

TITULNÍ STRANA DOKUMENTACE

SEZNAM DOKUMENTACE


POLOŽKA:	NÁZEV:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	Počet listů:
1	Titulní strana	P928-01.01P	1
2	Technická specifikace rozvaděče	P928-01.01.100	2
3	Technicko-obchodní specifikace materiálu	P928-01.01.000	12
4	Polohopisná sestava	P928-01.01.001	4
5	Jednopolové schéma	P928-01.01.201	25
6	Liniové schéma	P928-01.01.301	20
7	ES Prohlášení o shodě	096/20	1
8	Protokol o kusovém ověření rozvaděče	096/20	1

5			
4			
3			
2	Vydání dodavatelské dokumentace	07/08/2020	Veselý / Duchoň ml.
1	Vydání zkušební dokumentace	03/08/2020	Veselý / Duchoň ml.
0	Vydání výrobní dokumentace	08/06/2020	Veselý / Duchoň ml.
Revize	Popis	Datum	Vydal / Schválil


 MPC System, společnost s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle			
VYPRACOVAL	Jan Veselý	T. KONTROLA	Duchoň Milan ml.
OBJEDNATEL	AQUA - STYL spol. s r.o.		ŘEDITEL
		DATUM	08/2020
AKCE: <h2>ČOV Středokluky</h2>		ČÍSLO ZAKÁZKY	2020 160
		STUPEŇ	Dodavatelská dokumentace
		POČET LISTŮ	66
		ARCHIVNÍ ČÍSLO	P928-01.01P
NÁZEV: <h2>Rozvaděč RH1</h2>		ČÍSLO PARÉ	

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím MPC System, spol. s r.o.. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Označení projektu	ČOV Středokluky
Označení rozvaděčů	RH1
Výrobní typ MPC	RT13-R650-J160
Počet polí	2
Dělení po polích	Ano
Rozměry skříně (š x v x h) [mm]	1000 x 2200 x 500
Typ skříně	Rittal VX
Stupeň ochrany (vnější/vnitřní)	IP 54/00
Barva	Šedá (RAL 7035)
Místo připojení – přívody / vývody	Dolem / Dolem
Vyrobeno dle norem	ČSN EN 61439-1(2) ed.2
Provozní podmínky	Nepřístupno laické obsluze
Ochrana před nebezpečným dotykem	IEC 60364-4-41
Třída ochrany zařízení	I.
Provedení (vnitřní / venkovní)	Vnitřní
Napěťová soustava	3PEN 400V ~50Hz, TN-C-S 1NPE 230V~50Hz, TN-S
Zkratový proud – efektivní hodnota Icc	10 kA
Jmenovitý proud In	160A
Jmenovité napětí Un	400VAC/230VAC/24VDC
Přístroj na přívodu	Jistič
Způsob značení vnitřních spojů	Cílové
Typ značení všech vnitřních spojů do 6 mm ²	SlimFix yellow Weidmüller (mimo silové části)
Typ značení všech vnitřních spojů od 10 mm ²	Neznačit
Typ značení kabelů	T40 1601 ELDING
Funkční značení přístrojů	Dvojitě žluté samolepící (na přístroji a na MP)
Štítky přístrojové (tištěné / gravírované)	Tištěné bílé Weidmüller
Výstražné symboly	Blesk

Vypracoval	Martin Opelka	Datum	28.05.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky
 <div>MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz</div>		c		List	
		b			
		a			
		Změny			
		č.výkresu	P928.01.01.100		1

Ex prostředí	Ne	
Typ vodiče	H07V-K, CYA	
Min. průřez ovládacího vodiče	0,5mm ²	
Min. průřez silového vodiče	1,5mm ²	
Barevné značení přípojníc - holých vodičů	L1, L2, L3	Příčné černé pruhy s oranž. podkladem
	N	Světle modrá páska
	PE	Zelenožlutá páska + štítek PE
	PEN	Zelenožlutá páska + štítek PEN
Barevné značení silových izolovaných vodičů	L1, L2, L3	Černá
	N	Světle modrá
	PE	Zelenožlutá
	PEN	Zelenožlutá
Barevné značení ovládacích izolovaných vodičů	L - 230VAC (před odděl.traf.)	Černá
	N -230VAC (před odděl.traf.)	Světle modrá
	L - 230VAC (za odděl.traf.)	Hnědá
	N -230VAC (za odděl.traf.)	Hnědá
	L - 24 VAC	
	N - 24 VAC	
	+110 VDC	
	-110 VDC	
	+24 VDC	Rudá
	-24 VDC	Tmavě modrá
	Rele DI 230VAC (L)	Černá
	Rele DI 0VAC (N)	Světle modrá
	Digitální signál PLC	Žlutá/bílá
	Analogový signál	Fialová/Šedá
	Tepl.čidlo termistoru	Bílá+hnědá (kabel stíněný)
	Měřicí trafo	Černá (min2,5mm ²)
	Před hl. vypínačem 400/230 VAC	Oranžová (silové vodiče do koryta)
	Externí 230 VAC	Oranžová
	Externí 24 V	Oranžová
	Zemnicí vodič	Zelenožlutá
Hmotnost rozvaděče	Cca 200 kg	
Zapojení dle schéma	vedení vodičů mimo silových musí odpovídat symbolům ve schématu a normě IEC 60617 DB	

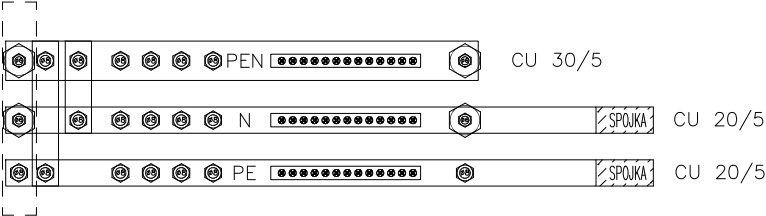
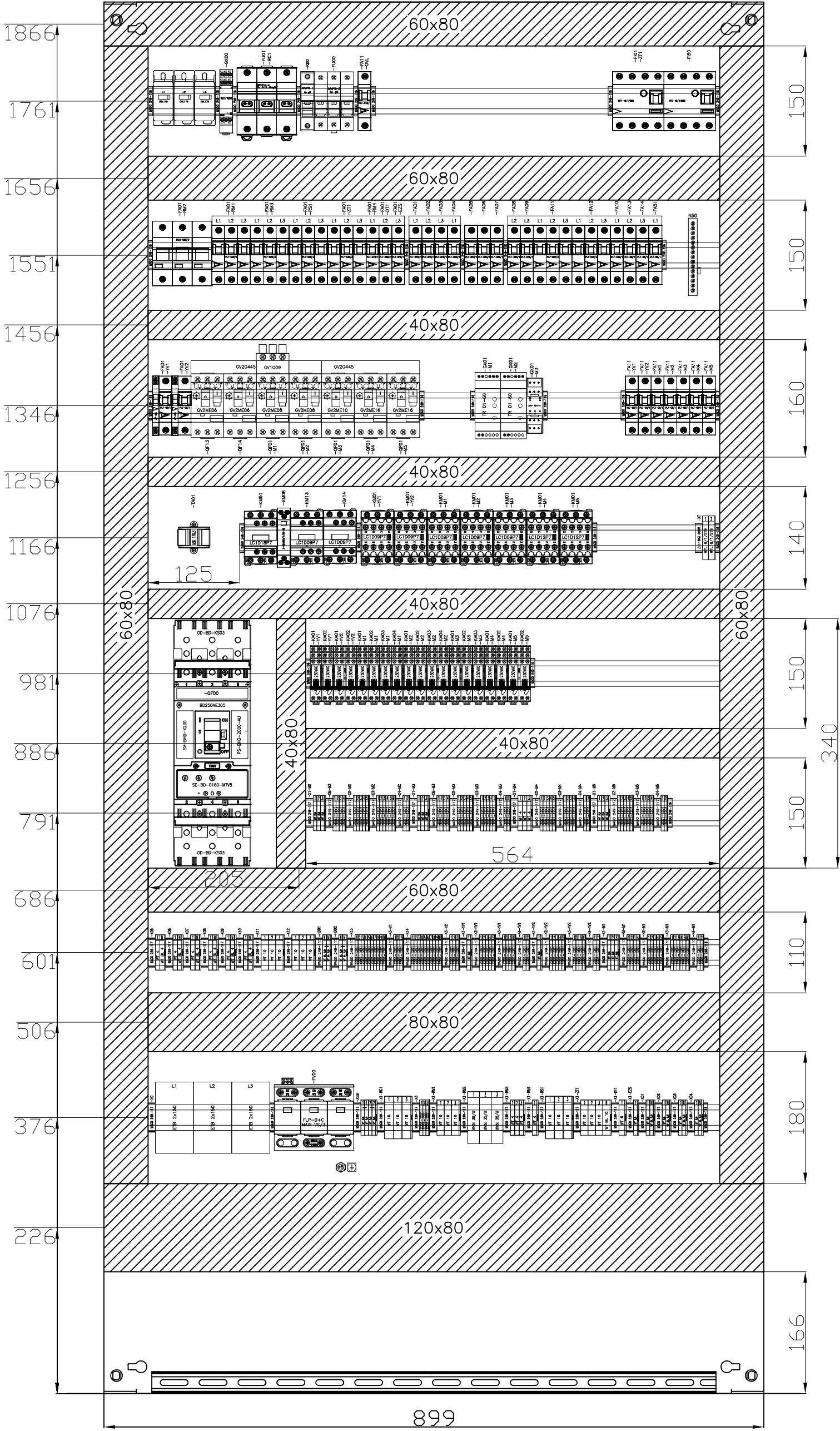
Vypracoval	Martin Opelka	Datum	28.05.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče	
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky	
<div></div> <div>MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz</div>			c			List
			b			
			a			
			Změny			
			č.výkresu		P928.01.01.100	

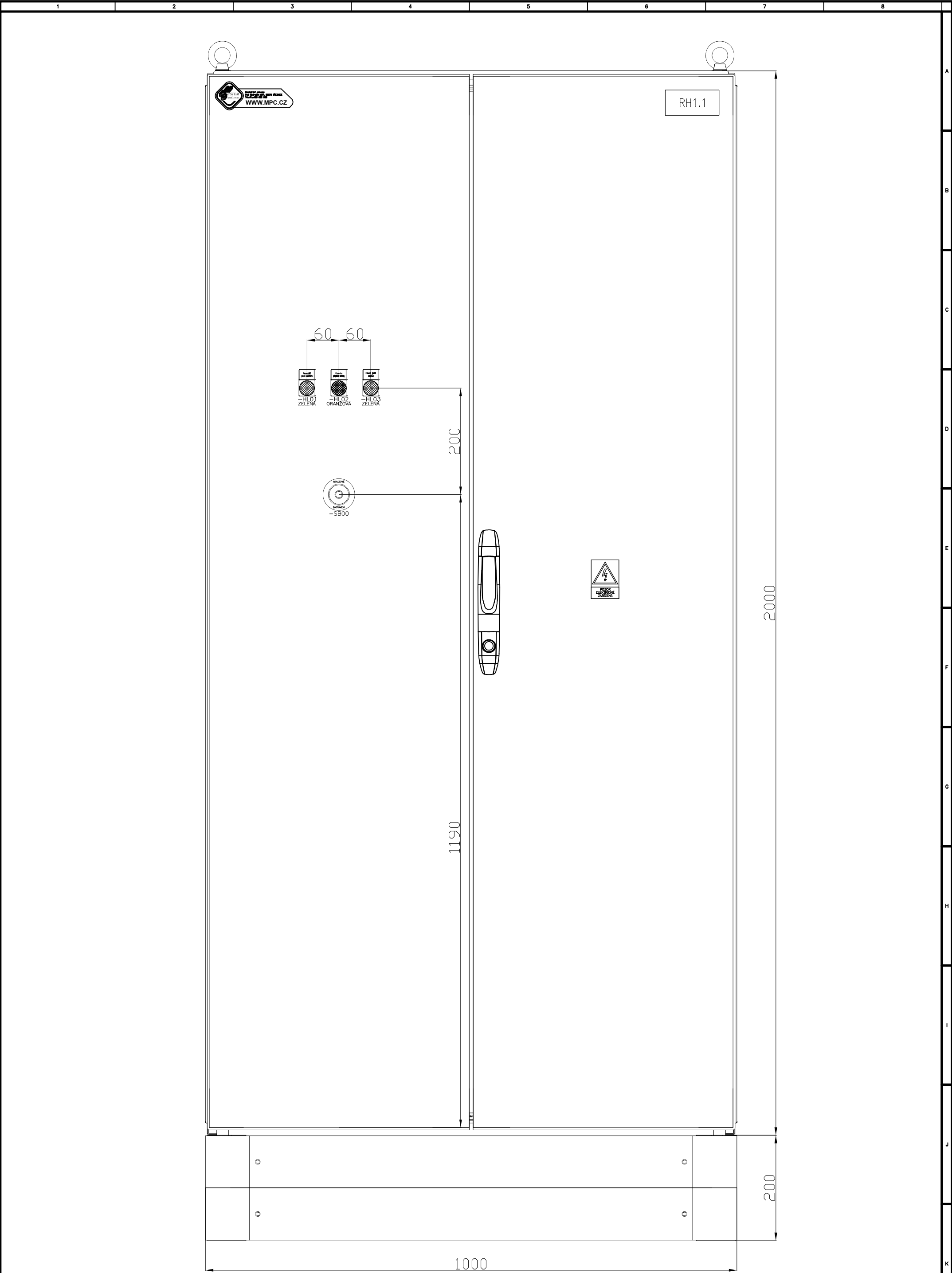
SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ						
P.Č.	OZNAČENÍ	NÁZEV	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ	VÝROBCE
1		VX Rozváděč 1000x2000x500 s MP, RAL7035		8005000	2 ks	Rittal Czech s.r.o.
2	pro: ... ↑	VX Podstavec ŠxV 1000x200mm, RAL 9005		8640024	2 bal	Rittal Czech s.r.o.
3	pro: ... ↑	VX Bočnice podstavce 500x200mm, RAL 9005		8640042	2 bal	Rittal Czech s.r.o.
4	pro: ... ↑	VX Bočnice pro 2000x500mm RAL7035 2ks		8105245	1 bal	Rittal Czech s.r.o.
5	pro: ... ↑	Standartní spojovací sada VX/VX		8617500	1 bal	Rittal Czech s.r.o.
6	pro: ... ↑	VX chassis 23x64, VX šh 500mm, bal=4ks		8617120	1 bal	Rittal Czech s.r.o.
7	pro: ... ↑	Přepravní oka pro skříně, 4ks		4568000	2 bal	Rittal Czech s.r.o.
8	pro: ... ↑	Schránka na dokumentaci		4115500	1 ks	Rittal Czech s.r.o.
9	ST02	Termostat, +5 - +60°C, 230-24VAC, 60-24VDC		3110000	1 ks	Rittal Czech s.r.o.
10	Vxx	Ventilátor s filtrem 180m3/h, 230V, 50/60		3240100	1 ks	Rittal Czech s.r.o.
11	pro: ... ↑	Výfuková mřížka pro SK 3240/41.1xx		3240200	1 ks	Rittal Czech s.r.o.
12	N50	Můstek rozbočovací CS-N15		OEZ:35903	1 ks	OEZ s.r.o.
13	FV00	Svodič přepětí FLP-B+C MAXI VS/3		A03570	1 ks	SALTEK s.r.o.
14	FI01-ZT01, FI50	Proudový chránič PF7-40/4/003		263611	2 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
15	FA	Jistič PL7-B6/1		262673	3 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
16	FA	Jistič PL7-B10/1		262674	5 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
17	FA	Jistič PL7-B16/1		262676	4 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
18	FA01-x	Jistič PL7-C2/1		262699	18 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
19	FA01-(PLC,OUT, GS), FA02-GS	Jistič PL7-C6/1		262701	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
20	FA01-ZS	Jistič PL7-C10/1		262702	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
21	FA01-xx	Jistič PL7-C16/1		262704	4 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
22	FA01-DT1	Jistič PL7-C25/1		262706	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
23	FA01-RM3	Jistič PL7-C25/3		263411	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
24	FA	Jistič PL7-C32/3		263412	4 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
25	FA01-RS1	Jistič PL7-C50/3		263414	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
26	pro: ... ↑	Jednotka pom. kontaktů průchozí 1Z1V, pro PL,PFL,ZP-A,Z-MS, ZP-IHK		286052	3 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
27		Propojovací lišta 1m, 3pól, In=80A, 16mm2, Z-GV-16/3P-3TE		271064	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
28		Koncový kryt k propoj liště 63A a 80A 2, 3-pól, BB-EC/2+3P		120805	4 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
29		Propojovací lišta 1m, 1-pól, In=63A, 10mm2, Z-GV-10/1P-1TE		270339	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
30		Koncový kryt k propojovací liště 63A, 10 mm2		104905	6 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
31	FA01-RM2	Jistič PLHT-C80/3		248039	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
32	QF	Spouštěč motorový 1-1,6A		GV2ME06	2 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
33	QF	Spouštěč motorový 1,6-2,5A		GV2ME07	5 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
34	QF	Spouštěč motorový 2,5-4A		GV2ME08	2 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
35	QF	Spouštěč motorový 4-6,3A		GV2ME10	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
36	QF	Spouštěč motorový 9-14A		GV2ME16	2 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
37	pro: ... ↑	Blok pomocných kontaktů 2" "Z"		GVAE20	12 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
38		Lišta propojovací		GV2G245	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
39		Lišta propojovací		GV2G445	3 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
40		Blok připojovací		GV1G09	2 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.

SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ						
P.Č.	OZNAČENÍ	NÁZEV	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ	VÝROBCE
41	FU01-RC1	Odpínač pojistkový OPVP14-3		OEZ:41026	1 ks	OEZ s.r.o.
42	pro: ... ↑	Pojistka válcová PV14 40A gG		OEZ:06734	3 ks	OEZ s.r.o.
43	FQ00	Odpínač pojistkový OPVP10-1		OEZ:41013	1 ks	OEZ s.r.o.
44	Fuxx	Odpínač pojistkový OPVP10-3		OEZ:41015	5 ks	OEZ s.r.o.
45	pro: ... ↑	Pojistka válcová PVA10 6A gG		OEZ:40750	4 ks	OEZ s.r.o.
46	pro: ... ↑	Pojistka válcová PV10 20A gG		OEZ:06705	3 ks	OEZ s.r.o.
47	pro: ... ↑	Pojistka válcová PV10 25A gG		OEZ:06707	9 ks	OEZ s.r.o.
48	KM51	Stykač 18A 1"Z" +1"V" 230V 50/60Hz		LC1D18P7	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
49	KM	Stykač 9A 1"Z" +1"V" 230V 50/60Hz		LC1D09P7	7 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
50	KM	Stykač 12A 1"Z" +1"V" 230V 50/60Hz		LC1D12P7	2 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
51	pro: ... ↑	Odruš. člen varistor, nacvak., 110-250V AC		LAD4VU	10 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
52	pro: ... ↑	Blok pomoc. kontaktů, montáž čelně, 2"Z"+2"V"		LADN22	7 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
53	KM	Reverz. miniStykač 6A 1"Z" 230V 50/60Hz		LC2K0610P7	5 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
54	pro: ... ↑	Odruš. člen varistor pro miniStykače		LA4KE1UG	10 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
55	pro: ... ↑	Kontakt pomocný k miniStykačům 2"Z"+2"V"		LA1KN22	10 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
56	KM	Instalační stykač, 230VAC, 25A, 2Z, Z-SCH230/1/25-20		120853	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
57	FM-Mxx	VACON0100-3L-0023-5-FLOW+WT02+FL04+DPAP+DLCZ+FBEI+SBF4			3 ks	Danfoss s.r.o.
58	FM-M15	VACON0100-3L-0016-5-FLOW+WT02+FL04+DPAP+DLCZ+FBEI+SBF4			1 ks	Danfoss s.r.o.
59	pro: ... ↑	PATCH CABLE, CAT.5E, U-UTP, GREY COLOR, 2m		DK-1512-020	4 ks	DIGITUS
60	RJ	SXKJ-DIN-GY		23064920	4 ks	Solarix
61	pro: ... ↑	Solarix CAT6A STP RJ45 SXKJ-10G-STP-BK-SA		25286902	4 ks	Solarix
62	GX01-M1-M2	Vyhodnocovací relé, ochrana vniknutí vody		TR01-60	2 ks	Strojní dodávka
63	GX01-M3	Modul pro vyhodnocení PTC		NIV 101/A	1 ks	Strojní dodávka
64	GX00	Relé měřící sled/výpadek, 208-440V AC		RM17TG20	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
65	QF00	Blok spínací BD250NE305		OEZ:14414	1 ks	OEZ s.r.o.
66	pro: ... ↑	Spoušť nadproudová SE-BD-0160-MTV8		OEZ:24210	1 ks	OEZ s.r.o.
67	pro: ... ↑	Kontakt pomocný PS-BHD-2000-Au	není v artiklech	OEZ:13692	1 ks	OEZ s.r.o.
68	pro: ... ↑	Spoušť napěťová SV-BHD-X230		OEZ:24620	1 ks	OEZ s.r.o.
69	pro: ... ↑	Kryt svorek OD-BD-KS03		OEZ:13534	2 set	OEZ s.r.o.
70	KA	Relé DRIKIT 230 VAC 2CO LD/PB		2476940000	52 ks	Weidmüller, s.r.o.
71	pro: ... ↑	Modul RIM3 110/230VAC		7760056014	52 ks	Weidmüller, s.r.o.
72	pro: ... ↑	Propojka SRC-I QV S		1132070000	7 ks	Weidmüller, s.r.o.
73	TA01	Trafo měřící ASK 176.3, 160/5A; 2,5VA; 1%	není v artiklech	1020006004	1 ks	GHV Trading, spol. s r. o.
74	XT	Svorka měřící WTL 6/1/STB		1016900000	2 ks	Weidmüller, s.r.o.
75	pro: ... ↑	Bočnice koncová WAP WTL 6/1		1068300000	1 ks	Weidmüller, s.r.o.
76	pro: ... ↑	Propojka zkratovací QVS 2 SAKT 1+2		0307300000	1 ks	Weidmüller, s.r.o.
77	pro: ... ↑	Sloupek VH 19/6/4.2 SAKT1		0318000000	2 ks	Weidmüller, s.r.o.
78	pro: ... ↑	Šroub BS 25 IH/GE SAKT1		0335700000	2 ks	Weidmüller, s.r.o.
79	L1, L2, L3	Distribuční blok DBL175		1SNL317510R0000	6 ks	ABB s.r.o.
80	pro: ... ↑	Kabel NSGAFOU 1x35		Kabel NSGAFOU 1x35	10 m	allkabel
81	SB00	Ovladač hříbový rudý 40mm 1Z+1V		XB5AS8445	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.

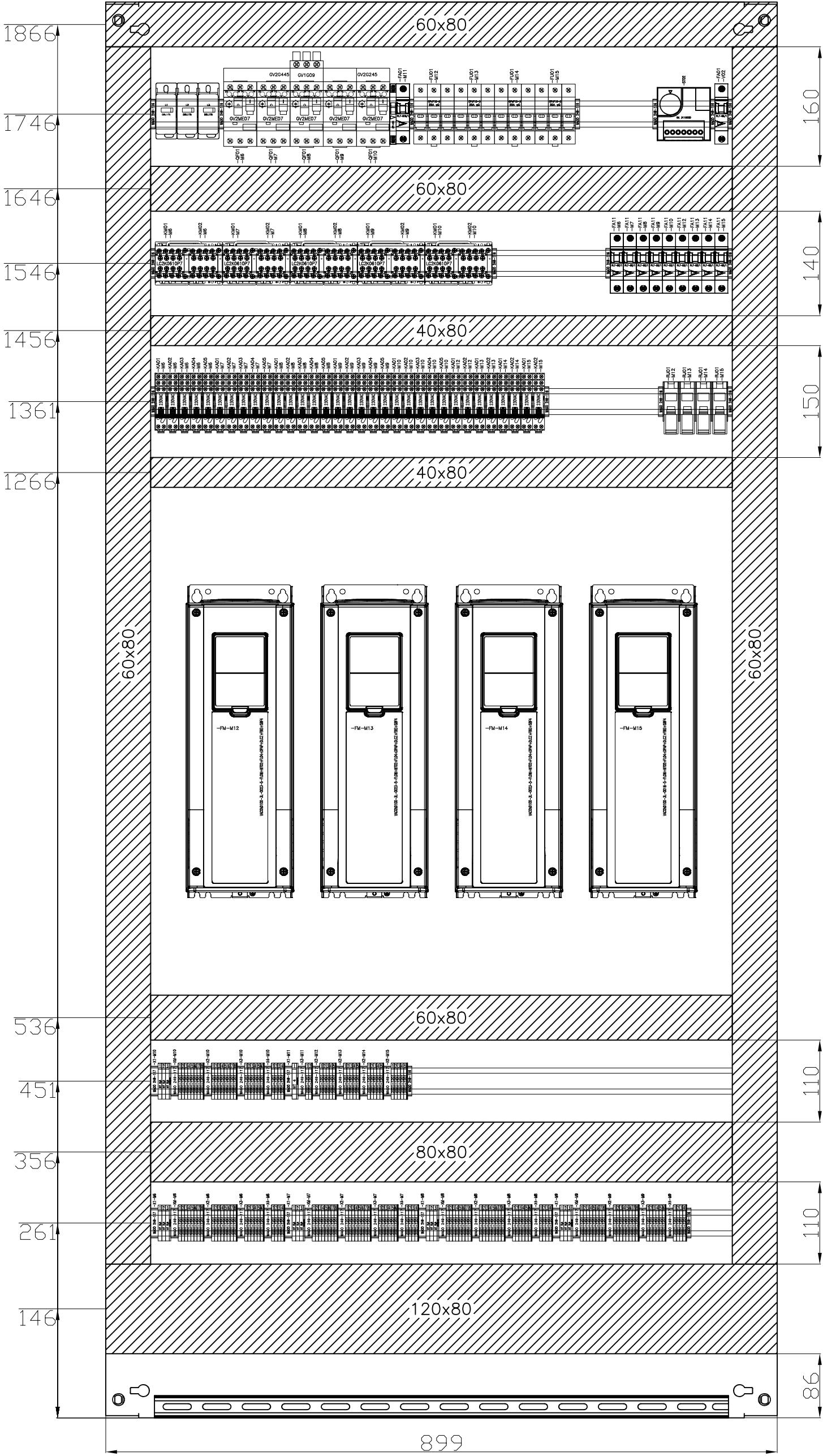
SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ							
P.Č.	OZNAČENÍ	NÁZEV	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ		VÝROBCE
82	pro: ... ↑	Štítek kruhový s textem "NOUZOVÉ ZASTAVENÍ" 60mm		ZBY9T30	1	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
83	HL01, HL03	Signálka s LED zelená 230-240VAC		XB5AVM3	2	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
84	HL02	Signálka s LED oranžová 230-240VAC		XB5AVM5	1	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
85	pro: ... ↑	Nosič štítku		ZBZ33	3	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
86	X	Silová svorka ETB 2x150 ŠE		UK2150.21	3	ks	Elektro, výrobní družstvo v Beč
87	X	Svorka řadová WT 2,5 - šedá		58.503.0055.0	38	ks	Wieland
88	X	Svorka řadová WT 2,5 - sv. modrá		58.503.0055.6	8	ks	Wieland
89	X	Svorka řadová WT 4 - šedá		58.504.0055.0	14	ks	Wieland
90	X	Svorka řadová WT 4 - sv. modrá		58.504.0055.6	6	ks	Wieland
91	X	Svorka řadová WT 6 - šedá		58.506.0055.0	2	ks	Wieland
92	X	Svorka řadová WT 10 - šedá		58.510.0055.0	12	ks	Wieland
93	X	Svorka řadová WT 10 - sv. modrá		58.510.0055.6	1	ks	Wieland
94	X	Svorka řadová WT 16 - šedá		58.516.0055.0	6	ks	Wieland
95	pro: ... ↑	Propojovací můstek IVBWKF 2,5-2		Z7.280.6227.0	4	ks	Wieland
96	pro: ... ↑	Bočnice koncová AP WT 2,5-10		07.313.2555.0	34	ks	Wieland
97	pro: ... ↑	Bočnice koncová AP WT 16		07.313.2755.0	2	ks	Wieland
98	X	Svorka řadová WKN 35/U šedá		57.535.0155.0	3	ks	Wieland
99	X	Svorka řadová Wago TOPJOB S 2I-DG-KI 1,5QMM šedá		2001-1201	275	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
100	pro: ... ↑	Koncová přepážka		2002-1291	54	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
101	pro: ... ↑	Zarážka Wago koncová		249-116	44	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
102	pro: ... ↑	Zarážka Wago koncová		249-117	93	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
103	pro: ... ↑	Držák popisu Wago		209-112	93	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
104	pro: ... ↑	Kryt popisu Wago		209-114	93	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
105		Přípojnice CU 30x5			1	m	
106		Přípojnice CU 20x5			4	m	
107		Lišta nulová 10mm2		IK020014--	3	ks	Schrack Technik spol. s r.o.
108		Izolátor DB 30/P M6		90033	7	ks	GHV Trading, spol. s r. o.
109		Lišta profilová 2068 L 2M FS		1119648	1	m	OBO Bettermann

RH1.1

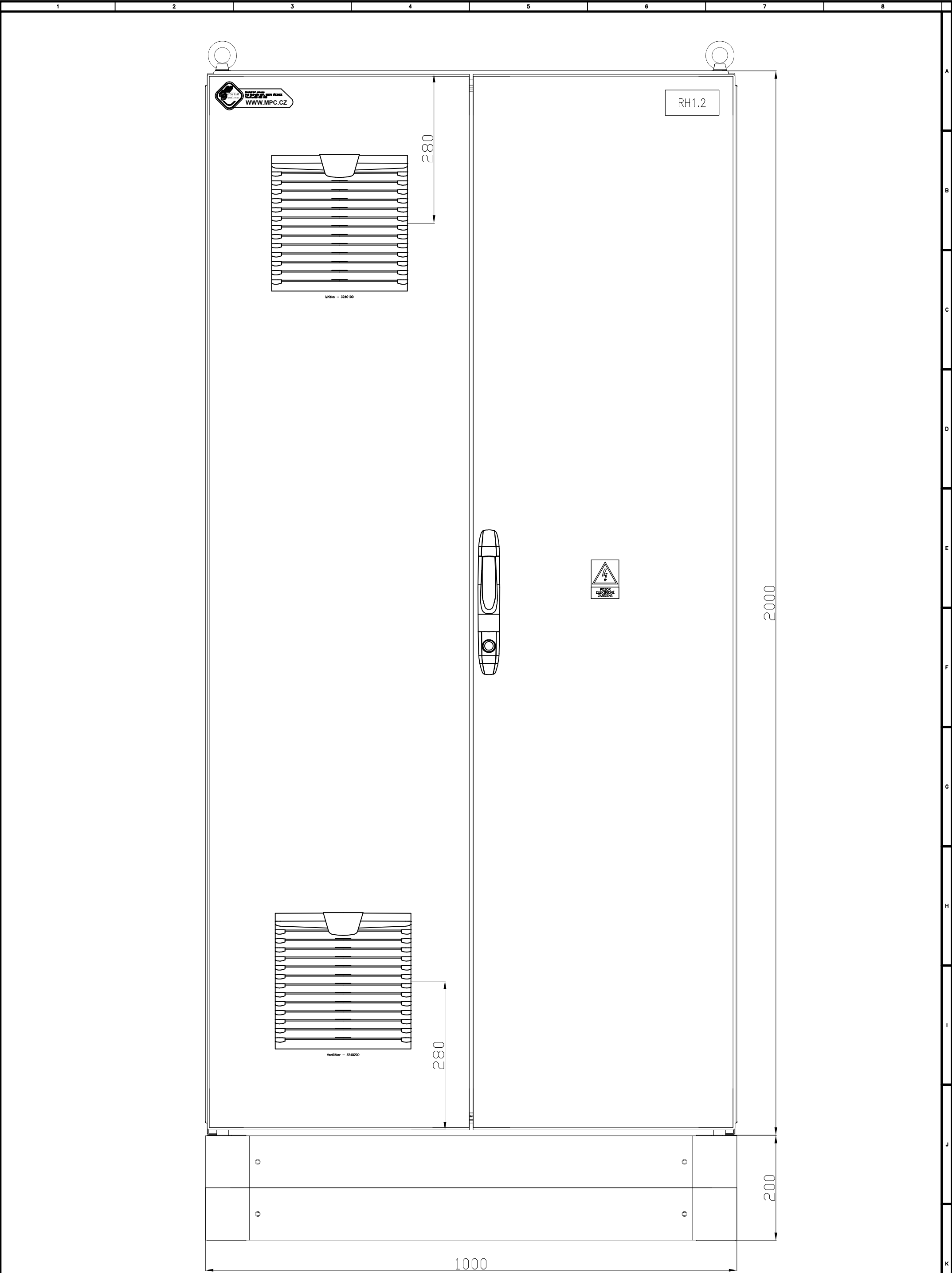




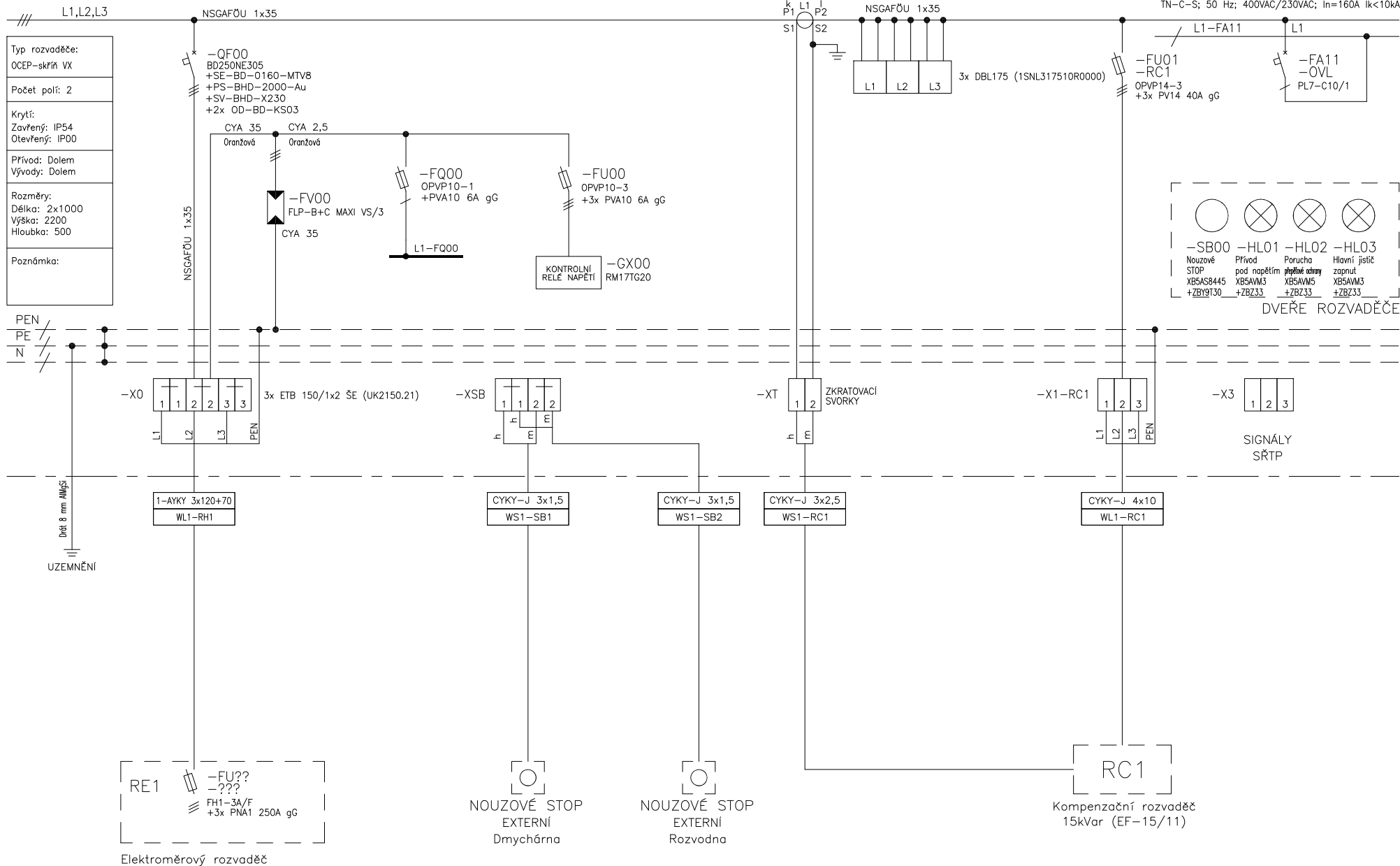
RH1.2



SPOJKA	N	CU 20/5
SPOJKA	PE	CU 20/5



RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

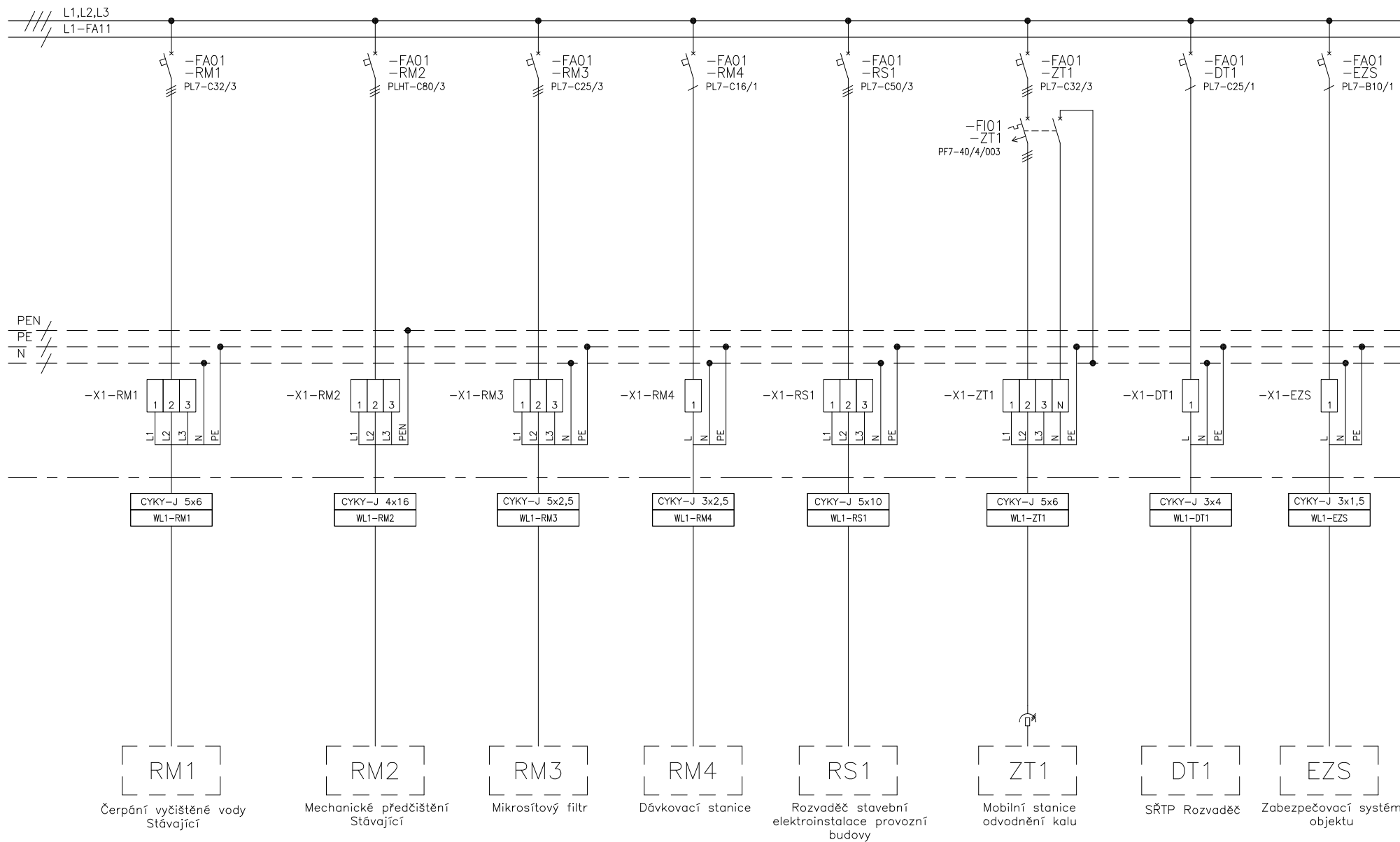
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
1/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna: 10 15 10

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

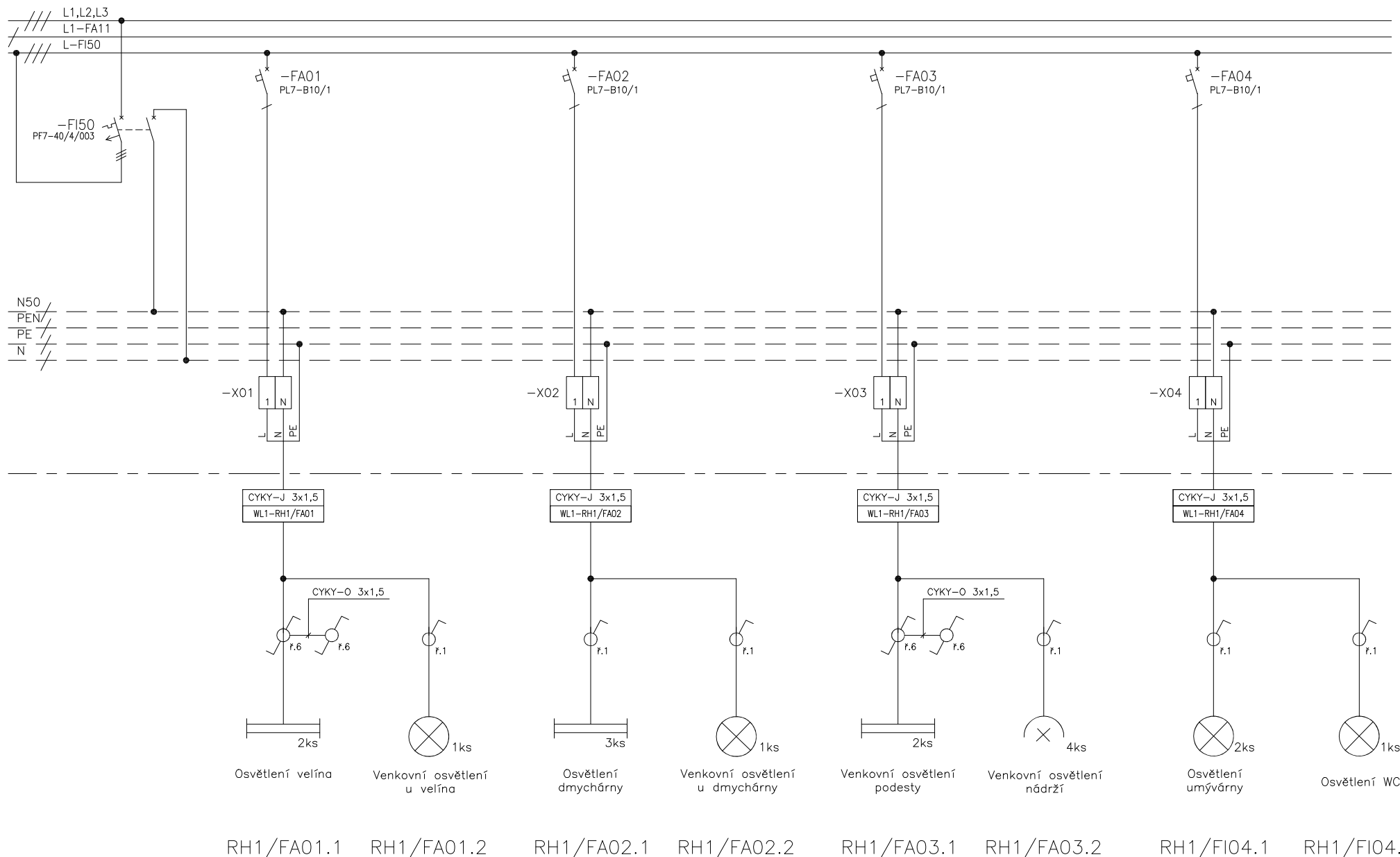
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
2/25

RH1 – 1.Pole



RH1/FA01.1

RH1/FA01.2

RH1/FA02.1

RH1/FA02.2

RH1/FA03.1

RH1/FA03.2

RH1/FIO4.1

RH1/FIO4.2

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

1

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

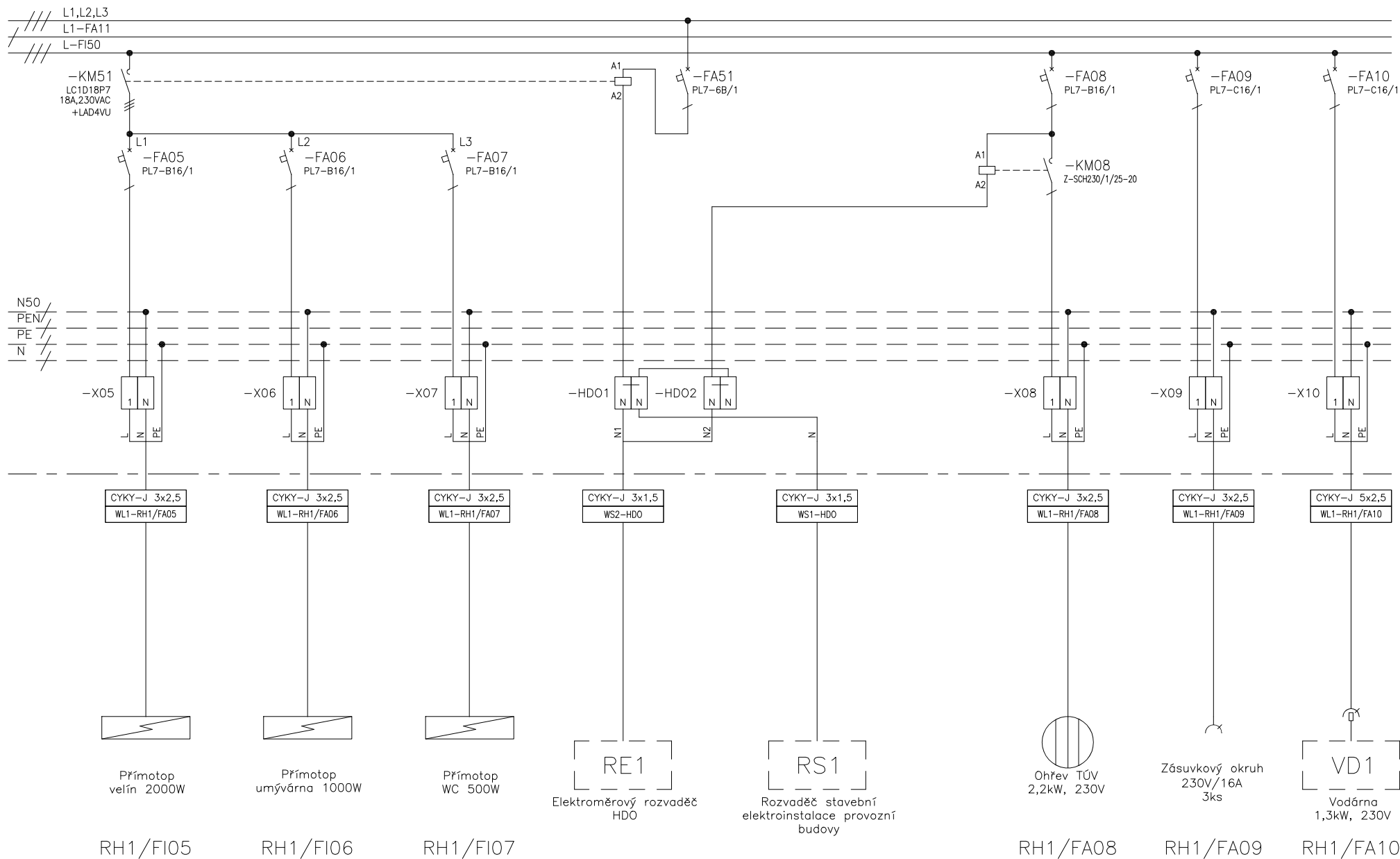
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
3/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna: 10.15.10

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

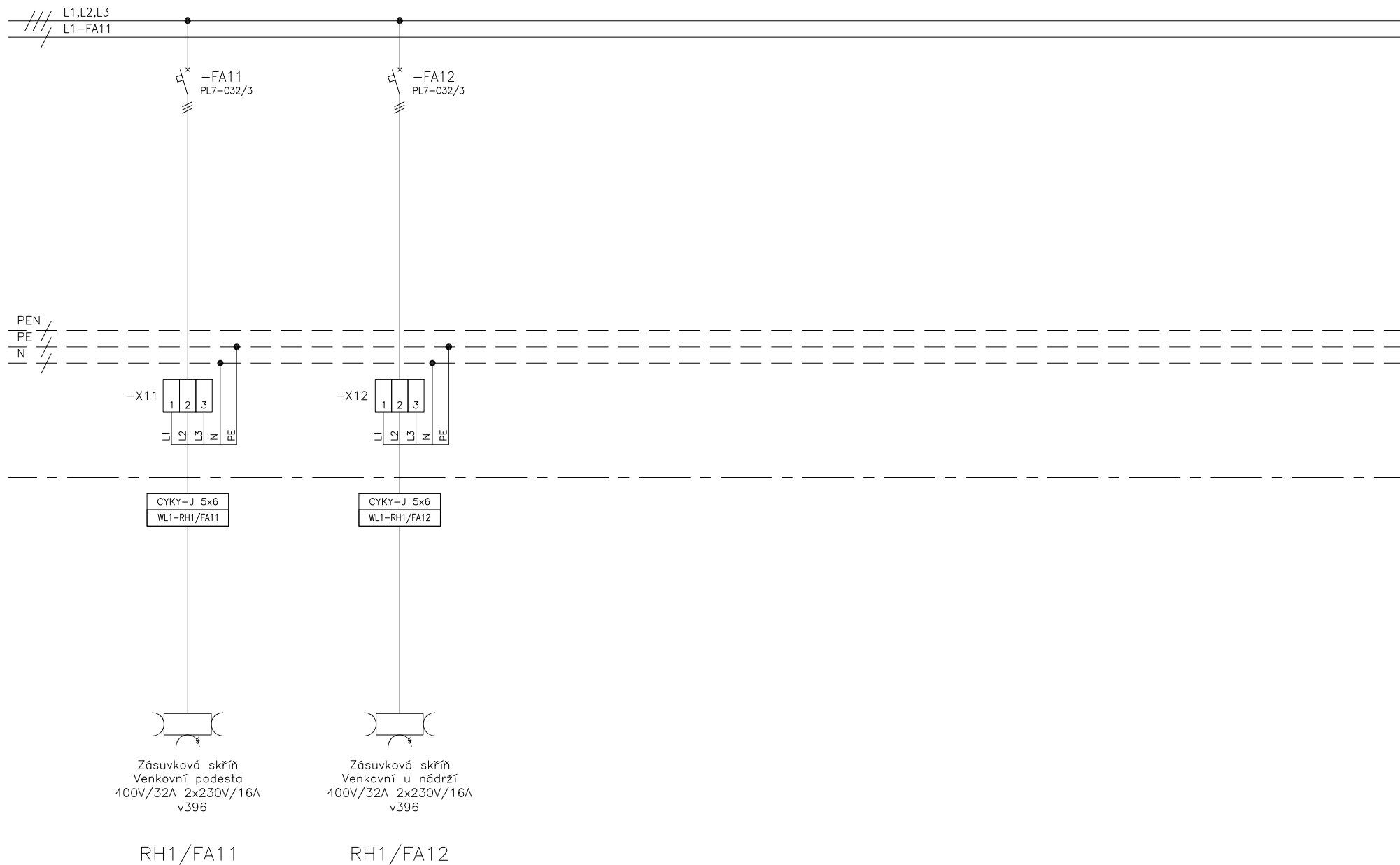
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
4/25

RH1 – 1.Pole



RH1/FA11

RH1/FA12

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

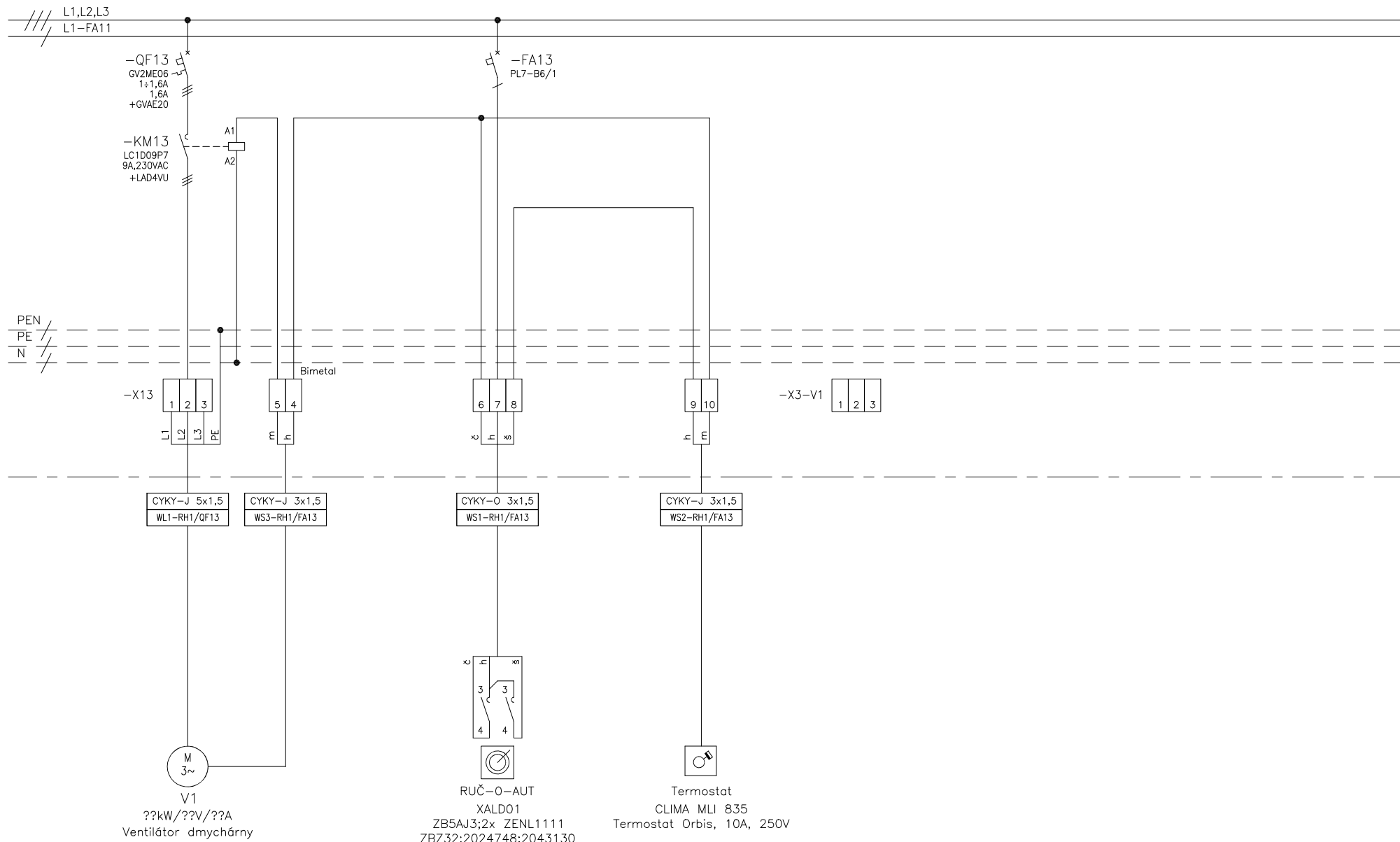
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
5/25

RH1-1.Pole



RH1/FA13

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

1	2	3
---	---	---

Datum: Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

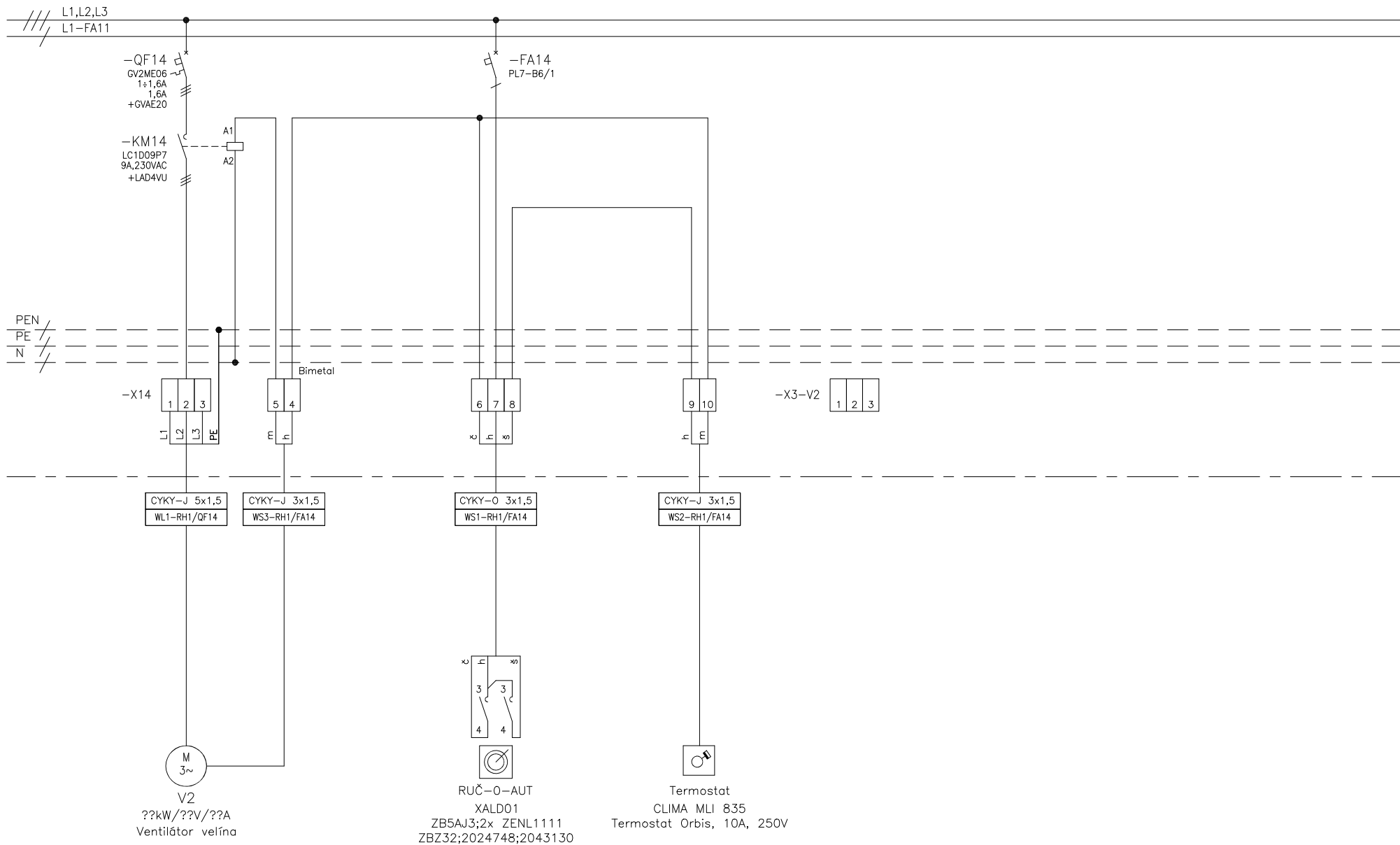
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
6/25

RH1-1.Pole



RH1/FA14

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

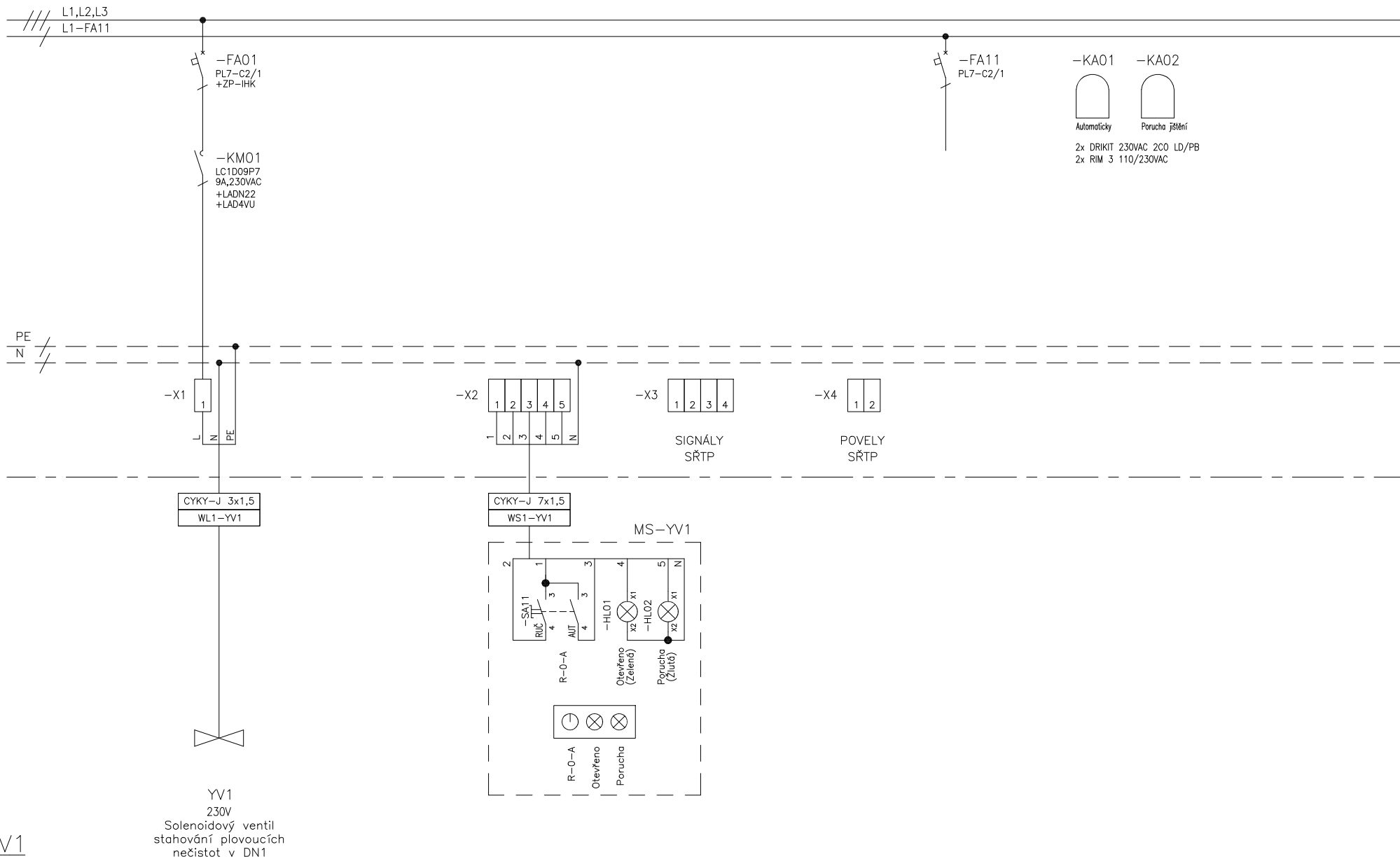
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
7/25

RH1 – 1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna: 1
Datum: Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

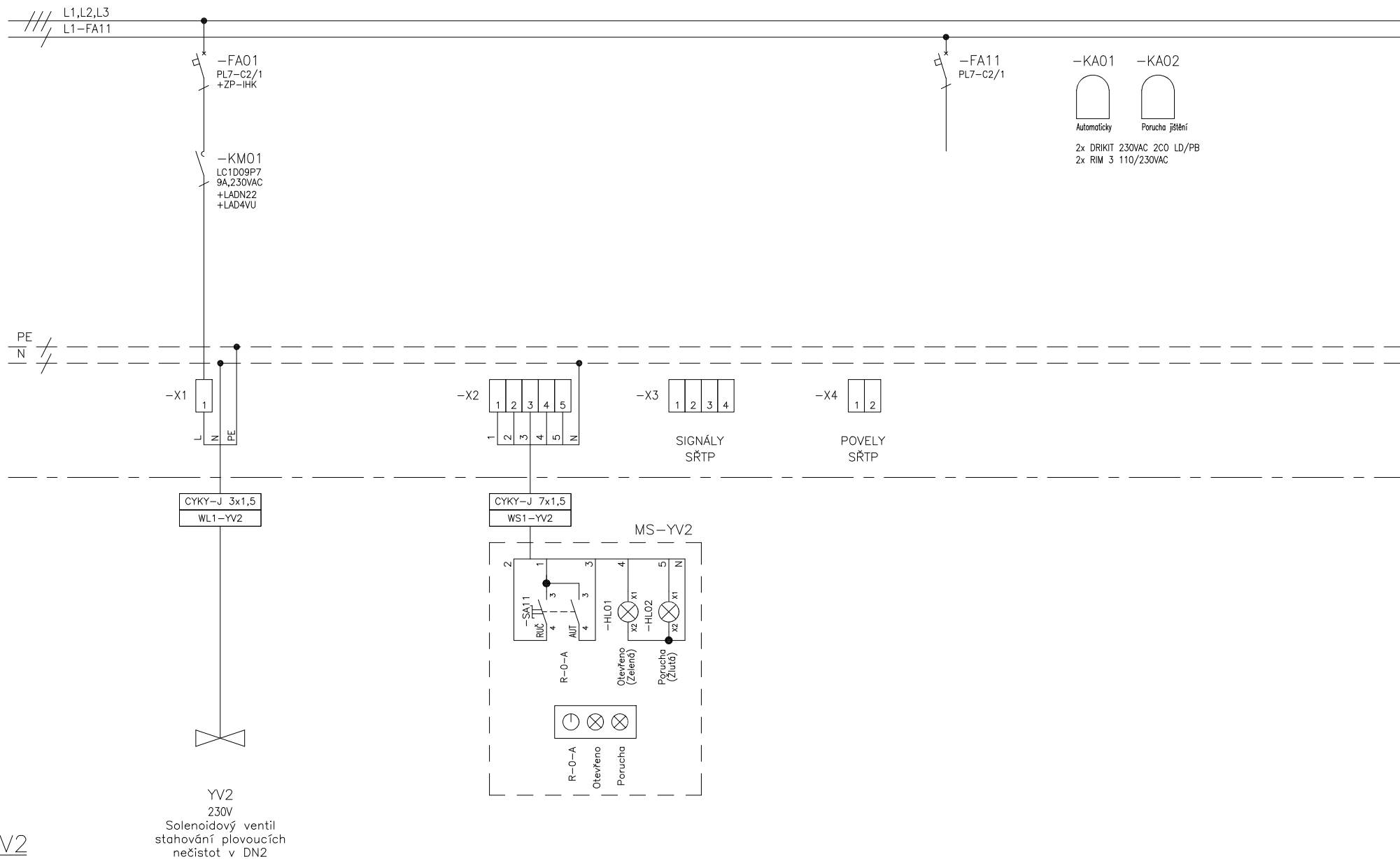
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
8/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna: 10.15.10

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

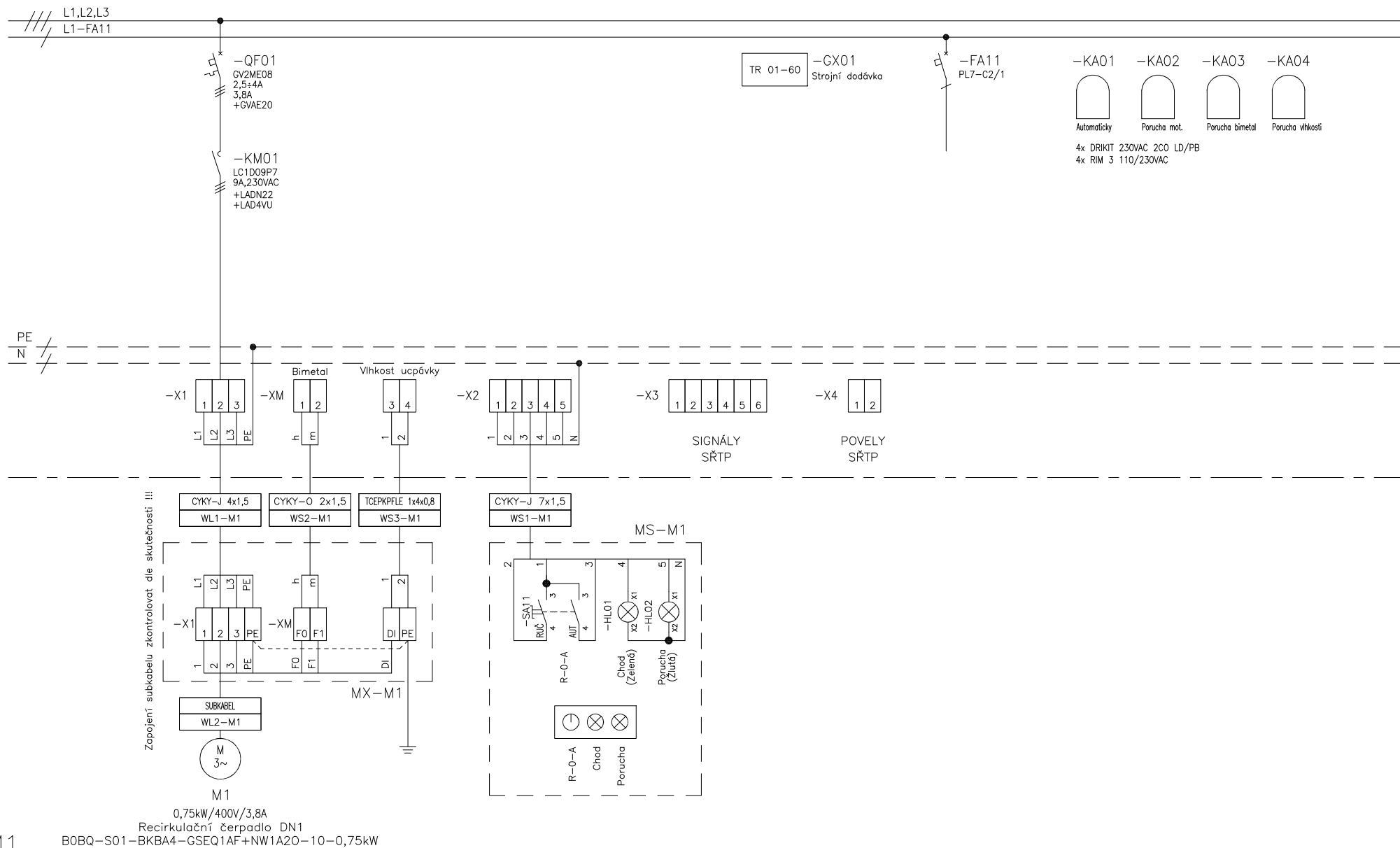
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
9/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna: 10.15.10

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

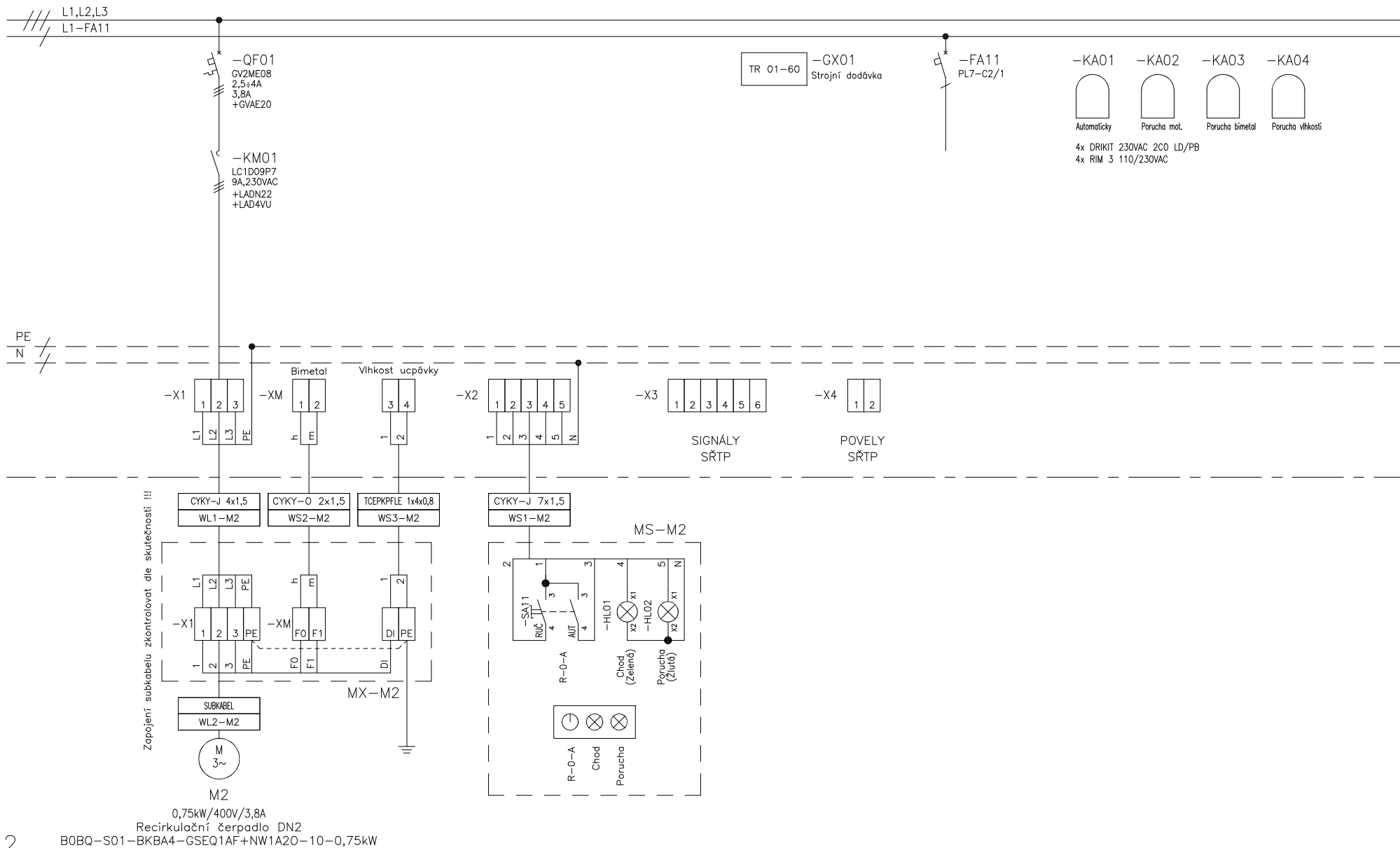
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
10/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

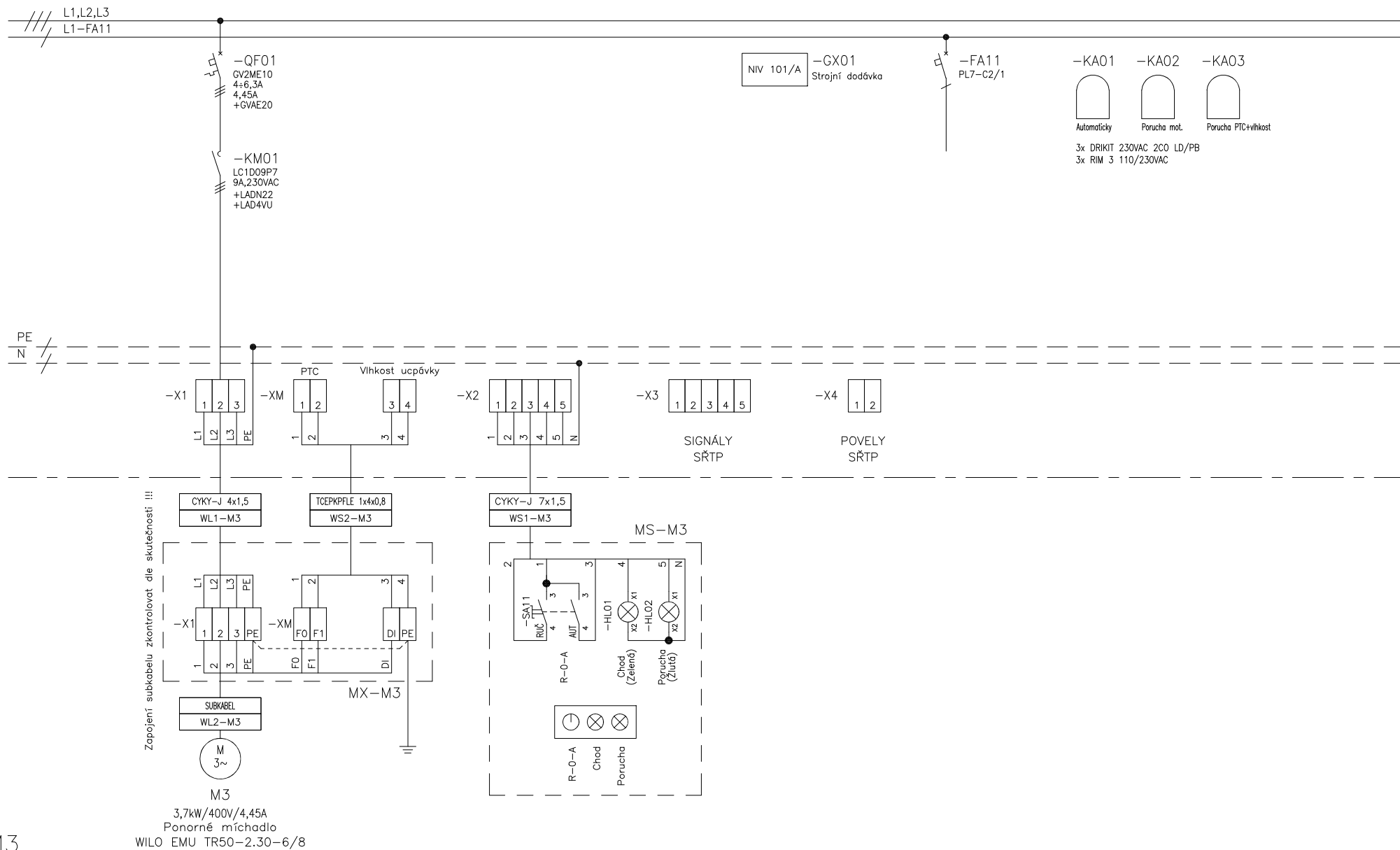
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
11/25

RH1-1.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

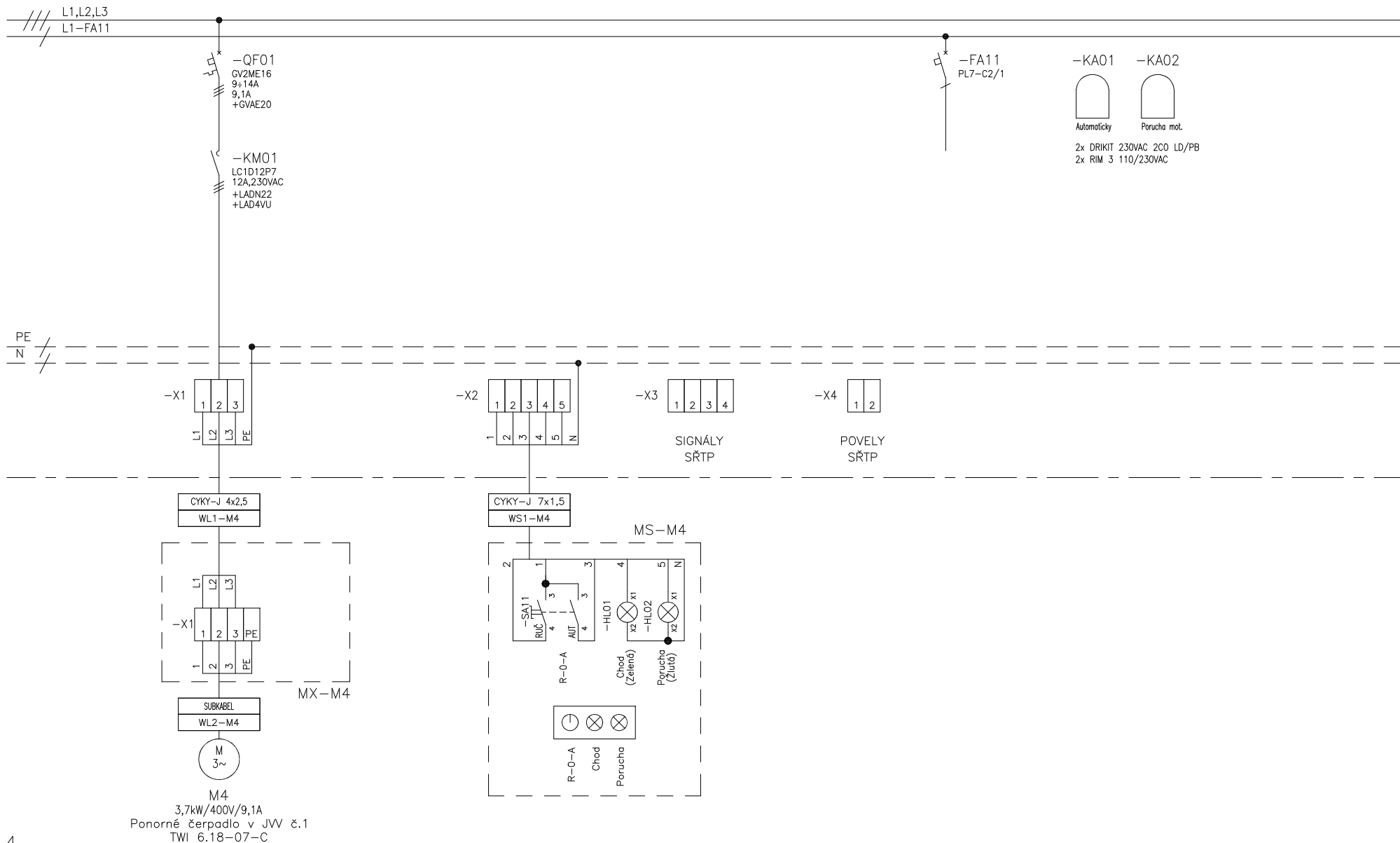
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
12/25

RH1 – 1.Pole



M4

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

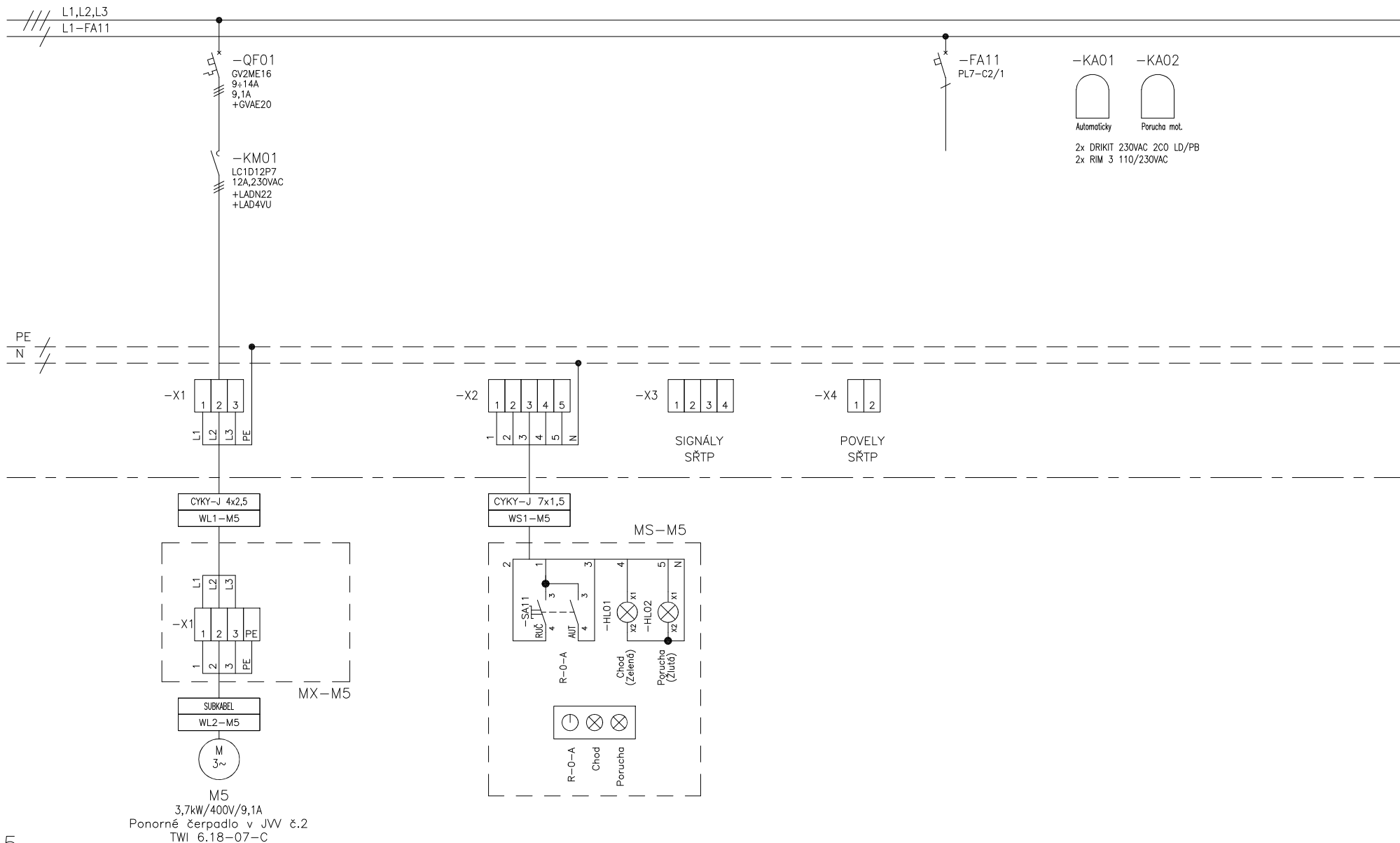
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
13/25

RH1 – 1.Pole



M5

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

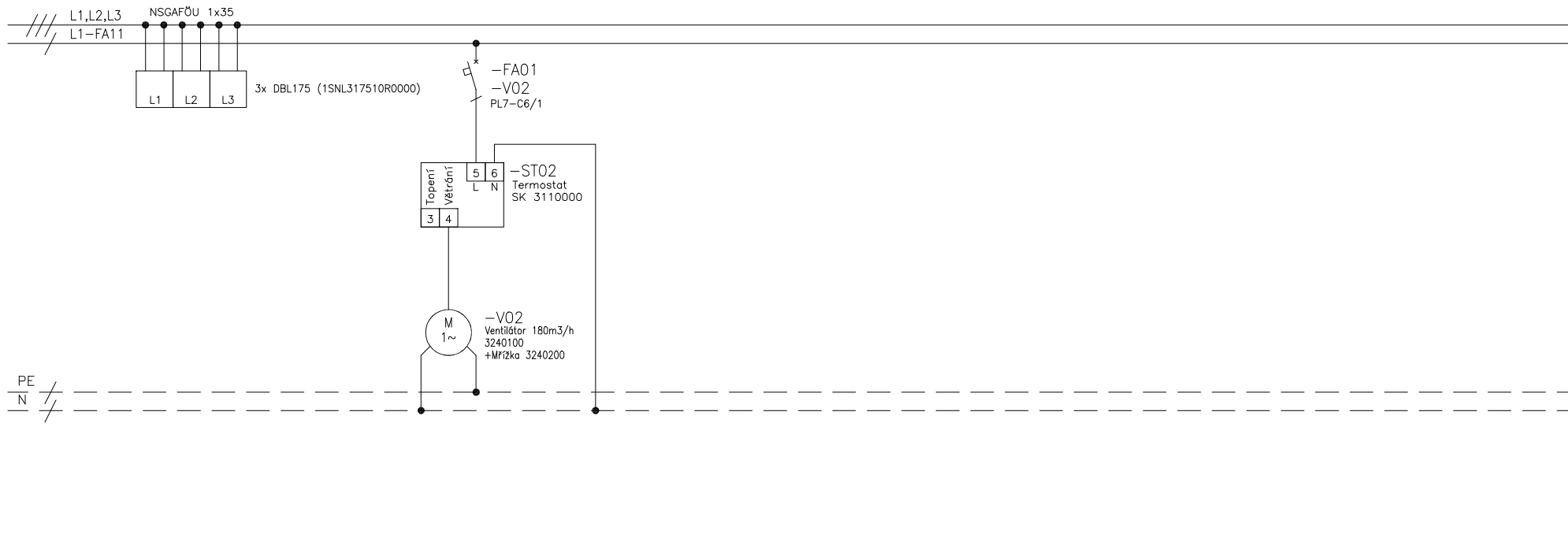
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
14/25

RH1-2.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

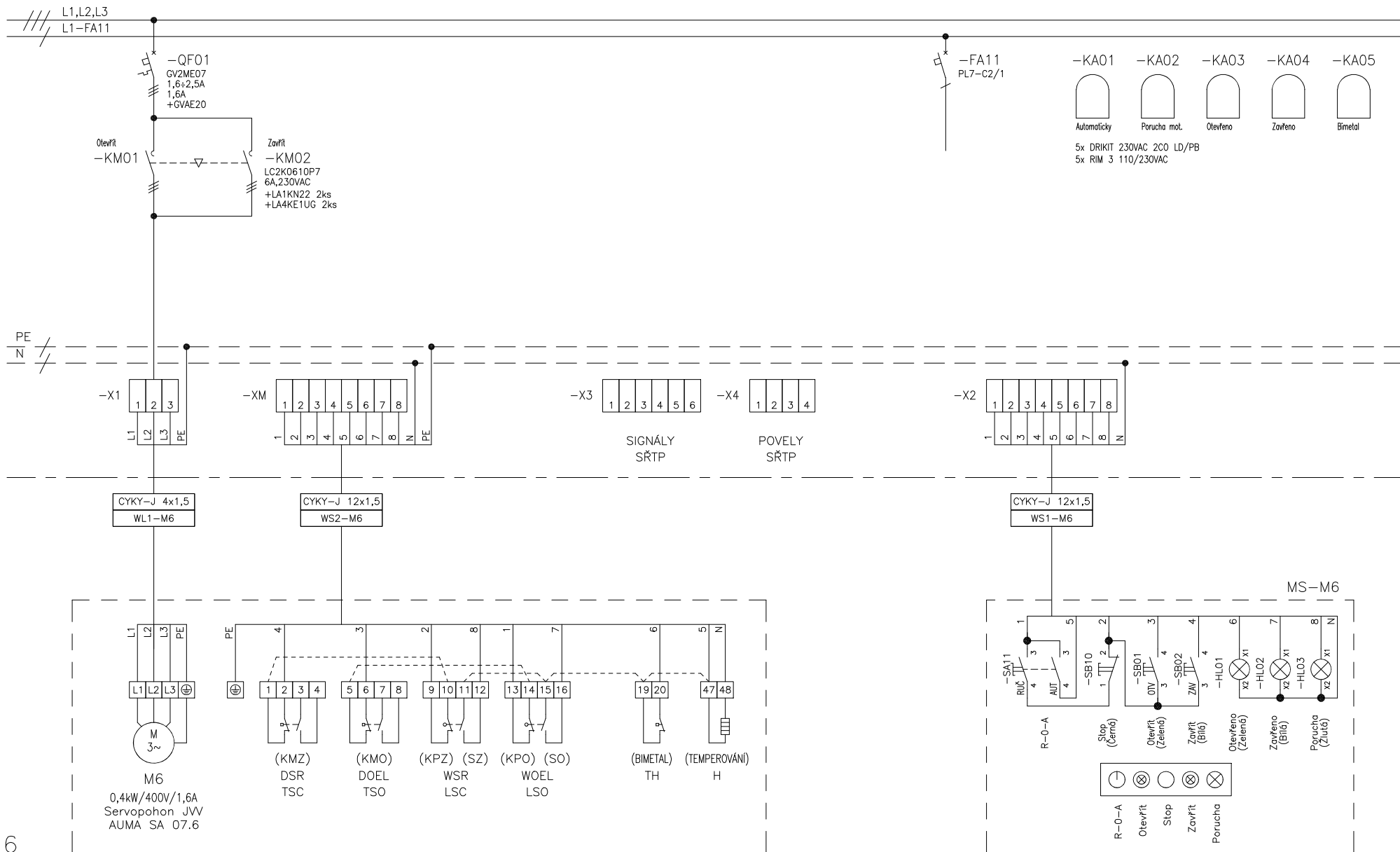
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
15/25

RH1-2.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna: 10 10 10
Datum: Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

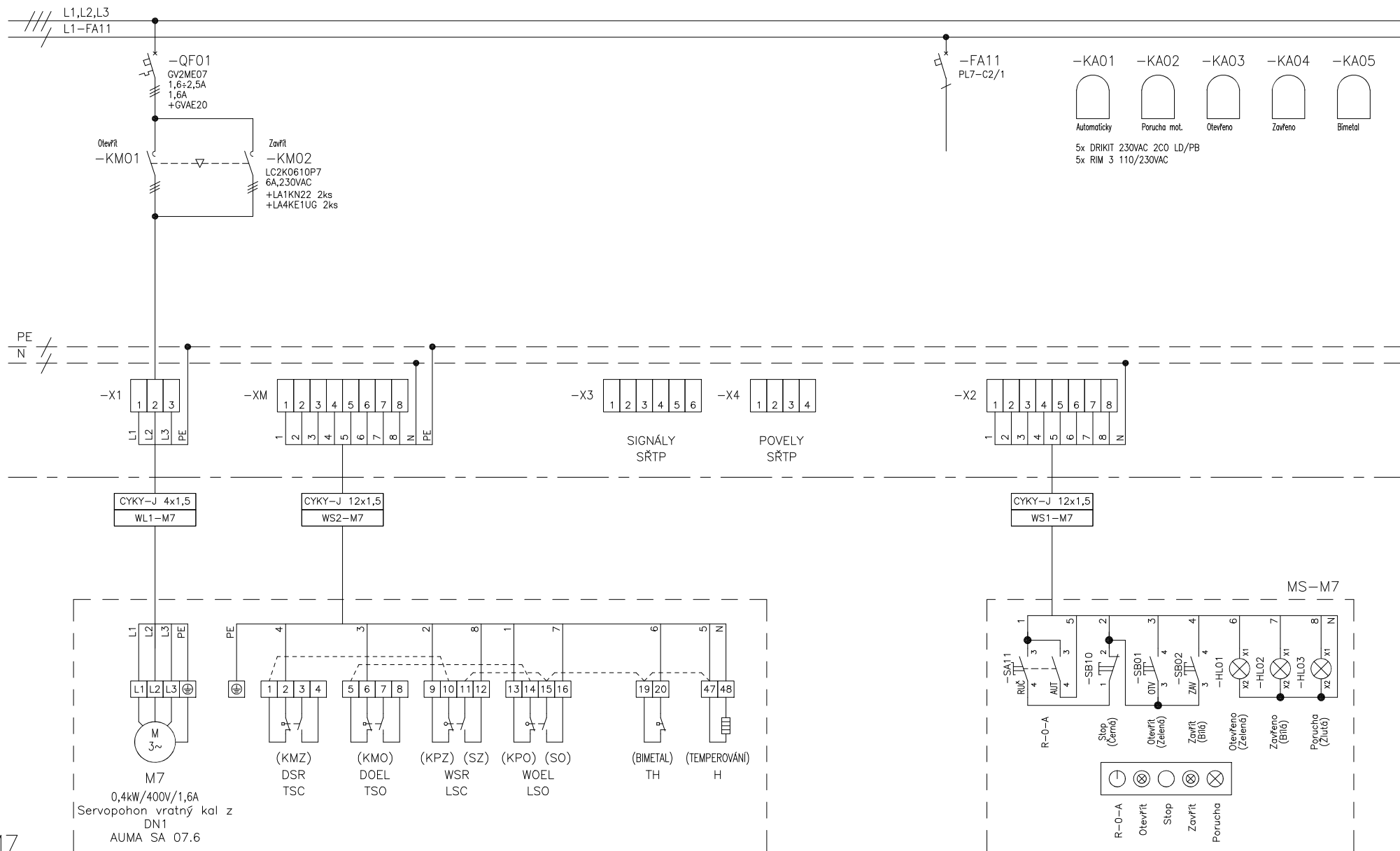
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
16/25

RH1-2.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

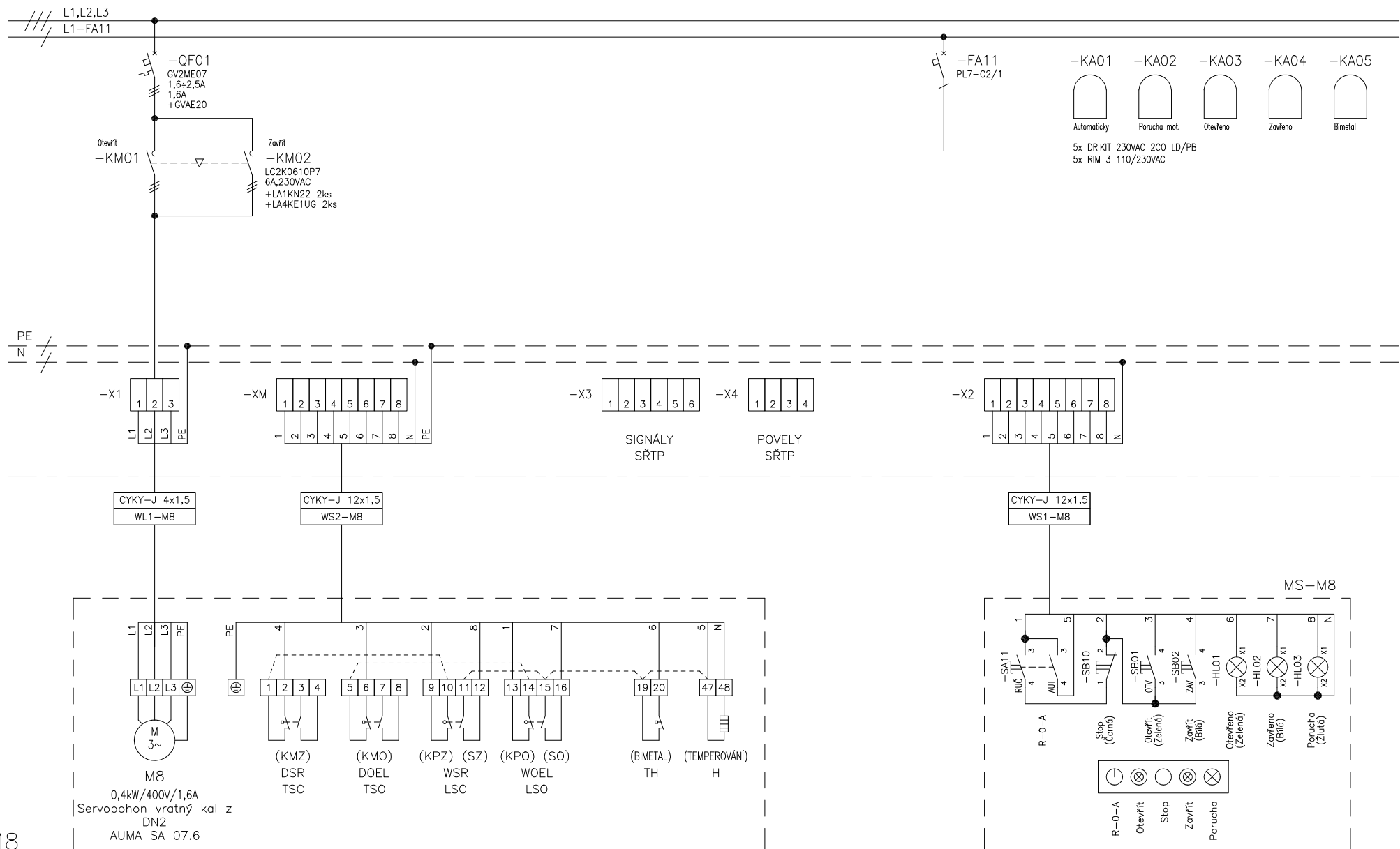
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
17/25

RH1-2.Pole



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

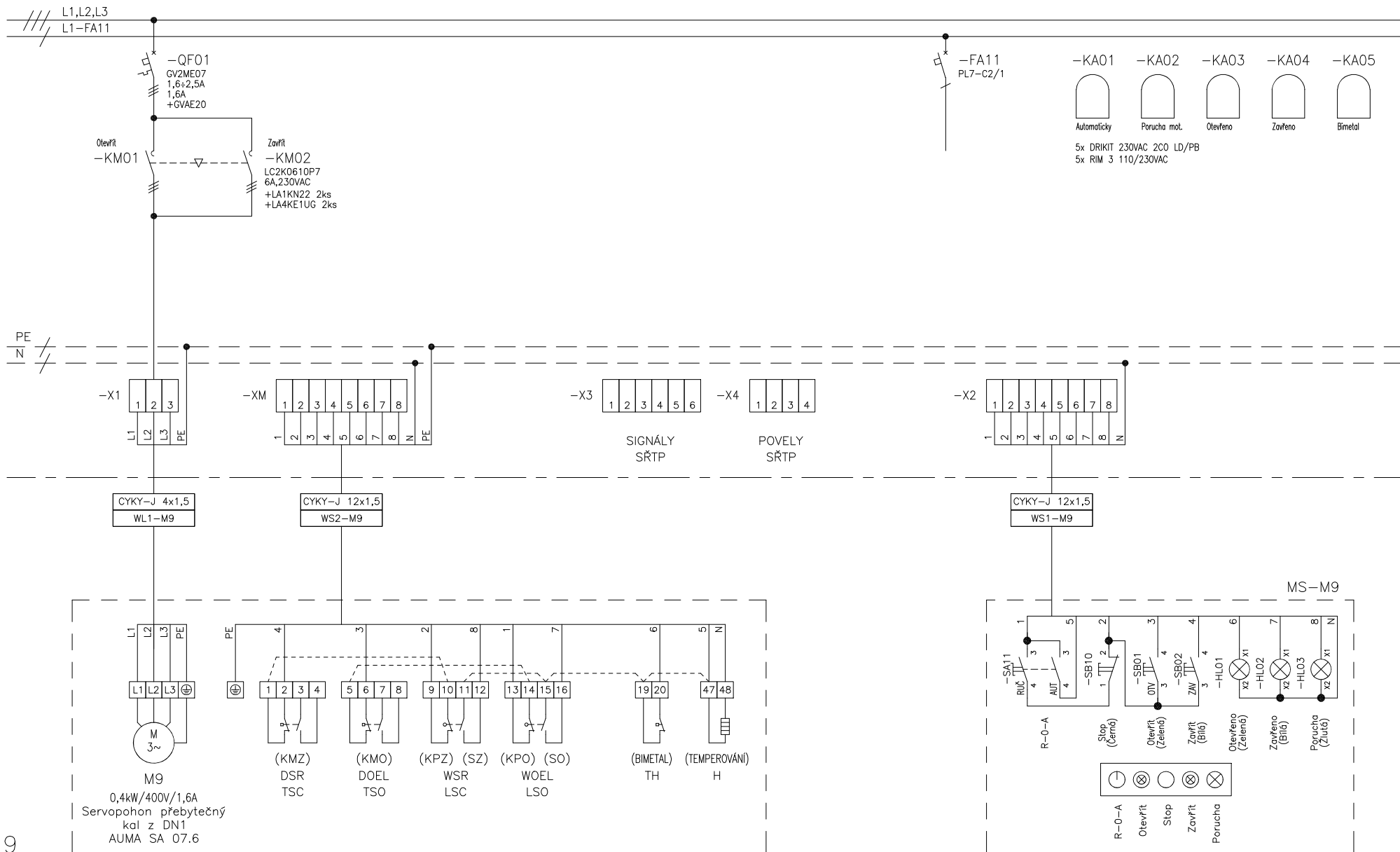
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
18/25

RH1-2.Pole



M9

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna: 10 11 12
Datum: Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

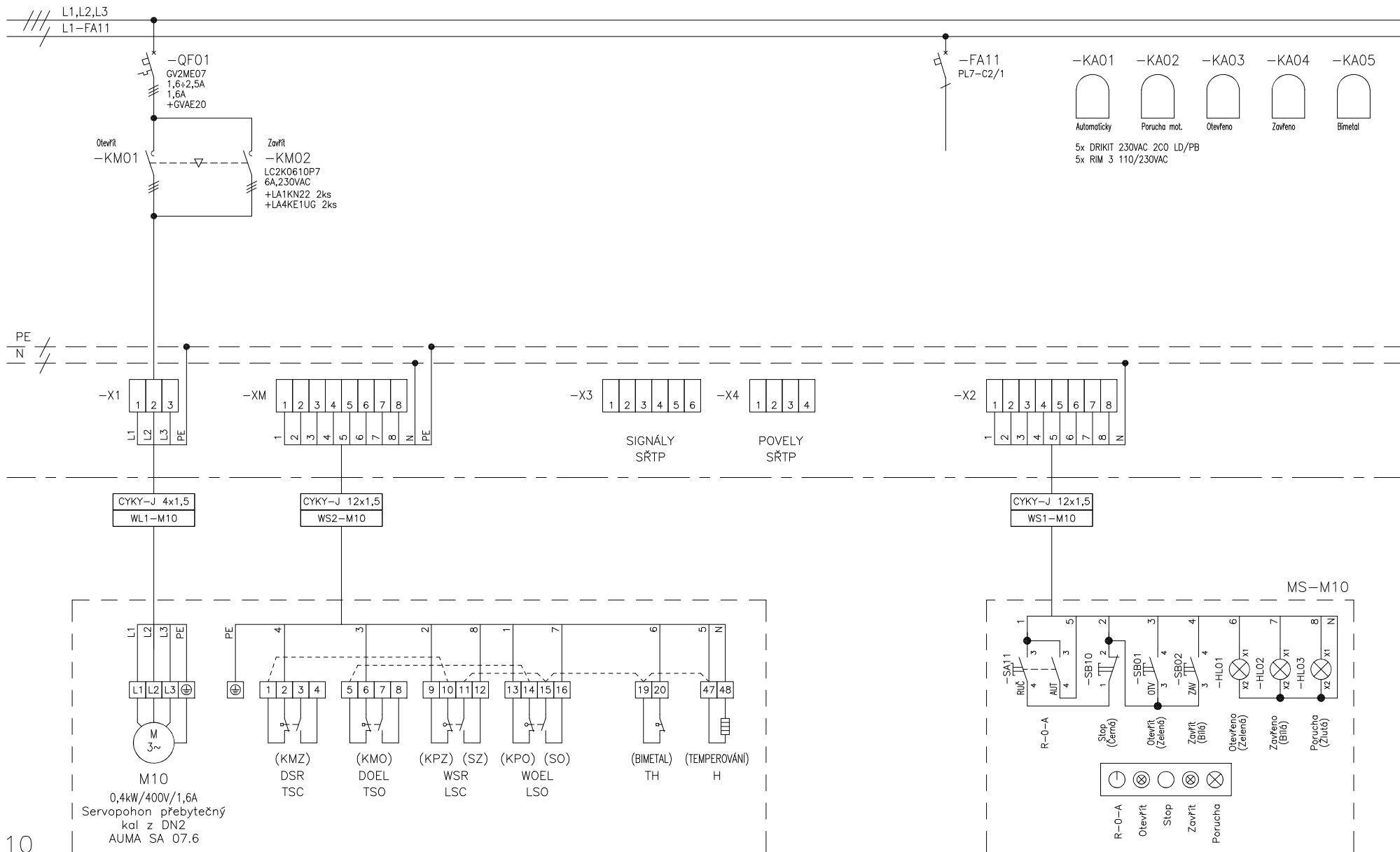
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
19/25

RH1-2.Pole



M10

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna: 10 10 10
Datum: Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

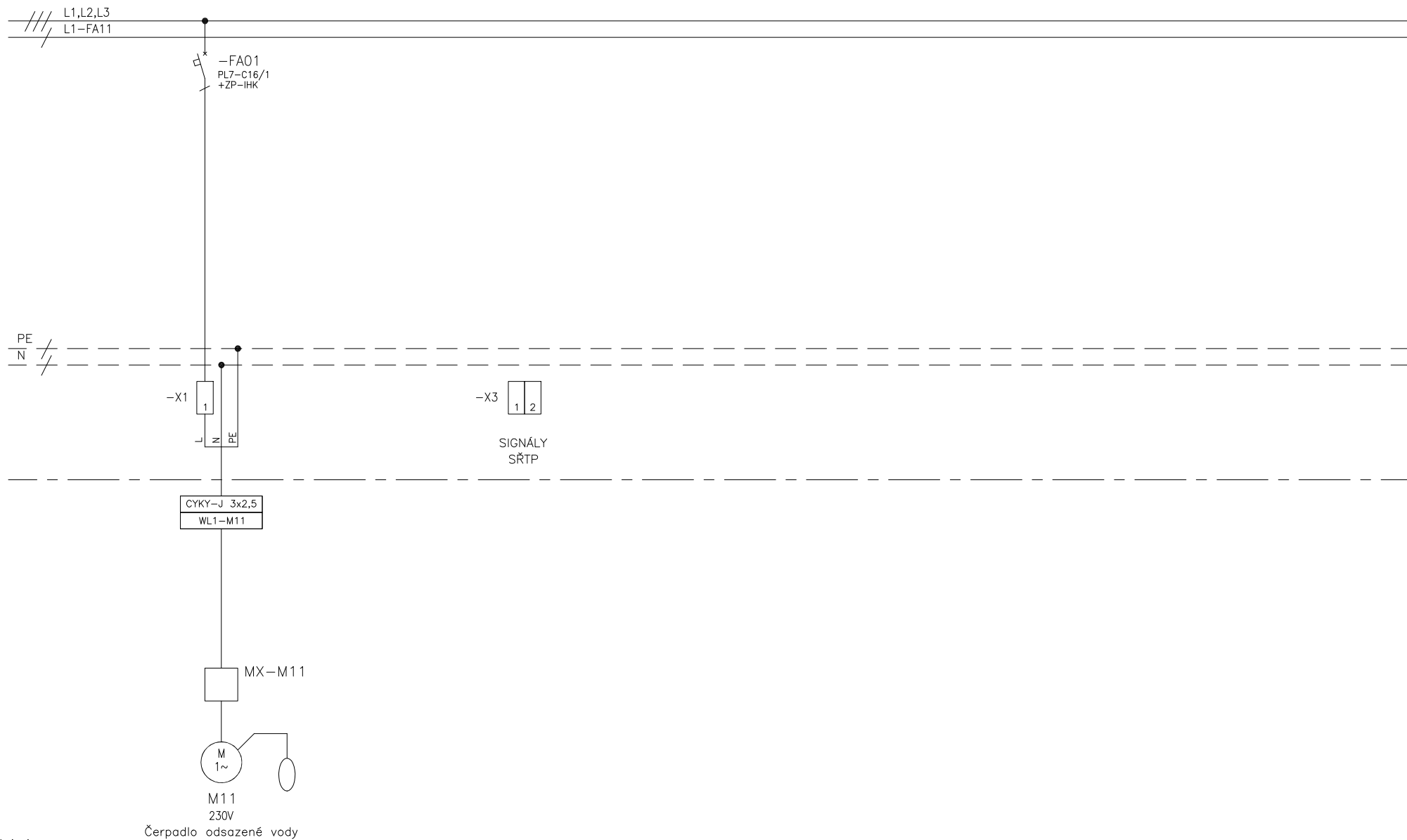
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201
Konto: 2020 160

List:
20/25

RH1-2.Pole



M11

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

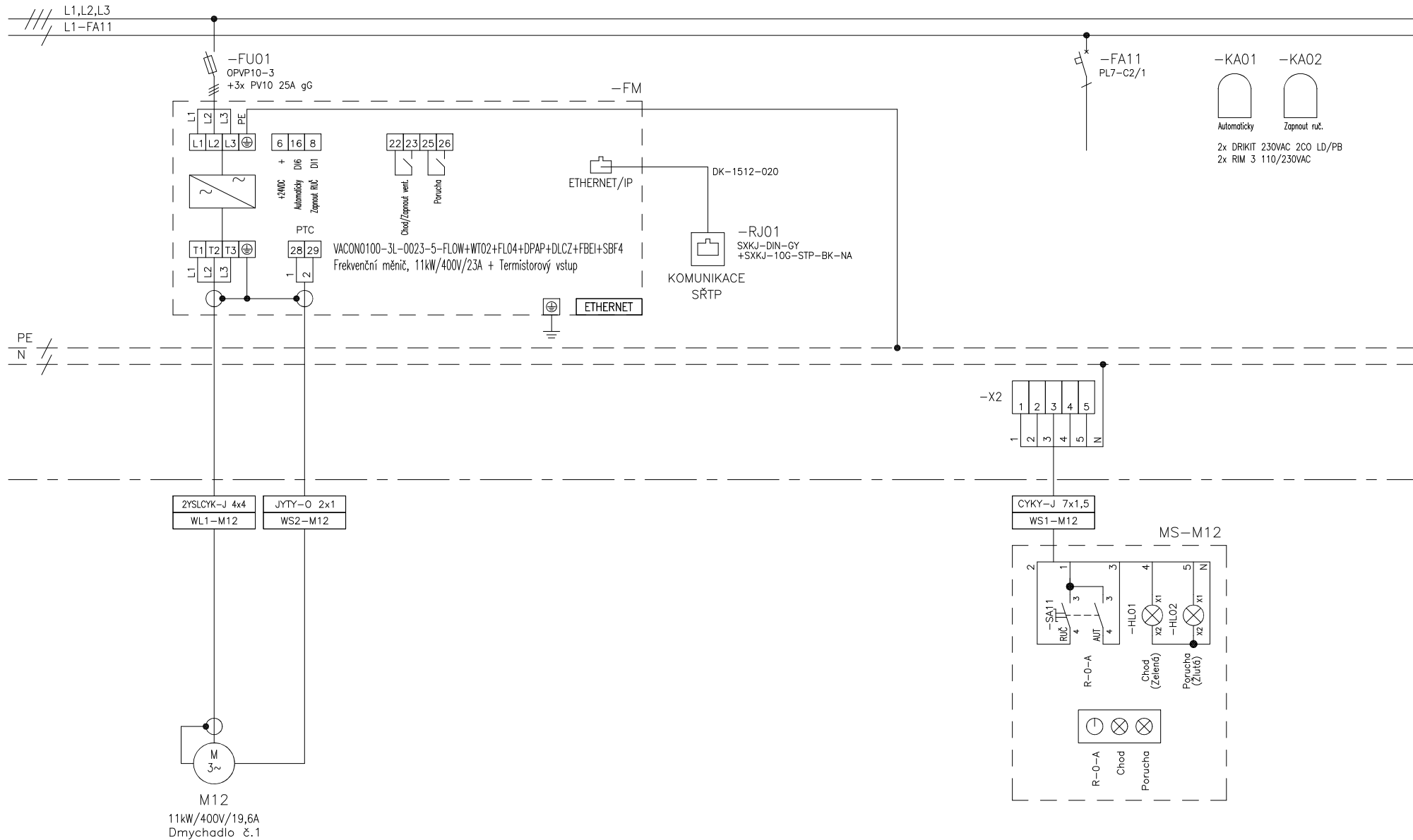
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
21/25

RH1-2.Pole



M12

M12
11kW/400V/19,6A
Dmychadlo č.1

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:		
Datum:		Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

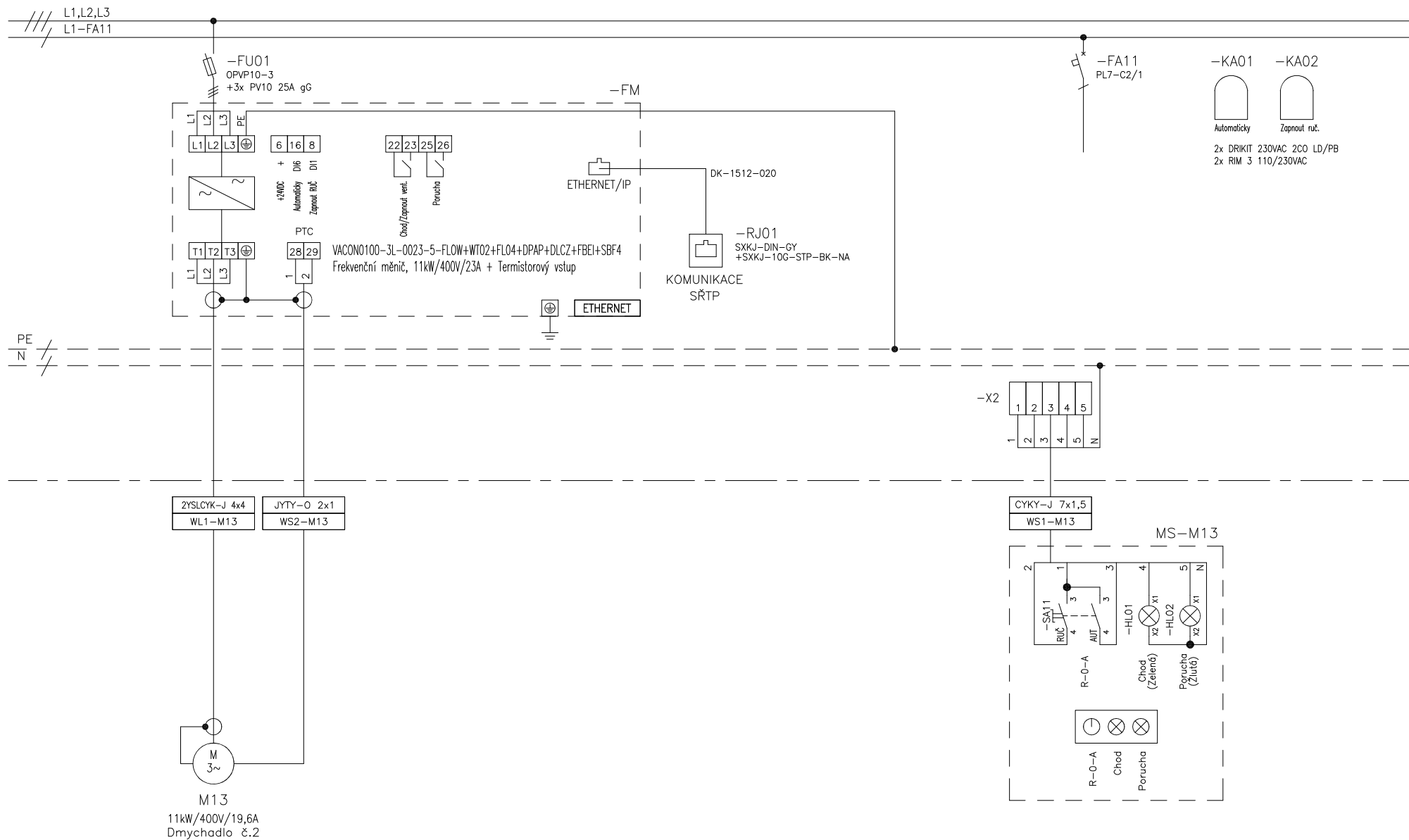
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
22/25

RH1-2.Pole



M13

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchovný Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

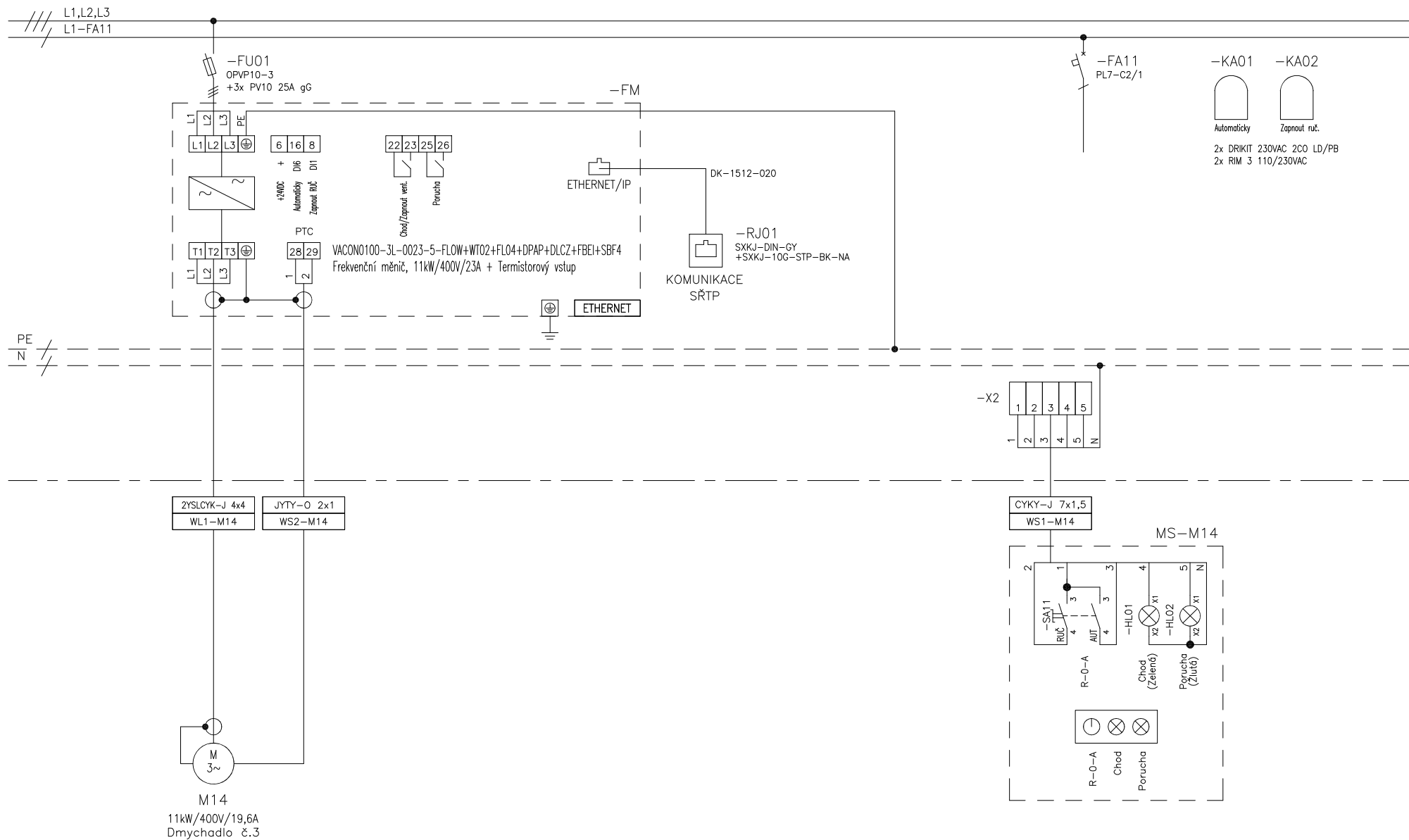
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
23/25

RH1-2.Pole



M14

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchon Milan

Změna: 10.15.10

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka: ČOV
Středokluky

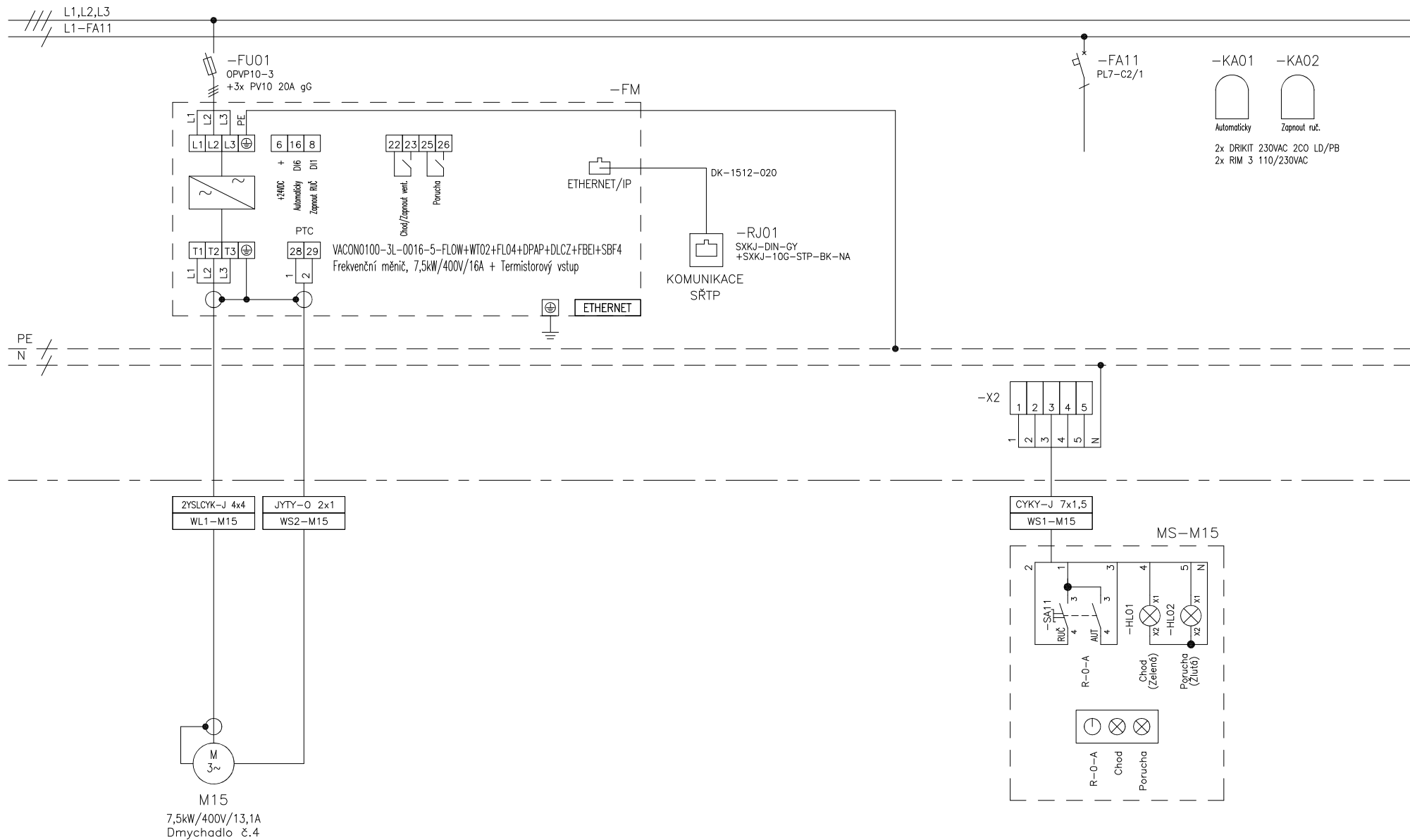
Název výkresu:
Jednopólové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:
24/25

RH1-2.Pole



M15

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

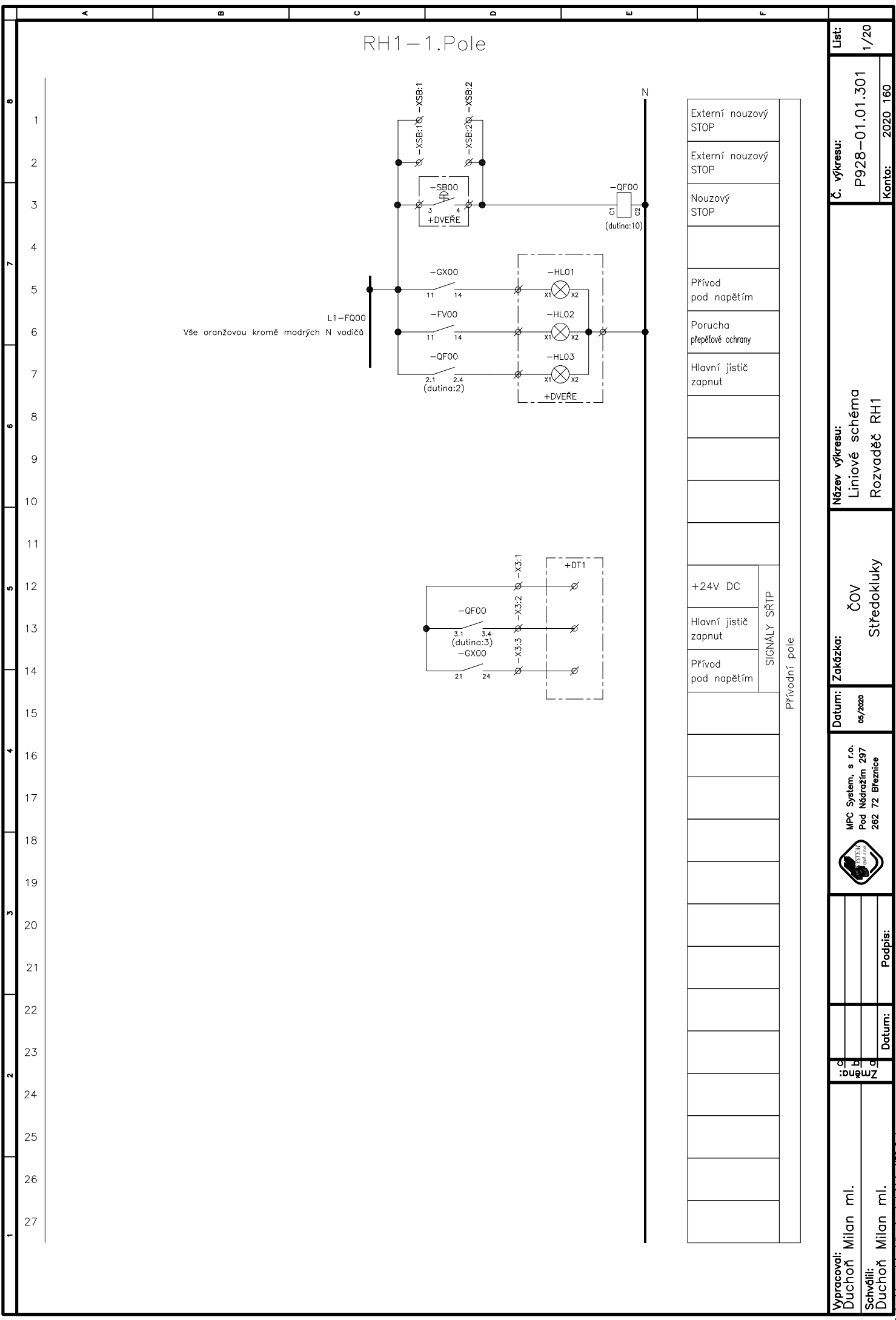
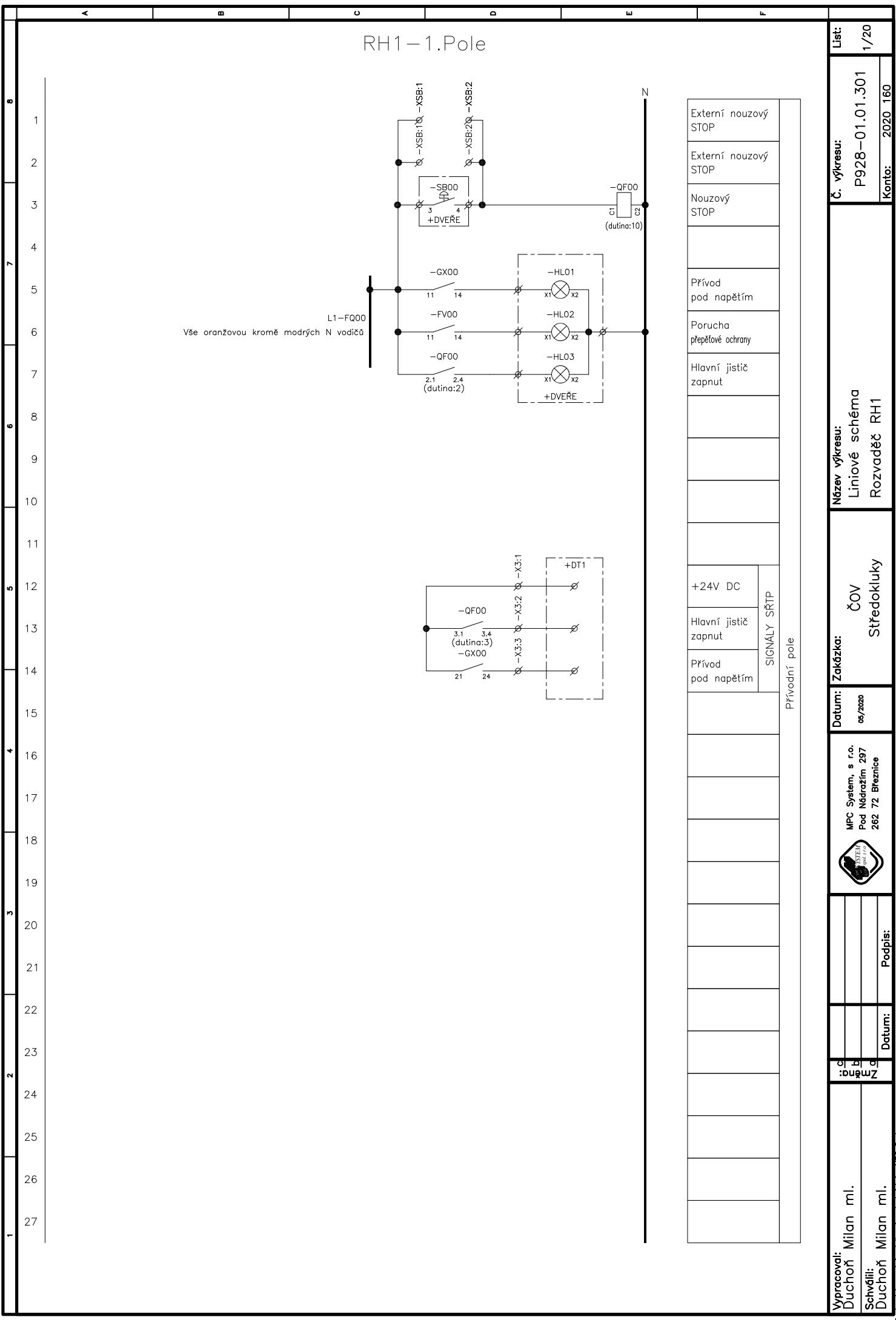
Zakázka:
ČOV
Středokluky

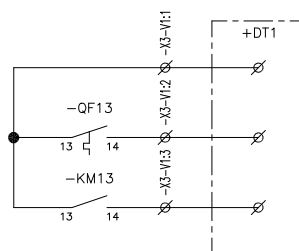
Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RH1

Č. výkresu:
P928-01.01.201

Konto: 2020 160

List:
25/25


[illegible][illegible][illegible][illegible]

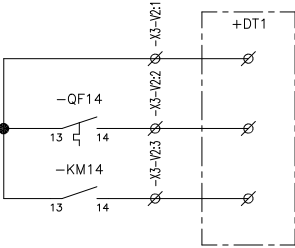


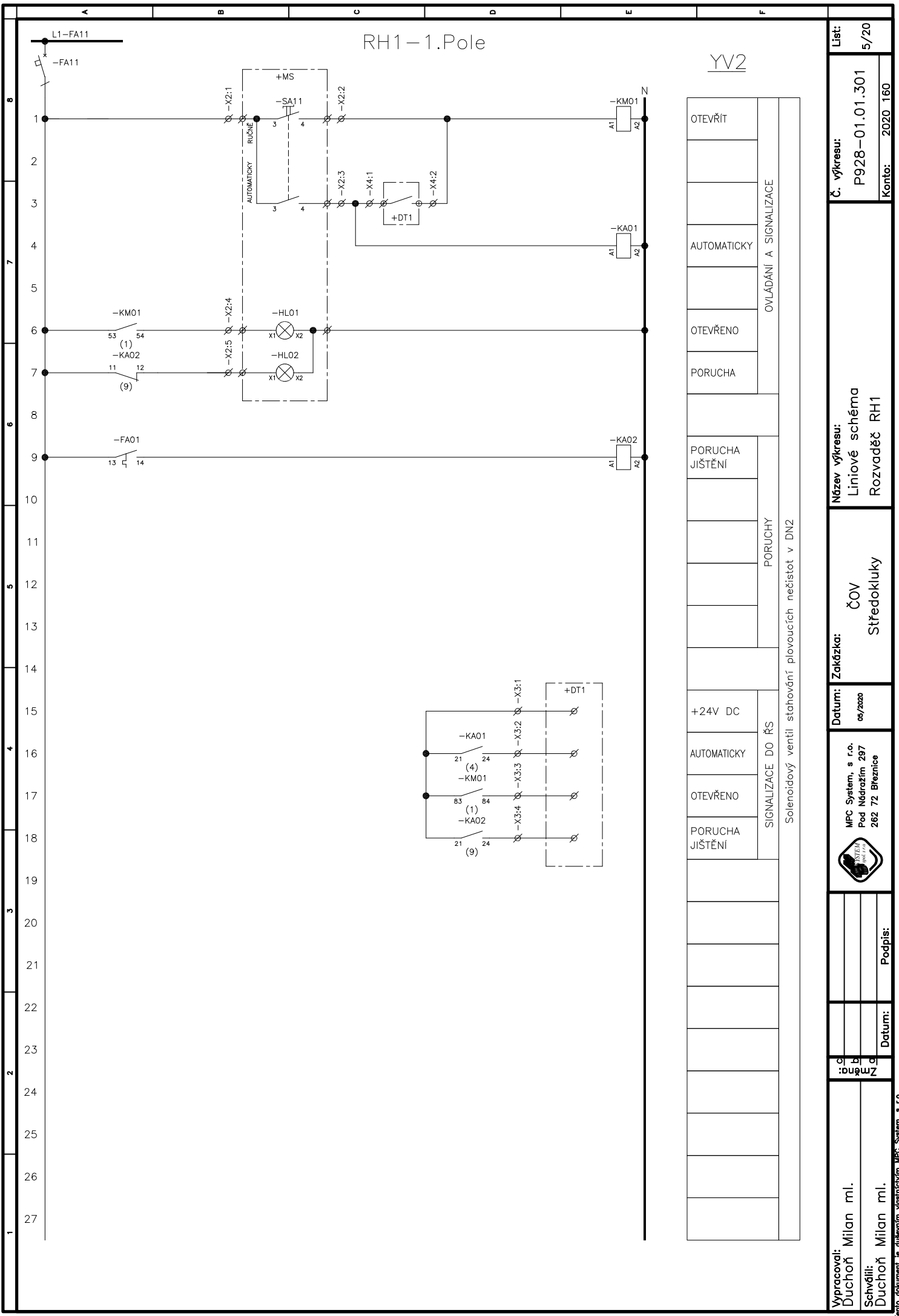
N

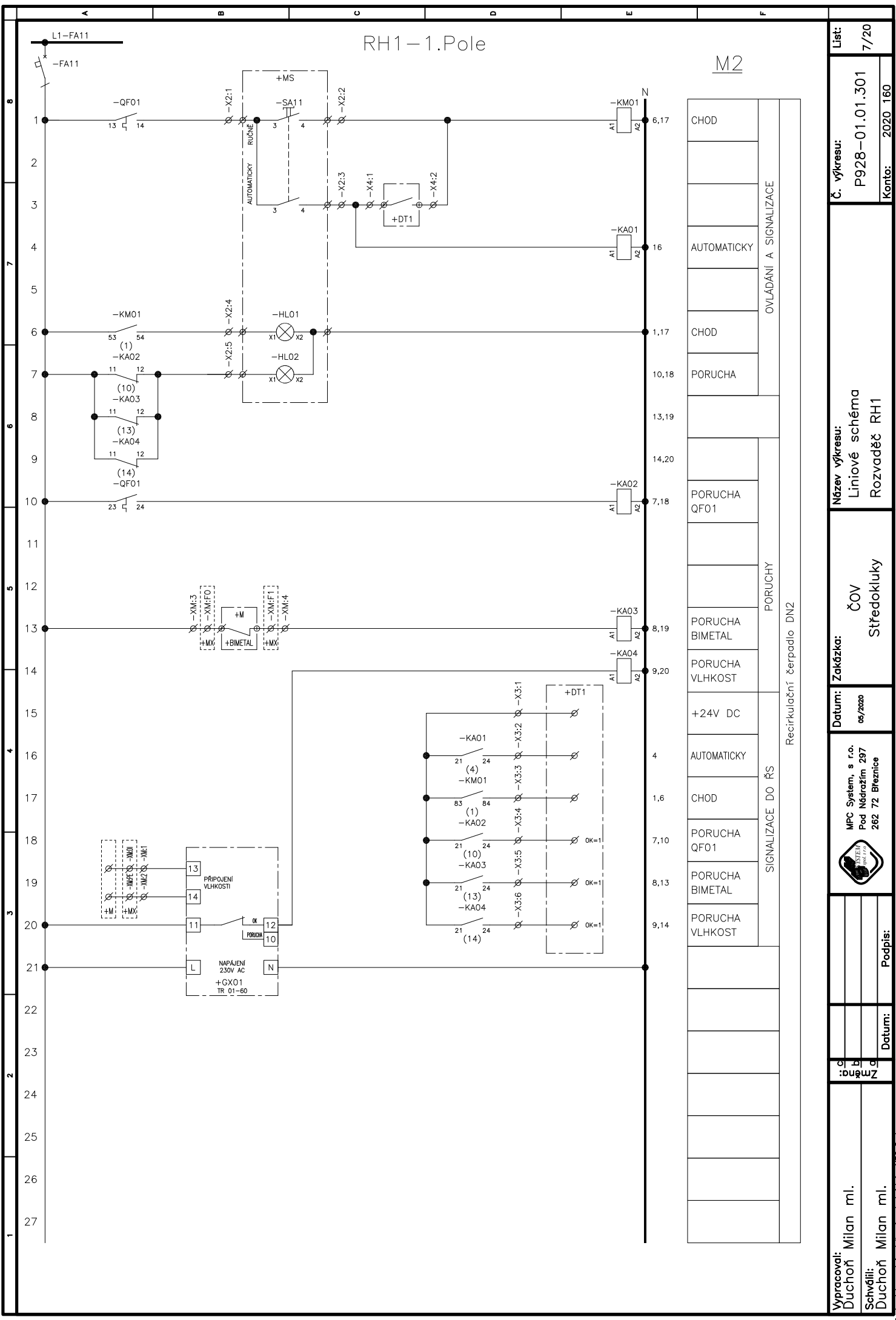
	SIGNÁLY SŘTP
Ventilátor dmychárny	

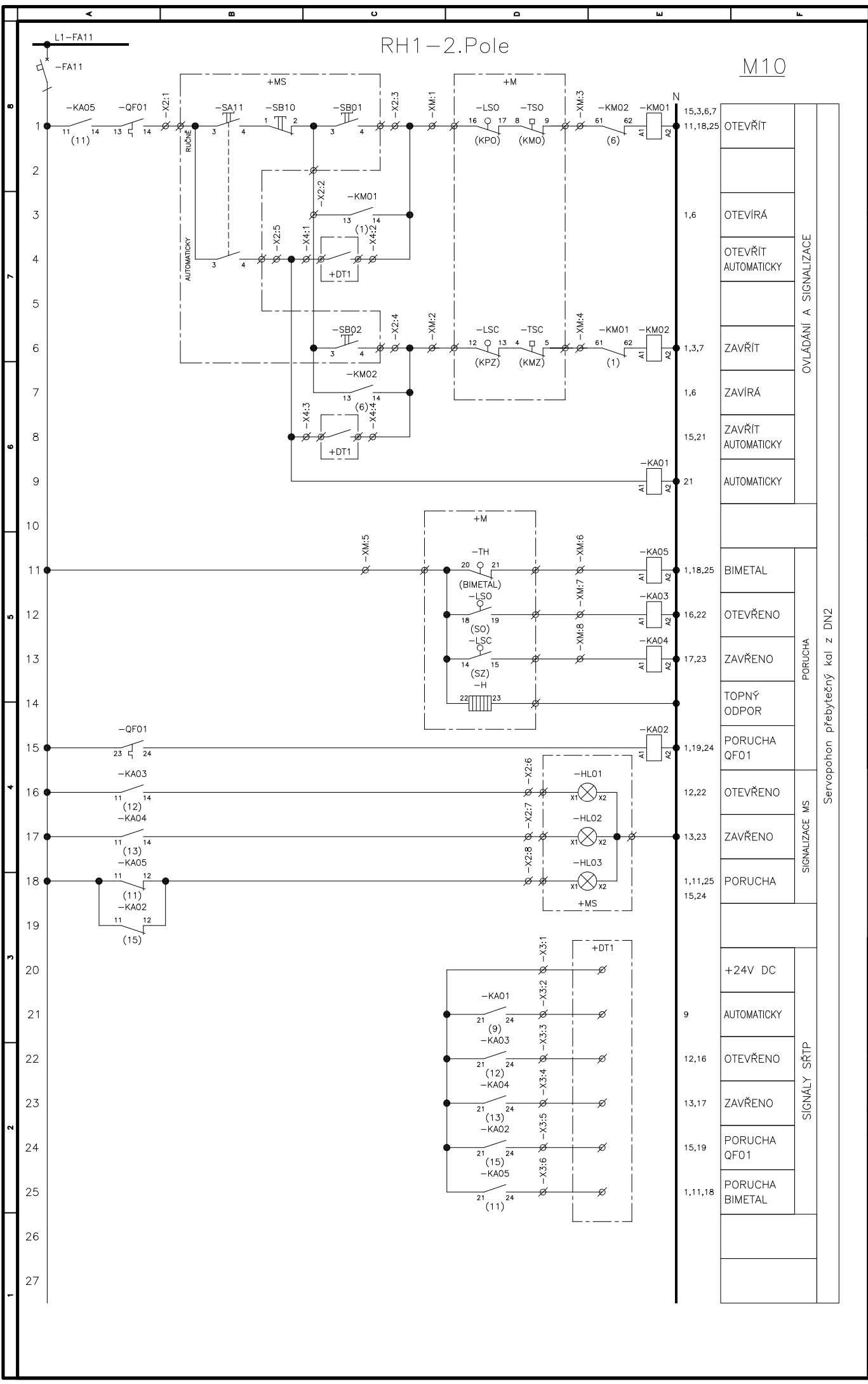
[illegible]


Vypracoval:	Duchoň Milan ml.	Zmnožil:	Duchoň Milan ml.
Schválil:	Duchoň Milan ml.	Datum:	Podpis:
 MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice			
Datum:	05/2020	Zakázka:	čOV Středokluky
Název výkresu:		Č. výkresu:	
Liniové schéma		P928-01.01.301	
Rozvaděč RH1		Konto: 2020 160	
		List:	
		2/20	

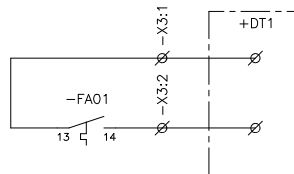
1	2	3	4	5	6	7	8	A	B	C	D	E	F															
27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
RH1 – 1.Pole														V2														
														<table><tr><td>+24V DC</td><td rowspan="3">SIGNALY SŘTP</td></tr><tr><td>CHOD</td></tr><tr><td>PORUCHA</td></tr></table>											+24V DC	SIGNALY SŘTP	CHOD	PORUCHA
+24V DC	SIGNALY SŘTP																											
CHOD																												
PORUCHA																												
Ventilátor velína																												
Výkres														List:														
Č. výkresu:														3/20														
P928-01.01.301														Konto: 2020 160														
Název výkresu:														Liniové schéma														
Rozvaděč RH1																												
Zakázka:														ČOV														
Datum:														06/2020														
MPC System, s r.o.														Pod Nádrazím 297														
262 72 Březnice																												
MPC System, s r.o.																												
Výpracoval:														Podpis:														
Duchon Milan ml.														Datum:														
Schválil:														Změna:														
Duchon Milan ml.																												
Tento dokument je duševním vlastnictvím MPC System, s r.o.																												







Výpracoval: Duchon Milan ml.	Schválil: Duchon Milan ml.	Změna: 0	Datum: 0	Podpis:	Datum: 0	 MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice	Datum: 06/2020	Zakázka: ČOV Středokluky	Název výkresu: Liniové schéma Rozvaděč RH1	Č. výkresu: P928-01.01.301	Líst: 15/20
										Konto: 2020 160	
Tento dokument je důležitým vlastnickým MPC System, s r.o.											



N

Čerpadlo odsazené vody

[illegible]

Vypracoval:	Duchoň Milan ml.	Zmnoženo: 0 1	MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice	Datum: 05/2020	Zakázka: čOV Středokluky	Název výkresu: Liniové schéma Rozvaděč RH1	Č. výkresu: P928-01.01.301	List: 16/20
Schválili:	Duchoň Milan ml.	Datum:	Podpis:				Konto: 2020 160	



ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ EC DECLARATION OF CONFORMITY

Vydané podle Zákona č. 90/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění.

Published according to Act no.: 90/2016 Collection of laws about technical requirements for products as amended.

Výrobce / Producer:

MPC System, společnost s r.o.

Pod Nádražím 297, 262 72 Březnice

Česká republika / Czech Republic

IČO: 40755517

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný a že jsme přijali veškerá opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků níže uvedeného typu uváděných na trh s technickou dokumentací a že

We declare under our own responsibility that the product below conforms to the requirements of technical regulations, that the product is safe under the conditions of our intended use and that we have taken all measures to ensure the conformity of all our products of the type listed below, we put on the market, with the technical documentation and that:

Výrobek:

NN rozváděč určený pro instalaci do míst nepřístupných laické obsluze a k jistění elektrických vedení

Product:

Low-voltage switchgear is designed for installation in places not accessible to general public and for protection of electric lines

Typ / Type: RT13-R650-J160

Označení / Sign.: RH1

Výrobní číslo / Serial number: 096/20

Conforms to the following standards:

Je ve shodě s následujícími normami:

ČSN EN 61439-1 ed.2:12 včetně změn

EN 61439-1 ed.2:12 including amendments

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů a číslu EU směrnice:

and to the following government regulation, additional amendments and EU directives:

NV 118/2016 Sb. v platném znění

NV 481/2012 Sb. v platném znění

NV 117/2016 Sb. v platném znění

NV 118/2016 Sb. as amended

NV 481/2012 Sb. as amended

NV 117/2016 Sb. as amended

Posuzování shody bylo provedeno postupem podle Zákona č. 90/2016 Sb. v platném znění.

Conformity assessment procedure was performed according to Act no.: 90/2016 Collection of laws as amended.

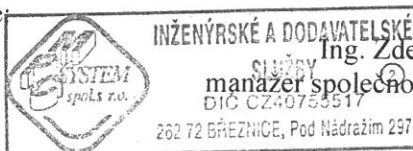
Nedílnou součástí dokumentace je návod pro dopravu, skladování, instalaci, obsluhu a údržbu NN rozváděčů.

An integral part of the documentation is the instruction for transportation, storage, installation, operation and maintenance of LV switchgear.

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 20

Last two digits of the year in which the CE mark was placed on the product: 20

Místo a datum vydání / Place and date of issue:
Březnice, 26.6.2020




Ing. Zdeněk Černý
manažer společnosti / representative



Protokol o kusovém ověření rozváděče (kusové zkoušky)

dle EN 61439-1 ed.2:12, čl. 11

Ev. číslo: 096/20

Číslo zakázky	2020160				
Zákazník	AQUA-STYL spol. s r.o.				
Projekt	ČOV Středokluky				
Výrobní číslo	096/20				
Výrobek	Rozváděč				
Označení rozváděče	RH1		Typ	RT13-R650-J160	
Typ skříně	RITTAL VX				
Číslo dokumentace	P928-01.01P		Schéma zapojení č.	P928-01.01.301	
Napěťová soustava	3NPE 400V~50Hz TN-C-S				
Jmenovité napětí	400VAC				
- hlavní obvody	230VAC 24VDC				
- řídicí a signalizační obvody					
Jmenovitý proud	160A				
Hmotnost	cca250 kg				
Číslo	Typ testu	EN 61439-1 ed.2 čl.	Kategorie	Výsledek	Zkoušel
1	V	11.II	Stupeň ochrany skříně (krytí)	IP 54/00 <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
2	V/ZK	11.III	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
3	V/ZK	11.IV	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrity ochranných obvodů	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
4	V	11.V	Vestavění spínacích přístrojů a součástí	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
5	V/ZK	11.VI	Vnitřní elektrické spínací obvody a spoje	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
6	V	11.VII	Svorky pro vnější vodiče	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
7	ZK	11.VIII	Mechanická funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Nevyžaduje	Jiří Vošický
8	ZK	11.IX	Dielektrické vlastnosti	<u>1890 V AC</u> <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Neaplikovatelné	Jiří Vošický
9	ZK	11.X	Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
Výrobek byl podroben kusovému ověření v rozsahu uvedeném v ČSN EN 61439-1 ed.2 (ČSN EN 61439-2 ed.2).					
Vysvětlivky: V = vizuální kontrola ZK = test s mechanickým nebo elektrickým zkušebním zařízením	Použité měřicí přístroje: PROFITEST 0100S, v.č. M53106071, KL č. PROFIT112 GPI-825, v.č. EM823467, KL č. 1709/12				
Datum: 26.6.2020	Potvrzení výrobce:  Jiří Vošický				

TITULNÍ STRANA DOKUMENTACE

SEZNAM DOKUMENTACE


POLOŽKA:	NÁZEV:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	Počet listů:
1	Titulní strana	P928-01.02P	1
2	Technická specifikace rozvaděče	P928-01.02.100	2
3	Technicko-obchodní specifikace materiálu	P928-01.02.000	2
4	Polohopisná sestava	P928-01.02.001	2
5	Obvodové schéma zapojení	P928-01.02.101	39
6	ES Prohlášení o shodě	094/20	1
7	Protokol o kusovém ověření rozvaděče	094/20	1

5			
4			
3			
2	Vydání dodavatelské dokumentace	07/08/2020	Zíka / Duchoň ml.
1	Vydání zkušební dokumentace	03/08/2020	Zíka / Duchoň ml.
0	Vydání výrobní dokumentace	08/06/2020	Zíka / Duchoň ml.
Revize	Popis	Datum	Vydal / Schválil


 MPC System, společnost s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle			
VYPRACOVAL	Roman Zíka	T. KONTROLA	Duchoň Milan ml.
OBJEDNATEL	AQUA - STYL spol. s r.o.		ŘEDITEL
AKCE:		DATUM	Ing. Jiří Dostál
ČOV Středokluky		ČÍSLO ZAKÁZKY	08/2020
		STUPEŇ	2020 160
		POČET LISTŮ	Dodavatelská dokumentace
		ARCHIVNÍ ČÍSLO	48
NÁZEV:	Rozvaděč DT1		ARCHIVNÍ ČÍSLO
		ČÍSLO PARÉ	P928-01.02P

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím MPC System, spol. s r.o.. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Označení projektu	ČOV Středokluky
Označení rozvaděčů	DT1
Výrobní typ MPC	RT13-R650-J16
Počet polí	1
Dělení po polích	Ne
Rozměry skříně (š x v x h) [mm]	1000 x 2200 x 500
Typ skříně	Rittal VX
Stupeň ochrany (vnější/vnitřní)	IP 54/00
Barva	Šedá (RAL 7035)
Místo připojení – přívody / vývody	Dolem / Dolem
Vyrobeno dle norem	ČSN EN 61439-1(2) ed.2
Provozní podmínky	Nepřístupno laické obsluze
Ochrana před nebezpečným dotykem	IEC 60364-4-41
Třída ochrany zařízení	I.
Provedení (vnitřní / venkovní)	Vnitřní
Napěťová soustava	3NPE~50Hz 230V TN-S
Zkratový proud – efektivní hodnota I _{cc}	10 kA
Jmenovitý proud I _n	16A
Jmenovité napětí U _n	230VAC 24VDC
Přístroj na přívodu	Jistič
Způsob značení vnitřních spojů	Cílové
Typ značení všech vnitřních spojů do 6 mm ²	SlimFix yellow Weidmüller (mimo silové části)
Typ značení všech vnitřních spojů od 10 mm ²	Neznačit
Typ značení kabelů	T40 1601 ELDING
Funkční značení přístrojů	Dvojitě žluté samolepící (na přístroji a na MP)
Štítky přístrojové (tištěné / gravírované)	Tištěné bílé Weidmüller
Výstražné symboly	Blesk

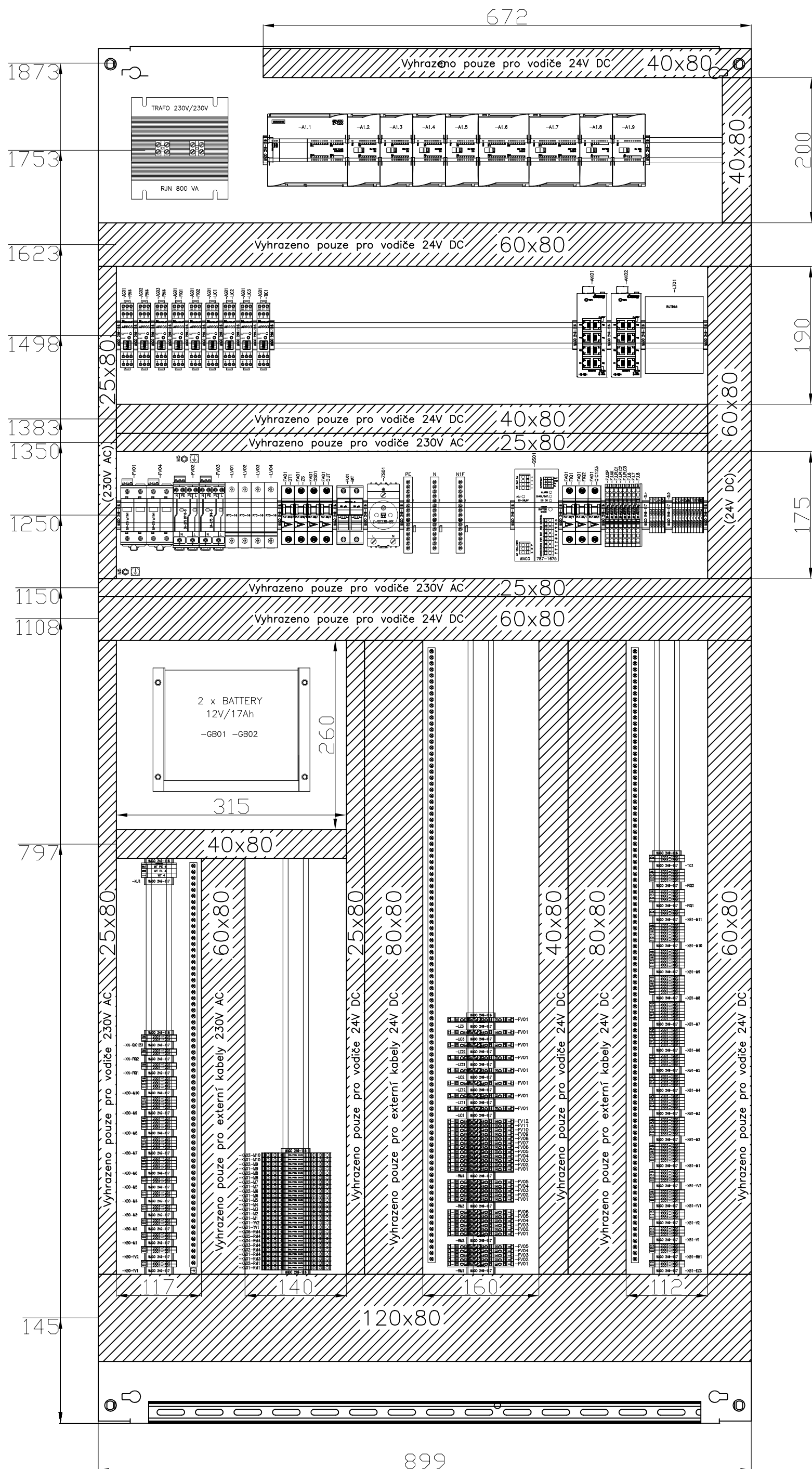
Vypracoval	Roman Zíka	Datum	28.05.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče	
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky	
<div><div>MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz</div></div>			c		List	
			b			
			a			
			Změny			
			č.výkresu		P928-01.02.100	

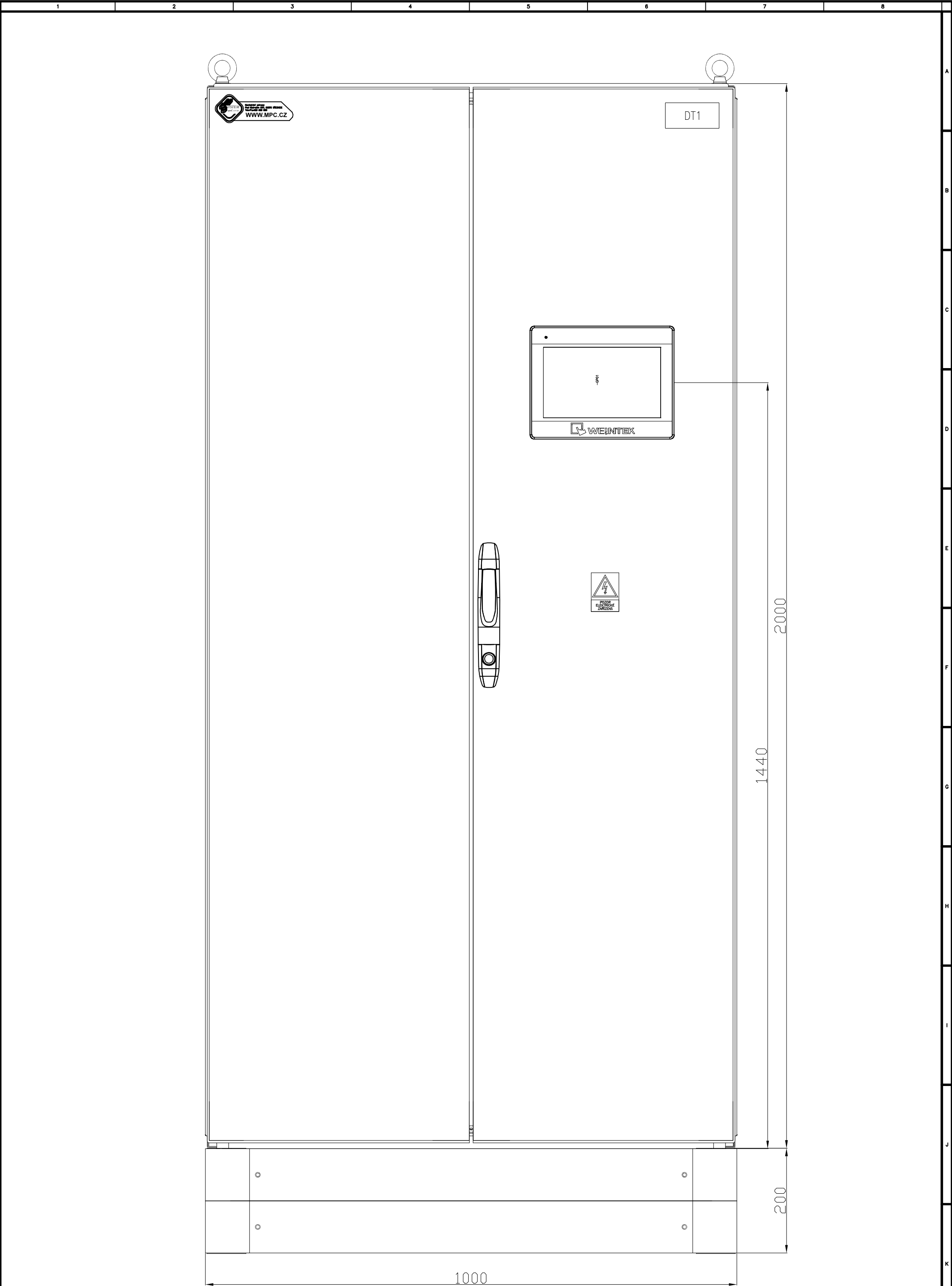
Ex prostředí	Ne	
Typ vodiče	H07V-K, CYA	
Min. průřez ovládacího vodiče	0,5mm ²	
Min. průřez silového vodiče	1,5mm ²	
Barevné značení přípojníc - holých vodičů	L1, L2, L3	Příčné černé pruhy s oranž. podkladem
	N	Světle modrá páska
	PE	Zelenožlutá páska + štítek PE
	PEN	Zelenožlutá páska + štítek PEN
Barevné značení silových izolovaných vodičů	L1, L2, L3	Černá
	N	Světle modrá
	PE	Zelenožlutá
	PEN	Zelenožlutá
Barevné značení ovládacích izolovaných vodičů	L - 230VAC (před odděl.traf.)	Černá
	N -230VAC (před odděl.traf.)	Světle modrá
	L - 230VAC (za odděl.traf.)	Hnědá
	N -230VAC (za odděl.traf.)	Hnědá
	L - 24 VAC	
	N - 24 VAC	
	+110 VDC	
	-110 VDC	
	+24 VDC	Rudá
	-24 VDC	Tmavě modrá
	Rele DI 230VAC (L)	
	Rele DI 0VAC (N)	
	Digitální signál PLC	BI=žlutá; BO=bílá
	Analogový signál	AI=fialová; AO=šedá
	Tepl.čidlo termistoru	
	Měřicí trafo	
	Před hl. vypínačem 400/230 VAC	Oranžová (silové vodiče do koryta)
	Externí 230 VAC	
	Externí 24 V	
	Zemnicí vodič	Zelenožlutá
Hmotnost rozvaděče	Cca 200 kg	
Zapojení dle schéma	vedení vodičů mimo silových musí odpovídat symbolům ve schématu a normě IEC 60617 DB	

Vypracoval	Roman Zíka	Datum	28.05.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče	
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky	
<div></div> <div>MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz</div>			c		List	
			b			
			a			
			Změny			
			č.výkresu		P928-01.02.100	

SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ							
P.Č.	OZNAČENÍ	NÁZEV	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ		VÝROBCE
1		VX Rozváděč 1000x2000x500 s MP, RAL7035		8005000	1	ks	Rittal Czech s.r.o.
2	pro: ... ↑	VX Podstavec ŠxV 1000x200mm, RAL 9005		8640024	1	bal	Rittal Czech s.r.o.
3	pro: ... ↑	VX Bočnice podstavce 500x200mm, RAL 9005		8640042	1	bal	Rittal Czech s.r.o.
4	pro: ... ↑	VX Bočnice pro 2000x500mm RAL7035 2ks		8105245	1	bal	Rittal Czech s.r.o.
5	pro: ... ↑	VX chassis 23x64, VX šh 500mm, bal=4ks		8617120	1	bal	Rittal Czech s.r.o.
6	pro: ... ↑	Přepravní oka pro skříně, 4ks		4568000	1	bal	Rittal Czech s.r.o.
7	N, N1F	Mústek rozbočovací CS-N15		OEZ:35903	2	ks	OEZ s.r.o.
8	PE	Mústek rozbočovací CS-PE15		OEZ:35906	1	ks	OEZ s.r.o.
9	FA01-(PLC,OUT, GS), FA02-GS	Jistič PL7-C6/1		262701	2	ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
10	FA01-ZS	Jistič PL7-C10/1		262702	1	ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
11	FA01-DT	Jistič PL7-C16/1		262704	1	ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
12	FV01, FV04	Svodič přepětí SLP-275 V/1S+1		A02491	2	ks	SALTEK s.r.o.
13	LV01-04	Rázová tlumivka RTO-16		A01432	4	ks	SALTEK s.r.o.
14	FV02	Ochrana přepětová DA-275 DF10 S		A05720	1	ks	SALTEK s.r.o.
15	FV03	Ochrana přepětová DA-275 DF6 S		A05718	1	ks	SALTEK s.r.o.
16	ZS01	Zásuvka na lištu s clonkami a kolíkem, Z-SD230-BS		266876	1	ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
17	TR01	Transformátor RJN 800 230/230V 800VA		RJN 800 230/230V	1	ks	SVED, elektrotechnické družst
18	GP01	Grafický panel LCD 10" TFT Barevný displ		MT8102iE	1	ks	WEINTEK
19	AK01, AK02	Ethernet switch s 8 x 10/100 Base-TX porty		IES-180-L	2	ks	TECON
20	LT01	Router bezdrátový RUT955 4G/LTE WLAN Dual SIM, Teltonika		GES08805408	1	ks	Teltonika
21	pro: ... ↑	Din rail kit		088-00267	1	ks	Teltonika
22	pro: ... ↑	Compact din rail kit		088-00257	1	ks	Teltonika
23	AG01-x; -AG07-x	Převodník analogový procesorový		APP03	9	ks	MERCOS přístroje s.r.o.
24	pro: ... ↑	PATCH CABLE, CAT.5E, U-UTP, GREY COLOR, 1m		DK-1512-010	3	ks	DIGITUS
25	pro: ... ↑	PATCH CABLE, CAT.5E, U-UTP, GREY COLOR, 3m		DK-1512-020	1	ks	DIGITUS
26	FU.4; FU.8, FU.GP, FU.AK, FU.OB	Svorka pojistková WAGO šedá		281-656	8	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
27	pro: ... ↑	Držák pojistky Wago 24VDC		281-512/281-501	8	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
28	pro: ... ↑	Bočnice koncová Wago šedá		281-334	1	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
29	pro: ... ↑	Pojistka skleněná 5X20 F 2A		CF520220	8	ks	ENIKA, spol. s r.o.
30	KA01-x; KA03-x	Relé 24V AC/DC+patice- pružinové svorky (10 ks)		RSL1PRBU	26	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
31	pro: ... ↑	Sběrnicová propojka 20 polů		RSLZ2	2	ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
32	Xux	Svorka řadová WT 4 - šedá		58.504.0055.0	1	ks	Wieland
33	Xux	Svorka řadová WT 4 - sv. modrá		58.504.0055.6	1	ks	Wieland
34	Xux	Svorka řadová WT 4 - PE		58.504.9055.0	1	ks	Wieland
35	pro: ... ↑	Bočnice koncová AP WT 2,5-10		07.313.2555.0	1	ks	Wieland
36	Xx	Svorka řadová Wago TOPJOB S 2I-DG-KI 1,5QMM šedá		2001-1201	123	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
37	2L+	Svorka řadová Wago TOPJOB S 2I-DG-KI 1,5QMM červen		2001-1203	5	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
38	2LO, XN-x	Svorka řadová Wago TOPJOB S 2I-DG-KI 1,5QMM modrá		2001-1204	10	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
39	pro: ... ↑	Koncová přepážka		2002-1291	37	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
40	pro: ... ↑	Propojka Wago 5-pól		2001-405	1	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
41	pro: ... ↑	Propojka Wago 10-pól		2001-410	1	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.

SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ							
P.Č.	OZNAČENÍ	NÁZEV	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ		VÝROBCE
42	pro: ... ↑	Zarážka Wago koncová		249-116	31	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
43	pro: ... ↑	Zarážka Wago koncová		249-117	51	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
44	pro: ... ↑	Držák popisu Wago		209-112	51	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
45	pro: ... ↑	Kryt popisu Wago		209-114	51	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
46		SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, COMPACT CPU, DC/DC/DC,		6ES7214-1AG40-0XB0	1	ks	Siemens s.r.o.
47		SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 16 DI, 24 V DC, Sink/Source		6ES7221-1BH32-0XB0	4	ks	Siemens s.r.o.
48		SIMATIC S7-1200, Digital I/O SM 1223, 16 DI/16 DO, 16 DI 24 V DC, Sink/Source, 16 DO, transisto		6ES7223-1BL32-0XB0	2	ks	Siemens s.r.o.
49		SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 8 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12		6ES7231-4HF32-0XB0	1	ks	Siemens s.r.o.
50		SIMATIC S7-1200, Analog output, SM 1232, 4 AO, +/-10 V, 14-bit resolution, or 0-20 mA/4-20 mA		6ES7232-4HD32-0XB0	1	ks	Siemens s.r.o.
51	GS01	UPS modul s integrovaným zdrojem 230VAC/ 24VDC 5A		787-1675	1	ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
52	GB01;02	Akumulátor CSB 12V/ 20Ah GP12200		102785	2	ks	MICRONIX s.r.o.
53		Držák akumulátorů 2x 12V/20Ah		Dle výkresu	1	ks	KOVO Věšín s.r.o.
54	FU01-BAT	Odpínač pojistkový OPVP10-2		OEZ:41014	1	ks	OEZ s.r.o.
55	pro: ... ↑	Pojistka válcová PVA10 6A gG		OEZ:40750	2	ks	OEZ s.r.o.
56	FA01-x	Jistič PL7-C2/1		262699	3	ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
57		Modul MCZ OVP CL 24VDC 0,5A		8448920000	6	ks	Weidmüller, s.r.o.
58		Modul MCZ OVP SL 24VUC 1,25A		8448970000	30	ks	Weidmüller, s.r.o.
59		Boční kryt AP MCZ1.5		8389030000	12	ks	Weidmüller, s.r.o.
60		Lišta profilová 2068 L 2M FS		1119648	1	m	OBO BETTERMANN s. r. o.
61		Lišta nulová 10mm2		IK020014--	3	ks	Schrack Technik spol. s r.o.
62		Vývodka kabelová V-TEC VM20+ LGR		2022766	1	ks	OBO BETTERMANN s. r. o.
63	PŘÍBAL	Digitus CAT 5e Desktop Patch Panel, 8 portů 8x RJ45 plně stíněné konektory DN-10001		329156	1	ks	SWS a.s.
64	PŘÍBAL	GEMBIRD NCAC-2F5E-01 Gembird zásuvka kat. 5e STP 2xRJ45 na omítku, bílá, stíněná		3641243	1	ks	SWS a.s.





TN-S; 50 Hz; 230VAC; In=16A; Ik<10kA

Typ rozvaděče:
OCEP-skřín VX

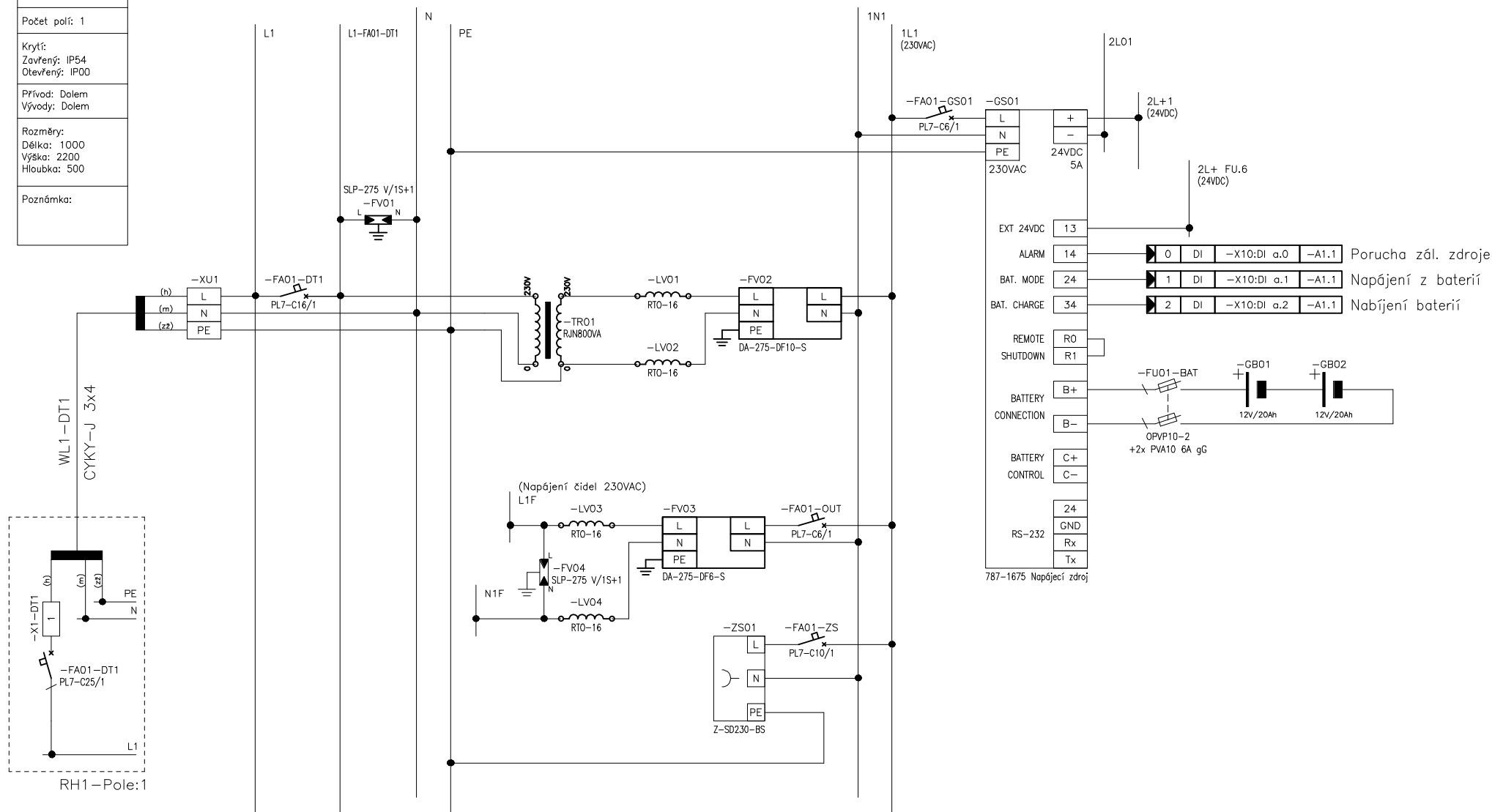
Počet polí: 1

Krytí:
Zavřený: IP54
Otevřený: IP00

Přívod: Dolem
Vývody: Dolem

Rozměry:
Délka: 1000
Výška: 2200
Hloubka: 500

Poznámka:



Napájení 230V AC

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

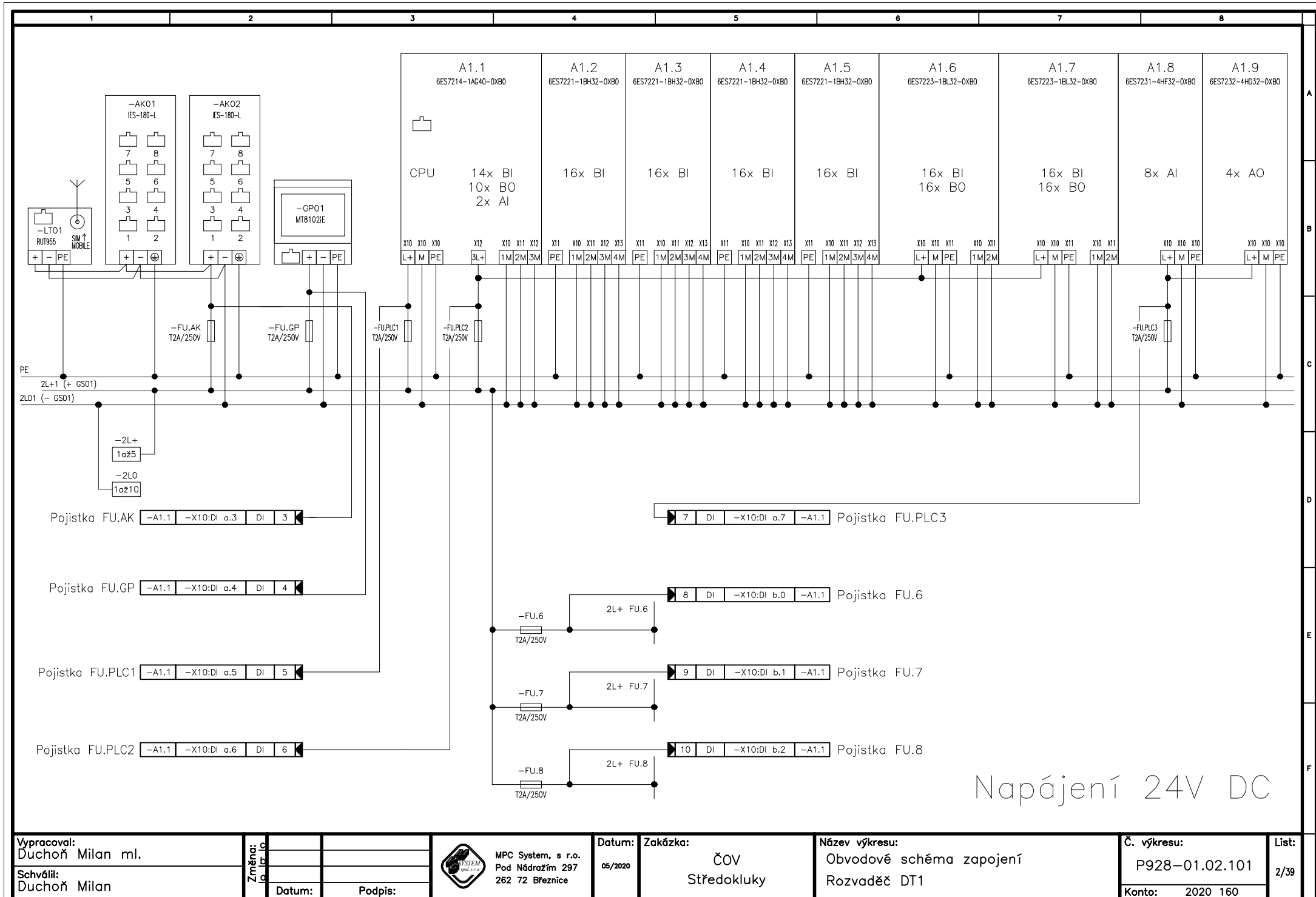
Zakázka:
ČOV
Středokluky

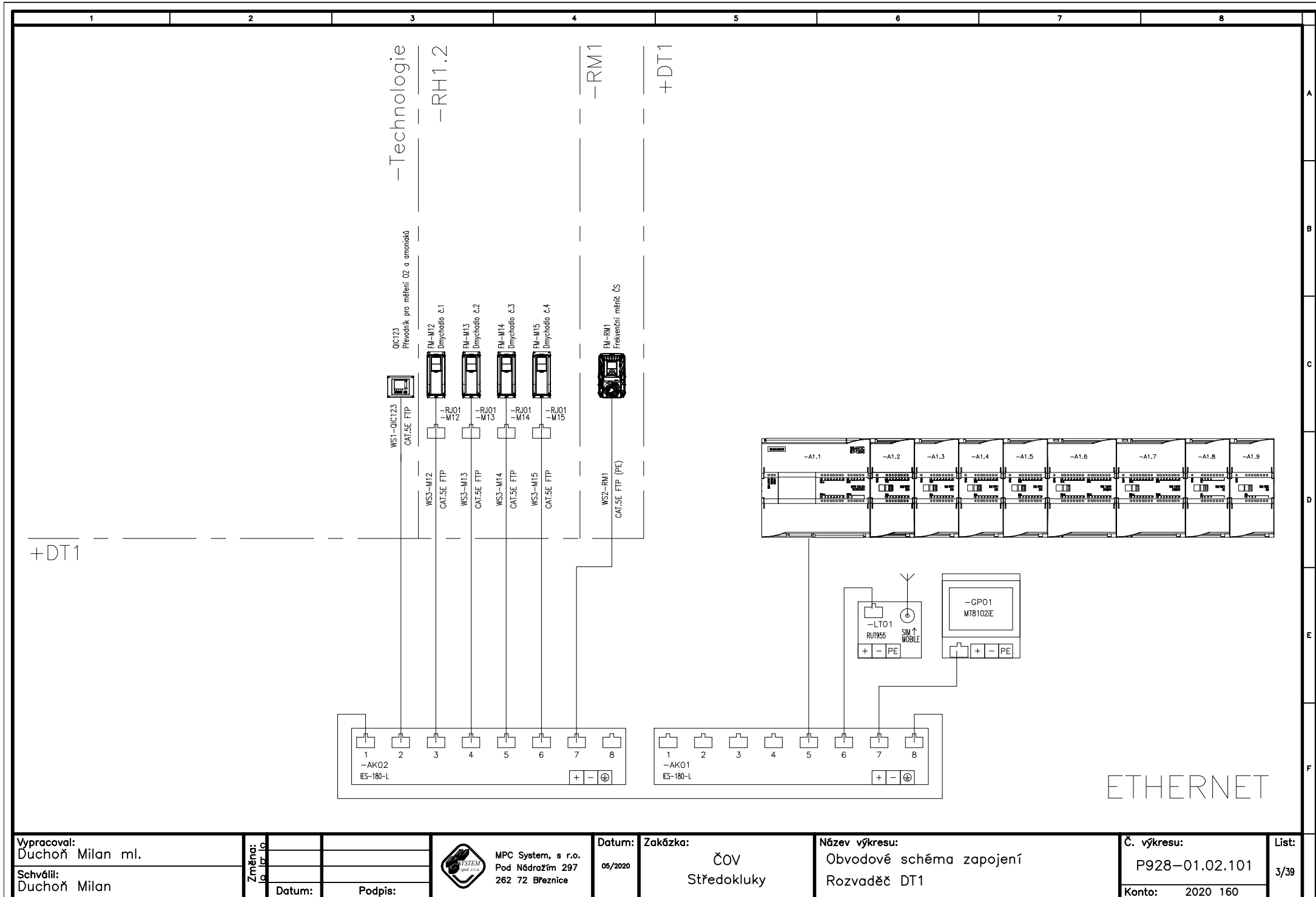
Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
1/39





-AKO1
IES-180-L

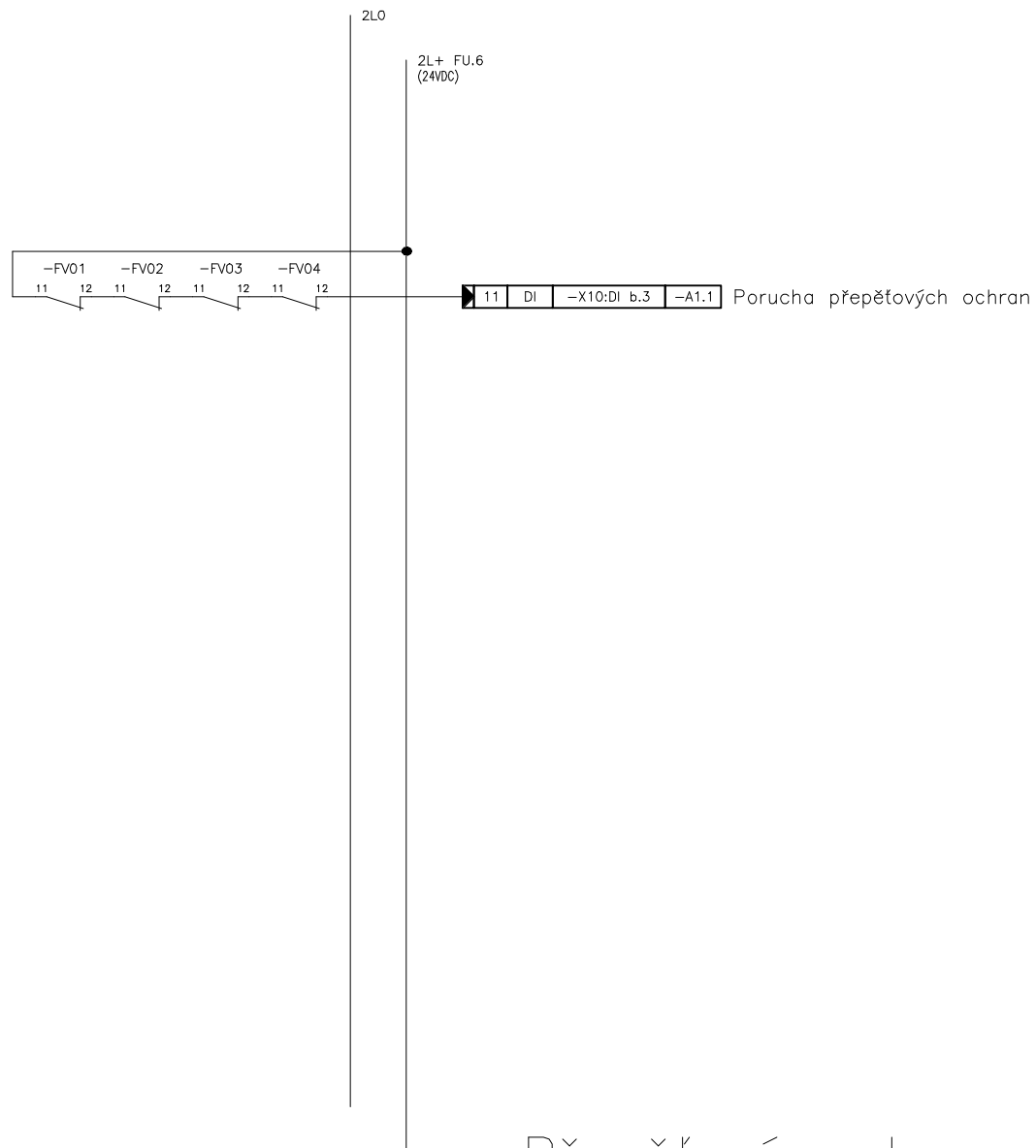
ETHERNET

-LT01
RUT955
SIM MOBILE

-GP01
M78102E

DT1

Přepětové ochrany

Přepětové ochranyVypracoval:
Duchoň Milan ml.Schválil:
Duchoň MilanZměna:
10.12.19

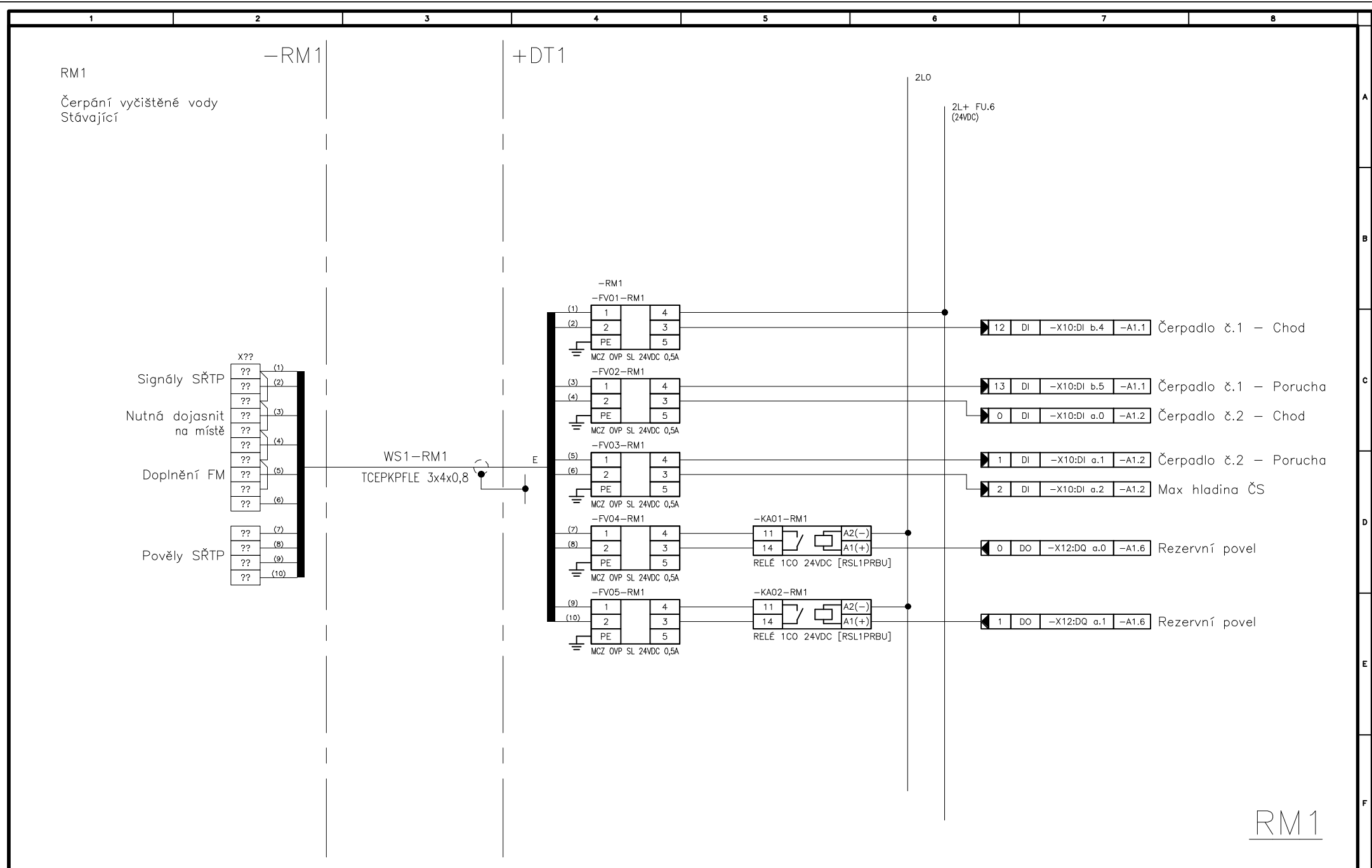
Datum:

Podpis:

MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 BřezniceDatum:
05/2020Zakázka:
ČOV
StředoklukyNázev výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
4/39



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

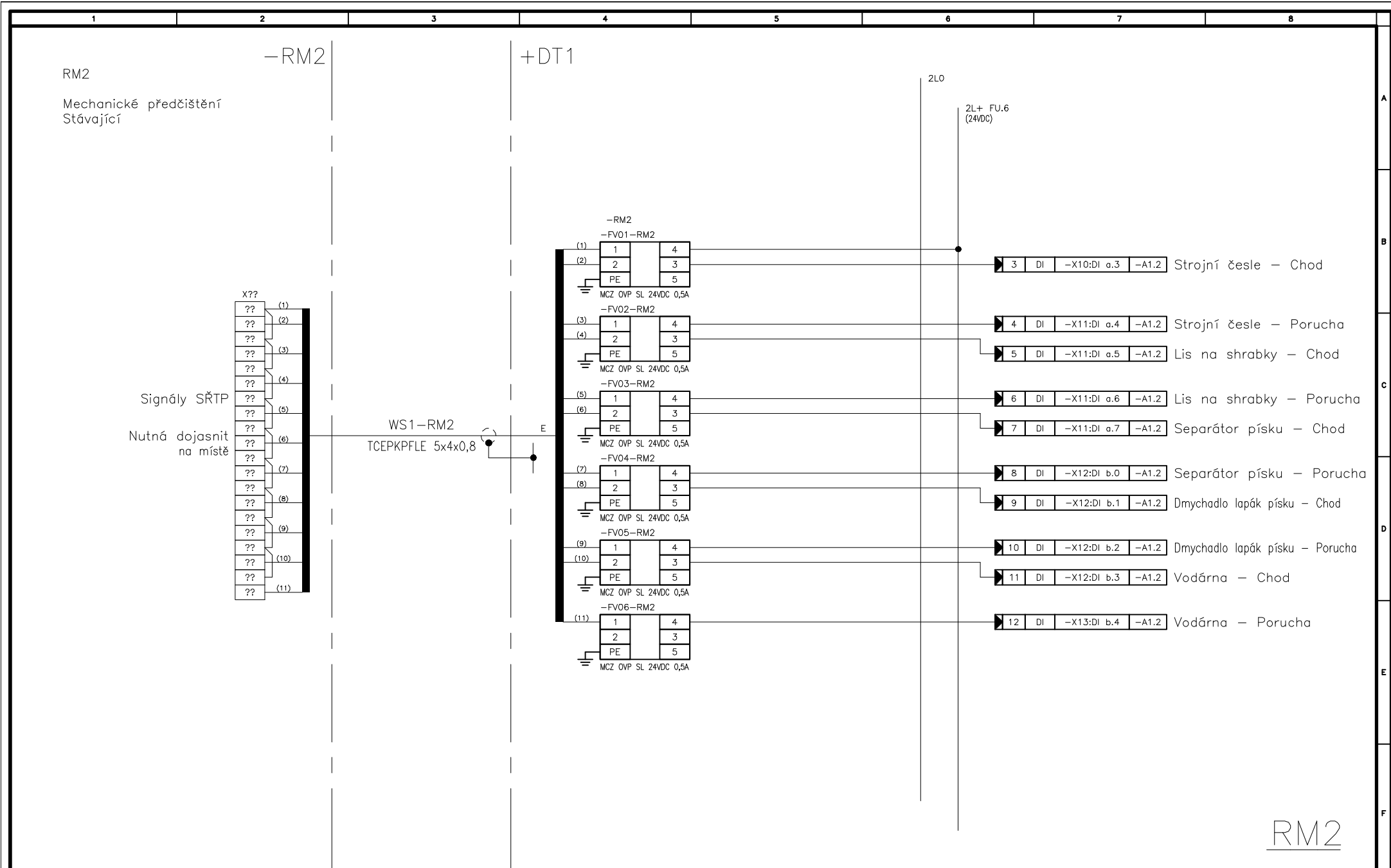
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
5/39



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

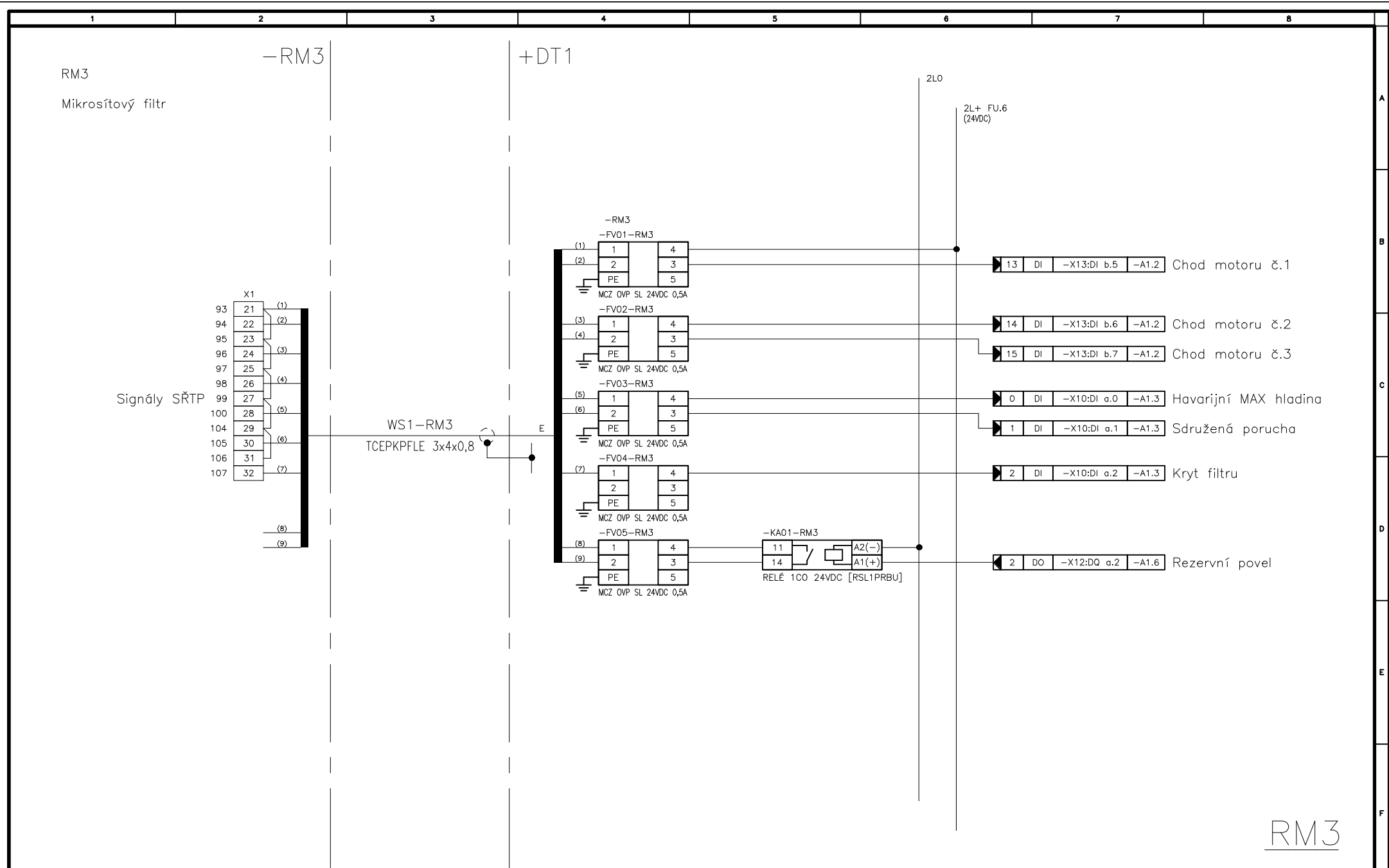
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928−01.02.101

Konto: 2020 160

List:
6/39



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

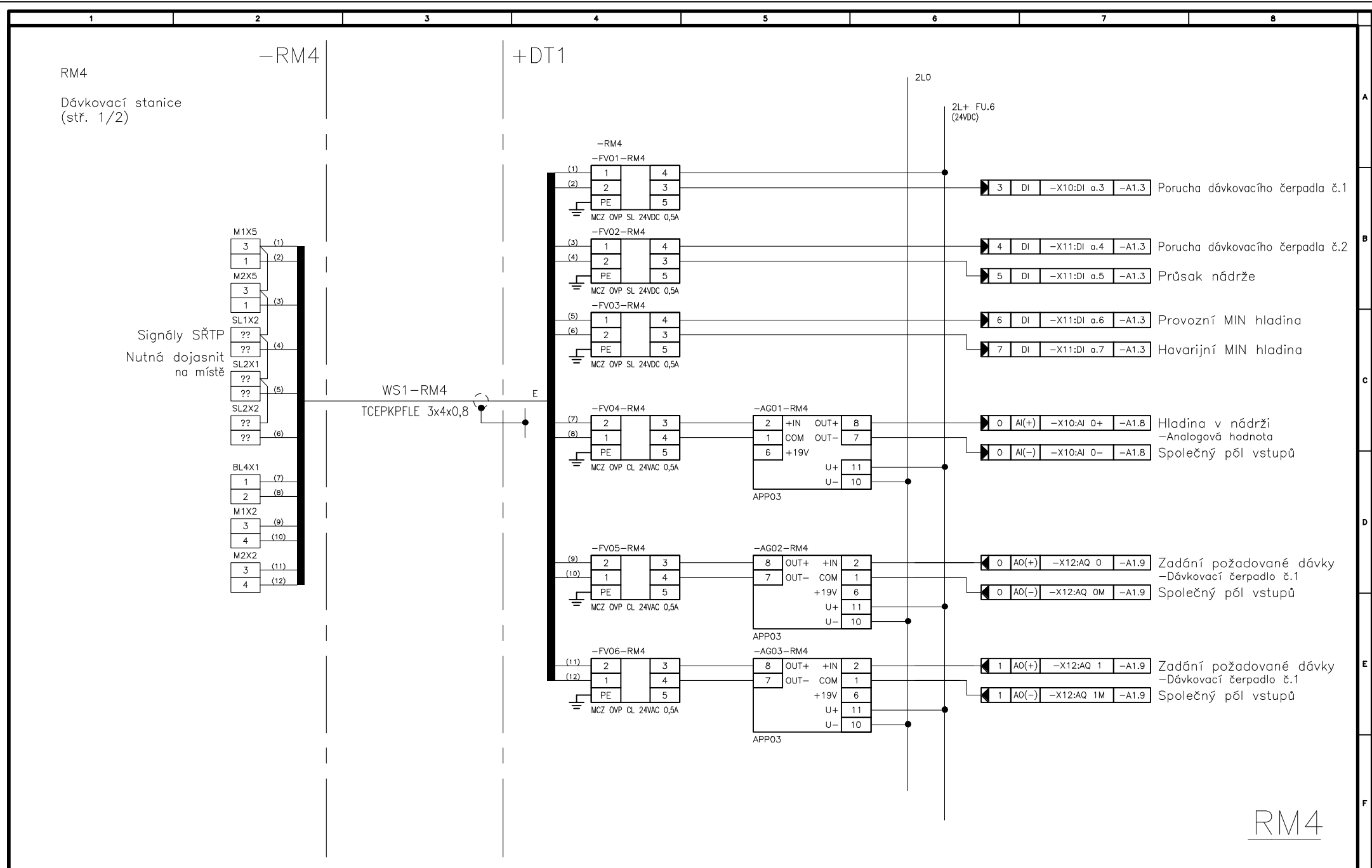
Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101
Konto: 2020 160

List:
7/39



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

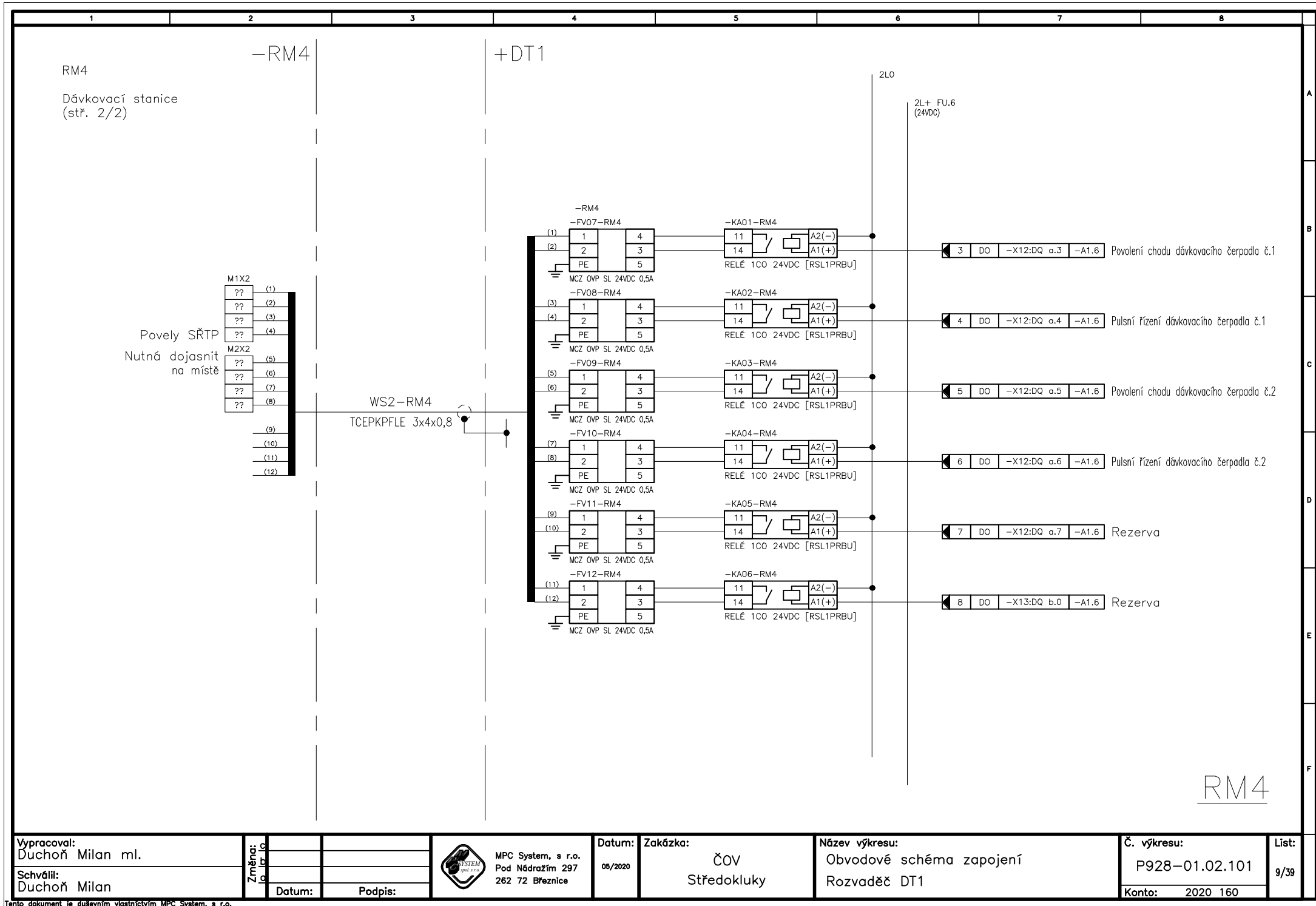
Zakázka:
ČOV
Středokluky

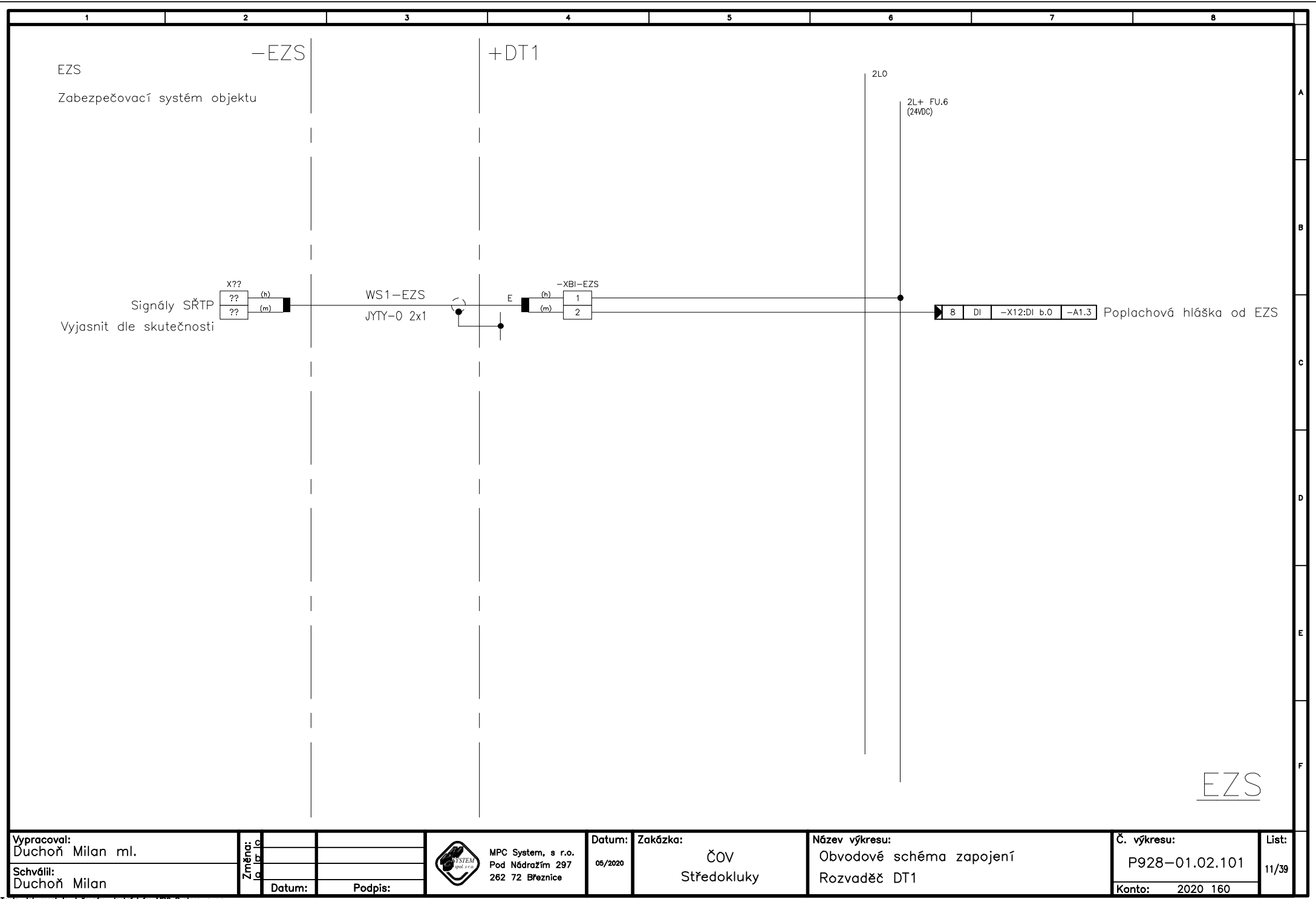
Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

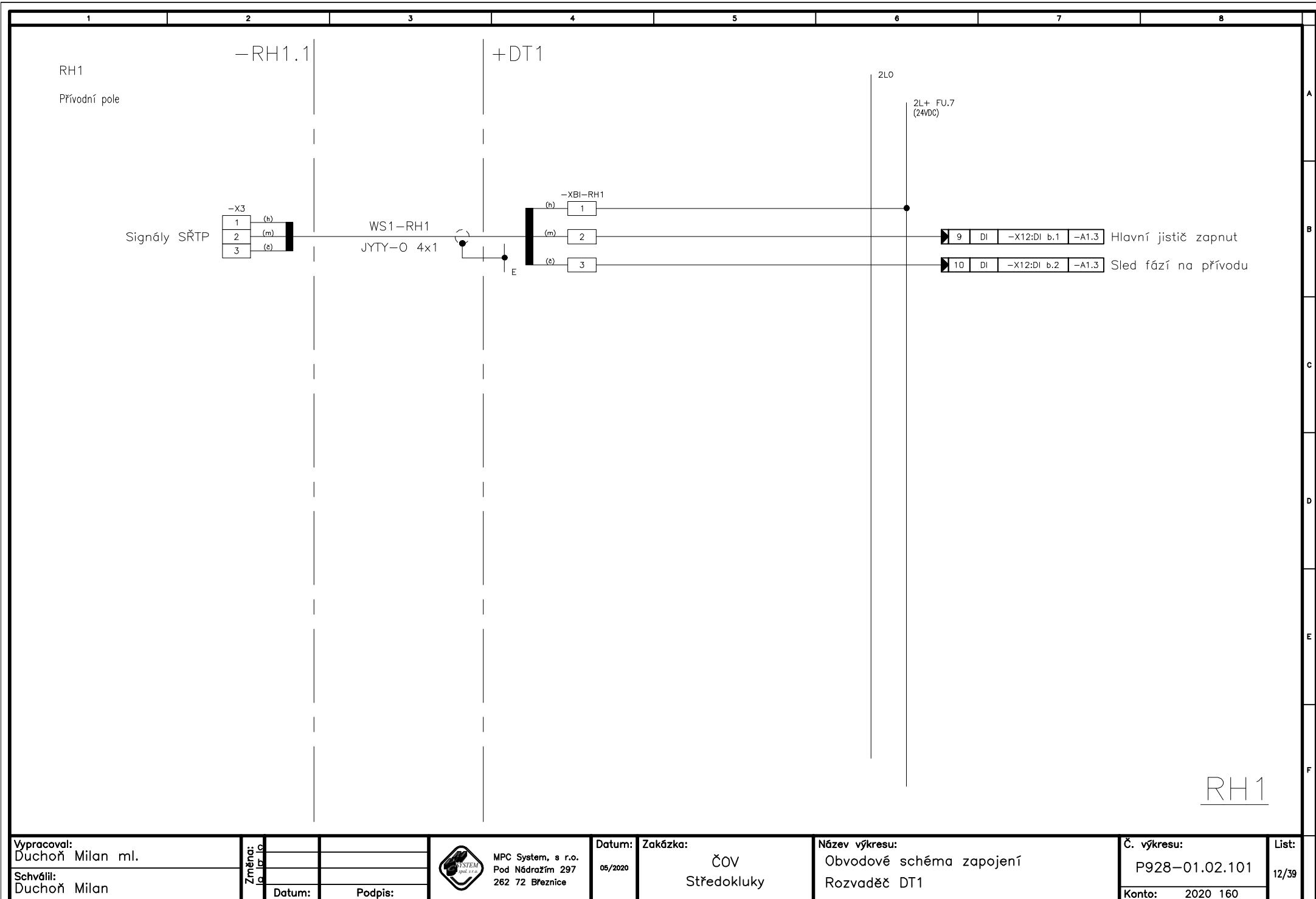
Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
8/39







Vypracoval:

Duchoň Milan ml.

Schválil:

Duchoň Milan

Změna:

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Datum:

05/2020

Podpis:

MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Zakázka:

ČOV
Středokluky

Název výkresu:

Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:

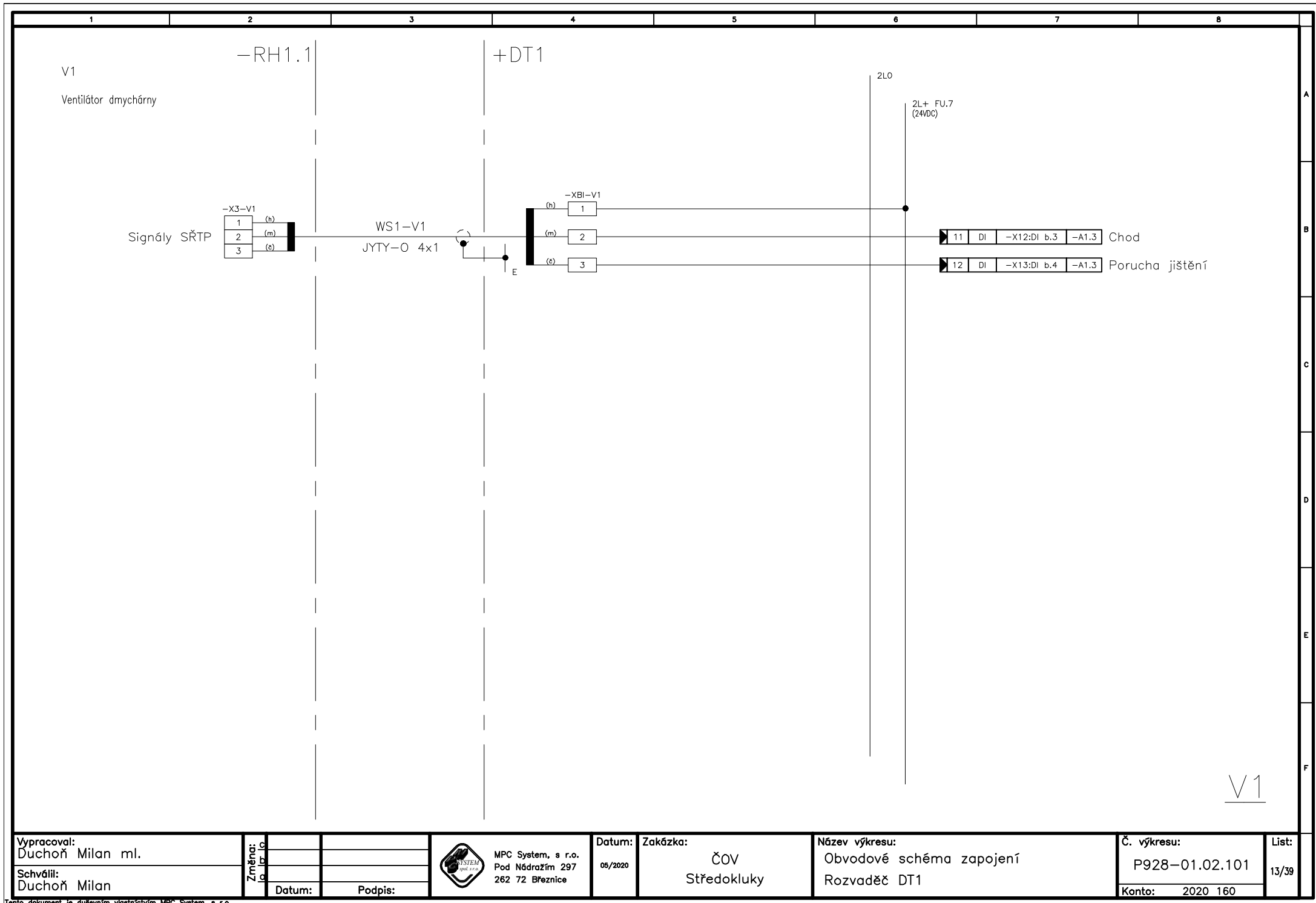
P928−01.02.101

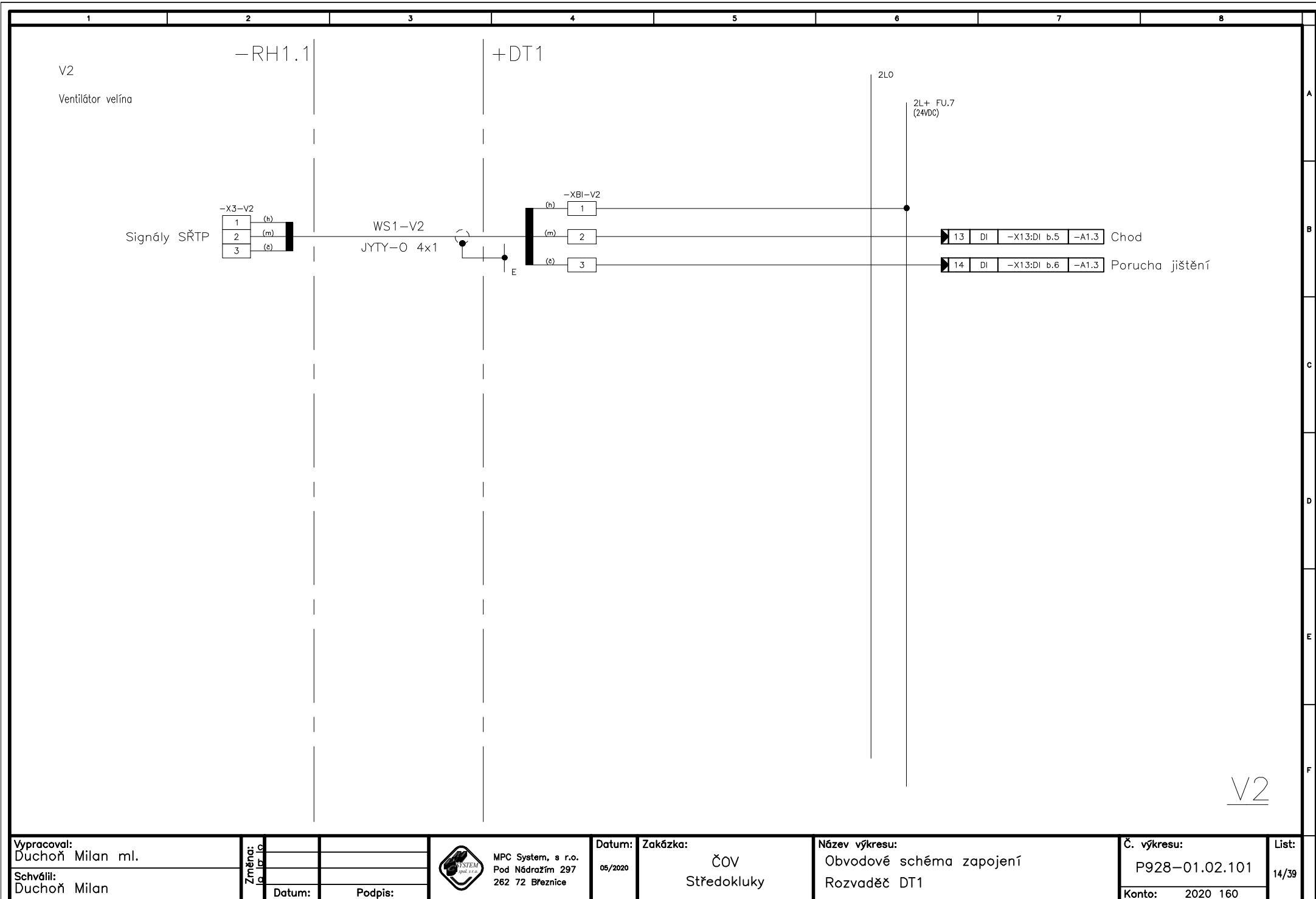
Konto:

2020 160

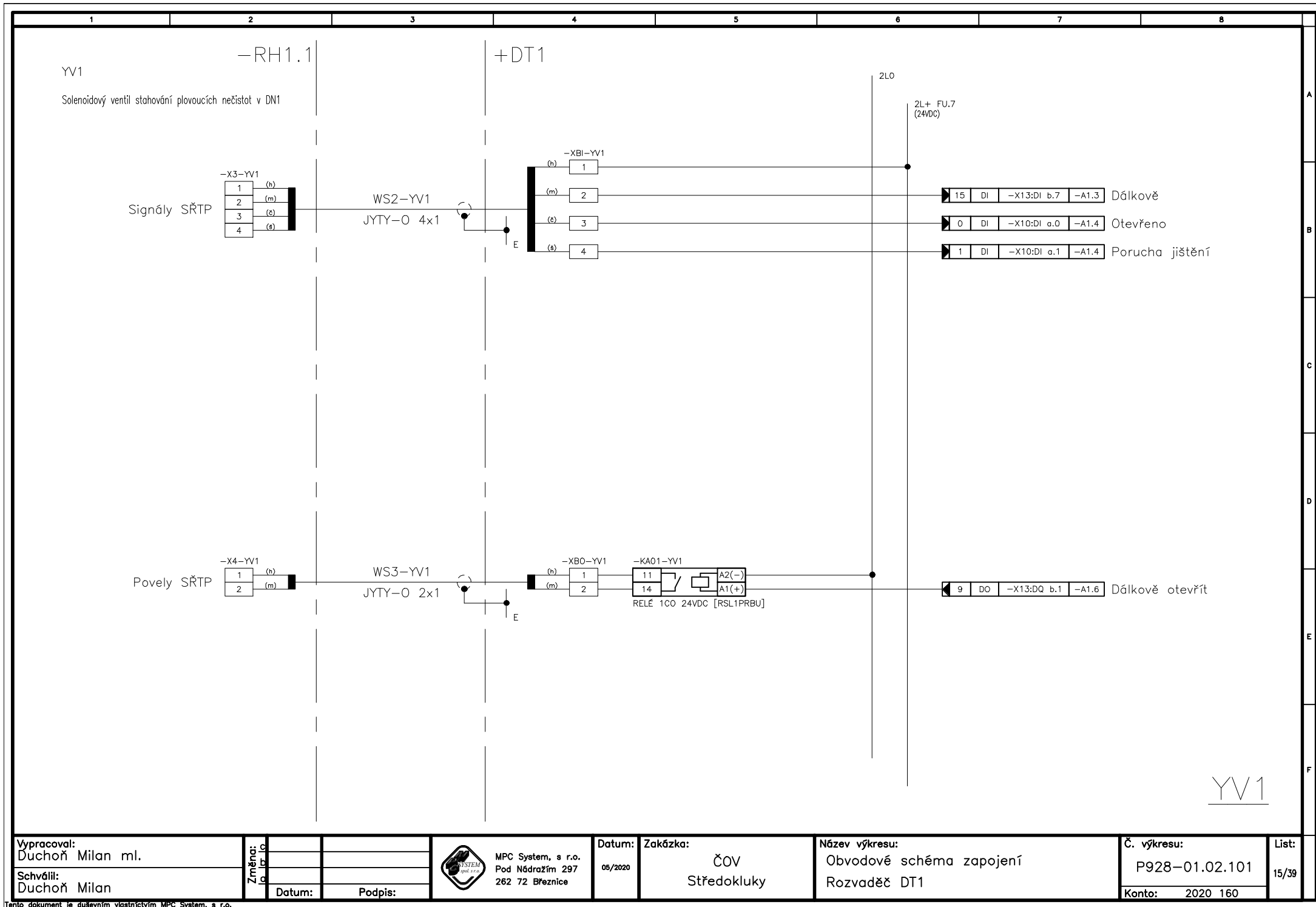
List:

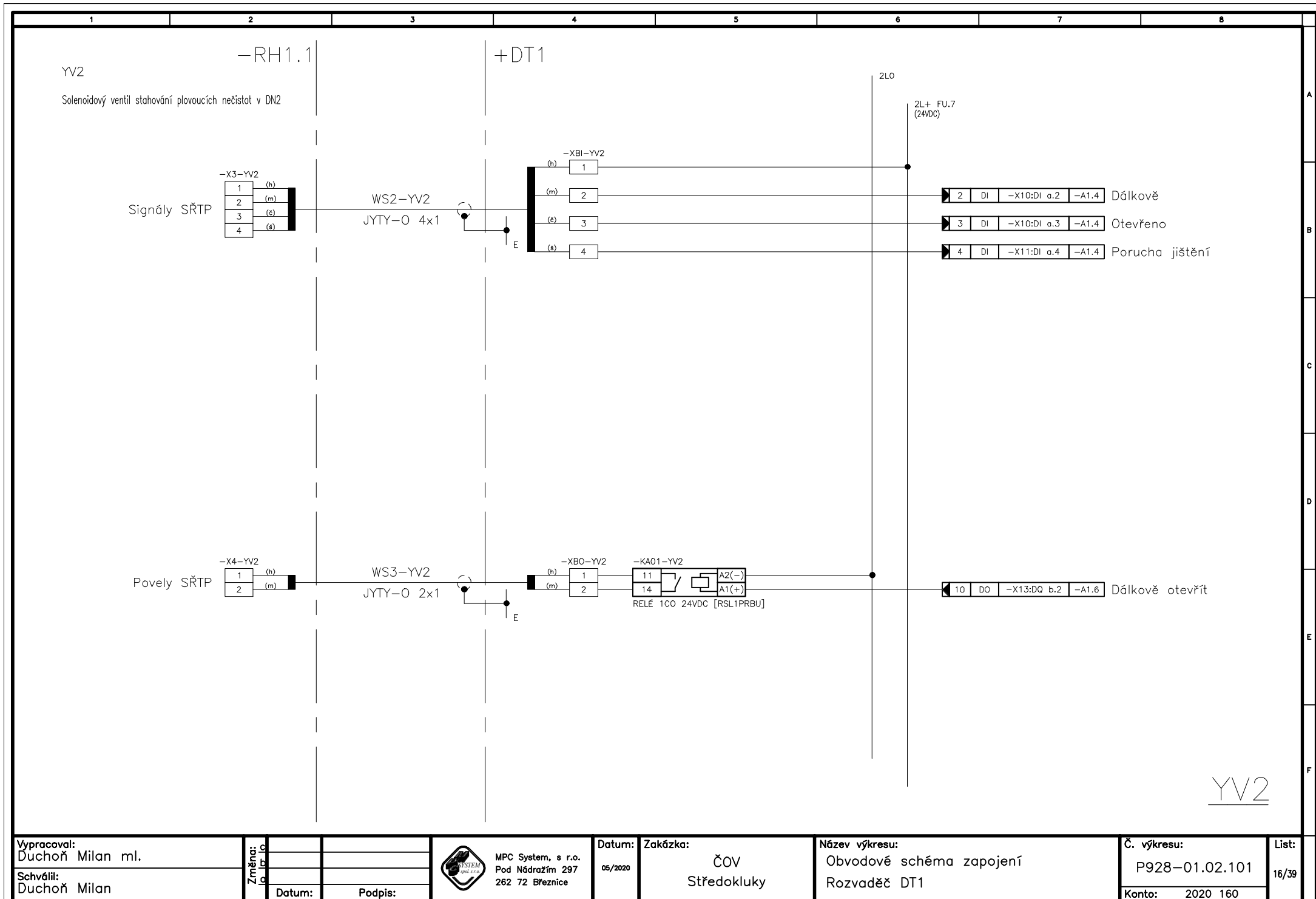
12/39

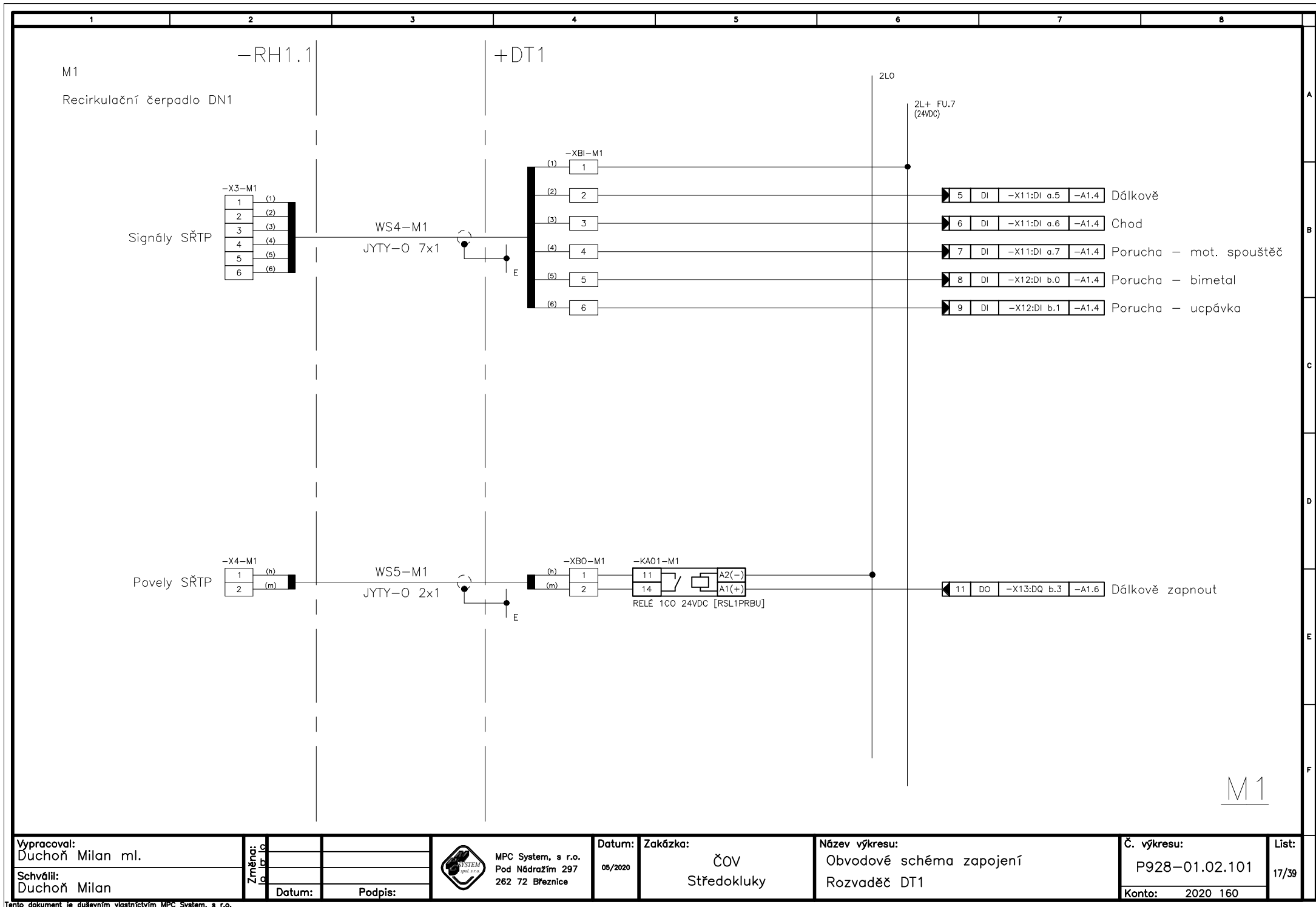




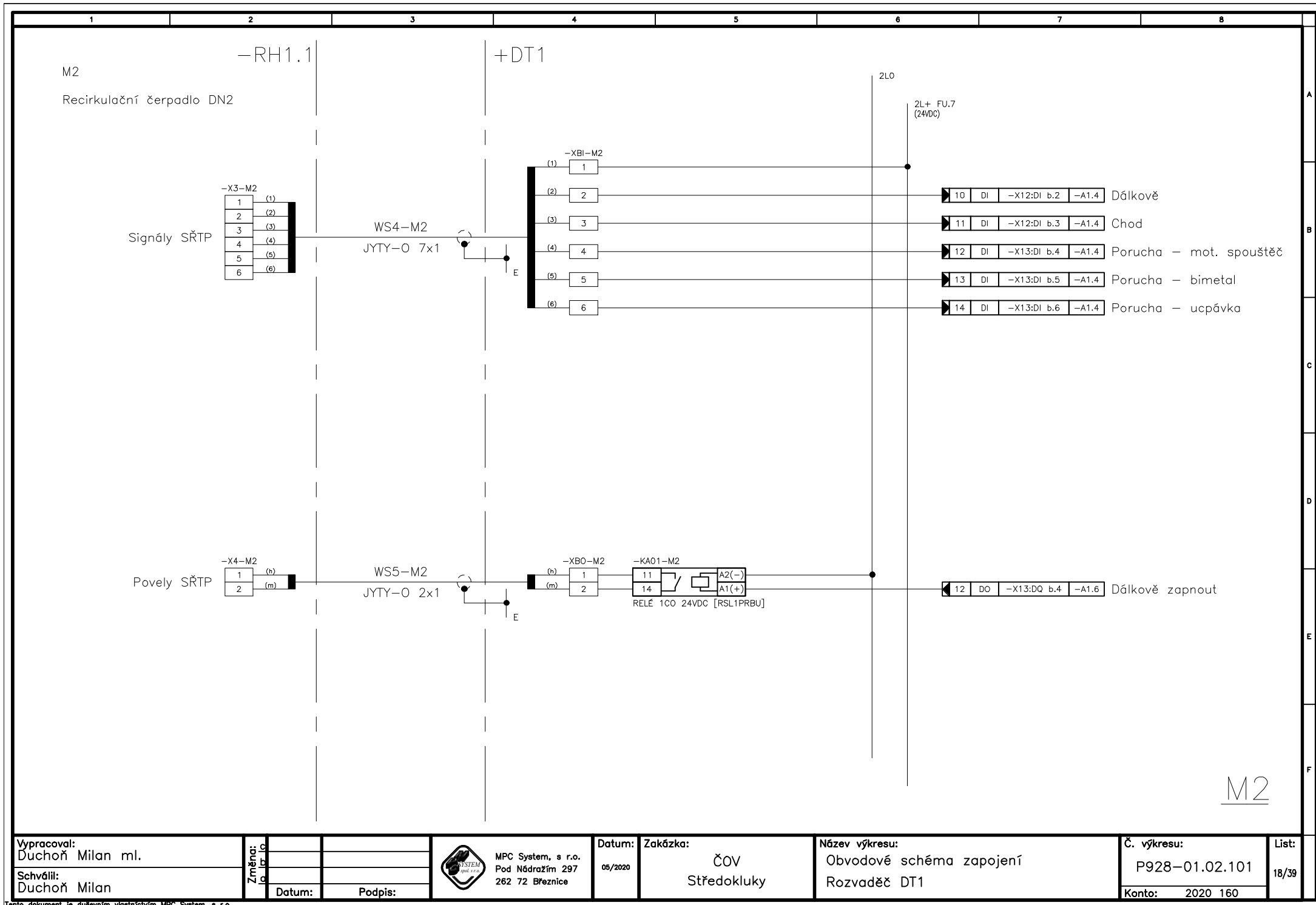
Vypracoval: Duchoň Milan ml.	Schválil: Duchoň Milan	Změna: 1 2 3	Datum: Podpis:		MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Břežnice	Datum: 05/2020	Zakázka: ČOV Středokluky	Název výkresu: Obvodové schéma zapojení Rozvaděč DT1	Č. výkresu: P928−01.02.101 Konto: 2020 160	List: 14/39
---------------------------------	---------------------------	-----------------------	-------------------	--	---	-------------------	--------------------------------	--	--	----------------







M1



Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3
4
5
6

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

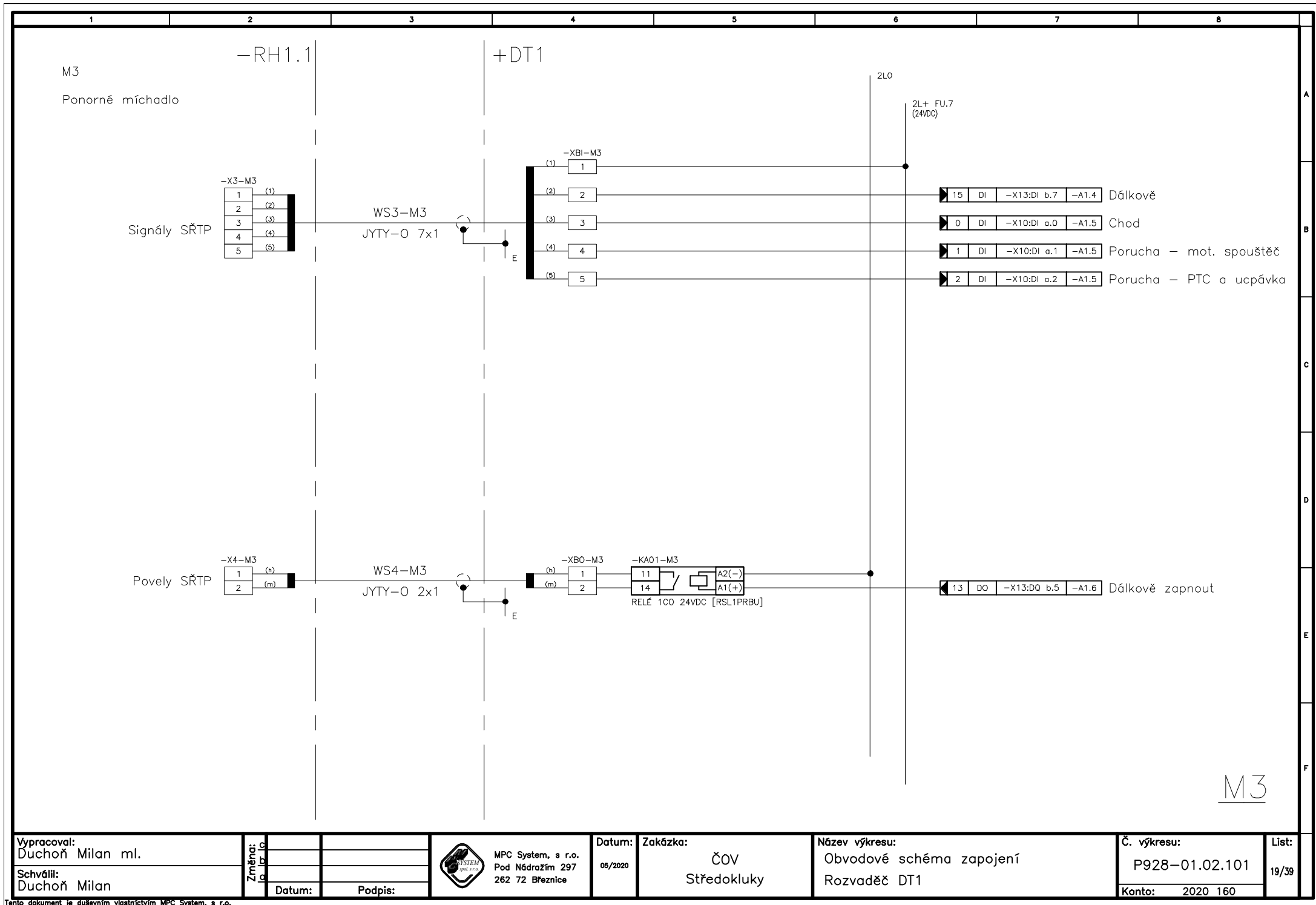
Zakázka:
ČOV
Středokluky

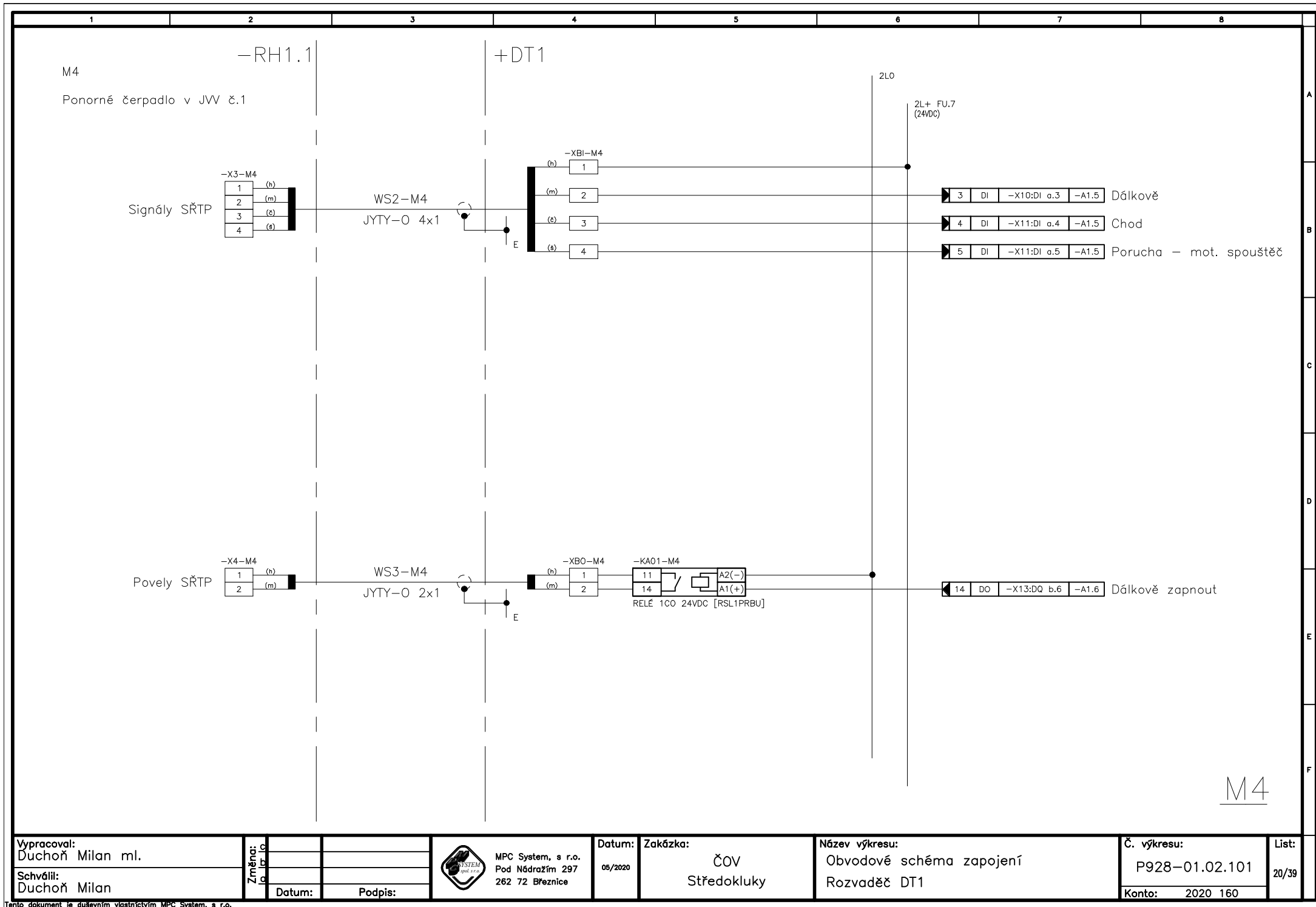
Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

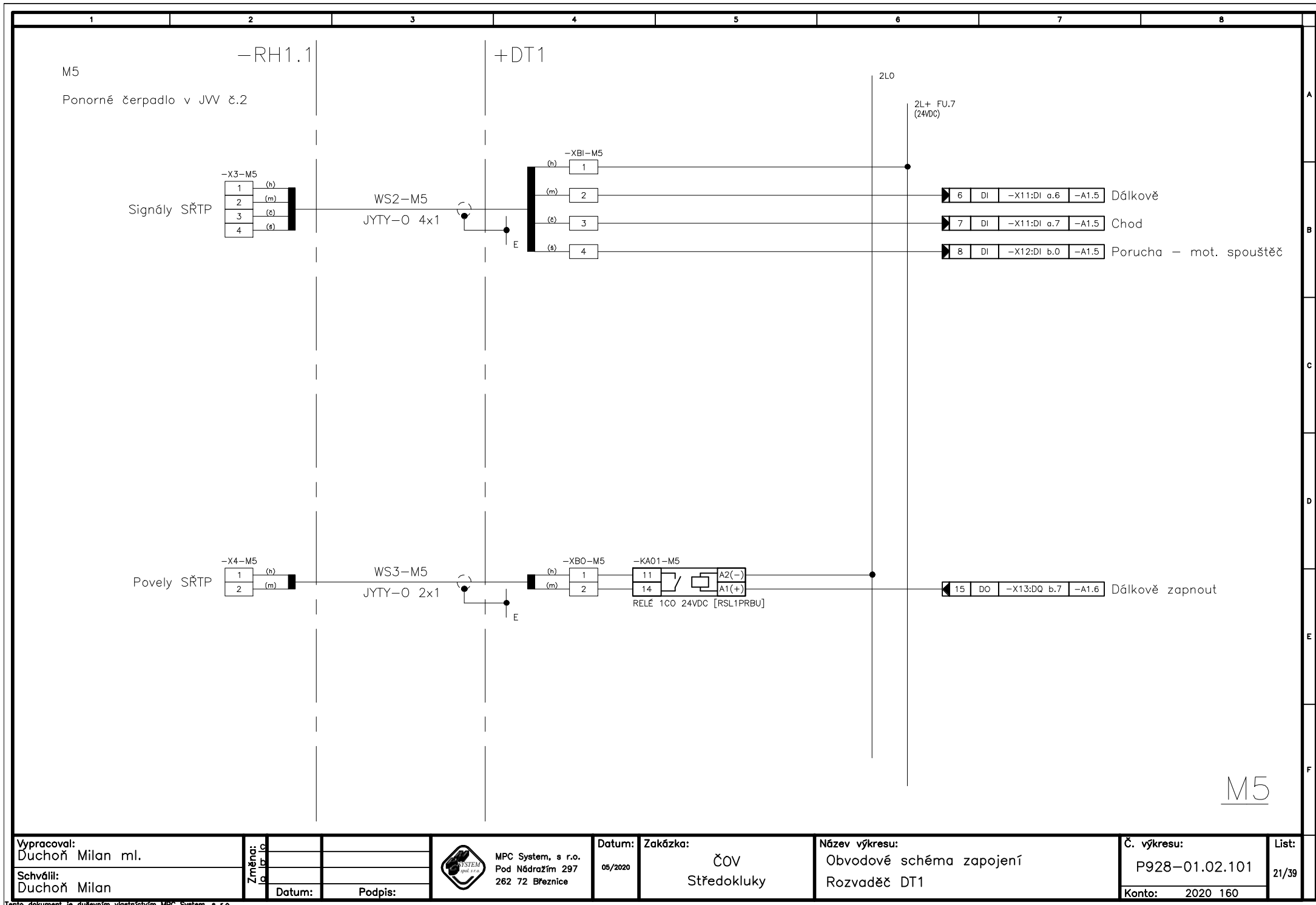
Č. výkresu:
P928−01.02.101

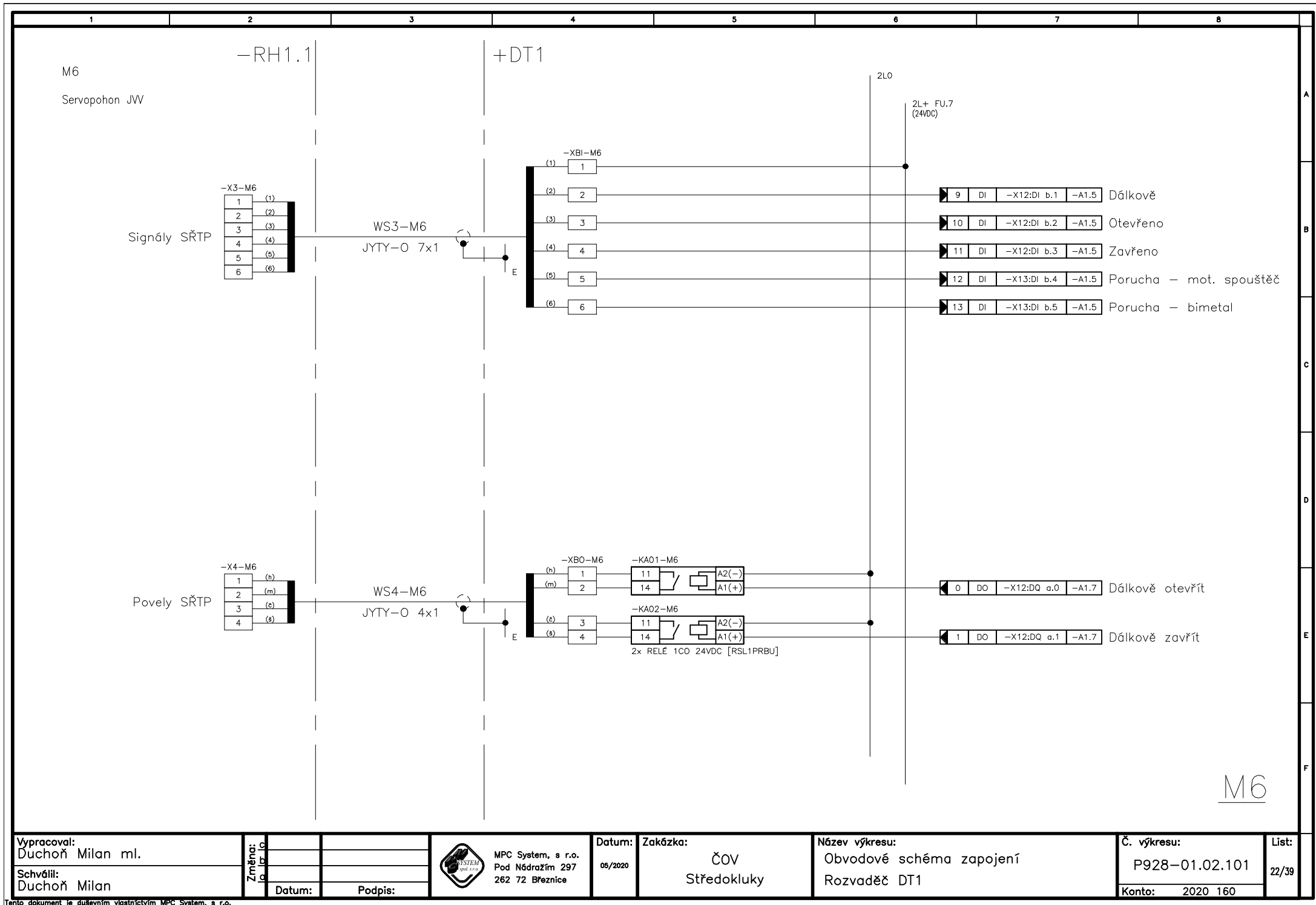
Konto: 2020 160

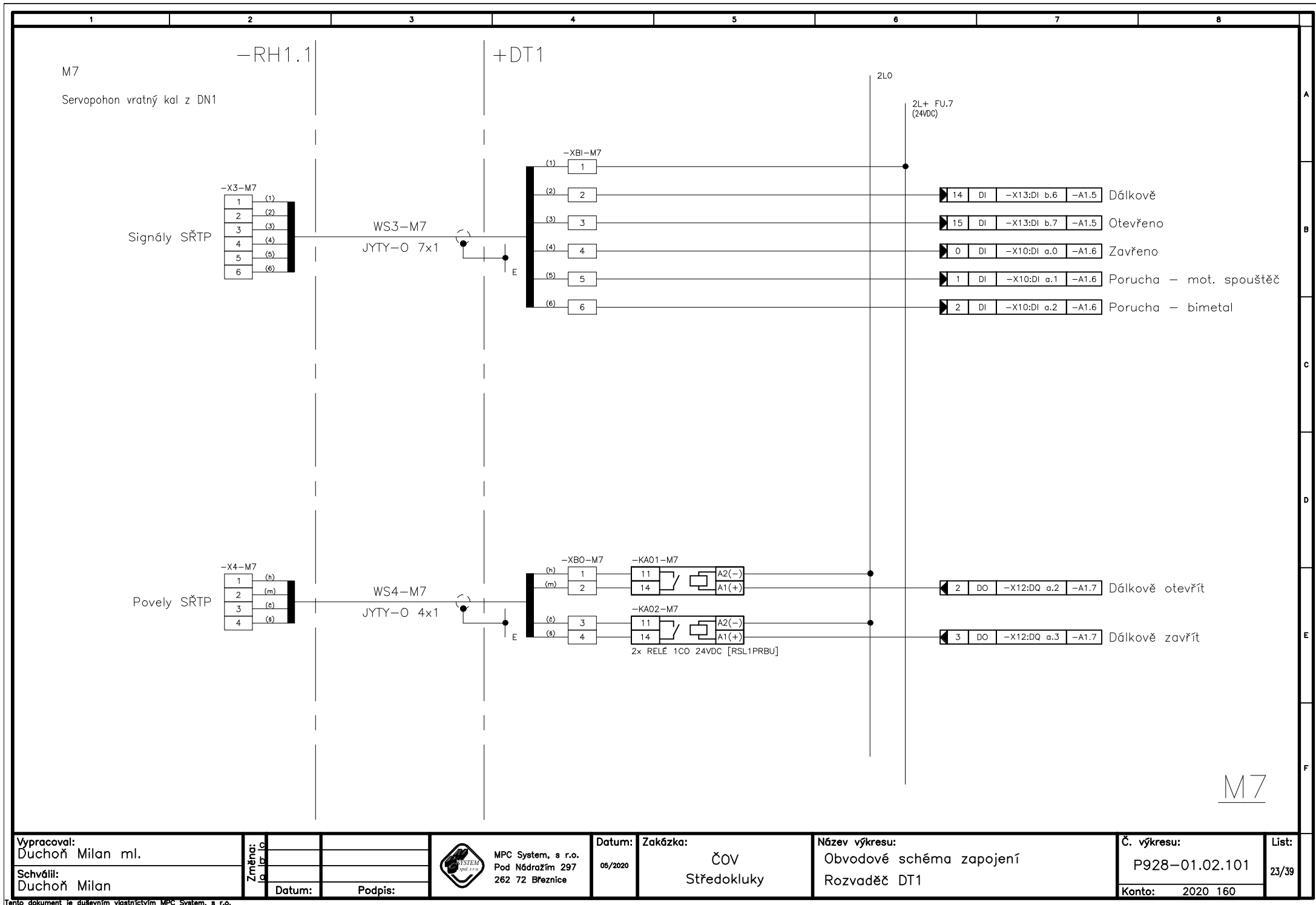
List:
18/39

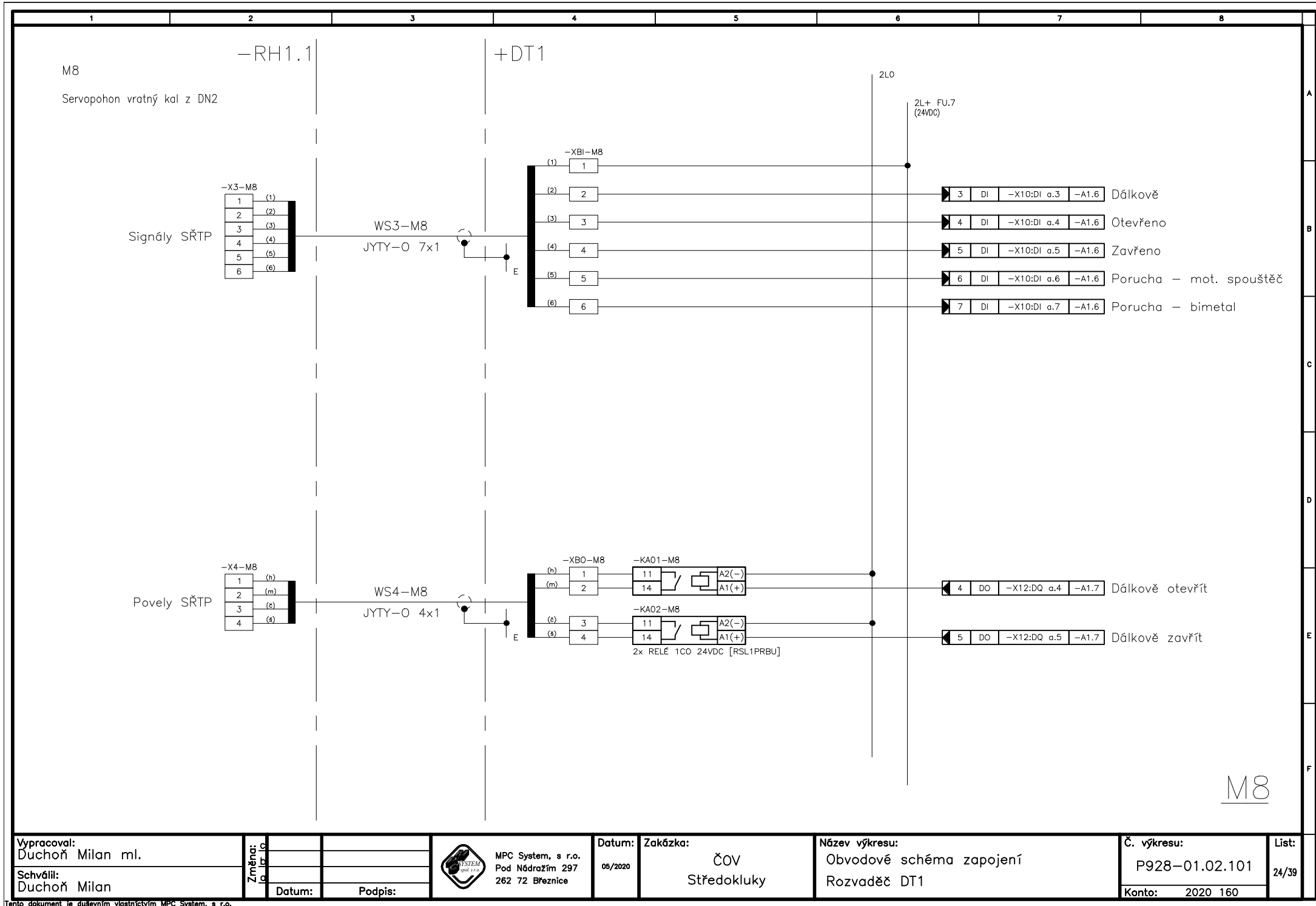


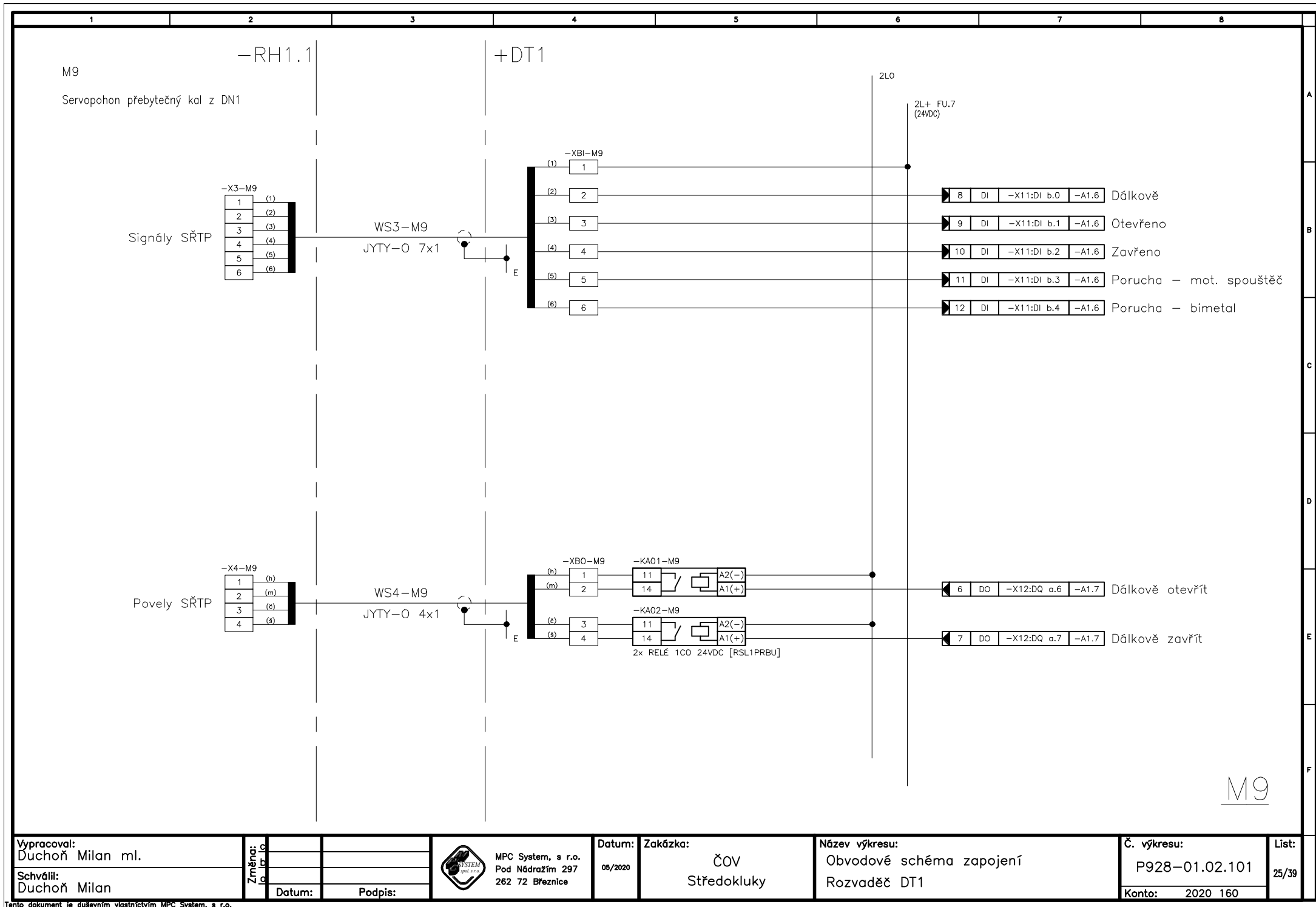


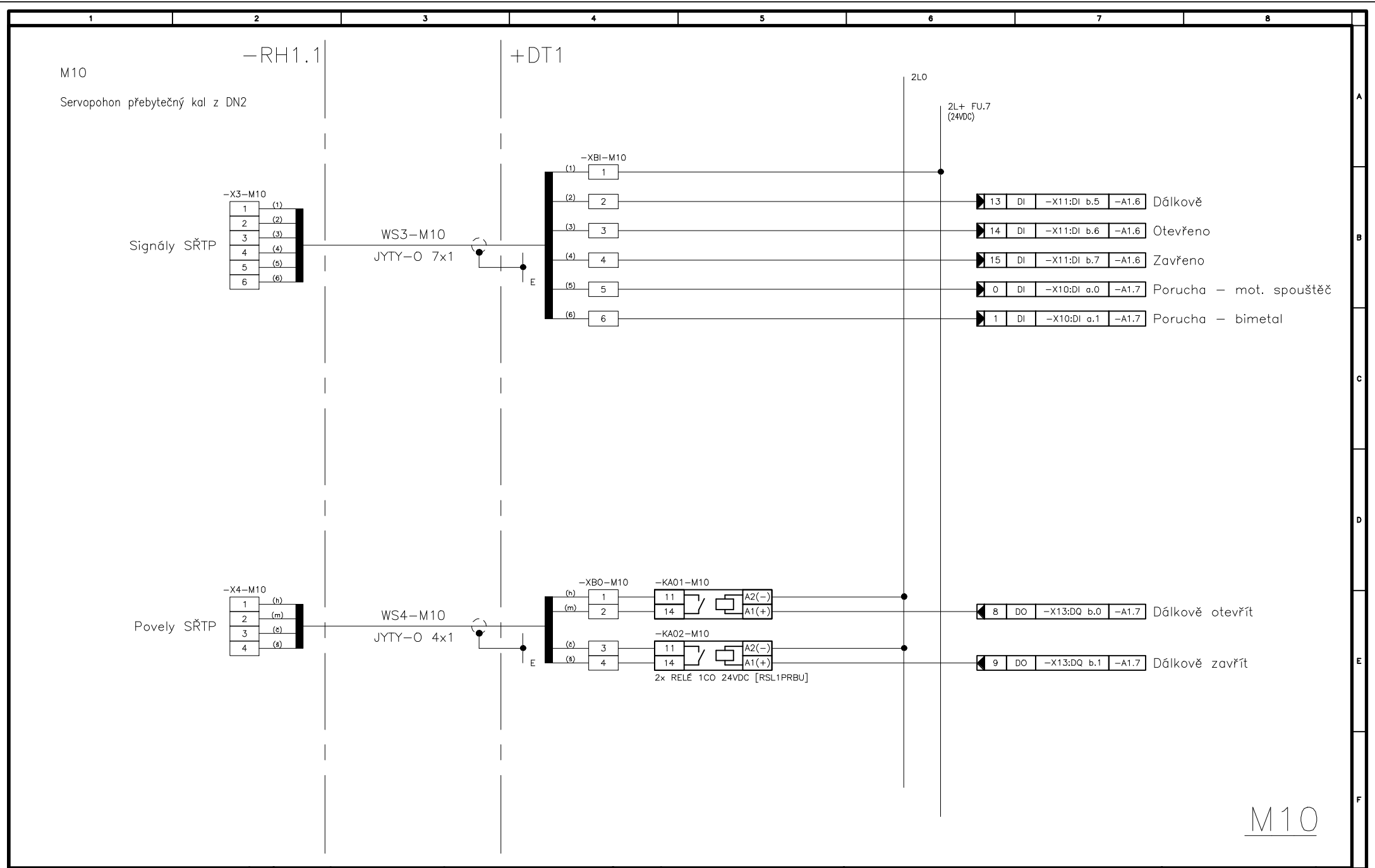




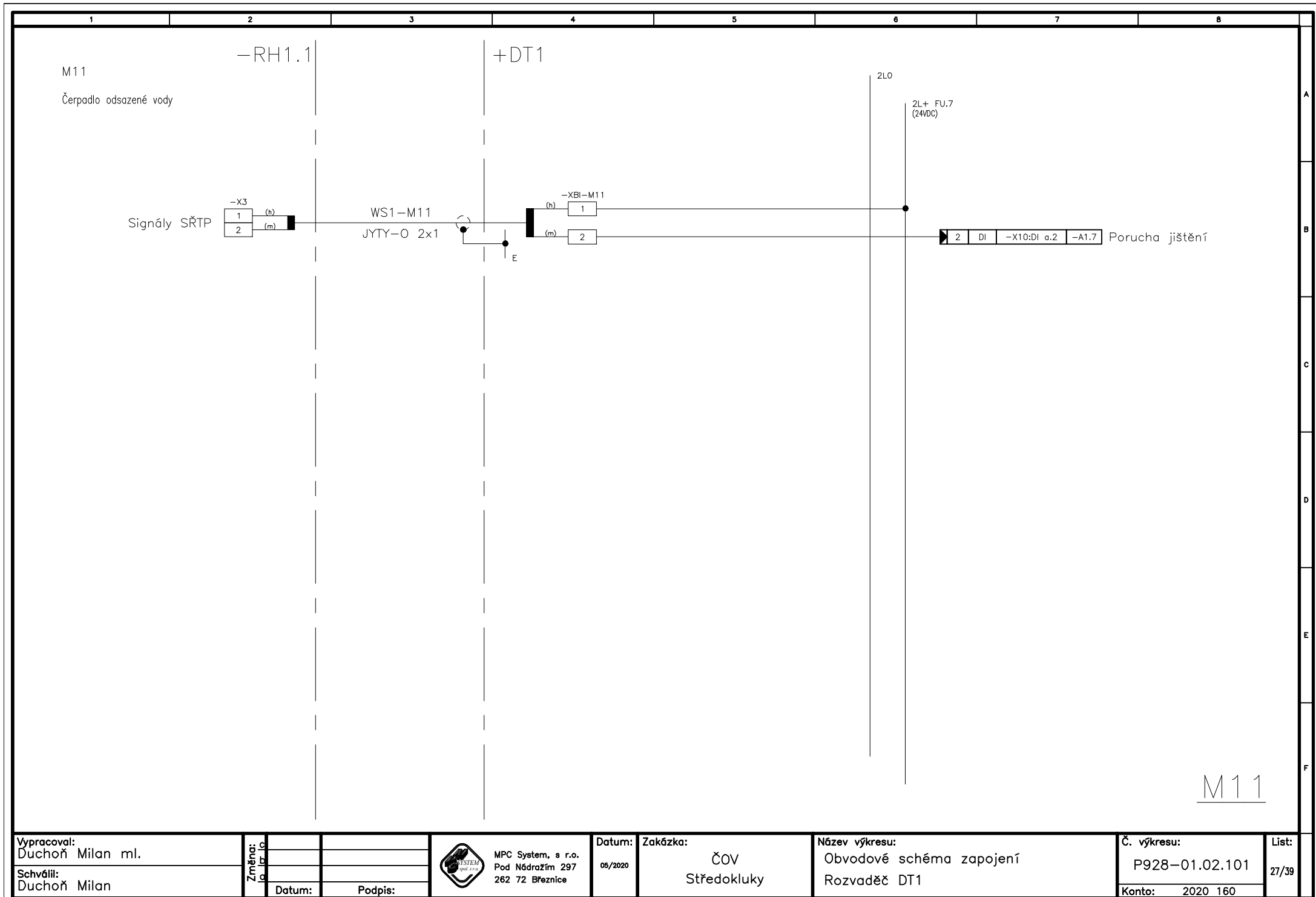








Vypracoval: Duchoň Milan ml.	Změna: 1 2 3 4	Datum: 05/2020	Podpis:	MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice	Datum: 05/2020	Zakázka: ČOV Středokluky	Název výkresu: Obvodové schéma zapojení Rozvaděč DT1	Č. výkresu: P928-01.02.101	Konto: 2020 160	List: 26/39
---------------------------------	----------------------------	-------------------	---------	---	-------------------	--------------------------------	--	-------------------------------	--------------------	----------------

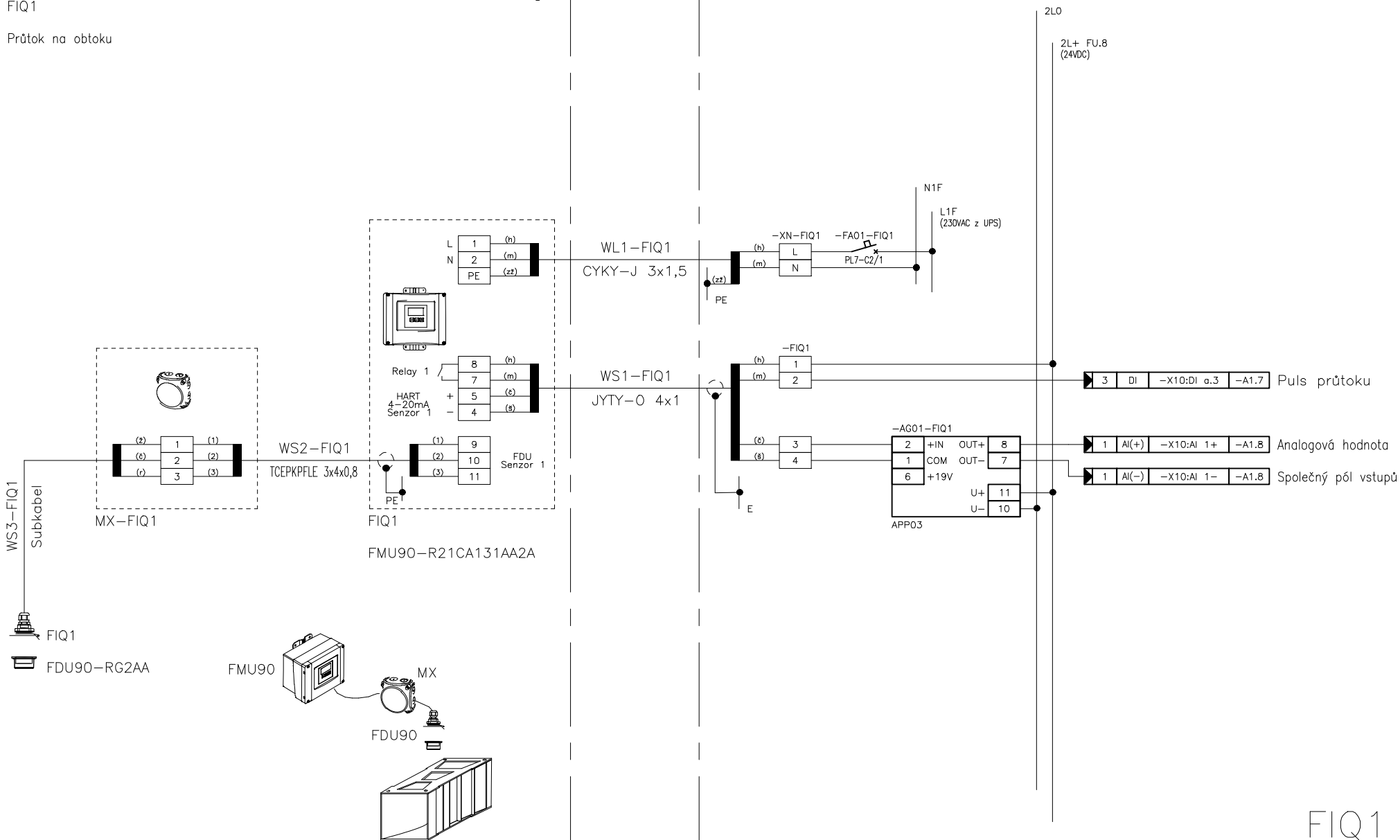


FIQ1

Průtok na obtoku

–Technologie

+DT1



FIQ1

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101
Konto: 2020 160

List:
28/39

+DT1

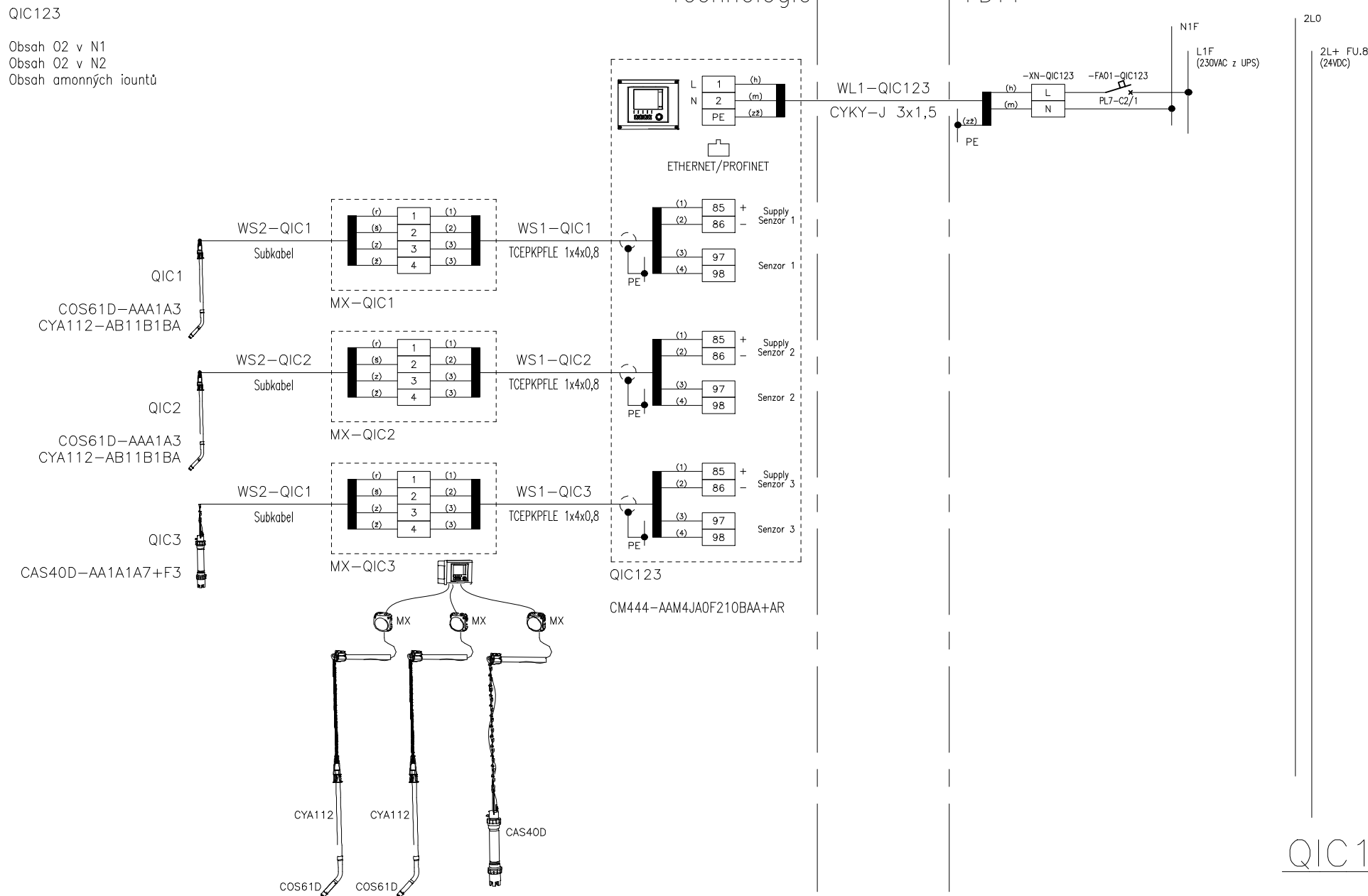
Průtok na odtoku z ČOV



List:
29/39

Obsah 02 v N1
Obsah 02 v N2
Obsah amonných iountů

+DT1



QIC123

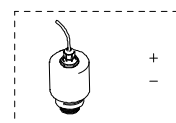
List:
30/39

LIC1

Výška hladiny v KN

-Technologie

+DT1



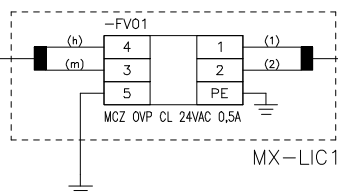
LIC1

FMR10-AAQBMWDEWFE2

8m; 10m kabel

WS2-LIC1

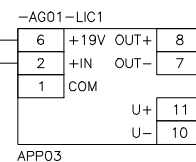
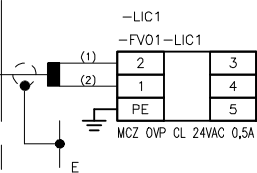
Subkabel



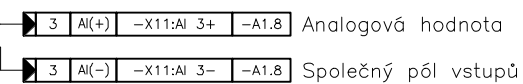
MX-LIC1

WS1-LIC1

TCEPKPFLE 1x4x0,8



2L0

2L+ FU.8
(24VDC)

Analogová hodnota

Společný pól vstupů

LIC1

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
10/10/10

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

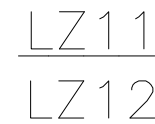
Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
31/39

+DT1

MAX hladina v KN
MIN hladina v KN



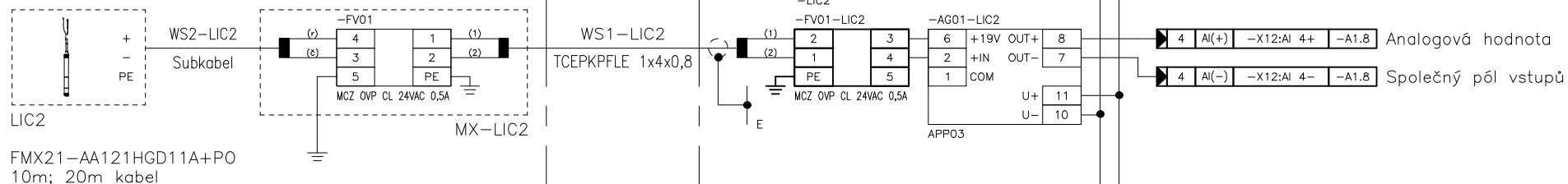
List:
32/39

LIC2

Výška hladiny v JW

-Technologie

+DT1



LIC2

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
10.12.19

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

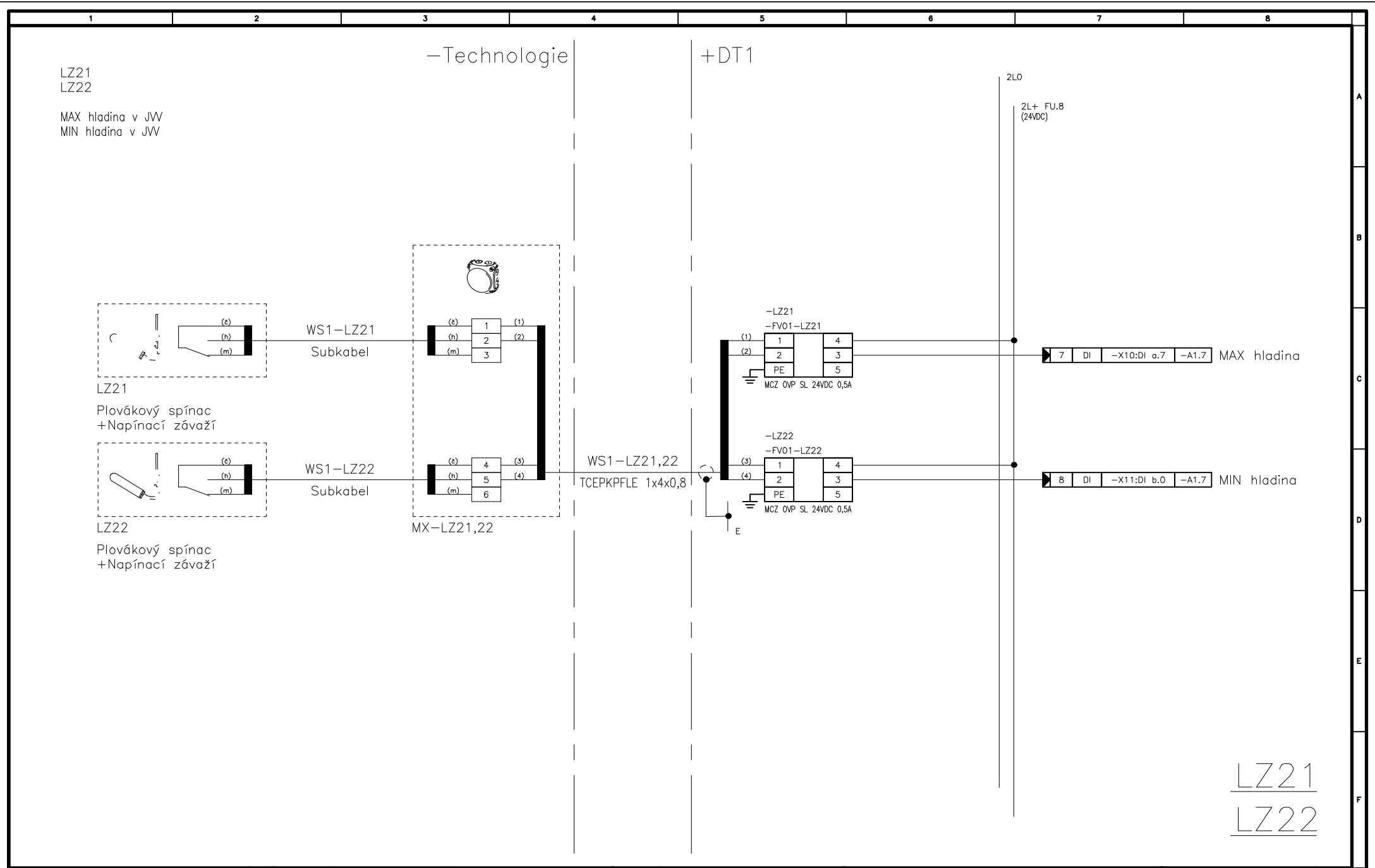
Datum:
05/2020


Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101
Konto: 2020 160

List:
33/39



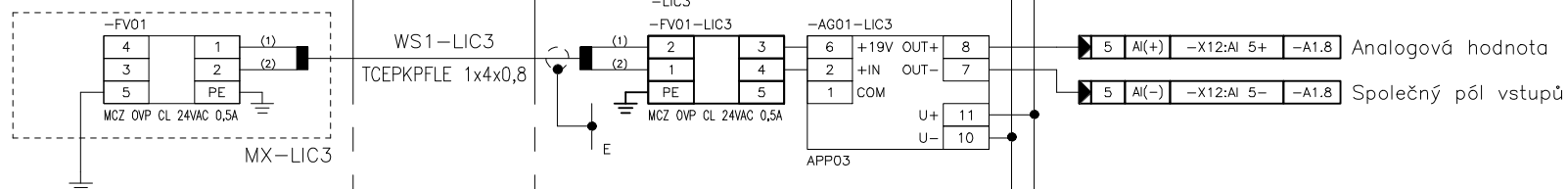
Vypracoval: Duchoň Milan ml.		Změna: 1 2 3		MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice	Datum: 05/2020	Zakázka: ČOV Středokluky	Název výkresu: Obvodové schéma zapojení Rozvaděč DT1	Č. výkresu: P928–01.02.101	List: 34/39
Schválil: Duchoň Milan									
Datum: Podpis:									
								Konto: 2020 160	

LIC3

Výška hladiny koagulantu
Rezerva

-Technologie

+DT1



LIC3

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.Schválil:
Duchoň MilanZměna:
10.10.10

Datum:

Podpis:

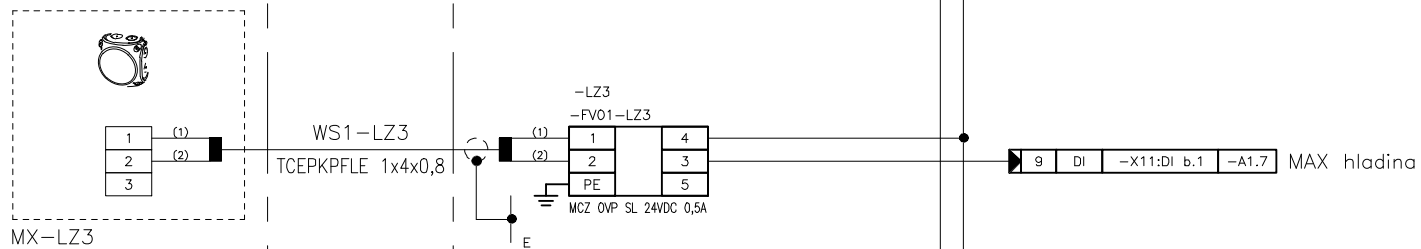
MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 BřezniceDatum:
05/2020Zakázka:
ČOV
StředoklukyNázev výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1Č. výkresu:
P928-01.02.101
Konto: 2020 160List:
35/39

LZ3

MAX hladina v mikrosítu
Rezerva

-Technologie

+DT1



LZ3

Vpracoval:
Duchoň Milan ml.Schválil:
Duchoň MilanZměna:
10.12.19

Datum:

Podpis:

MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 BřežniceDatum:
05/2020Zakázka:
ČOV
StředoklukyNázev výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1Č. výkresu:
P928-01.02.101

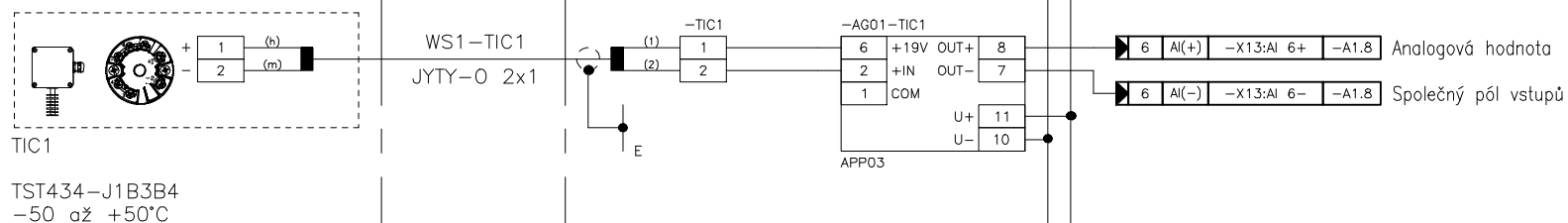
Konto: 2020 160

List:
36/39

TIC 1

Teplota v dmychárně

- Technologie

 $+DT1$ 

TIC 1

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchon Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto:	2020	160
--------	------	-----

List:

37/39

1	2	3	4	5	6	7	8
<div><div><div>BI</div><div><div><div>▶ 10</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.2</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 11</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.3</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 12</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.4</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 13</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.5</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 14</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.6</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 15</div><div>DI</div><div>-X11:DI b.7</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div></div><div><div>BO</div><div><div><div>◀ 0</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.0</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 1</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.1</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 2</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.2</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 3</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.3</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 4</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.4</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 5</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.5</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 6</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.6</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 7</div><div>DO</div><div>-X12:DQ a.7</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 8</div><div>DO</div><div>-X12:DQ b.0</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 9</div><div>DO</div><div>-X12:DQ b.1</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 10</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.2</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 11</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.3</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 12</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.4</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 13</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.5</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 14</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.6</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 15</div><div>DO</div><div>-X13:DQ b.7</div><div>-A1.7</div></div><div>Rezerva</div></div></div><div><div>AI</div><div><div><div>▶ 0</div><div>AI(+)</div><div>-X11:AI 0+</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 2M</div><div>AI(-)</div><div>-X11:AI 2M-</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 1</div><div>AI(+)</div><div>-X11:AI 1+</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 2M</div><div>AI(-)</div><div>-X11:AI 2M-</div><div>-A1.1</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 7</div><div>AI(+)</div><div>-X13:AI 7+</div><div>-A1.8</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>▶ 7</div><div>AI(-)</div><div>-X13:AI 7-</div><div>-A1.8</div></div><div>Rezerva</div></div></div><div><div>A0</div><div><div><div>◀ 2</div><div>A0(+)</div><div>-X13:AQ 2</div><div>-A1.9</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 2</div><div>A0(-)</div><div>-X13:AQ 2M</div><div>-A1.9</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 3</div><div>A0(+)</div><div>-X13:AQ 3</div><div>-A1.9</div></div><div>Rezerva</div></div><div><div><div>◀ 3</div><div>A0(-)</div><div>-X13:AQ 3M</div><div>-A1.9</div></div><div>Rezerva</div></div></div></div>							
Rezervy SIMATIC							
Vypracoval: Duchoň Milan ml.		Schválil: Duchoň Milan		Datum: 05/2020		Zakázka: ČOV Středokluky	
Změna:		Podpis:		MPC System, s r.o. Pod Nádražím 297 262 72 Březnice		Název výkresu: Obvodové schéma zapojení Rozvaděč DT1	
Č. výkresu: P928-01.02.101		Konto: 2020 160		List: 38/39			

13

DI

-X11:DI b.5

-A1.7

Rezerva

14

DI

-X11:DI b.6

-A1.7

Rezerva

15

DI

-X11:DI b.7

-A1.7

Rezerva

BO

0

DO

-X12:DQ a.0

-A1.1

Rezerva

1

DO

-X12:DQ a.1

-A1.1

Rezerva

2

DO

-X12:DQ a.2

-A1.1

Rezerva

3

DO

-X12:DQ a.3

-A1.1

Rezerva

4

DO

-X12:DQ a.4

-A1.1

Rezerva

5

DO

-X12:DQ a.5

-A1.1

Rezerva

6

DO

-X12:DQ a.6

-A1.1

Rezerva

7

DO

-X12:DQ a.7

-A1.1

Rezerva

8

DO

-X12:DQ b.0

-A1.1

Rezerva

9

DO

-X12:DQ b.1

-A1.1

Rezerva

10

DO

-X13:DQ b.2

-A1.7

Rezerva

11

DO

-X13:DQ b.3

-A1.7

Rezerva

12

DO

-X13:DQ b.4

-A1.7

Rezerva

13

DO

-X13:DQ b.5

-A1.7

Rezerva

14

DO

-X13:DQ b.6

-A1.7

Rezerva

15

DO

-X13:DQ b.7

-A1.7

Rezerva

AI

0

AI(+)

-X11:AI 0+

-A1.1

Rezerva

2M

AI(-)

-X11:AI 2M-

-A1.1

Rezerva

1

AI(+)

-X11:AI 1+

-A1.1

Rezerva

2M

AI(-)

-X11:AI 2M-

-A1.1

Rezerva

7

AI(+)

-X13:AI 7+

-A1.8

Rezerva

7

AI(-)

-X13:AI 7-

-A1.8

Rezerva

A0

2

A0(+)

-X13:AQ 2

-A1.9

Rezerva

2

A0(-)

-X13:AQ 2M

-A1.9

Rezerva

3

A0(+)

-X13:AQ 3

-A1.9

Rezerva

3

A0(-)

-X13:AQ 3M

-A1.9

Rezerva

Rezervy SIMATIC

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:
1
2
3
Datum:
Podpis:



MPC System, s r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101
Konto: 2020 160

List:
38/39

BARVY VODIČŮ

TCEPKPFLE 1XN0,8

Čtyřka	Číslo	Barva
1	(1)	bílá
	(2)	modrá
	(3)	tyrkysová
	(4)	fialová

JYTY-O 4x1

Čtyřka	Číslo	Barva
	(1)	hnědá
	(2)	modrá
	(3)	černá
	(4)	šedá

Barvy z automatu

Bl=žlutá
BO=bílá
Al=fialová
AO=šedá

TCEPKPFLE 3XN0,8

Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva
1	(1)	bílá	2	(5)	bílá	3	(9)	bílá
	(2)	modrá		(6)	oranžová		(10)	zelená
	(3)	tyrkysová		(7)	tyrkysová		(11)	tyrkysová
	(4)	fialová		(8)	fialová		(12)	fialová

TCEPKPFLE 5XN0,8

Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva	Čtyřka	Číslo	Barva
1	(1)	bílá	2	(5)	bílá	3	(9)	bílá	4	(13)	bílá	5	(17)	bílá
	(2)	modrá		(6)	oranžová		(10)	zelená		(14)	hnědá		(18)	šedá
	(3)	tyrkysová		(7)	tyrkysová		(11)	tyrkysová		(15)	tyrkysová		(19)	tyrkysová
	(4)	fialová		(8)	fialová		(12)	fialová		(16)	fialová		(20)	fialová

Barvy vodičů

Vypracoval:
Duchoň Milan ml.

Schválil:
Duchoň Milan

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Břežnice

Datum:
05/2020

Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Obvodové schéma zapojení
Rozvaděč DT1

Č. výkresu:
P928-01.02.101

Konto: 2020 160

List:
39/39



ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Vydané podle Zákona č. 90/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění.

Published according to Act no.: 90/2016 Collection of laws about technical requirements for products as amended.

Výrobce / Producer:

MPC System, společnost s r.o.

Pod Nádražím 297, 262 72 Březnice

Česká republika / Czech Republic

IČO: 40755517

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný a že jsme přijali veškerá opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků níže uvedeného typu uváděných na trh s technickou dokumentací a že

We declare under our own responsibility that the product below conforms to the requirements of technical regulations, that the product is safe under the conditions of our intended use and that we have taken all measures to ensure the conformity of all our products of the type listed below, we put on the market, with the technical documentation and that:

Výrobek:

NN rozváděč určený pro instalaci do míst nepřístupných laické obsluze a k jištění elektrických vedení

Product:

Low-voltage switchgear is designed for installation in places not accessible to general public and for protection of electric lines

Typ / Type: RT13-R650-J16

Označení / Sign.: DT1

Výrobní číslo / Serial number: 094/20

Je ve shodě s následujícími normami:

ČSN EN 61439-1 ed.2:12 včetně změn

Conforms to the following standards:

EN 61439-1 ed.2:12 including amendments

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů a číslu EU směrnice:

NV 118/2016 Sb. v platném znění

NV 481/2012 Sb. v platném znění

NV 117/2016 Sb. v platném znění

and to the following government regulation, additional amendments and EU directives:

NV 118/2016 Sb. as amended

NV 481/2012 Sb. as amended

NV 117/2016 Sb. as amended

Posuzování shody bylo provedeno postupem podle Zákona č. 90/2016 Sb. v platném znění.

Conformity assessment procedure was performed according to Act no.: 90/2016 Collection of laws as amended.

Nedílnou součástí dokumentace je návod pro dopravu, skladování, instalaci, obsluhu a údržbu NN rozváděčů.

An integral part of the documentation is the instruction for transportation, storage, installation, operation and maintenance of LV switchgear.

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 20

Last two digits of the year in which the CE mark was placed on the product: 20

Místo a datum vydání / Place and date of issue:
Březnice, 26.6.2020

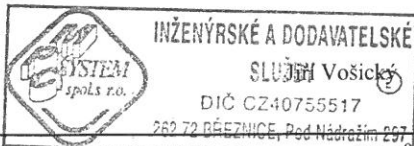




Protokol o kusovém ověření rozváděče (kusové zkoušky)

dle EN 61439-1 ed.2:12, čl. 11

Ev. číslo: 094/20



Číslo zakázky	2020160				
Zákazník	AQUA-STYL spol. s r.o.				
Projekt	ČOV Středokluky				
Výrobní číslo	094/20				
Výrobek	Rozváděč				
Označení rozváděče	DT1		Typ	RT13-R650-J16	
Typ skříně	RITTAL VX				
Číslo dokumentace	P928-01.02P		Schéma zapojení č.	P928-01.02.101	
Napěťová soustava	3NPE~50Hz 230V TN-S				
Jmenovité napětí	230VAC				
- hlavní obvody	24VDC				
- řídicí a signalizační obvody	16A				
Jmenovitý proud	cca250 kg				
Hmotnost					
Číslo	Typ testu	EN 61439-1 ed.2 čl.	Kategorie	Výsledek	Zkoušel
1	V	11.II	Stupeň ochrany skříně (krytí)	IP 54/00 <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
2	V/ZK	11.III	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
3	V/ZK	11.IV	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
4	V	11.V	Vestavění spínacích přístrojů a součástí	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
5	V/ZK	11.VI	Vnitřní elektrické spínací obvody a spoje	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
6	V	11.VII	Svorky pro vnější vodiče	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
7	ZK	11.VIII	Mechanická funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Nevyžaduje	Jiří Vošický
8	ZK	11.IX	Dielektrické vlastnosti	<u>1890 V AC</u> <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Neaplikovatelné	Jiří Vošický
9	ZK	11.X	Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
Výrobek byl podroben kusovému ověření v rozsahu uvedeném v ČSN EN 61439-1 ed.2 (ČSN EN 61439-2 ed.2).					
Vysvětlivky: V = vizuální kontrola ZK = test s mechanickým nebo elektrickým zkušebním zařízením		Použité měřicí přístroje: (Model - kalibrační list)		PROFITEST 0100S, v.č. M53106071, KL č. PROFIT112 GPI-825, v.č. EM823467, KL č. 1709/12	
Datum: 26.6.2020		Potvrzení výrobce:			

TITULNÍ STRANA DOKUMENTACE

SEZNAM DOKUMENTACE


POLOŽKA:	NÁZEV:	ARCHIVNÍ ČÍSLO:	Počet listů:
1	Titulní strana	P928-01.03P	1
2	Technická specifikace rozvaděče	P928-01.03.100	1
3	Technicko-obchodní specifikace materiálu	P928-01.03.000	2
4	Polohopisná sestava	P928-01.03.001	2
5	Jednopolové schéma	P928-01.03.201	1
6	Stavební elektro instalace	P928-01.03.007	1
7	ES Prohlášení o shodě	076/20	1
8	Protokol o kusovém ověření rozvaděče	076/20	1

5			
4			
3			
2	Vydání dodavatelské dokumentace	19/06/2020	Veselý/ Duchoň ml.
1	Vydání zkušební dokumentace	15/06/2020	Veselý/ Duchoň ml.
0	Vydání výrobní dokumentace	30/04/2020	Veselý/ Duchoň ml.
Revize	Popis	Datum	Vydal / Schválil


 MPC System, společnost s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle			
VYPRACOVAL	Veselý Jan	T. KONTROLA	Duchoň Milan ml.
OBJEDNATEL	AQUA-STYL spol. s r.o.		ŘEDITEL Ing. Jiří Dostál
AKCE: <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">ČOV Středokluky</div>		DATUM	08/2020
		ČÍSLO ZAKÁZKY	2020 160
		STUPEŇ	Dodavatelská dokumentace
		POČET LISTŮ	10
NÁZEV:		ARCHIVNÍ ČÍSLO	P928-01.03P
<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">Rozvaděč RS1</div>		ČÍSLO PARÉ	

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím MPC System, spol. s r.o.. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

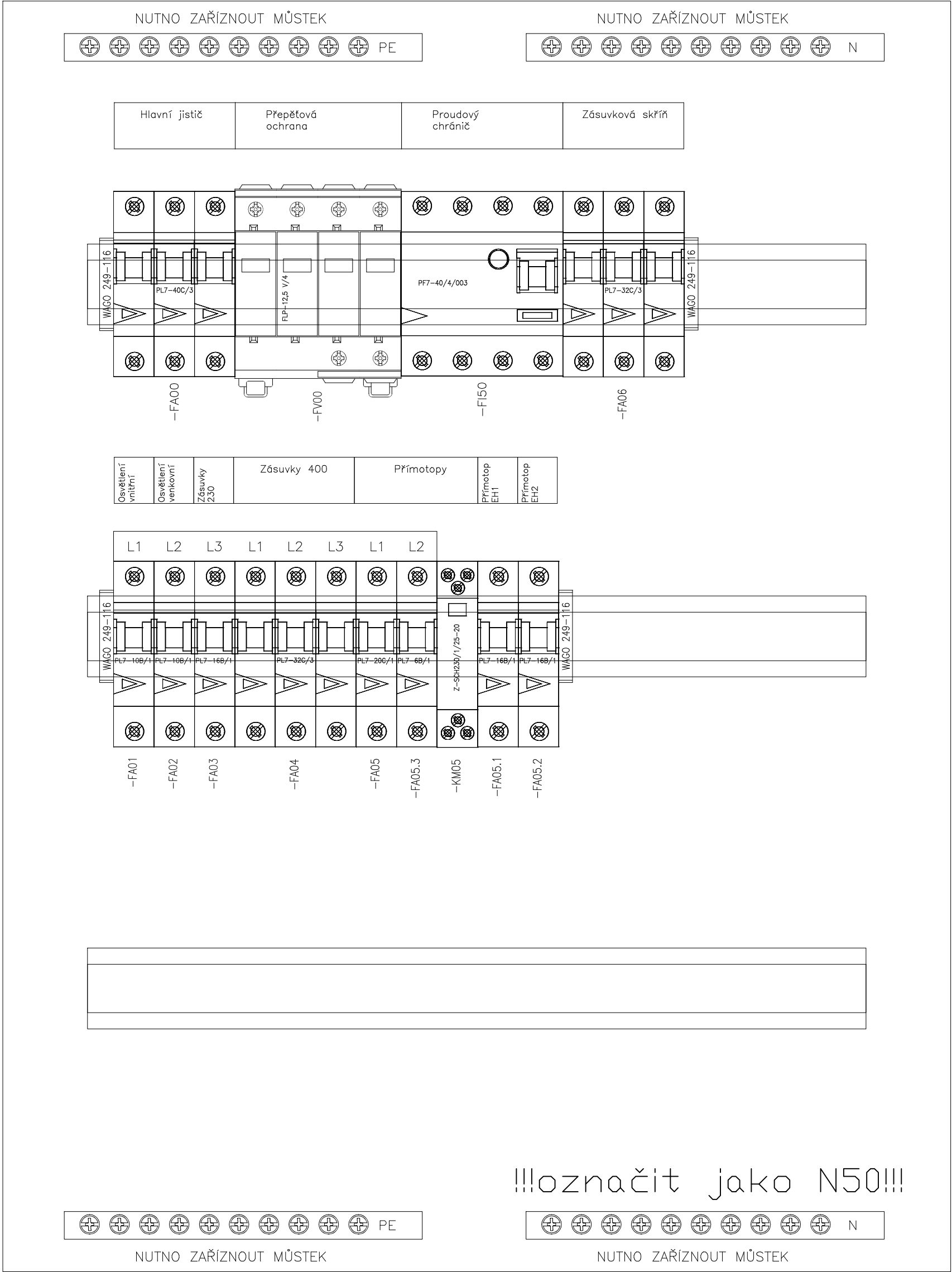
Označení projektu	ČOV Středokluky
Označení rozvaděčů	RS1
Výrobní typ MPC	RT23-R460-J040
Počet polí	1
Dělení po polích	Ne
Rozměry skříně (š x v x h) [mm]	448x610x160
Typ skříně	Kaedra (13436)
Stupeň ochrany (vnější/vnitřní)	IP 65/20
Barva	Šedá (RAL 7035)
Místo připojení – přívody / vývody	Dolem / Dolem
Vyrobeno dle norem	ČSN EN 61439-1(2) ed.2
Provozní podmínky	přístupno laické obsluze
Ochrana před nebezpečným dotykem	IEC 60364-4-41
Třída ochrany zařízení	I.
Provedení (vnitřní / venkovní)	Vnitřní
Napěťová soustava	3NPE~50Hz 400V / 230V TN-S
Zkratový proud – efektivní hodnota I _{cc}	10 kA
Jmenovitý proud I _n	40A
Jmenovité napětí U _n	400 / 230VAC
Přístroj na přívodu	Jistič
Způsob značení vnitřních spojů	Směrové úplné
Typ značení všech vnitřních spojů do 6 mm ²	SlimFix yellow Weidmüller (mimo silové části)
Typ značení všech vnitřních spojů od 10 mm ²	Neznačit
Typ značení kabelů	T40 1601 ELDING
Funkční značení přístrojů	Dvojitě žluté samolepící (na přístroji a na MP)
Štítky přístrojové (tištěné / gravírované)	Tištěné bílé Weidmüller
Výstražné symboly	Blesk

Vypracoval	Jan Veselý	Datum	30.4.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky
 MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz		c		List	1
		b			
		a			
		Změny			
		č.výkresu		P928-01.03.100	

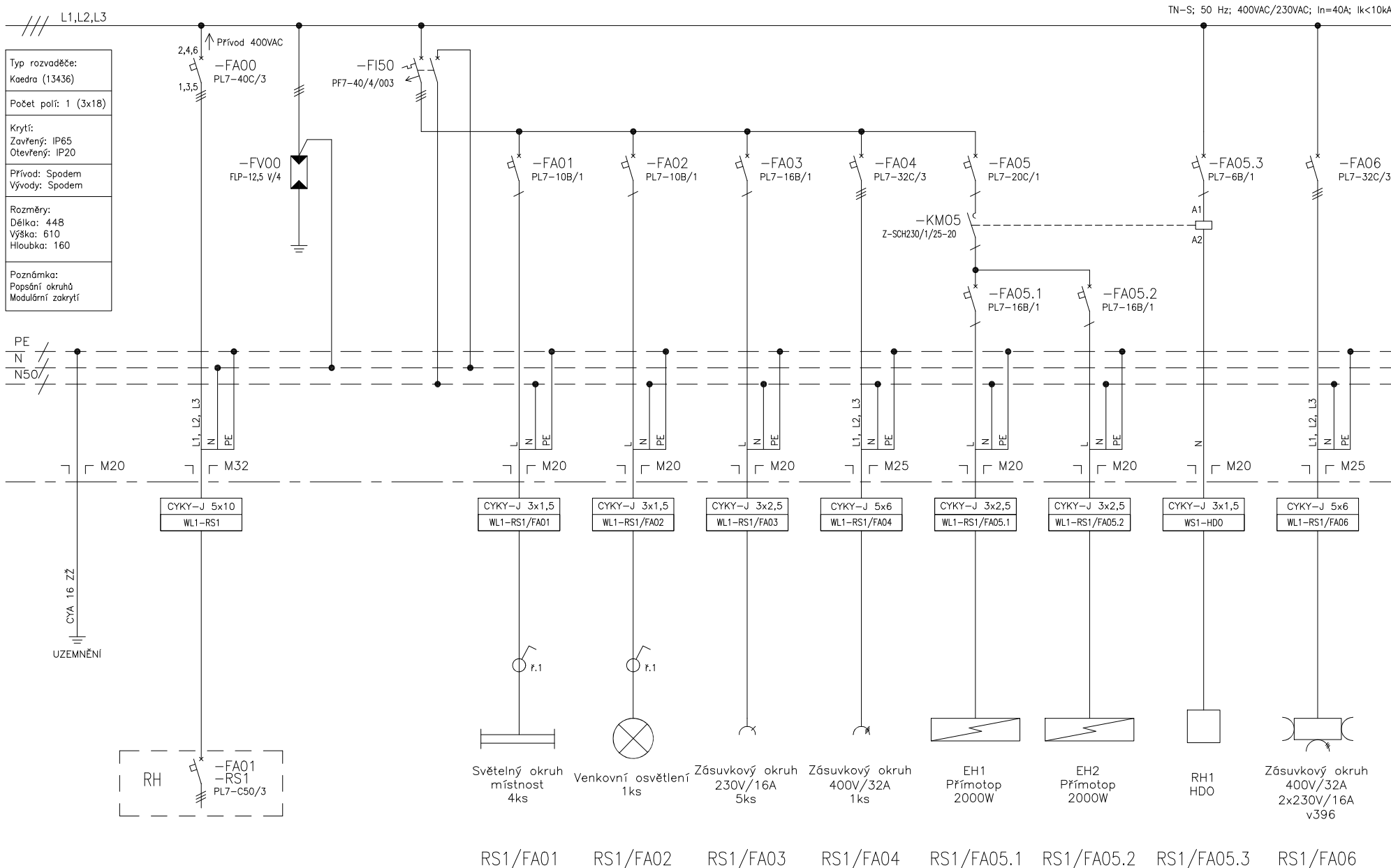
Ex prostředí	Ne	
Typ vodiče	H07V-K, CYA	
Min. průřez ovládacího vodiče	0,5mm ²	
Min. průřez silového vodiče	1,5mm ²	
Barevné značení přípojníc - holých vodičů	L1, L2, L3	Příčné černé pruhy s oranž. podkladem
	N	Světle modrá páska
	PE	Zelenožlutá páska + štítek PE
	PEN	Zelenožlutá páska + štítek PEN
Barevné značení silových izolovaných vodičů	L1, L2, L3	Černá
	N	Světle modrá
	PE	Zelenožlutá
	PEN	Zelenožlutá
Barevné značení ovládacích izolovaných vodičů	L - 230VAC (před odděl.traf.)	Černá
	N -230VAC (před odděl.traf.)	Světle modrá
	L - 230VAC (za odděl.traf.)	
	N -230VAC (za odděl.traf.)	
	L - 24 VAC	
	N - 24 VAC	
	+110 VDC	
	-110 VDC	
	+24 VDC	Rudá
	-24 VDC	
	Rele DI 230VAC (L)	
	Rele DI 0VAC (N)	
	Digitální signál PLC	
	Analogový signál	
	Tepl.čidlo termistoru	
	Měřicí trafo	
	Před hl. vypínačem 400/230 VAC	Oranžová (silové vodiče do koryta)
	Externí 230 VAC	
	Externí 24 V	
	Zemnicí vodič	Zelenožlutá
Hmotnost rozvaděče	50 kg	
Zapojení dle schéma	vedení vodičů mimo silových musí odpovídat symbolům ve schématu a normě IEC 60617 DB	

Vypracoval	Jan Veselý	Datum	30.4.2020	Název	Technická specifikace projektu / rozvaděče	
Schválil	Milan Duchoň ml.	Konto	2020 160	Akce	ČOV Středokluky	
 <div>MPC System, spol. s r.o. Michelská 18/12a 140 00 Praha 4 - Michle www.mpc.cz</div>		c			List	
		b				
		a				
		Změny				
		č.výkresu		P928-01.03.100	2	

SPECIFIKACE PŘÍSTROJŮ						
P.Č.	NÁZEV	OZNAČENÍ	TYP	KÓD VÝROBKU	MNOŽSTVÍ	VÝROBCE
1		Kaedra modulární rozv. IP65 3x18 mod.		13436	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
2	pro: ... ↑	Kaedra patky na zeď (obsahuje 4ks)		13935	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
3	pro: ... ↑	Kaedra záslepka sada 10x5mod. (obsahuje 10ks)		13940	1 ks	Schneider Electric CZ, s. r. o.
4	FA00	Jistič PL7-C40/3		263413	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
5	FV00	Svodič přepětí FLP-12,5 V/4		A03429	1 ks	SALTEK s.r.o.
6	FI50	Proudový chránič PF7-40/4/003		263586	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
7	FA01, FA02	Jistič PL7-B10/1		262674	2 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
8	FA03, FA05.1, FA05.2	Jistič PL7-B16/1		262676	3 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
9	FA05, FA06	Jistič PL7-C32/3		263412	2 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
10	FA05.3	Jistič PL7-B6/1		262673	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
11	pro: ... ↑	Propojovací lišta 1m, 3pól, In=80A, 16mm ² , Z-GV-16/3P-3TE		271064	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
12	pro: ... ↑	Kryt koncový Z-AK-16/2+3P		271070	2 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
13	KM05	Instalační stykač, 230VAC, 25A, 2Z, Z-SCH230/1/25-20		120853	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.
14		Zarážka Wago koncová		249-116	4 ks	WAGO-Elektro spol. s r.o.
15		Vývodka kabelová V-TEC VM20+ LGR		2022766	7 ks	OBO BETTERMANN s. r. o.
16		Vývodka kabelová V-TEC VM25+ LGR		2022768	2 ks	OBO BETTERMANN s. r. o.
17		Vývodka kabelová V-TEC VM32+ LGR		2022770	1 ks	OBO BETTERMANN s. r. o.
18		Jistič PL7-C20/1		262705	1 ks	Eaton Elektrotechnika s.r.o.



RS1



RS1/FA01

RS1/FA02

RS1/FA03

RS1/FA04

RS1/FA05.1

RS1/FA05.2

RS1/FA05.3

RS1/FA06

Vypracoval:
Veselý Jan

Schválil:
Duchoň Milan ml.

Změna:

Datum:

Podpis:



MPC System, s.r.o.
Pod Nádražím 297
262 72 Březnice

Datum:
04/2020

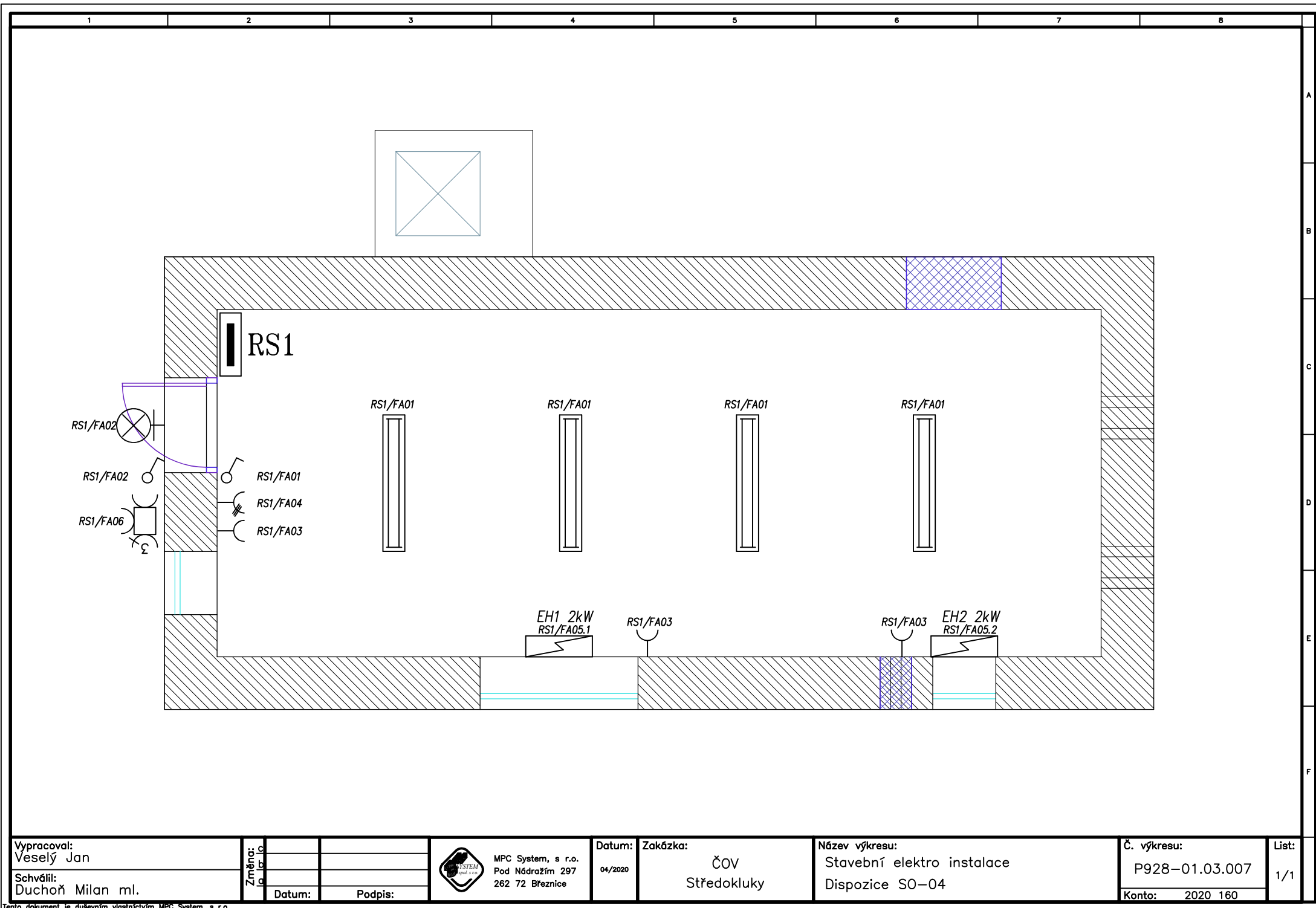
Zakázka:
ČOV
Středokluky

Název výkresu:
Jednopolové schéma
Rozvaděč RS1

Č. výkresu:
P928-01.03.201

Konto: 2020 160

List:
1/1





ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ EC DECLARATION OF CONFORMITY

Vydané podle Zákona č. 90/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění.

Published according to Act no.: 90/2016 Collection of laws about technical requirements for products as amended.

Výrobce / Producer:

MPC System, společnost s r.o.

Pod Nádražím 297, 262 72 Březnice

Česká republika / Czech Republic

IČO: 40755517

Prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že níže uvedený výrobek splňuje požadavky technických předpisů, že výrobek je za podmínek námi určeného použití bezpečný a že jsme přijali veškerá opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků níže uvedeného typu uváděných na trh s technickou dokumentací a že

We declare under our own responsibility that the product below conforms to the requirements of technical regulations, that the product is safe under the conditions of our intended use and that we have taken all measures to ensure the conformity of all our products of the type listed below, we put on the market, with the technical documentation and that:

Výrobek:

NN rozváděč určený pro instalaci do míst nepřístupných laické obsluze a k jistění elektrických vedení

Product:

Low-voltage switchgear is designed for installation in places not accessible to general public and for protection of electric lines

Typ / Type: RT23-R460-J040

Označení / Sign.: RS1

Výrobní číslo / Serial number: 076/20

Je ve shodě s následujícími normami:

ČSN EN 61439-1 ed.2:12 včetně změn

Conforms to the following standards:

EN 61439-1 ed.2:12 including amendments

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů a číslu EU směrnice:

and to the following government regulation, additional amendments and EU directives:

NV 118/2016 Sb. v platném znění

NV 481/2012 Sb. v platném znění

NV 117/2016 Sb. v platném znění

NV 118/2016 Sb. as amended

NV 481/2012 Sb. as amended

NV 117/2016 Sb. as amended

Posuzování shody bylo provedeno postupem podle Zákona č. 90/2016 Sb. v platném znění.

Conformity assessment procedure was performed according to Act no.: 90/2016 Collection of laws as amended.

Nedílnou součástí dokumentace je návod pro dopravu, skladování, instalaci, obsluhu a údržbu NN rozváděčů.

An integral part of the documentation is the instruction for transportation, storage, installation, operation and maintenance of LV switchgear.

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 20

Last two digits of the year in which the CE mark was placed on the product: 20

Místo a datum vydání / Place and date of issue:
Březnice, 25.5.2020

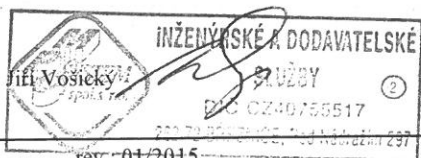




Protokol o kusovém ověření rozváděče (kusové zkoušky)

dle EN 61439-1 ed.2:12, čl. 11

Ev. číslo: 076/20

Číslo zakázky	2020160				
Zákazník	AQUA-STYL spol. s r.o.				
Projekt	ČOV Středokluky				
Výrobní číslo	076/20				
Výrobek	Rozváděč				
Označení rozváděče	RS1		Typ	RT23-R460-J040	
Typ skříně	Kaedra (13436)				
Číslo dokumentace	P928-01.03P		Schéma zapojení č.	P928-01.03.201	
Napěťová soustava	3NPE~50Hz 400V/230V TN-S				
Jmenovité napětí	400V/230VAC ~ 50Hz				
- hlavní obvody					
- řídicí a signalizační obvody					
Jmenovitý proud	40A				
Hmotnost	cca 5 kg				
Číslo	Typ testu	EN 61439-1 ed.2 čl.	Kategorie	Výsledek	Zkoušel
1	V	11.II	Stupeň ochrany skříně (krytí)	IP 65/20 <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
2	V/ZK	11.III	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
3	V/ZK	11.IV	Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranných obvodů	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
4	V	11.V	Vestavění spínacích přístrojů a součástí	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
5	V/ZK	11.VI	Vnitřní elektrické spínací obvody a spoje	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
6	V	11.VII	Svorky pro vnější vodiče	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
7	ZK	11.VIII	Mechanická funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Nevyžaduje	Jiří Vošický
8	ZK	11.IX	Dielektrické vlastnosti	<u>1890 V AC</u> <input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl <input type="checkbox"/> Neaplikovatelné	Jiří Vošický
9	ZK	11.X	Zapojení, pracovní charakteristiky a funkce	<input checked="" type="checkbox"/> Vyhověl <input type="checkbox"/> Nevyhověl	Jiří Vošický
Výrobek byl podroben kusovému ověření v rozsahu uvedeném v ČSN EN 61439-1 ed.2 (ČSN EN 61439-2 ed.2).					
Vysvětlivky: V = vizuální kontrola ZK = test s mechanickým nebo elektrickým zkušebním zařízením		Použité měřicí přístroje: (Model - kalibrační list)		PROFITEST 0100S, v.č. M53106071, KL č. PROFIT112 GPI-825, v.č. EM823467, KL č. 1709/12	
Datum: 26.5.2020		Potvrzení výrobce:		 INŽENÝRSKÉ A DODAVATELSKÉ SLUŽBY DIČ CZ40755517 222 70 00 0002, telefonní číslo 297	



Návod pro dopravu, skladování, instalaci, obsluhu a údržbu nn rozvaděčů

Rozváděč je zařízení určené pro rozvod, přenos a přeměnu elektrické energie (rozdávěče silové) a rozváděče pro řízení provozu elektrických spotřebičů jsou rozváděče řídicí (ovládací).
Pro řádný a bezproblémový chod těchto zařízení je nutné dodržet níže uvedené podmínky.

Technický popis

Krytí: Dle typového štítku vyrobeného rozvaděče - nesmí být sníženo

Pracovní podmínky

Teplota okolí pro vnitřní i venkovní provedení se nesmí lišit od teplot zadaných projektantem.
Skladovací teplota musí být v rozmezí od -20°C do 50°C.
Nadmořská výška užití rozvaděče nesmí přesáhnout 2000m.

Balení, doprava, skladování a ostatní pokyny

Balení a doprava:

Rozváděče jsou baleny v igelitovém obalu. Obal rozvaděče není odolný proti hrubému mechanickému poškození. Proto i přeprava musí být provedena s určitou opatrností, aby nedošlo k mechanickému poškození. Obal rozvaděče nesmí být během přepravy poškozen ani odstraňován. Rozvaděče musí být přepravovány v uzavřených dopravních prostředcích.

Skladování:

Rozváděče musí být uloženy ve svislé poloze na místech suchých, bezprašných a chráněných před deštěm. Před uskladněním je nutno se přesvědčit, zda do rozvaděče nevnikla voda. V případě, že nastalo vniknutí vody, musí být rozváděč vysušen a vyvětrán. Výroba neodpovídá za vzniklé škody na zařízení při úmyslném poškození obalu ve skladových prostorách zákazníka.



Ostatní pokyny:

- Výrobce neodpovídá za škody způsobené dopravou, kterou si zajišťuje kupující.
- Výrobce neodpovídá za závazky vzniklé montáží vnějších spojů, pokud je provádí.
- Výrobce neodpovídá za škody vzniklé neodbornou obsluhou zařízení nebo nekvalifikovanými zásahy do osazení a zapojení rozvaděče.
- Elektrické zařízení podléhá periodické revizi dle ČSN (EN). Revizi si zajišťuje provozovatel

Pokyny pro provoz, instalaci a údržbu

- Rozvaděč se instaluje na místo určené dle půdorysných dispozic uvedených v projekční dokumentaci.
- Rozvaděč musí být instalován v souladu se všemi platnými předpisy a normami.
- Rozvaděč se šrouby upevní na podstavec (sokl), který je připevněn k podlaze. Veškerý spojovací materiál musí být min. galvanicky upraven. Skládají-li se rozvaděče z více polí, sešroubují se boky jednotlivých polí a spojkami se propojí sběrníkový rozvod. Po sestavení musí být rozvaděč podélně i příčně vyrovnan. Dveře musí být lehce otevíratelné i zavíratelné.
- Po usazení se šroubování je také potřeba vyzkoušet funkčnost všech výsuvných částí a jiných mechanických částí a ověřit jejich správnou funkci.
- Kabeláž a ostatní montážní práce se provedou dle platné dokumentace včetně ochrany před nebezpečným dotykem, není-li určeno jinak. Práce smí provádět pouze osoba znalá.
- Rozvaděč se vyčistí, zbaví mechanických nečistot, panely a dveře se očistí od barev, omítky a špíny. Takto je rozvaděč připraven ke zkoušení a uvedení do provozu.
- Je nepřijatelné obstavovat rozvaděče paletami, regály a skříněmi, které s funkcí rozvaděče nesouvisí. Je nezbytně nutné dodržovat uličky a normou předepsané prostory pro otvírání dveří a mezery mezi jednotlivými rozvaděči.
- Dále je nutné zajistit rozvaděč při montáži i během provozu před jakýmkoli mechanickým poškozením (poškrábaný lak, zdeformované čelní a boční panely ap.). Případné nečistoty vzniklé instalací nebo provozem je nutné odstranit a vyčistit rozvaděč.
- Před uvedením do provozu je nutná kontrola dotažení všech šroubových spojů, zvláště na přípojnicích, svorkách, přístrojích a všech zemních spojeních.
- Po prvních osmi dnech a poté po prvním měsíci provozu je nutná vizuální kontrola mechanických částí, zvláště hlavních obvodů a kontrola dotažení všech spojů.
- Poté i nadále se musí rozvaděč periodicky kontrolovat. Jednou týdně otřít prach z ovladačů, ostatních přístrojů a regulátorů. Jednou za čtvrt roku otřít prach i uvnitř rozvaděče. Jednou za půl roku dotáhnout všechny šroubové spoje a zkontrolovat mechanickou funkčnost spínacích a jisticích prvků, kontaktů a pohyblivých mechanismů. To neplatí tam, kde jsou použity kompenzační podložky G. Je-li rozvaděč vybaven ventilací, je nutné s ohledem na místní podmínky (prašnost, mastnota apod.), pravidelně kontrolovat čistotu filtrů větracích mřížek. V případě jejich zanešení, musí uživatel okamžitě zajistit jejich výměnu.
- K běžnému bezporuchovému provozu zařízení patří výměna vložek u tavných pojistek natahování vypadlých jističů, byla-li odstraněna závada v provozu. Dále výměna žárovek u signálních svítidel, výměna tavných pojistek v regulátorech a řídicích systémech, jsou-li jimi vybaveny.



Bezpečnostní předpisy

- Bezpečnostní předpisy slouží k zajištění bezpečnosti elektrického zařízení a k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci všech pracovníků, podílejících se na chodu zařízení. Pracovníci, zajišťující provoz zařízení, jsou povinni znát a dodržovat též všeobecné bezpečnostní předpisy.
 - **Zařízení smí obsluhovat pouze v souladu se všemi platnými nařízeními a normami**
 - **Zařízení smí obsluhovat pouze pracovník, který je prokazatelně seznámen s kompletním zařízením, s provozními a bezpečnostními předpisy, s technickou zprávou, výrobní a projektovou dokumentací.**
 - Opravy, úpravy a údržby strojní části smí provádět pouze pracovní odborně způsobilý a oprávněný, který je též alespoň „pracovník seznámený“.
 - Opravy, úpravy a údržby, které jsou „prací“ na elektrickém zařízení ve smyslu EN, smí provádět pracovník s přiměřenou kvalifikací. Podle charakteru práce mohou údržbu provádět pracovníci s různým stupněm odborné způsobilosti. O opravách je nutno vést prokazatelnou dokumentaci.
 - Před uvedením rozváděčů do provozu musí být zařízení schváleno:
 - zprávou bezpečnostního technika provozovatele
 - zprávou o výchozí revizi elektrického zařízení
 - Pracoviště s elektrickým zařízením musí být vybaveno:
 - vymezením vyhrazeného prostoru pro provoz a obsluhu – Nepovolaným vstup zakázán
 - pokyny první pomoci při úrazu elektrickým proudem
 - skříňkou pro první pomoc
 - pokyny pro hašení el. zařízení při požáru a musí být instalovány příslušné hasicí přístroje
 - spolehlivým telefonním přístrojem se seznamem důležitých telefonních čísel pohotovostních služeb
 - všeobecnými bezpečnostními předpisy
 - Uvedené náležitosti musí být umístěny na označeném, viditelném a přístupném místě.
 - Na elektrickém rozváděči musí být následující značky:
 - Pozor – elektrické zařízení
 - Hlavní vypínač
 - Nezapínej – na zařízení se pracuje (zavěsit na rozváděč v případě práce na elektrickém zařízení)
 - Veškeré montážní práce musí být provedeny dle platných předpisů a norem, aby byla zaručena bezpečnost obsluhy a bezporuchový chod celého zařízení. Při opravách elektrického zařízení musí být toto odpojeno od sítě.
- Je zakázáno:
- odstraňovat ochranné kryty a výstražné nápisy,
 - nahrazovat pojistky většími hodnotami nebo jinou charakteristikou, než je v dokumentaci,
 - nastavovat spouště jističů a ochran na jiné hodnoty, než je uvedeno v dokumentaci,
 - odstraňovat vzájemné blokování přístrojů
 - nechávat rozvaděč otevřený bez dozoru
 - nechávat v rozvaděči jakékoli cizí předměty

Záruční podmínky

- Záruční doba na výše uvedené výrobky je 12 měsíců ode dne expedice, pokud není písemnou formou dohodnuto jinak.
- Záruka se vztahuje na provedení rozváděčů, pokud v nich nebyl proveden zásah bez schválení výrobce. Záruka se nevztahuje na pojistkové vložky, na díly pracovního zařízení, které se přirozeně opotřebovávají, ani na komponenty, které byly během záruční doby prokazatelně poškozeny neodborným zásahem nebo nestandardním používáním.

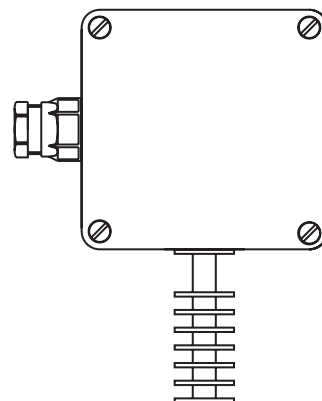
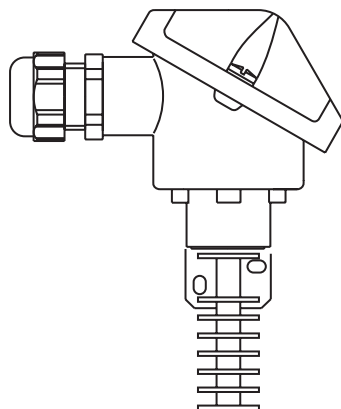
SEZNAM MaR

ČOV Středokluky

Poř. Č.:	NÁZEV:	OZNAČENÍ:	Počet A4:
1	Teploměr RTD omnigrad TST434 - Tech. údaje + Prohlášení o shodě	Endress+Hauser	3
2	Micropolot FMR10 - Pokyny k obsluze	Endress+Hauser	32
3	Waterpilot FMX21 - Technické informace	Endress+Hauser	26
4	Prosonic S FMU90 - Provozní návod	Endress+Hauser	81
5	Prosonic S FDU90 - Technické informace	Endress+Hauser	14
6	Liquiline CM444 - Návod k obsluze	Endress+Hauser	38
7	Oxymax COS61D - Pokyny k obsluze	Endress+Hauser	18
8	ISEmax CAS40D - Pokyny k obsluze	Endress+Hauser	18
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Teploměr RTD omnigrad TST434

K měření venkovní teploty
se skříňkou k instalaci na stěnu



Popis

Teploměr TST434 RTD zahrnuje hliníkovou izolační, anodickou trubku s průměrem 8 mm s 20 mm žebry a skříňku k montáži na stěnu.

Použití

K měření venkovní teploty nebo k měření ve vlhkém prostředí jako jsou chladničky a klimatické komory. Signál se může přenášet jako hodnota odporu nebo jako signál 4...20 mA v případě, že je v polykarbonátové skřínce s krytím IP67 nebo v hlavici podle DIN 43729 tvar B instalovaný převodník.

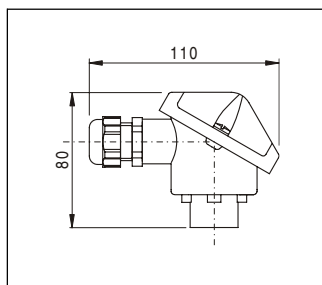
Technické údaje

Přípustná teplota:	-30°C až +100°C bez převodníku -20°C až +80°C s převodníkem
--------------------	--

Izolační trubka	Standardní průměr:	průměr 80 mm s 20 mm žebry
	Standardní materiál:	anodický hliník

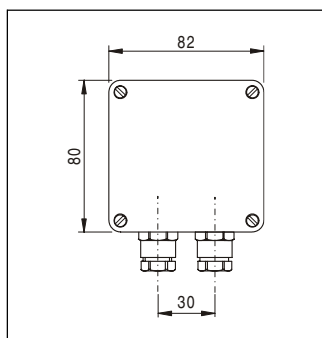
Vložka	Čidlo:	rezistentní platina, 1 Pt100 ? při 0°C
	Tolerance:	třída A nebo B podle IEC 751
	Kabeláž:	3-vodičová připojení
	Izolační odpor:	≥ 100 M? , testovací napětí 250V při okolní teplotě
	Elektrická připojení:	deska pro montáž převodníku nebo svorkovnice

Hlavice A20A



Rozměry:	podle normy DIN43763 tvar B
Krytí:	IP68
Vzdálenost montážních otvorů převodníku:	33 mm
Kabelový přívod:	G16 + šedé výklopné víčko s izolací
Přívod izolační trubky:	u standardní montážní sady
Barva tělesa:	modrá podle RAL 5012, s nátěrem epoxidovým lakem
Barva krytu:	šedá podle RAL 7035, s nátěrem epoxidovým lakem

Skříňka TA 30



Rozměry:	80x82x55 mm
Krytí:	IP67
Vzdálenost montážních otvorů převodníku:	33 mm
Materiál:	polykarbonát
Přívodní kabel:	PG9 s kabelovou průchodkou
Přívod izolační trubky:	u standardní montážní sady
Barva:	šedá podle RAL 7035

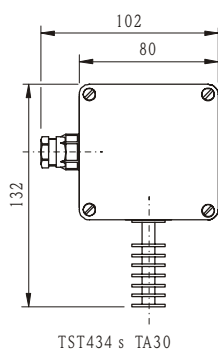
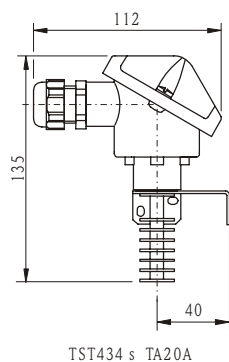
Hlavice

Tabulka 1: S převodníkem instalovaným v hlavici

(*)	Vlastnosti	Modul	Montáž
A B C	Převodník 4..20mA, 0...50°C Převodník 4..20mA, 0...100°C Převodník 4..20mA, 0...150°C	Analogový fixní rozsah TMT137	Vhodný pro hlavici tvar B
P Q	4..20mA analogový výstup s izolací I/O = vstup/výstup 4..20mA analogový výstup s izolací I/O (provedení EEx ia)	Digitální PC s možností nastavení TMT181	Vhodný pro hlavici tvar B
R T	Hart® analogový s izolací I/O Hart® analogový izolací I/O (provedení EEx ia)	Hart® Protocol TMT182	Vhodný pro hlavici tvar B
0 1 9	Bez převodníku S převodníkem THT1, separátní objednávka S převodníkem podle specifikace	na žádost	-

(*) viz objednací kód

S převodníkem instalovaným v hlavici



Objednací kód

TST434- TEPLOMĚR RTD

Pro venkovní okolní teplotu – s hlavicí/skříňkou k montáži na stěnu

Typ elektrického připojení

- K Svorkovnice pro připojení vodičů
J Deska pro montáž převodníku

Třída a typ vložky

- 1B3 - 1 Pt100 třída B, 3 vodiče
1A3 - 1 Pt100 třída A, 3 vodiče
9Y9 - RTD třída a typ podle specifikace

Typ hlavice

- | | | |
|---|------------------------------|------|
| A | TA20A DIN B, v Al | IP68 |
| G | TA30 polykarbonátová hlavice | IP67 |

S instalovaným převodníkem v hlavici (viz tabulka 1)

TST434-					Kompletní objednací kód
---------	--	--	--	--	-------------------------

Endress+Hauser Czech, spol. s r. o.

Olbrachtova 9

140 00 PRAHA 4

Tel. + 42 241 080 450

Fax + 42 241 080 460

E-mail: info@cz.endress.com

<http://www.endress.cz>

<http://www.e-direct.cz>

Endress + Hauser

The Power of Know How



ES Prohlášení o shodě

EC Declaration of Conformity

EG Konformitätserklärung

Endress+Hauser Sicestherm S.r.l.

Via Martin Luther King 7/9, I-20060 Pessano con Bornago (MI)



Hladina

tímto s plnou zodpovědností prohlašuje, že výrobek
declares in sole responsibility, that the product
erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt



Tlak

TST434

ve spojení převodníkem typu **TMT181, TMT182, TMT85 a TMT84**
in conjunction with the transmitters type **TMT181, TMT182, TMT85 or TMT84**
in Verbindung mit den Transmittern Typ **TMT181, TMT182, TMT85 oder TMT84**



Průtok

je navržen a vyroben ve shodě s na něj se vztahujícími evropskými směrnici:
conforms with the regulations of the following European Directives:
mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:



Teplota

2004/108/ES Elektromagnetická kompatibilita



Analýza

Navazující harmonizované technické normy:
Applied harmonised standards or normative documents:
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:

EN 61010-1 (2001) + kor. 2002

EN 61326-1 (2006)

EN 61326-2-3 (2006)

EN 61326-2-5 (2006)



Zapisovače

Umístění označení CE od roku: **2006**

CE mark first affixed:

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:



Doplňkové
komponenty



Služby

Nesselwang, 17.07.2009

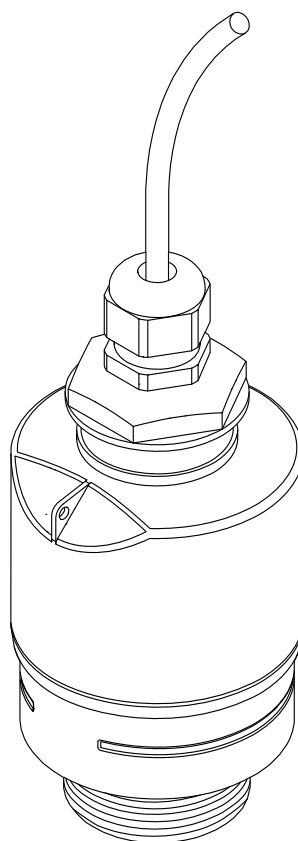


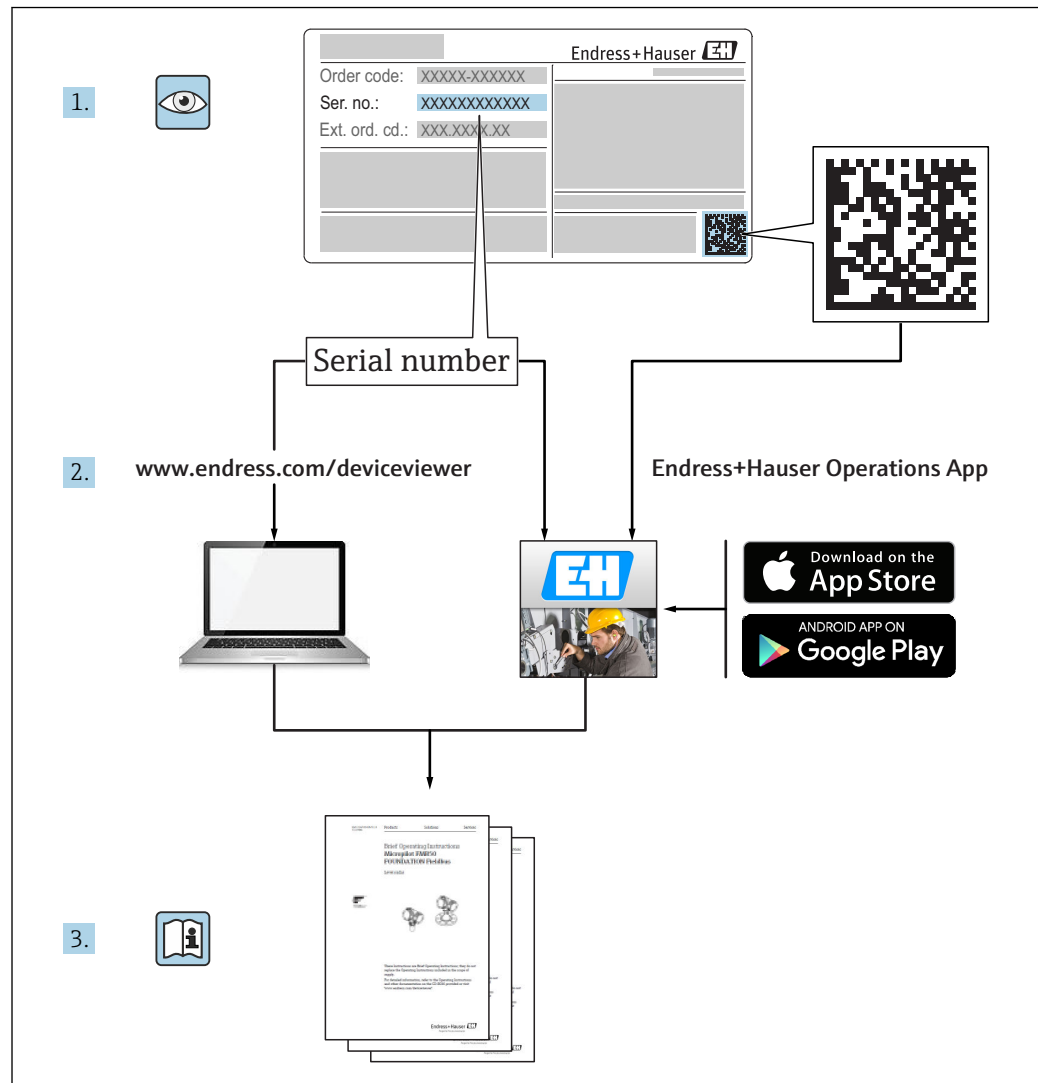
Řešení

Wilfried Meissner
Manažer pro certifikaci
Manager Certification
Leitung Zertifizierung

Pokyny k obsluze **Micropilot FMR10**

Bezkontaktní radar





A0023555











Obsah

1	Informace k dokumentu	5	9.3	Připojení 4...20 mA	21
1.1	Symboly pro určité typy informací	5	9.4	Kontrola po připojení	21
1.2	Bezpečnostní symboly	5	10	Funkceschopnost	22
1.3	Symboly v obrázcích	5	10.1	Koncept ovládání	22
2	Termíny a zkratky	6	10.2	Pomocí bezdrátové technologie Bluetooth® ...	22
3	Základní bezpečnostní pokyny	7	11	Uvedení do provozu a obsluha	23
3.1	Požadavky na pracovníky	7	11.1	Instalace a kontrola funkce	23
3.2	Určený způsob použití	7	11.2	Obsluha a nastavení přes SmartBlue (apl.) ...	23
3.3	Bezpečnost na pracovišti	8	11.3	Konfigurace měření hladiny pomocí operačního softwaru	28
3.4	Bezpečnost provozu	8	11.3.1	Zobrazení hodnoty pro hladinu v % ..	29
3.5	Bezpečnost výrobku	8	11.4	Přístup k údajům – zabezpečení	30
3.5.1	Značka CE	8	11.4.1	Uzamykání softwaru pomocí přístupového kódu ve SmartBlue	30
4	Registrované ochranné známky	8	11.4.2	Odemykání pomocí SmartBlue	30
5	Doplňková dokumentace	10	11.4.3	Bezdrátová technologie Bluetooth® ..	30
5.1	Standardní dokumentace	10	12	Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad	32
6	Popis výrobku	11	12.1	Vyhledávání a odstraňování závad – všeobecně	32
6.1	Konstrukční provedení výrobku	11	12.2	Všeobecné chyby	32
6.1.1	Micropilot FMR10	11	12.3	Diagnostická událost	33
7	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	12	12.3.1	Diagnostická událost v ovládacím nástroji	33
7.1	Vstupní přejímka	12	12.4	Seznam diagnostických událostí	33
7.2	Identifikace výrobku	13	13	Údržba	34
8	Montáž	14	13.1	Čištění zvenku	34
8.1	Montážní podmínky	14	13.2	Těsnění	34
8.1.1	Typy instalace	14	14	Opravy	35
8.1.2	Montáž do hrdla	14	14.1	Všeobecné poznámky	35
8.1.3	Orientace	15	14.1.1	Koncepce oprav	35
8.1.4	Ustavení polohy	15	14.1.2	Výměna zařízení	35
8.1.5	Úhel svazku	16	14.1.3	Zpětné zasilání	35
8.1.6	Měření v plastových nádobách	16	14.1.4	Likvidace	35
8.1.7	Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům	17	15	Příslušenství	36
8.1.8	Měření ve volném terénu s ochrannou trubicí proti zaplavení	18	15.1	Přehled	36
8.1.9	Instalace pomocí montážního držáku, lze přizpůsobit	18	16	Menu obsluhy	37
8.1.10	Instalace pomocí výložníku, s čepem ..	19	16.1	Přehled menu obsluhy (SmartBlue)	37
8.1.11	Kontrola po instalaci	19	16.2	Nabídka „Nastavení“	41
9	Elektrické připojení	20	16.2.1	Podnabídka „Rozšířené nastavení“ ...	44
9.1	Přiřazení kabelu	20	16.2.2	Podnabídka „Komunikace“	54
9.2	Napájecí napětí	20	16.3	Podnabídka „Diagnostika“	55
			16.3.1	Podnabídka „Informace o přístroji“ ...	57
			16.3.2	Podnabídka „Simulace“	59





Rejstřík 60

1 Informace k dokumentu

1.1 Symboly pro určité typy informací



Symbol	Význam
	Povolené Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	Upřednostňované Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	Tip Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
1., 2., 3. ...	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální kontrola

1.2 Bezpečnostní symboly

Symbol	Význam
	NEBEZPEČÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	VAROVÁNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	UPOZORNĚNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.
	POZNÁMKA! Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

1.3 Symboly v obrázcích

Symbol	Význam
1, 2, 3, ...	Číslo pozic
1., 2., 3. ...	Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy
A-A, B-B, C-C, ...	Řezy

Symbol	Význam
	Prostor s nebezpečím výbuchu Označuje prostor s nebezpečím výbuchu.
	Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu) Označuje prostor bez nebezpečí výbuchu.

2 Termíny a zkratky

Termín/zkratka	Výklady
BA	Typ dokumentu „Návod k obsluze“
KA	Typ dokumentu „Stručný návod k obsluze“
TI	Technické informace
SD	Typ dokumentu „Zvláštní dokument“
XA	Typ dokumentu „Bezpečnostní pokyny“
PN	Jmenovitý tlak
MWP	Maximální provozní tlak Údaj o maximálním provozním tlaku (MWP) lze nalézt rovněž na typovém štítku.
ToF	Time of Flight (doba letu)
DK	Relativní dielektrická konstanta ϵ_r
Ovládací nástroj	Termín „ovládací nástroj“ se používá namísto následujícího operačního softwaru: SmartBlue (apl.) – pro chytrý telefon nebo tablet s operačním systémem Android nebo iOS.
BD	Blokovací vzdálenost; v rámci BD neprobíhá analýza žádných signálů.

3 Základní bezpečnostní pokyny

3.1 Požadavky na pracovníky

Pracovníci provádějící instalaci, uvádění do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující požadavky:


- ▶ Vyškolení a kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si přečtete pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a ujistěte se, že jim rozumíte.
- ▶ Řiďte se pokyny a dodržujte základní podmínky.

Pracovníci obsluhy musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků pro daný úkol vlastníkem/provozovatelem závodu.
- ▶ Musí dodržovat pokyny v tomto návodu.

3.2 Určený způsob použití

Použití a média

Měřicí přístroj popsáný v tomto návodu k obsluze je určen pro průběžné, bezkontaktní měření výše hladiny kapalin. Z důvodu jeho provozní frekvence, tj. přibližně 26 GHz 5,7 mW, maximální hodnoty vyzařovaného pulzního výkonu a průměrného výstupního výkonu, je rovněž povoleno použití mimo uzavřený prostor kovových nádob. 0,015 mW Pro účely provozu mimo uzavřený prostor nádob musí být přístroj nainstalován v souladu s pokyny uvedenými v kapitole „Instalace“. →  18 Provoz přístroje nepředstavuje zdravotní ani environmentální riziko.

Jsou-li dodrženy mezní hodnoty uvedené v části „Technické údaje“ a podmínky uvedené v návodu k obsluze a doplňující dokumentaci, může být měřicí přístroj použit pouze pro následující typy měření:

- ▶ Měření procesní proměnné: vzdálenost
- ▶ Výpočet procesní proměnné: objem nebo hmotnost v libovolně tvarovaných nádobách; průtok měřicími přepady nebo kanály (vypočítáno od hladiny pomocí funkce linearizace)

Aby bylo zaručeno, že měřicí přístroj zůstane v dobrém stavu po dobu provozu, musí být splněny následující podmínky:

- ▶ Používejte měřicí přístroj pouze pro média, proti kterým jsou materiály smáčené během procesu přiměřeně odolné.
- ▶ Dodržujte mezní hodnoty v „Technických údajích“.

Nesprávné použití

Výrobce není zodpovědný za škody způsobené nesprávným nebo nepovoleným používáním.

Ověření sporných případů:

- ▶ V případě speciálních kapalin a kapalin pro čištění společnost Endress+Hauser ráda poskytne pomoc při ověřování korozní odolnosti materiálů smáčených kapalinou, ale nepřijme žádnou záruku ani zodpovědnost.

Další nebezpečí

V důsledku přenosu tepla z procesu a vyzařování tepla samotnou elektronikou může teplota krytu elektroniky a vnitřních součástek během provozu stoupnout až na 80 °C. Při provozu může senzor dosáhnout teploty blízké teplotě média.

Nebezpečí popálení při kontaktu s povrchem!

- V případě, že teplota kapaliny bude vyšší, zajistěte ochranu proti dotyku, aby nemohlo dojít k popálení.

3.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a s ním:

- Používejte požadované osobní ochranné pomůcky podle federálních/národních předpisů.

3.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění.

- Zařízení obsluhujte, pouze pokud je v řádném technickém a bezporuchovém stavu.
- Obsluha je zodpovědná za provoz zařízení bez rušení.

Změny na zařízení

Neoprávněné úpravy zařízení jsou nepřipustné a mohou vést k nepředvídatelnému nebezpečí.

- Pokud bude přesto nutné provést úpravy, vyžádejte si konzultace u výrobce.

Oprava

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti,

- Opravy zařízení provádějte pouze, pokud budou výslovně povoleny.
- Dodržujte federální/národní předpisy týkající se oprav elektrických zařízení.
- Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.

Nebezpečí výbuchu

Pro vyloučení nebezpečí pro osoby nebo zařízení, když je zařízení používáno v nebezpečné oblasti (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových nádob):

- Na základě typového štítku zkontrolujte, zda je povoleno používání zařízení v nebezpečné oblasti.
- Dodržujte specifikace v samostatné doplňující dokumentaci, jež tvoří nedílnou součást těchto pokynů.

3.5 Bezpečnost výrobku

Tento měřicí přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém je schopný bezpečně pracovat. Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky.

3.5.1 Značka CE

Měřicí systém splňuje právní požadavky příslušných směrnic ES. Tyto jsou společně s relevantními normami uvedeny v příslušném prohlášení o shodě ES.

Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.

4 Registrované ochranné známky



Loga a slovní označení *Bluetooth*® jsou registrovanými obchodními značkami, jejich vlastníkem je společnost Bluetooth SIG, Inc. Jakékoli použití těchto značek společností

Endress+Hauser je v souladu s licencí. Další obchodní značky a jména jsou značkami a jmény jejich příslušných vlastníků.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone a iPod touch jsou obchodními značkami společnosti Apple Inc. registrovanými v USA a dalších zemích. App Store je značkou služby společnosti Apple Inc.

Android®

Android, Google Play a logo Google Play jsou obchodními značkami společnosti Google Inc.

5 Doplňková dokumentace

Na internetových stránkách Endress+Hauser v sekci stahování – www.endress.com → Download – jsou k dispozici následující typy dokumentů:

5.1 Standardní dokumentace

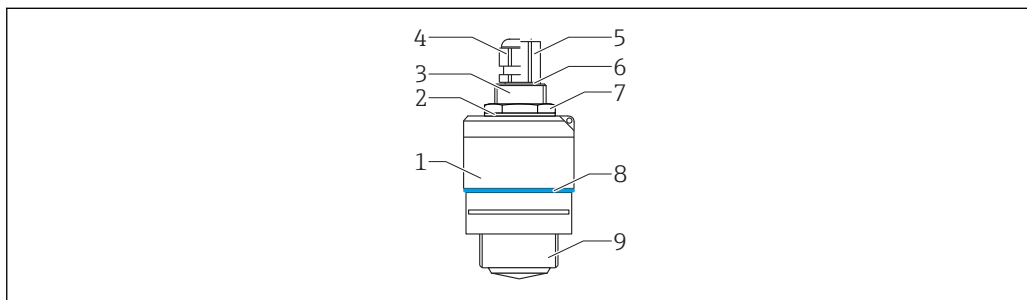
Zařízení	Typ dokumentu	Kód dokumentu
FMR10	Stručný návod k obsluze	KA01247F

Zařízení	Typ dokumentu	Kód dokumentu
FMR10	Technické informace	TI01266F

6 Popis výrobku

6.1 Konstrukční provedení výrobku

6.1.1 Micropilot FMR10



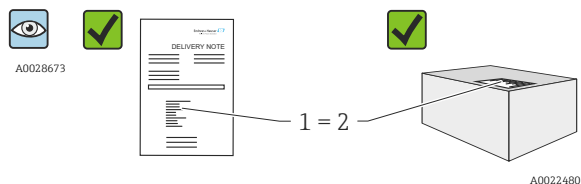
A0028415

 1 Provedení Micropilot Micropilot FMR10 (26 GHz)

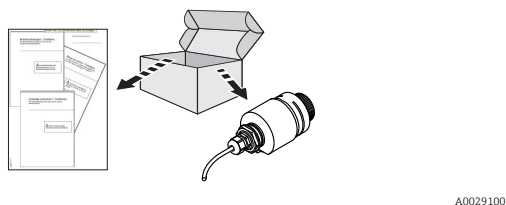
- 1 Těleso senzoru
- 2 Těsnění
- 3 Procesní připojení na zadní straně
- 4 Kabelová průchodka
- 5 Adaptér pro trubku
- 6 O-kroužek
- 7 Pojistná matice
- 8 Designový kroužek
- 9 Procesní připojení na přední straně

7 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

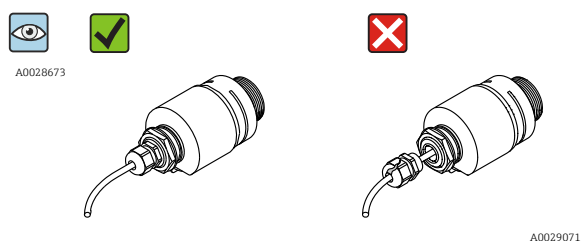
7.1 Vstupní přejímka



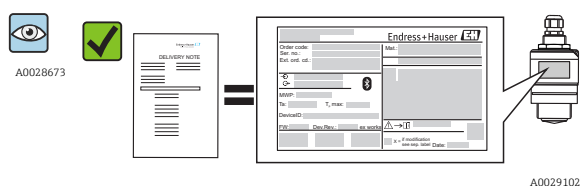
Jsou objednávací kódy na dodacím listě (1) a štítek na zařízení (2) identické?



Je zboží nepoškozené?



Souhlasí údaje na štítku s objednávacími informacemi na dodacím listu?



i Pokud některá z podmínek nebude splněna, obraťte se na svého distributora Endress+Hauser.

7.2 Identifikace výrobku

Pro ověření identifikace měřicího přístroje jsou k dispozici následující možnosti:

- Specifikace typových štítků
- Rozšířený objednávací kód s rozepsáním funkcí zařízení na dodacím listu
- Zadejte sériová čísla z typových štítků do *W@M Device Viewer* (*prohlížeče zařízení*) (www.endress.com/deviceviewer): zobrazí se veškeré informace o měřicím přístroji a dále přehled přiložené technické dokumentace.
- Zadejte sériové číslo z typových štítků do provozní aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte maticový kód ve formátu 2-D (QR kód) uvedený na typovém štítku do provozní aplikace *Endress+Hauser Operations App*: zobrazí se veškeré informace o měřicím přístroji a dále přehled přiložené technické dokumentace.

The diagram shows a rectangular label for the Micropilot FMR10. It contains the following fields and symbols:

- 1: Manufacturer address
- 2: Device name
- 3: Order code
- 4: Serial number
- 5: Extended order code
- 6: Power supply
- 7: Signal outputs
- 8: MWP
- 9: Ta
- 10: T_p max
- 11: DeviceID
- 12: FW
- 13: Dev.Rev.
- 14: CE mark
- 15: Additional information about the device version (certificates, approvals)
- 16: C-Tick
- 17: Materials in contact with process media
- 18: Degree of protection: e.g., IP, NEMA
- 19: Certification symbol
- 20: Certification and data relating to the approval
- 21: Document number for safety instructions: e.g., XA, ZD, ZE
- 22: Modification mark
- 23: 2D matrix code (QR code)
- 24: Date of manufacture: year-month

A0029096

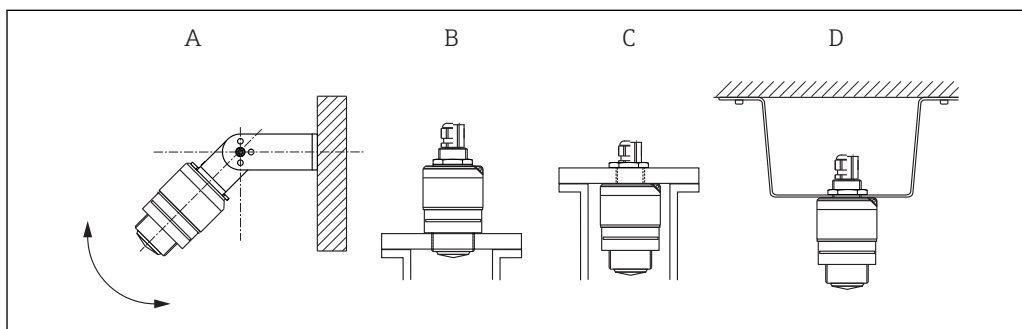
2 Typový štítek Micropilot

- 1 Adresa výrobce
- 2 Název přístroje
- 3 Objednávací kód
- 4 Výrobní číslo (výr. č.)
- 5 Rozšířený objednávací kód (rozš. obj. kód)
- 6 Napájecí napětí
- 7 Signálové výstupy
- 8 Procesní tlak
- 9 Přípustná okolní teplota (T_a)
- 10 Maximální procesní teplota
- 11 ID zařízení
- 12 Verze firmwaru (FW)
- 13 Revize zařízení (rev. zař.)
- 14 Značka CE
- 15 Doplňková informace o verzi zařízení (certifikáty, schválení)
- 16 C-Tick
- 17 Materiály v kontaktu s procesními médii
- 18 Stupeň ochrany: např. IP, NEMA
- 19 Symbol certifikace
- 20 Certifikace a údaje vztahující se ke schválení
- 21 Číslo dokumentu pro bezpečnostní pokyny: např. XA, ZD, ZE
- 22 Značka úpravy
- 23 Dvojměrný maticový kód (QR kód)
- 24 Datum výroby: rok-měsíc

8 Montáž

8.1 Montážní podmínky

8.1.1 Typy instalace



A0028892

3 Na stěnu, strop nebo do hrdla

A Montáž na stěnu nebo strop s možností přizpůsobení

B Namontováno na přední závit

C Namontováno na zadní závit

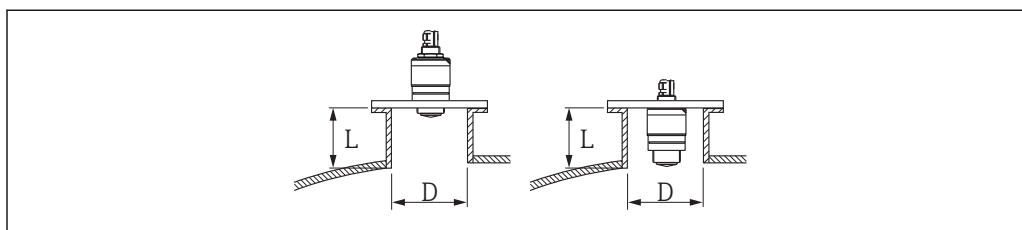
D Montáž na strop s pojistnou maticí (je součástí dodávky)

Upozornění!

Kabel senzoru není určen k použití jako nosný kabel. Nepoužívejte jako závěsný kabel.

8.1.2 Montáž do hrdla

Pro dosažení optimálních výsledků měření by se měla anténa nacházet těsně pod hranou hrdla. Povrch vnitřní strany hrdla musí být hladký, bez přítomnosti hran nebo svarů. Hrana hrdla by měla být pokud možno zaoblená. Maximální délka hrdla L závisí na jejím průměru D . Vezměte prosím na vědomí specifikované mezní hodnoty pro průměr a délku hrdla.

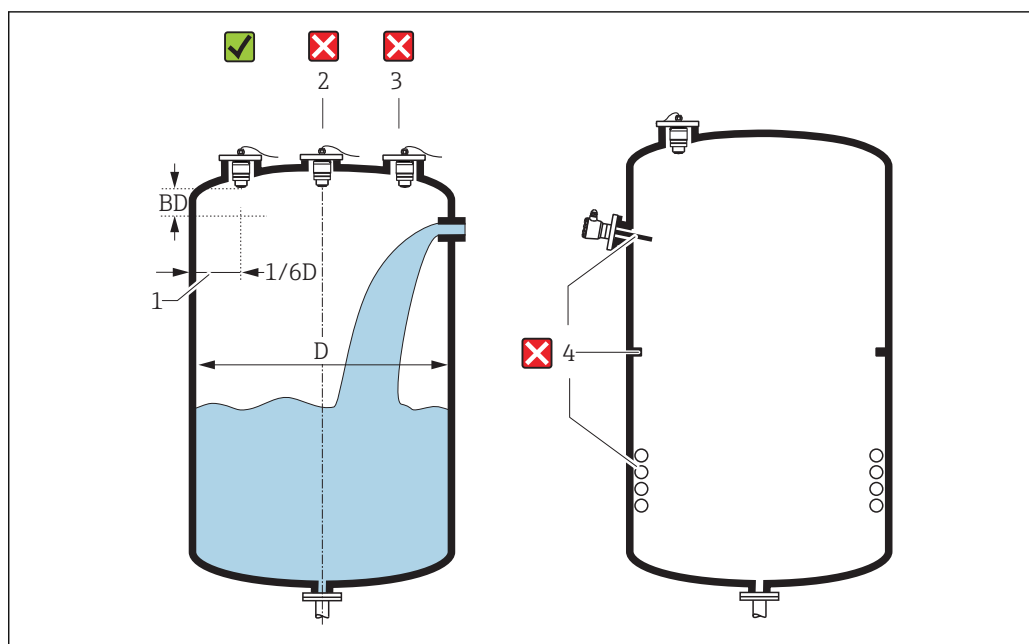


A0028843

4 FMR10 instalace do hrdla

	40 mm (1,5 in) Anténa, vně hrdla	40 mm (1,5 in) Anténa, uvnitř hrdla
D	min.40 mm (1,5 in)	min.80 mm (3 in)
L	max. $D \times 1,5$	max. 140 mm (5,5 in) + $D \times 1,5$

8.1.3 Orientace



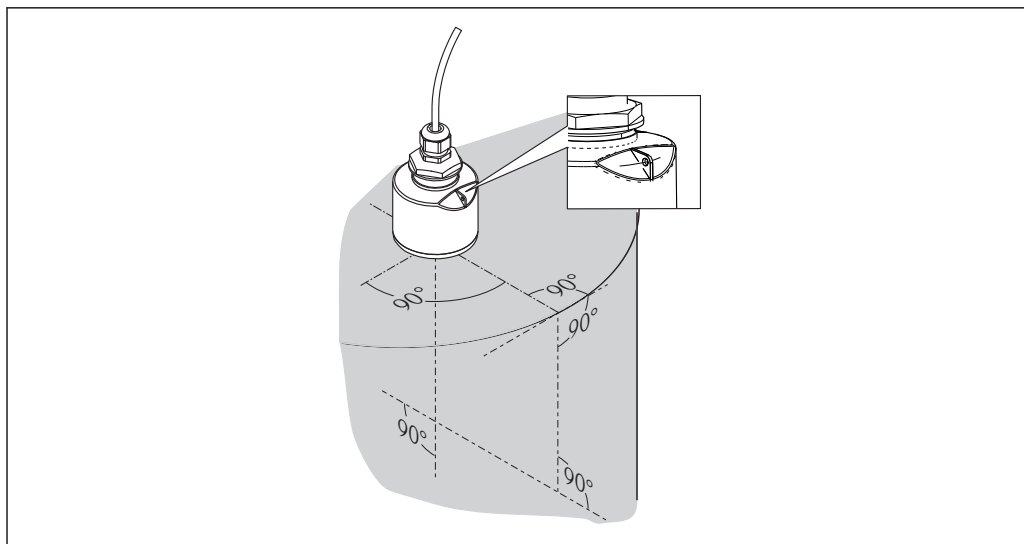
A0028410

5 Umístění pro instalaci na nádrž

- Je-li to možné, nainstalujte senzor tak, aby jeho spodní okraj vystupoval do nádoby.
- Neinstalujte senzor do středu nádrže (2). Doporučujeme ponechat vzdálenost (1) mezi senzorem a stěnou nádrže rovnou $1/6$ průměru nádrže.
Doporučená vzdálenost **A** stěna – vnější okraj hrdla: $\sim 1/6$ průměru nádrže **D**. Za žádných okolností však přístroj nesmí být namontován do vzdálenosti kratší než 15 cm (5,91 in) od stěny nádrže.
- Měření neprovádějte přes tok materiálu při plnění (3).
- Nepoužívejte zařízení (4), jako jsou limitní spínače, teplotní senzory, usměrňovače, ohřívací cívky atd.
- V jedné nádrži lze provozovat několik zařízení, aniž by došlo k jejich interferenci.
- V rámci Blokovací vzdálenost neprobíhá analýza žádných signálů. Proto ji lze využít pro potlačení interferenčních signálů (např. efekty kondenzátu) v blízkosti antény.
Jako výchozí je z výroby přednastavená automatická Blokovací vzdálenost minimálně 0,1 m (0,33 ft). Lze ji však ručně přepsat (je povoleno i 0 m (0 ft)).
Automatický výpočet:
Blokovací vzdálenost = Kalibrace prázdné nádrže – Kalibrace plné nádrže – 0,2 m (0,656 ft).
Parametr **Blokovací vzdálenost** se přepočítává podle tohoto vzorce pokaždé, když dojde k zadání nové hodnoty do parametru **Kalibrace prázdné nádrže** nebo parametru **Kalibrace plné nádrže**.
Pokud je výsledkem tohoto výpočtu hodnota $< 0,1$ m (0,33 ft), namísto toho se použije blokovací vzdálenost 0,1 m (0,33 ft).

8.1.4 Ustavení polohy

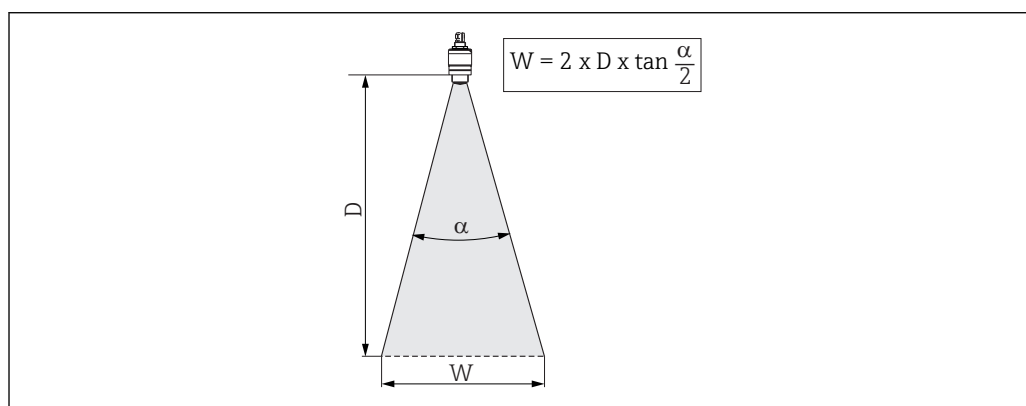
- Ustavte anténu svisle vůči povrchu produktu.
- Nasměrujte plošku s očkem co nejlépe kolmo ke stěně nádrže.



A0028927

6 Nastavení orientace senzoru při montáži do nádrže

8.1.5 Úhel svazku



A0029053-CS

7 Vztah mezi úhlem svazku α , vzdáleností D a průměrem šířky svazku W

Úhel svazku se definuje jako úhel α , ve kterém hustota energie radarových vln dosahuje poloviční hodnoty maximální hustoty energie (šířka 3 dB). Mikrovlny vycházejí rovněž mimo signálový svazek a mohou se odrazet od součástí instalace zasahujících do cesty mikrovln.

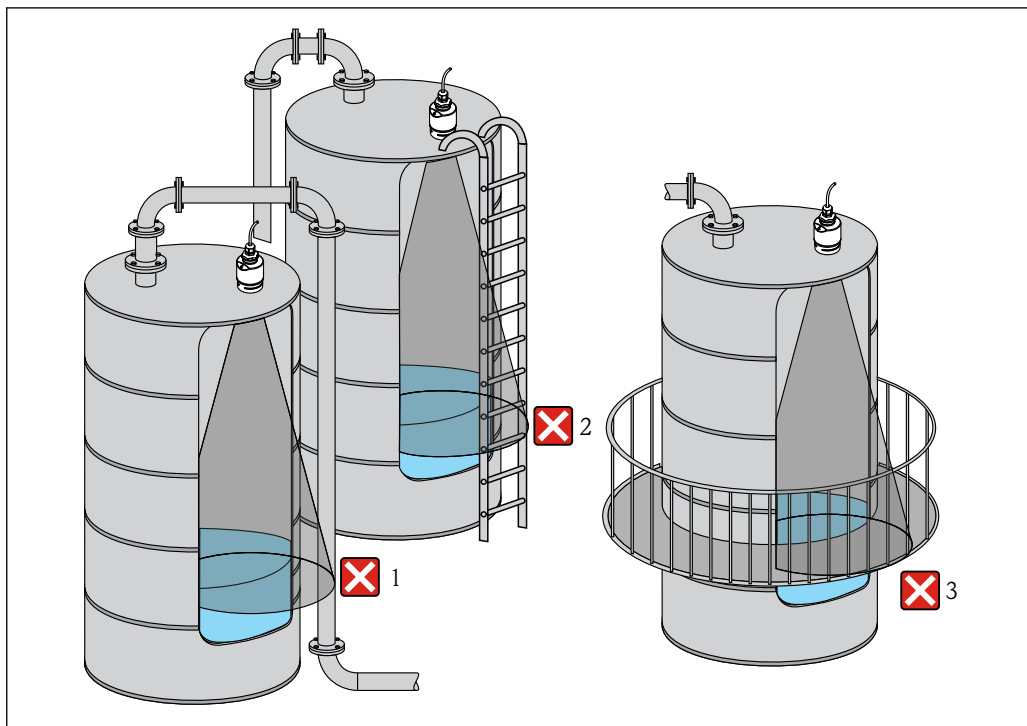
Průměr svazku W jako funkce úhlu svazku α a měřicí vzdálenosti D .

FMR10	
Velikost antény	40 mm (1,5 in)
Úhel svazku α	30°
Vzdálenost (D)	Průměr šířky svazku W
3 m (9,8 ft)	1,61 m (5,28 ft)
5 m (16,4 ft)	2,68 m (8,79 ft)

8.1.6 Měření v plastových nádobách

Pokud je vnější stěna nádoby vyrobena z nevodivého materiálu (např. GFR), mikrovlny se mohou odrazet i od rušivých instalací nacházejících se mimo nádobu (např. kovových

potrubí (1), žebříků (2), mříží (3) atd.). Proto by se zde neměly podobné, pro signální paprsek rušivé instalace nacházet. Další informace získáte u společnosti Endress+Hauser.

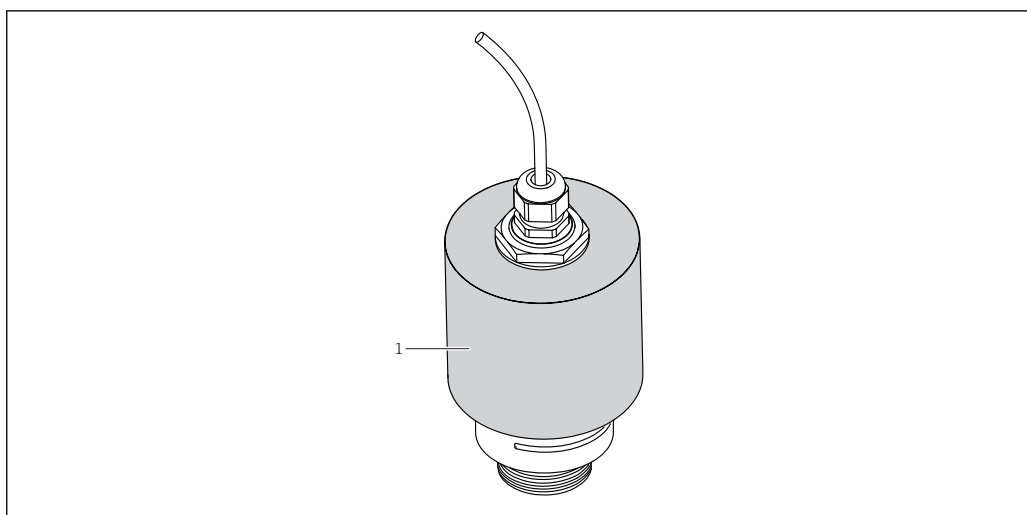


A0029540

8 Měření v plastové nádobě

8.1.7 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům

Při venkovním použití doporučujeme používat ochrannou stříšku (1) proti povětrnostním vlivům



A0031277

9 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům, např. s anténou 40 mm (1,5")



Senzor není kompletně přikryt.

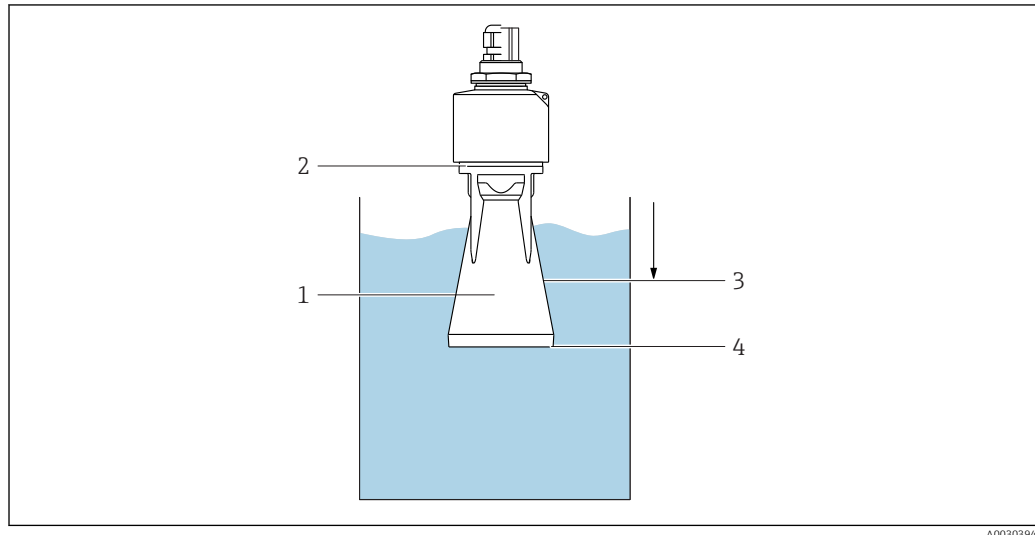
Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům je k dispozici jako příslušenství.

→ 36

8.1.8 Měření ve volném terénu s ochrannou trubicí proti zaplavení

Ochranná trubka proti zaplavení zaručuje provedení konečné analýzy maximální výše hladiny, dokonce i v případě, že senzor je zcela potopen.

V instalacích ve volném terénu a/nebo u aplikací, kde existuje riziko zaplavení, doporučujeme použít ochrannou trubku proti zaplavení.



A0030394

10 Funkce ochranné trubky proti zaplavení

- 1 Vzduchová kapsa
- 2 Těsnění – O-kroužek (EPDM)
- 3 Blokovací vzdálenost
- 4 Max. výše hladiny

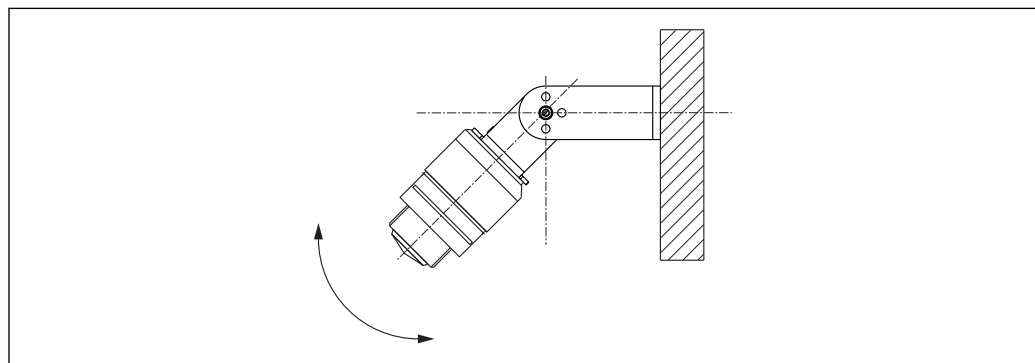
Ochranná trubka proti zaplavení je k dispozici jako příslušenství. → 36

Trubka se šroubuje přímo na senzor a systém se tak utěsní pomocí O-kroužku (2), který zajistí vzduchotěsnost. V případě zaplavení zajistí vzduchová kapsa (1), která se vytvořila v trubce, finální detekci maximální výše hladiny (4) přímo na konci trubky. Vlivem skutečnosti, že Blokovací vzdálenost (3) se nachází uvnitř trubky, četné odražené zvuky nejsou analyzovány.

Konfigurace blokovací vzdálenosti při použití ochranné trubky proti zaplavení

- Přejděte na: Hlavní nabídka → Nastavení → Rozšířené nastavení → Blokovací vzdálenost
 - ↳ Zadejte 100 mm (4 in).

8.1.9 Instalace pomocí montážního držáku, lze přizpůsobit



A0028893



11 Instalace pomocí montážního držáku, lze přizpůsobit

- Je možná montáž na stěnu či strop.
- Pomocí montážního držáku přiložte anténu tak, aby byla kolmo k povrchu produktu.

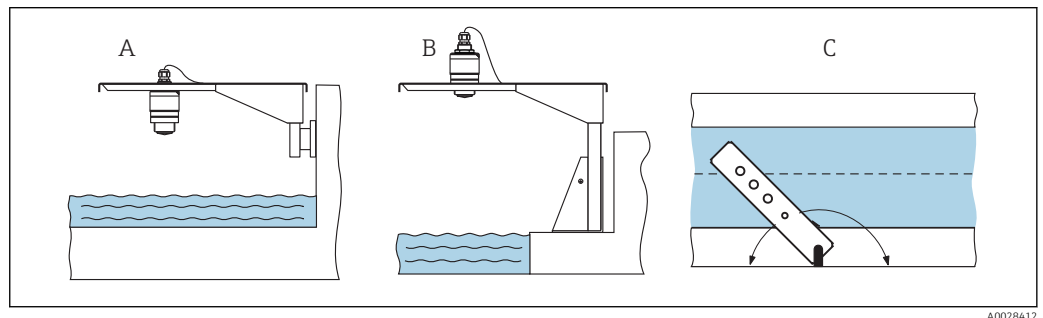
OZNÁMENÍ


Mezi montážním držákem a krytem převodníku neexistuje žádné vodivé spojení.
Riziko elektrostatického výboje.

- Propojte montážní držák k lokální soustavě pro vyrovnávání potenciálu.

 Montážní držák je k dispozici jako příslušenství. →  36

8.1.10 Instalace pomocí výložníku, s čepem



 12 Instalace pomocí výložníku, s čepem

A Instalace pomocí výložníku a nástěnného držáku

B Instalace pomocí výložníku a montážního stojanu

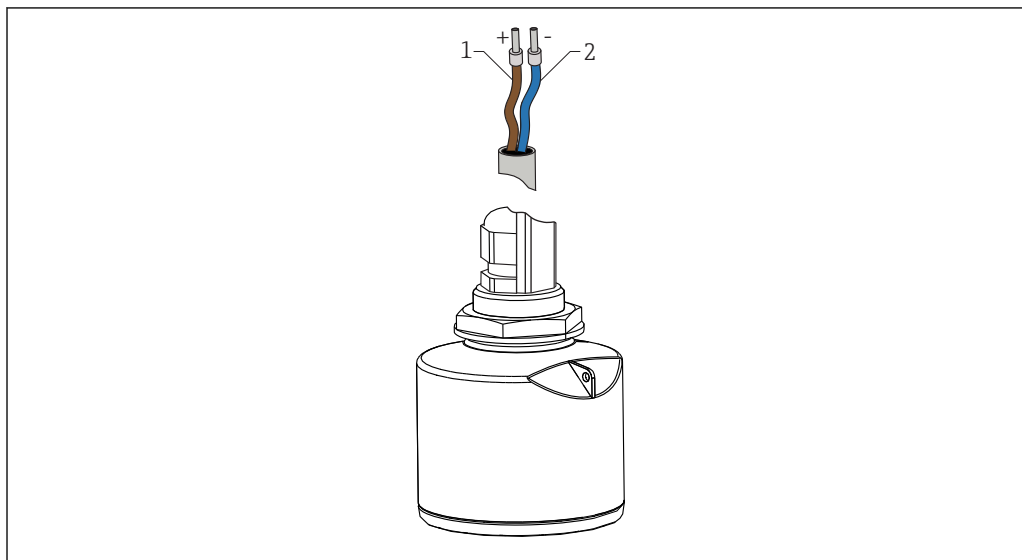
C Výložníkem lze otáčet (např. za účelem umístění senzoru přes střed kanálu, například)

8.1.11 Kontrola po instalaci

<input type="checkbox"/>	Je zařízení nepoškozeno (vizuální kontrola)?
<input type="checkbox"/>	Je zařízení odpovídajícím způsobem chráněno před vlhkostí a přímým slunečním zářením?
<input type="checkbox"/>	Je zařízení řádně zajištěno?

9 Elektrické připojení

9.1 Přiřazení kabelu



A0028954

13 Přiřazení kabelu

- 1 Kladný – hnědý kabel
2 Záporný – modrý kabel

9.2 Napájecí napětí

Je potřeba externí napájecí zdroj.

Svorkové napětí U na zařízení	Maximální zátěž R v závislosti na napájecím napětí U ₀ u napájecí jednotky
10,5...30 V _{DC} 2vodičové	<p>The graph shows the relationship between the supply voltage U_0 [V] on the x-axis and the maximum load R [Ω] on the y-axis. The x-axis has markings at 10, 10.5, 20, 21.75, and 30. The y-axis has markings at 0 and 500. The load R starts at 0 Ω for $U_0 = 10.5$ V and increases linearly to 500 Ω at $U_0 = 21.75$ V. For U_0 values between 21.75 V and 30 V, the load R remains constant at 500 Ω.</p>

A0029226

Vyrovnání potenciálů

Pro vyrovnání potenciálu není potřeba dělat žádná zvláštní opatření.

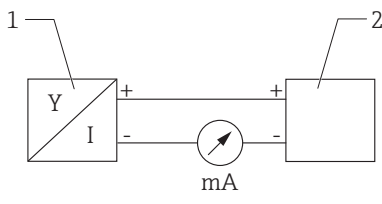
i Od společnosti Endress+Hauser je možné objednat různé napájecí jednotky.

i Napájení z baterie

Za účelem prodloužení výdrže baterie lze komunikaci senzoru přes bezdrátovou technologii *Bluetooth*® deaktivovat.

→ 30

9.3 Připojení 4...20 mA

	Schéma zapojení / popis
Připojení FMR10 se zdrojem napětí a displejem 4...20 mA	 <p>14 FMR10 – blokové schéma</p> <p>1 Micropilot FMR10, 4...20 mA</p> <p>2 Napájení</p> <p>A0028907</p>

9.4 Kontrola po připojení

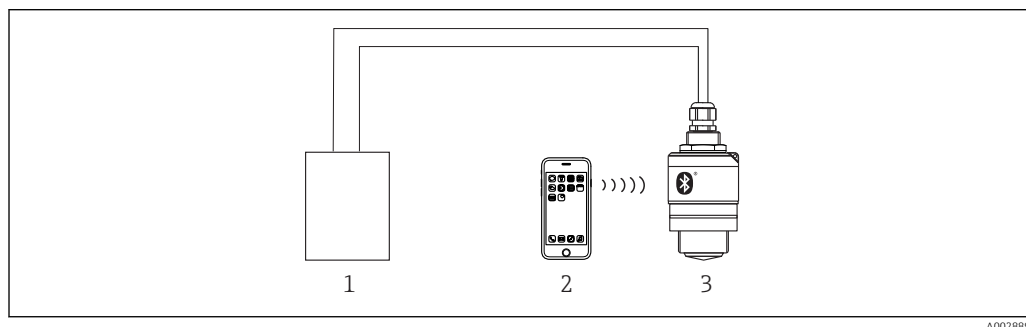
<input type="checkbox"/>	Jsou zařízení a kabel nepoškozené (vizuální kontrola)?
<input type="checkbox"/>	Nejsou kabely mechanicky příliš namáhány?
<input type="checkbox"/>	Jsou kabelové průchodky namontované a řádně utažené?
<input type="checkbox"/>	Souhlasí napájecí napětí s jeho specifikací na typovém štítku?
<input type="checkbox"/>	Není obrácená polarita, je svorka přiřazena správně?

10 Funkceschopnost

10.1 Koncept ovládání

- 4...20 mA
- SmartBlue (apl.) pomocí bezdrátové technologie *Bluetooth®*
- Navigace nabídkou se stručným vysvětlením jednotlivých funkcí parametrů v ovládacím nástroji

10.2 Pomocí bezdrátové technologie Bluetooth®



15 Možnosti vzdálené obsluhy prostřednictvím bezdrátové technologie Bluetooth®

- 1 Jednotka napájení převodníku
- 2 Chytrý telefon/tablet se SmartBlue (apl.)
- 3 Převodník s bezdrátovou technologií Bluetooth®

11 Uvedení do provozu a obsluha

11.1 Instalace a kontrola funkce

Před zprovozněním měřicího místa se ujistěte, že byly dokončeny veškeré finální kontroly.

11.2 Obsluha a nastavení přes SmartBlue (apl.)

SmartBlue je k dispozici ke stažení na Google Play Store pro zařízení s operačním systémem Android a na iTunes Store pro zařízení s operačním systémem iOS.

Naskenujete-li QR kód, dostanete se přímo do aplikace:



A0031189-CS

 16 Stáhnout odkazy

Systémové požadavky

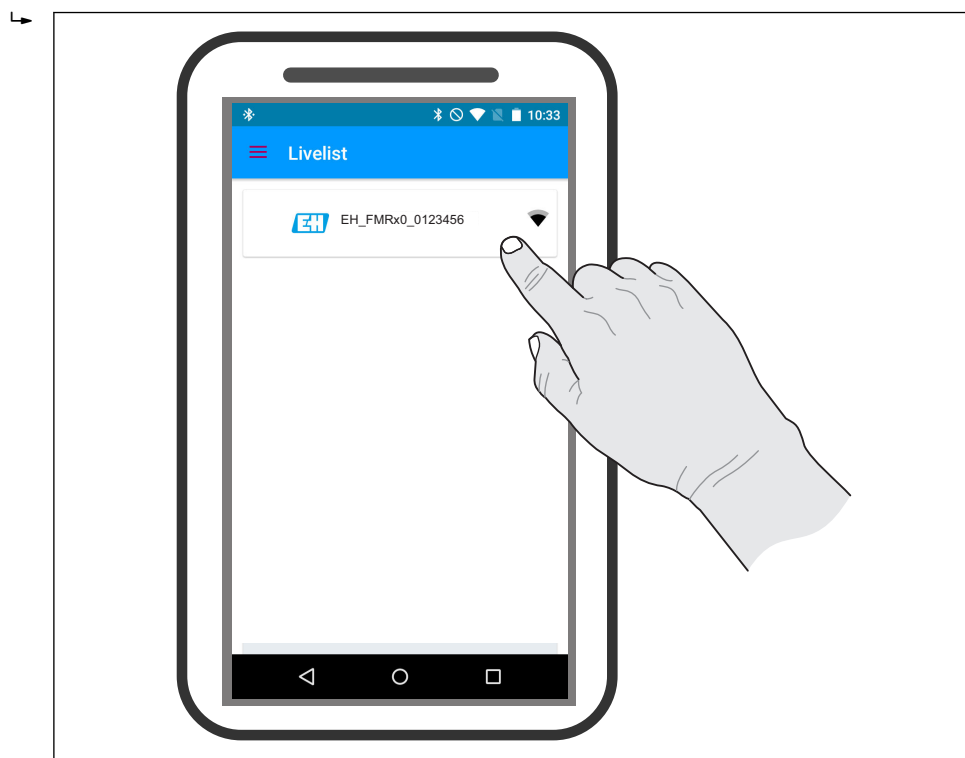
- Zařízení iOS: iPhone 4S nebo vyšší od iOS9.0; iPad2 nebo vyšší od iOS9.0; iPod Touch 5. Generation nebo vyšší od iOS9.0
- Zařízení Android: Android od verze 4.4 KitKat a Bluetooth® 4.0

1. Stáhněte si a nainstalujte SmartBlue
2. Spustěte SmartBlue



A0029747

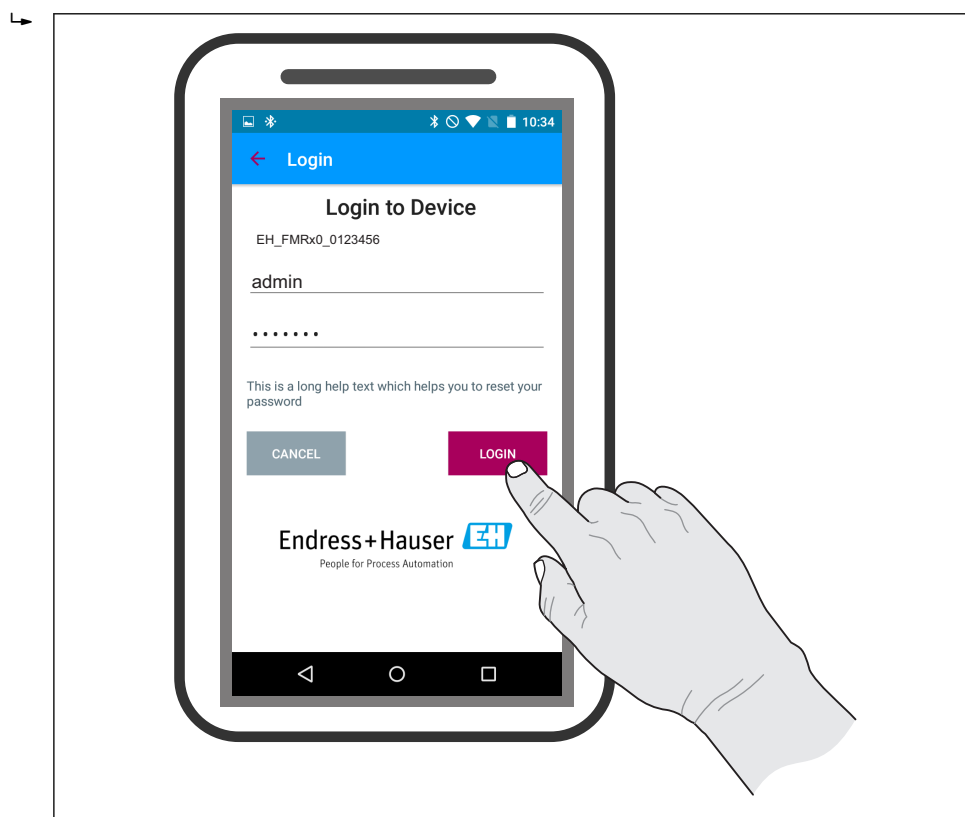
3. Vyberte zařízení ze seznamu LiveList. Jsou zobrazena všechna dostupná zařízení.




A0029502

 17 LiveList

4. Přihlaste se

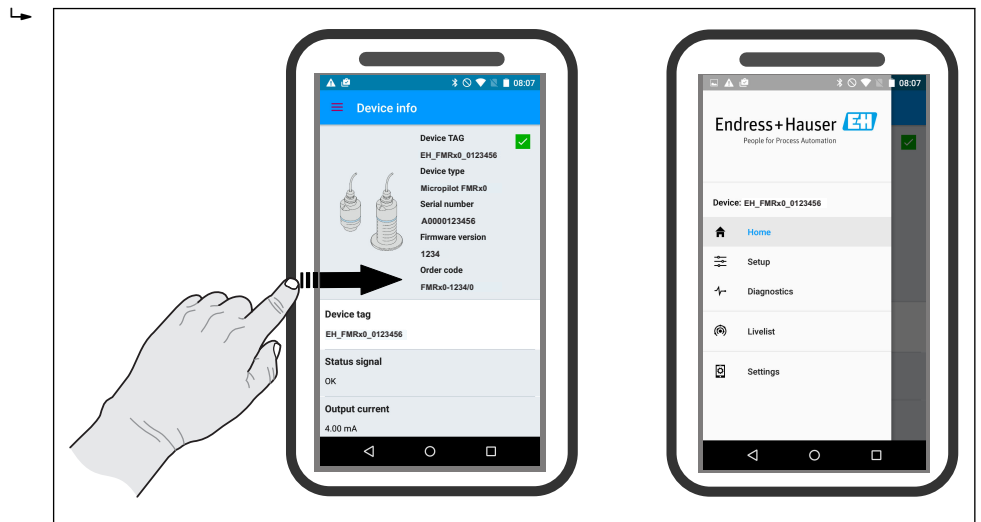


A0029503

 18 Přihlášení

5. Zadejte uživatelské jméno -> admin
6. Zadejte výchozí heslo -> sériové číslo zařízení
7. Po prvním přihlášení změňte heslo

8. Můžete přetahovat doplňující informace (např. hlavní nabídka) přejížděním po obrazovce.



19 Hlavní nabídka

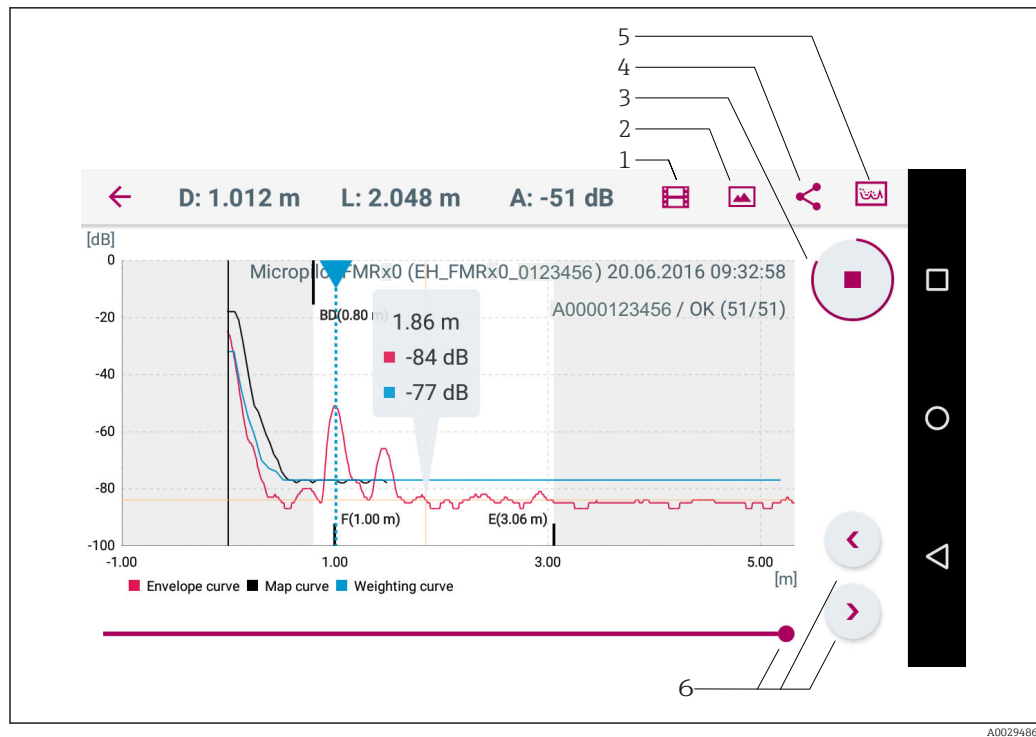


Obalovou křivku lze zobrazit a nahrát

Společně s obalovou křivkou se zobrazí následující hodnoty:

- D = vzdálenost
- L = hladina
- A = absolutní amplituda
- U snímků obrazovky (screenshotů) se ukládá zobrazená část (funkce zoomu)
- U videosekvencí se vždy ukládá celá oblast bez funkce zoomu

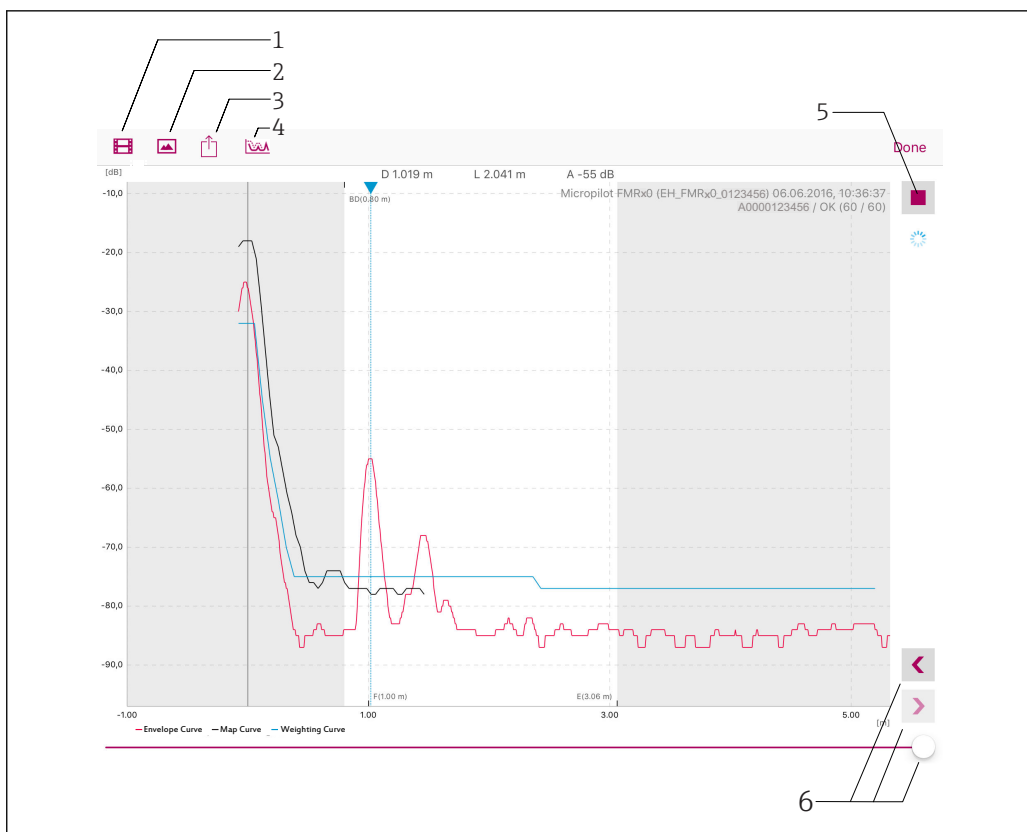
Při využití funkcí odpovídajícího chytrého telefonu nebo tabletu je možné obalové křivky (videosekvence) i odesílat



A0029486

20 Zobrazení Android

- 1 Nahrávání videa
- 2 Vytvořit snímek obrazovky (screenshot)
- 3 Start/stop nahrávání videozáznamu
- 4 Odeslat video
- 5 Navigovat do nabídky mapování
- 6 Posunout čas na časové ose

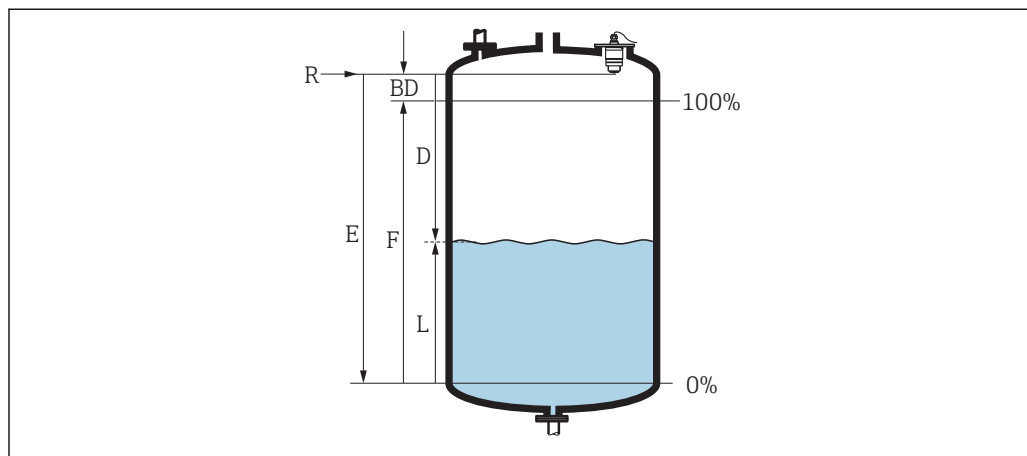


A0029487

21 Zobrazení iOS

- 1 Nahrávání videa
- 2 Vytvořit snímek obrazovky (screenshot)
- 3 Odeslat video
- 4 Navigovat do nabídky mapování
- 5 Start/stop nahrávání videozáznamu
- 6 Posunout čas na časové ose

11.3 Konfigurace měření hladiny pomocí operačního softwaru



A0028417

22 Konfigurační parametry pro měření úrovně hladiny v kapalinách

R Referenční bod měření

D Vzdálenost

L Hladina

E Kalibrace prázdné nádrže (= nulový bod)

F Kalibrace plné nádrže (= rozsah)

BD Blokovací vzdálenost

1. Přejděte na: Nastavení → Označení (Tag) měřicího místa
 - ↳ Zadejte označení zařízení (tag)
2. Přejděte na: Nastavení → Jednotky vzdálenosti
 - ↳ Zvolte jednotku délky pro výpočet vzdálenosti
3. Přejděte na: Nastavení → Kalibrace prázdné nádrže
 - ↳ Určete prázdnou vzdálenost „E“ (vzdálenost od referenčního bodu „R“ k výši minimální hladiny)
4. Přejděte na: Nastavení → Kalibrace plné nádrže
 - ↳ Určete plnou vzdálenost „F“ (rozpětí: max. hladina – min. hladina)
5. Přejděte na: Nastavení → Vzdálenost
 - ↳ Zobrazí se aktuálně naměřená vzdálenost „D“ od referenčního bodu (spodní okraj příruby / poslední závit senzoru) k dané hladině
6. Přejděte na: Nastavení → Hladina
 - ↳ Zobrazí se naměřená hodnota výše hladiny „L“
7. Přejděte na: Nastavení → Kvalita signálu
 - ↳ Zobrazí se kvalita signálu analyzovaného odrazu hladiny
8. Přejděte na: Nastavení → Potvrdit vzdálenost
 - ↳ Za účelem zahájení nahrávání mapy interference odrazů porovnejte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou
9. Přejděte na: Nastavení → Koncový bod mapování
 - ↳ Tento parametr určuje, do jaké vzdálenosti se má provést záznam nového mapování
10. Přejděte na: Nastavení → Aktuální mapování
 - ↳ Zobrazí se, do jaké vzdálenosti bylo mapování již zaznamenáno.

11.3.1 Zobrazení hodnoty pro hladinu v %

V kombinaci Kalibrace plné nádrže s Kalibrace prázdné nádrže a daného 4...20 mA výstupního signálu, hodnotu hladiny pro 4 mA (= prázdná nádrž) a hodnotu hladiny pro 20 mA (= plná nádrž) lze vyčíslit přímo v použité jednotce délky.

Kalibrace plné nádrže lze použít pro výpočet standardizovaného signálu, který je úměrný k výši hladiny, např. hladina 0...100 %. Obě základní hodnoty 0 % a 100 % mohou být střídavě přiřazovány přímo k analogovým výstupním hodnotám 4 mA a 20 mA.

X	Hladina v m	Y	Výstupní signál v %
X1	0,00 m (0,00 ft)	Y1	0 %
X2	Hodnota F (= plná nádrž)	Y2	100 %

Konfigurace pomocí SmartBlue

1. Přejděte na: Hlavní nabídka → Nastavení → Rozšířené nastavení → Typ linearizace
↳ Vyberte tabulku pro typ linearizace
2. Vyberte linearizační tabulku
3. X1 = určete výši hladiny v metrech/stopách pro 0 %
4. X2 = určete výši hladiny v metrech/stopách pro 100 %
5. Aktivujte linearizační tabulku

11.4 Přístup k údajům – zabezpečení

11.4.1 Uzamykání softwaru pomocí přístupového kódu ve SmartBlue

Konfigurační data lze ochránit před přepsáním pomocí přístupového kódu (uzamknutí pomocí softwaru).

- Jděte na: Nastavení → Rozšířené nastavení → Správa → Správa 1 → Vytvořte přístupový kód → Potvrdit přístupový kód

Zadaný kód musí být jiný než „0000“ a naposledy použitý kód pro odblokování.

Jakmile je přístupový kód definován, lze zařízení chráněná proti zápisu přepnout do režimu údržby pouze po zadání přístupového kódu do parametru **Zadejte přístupový kód**. Pokud není změněno tovární nastavení, nebo v případě, že je zadáno „0000“, zařízení se nachází v režimu údržby a jeho konfigurační údaje tedy **nejsou** chráněny proti zápisu a lze je kdykoli změnit.

11.4.2 Odemykání pomocí SmartBlue

- Jděte na: Nastavení → Rozšířené nastavení → Zugriffsrechte Bediensoftware → Zadejte přístupový kód

11.4.3 Bezdrátová technologie Bluetooth®

Při přenosu signálu pomocí bezdrátové technologie Bluetooth® se používá metoda kódování, kterou testoval Fraunhoferův institut (nezávislá organizace).

- Bez použití aplikace SmartBlue App není přístroj přes bezdrátovou technologii *Bluetooth®* viditelný.
- Je navázáno pouze jedno připojení typu „point-to-point“ mezi **jedním** senzorem a **jedním** chytrým telefonem nebo tabletem.
- Rozhraní bezdrátové technologie *Bluetooth®* lze deaktivovat v aplikaci SmartBlue.

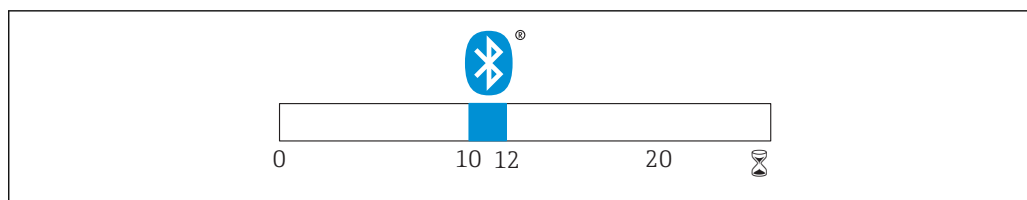
Deaktivujte rozhraní bezdrátové technologie Bluetooth®.

- Přejděte na: Nastavení → Komunikace → Nastavení Bluetooth → Funkce Bluetooth
 - ↳ Vypněte rozhraní bezdrátové technologie *Bluetooth®*. V poloze „vypnuto“ (off) se deaktivuje vzdálený přístup pomocí aplikace.

Opětovně aktivujte rozhraní bezdrátové technologie Bluetooth®.

Pokud bylo rozhraní bezdrátové technologie *Bluetooth®* deaktivováno, lze jej opětovně aktivovat pouze po provedení následující sekvence obnovení:

1. Připojte zařízení k napájení.
 - ↳ Po 10 minutách se otevře dvouminutové časové okno.
2. V tomto časovém úseku je možné pomocí aplikace SmartBlue opětovně aktivovat FMR10 rozhraní bezdrátové technologie *Bluetooth®*.
3. Přejděte na: Nastavení → Komunikace → Nastavení Bluetooth → Funkce Bluetooth
 - ↳ Zapněte rozhraní bezdrátové technologie *Bluetooth®*. V poloze „zapnuto“ (on) dochází k povolení vzdáleného přístupu pomocí aplikace.



A0028411

23 Časová osa pro sekvenci obnovení – bezdrátová technologie Bluetooth®, čas v minutách

12 Diagnostika, vyhledávání a odstraňování závad

12.1 Vyhledávání a odstraňování závad – všeobecně

12.2 Všeobecné chyby

Chyba	Možná příčina	Náprava
Zařízení nereaguje.	Napájecí napětí neodpovídá hodnotě uvedenému na typovém štítku.	Použijte správné napětí.
	Polarita napájecího napětí není správná.	Opravte polaritu.
	Připojovací kabely se nedotýkají svorek.	Zkontrolujte připojení kabelů a v případě potřeby je opravte.
Zařízení neměří správně.	Chyba nastavení	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zkontrolujte a opravte nastavení parametrů. ■ Proveďte mapování.
Linearizovaná výstupní hodnota není důvěryhodná.	Chyba linearizace	SmartBlue: Zkontrolujte linearizační tabulku.
Přes aplikaci SmartBlue není zařízení přístupné.	Žádné připojení Bluetooth	Na chytrém telefonu nebo tabletu povolte funkci Bluetooth.
		Funkce Bluetooth senzoru je deaktivována, proveďte sekvenci obnovení.
		Zařízení je již propojeno s jiným chytrým telefonem/tabletem.
Přihlášení přes SmartBlue není možné.	Zařízení je uváděno do provozu poprvé.	Zadejte výchozí heslo (sériové číslo zařízení) a proveďte změnu.
Zařízení nelze pomocí aplikace SmartBlue provozovat.	Bylo zadáno nesprávné heslo.	Zadejte správné heslo.
	Zapomenuté heslo	Kontaktujte službu společnosti Endress+Hauser.

12.3 Diagnostická událost

12.3.1 Diagnostická událost v ovládacím nástroji

Pokud je v zařízení přítomna nějaká diagnostická událost, stavový signál se objeví v ovládacím nástroji jako levý horní status současně s příslušným symbolem pro úroveň události v souladu s NAMUR NE 107:

- Závada (F)
- Kontrola funkce (C)
- Mimo specifikaci (S)
- Požadavek na údržbu (M)

Vyvolání informací o nápravě

1. Přejděte na nabídka **Diagnostika**.
 - ↳ Pod parametr **Aktuální diagnostika** se zobrazuje diagnostická událost společně s textem k dané události
2. Na pravé straně displeje podržte kurzor nad parametr **Aktuální diagnostika**.
 - ↳ Objeví se plovoucí nápověda s informacemi o nápravě pro diagnostickou událost.

12.4 Seznam diagnostických událostí

Diagnostické číslo	Stručný text	Opravná akce	Stavový signál [z výroby]	Diagnostické chování [z výroby]
Diagnostika elektroniky				
270	Závada hlavní elektroniky	Vyměňte přístroj	F	Alarm
271	Závada hlavní elektroniky	1. Restartujte zařízení 2. Pokud přetrvává, vyměňte přístroj	F	Alarm
272	Závada hlavní elektroniky	1. Restartujte zařízení 2. Zkontrolujte v okolí silná EMC pole 3. Pokud přetrvává, vyměňte přístroj	F	Alarm
283	Obsah paměti	1. Přeneste data nebo restartujte přístroj 2. Kontaktujte servisní středisko	F	Alarm
Diagnostika konfigurace				
410	Přenos dat	1. Zkontrolujte připojení 2. Zkuste přenos dat znovu	F	Alarm
411	Nahrávání/stahování aktivní	Nahrávání/stahování je aktivní, vyčkejte prosím	C	Warning
435	Linearizace	Zkontrolujte linearizační tabulku	F	Alarm
438	Soubor dat	1. Zkontrolujte soubor dat 2. Zkontrolujte nastavení 3. Nahrajte nové nastavení	M	Warning
441	Proudový výstup 1	1. Zkontrolujte proces 2. Zkontrolujte nastavení proudového výstupu	S	Warning
491	Simulace proudového výstupu 1	Vypněte simulaci	C	Warning

Diagnostické číslo	Stručný text	Opravná akce	Stavový signál [z výroby]	Diagnostické chování [z výroby]
585	Simulace vzdálenosti	Vypněte simulaci	C	Warning
586	Záznam mapování	Záznam mapy, čekejte prosím.	C	Warning
Diagnostika procesu				
801	Nizká úroveň energie	Zvyšte napájecí napětí.	S	Warning
825	Provozní teplota	1. Zkontrolujte teplotu okolí 2. Zkontrolujte procesní teplotu	S	Warning
941	Ztráta echa	Zkontrolujte parametr 'Citlivost vyhodnocení'	S	Warning
941	Ztráta echa		F	Alarm

13 Údržba

Na zařízení není potřeba provádět žádnou zvláštní údržbu.

13.1 Čištění zvenku

Při čištění zařízení zvenku používejte vždy takové čisticí prostředky, které neporušují jeho povrch či těsnění.

13.2 Těsnění

Procesní těsnění senzoru (na procesním připojení) by mělo být pravidelně měněno. Interval mezi výměnami závisí na četnosti čisticích cyklů, teplotě čištění a teplotě média.

14 Opravy

14.1 Všeobecné poznámky

14.1.1 Koncepce oprav

Koncept oprav Endress+Hauser je navržen tak, že opravy je možné provádět pouze formou výměny zařízení.

14.1.2 Výměna zařízení

Poté, co bylo zařízení vyměněno, je třeba znovu nastavit parametry. Rovněž může být potřeba opětovně provést potlačení rušivých odrazů nebo linearizaci.

14.1.3 Zpětné zasílání

V případě, že bylo objednáno či dodáno špatné zařízení, měřicí zařízení musí být vráceno. Jako společnost, které byl udělen certifikát ISO, a také z důvodu právních předpisů je společnost Endress+Hauser při nakládání s vrácenými produkty, které byly v kontaktu s médiem, povinna dodržet určité postupy. Aby se zaručilo bezpečné, rychlé a profesionální vrácení zařízení k výrobci, seznamte se s postupem a podmínkami pro vrácení zařízení, jež jsou uvedeny na internetových stránkách společnosti Endress+Hauser na adrese <http://www.endress.com/support/return-material>.


14.1.4 Likvidace

Budete-li zařízení likvidovat, třídte a recyklujte části zařízení podle materiálu, z jakého jsou vyrobeny.


15 Příslušenství

15.1 Přehled




Příslušenství specifická podle daného zařízení


Příslušenství	Popis	Objednací číslo
Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům	Materiál: PVDF  Senzor není kompletně přikryt.	52025686
Pojistná matice G 1-1/2	Vhodná pro použití u zařízení s procesním připojením G 1-1/2 a MNPTC 1-1/2. Materiál: PC	52014146
Ochranná trubka proti zaplavení	Materiál: metalizovaná PBT-PC	71325090
Montážní držák, nastavitelný	Sestává z následujícího: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Montážní držák: 316 (1.4404) ▪ Úhlový držák: 316L (1.4404) ▪ Šrouby: A4 ▪ Přidržené kroužky: A4 	71325079

Příslušenství specifické podle daného zařízení – příruby

Příslušenství	Popis	Objednací číslo
Příruby	Materiál: různý  Podrobnosti jsou uvedeny v technických informacích TI00426F	

Součásti systému

Příslušenství	Název	Referenční
RMA42	Digitální procesní převodník pro monitorování a zobrazování naměřených analogových hodnot	 Podrobnosti jsou uvedeny v technických informacích TI00150R a v návodu k obsluze BA00287R
RIA452	Digitální procesní měřič RIA452 s panelovým krytem pro monitorování a zobrazování naměřených analogových hodnot s funkcemi kontroly čerpadla, dávkovými funkcemi a výpočtu průtoku	 Podrobnosti jsou uvedeny v technických informacích TI113R a v návodu k obsluze BA00254R
HAW562	Svodič přepětí pro DIN lištu podle IEC 60715, který se používá k ochraně elektronických komponent před zničením v důsledku přepětí	 Podrobnosti jsou uvedeny v technických informacích TI01012K

















 Ohledně vhodného doplňkového příslušenství viz technická informace TI01267F (FMR20)

16 Menu obsluhy

16.1 Přehled menu obsluhy (SmartBlue)



Navigace

 Menu obsluhy

Hlavní nabídka	
▶ Nastavení	→  41
▶ Základní nastavení	
Označení (Tag) měřicího místa	→  41
Jednotky vzdálenosti	→  41
Kalibrace prázdné nádrže	→  41
Kalibrace plné nádrže	→  41
Vzdálenost	→  42
Hladina	→  42
Kvalita signálu	→  42
▶ Mapování	
Potvrdit vzdálenost	→  43
Koncový bod mapování	→  43
Aktuální mapování	→  43
▶ Rozšířené nastavení	→  44
▶ Nástroje pro přístupová práva	
Nástroje pro přístupová práva	→  44
Zadejte přístupový kód	→  44
▶ Rozšířená nastavení	
Citlivost vyhodnocení	→  44
Rychlost změny	→  45

Citlivost prvního echa	→ 45
Režim výstupu	→ 45
Blokovací vzdálenost	→ 46
Korekce hladiny	→ 46
Vyhodnocení vzdálenosti	→ 46
► Bezpečnostní nastavení	→ 48
Zpoždění ztráty echa	→ 48
Diagnostika při ztrátě echa	→ 48
► Proudový výstup	→ 49
Výstupní proud	→ 49
Tlumení výstupu	→ 49
Proudová lupa	→ 49
Hodnota 4 mA	→ 50
Hodnota 20 mA	→ 50
Dostavení	→ 50
Dostavení 20 mA	→ 51
Dostavení 4 mA	→ 51
► Správa	→ 52
► Správa 1	
Vytvořte přístupový kód	→ 52
Potvrdit přístupový kód	→ 52
Reset přístroje	→ 52
► Správa 2	
Volný prostor speciál	→ 53

► Linearizační tabulka	
Jednotky vzdálenosti	→ 41
Typ linearizace	→ 47
Linearizovaná hladina	→ 47
► Komunikace	→ 54
► Nastavení Bluetooth	→ 54
Režim Bluetooth	→ 54
► Diagnostika	→ 55
► Diagnostika	→ 55
Aktuální diagnostika	→ 55
Předchozí diagnostika	→ 55
Mažu poslední diagnostiku	→ 55
Kvalita signálu	→ 42
► Informace o přístroji	→ 57
Název přístroje	→ 57
Verze firmwaru	→ 57
Rozšířený objednávací kód 1	→ 57
Rozšířený objednávací kód 2	→ 57
Rozšířený objednávací kód 3	→ 57
Objednávací kód	→ 58
Sériové číslo	→ 58
Verze ENP	→ 58
► Simulace	→ 59
Simulace	→ 59

	Hodnota proudového výstupu 1	→  59
	Hodnota procesní veličiny	→  59

16.2 Nabídka „Nastavení“



- : Ukazuje, jak se pomocí nástrojů ovládání dostat k danému parametru.
- : Označuje parametry, které lze uzamknout prostřednictvím přístupového kódu.

Navigace



Nastavení

Označení (Tag) měřicího místa



Navigace	Nastavení → Tag měř. místa
Popis	Zadejte jedinečný název měřicího místa pro jeho snadnou identifikace v rámci technologie.
Nastavení z výroby	EH_FMR10_##### (posledních 7 číslic sériového čísla zařízení)

Jednotky vzdálenosti



Navigace	Nastavení → Jednotky vzdál.				
Popis	Použity pro základní kalibraci (Prázdný / Plný).				
Výběr	<table> <tr> <th><i>Jednotka SI</i></th><th><i>Jednotka US</i></th></tr> <tr> <td>m</td><td>ft</td></tr> </table>	<i>Jednotka SI</i>	<i>Jednotka US</i>	m	ft
<i>Jednotka SI</i>	<i>Jednotka US</i>				
m	ft				
Nastavení z výroby	m				

Kalibrace prázdné nádrže



Navigace	Nastavení → Kalib.práz.nádr.
Popis	Vzdálenost mezi procesním připojením a minimální hladinou (0%).
Uživatelské zadání	0,0...5 m
Nastavení z výroby	5 m

Kalibrace plné nádrže



Navigace	Nastavení → Kalib.plné nádr.
Popis	Vzdálenost mezi minimální hladinou (0%) a maximální hladinou (100%).
Uživatelské zadání	0,0...5 m

Nastavení z výroby 4,8 m

Vzdálenost

Navigace  Nastavení → Vzdálenost

Popis Zobrazí se aktuálně naměřená vzdálenost „D“ od referenčního bodu (spodní okraj příruby / poslední závit senzoru) k dané hladině.

Uživatelské rozhraní 0,0...5 m

Hladina

Navigace  Nastavení → Hladina

Popis Zobrazení měřené hladiny L (před linearizací). Jednotky jsou definovány v parametru Jednotky vzdálenosti.

Uživatelské rozhraní -99 999,9...200 000,0 m

Nastavení z výroby 0,0 m

Kvalita signálu


Navigace  Nastavení → Kvalita signálu

Popis Zobrazení kvality signálu odraženého od hladiny. Význam zobrazených možností - Silný: Vyhodnocený odraz překračuje práh o min. 10 dB. -Střední: Vyhodnocený odraz překračuje práh o min. 5 dB. -Slabý: Vyhodnocený odraz překračuje práh o méně než 5 dB. -Bez signálu: Přístroj nenašel použitelný odraz. Kvalita signálu v tomto parametru je vždy vztažena na právě vyhodnocovaný odraz, ať už od hladiny nebo dna nádrže. V případě ztráty signálu (Kvalita signálu = Bez signálu) přístroj vydá následující chybové hlášení: Diagnostika ztráta signálu = Výstraha (tovární nastavení) nebo Alarm, pokud byla v Diagnostika ztráta signálu zvolena jiná možnost.

Uživatelské rozhraní

- Silný
- Střední
- Slabý
- Bez signálu

Potvrdit vzdálenost

**Navigace** Nastavení → Potvrdit vzdál.**Popis**

Odpovídá měřená vzdálenost skutečné vzdálenosti? Zvolte jednu z následujících možností: - Ruční mapování Zvolte, pokud má být rozsah mapování definován manuálně v parametru Koncový bod mapování. Porovnání skutečné a měřené vzdálenosti není v tomto případě potřeba. - Vzdálenost v pořádku Zvolte, pokud měřená vzdálenost odpovídá skutečné vzdálenosti. Přístroj pak provede mapování. - Vzdálenost neznámá Zvolte, pokud nelze určit skutečnou vzdálenost. Při této volbě nelze provést mapování. - Tovární mapování Zvolte, pokud má být současná mapa (pokud existuje) vymazána. Přístroj aktivuje mapovací křivku nahranou ve výrobě a vrátí se na parametr Potvrdit vzdálenost. Je možné provést nové mapování.


Výběr

- Ruční mapování
- Vzdálenost v pořádku
- Vzdálenost neznámá
- Tovární mapování

Nastavení z výroby

Vzdálenost neznámá

Koncový bod mapování

**Navigace** Nastavení → Koncový bod mapy**Popis**

Tento parametr definuje, do jaké vzdálenosti má být provedeno nové mapování. Vzdálenost je měřena od referenčního bodu, tzn. od spodní hrany příruby nebo senzoru.


Uživatelské zadání

0...20 m

Nastavení z výroby

0 m

Aktuální mapování

Navigace Nastavení → Aktuální mapa**Popis**

Zobrazení do jaké vzdálenosti je vytvořena aktuální mapa.

Uživatelské rozhraní

0...100 m

16.2.1 Podnabídka „Rozšířené nastavení“

Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení

Nástroje pro přístupová práva

Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Nástr.pro příst.

Popis

Zobrazení autorizace přístupu k parametrům přes ovládací nástroj.

Uživatelské rozhraní

- Obsluha
- Údržba
- Servis
- Výroba
- Vývoj

Nastavení z výroby

Údržba

Zadejte přístupový kód

Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Zadej.příst.kód

Popis

Za účelem provedení změny z operátora na údržbu je třeba zadat zvláštní přístupový kód zákazníka, který byl definován v parametru **Vytvořte přístupový kód**. Je-li zadán nesprávný přístupový kód, zařízení zůstává v režimu „Operátor“. Jestliže svůj přístupový kód ztratíte, kontaktujte prosím prodejní středisko společnosti Endress+Hauser.

Uživatelské zadání

0...9 999

Nastavení z výroby

0

Citlivost vyhodnocení



Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Citliv. vyhodn.

Popis

Výběr citlivosti vyhodnocení Možnost výběru z: - Nízká Pro nízkou citlivost vyhodnocení je rozhodovací křivka vysoká. Rušení, ale také malé malé signály od hladiny, nejsou rozpoznány. - Střední Rozhodovací křivka je ve střední oblasti. - Vysoká Pro vysokou citlivost vyhodnocení je rozhodovací křivka nízká. Malé signály od hladiny, ale také rušení, jsou spolehlivě rozpoznány.

Výběr

- Nízká
- Střední
- Vysoká

Nastavení z výroby

Střední

Rychlost změny



Navigace	Nastavení → Rozšíř.nastavení → Rychlost změny
Popis	Volba očekávané rychlosti vyprazdňování nebo plnění u měřené hladiny.
Výběr	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pomalá <10 cm/min. ■ Standardní <1m/min. ■ Rychlá >1m/min. ■ Bez filtru/testu
Nastavení z výroby	Standardní <1m/min.

Citlivost prvního echa



Navigace	Nastavení → Rozšíř.nastavení → Citliv.prv.echa
Popis	Tento parametr popisuje pásmo pro vyhodnocení prvního echa. Je měřen / vypočten ze špičky aktuálního odrazu od hladiny. Možnost výběru z: - Nízká Pásmo pro vyhodnocení prvního echa je velice úzké. Vyhodnocení zůstane déle na nalezeném echu neboli nepřeskočí na jiné echo nebo rušivý signál. - Střední Pásmo pro vyhodnocení prvního echa má průměrnou šířku. - Vysoká Pásmo pro vyhodnocení prvního echa je široké. Vyhodnocení přeskočí dříve na jiné echo nebo rušivý signál.
Výběr	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nízká ■ Střední ■ Vysoká
Nastavení z výroby	Střední


Režim výstupu



Navigace	Nastavení → Rozšíř.nastavení → Režim výstupu
Popis	Zvolte režim výstupu z: Prázdný prostor = je indikován zbývajícím prostorem v nádrži nebo sile nebo Linearizovaná hladina = je zobrazena úroveň hladiny (přesněji linearizovaná hladina, pokud byla aktivována linearizace).
Výběr	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prázdný prostor ■ Linearizovaná hladina
Nastavení z výroby	Linearizovaná hladina


Blokovací vzdálenost



Navigace	 Nastavení → Rozšíř.nastavení → Blok. vzdálenost
Popis	Zadejte blokovací vzdálenost (BD). V blokovací vzdálenosti nejsou vyhodnocovány žádné signály. Proto lze BD využít k potlačení rušivých signálů v blízkosti antény. Poznámka: Měřicí rozsah se nesmí překrývat s blokovací vzdáleností.
Uživatelské zadání	0,0...5 m
Nastavení z výroby	<p>Defaultně je přednastavená automatická Blokovací vzdálenost alespoň 0,1 m (0,33 ft). Lze ji však ručně přepsat (je povoleno i 0 m (0 ft)).</p> <p>Automatický výpočet Blokovací vzdálenost = Kalibrace prázdné nádrže – Kalibrace plné nádrže – 0,2 m (0,656 ft).</p> <p>Parametr Blokovací vzdálenost se přepočítává podle tohoto vzorce pokaždé, když dojde k zadání nové hodnoty do parametru Kalibrace prázdné nádrže nebo parametru Kalibrace plné nádrže.</p> <p>Pokud je výsledkem tohoto výpočtu hodnota < 0,1 m (0,33 ft), namísto toho se použije blokovací vzdálenost 0,1 m (0,33 ft).</p>


Korekce hladiny



Navigace	 Nastavení → Rozšíř.nastavení → Korekce hladiny
Popis	Při konstantní chybě měření hladiny je měřená úroveň je korigována touto hodnotou. Korekce hladiny >0: Hladina je zvýšena o tuto hodnotu. Korekce hladiny <0: Hladina je snížena o tuto hodnotu.
Uživatelské zadání	-25...25 m
Nastavení z výroby	0,0 m

Vyhodnocení vzdálenosti



Navigace	 Nastavení → Rozšíř.nastavení → Vyhodnoc. vzdál.
Popis	Rozšířená oblast hledání signálu. Je obvykle větší než nastavení prázdné nádrže. Pokud je signál nalezen pod prázdnou vzdáleností, '0' (prázdná) je indikována jako měřená hodnota. Pouze pro signály detekované pod 'Vyhodnocovací vzdálenost' je vydáno poruchové hlášení 'Ztráta echa'. Např. měření průtoku na přelivových hranách.
Uživatelské zadání	0...20 m
Nastavení z výroby	7,5 m

Typ linearizace
**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Typ linearizace

Popis**Typy linearizace**

Význam volitelných možností:

- Žádná:
Hladina v jednotce úrovně hladiny je předána dále bez linearizace.
- Tabulka:
Vztah mezi měřenou hladinou „L“ a výstupní hodnotou (objem/průtok/hmotnost) je dán linearizační tabulkou sestávající až z 32 párů hodnot v kombinaci „hladina–objem“ nebo „hladina–průtok“ nebo „hladina–hmotnost“.
- Poznámka:
Pro vytvoření/provedení změn linearizační tabulky prosím otevřete v aplikaci SmartBlue linearizační modul.

Výběr

- Žádný
- Tabulka

Nastavení z výroby

Žádný

Linearizovaná hladina
Navigace

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Lineariz.hladina

Popis

Aktuálně měřená hladina.

Uživatelské rozhraní

Číslo s pohyblivou čárkou a znaménkem

Podnabídka „Bezpečnostní nastavení“*Navigace*

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Bezp. nastav.

Zpoždění ztráty echa**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Bezp. nastav. → Zpož.ztráty echa

Popis

Udává časové zpoždění v případě ztráty echa. Po ztrátě echa přístroj nejdříve čeká po dobu definovanou v tomto parametru než spustí reakci zadanou v Diagnostice při ztrátě echa. To umožní vyloučit výpadky měření způsobené krátkodobým rušením.

Uživatelské zadání

0...600 s

Nastavení z výroby

300 s

Diagnostika při ztrátě echa**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Bezp. nastav. → Diag.ztráta echa

Popis

V tomto parametru lze nastavit, jestli je v případě ztráty echa vydána výstraha nebo alarm.

Výběr

- Varování
- Alarm

Nastavení z výroby

Varování

Podnabídka „Proudový výstup“*Navigace*

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst.

Výstupní proud**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Výstup. proud

Popis

Zobrazení aktuální vypočtené hodnoty výstupního proudu.

Uživatelské rozhraní

3,59...22,5 mA

Tlumení výstupu**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Tlum. výstupu

Popis

Definuje časovou konstantu τ pro tlumení proudového výstupu. V tomto parametru je definována časová konstanta τ , která exponenciálním zpožděním ovlivňuje kolísání měřené hodnoty na proudovém výstupu. Při malé konstantě proudový výstup reaguje na změny měřené hodnoty okamžitě. S větší konstantou je reakce proudového výstupu více zpožděná. Při $\tau = 0$ není použito žádné tlumení.

Uživatelské zadání

0,0...300 s

Nastavení z výroby

1,0 s

Proudová lupa**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Proudová lupa

Popis

Použitím funkce proudové lupy je možné přiřadit část měřicího rozsahu k výstupnímu proudu 4...20 mA. Tato část je definována hodnotami pro 4 a 20 mA. Bez proudové lupy je k proudovému výstupu 4...20 mA přiřazen celý měřicí rozsah 0...100%.

Výběr

- Vypnuto
- Zapnuto

Nastavení z výroby

Vypnuto

Hodnota 4 mA



Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Hodnota 4 mA

Popis

Hodnota pro 4 mA při zapnuté proudové lupě. Poznámka: Pokud je hodnota pro 20 mA menší než pro 4 mA je proudový výstup invertován. Znamená to snižování výstupního proudu se zvětšující se měřenou hodnotou.

Uživatelské zadání

Číslo s pohyblivou čárkou a znaménkem

Nastavení z výroby

0 m

Hodnota 20 mA



Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Hodnota 20 mA

Popis

Hodnota pro 20 mA při zapnuté proudové lupě. Poznámka: Pokud je hodnota pro 20 mA menší než pro 4 mA je proudový výstup invertován. Znamená to snižování výstupního proudu se zvětšující se měřenou hodnotou.

Uživatelské zadání

Číslo s pohyblivou čárkou a znaménkem

Nastavení z výroby

5 m

Dostavení



Navigace



Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Dostavení

Popis

Volba pro dostavení proudového výstupu. Dostavení lze použít pro kompenzaci odchylky proudového výstupu (může být způsobena dlouhým např. kabelem nebo připojenou Ex bariérou). Postup při dostavení: 1. Zvolte Dostavení = 4 mA. 2. Změřte kalibrovaným multimetrem výstupní proud. Pokud není 4 mA: vložte změřenou hodnotu do parametru Dostavení 4 mA. 3. Zvolte Dostavení = 20 mA. 4. Změřte kalibrovaným multimetrem výstupní proud. Pokud není 20 mA: vložte změřenou hodnotu do parametru Dostavení 20 mA. 5. Zvolte Dostavení = Vypočítat. Přístroj vypočte noý rozsah proudového výstupu a uloží do paměti RAM.

Výběr

- Vypnuto
- 4 mA
- 20 mA
- Vypočítat
- Reset

Nastavení z výroby

Vypnuto

Dostavení 20 mA

Navigace	Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Dostavení 20 mA
Popis	Zadejte horní hodnotu pro dostavení (okolo 20 mA). Po zadání této hodnoty: Zvolte Dostavení = Vypočítat. Spustí se recalibrace proudového výstupu.
Uživatelské zadání	18,0...22,0 mA
Nastavení z výroby	20,0 mA

Dostavení 4 mA

Navigace	Nastavení → Rozšíř.nastavení → Proud.výst. → Dostavení 4 mA
Popis	Zadejte dolní hodnotu pro dostavení (okolo 4 mA). Po zadání této hodnoty: Zvolte Dostavení = Vypočítat. Spustí se recalibrace proudového výstupu.
Uživatelské zadání	3,0...5,0 mA
Nastavení z výroby	4,0 mA

Podnabídka „Správa“*Navigace*

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Správa

Vytvořte přístupový kód**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Správa → Vytvoř.příst.kód

Popis

Definujte přístupový kód pro změnu provozního režimu přístroje. Pokud není změněno tovární nastavení nebo je zadán kód 0000, pracuje přístroj v režimu údržby bez ochrany proti zápisu a je možné kdykoli změnit konfigurační data přístroje. Pokud byl definován přístupový kód, je možné přístroj chráněný proti zápisu přepnout do režimu údržby pouze zadáním přístupového kódu v paramteru Zadejte přístupový kód. Nový přístupový kód je platný pouze v případě, že byl potvrzen v parametru Potvrdit přístupový kód. Pokud ztratíte přístupový kód, kontaktujte, prosím, vaše obchodní středisko Endress+Hauser.

Uživatelské zadání

0...9 999

Nastavení z výroby

0

Potvrdit přístupový kód**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Správa → Potvrdit kód

Popis

Zadejte znovu definovaný přístupový kód pro potvrzení.

Uživatelské zadání

0...9 999

Nastavení z výroby

0

Reset přístroje**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Správa → Reset přístroje

Popis

Reset nastavení přístroje - kompletně nebo po částech - na definovaný stav.

Výběr

- Zrušit
- Na výchozí tovární nastavení

Nastavení z výroby

Zrušit

Volný prostor speciál**Navigace**

Nastavení → Rozšíř.nastavení → Správa → Volný prostor

Popis

Zapíná / vypíná volbu volný prostor. Poznámka: Po změně režimu je nutné nahrát novou uživatelskou mapu.

Výběr

■ Vypnuto

■ Zapnuto

Nastavení z výroby

Vypnuto

16.2.2 Podnabídka „Komunikace“


Navigace  Nastavení → Komunikace

Podnabídka „Nastavení Bluetooth“

Navigace  Nastavení → Komunikace → Nast. Bluetooth

Režim Bluetooth



Navigace  Nastavení → Komunikace → Nast. Bluetooth → Režim Bluetooth

Popis Zapněte nebo vypněte funkci Bluetooth. Poznámka: Přepnutí do 'Vypnuto' odpojí vzdálený přístup přes App s okamžitým efektem. Pro obnovení Bluetooth připojení přes App: Řiďte se pokyny v návodu.

Výběr

- Vypnuto
- Zapnuto

Nastavení z výroby Zapnuto


16.3 Podnabídka „Diagnostika“

Navigace

 Diagnostika

Aktuální diagnostika

Navigace


 Diagnostika → Aktuál.diagnos.

Popis

Zobrazení aktuálního diagnostického hlášení. Pokud je ve stejnou dobu aktivních více hlášení, je zobrazeno hlášení s nejvyšší prioritou.

Předchozí diagnostika

Navigace

 Diagnostika → Předchozí diag


Popis

Zobrazení posledního diagnostického hlášení s diagnostickou informací, které bylo aktivní pře aktuálním hlášením. Zobrazený stav může přetrvávat.

Mažu poslední diagnostiku



Navigace

 Diagnostika → Mažu posl. diag.

Popis

Vymazat předchozí diagnostické hlášení? Je možné, že diagnostické hlášení je stále platné.

Výběr


- Ne
- Ano

Nastavení z výroby

Ne

Kvalita signálu

Navigace

 Diagnostika → Kvalita signálu

Popis

Zobrazení kvality signálu odraženého od hladiny. Význam zobrazených možností - Silný: Vyhodnocený odraz překračuje práh o min. 10 dB. -Střední: Vyhodnocený odraz překračuje práh o min. 5 dB. -Slabý: Vyhodnocený odraz překračuje práh o méně než 5 dB. -Bez signálu: Přístroj nenašel použitelný odraz. Kvalita signálu v tomto parametru je vždy vztažena na právě vyhodnocovaný odraz, ať už od hladiny nebo dna nádrže. V případě ztráty signálu (Kvalita signálu = Bez signálu) přístroj vydá následující chybové hlášení: Diagnostika ztráta signálu = Výstraha (tovární nastavení) nebo Alarm, pokud byla v Diagnostika ztráta signálu zvolena jiná možnost.

Uživatelské rozhraní

- Silný
- Střední
- Slabý
- Bez signálu

16.3.1 Podnabídka „Informace o přístroji“

Navigace



Diagnostika → Info o příst.

Název přístroje

Navigace



Diagnostika → Info o příst. → Název přístroje

Popis

Zobrazení názvu převodníku.

Nastavení z výroby

Micropilot FMR10

Verze firmwaru

Navigace



Diagnostika → Info o příst. → Verze firmwaru

Popis

Zobrazení instalované verze firmwaru přístroje.

Rozšířený objednáací kód 1

Navigace



Diagnostika → Info o příst. → Rozš.obj.kód 1

Popis

Zobrazení první části rozšířeného objednáacího kódu.

Rozšířený objednáací kód 2

Navigace



Diagnostika → Info o příst. → Rozš.obj.kód 2

Popis

Zobrazení druhé části rozšířeného objednáacího kódu.

Rozšířený objednáací kód 3

Navigace



Diagnostika → Info o příst. → Rozš.obj.kód 3

Popis

Zobrazení třetí části rozšířeného objednáacího kódu.

Objednáací kód

Navigace  Diagnostika → Info o příst. → Objednáací kód

Popis Zobrazení objednáací kódu přístroje.

Sériové číslo

Navigace  Diagnostika → Info o příst. → Sériové číslo

Popis Zobrazení sériového čísla přístroje.

Verze ENP

Navigace  Diagnostika → Info o příst. → Verze ENP

Popis Zobrazení verze elektronického štítku (ENP).

16.3.2 Podnabídka „Simulace“

Navigace



Diagnostika → Simulace

Simulace



Navigace



Diagnostika → Simulace → Simulace

Popis

Zvolte procesní proměnnou pro simulaci. Simulaci lze použít pro simulování určité měřené hodnoty nebo dalších funkcí. To umožňuje ověřit správné nastavení přístroje a připojeného systému.

Výběr

- Vypnuto
- Proudový výstup
- Vzdálenost

Nastavení z výroby

Vypnuto

Hodnota proudového výstupu



Navigace



Diagnostika → Simulace → Hodn.pr.výst. 1

Popis

Udává hodnotu pro simulaci proudového výstupu.

Uživatelské zadání

3,59...22,5 mA

Nastavení z výroby

3,59 mA

Hodnota procesní veličiny



Navigace



Diagnostika → Simulace → Hodn.proc.velič.

Popis

Hodnota simulované procesní proměnné. Další zpracování měřené hodnoty simulované na proudovém výstupu umožňuje uživateli ověřit správnost nastavení zařízení.

Uživatelské zadání

0...20 m

Nastavení z výroby

0 m

Rejstřík

A

Aktuální diagnostika (Parametr)	55
Aktuální mapování (Parametr)	43

B

Bezdrátová technologie Bluetooth®	22
Bezpečnost na pracovišti	8
Bezpečnost provozu	8
Bezpečnost výrobku	8
Bezpečnostní nastavení (Podnabídka)	48
Bezpečnostní pokyny	
Základní	7
Blokovací vzdálenost (Parametr)	46

C

Citlivost prvního echa (Parametr)	45
Citlivost vyhodnocení (Parametr)	44

Č

Čištění	34
Čištění zvenku	34

D

Diagnostická událost	
V ovládacím nástroji	33
Diagnostika (Podnabídka)	55
Diagnostika při ztrátě echa (Parametr)	48
Dostavení (Parametr)	50
Dostavení 4 mA (Parametr)	51
Dostavení 20 mA (Parametr)	51

H

Hladina (Parametr)	42
Hodnota 4 mA (Parametr)	50
Hodnota 20 mA (Parametr)	50
Hodnota procesní veličiny (Parametr)	59
Hodnota proudového výstupu 1 (Parametr)	59

I

Informace o přístroji (Podnabídka)	57
--	----

J

Jednotky vzdálenosti (Parametr)	41
---	----

K

Kalibrace plné nádrže (Parametr)	41
Kalibrace prázdné nádrže (Parametr)	41
Komunikace (Podnabídka)	54
Koncepce oprav	35
Koncový bod mapování (Parametr)	43
Konfigurace měření hladiny	28
Kontrola po připojení	21
Korekce hladiny (Parametr)	46
Kvalita signálu (Parametr)	42, 55

L

Likvidace	35
---------------------	----

Linearizovaná hladina (Parametr)	47
--	----

M

Mažu poslední diagnostiku (Parametr)	55
Média	7

N

Nabídka	
Nastavení	41
Nastavení (Nabídka)	41
Nastavení Bluetooth (Podnabídka)	54
Nástroje pro přístupová práva (Parametr)	44
Název přístroje (Parametr)	57

O

Objednací kód (Parametr)	58
Oblast využití	
Další nebezpečí	7
Označení (Tag) měřicího místa (Parametr)	41

P

Podnabídka	
Bezpečnostní nastavení	48
Diagnostika	55
Informace o přístroji	57
Komunikace	54
Nastavení Bluetooth	54
Proudový výstup	49
Rozšířené nastavení	44
Simulace	59
Správa	52
Potvrdit přístupový kód (Parametr)	52
Potvrdit vzdálenost (Parametr)	43
Použití	7
Použití měřicího přístroje	
viz Určený způsob použití	
Použití měřicích přístrojů	
Nesprávné použití	7
Sporné případy	7
Požadavky na pracovníky	7
Proudová lupa (Parametr)	49
Proudový výstup (Podnabídka)	49
Předchozí diagnostika (Parametr)	55
Příslušenství	
Přehled	36
Součásti systému	36
Specifikace zařízení	36
Příruba	36

R

Reset přístroje (Parametr)	52
Režim Bluetooth (Parametr)	54
Režim výstupu (Parametr)	45
Rozšířené nastavení (Podnabídka)	44
Rozšířený objednávací kód 1 (Parametr)	57
Rozšířený objednávací kód 2 (Parametr)	57
Rozšířený objednávací kód 3 (Parametr)	57

Rychlost změny (Parametr)	45
-------------------------------------	----

S

Sériové číslo (Parametr)	58
Simulace (Parametr)	59
Simulace (Podnabídka)	59
Součásti systému	36
Správa (Podnabídka)	52

T

Tlumení výstupu (Parametr)	49
Typ linearizace (Parametr)	47

U

Údržba	34
Určený způsob použití	7

V

Verze ENP (Parametr)	58
Verze firmwaru (Parametr)	57
Volný prostor speciál (Parametr)	53
Vyhledávání a odstraňování závad	32
Vyhodnocení vzdálenosti (Parametr)	46
Výměna zařízení	35
Výstupní proud (Parametr)	49
Vytvořte přístupový kód (Parametr)	52
Vzdálenost (Parametr)	42

Z

Zadejte přístupový kód (Parametr)	44
Zpětné zasílání	35
Zpoždění ztráty echa (Parametr)	48

www.addresses.endress.com

Technické informace

Waterpilot FMX21

Hydrostatické měření hladiny



Kompaktní převodník pro měření hladiny

Použití

Waterpilot FMX21 je senzor tlaku pro hydrostatické měření hladiny.

Společnost Endress+Hauser nabízí tři různé verze tohoto zařízení:

- FMX21 s nerezovou sondou, vnější průměr 22 mm (0,87 in):
Tato verze se skvěle hodí pro aplikace s pitnou vodou a k použití ve vrtech a studních s malými průměry
- FMX21 s nerezovou sondou, vnější průměr 42 mm (1,65 in):
Verze pro vysoké zatížení a s možností snadného čištění díky čelně lícované membráně izolující od procesu, ideálně se hodí pro použití v odpadních vodách a pro čistírny odpadních vod
- FMX21 s plastovou izolací, vnější průměr 29 mm (1,14 in):
Robustní verze určená k použití ve slané vodě a ideálně vhodná pro použití na lodích (např. nádrže na balastovou vodu)

Výhody pro vás

- Vysoká odolnost vůči přetížení
- Vysoká přesnost, robustní keramický měřicí článek s dlouhodobou stabilitou
- Senzor odolný vůči klimatickým vlivům díky kompletně zapouzdřené elektronice a dvoufiltrovému systému kompenzace tlaku
- Současné měření hladiny a teploty s volitelně vestavěným teplotním senzorem Pt100
- Přesnost
 - Standardní referenční přesnost $\pm 0,2$ %
 - Verze PLATINUM $\pm 0,1$ %
- Automatická kompenzace hustoty pro vyšší přesnost
- Použití v pitné vodě: KTW, NSF, ACS, výluhový certifikát SZÚ ČR
- Schválení: ATEX, FM, CSA
- Schválení pro lodní dopravu: GL, ABS, BV, DNV
- Široký sortiment příslušenství poskytuje kompletní řešení pro místo měření

Obsah

Informace k dokumentu	4	Technické údaje ke kabelu	27
Účel dokumentu	4	Označení kabelu	27
Použité symboly	4	Sada pro zkrácení kabelu	28
Dokumentace	5		
Termíny a zkratky	6	Prostředí	29
Výpočet přestavení	7	rozsah okolní teploty	29
		Rozsah teploty skladování	29
Funkce a konstrukce systému	8	Stupeň ochrany	29
Verze zařízení	8	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	30
Princip měření	9	Přepětová ochrana	30
Systém měření	10		
Měření hladiny se sondou absolutního tlaku a externím signálem tlaku pro FMX21 4 až 20 mA HART	12	Proces	31
Kompenzace hustoty s teplotním senzorem Pt100 pro FMX21 4 až 20 mA HART	12	Teplotní rozsah média	31
Komunikační protokol	13	Mezní teplota média	31
Systémová integrace	13		
		Mechanická konstrukce	32
Input (vstup)	14	Rozměry hladinové sondy	32
Měřená proměnná	14	Rozměry montážní spony	33
Rozsah měření	14	Rozměry svíracího šroubení pro montáž kabelu	33
Vstupní signál	15	Rozměry připojovací skříňky IP 66, IP 67 s filtrem	34
		Rozměry teplotního hlavicevého převodníku TMT181 pro FMX21 4 až 20 mA analogový	35
Výstup	16	Rozměry teplotního hlavicevého převodníku TMT182 pro FMX21 4 až 20 mA HART	35
Výstupní signál	16	Připojovací skříňka s integrovaným teplotním hlavicevým převodníkem TMT181 pro FMX21 4 až 20 mA analogový	36
Rozsah signálu	16	Připojovací skříňka s integrovaným teplotním hlavicevým převodníkem TMT182 pro FMX21 4 až 20 mA HART	36
Maximální zatížení pro FMX21 4 až 20 mA analogový	16	Dodatečné závaží	37
Maximální zatížení pro FMX21 4 až 20 mA HART	17	Zkušební adaptér	38
Tlumení pro FMX21 4 až 20 mA HART	17	Hmotnost	38
Údaje specifické pro daný protokol pro FMX21 4 až 20 mA HART	18	Materiály	39
Napájení	19	Funkceschopnost	42
Napájecí napětí	19	FMX21 4 až 20 mA analogový	42
Odebíraný příkon	19	FMX21 4 až 20 mA HART	42
Spotřeba proudu	19		
Připojení zařízení	19	Certifikáty a schválení	43
Svorky v připojovací skříňce	21	Značka CE	43
Kabel sondy	21	Označení RCM-Tick	43
Odpor kabelu	22	Schválení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu	43
Specifikace kabelu	22	Schválení pro pitnou vodu	43
Zbytkové zvlnění pro FMX21 4 až 20 mA analogový	22	Povolení pro provoz v námořním prostředí	43
Zbytkové zvlnění pro FMX21 4 až 20 mA HART	22	Další normy a směrnice	44
		Kalibrace	44
Výkonnostní charakteristiky	23	Kalibrační jednotka	44
Referenční provozní podmínky	23	Servis	44
Referenční přesnost	23	Stažení prohlášení o shodě	45
Rozlišení	23		
Dlouhodobá stabilita	24	Informace k objednávkám	46
Vliv teploty média	24	Rozsah dodávky	46
Zahřívací fáze	24	Přehled údajů nastavení	46
Doba odezvy	24		
		Příslušenství	48
Montáž	25		
Návod k instalaci	25		
Doplňující pokyny k instalaci	25		
Délka kabelu	26		

Doplňková dokumentace	50
Oblast činnosti	50
Technické informace	50
Návod k obsluze	50
Stručný návod k obsluze	50
Bezpečnostní pokyny (XA)	50
Schválení pro pitnou vodu	50
 Registrované ochranné známky	 51
GORE-TEX®	51
TEFLON®	51
Vstup HART®	51
FieldCare®	51
DeviceCare®	51
iTEMP®	51





Informace k dokumentu

Účel dokumentu







Tento dokument obsahuje veškeré technické údaje o zařízení a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které pro dané zařízení lze objednat.

Použité symboly








Bezpečnostní symboly

Symbol	Význam
	NEBEZPEČÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	VAROVÁNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.
	UPOZORNĚNÍ! Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.
	POZNÁMKA! Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

Elektrické symboly

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud		Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud		Zemnění Zemnicí svorka, která je s ohledem na obsluhujícího pracovníka uzemněna přes zemnicí systém.
	Ochranné zemnění Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení.		Ekvipotenciální spojení Spojení, které musí být připojeno k zemnicímu systému provozu: V závislosti na národních nebo podnikových předpisech to může být liniový nebo hvězdicový systém zemnění pro vyrovnání potenciálu.

Symbole pro určité typy informací

Symbol	Význam
	Povolené Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	Upřednostňované Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	Tip Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Vizuální kontrola

Symboly v obrázcích

Symbol	Význam
1, 2, 3, ...	Číslo pozic
1., 2., 3. ...	Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy
A-A, B-B, C-C, ...	Řezy

Dokumentace



K dispozici jsou uvedené typy dokumentů:
V oblasti „ke stažení“ na internetových stránkách společnosti Endress+Hauser:
www.endress.com → Download (= stahování)

Stručný návod k obsluze (KA): pro rychlé získání první naměřené hodnoty

FMX21 4 až 20 mA analogový – KA01244P:

FMX21 4 až 20 mA HART – KA01189P:

Stručný návod k obsluze obsahuje veškeré zásadní informace od vstupní přejímky po prvotní uvedení do provozu.

Návod k obsluze (BA): vaše kompletní referenční příručka

FMX21 4 až 20 mA analogový – BA01605P:

FMX21 4 až 20 mA analogový – BA00380P:

Tento návod k obsluze obsahuje veškeré informace, jež jsou potřebné v různých fázích životního cyklu zařízení: od identifikace produktu, vstupní přejímky a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po odstraňování potíží, údržbu a likvidaci.

Bezpečnostní pokyny (XA)

V závislosti na typu schválení jsou následující Bezpečnostní pokyny (XA) dodávány společně se zařízením. Tvoří pak nedílnou součást Návodu k obsluze.

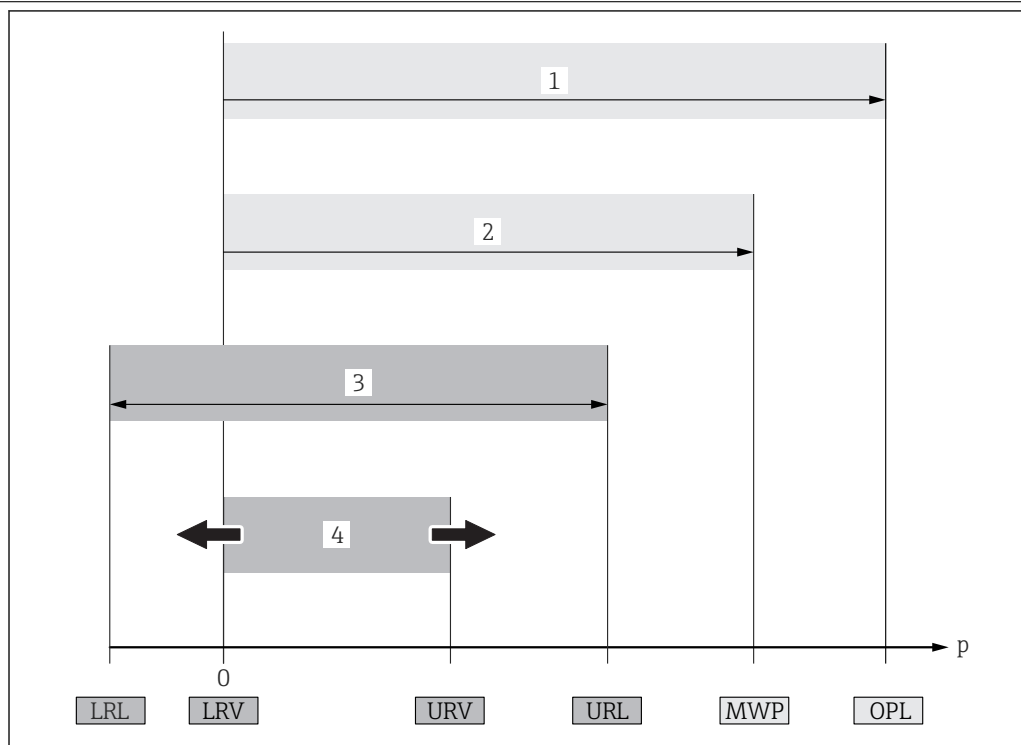
Směrnice	Typ ochrany	Kategorie	Dokumentace	Volitelná možnost ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEX	Ex ia IIC	není relevantní	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	není relevantní	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	není relevantní	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	není relevantní	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	není relevantní	XA01066P	MA

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „schválení“



Na typovém štítku jsou uvedeny bezpečnostní pokyny (XA), které s přístrojem souvisejí.

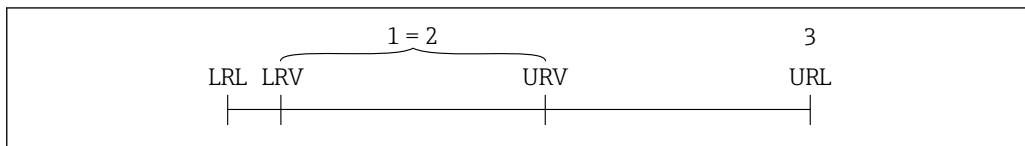
Termíny a zkratky



A0029505

Položka	Termín/zkratka	Výklady
1	OPL	OPL (mezí přetlak = mez přetížení senzoru) pro měřicí zařízení závisí na prvku s nejnižší charakteristikou s ohledem na tlak mezi vybranými součástmi, tzn. že vedle měřicího článku se musí brát do úvahy rovněž procesní připojení. Respektujte rovněž závislost mezi tlakem a teplotou. Ohledně relevantních norem a dodatečných poznámek viz část „Specifikace tlaku“ . OPL smí být přítomen pouze po určitou omezenou dobu.
2	MWP	MWP (maximální provozní tlak) pro senzory závisí na prvku s nejnižší charakteristikou s ohledem na tlak mezi vybranými součástmi, tzn. že vedle měřicího článku se musí brát do úvahy rovněž procesní připojení. Respektujte rovněž závislost mezi tlakem a teplotou. Ohledně relevantních norem a dodatečných poznámek viz část „Specifikace tlaku“ . MWP smí být k zařízení přiváděn po neomezenou dobu. Údaj o maximálním provozním tlaku (MWP) lze nalézt rovněž na typovém štítku.
3	Maximální měřicí rozsah senzoru	Rozdíl hodnot mezi LRL a URL Tento měřicí rozsah senzoru se rovná maximálnímu rozsahu kalibrace/seřízení.
4	Kalibrovaný/seřízený rozsah	Rozdíl hodnot mezi LRV a URV Tovární nastavení: 0 až URL Další kalibrované rozsahy lze objednat jako individuálně přizpůsobené rozsahy.
p	–	Tlak
–	LRL	Spodní mez rozsahu
–	URL	Horní mez rozsahu
–	LRV	Spodní hodnota rozsahu
–	URV	Horní hodnota rozsahu
–	TD (přestavení)	Přestavení Příklad – viz následující část.
–	PE	Polyetylen
–	FEP	Fluorovaný etylen – propylen
–	PUR	polyuretan

Výpočet přestavení



- 1 Kalibrovaný/seřizený rozsah
- 2 Rozsah podle nulového bodu (4 až 20 mA analogový: specifický zakázkový rozsah lze nastavit pouze ve výrobě na základě objednávky)
- 3 Senzor URL

Příklad

- Senzor: 10 bar (150 psi)
- Horní hodnota rozsahu (URL) = 10 bar (150 psi)
- Kalibrovaný/seřizený rozsah: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Spodní hodnota rozsahu (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Horní hodnota rozsahu (URL) = 5 bar (75 psi)

Přestavení (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$




$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

V tomto příkladu má TD hodnotu 2:1.

Tento rozsah je založen na nulovém bodě.

Funkce a konstrukce systému

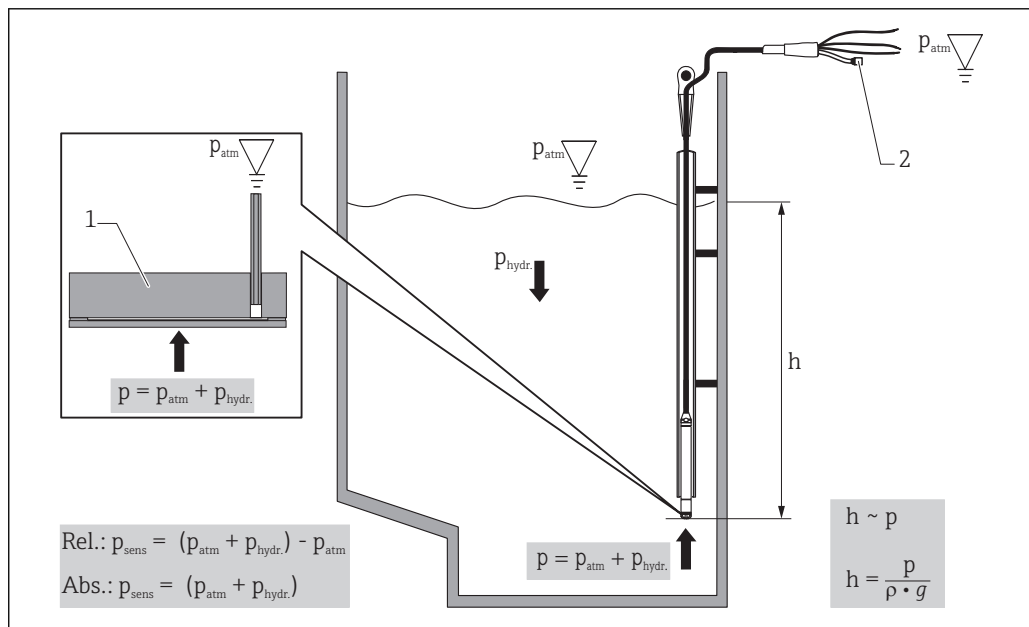
Verze zařízení

Vnější průměr	22 mm (0.87 in)	42 mm (1.65 in)	Max. 29 mm (1.14 in)
	<div> A0018640</div>	<div> A0018641</div>	<div> A0018642</div>
Oblast využití	Hydrostatické měření hladiny v hlubokých studních, např. pitná voda	Hydrostatické měření hladiny v odpadních vodách	Hydrostatické měření hladiny ve slané vodě
	<div><div>OZNÁMENÍ</div><div>Zařízení Waterpilot není vhodné k použití v bioplynových provozech, protože plyny mohou difúzně pronikat elastomery (těsnění, prodlužovací kabel).</div><div>► Pro aplikace, kde se vyskytuje bioplyn, nabízí společnost Endress+Hauser zařízení pro měření hladiny Deltapilot.</div></div>		
Procesní připojení	<div><div>■ Závěsná spona</div><div>■ Šroub pro montáž kabelu se závitem G 1½" A nebo NPT 1½"</div></div>		
Prodlužovací kabel	PE, PUR, FEP		
Těsnění	<div><div>■ FKM Viton</div><div>■ EPDM ¹⁾</div></div>	FKM Viton	<div><div>■ FKM Viton</div><div>■ EPDM ¹⁾</div></div>
Rozsahy měření	<div><div>■ Relativní tlak: 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) až 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi)</div><div>■ Absolutní tlak: 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) až 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi)</div></div>		<div><div>■ Relativní tlak: 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) až 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)</div><div>■ Absolutní tlak: 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) až 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)</div></div>
	<div><div>■ Specifické rozsahy měření na přání provozovatele; s tovární kalibrací.</div><div>■ Lze nastavit následující výstupní jednotky: %, mbar, bar, kPa, MPa, mmH₂O, mH₂O, inH₂O, ftH₂O, psi a množství jednotek hladiny.</div></div>		
Přetížení	až40 bar (600 psi)		až25 bar (375 psi)
Teplotní rozsah procesu	-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)		0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
Referenční přesnost	<div><div>■ ±0,2 % nastaveného rozsahu</div><div>■ Volitelně: ±0,1 % nastaveného rozsahu (verze PLATINUM)</div></div>		
Napájecí napětí	10,5 až 35 V DC, Ex: 10,5 až 30 V DC		
Výstup	<div><div>■ 4 až 20 mA analogový</div><div>■ 4 až 20 mA HART (lze invertovat) s digitálním komunikačním protokolem HART 6.0, dvou vodič</div></div>		
Volitelné možnosti	Schválení pro pitnou vodu	—	
	<div><div>■ Široký rozsah schválení včetně ATEX, FM, CSA</div><div>■ Obsáhlá nabídka příslušenství</div><div>■ Vestavěný teplotní senzor Pt100 a teplotní hlavicový převodník TMT181 (4 až 20 mA)</div><div>■ Vestavěný teplotní senzor Pt100 a teplotní hlavicový převodník TMT182 (4 až 20 mA HART)</div><div>■ Povolení pro provoz v námořním prostředí</div></div>		
Speciální produkty	<div><div>■ Vysoká přesnost, robustní keramický měřicí článek s dlouhodobou stabilitou</div><div>■ Automatická kompenzace hustoty</div><div>■ Specifická označení kabelů pro konkrétní provozovatele</div></div>		

1) Doporučeno pro aplikace s pitnou vodou, není vhodné k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Princip měření

Keramický měřicí článek je suchý měřicí článek. Tzn. tlak působí přímo na robustní, keramickou membránu izolující zařízení Waterpilot FMX21 od procesu. Změny tlaku vzduchu se přenášejí trubicí pro kompenzaci tlaku přes prodlužovací kabel na zadní stranu keramické membrány izolující od procesu, a jsou tak kompenzovány. Na elektrodách keramického substrátu se měří změna kapacity závislá na tlaku, jež je závislá na pohybu membrány izolující od procesu. Elektronická jednotka poté převádí tento signál, který je proporcionální vůči tlaku a lineární vůči úrovni hladiny.



A0019140

- 1 Keramický měřicí článek
- 2 Trubice pro kompenzaci tlaku
- h Výška hladiny
- p Celkový tlak = hydrostatický tlak + atmosférický tlak
- ρ Hustota média
- g Zrychlení v důsledku gravitace
- $p_{\text{hydr.}}$ Hydrostatický tlak
- p_{atm} Atmosférický tlak
- p_{sens} Tlak zobrazený na senzoru

Měření teploty pomocí volitelného odporového teploměru Pt100¹⁾

Pro současné měření hladiny a teploty nabízí společnost Endress+Hauser zařízení Waterpilot FMX21 s volitelným čtyřvodičovým odporovým teploměrem Pt100. Pt100 je zařazen do třídy přesnosti B podle DIN EN 60751.

Měření teploty s volitelným teploměrem Pt100 a teplotním hlavicovým převodníkem TMT181 pro FMX21 4 až 20 mA analogový¹⁾

Pro převod teplotního signálu na analogový, škálovatelný výstupní signál 4 až 20 mA nabízí společnost Endress+Hauser rovněž teplotní hlavicový převodník TMT181.

Informace k objednávání: → 46; „Přiložené příslušenství“. Technické informace TI00070R.

Měření teploty s volitelným teploměrem Pt100 a teplotním hlavicovým převodníkem TMT182 pro FMX21 4 až 20 mA HART¹⁾

Společnost Endress+Hauser nabízí rovněž teplotní hlavicový převodník TMT182 s protokolem HART pro převod teplotního signálu na analogový, škálovatelný výstupní signál 4 až 20 mA podle protokolu HART 6.0. Viz rovněž: „Kompenzace hustoty s teplotním senzorem Pt100“ → 12

Informace k objednávání: → 46; „Přiložené příslušenství“ → 48. Technické informace TI00078R.

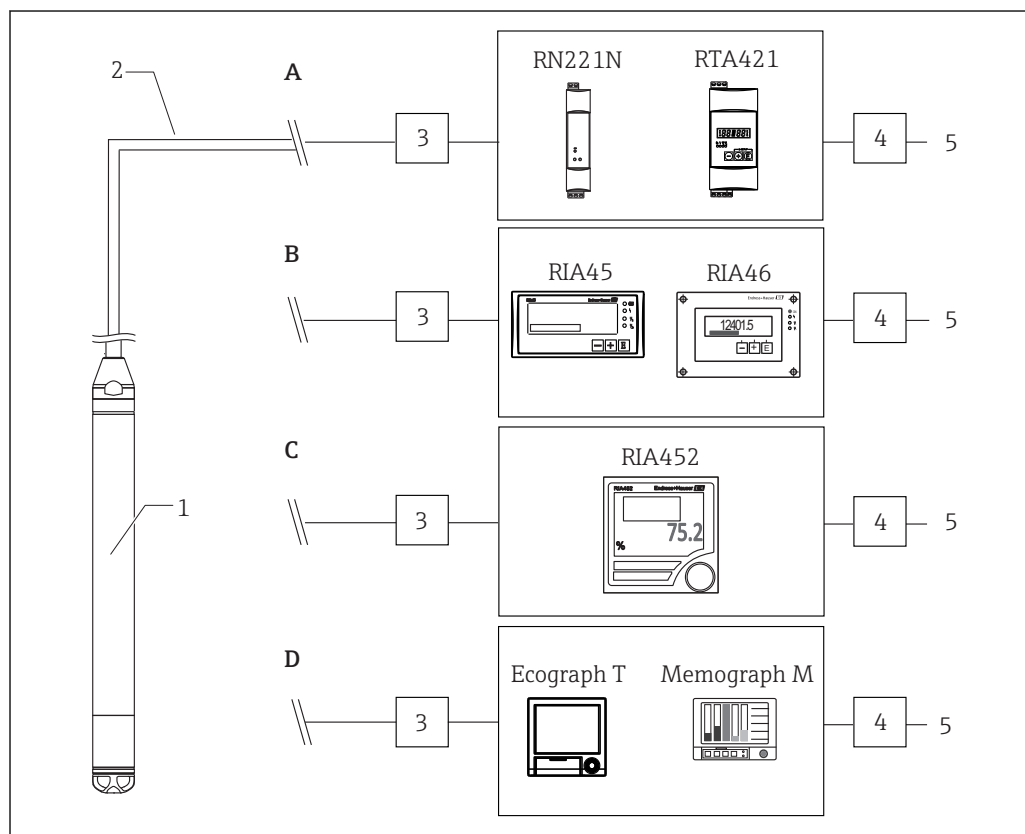
1) Nelze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Systém měření

Příklady použití

Ve standardní sestavě se celý měřicí systém skládá ze zařízení Waterpilot FMX21 a napájecího zdroje převodníku s napájecím napětím 10,5 až 30 V DC (prostředí s nebezpečím výbuchu) nebo 10,5 až 35 V DC (prostředí bez nebezpečí výbuchu).

Možná řešení místa měření s převodníkem a vyhodnocovací jednotkou od společnosti Endress+Hauser:



A0018644

- 1 Waterpilot FMX21
 2 4 až 20 mA nebo 4 až 20 mA HART
 3+4 Přepětiová ochrana, např. HAW od společnosti Endress+Hauser (nelze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu) HAW562; na DIN lištu: HAW562 / jiskrově bezpečný HAW562Z. Výběr podle napájecího napětí.
 5 Napájení

A: Jednoduché a cenově výhodné řešení místa měření: napájení dodávané do zařízení Waterpilot v prostředí s nebezpečím a bez nebezpečí výbuchu prostřednictvím aktivní bariéry RN221N. Napájení a dodatečné řízení dvou zařízení, jako například čerpadel, prostřednictvím kontroléru hodnot analogových signálů RTA421 s lokálním displejem.

B: Vyhodnocovací jednotka RIA45 (pro montáž do panelu) nebo vyhodnocovací jednotka RIA46 (pro instalaci do provozu) poskytuje napájení, lokální displej a dva spínané výstupy.

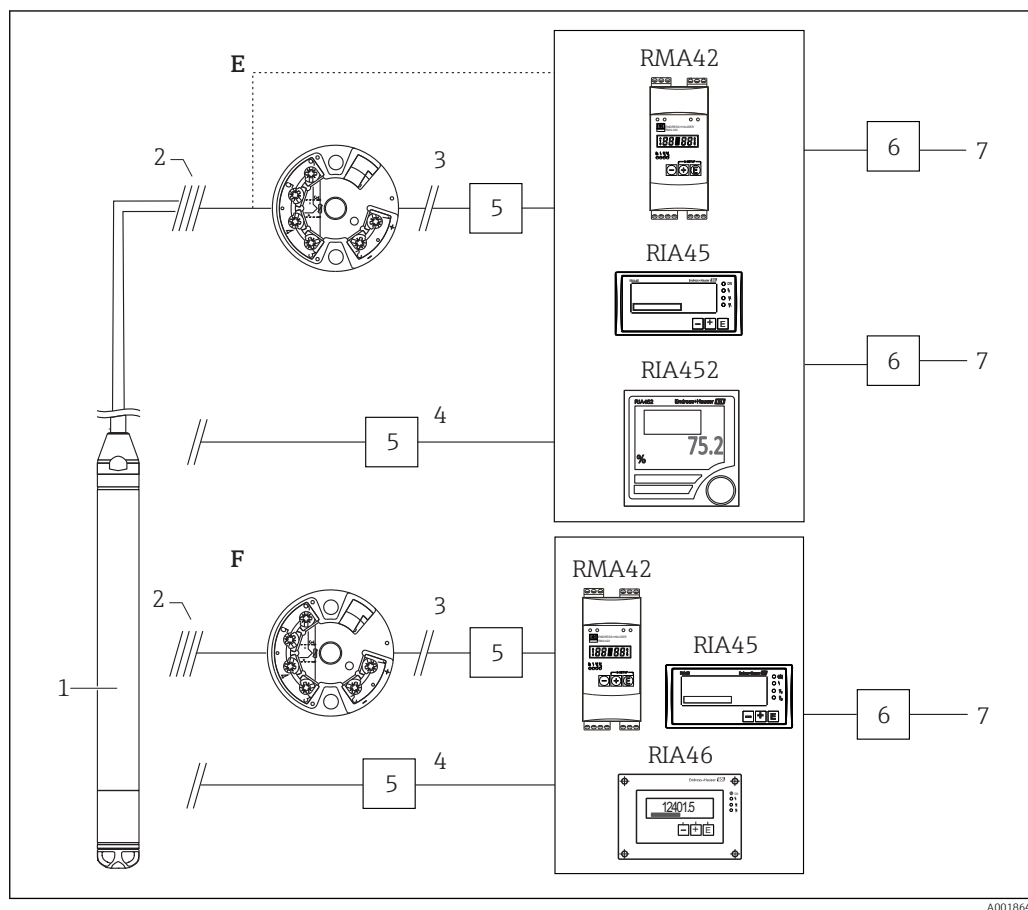
C: Pokud se používá více čerpadel, lze životnost čerpadel prodloužit jejich střídavým spínáním. Při střídavém řízení čerpadel se sepne to čerpadlo, které bylo v daný okamžik nejdéle mimo provoz. Vyhodnocovací jednotka RIA452 (pro montáž do panelu) nabízí tuto volitelnou možnost vedle mnohých dalších funkcí.

D: Nejmodernější záznamová technologie se záznamníky s grafickým displejem od společnosti Endress+Hauser, jako například Ecograph T, Memograph M pro účely dokumentace, monitoringu, vizualizace a archivace.

Příklady použití s Pt100

Ve standardní sestavě se celý měřicí systém skládá ze zařízení Waterpilot FMX21 a napájecího zdroje převodníku s napájecím napětím 10,5 až 30 V DC (prostředí s nebezpečím výbuchu) nebo 10,5 až 35 V DC (prostředí bez nebezpečí výbuchu).

Možná řešení místa měření s převodníkem a vyhodnocovací jednotkou od společnosti Endress+Hauser:



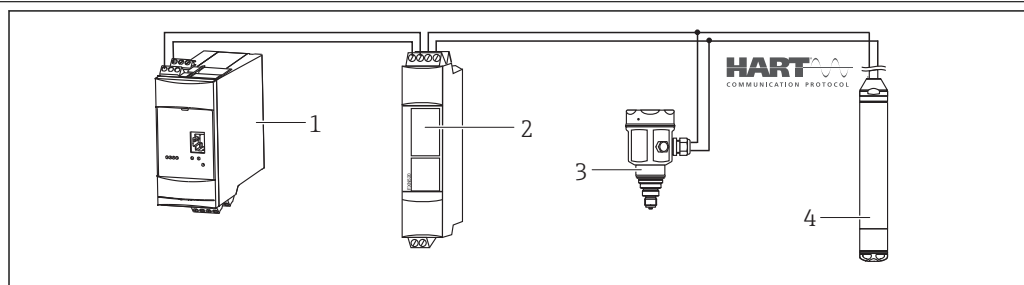
A0018645

- 1 Waterpilot FMX21
- 2 Připojení pro vestavěný teploměr Pt100 v FMX21
- 3 Teplota pro 4 až 20 mA nebo 4 až 20 mA HART
- 4 Hladina pro 4 až 20 mA nebo 4 až 20 mA HART
- 5 Přepětová ochrana, např. HAW od společnosti Endress+Hauser (nelze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu) na straně senzoru pro instalaci přímo v provozu: HAW569; na DIN lištu: HAW562 / jiskrově bezpečný HAW562Z. Výběr podle napájecího napětí.
- 6 Přepětová ochrana, např. HAW od společnosti Endress+Hauser (nelze používat v prostředí s nebezpečím výbuchu) na straně napájení pro montáž na DIN lištu: HAW561 (115/230 V) a HAW561K (24/48 V AC/DC). Výběr podle napájecího napětí.
- 7 Napájení

E: Pokud si přejete měřit, zobrazovat a vyhodnocovat teplotu a rovněž hladinu, např. monitorovat teplotu v čerstvé vodě pro účely detekce teplotních mezí pro tvorbu mikroorganismů, máte k dispozici následující volitelné možnosti: Volitelný teplotní hlavicevý převodník TMT182 dokáže převádět signál od Pt100 na signál 4 až 20 mA nebo signál 4 až 20 mA HART a přenášet jej do běžně používané vyhodnocovací jednotky. Vyhodnocovací jednotky RMA42, RIA45 a RIA452 nabízejí rovněž přímý vstup pro signál Pt100.

F: Pokud si přejete zaznamenávat a vyhodnocovat měřenou hodnotu hladiny a teploty pomocí jediného zařízení, použijte vyhodnocovací jednotky RMA42, RIA45 a RIA46 se dvěma vstupy. U této jednotky je dokonce možné vstupní signály matematicky provázat mezi sebou. Tyto vyhodnocovací jednotky jsou kompatibilní s protokolem HART.

Měření hladiny se sondou absolutního tlaku a externím signálem tlaku pro FMX21 4 až 20 mA HART



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Konektor Multidrop FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART

Doporučuje se používat sondu absolutního tlaku u aplikací, ve kterých může docházet ke kondenzaci. Při měření hladiny s využitím sondy absolutního tlaku je měřená hodnota ovlivňována výkyvy okolního tlaku. Pro provedení korekce výsledné chyby měření můžete připojit senzor absolutního tlaku (např. Cerabar) k signálnímu vedení HART, přepnout zařízení Waterpilot do burst módu a používat senzor Cerabar v režimu „Electr. Delta P“. Externí senzor absolutního tlaku poté počítá rozdíl mezi oběma signály tlaku, a je tak schopen přesně vyhodnocovat hladinu. Tímto způsobem lze provádět korekci pouze jedné měřené hodnoty hladiny.



Pokud se používají jiskrově bezpečná zařízení, musí se dodržovat předpisy pro propojování jiskrově bezpečných obvodů stanovené normou IEC 60079-14 (zkouška jiskrové bezpečnosti).

Kompensace hustoty s teplotním senzorem Pt100 pro FMX21 4 až 20 mA HART

Zařízení Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART je schopno provádět korekci chyby měření, která vyplývá z kolísání hustoty vody v důsledku změny teploty. Uživatelé si mohou vybrat z následujících volitelných možností:

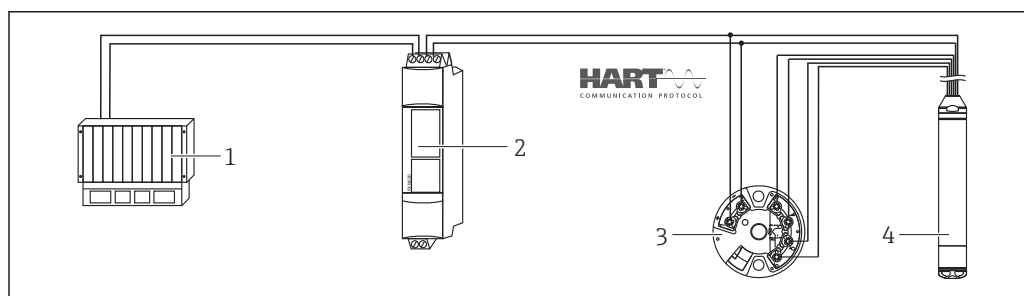
Použití interně měřené teploty senzoru zařízení FMX21

Interně měřená teplota senzoru se vypočítává v zařízení Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART pro účely kompenzace hustoty. Korekce signálu hladiny se tak provádí v souladu s charakteristickou křivkou hustoty vody.

Použití volitelného interního teplotního senzoru pro kompenzaci hustoty ve vhodném řídicím zařízení protokolu HART (např. PLC)

Zařízení Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART se volitelně dodává s teplotním senzorem Pt100. Pro převod signálu z Pt100 na signál 4 až 20 mA HART nabízí společnost Endress+Hauser rovněž teplotní hlavicový převodník TMT182.

Signály teploty a tlaku jsou zjišťovány řídicím zařízením protokolu HART (např. PLC), v němž lze generovat normovanou hodnotu hladiny s využitím uložené linearizační tabulky nebo funkce hustoty (zvoleného média).



A0018763

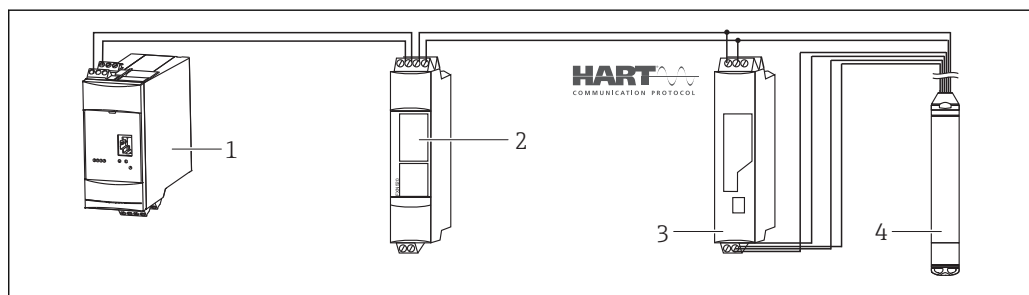
- 1 Řídicí zařízení HART, např. PLC (programovatelný logický kontrolér)
- 2 Konektor Multidrop FXN520
- 3 Teplotní hlavicový převodník TMT182
- 4 Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART

Použití externího signálu teploty, který je do zařízení FMX21 4 až 20 mA HART přenášen prostřednictvím burst módu HART

Zařízení Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART se volitelně dodává s teplotním senzorem Pt100. U této volitelné možnosti je signál z Pt100 vyhodnocován pomocí teplotního převodníku kompatibilního s protokolem HART (min. HART 5.0), který podporuje BURST mód. Signál teploty tak lze přenášet do zařízení FMX21 4 až 20 mA HART. FMX21 4 až 20 mA HART používá tento signál pro účely korekce hustoty u signálu hladiny.



Teplotní hlavicový převodník TMT182 není pro toto uspořádání vhodný.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Konektor Multidrop FXN520
- 3 Převodník teploty kompatibilní s HART (např. TMT82)
- 4 Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART

Bez dodatečné kompenzace anomálií vlastností vody může docházet např. k chybám až do 4 % při teplotě 70 °C (158 °F). S kompenzací hustoty lze tuto chybu snížit na 0,5 % v celém rozsahu teplot od 0 do +70 °C (+32 až +158 °F).



Další informace lze najít v Technických informacích:

- TI01010T: Převodník teploty TMT82 (4 až 20 mA HART)
- TI00369F: Fieldgate FXA520
- TI00400F: Konektor Multidrop FXN520

Komunikační protokol

- 4 až 20 mA analogový
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Výstup“, volitelná možnost „1“
- 4 až 20 mA HART
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Výstup“, volitelná možnost „2“

Systémová integrace

Zařízení může být přiřazeno individuální označení.

Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Identifikace“, volitelná možnost „Z1“

Input (vstup)

Měřená proměnná

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- Hydrostatický tlak kapaliny
- Pt100: Teplota

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Teplota

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

Teplota

Rozsah měření

- Specifické rozsahy měření pro konkrétního provozovatele nebo kalibrace přednastavená z výroby
- Měření teploty -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) pomocí Pt100 (volitelně)

Relativní tlak

Rozsah měření senzoru [bar (psi)]	Nejnižší kalibrovatelný rozsah ¹⁾ [bar (psi)]	Odolnost vůči vakuu [bar _{abs} (psi _{abs})]	Volitelná možnost ²⁾
0,1 (1,5)	0,01 (0,15)	0,3 (4,5)	1C
0,2 (3,0)	0,02 (0,3)	0,3 (4,5)	1D
0,4 (6,0)	0,04 (1,0)	0	1F
0,6 (9,0)	0,06 (1,0)	0	1G
1,0 (15,0)	0,1 (1,5)	0	1H
2,0 (30,0)	0,2 (3,0)	0	1K
4,0 (60,0)	0,4 (6,0)	0	1M
10,0 (150) ³⁾	1,0 (15)	0	1P
20,0 (300) ³⁾	2,0 (30)	0	1Q

- 1) Největší regulační poměr, který lze nastavit z výroby: 10:1, vyšší regulační poměr lze nastavit na vyžádání nebo v zařízení (pro FMX21 4 až 20 mA HART).
- 2) Konfigurační produkt, objednávací kód pro „rozsah senzoru“
- 3) Tyto rozsahy měření nejsou k dispozici u speciální verze s plastovou izolací, vnější průměr 29 mm (1,14 in).

Absolutní tlak

Rozsah měření senzoru [bar (psi)]	Nejnižší kalibrovatelný rozsah ¹⁾ [bar (psi)]	Odolnost vůči vakuu [bar _{abs} (psi _{abs})]	Volitelná možnost ²⁾
2,0 (30,0)	0,2 (3,0)	0	2K
4,0 (60,0)	0,4 (6,0)	0	2M
10,0 (150) ³⁾	1,0 (15)	0	2P
20,0 (300) ³⁾	2,0 (30)	0	2Q

- 1) Největší regulační poměr, který lze nastavit z výroby: 10:1, vyšší regulační poměr lze nastavit na vyžádání nebo v zařízení (pro FMX21 4 až 20 mA HART).
- 2) Konfigurační produkt, objednávací kód pro „rozsah senzoru“
- 3) Tyto rozsahy měření nejsou k dispozici u speciální verze s plastovou izolací, vnější průměr 29 mm (1,14 in).

Vstupní signál

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- Změna kapacity
- Pt100: Změna odporu

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Odporový signál Pt100, čtyřvodič

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

Odporový signál Pt100, čtyřvodič

Výstup

Výstupní signál

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- 4 až 20 mA analogový, dvou vodič pro měřenou hodnotu hydrostatického tlaku.
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Výstup“, volitelná možnost „1“
 - 4 až 20 mA HART s digitálním komunikačním protokolem HART 6.0, dvou vodič pro měřenou hodnotu hydrostatického tlaku.
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Výstup“, volitelná možnost „2“
- Volitelné možnosti:
- Max. alarm (tovární nastavení: 22 mA): lze nastavit od 21 do 23 mA
 - Přidržení měřené hodnoty: je uchována poslední naměřená hodnota
 - Min. alarm: 3,6 mA
- Pt100: hodnota odporu závisící na teplotě

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

4 až 20 mA analogový pro měřenou hodnotu teploty, dvou vodič

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

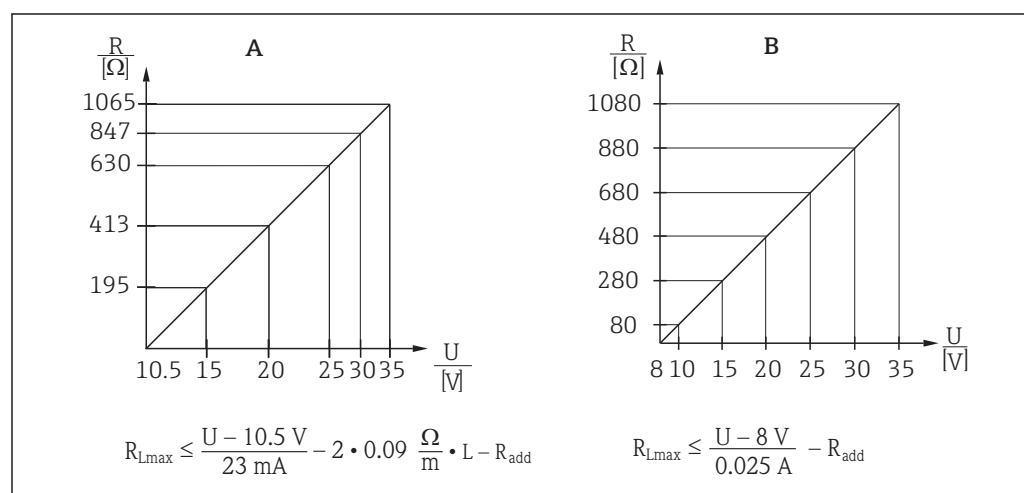
4 až 20 mA HART s digitálním komunikačním protokolem HART 5.0, pro měřenou hodnotu teploty, dvou vodič

Rozsah signálu

3,8 mA až 20,5 mA

Maximální zatížení pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Maximální zatěžovací odpor závisí na napájecím napětí (U) a musí se vyhodnocovat individuálně pro každou proudovou smyčku, viz vzorec a schémata pro FMX21 a teplotní hlavicový převodník. Celkový odpor vyplývající z odporů připojených zařízení, propojovacího kabelu, a pokud je to relevantní, odporu prodlužovacího kabelu nesmí překročit hodnotu zatěžovacího odporu.



A0030561-CS

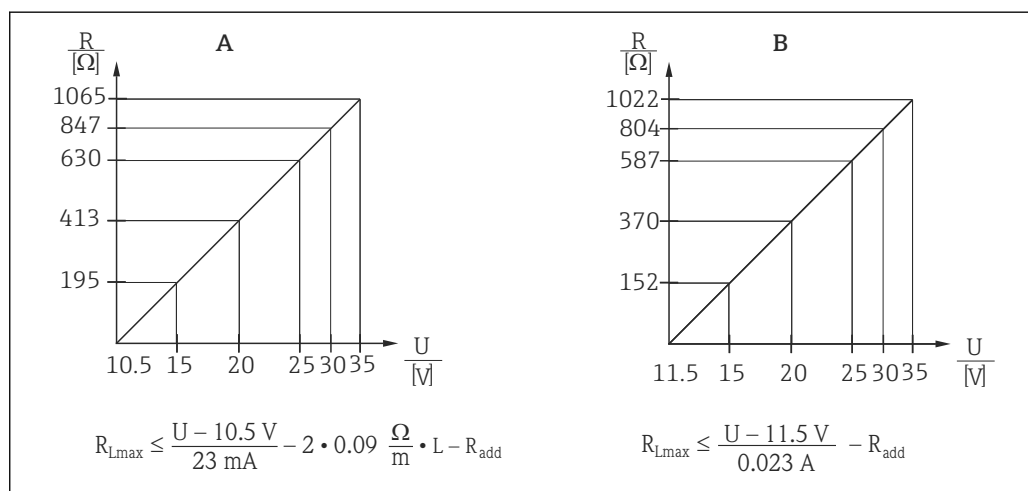
- A** Graf zatížení pro FMX21 4 až 20 mA analogový pro účely odhadu zatěžovacího odporu. Další odpory, jako například odpor prodlužovacího kabelu, je třeba odečíst od vypočítané hodnoty, jak je vyjádřeno v rovnici.
- B** Schéma zátěže pro teplotní hlavicový převodník TMT181 pro účely odhadu zatěžovacího odporu. Další odpory se musí odečíst od vypočítané hodnoty, jak je vyjádřeno v rovnici
- R_{Lmax} Max. zatěžovací odpor [Ω]
- R_{add} Další odpory, jako například odpor vyhodnocovacího zařízení nebo zobrazovací jednotky, odpor kabelu [Ω]
- U Napájecí napětí [V]
- L Základní délka prodlužovacího kabelu [m] (odpor kabelu na vodič 0,09 Ω/m)



Při používání měřicího zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu musí montáž vyhovovat příslušným národním normám a předpisům a rovněž bezpečnostním pokynům nebo montážním výkresům a výkresům řízení (XA).

Maximální zatížení pro FMX21 4 až 20 mA HART

Maximální zatěžovací odpor závisí na napájecím napětí (U) a musí se vyhodnocovat individuálně pro každou proudovou smyčku, viz vzorec a schémata pro FMX21 a teplotní hlavicový převodník. Celkový odpor vyplývající z odporů připojených zařízení, propojovacího kabelu, a pokud je to relevantní, odporu prodlužovacího kabelu nesmí překročit hodnotu zatěžovacího odporu.



- A** Graf zatížení pro FMX21 4 až 20 mA HART pro účely odhadu zatěžovacího odporu. Další odpory, jako například odpor prodlužovacího kabelu, je třeba odečíst od vypočítané hodnoty, jak je vyjádřeno v rovnici.
- B** Schéma zátěže pro teplotní hlavicový převodník TMT182 pro účely odhadu zatěžovacího odporu. Další odpory se musí odečíst od vypočítané hodnoty, jak je vyjádřeno v rovnici
- R_{Lmax} Max. zatěžovací odpor [Ω]
- R_{add} Další odpory, jako například odpor vyhodnocovacího zařízení nebo zobrazovací jednotky, odpor kabelu [Ω]
- U Napájecí napětí [V]
- L Základní délka prodlužovacího kabelu [m] (odpor kabelu na vodič 0,09 Ω /m)



- Při používání měřicího zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu musí montáž vyhovovat příslušným národním normám a předpisům a rovněž bezpečnostním pokynům nebo montážním výkresům a výkresům řízení (XA).
- Při ovládání přes přenosný terminál nebo přes počítač s ovládacím programem je třeba vzít do úvahy minimální komunikační odpor 250 Ω .

Tlumení pro FMX21 4 až 20 mA HART

- Prostřednictvím přenosného zařízení HART nebo počítače s ovládacím programem: plynule od 0 do 999 s
- Tovární nastavení: 2 s


**Údaje specifické pro daný
protokol pro
FMX21 4 až 20 mA HART**

IČ výrobce	17 (11 hex)
Kód typu zařízení	25 (19 hex)
Revize zařízení	01 (01 hex) – verze softwaru 01.00.zz
Specifikace HART	6
Revize DD	01
Soubory s popisem zařízení (DTM, DD)	Informace a soubory na adrese: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.hartcomm.org
Zátěž HART	Min. 250 Ω
Proměnné zařízení HART	<p>Dynamické proměnné SV, TV a QV lze přiřadit jakékoli proměnné zařízení:</p> <p>Standardní procesní hodnoty pro SV, TV (druhá a třetí proměnná zařízení) závisí na režimu měření:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tlak ▪ Hladina <p>Standardní procesní hodnota pro QV (čtvrtá proměnná zařízení) je teplota senzoru:</p> <p>Teplota</p> <p>Měřené hodnoty pro PV (první proměnná zařízení) závisí na režimu měření:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tlak ▪ Hladina ▪ Obsah nádrže
Podporované funkce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Burst mód ▪ Stav dalšího převodníku ▪ Zamykání zařízení ▪ Alternativní režimy měření ▪ Přidržená proměnná ▪ Dlouhý tag

Napájení

VAROVÁNÍ

V důsledku nesprávného zapojení dochází k ohrožení elektrické bezpečnosti!

- ▶ Při používání měřicího zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu se musí rovněž dodržovat příslušné národní normy a předpisy a rovněž bezpečnostní pokyny (XA) nebo montážní výkresy a výkresy řízení (ZD). Veškeré údaje vztahující se k ochraně proti výbuchu lze nalézt v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání. Tato dokumentace je dodávána standardně se všemi zařízeními →  5

Napájecí napětí

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- 10,5 až 35 V (mimo prostředí s nebezpečím výbuchu)
- 10,5 až 30 V (prostředí s nebezpečím výbuchu)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

8 až 35 V DC

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

11,5 až 35 V DC

Odebíraný příkon

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- ≤ 0,805 W při 35 V DC (mimo prostředí s nebezpečím výbuchu)
- ≤ 0,690 W při 30 V DC (prostředí s nebezpečím výbuchu)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

≤ 0,875 W při 35 V DC

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

≤ 0,805 W při 35 V DC

Spotřeba proudu

FMX21 + Pt100 (volitelně)

Max. spotřeba proudu: ≤ 23 mA
Min. spotřeba proudu: ≥ 3,6 mA

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový



- Max. spotřeba proudu: ≤ 25 mA
- Min. spotřeba proudu: ≥ 3,5 mA

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

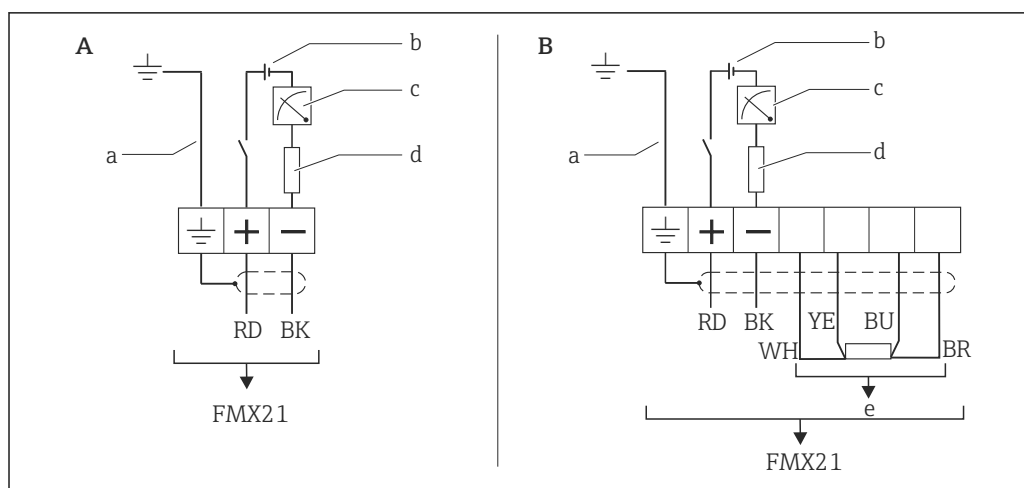
- Max. spotřeba proudu: ≤ 23 mA
- Min. spotřeba proudu: ≥ 3,5 mA

Připojení zařízení

- Waterpilot
Ochrana proti převrácení polarity je integrována do Waterpilot FMX21 a teplotního hlavicového převodníku. Převrácení polarity nebude mít za následek poškození zařízení.
- Kabel musí končit v suché místnosti nebo ve vhodné připojovací skříňce. Připojovací skříňka (IP 66/IP 67) s filtrem GORE-TEX® od společnosti Endress+Hauser je vhodná pro instalaci ve venkovním prostředí. Připojovací skříňku lze objednat jako příslušenství pomocí objednávacího kódu pro FMX21, konfigurátor produktů, objednávací kód pro „Přiložené příslušenství“, volitelná možnost „PS“.

Elektrické připojení se provádí pomocí příslušných vodičů kabelu sondy a volitelně s využitím připojovací skříňky →  34 a napájecího zdroje (např. aktivní bariéra RN221N →  10).

Waterpilot s Pt100



A0019441

A Waterpilot FMX21

B Waterpilot FMX21 s Pt100 (není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu); volitelná možnost „NB“, konfigurační kód pro „Přiložené příslušenství“

a Nikoli pro FMX21 s vnějším průměrem 29 mm (1,14 in)

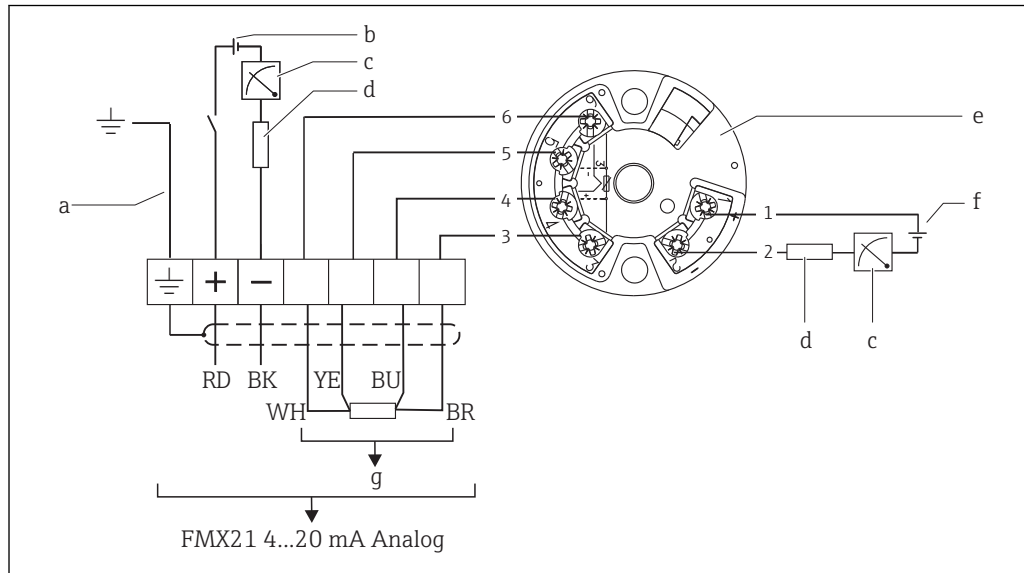
b 10,5 až 30 V DC (prostředí s nebezpečím výbuchu), 10,5 až 35 V DC

c 4...20 mA

d Odpor (R_L)

e Pt100

Waterpilot s Pt100 a teplotním hlavicovým převodníkem TMT181 pro FMX21 4 až 20 mA analogový



A0030945

a Nikoli pro FMX21 s vnějším průměrem 29 mm (1,14 in)

b 10,5 až 35 V DC

c 4...20 mA

d Odpor (R_L)

e Teplotní hlavicový převodník TMT181 (4 až 20 mA) (není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu)

f 8 až 35 V DC

g Pt100

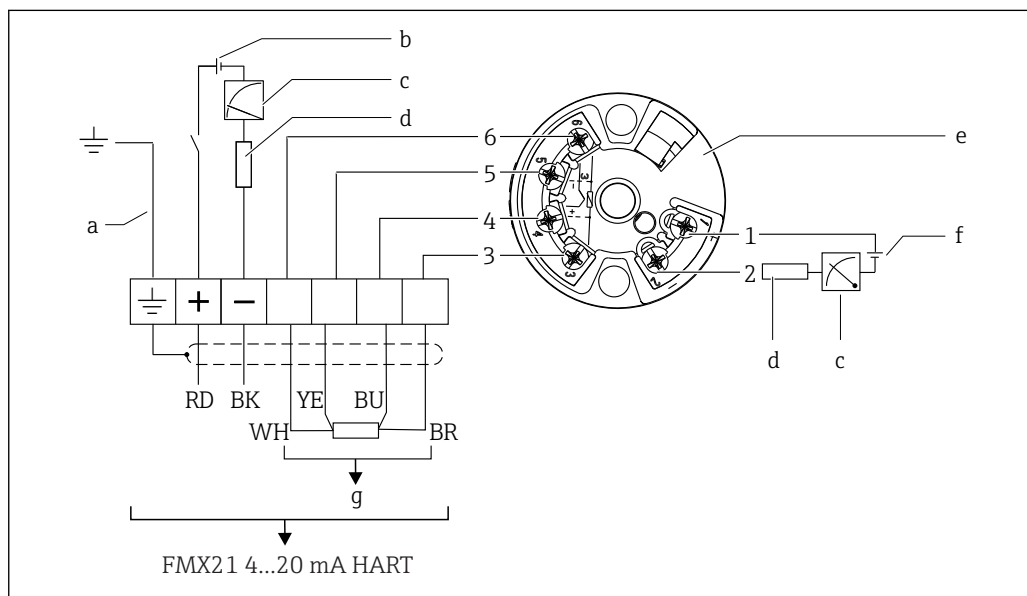
1...6 Přirazení kontaktů

Informace k objednávání:

Pt100: Konfigurační kód pro „Nainstalované příslušenství“, volitelná možnost „NB“

TMT181: Konfigurátor produktů, objednávací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PX“

Waterpilot s Pt100 a teplotním hlavicevým převodníkem TMT182 pro FMX21 4 až 20 mA HART



A0018780

- a Nikoli pro FMX21 s vnějším průměrem 29 mm (1,14 in)
- b 10,5 až 35 V DC
- c 4...20 mA
- d Odpor (R_L)
- e Teplotní hlavicevým převodník TMT182 (4 až 20 mA) (není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu)
- f 11,5 až 35 V DC
- g Pt100
- 1...6 Přiřazení kontaktů

Informace k objednávání:

Pt100: Konfigurátor produktů, objednávací kód pro „Nainstalované příslušenství“, volitelná možnost „NB“

TMT182: Konfigurátor produktů, objednávací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PT“

Barvy vodičů

RD = červená, BK = černá, WH = bílá, YE = žlutá, BU = modrá, BR = hnědá

Připojovací údaje

Klasifikace připojení podle IEC 61010-1:

- Kategorie přepětí 1
- Úroveň znečištění 1

Připojovací údaje v prostředí s nebezpečím výbuchu

Viz příslušné pokyny XA.

Svorky v připojovací skříňce

- Tři svorky v připojovací skříňce (připojovací skříňku lze volitelně objednat jako integrované příslušenství)
- Řada svorek se čtyřmi svorkami lze objednat jako příslušenství, objednávací číslo: 52008938 průřez kabelu 0,08 až 2,5 mm² (28 až 14 AWG)



Řada svorek se čtyřmi svorkami není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

Kabel sondy

- Celkový vnější průměr: 8 mm (0,31 in) ±0,25 mm (0,01 in)
- Trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem: Vnější průměr 2,5 mm (0,1 in), vnitřní průměr 1,5 mm (0,06 in)

Průřez

- FMX21: $3 \times 0,2 \text{ mm}^2$ ($3 \times 26 \text{ AWG}$) + trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem
- FMX21 s Pt100 (volitelně): $7 \times 0,2 \text{ mm}^2$ ($7 \times 26 \text{ AWG}$) + trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem

Odpor kabeluna každý vodič: $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$ **Specifikace kabelu**

Společnost Endress+Hauser doporučuje kroucené, stíněné, dvou vodičové kabely.



Kabely sond jsou stíněné u verzí zařízení s vnějšími průměry 22 mm (0.87 in) a 42 mm (1.65 in).

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- Komerčně dostupný přístrojový kabel
- Svorky, připojovací skříňka: $0,08$ až $2,5 \text{ mm}^2$ (28 až 14 AWG)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

- Komerčně dostupný přístrojový kabel
- Svorky, připojovací skříňka: $0,08$ až $2,5 \text{ mm}^2$ (28 až 14 AWG)
- Připojení převodníku: max. $1,75 \text{ mm}^2$ (15 AWG)

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

- Komerčně dostupný přístrojový kabel
- Svorky, připojovací skříňka: $0,08$ až $2,5 \text{ mm}^2$ (28 až 14 AWG)
- Připojení převodníku: max. $1,75 \text{ mm}^2$ (15 AWG)

Zbytkové zvlnění pro FMX21 4 až 20 mA analogový**FMX21 + Pt100 (volitelně)**Žádný vliv na signál 4 až 20 mA do $\pm 5 \%$ zbytkového zvlnění v rámci přípustného rozsahu napětí.**Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně)** $U_{ss} \geq 5 \text{ V}$ při $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$ **Zbytkové zvlnění pro FMX21 4 až 20 mA HART****FMX21 + Pt100 (volitelně)**Bez vlivu na signál 4 až 20 mA do $\pm 5 \%$ zbytkového zvlnění v rámci přípustného rozsahu napětí (podle specifikace hardwaru HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)).**Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně)** $U_{ss} \geq 3 \text{ V}$ při $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$

Výkonnostní charakteristiky

Referenční provozní podmínky

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- Odpovídající IEC 60770
- Okolní teplota T_U = konstantní, v rozsahu +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Vlhkost φ = konstantní, v rozsahu 20 až 80 % rH
- Okolní tlak p_U = konstantní, v rozsahu 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Poloha měřicího článku konstantní, ve svislém směru v rozsahu $\pm 1^\circ$
- Vstup NÍZKÉHO DOSTAVENÍ SENZORU a VYSOKÉHO DOSTAVENÍ SENZORU pro hodnotu spodního rozsahu a hodnotu horního rozsahu (pouze pro HART)
- Napájecí napětí konstantní: 21 V DC až 27 V DC
- Zátěž s HART: 250 Ω
- Pt100: DIN EN 60770, T_U = +25 °C (+77 °F)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Kalibrační teplota +23 °C (+73 °F) ± 5 K

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

Kalibrační teplota +25 °C (+77 °F) ± 5 K

Referenční přesnost

FMX21 + Pt100 (volitelně)

Referenční přesnost zahrnuje nelinearitu po nastavení mezních bodů, hysterezi a nereprodukovatelnost v souladu s IEC 60770.

Standardní verze ²⁾:

Nastavení $\pm 0,2$ %

- do TD 5:1: < 0,2 % nastaveného rozsahu
- od TD 5:1 do TD 20:1 $\pm (0,02 \times TD + 0,1)$

Platinová verze ³⁾:

- Nastavení $\pm 0,1$ % (volitelně)
 - do TD 5:1: < 0,1 % nastaveného rozsahu
 - od TD 5:1 do TD 20:1 $\pm (0,02 \times TD)$
- Třída B podle DIN EN 60751
- Pt100: max. ± 1 K

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

- $\pm 0,2$ K
- S Pt100: max. $\pm 0,9$ K

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

- $\pm 0,2$ K
- S Pt100: max. $\pm 0,9$ K

Rozlišení

Proudový výstup: 1 μ A

Čtecí cyklus

Příkazy HART: průměrně 2 až 3 za sekundu

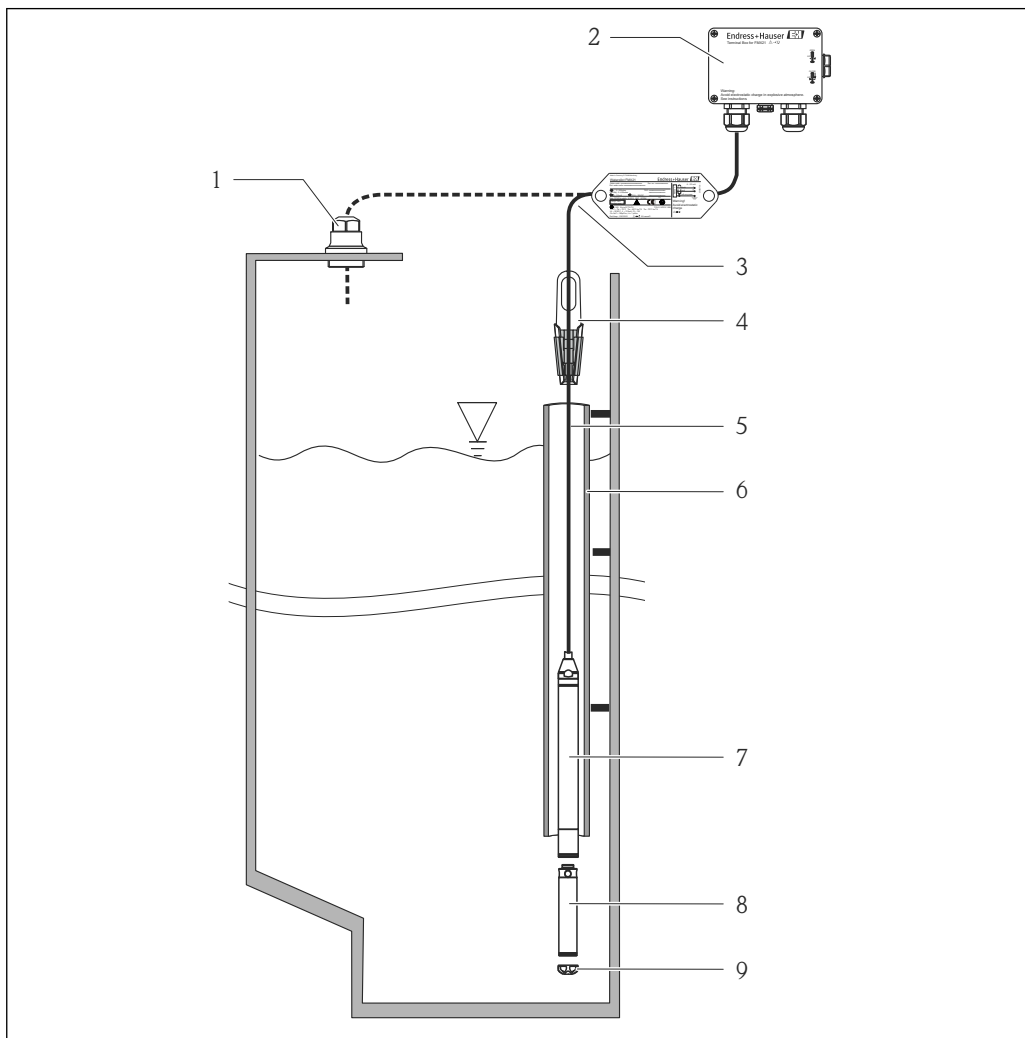
2) Informace pro objednávání: konfigurátor produktů, objednávací kód pro „referenční přesnost“, volitelná možnost „G“

3) Informace pro objednávání: konfigurátor produktů, objednávací kód pro „referenční přesnost“, volitelná možnost „D“

Dlouhodobá stabilita	FMX21 + Pt100 (volitelně) <ul style="list-style-type: none"> ■ $\leq 0,1 \text{ \% URL/rok}$ ■ $\leq 0,25 \text{ \% URL / 5 let}$ Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový $\leq 0,1 \text{ K za rok}$ Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART $\leq 0,1 \text{ K za rok}$
Vliv teploty média	<ul style="list-style-type: none"> ■ Teplotně podmíněná změna nulového výstupu a výstupního rozsahu: 0 až +30 °C (+32 až +86 °F): $< (0,15 + 0,15 \times \text{TD}) \text{ \% nastaveného rozsahu}$ -10 až +70 °C (+14 až +158 °F): $< (0,4 + 0,4 \times \text{TD}) \text{ \% nastaveného rozsahu}$ ■ Teplotní koeficient (T_K) nulového výstupu a výstupního rozsahu -10 až +70 °C (+14 až +158 °F): $0,1 \text{ \% / 10 K z URL}$
Zahřívací fáze	FMX21 + Pt100 (volitelně) <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX21: $< 6 \text{ s}$ ■ Pt100: 20 m Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový 4 s Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART 4 s
Doba odezvy	FMX21 + Pt100 (volitelně) <ul style="list-style-type: none"> ■ FMX21: $400 \text{ ms (čas } T_{90}), 500 \text{ ms (čas } T_{99})$ ■ Pt100: $160 \text{ s (čas } T_{90}), 300 \text{ s (čas } T_{99})$

Montáž

Návod k instalaci



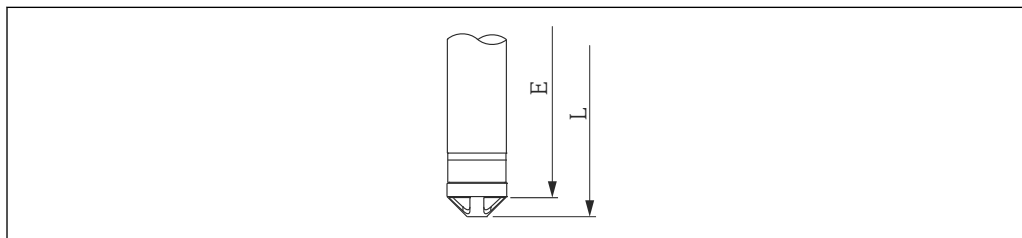
A0018770

- 1 Svírací šroubení pro montáž kabelu lze objednat prostřednictvím objednacího kódu jako příslušenství
- 2 Připojovací skříňku lze objednat prostřednictvím objednacího kódu jako příslušenství
- 3 Poloměr ohybu prodlužovacího kabelu > 120 mm (4.72 in)
- 4 Montážní sponu lze objednat prostřednictvím objednacího kódu jako příslušenství
- 5 Prodlužovací kabel, délka kabelu → 26
- 6 Vodicí trubice
- 7 Waterpilot FMX21
- 8 Další závaží lze objednat jako příslušenství pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) a 29 mm (1,14 in)
- 9 Ochranné víčko

Doplňující pokyny k instalaci

- Boční pohyb hladinové sondy může způsobit chyby měření. Z tohoto důvodu nainstalujte sondu do místa bez výskytu proudění a turbulencí nebo použijte vodicí trubici. Vnitřní průměr vodicí trubice musí být alespoň o 1 mm (0,04 in) větší než vnější průměr zvoleného zařízení FMX21.
- Aby se vyloučilo mechanické poškození měřicího článku, je zařízení vybaveno ochranným víčkem.
- Kabel musí končit v suché místnosti nebo ve vhodné připojovací skřínce. Připojovací skříňka od společnosti Endress+Hauser zajišťuje ochranu před vlhkostí a klimatickými vlivy a je vhodná k instalaci ve venkovním prostředí → 48.
- Tolerance délky kabelu: < 5 m (16 ft): ±17,5 mm (0,69 in); > 5 m (16 ft): ±0,2 %
- Pokud se kabel zkracuje, musí se znovu upevnit filtr u trubice pro kompenzaci tlaku. Společnost Endress+Hauser nabízí k tomuto účelu sadu pro zkracování kabelu → 48 (dokumentace SD00552P/00/A6).

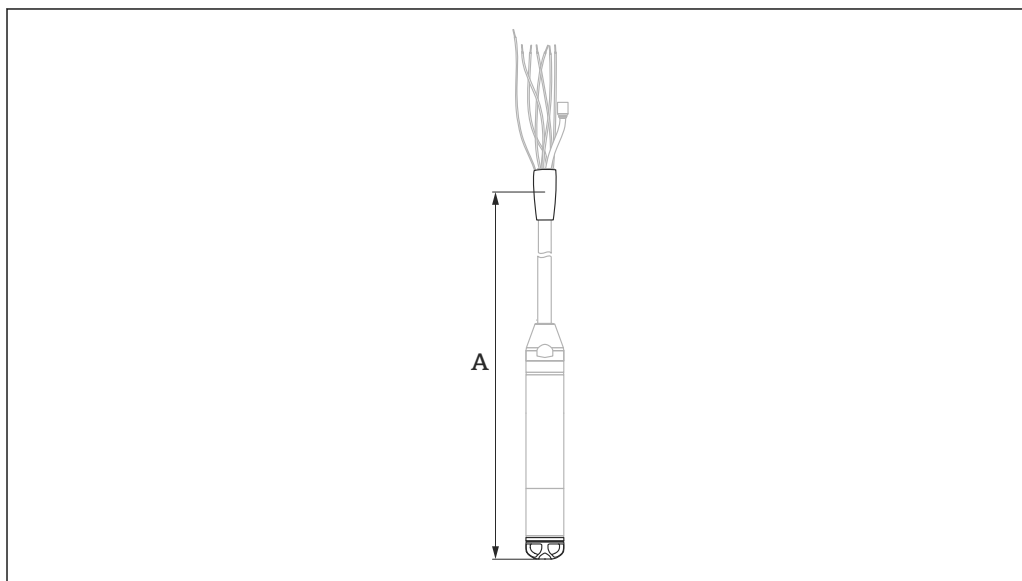
- Společnost Endress+Hauser doporučuje používat kroucený, stíněný kabel.
- V aplikacích v oblasti stavby lodí je třeba vykonat opatření k zamezení šíření požáru podél kabelových svazků.
- Délka prodlužovacího kabelu závisí na uvažovaném nulovém bodu hladiny. Výšku ochranné čepičky je třeba brát do úvahy při navrhování uspořádání místa měření. Nulový bod hladiny (E) odpovídá poloze membrány izolující od procesu. Nulový bod hladiny = E; hrot sondy = L (viz následující schéma).
Rozměry jsou uvedeny v části „Mechanická konstrukce“.



A0026013

Délka kabelu

- Věnujte pozornost „Zatížení“
 - Délky kabelů dostupné k objednání
 - Podle specifikace provozovatele v metrech nebo stopách.
 - Omezená délka kabelu při instalaci s volně zavěšeným zařízením se šroubem pro montáž kabelu nebo montážní sponou a rovněž pro schválení k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu: max. 300 m (984 ft).
- i** Při používání měřicího zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu musí montáž vyhovovat příslušným národním normám a předpisům a rovněž bezpečnostním pokynům nebo montážním výkresům a výkresům řízení.



A0020556

A Délka prodlužovacího kabelu

Kabel	Volitelná možnost ¹⁾
Kabel o délce 10 m, lze zkrátit, PE	10
Kabel o délce 20 m, lze zkrátit, PE	11
Kabel o délce m, lze zkrátit, PE	15
Kabel o délce 30 ft, lze zkrátit, PE	20
Kabel o délce 60 ft, lze zkrátit, PE	21
Kabel o délce ft, lze zkrátit, PE	25
Kabel o délce 10 m, lze zkrátit, FEP	30

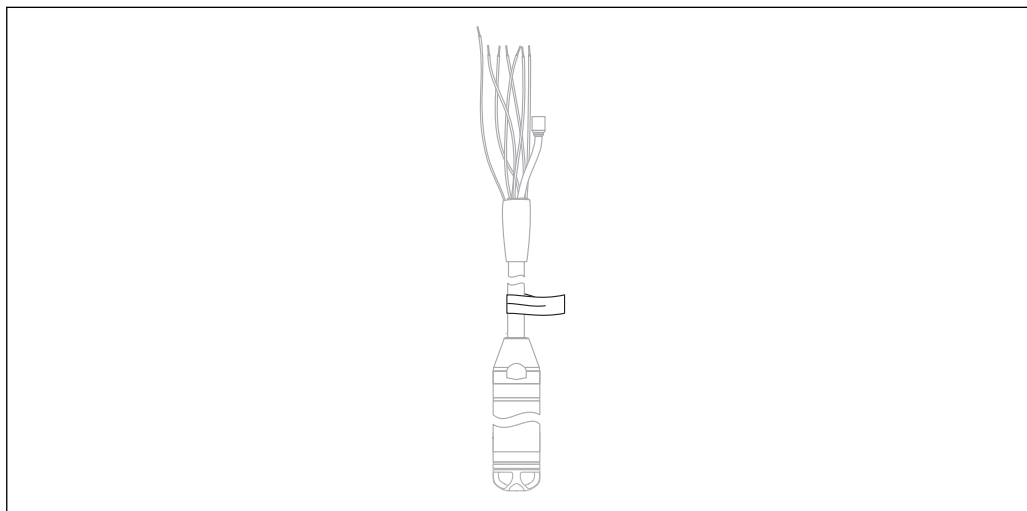
Kabel	Volitelná možnost ¹⁾
Kabel o délce 20 m, lze zkrátit, FEP	31
Kabel o délce m, lze zkrátit, FEP	35
Kabel o délce 30 ft, lze zkrátit, FEP	40
Kabel o délce 60 ft, lze zkrátit, FEP	41
Kabel o délce ft, lze zkrátit, FEP	45
Kabel o délce 10 m, lze zkrátit, PUR	50
Kabel o délce 20 m, lze zkrátit, PUR	51
Kabel o délce m, lze zkrátit, PUR	55
Kabel o délce 30 ft, lze zkrátit, PUR	60
Kabel o délce 60 ft, lze zkrátit, PUR	61
Kabel o délce ft, lze zkrátit, PUR	65

1) Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednací kód pro „Připojení sondy“

Technické údaje ke kabelu

- Minimální poloměr ohybu: 120 mm (4,72 in)
- Pevnost v tahu: max. 950 N (213,56 lbf)
- Síla pro vytažení kabelu (= síla v tahu potřebná k vytažení kabelu ze sondy):
 - PE, FEP: typicky ≥ 400 N (89,92 lbf), PUR: typicky ≥ 150 N (33,72 lbf)
 - při použití v prostředí s nebezpečím výbuchu: ≥ 100 N (73,75 lbf)
- Odolný vůči UV záření (UV = ultrafialové)
- PE: Pro použití v pitné vodě

Označení kabelu



A0030955

- Pro usnadnění instalace společnost Endress+Hauser prodlužovací kabel označí, jestliže byla provozovatelem objednána individuální specifická délka.
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednací kód pro „Servis“, volitelná možnost „IR“ nebo „IS“.
- Tolerance označení kabelu (vzdálenost k spodnímu konci hladinové sondy):
Délka kabelu < 5 m (16 ft): $\pm 17,5$ mm (0,69 in)
Délka kabelu > 5 m (16 ft): $\pm 0,2$ %
- Materiál: PET, nalepovací štítek: akrylát
- Odolnost vůči změnám teploty: $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

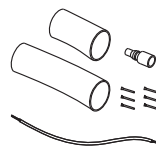
OZNÁMENÍ

Označení se používá výhradně pro účely instalace.

- ▶ Označení se musí důkladně odstranit bez jakýchkoli zbytků v případě zařízení se schválením pro použití v pitné vodě. Během procesu nesmí dojít k poškození kabelu.



Není určeno k použití FMX21 v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Sada pro zkrácení kabelu

A0030948

Sada pro zkrácení kabelu se používá k snadnému a profesionálnímu zkrácení kabelu.



Sada pro zkrácení kabelu není určena pro FMX21 se schválením FM/CSA.

- Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PW“
- Související dokumentace SD00552P/00/A6.

Prostředí

rozsah okolní teploty

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- S vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) a 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= teplota média)
- S vnějším průměrem 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (= teplota média)

Kabel

(při montáži v pevné poloze)

- S PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- S FEP: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- S PUR: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Připojovací skříňka

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Teplotní hlavicový převodník, dvou vodičový, nastavený na rozsah měření

-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Nastavení nabízí teplotní rozsah 100 K, který lze snadno mapovat.

Mějte na vědomí, že odporový detektor teploty Pt100 je vhodný pro teplotní rozsah

-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



Teplotní hlavicový převodník TMT181 není konstruován pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Teplotní hlavicový převodník, dvou vodičový, nastavený na rozsah měření

-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Nastavení nabízí teplotní rozsah 100 K, který lze snadno mapovat.

Mějte na vědomí, že odporový detektor teploty Pt100 je vhodný pro teplotní rozsah

-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)



Teplotní hlavicový převodník TMT182 není konstruován pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

Rozsah teploty skladování

FMX21 + Pt100 (volitelně)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Kabel

(při montáži v pevné poloze)

- S PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- S FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- S PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Připojovací skříňka

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Stupeň ochrany

FMX21 + Pt100 (volitelně)

IP 68, trvale hermeticky uzavřený 20 bar (290 psi) (~200 m H₂O)

Připojovací skříňka (volitelně)

IP 66, IP 67

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

IP 00, kondenzace přípustná

Při instalaci ve volitelných připojovacích skříňkách: IP 66/IP 67

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

IP 00, kondenzace přípustná

**Elektromagnetická
kompatibilita (EMC)****FMX21 + Pt100 (volitelně)**

- EMC v souladu se všemi relevantními požadavky norem řady EN 61326. Podrobnosti jsou uvedeny v prohlášení o shodě.
- Maximální odchylka: < 0,5 % rozsahu.

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Rušivé vyzařování podle EN 61326, zařízení třídy B, odolnost vůči rušení podle EN 61326, příloha A (průmyslové prostředí). Podrobnosti jsou uvedeny v prohlášení o shodě.

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

EMC v souladu se všemi relevantními požadavky norem řady EN 61326. Podrobnosti jsou uvedeny v prohlášení o shodě.

Přepětová ochrana**FMX21 + Pt100 (volitelně)**

- Integrovaná přepětová ochrana podle EN 61000-4-5 (500 V symetrických / 1 000 V asymetrických)
- Přepětová ochrana ≥ 1,0 kV, v případě potřeby externí

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

Zajistěte přepětovou ochranu, v případě potřeby externí → 10.

Teplotní hlavicový převodník TMT182 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

Zajistěte přepětovou ochranu, v případě potřeby externí → 10.

Proces

Teplotní rozsah média

FMX21 + Pt100 (volitelně)

- S vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) a 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- S vnějším průměrem 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA analogový

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)


(= okolní teplota), nainstalujte teplotní hlavicový převodník mimo médium.

Teplotní hlavicový převodník, dvou vodičový, nastavený na rozsah měření

-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Nastavení nabízí teplotní rozsah 100 K, který lze snadno mapovat.

Mějte na vědomí, že odporový detektor teploty Pt100 je vhodný pro teplotní rozsah

-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 Teplotní hlavicový převodník TMT181 není konstruován pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

Teplotní hlavicový převodník TMT181 (volitelně) pro FMX21 4 až 20 mA HART

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)


(= okolní teplota), nainstalujte teplotní hlavicový převodník mimo médium.

Teplotní hlavicový převodník, dvou vodičový, nastavený na rozsah měření

-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Nastavení nabízí teplotní rozsah 100 K, který lze snadno mapovat.

Mějte na vědomí, že odporový detektor teploty Pt100 je vhodný pro teplotní rozsah

-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)


 Teplotní hlavicový převodník TMT182 není konstruován pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

Mezní teplota média

FMX21 + Pt100 (volitelně)

S vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) a 42 mm (1,65 in):

-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

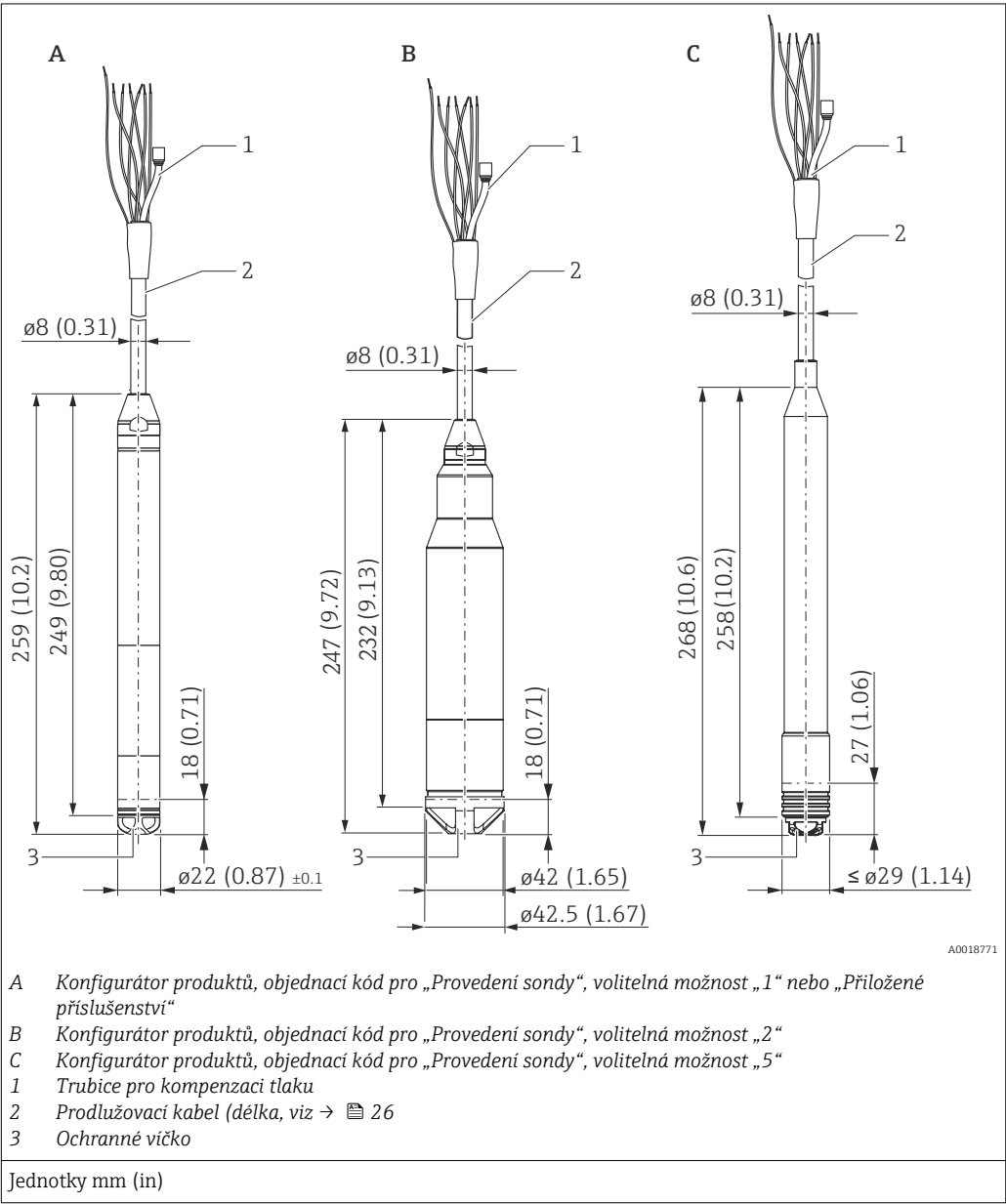
 V prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP mezní teplota média činí
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F).

S vnějším průměrem 29 mm (1,14 in): 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

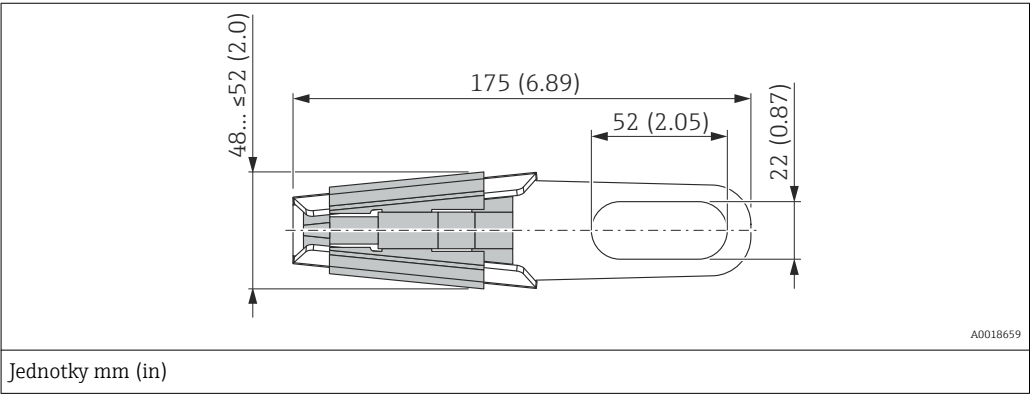
 FMX21 lze provozovat v tomto teplotním rozsahu. Může dojít k překročení hodnot podle specifikace, například přesnosti.

Mechanická konstrukce

Rozměry hladinové sondy

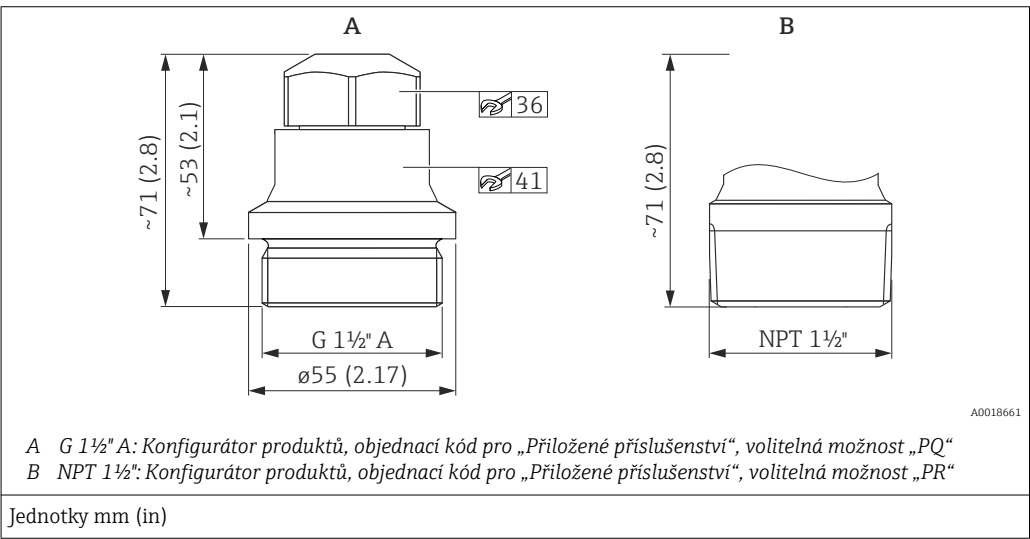


Rozměry montážní spony



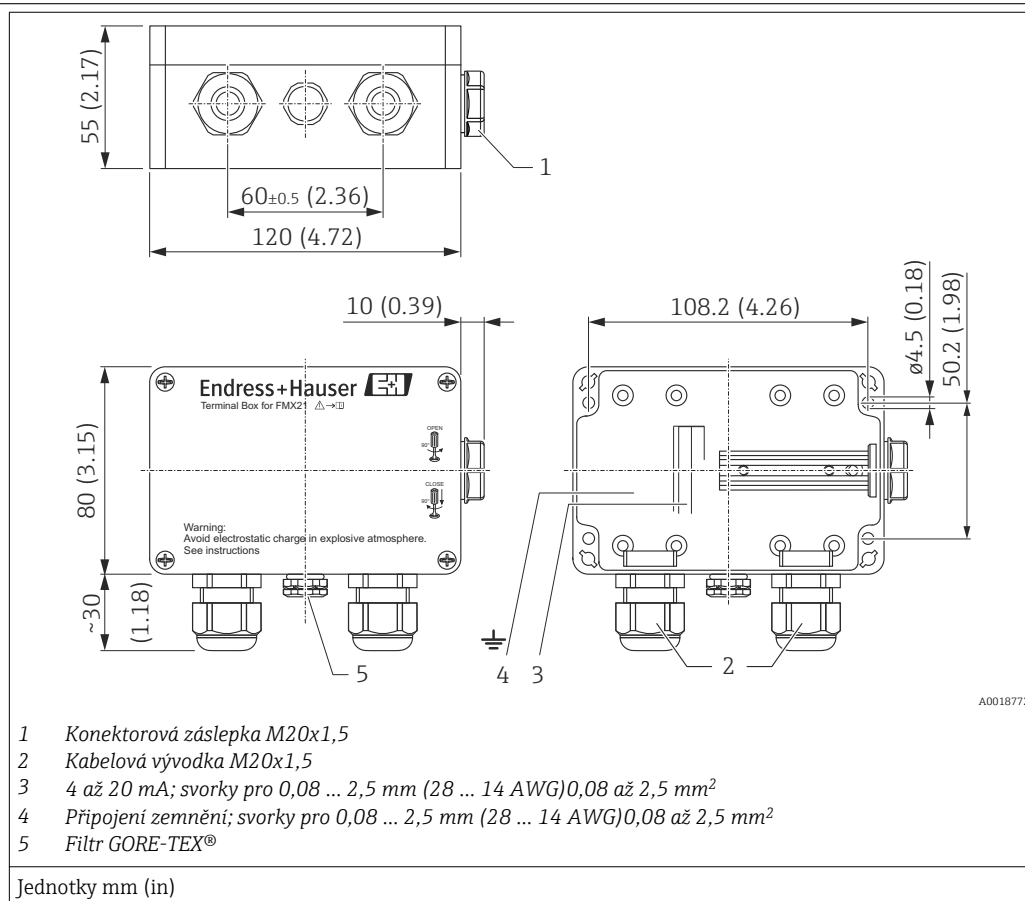
Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, volitelná možnost „PO“

Rozměry svíracího šroubení pro montáž kabelu



 Používejte pouze nenatlakované nádoby.

Rozměry připojovací skříňky IP 66, IP 67 s filtrem



Připojovací skříňka IP 66/IP 67 s filtrem GORE-TEX® vč. 3 nainstalovaných svorek. Připojovací skříňka je rovněž vhodná pro instalaci teplotního hlavicového převodníku nebo čtyř dalších svorek

Informace k objednávání:

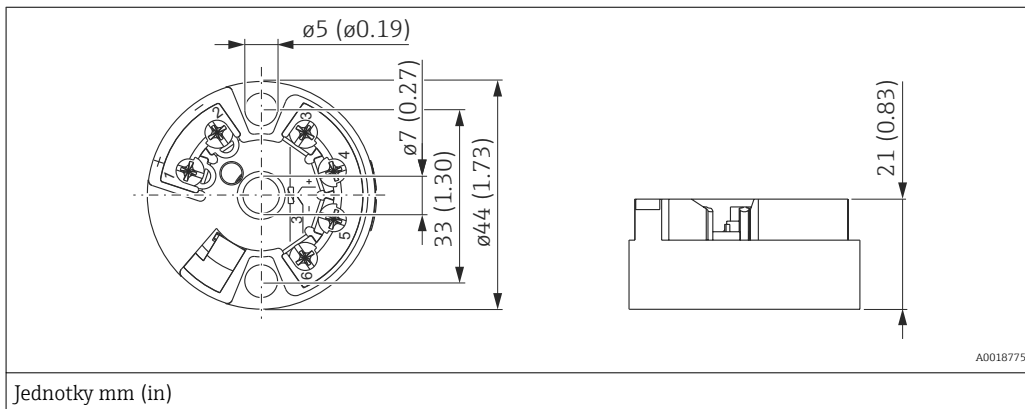
- Připojovací skříňka: Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PS“
- TMT181: Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PX“
- TMT182: Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PT“

i Připojovací skříňka není určena pro FMX21 s typem ochrany Ex nA v prostředí s nebezpečím výbuchu. Pokud se připojovací skříňka používá v prostředí s nebezpečím výbuchu, je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny k příslušnému zařízení a rovněž relevantní předpisy pro ochranu proti výbuchu.

Pokud je dodán FMX21 s volitelnou sondou Pt100, je s připojovací skříňkou dodána řada svorek pro účely připojení Pt100.

i Řada svorek se čtyřmi svorkami není určen k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu vč. CSA GP.

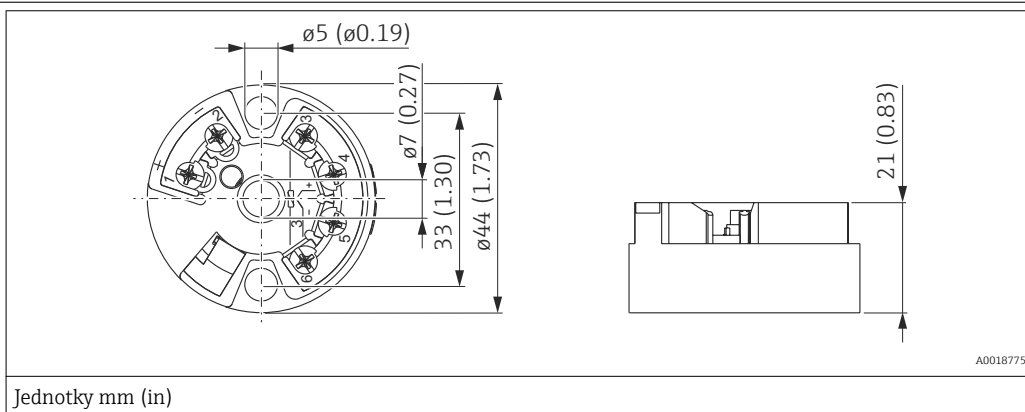
**Rozměry teplotního
hlavicového převodníku
TMT181 pro
FMX21 4 až 20 mA analogový**



Informace k objednávání:

Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PX“

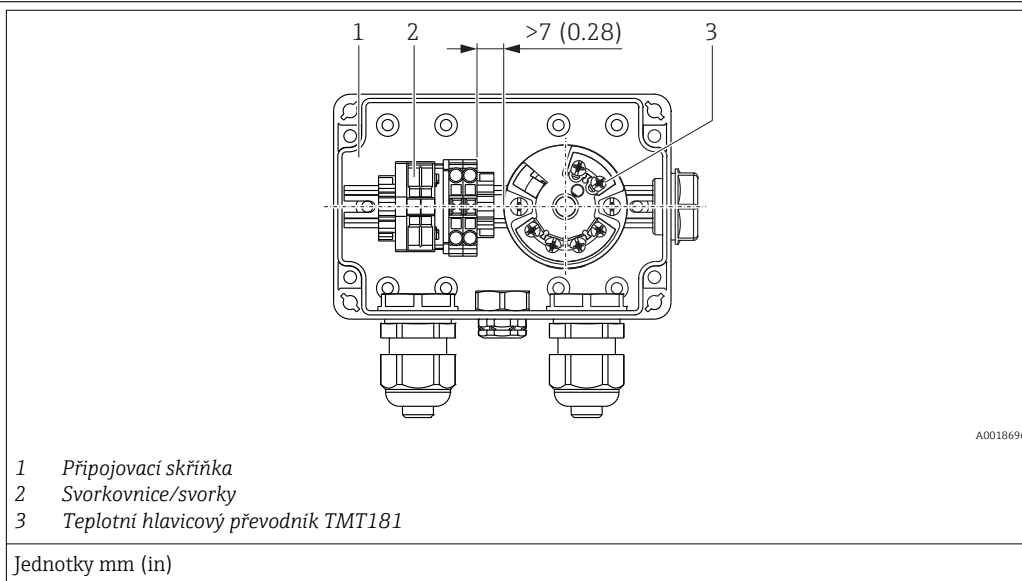
**Rozměry teplotního
hlavicového převodníku
TMT182 pro
FMX21 4 až 20 mA HART**



Informace k objednávání:

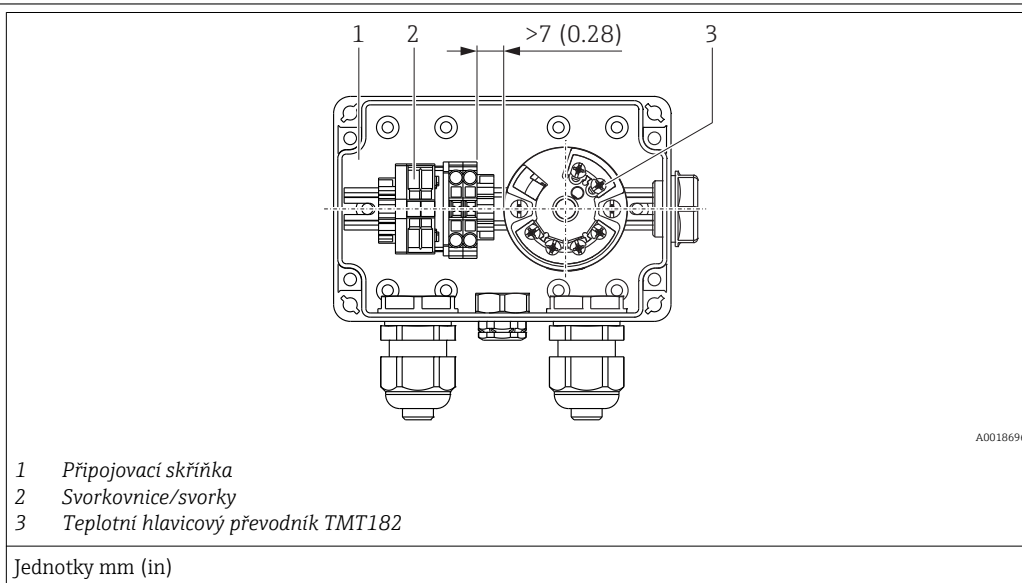
Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PT“

Připojovací skříňka
s integrovaným teplotním
hlavicovým převodníkem
TMT181 pro FMX21 4 až 20
mA analogový



i Je třeba zachovat vzdálenost > 7 mm (0,28 in) mezi řadou svorek a teplotním hlavicovým převodníkem TMT181.

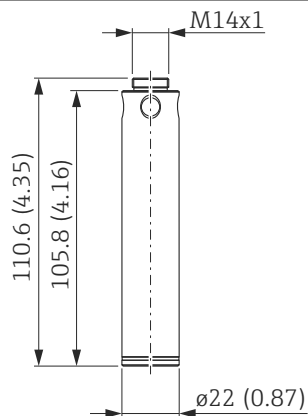
Připojovací skříňka
s integrovaným teplotním
hlavicovým převodníkem
TMT182 pro FMX21 4 až 20
mA HART



i Je třeba zachovat vzdálenost > 7 mm (0,28 in) mezi řadou svorek a teplotním hlavicovým převodníkem TMT182.

Dodatečné závaží**Pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) nebo 29 mm (1,14 in)**

- Společnost Endress+Hauser nabízí dodatečná závaží k zamezení bočnímu pohybu, který způsobuje chyby měření, nebo k usnadnění spouštění zařízení do vodící trubice. Můžete sešroubovat několik závaží dohromady. Závaží lze přišroubovat přímo na FMX21. U FMX21 s vnějším průměrem 29 mm (1,14 in) lze přišroubovat maximálně 5 závaží. V kombinaci se schválením Ex nA je přípustné jedno dodatečné závaží pro FMX21 s vnějším průměrem 29 mm (1,14 in).
- Objednací číslo: 52006153 Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PU“



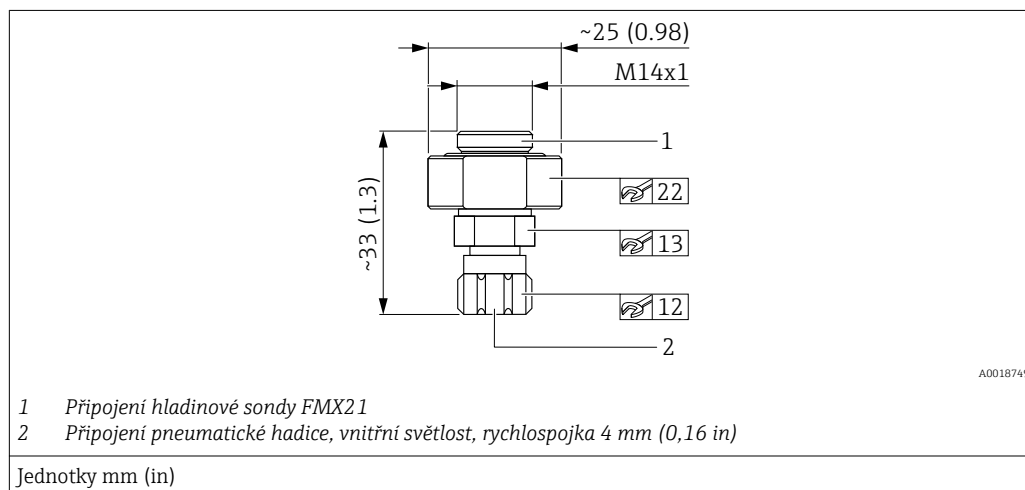
A0018748

Jednotky mm (in)

Zkušební adaptér

Pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) nebo 29 mm (1,14 in)

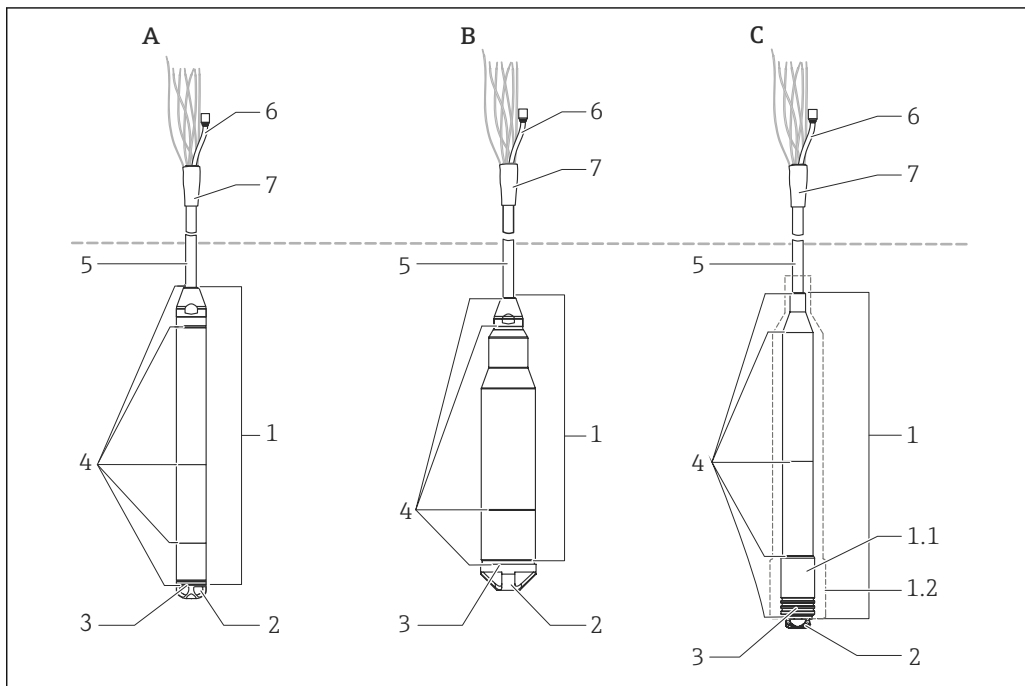
- Společnost Endress+Hauser nabízí zkušební adaptér pro usnadnění funkčních zkoušek u hladinových sond.
 - Respektujte maximální tlak pro pneumatickou hadici a maximální přetížení hladinové sondy → 14
 - Maximální tlak pro dodanou rychlospojku: 10 bar (145 psi)
 - Materiál adaptéru: 304 (1.4301)
 - Materiál rychlospojky: eloxovaný hliník
 - Objednací číslo 52011868
- Informace k objednávání: Konfigurator produktů, objednáací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PV“



Hmotnost

Komponentní díl		Hmotnost
Hladinová sonda, vnější průměr 22 mm (0,87 in)		344 g (12,133 oz)
Hladinová sonda, vnější průměr 42 mm (1,65 in)		1 376 g (48,532 oz)
Hladinová sonda, vnější průměr 29 mm (1,14 in)		394 g (13,896 oz)
Prodlužovací kabel	PE	52 g/m (0.035 lbs/1 ft)
	PUR	60 g/m (0.040 lbs/1 ft)
	FEP	108 g/m (0.072 lbs/1 ft)
Závěsná spona		170 g (5,996 oz)
Svírací šroubení pro montáž kabelu G 1½" A		770 g (27,158 oz)
Svírací šroubení pro montáž kabelu NPT 1½"		724 g (25,535 oz)
Připojovací skříňka		235 g (8,288 oz)
Teplotní hlavicový převodník TMT181		40 g (1,411 oz)
Teplotní hlavicový převodník TMT182		40 g (1,411 oz)
Dodatečné závaží		300 g (10,581 oz)
Zkušební adaptér		39 g (1,376 oz)

Materiály



A0018787

Materiály v kontaktu s procesními médii

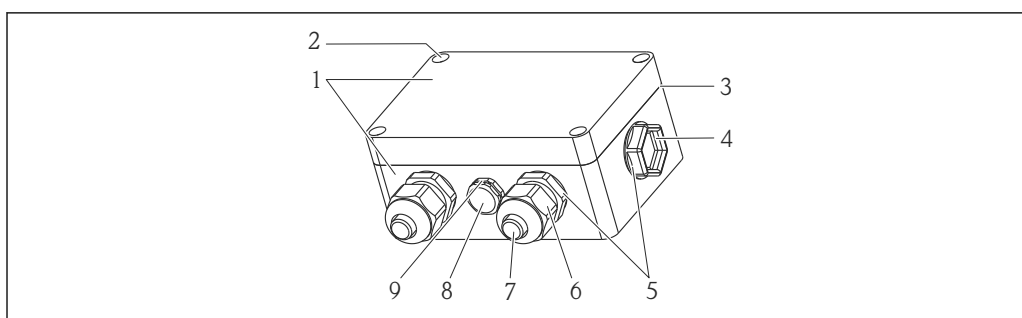
Číslo položky	Komponentní díl	Materiál
1	<ul style="list-style-type: none"> A: Hladinová sonda, vnější průměr 22 mm (0,87 in) B: Hladinová sonda, vnější průměr 42 mm (1,65 in) C: Hladinová sonda, max. vnější průměr 29 mm (1,14 in) 	316L (1.4404/1.4435)
1.1	Pouzdro senzoru	PPS (polyfenylensulfid)
1.2	Smršťovací bužírka	Polyolefin a tavné lepidlo
	Smršťovací bužírka kolem hladinové sondy působí jako izolace. Zamezuje elektrickému kontaktu mezi hladinovou sondou a nádrží. Je tak zamezeno elektrochemické korozi.	
2	Ochranné víčko pro A a C: s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) a 29 mm (1,14 in) (objednací číslo: 52008999)	POM
	Ochranné víčko pro B: zařízení s vnějším průměrem 42 mm (1,65 in) (objednací číslo: 917755-0000)	PFA
3	Procesní keramika	Al ₂ O ₃ (keramika na bázi oxidu hlinitého)
4	Těsnění	EPDM ¹⁾
		FKM Viton ²⁾
5	Izolace prodlužovacího kabelu Doplňkové informace	Výběr z: <ul style="list-style-type: none"> PE-LD (nízkohustotní polyetylen) FEP (fluorovaný etylen – propylen) PUR (polyuretan)

1) Konfigurační produkt, objednávací kód pro „Těsnění“, volitelná možnost „H“

2) Konfigurační produkt, objednávací kód pro „Těsnění“, volitelná možnost „A“

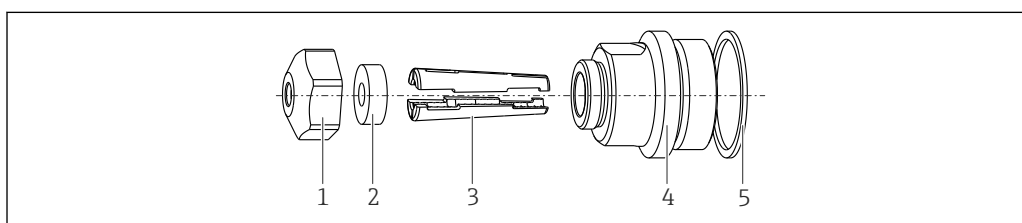
Materiály, nejsou v kontaktu s procesními médii

Číslo položky	Komponentní díl	Materiál
6	Trubice pro kompenzaci tlaku	PA
7	Smršťovací bužírka	Polyolefin

Připojovací skříňka (není v kontaktu s procesními médii)

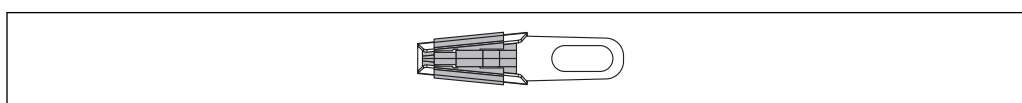
A0018917

Číslo položky	Komponentní díl	Materiál
1	Skříňka	PC
2	Montážní šrouby (4×)	A2
3	Těsnění	CR (chloroprenový kaučuk)
4	Konektorová záslepka M20x1,5	PBT-GF30
5	Kabelová vývodka M20x1,5	PE-HD
6		PA6
7		PA6-GF30
8	Filtr pro kompenzaci tlaku	PA6-GF10, ePTFE
9	Filtr pro kompenzaci tlaku, o-kroužek	Silikon (VMQ)

Šroub pro montáž kabelu (není v kontaktu s procesními médii)

A0018918

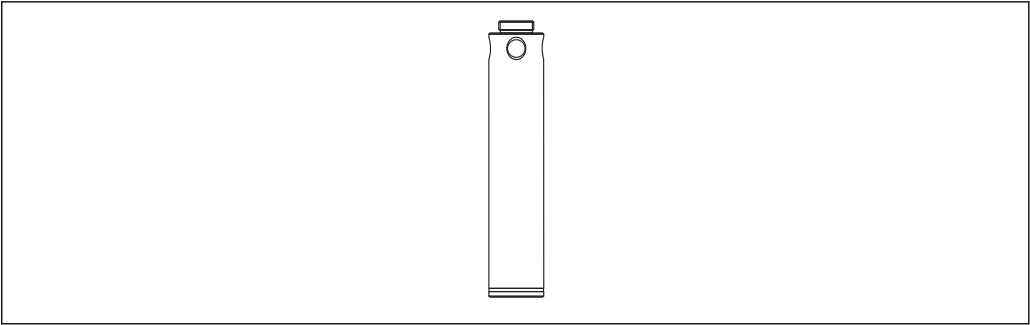
Číslo položky	Komponentní díl	Materiál
1	Kryt pro šroub pro montáž kabelu	304 (1.4301)
2	Těsnící kroužek	NBR
3	Upínací pouzdra	PA66-GF35
4	Adaptér pro šroub pro montáž kabelu G 1½" A, NPT 1½"	304 (1.4301)
5	Těsnění ® Pouze pro G 1½" A	EPDM

Závěsná spona

A0030950

Materiál: 316L (1.4404) a PA (polyamid) vyztužený skleněnými vlákny

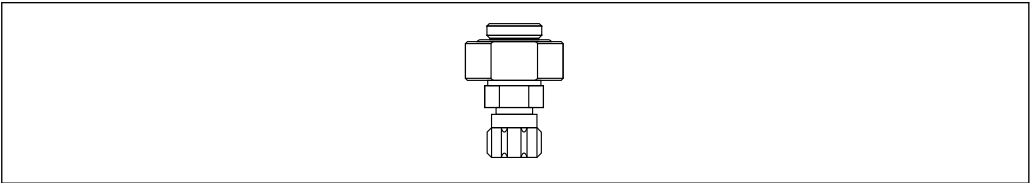
Dodatečné závaží



A0030954

Materiál: 316L (1.4435)

Zkušební adaptér pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) nebo 29 mm (1,14 in)

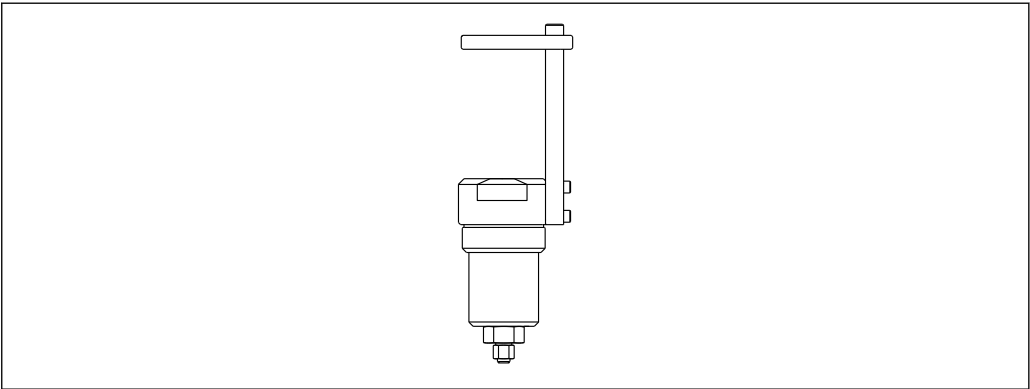


A0030956

Materiál adaptéru: 304 (1.4301)

Materiál rychlospojky: eloxovaný hliník

Zkušební adaptér pro FMX21 s vnějším průměrem 42 mm (1,65 in)



A0030957

Materiál adaptéru: 304 (1.4301)

Materiál rychlospojky: eloxovaný hliník

Prodlužovací kabel

PE	PUR	FEP
<ul style="list-style-type: none">▪ Prodlužovací kabel odolný vůči otěru s prvky zamezujícími mechanickému zatížení vyrobenými z vysokopevnostních PE vláken▪ Stíněný (hliník)▪ Izolace z polyetylenu (PE), černá▪ Měděné vodiče, kroucené▪ Trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem	<ul style="list-style-type: none">▪ Prodlužovací kabel odolný vůči otěru s prvky zamezujícími mechanickému zatížení vyrobenými z vysokopevnostních PE vláken▪ Stíněný (hliník)▪ Izolace z polyuretanu (PUR), černá▪ Měděné vodiče, kroucené▪ Trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem	<ul style="list-style-type: none">▪ Prodlužovací kabel odolný vůči otěru▪ Stíněný pomocí opletu z galvanizovaného ocelového drátu▪ Izolace z fluorovaného etylenu – propylenu (FEP), černá▪ Měděné vodiče, kroucené▪ Trubice pro kompenzaci tlaku s teflonovým filtrem

Funkceschopnost

FMX21 4 až 20 mA analogový

K ovládání zařízení není potřeba displej ani jiný ovládací prvek. Měřené hodnoty lze však odečítat pomocí volitelných vyhodnocovacích jednotek.

FMX21 4 až 20 mA HART

FieldCare

FieldCare je nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě technologie FDT. Pomocí FieldCare můžete nastavovat všechna zařízení Endress+Hauser a rovněž zařízení od jiných výrobců, která podporují standard FDT.

FieldCare podporuje následující funkce:

- Nastavení převodníků v režimu off-line a on-line
- Načítání a ukládání údajů o zařízení (načítání/stahování)
- Dokumentace měřicího bodu

Volitelné možnosti připojení:

- Přes Commubox FXA195 a rozhraní USB počítače
- Přes Fieldgate FXA520

Další informace a možnost bezplatného stažení nástroje FieldCare naleznete na → www.de.endress.com → Položky ke stažení → Vyhledávání podle textu: FieldCare

DeviceCare

Rozsah funkce

Nástroj k připojení a nastavení zařízení Endress+Hauser umístěných v terénu.

Nejrychlejší způsob nastavení zařízení Endress+Hauser umístěných v terénu je použít nástroj „DeviceCare“. Ten představuje společně se správcí typů zařízení (DTM) pohodlné řešení zahrnující veškeré nezbytné možnosti.



Podrobnosti jsou uvedeny v brožuře o inovacích IN01047S

Field Xpert SFX

Field Xpert SFX je průmyslové PDA s integrovaným 3.5" dotykovým displejem od společnosti Endress+Hauser na základě systému Windows Mobile. Nabízí bezdrátovou komunikaci přes volitelný modem VIATOR® Bluetooth® jako spojení mezi dvěma body k zařízení s podporou HART, nebo přes síť WiFi a Fieldgate FXA520 od společnosti Endress+Hauser k jednomu nebo více zařízením s podporou HART. Field Xpert funguje rovněž jako samostatné zařízení pro aplikace správy aktiv. Podrobnosti jsou uvedeny v BA00060S/04/EN.

Certifikáty a schválení

Značka CE

Zařízení splňuje právní požadavky směrnice ES. Společnost Endress+Hauser opatřením zařízení značkou CE potvrzuje, že toto zařízení bylo úspěšně testováno.

Označení RCM-Tick

Dodaný produkt nebo měřicí systém vyhovuje požadavkům ACMA (Australian Communications and Media Authority – australský úřad pro komunikace a média) z hlediska integrity sítě, interoperability, výkonostních charakteristik a rovněž předpisů na ochranu zdraví a bezpečnosti. Zvláště jsou zde plněna ustanovení předpisů týkající se elektromagnetické kompatibility. Produkty jsou označeny na typovém štítku značkou RCM-Tick.



A0029561

Schválení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

- ATEX
- CSA C/US
- FM
- IEC
- NEPSI
- INMETRO



- Schválení platí výhradně pro Waterpilot FMX21 bez Pt100 a bez TMT181/TMT182.
- Waterpilot FMX21 je k dispozici pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu pouze s těsněním FKM Viton.
- Veškeré údaje o ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání. Dokumentace o použití v prostředí s nebezpečím výbuchu je dodávána standardně se všemi zařízeními pro prostředí s nebezpečím výbuchu → 5.

Schválení pro pitnou vodu

Pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0.87 in) s těsněním z EPDM

Popis	Volitelná možnost ¹⁾
KTW	LQ
NSF61	LR
ACS	LS

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Doplňující informace k objednávce (volitelně)“

Povolení pro provoz v námořním prostředí

Pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0.87 in).

Popis	Volitelná možnost ¹⁾
GL	LE
ABS	LF
BV	LH
DNV	LI

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Doplňující informace k objednávce (volitelně)“

Další normy a směrnice

Relevantní evropské směrnice a normy jsou uvedeny v příslušných EU prohlášeních o shodě. Byly rovněž použity následující normy a předpisy:

DIN EN 60770 (IEC 60770):

Převodníky pro použití v systémech řízení průmyslových procesů, Část 1: Metody pro vyhodnocení provozní výkonnosti

Metody pro vyhodnocení výkonnosti převodníku pro řízení a regulaci v řídicích systémech průmyslových procesů.

DIN 16086:

Elektrické přístroje na měření tlaku, tlakové senzory, převodníky tlaku, přístroje na měření tlaku, koncepce, specifikace na přehledech údajů zařízení

Postup pro zápis specifikací zapojení do přehledů údajů pro elektrické přístroje na měření tlaku, tlakové senzory a převodníky tlaku.

EN 61326:

Elektrická zařízení pro měřicí, řídicí a laboratorní použití – požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu

EN 61010-1 (IEC 61010-1):

Ochranná opatření pro elektrická zařízení pro měřicí, řídicí, regulační a laboratorní postupy

EN 60529:

Stupně ochrany zabezpečované pláštěm (kód IP)

Kalibrace

Popis	Volitelná možnost ¹⁾
Certifikát o tovární kalibraci, 5bodová	F1

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Kalibrace“

Kalibrační jednotka

Popis	Volitelná možnost ¹⁾
Rozsah senzoru; %	A
Rozsah senzoru; mbar/bar	B
Rozsah senzoru; kPa/MPa	C
Rozsah senzoru; mm/m H ₂ O	D
Rozsah senzoru; in H ₂ O/ft H ₂ O	E
Rozsah senzoru; psi	F
Individuálně upravený tlak; viz další specifikace	J
Individuálně upravená hladina; viz další specifikace	K

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Kalibrace, jednotka“

Servis

Popis	Volitelná možnost ¹⁾
Nastavený min. alarmový proud	IA
Upravený PV pro HART burst mód	IB
Upravená kompenzace hustoty	IC
Označení kabelu ... m > instalace	IR
Označení kabelu ... ft > instalace	IS
Speciální verze	I9

1) Konfigurator produktů, objednávací kód pro „Servis“

The screenshot shows the 'Downloads' section of the Endress+Hauser website. It includes a search bar and several filters. Numbered annotations point to specific elements: 1 points to the 'Media Type' dropdown menu, 2 points to the 'Manufact. Declaration' dropdown menu, 3 points to the 'Product Code' input field, and 4 points to the 'Search' button. The text 'Search and download operating manuals, brochures, publications, software updates, videos, certificates and a whole host of other documents!' is also visible.

Downloads

Search and download operating manuals, brochures, publications, software updates, videos, certificates and a whole host of other documents!

Media Type 1 Approvals & Certificates 2 Manufact. Declaration

Product Code 3

Text Search

Advanced Search Reset Search 4

A0027319-CS

1. Zvolte „Schválení a certifikáty“
2. Zvolte „Prohlášení výrobce“
3. Zadejte požadovaný kód produktu
4. Klepněte na „Vyhledat“

Zobrazí se dostupné položky ke stažení.

Informace k objednávání

Podrobné informace k objednávání jsou k dispozici z následujících zdrojů:

- V konfigurátoru produktů na webových stránkách Endress+Hauser: www.endress.com -> klepněte na „Corporate“ -> vyberte svou zemi -> klepněte na „Produkty“ -> vyberte produkt pomocí filtrů a pole pro vyhledávání -> otevřete stránku produktu -> tlačítkem „Konfigurovat“ napravo od obrázku produktu se otevře konfigurátor produktů.
- Z vašeho prodejního střediska Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Konfigurátor produktů – nástroj pro individuální konfigurování produktů

- Nejnovější konfigurační data
- Závisí na zařízení: Přímý vstup informací specifických pro měřicí bod, jako je měřicí rozsah nebo jazyk obsluhy
- Automatické ověření kritérií pro vyloučení
- Automatické vytvoření objednávacího kódu a jeho rozepsání do výstupního formátu PDF nebo Excel
- Schopnost přímého objednání v on-line prodejně Endress+Hauser

Rozsah dodávky

- Měřicí přístroj
- volitelné příslušenství
- Stručný návod k obsluze
- Certifikáty

Přehled údajů nastavení

Hladina

Následující přehled údajů nastavení se musí vyplnit a připojit k objednávce, pokud byla zvolena možnost „K: individuálně upravená hladina“ v konfigurátoru produktů pro objednávací kód „090: Kalibrace; jednotka“ v produktové struktuře.

Jednotka tlaku	Výstupní jednotka (škálovaná jednotka)																																								
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH ₂ O <input type="checkbox"/> mmHG <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> inH ₂ O <input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<table border="0"> <tr> <td>Hmotnost</td> <td>Délka</td> <td>Objem</td> <td>Objem</td> <td>Procento</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> kg</td> <td><input type="checkbox"/> m</td> <td><input type="checkbox"/> l</td> <td><input type="checkbox"/> gal</td> <td><input type="checkbox"/> %</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> t</td> <td><input type="checkbox"/> dm</td> <td><input type="checkbox"/> hl</td> <td><input type="checkbox"/> lgal</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> lb</td> <td><input type="checkbox"/> cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> mm</td> <td><input type="checkbox"/> m³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ft³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> ft</td> <td><input type="checkbox"/> in³</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> inch</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Hmotnost	Délka	Objem	Objem	Procento	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm					<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> m ³					<input type="checkbox"/> ft ³				<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in ³				<input type="checkbox"/> inch			
Hmotnost	Délka	Objem	Objem	Procento																																					
<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %																																					
<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal																																						
<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm																																								
	<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> m ³																																							
		<input type="checkbox"/> ft ³																																							
	<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in ³																																							
	<input type="checkbox"/> inch																																								
Nulová kalibrace [a]: Hodnota nízkého tlaku (prázdná) _____ <div style="text-align: right;">[jednotka tlaku]</div>	Nulová kalibrace [a]: Hodnota nízkého tlaku (prázdná) _____ <div style="text-align: right;">[škálovaná jednotka]</div>																																								
Plná kalibrace [b]: Hodnota vysokého tlaku (plná) _____ <div style="text-align: right;">[jednotka tlaku]</div>	Plná kalibrace [b]: Vysoká měřená hodnota (plná) _____ <div style="text-align: right;">[škálovaná jednotka]</div>																																								

Tlumení

Tlumení: _____ s

Tlak

Následující přehled údajů nastavení se musí vyplnit a připojit k objednávce, pokud byla zvolena možnost „J: individuálně upravený tlak“ v konfigurátoru produktů pro objednací kód „090: Kalibrace; jednotka“ v produktové struktuře.

Jednotka tlaku

- | | | | |
|-------------------------------|---|--|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mbar | <input type="checkbox"/> mmH ₂ O | <input type="checkbox"/> mmHg | <input type="checkbox"/> Pa |
| <input type="checkbox"/> bar | <input type="checkbox"/> mH ₂ O | | <input type="checkbox"/> kPa |
| | <input type="checkbox"/> ftH ₂ O | | <input type="checkbox"/> MPa |
| <input type="checkbox"/> psi | <input type="checkbox"/> inH ₂ O | <input type="checkbox"/> kgf/cm ² | |

Kalibrační rozsah / výstup

Spodní hodnota rozsahu (LRV):	_____	[jednotka tlaku]
Horní hodnota rozsahu (URL):	_____	[jednotka tlaku]

Tlumení

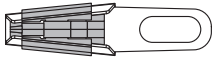
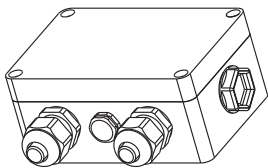


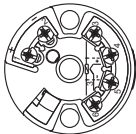
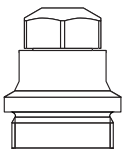
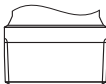

Tlumení: _____ s

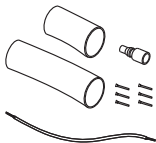
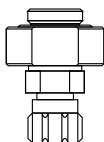
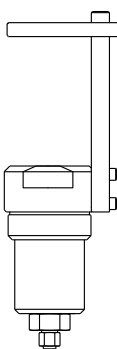
Příslušenství

⚠ UPOZORNĚNÍ

Respektujte doplňující informace v jednotlivých částech!

- Doplňující informace naleznete v části „Mechanická konstrukce“ → 32, „Prostředí“, → 29, „Proces“ → 31 a „Instalace“ → 25.

Popis	Schéma	Popis	Objednací číslo / informace k objednávání
Závěsná spona	 A0030950	Pro snadnou instalaci FMX21 nabízí společnost Endress+Hauser montážní sponu.	<ul style="list-style-type: none"> 52006151 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PO“
Připojovací skříňka	 A0030967	Připojovací skříňka pro řadu svorek, teplotní hlavicový převodník a Pt100.	<ul style="list-style-type: none"> 52006152 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PS“
Čtyřpólová řada svorek / svorky	 A0030951	Čtyřpólová řada svorek pro zapojení	52008938
Teplotní hlavicový převodník TMT181 pro FMX21 4 až 20 mA analogový	 A0030952	Teplotní hlavicový převodník programovatelný přes počítač (PCP) pro převádění různých vstupních signálů	<ul style="list-style-type: none"> 52008794 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PX“
Teplotní hlavicový převodník TMT182 pro FMX21 4 až 20 mA HART	 A0030952	Teplotní hlavicový převodník programovatelný přes počítač (PCP) pro převádění různých vstupních signálů	<ul style="list-style-type: none"> 51001023 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PT“
Šrouby pro montáž kabelu	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> A  A G 1½" A B NPT 1½" </div> <div style="text-align: center;"> B  A0030953 </div> </div>	Společnost Endress+Hauser nabízí šroub pro montáž kabelu pro snadnou montáž FMX21 a pro utěsnění návarku.	<ul style="list-style-type: none"> G 1½" A <ul style="list-style-type: none"> 52008264 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PQ“ NPT 1½" <ul style="list-style-type: none"> 52009311 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PR“
Dodatečné závaží pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) nebo 29 mm (1,14 in)	 A0030954	Společnost Endress+Hauser nabízí dodatečná závaží k zamezení bočnímu pohybu, který způsobuje chyby měření, nebo k usnadnění spouštění zařízení do vodicí trubice.	<ul style="list-style-type: none"> 52006153 Konfigurator produktů, objednací kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PU“

Popis	Schéma	Popis	Objednací číslo / informace k objednávání
Sada pro zkrácení kabelu	 A0030948	Sada pro zkrácení kabelu se používá k snadnému a profesionálnímu zkrácení kabelu.	<ul style="list-style-type: none"> 71222671 Konfiguratör produktů, objednáci kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PW“
Zkušební adaptér pro FMX21 s vnějším průměrem 22 mm (0,87 in) nebo 29 mm (1,14 in)	 A0030956	Společnost Endress+Hauser nabízí zkušební adaptér pro usnadnění funkčních zkoušek u hladinových sond.	<ul style="list-style-type: none"> 52011868 Konfiguratör produktů, objednáci kód pro „Přiložené příslušenství“, možnost „PV“
Zkušební adaptér pro FMX21 s vnějším průměrem 42 mm (1,65 in)	 A0030957	<p>Společnost Endress+Hauser nabízí zkušební adaptér pro usnadnění funkčních zkoušek u hladinových sond.</p> <ul style="list-style-type: none"> Respektujte maximální tlak pro pneumatickou hadici a maximální přetížení hladinové sondy Maximální tlak pro dodanou rychlospojku: 10 bar (145 psi) 	71110310

Doplňková dokumentace

Následující typy dokumentů jsou rovněž k dispozici v oblasti „ke stažení“ na internetových stránkách společnosti Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads (= stahování)

Oblast činností

- Měření tlaku: FA00004P/00/EN
- Záznamové technologie: FA00014R/09/EN
- Systémové součásti: FA00016K/09/EN

Technické informace

- Deltapilot M: TI00437P/00/EN
- Teplotní hlavicový převodník iTEMPMTMT181: TI00070R/09/EN
- Teplotní hlavicový převodník iTEMPHART TMT182: TI00078R/09/EN

Návod k obsluze

- Waterpilot FMX21 4 až 20 mA analogový: BA01605P/00/EN
- Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART: BA00380P/00/EN
- Sada pro zkrácení kabelu: SD00552P/00/A6
- Field Xpert: BA01211S/04/EN

Stručný návod k obsluze

- Waterpilot FMX21 4 až 20 mA analogový: KA01244P/00/EN – Stručný návod k obsluze zařízení
- Waterpilot FMX21 4 až 20 mA HART: KA01189P/00/EN – Stručný návod k obsluze zařízení

Bezpečnostní pokyny (XA)

V závislosti na typu schválení jsou následující Bezpečnostní pokyny (XA) dodávány společně se zařízením. Tvoří pak nedílnou součást Návodu k obsluze.

Směrnice	Typ ochrany	Kategorie	Dokumentace	Volitelná možnost ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEx	Ex ia IIC	není relevantní	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	není relevantní	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	není relevantní	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	není relevantní	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	není relevantní	XA01066P	MA

1) Konfigurační produkt, objednávací kód pro „schválení“



Na typovém štítku jsou uvedeny bezpečnostní pokyny (XA), které s přístrojem souvisejí.

Schválení pro pitnou vodu

- SD00289P/00/A3 (NSF)
- SD00319P/00/A3 (KTW)
- SD00320P/00/A3 (ACS)

Registrované ochranné známky

GORE-TEX®	Ochranná známka společnosti W.L. Gore & Associates, Inc., USA.
TEFLON®	Ochranná známka společnosti E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.
Vstup HART®	Registrovaná obchodní značka FieldComm Group, Austin, USA
FieldCare®	Ochranná známka společnosti Endress+Hauser Process Solutions AG.
DeviceCare®	Ochranná známka společnosti Endress+Hauser Process Solutions AG.
iTEMP®	Ochranná známka společnosti Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.



www.addresses.endress.com



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače



Doplňkové
komponenty



Služby



Řešení

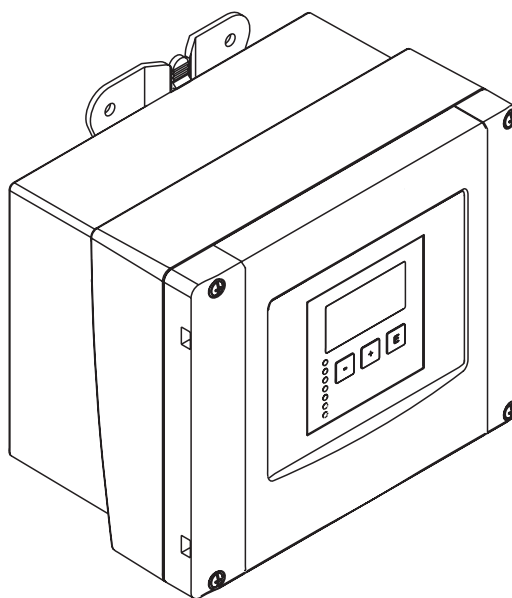
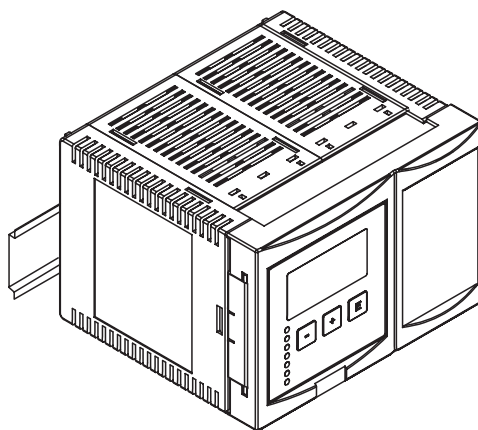
Provozní návod

Prosonic S FMU90

Měření průtoku

Detekce stojaté vody a znečištění

Sumární čítače a počítadla



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	5		
1.1	Určené použití	5	6.6	Kalibrace souběžného měření hladiny a průtoku jedním senzorem
1.2	Montáž, uvedení do provozu, ovládání	5	6.7	Parametrizace počítadel
1.3	Prostředí s nebezpečím výbuchu	5	6.8	Zobrazení obalové křivky
1.4	Poznámky ke značkám a symbolům	6	6.9	Po kalibraci
2	Identifikace	7	7	Menu "zobrazení"
2.1	Díly Prosonic S FMU90	7	7.1	"zobrazení"
2.2	Přístrojový štítek (příklad)	8	7.2	"formát zobrazení"
2.3	Struktura výrobku	9	7.3	"zpět do výchozí pozice"
2.4	Rozsah dodávky	9	8	Menu "Relé/Řízení"
2.5	Doplňková dokumentace	10	8.1	Konfigurace relé limitních hodnot
2.6	Certifikáty a osvědčení	11	8.2	Konfigurace relé alarmu nebo relé diagnostik
2.7	Registrované obchodní značky	11	8.3	Konfigurace relé časového impulsu
3	Montáž	12	8.4	Konfigurace relé čítacího impulsu
3.1	Převzetí, přeprava, uskladnění	12	9	Menu "výstup/výpočty"
3.2	Montáž polní skříně	12	9.1	Submenu "přiřazení/výpočty"
3.3	Montáž skříně s montážní lištou DIN	14	9.2	Submenu "rozšířená kalibrace"
3.4	Montáž dálkového zobrazovacího a ovládacího modulu	16	9.3	Submenu "nastavení HART" (jen pro proudový výstup 1)
3.5	Montáž senzorů	17	9.4	Submenu "simulace"
3.6	Kontrola montáže	17	10	Odstraňování závad
4	Kabeláž	18	10.1	Systém chybových hlášení
4.1	Svorkovnice	18	10.2	Možné závady kalibrace
4.2	Uspořádání svorkovnice	20	10.3	Zobrazení obalové křivky
4.3	Připojení senzorů	23	10.4	Historie softwaru
4.4	Připojení topení senzoru (pro FDU91)	25	11	Údržba a opravy
4.5	Zkrácení kabelu senzoru	27	11.1	Čištění povrchu
4.6	Synchronizační vedení	28	11.2	Opravy
4.7	Připojení zvláštního zobrazovacího a ovládacího modulu	28	11.3	Opravy přístrojů s certifikací Ex
4.8	Vyrovnaní potenciálu	29	11.4	Výměna
4.9	Kontrola připojení	30	11.5	Výměna senzoru
5	Ovládání	31	11.6	Náhradní díly
5.1	Možnosti ovládání	31	11.7	Zaslání výrobci
5.2	Ovládání zobrazovacím a ovládacím modulem	31	11.8	Likvidace
5.3	Ovládání přes ToF Tool – Fieldtool Package	44	11.9	Kontaktní adresa Endress+Hauser
5.4	Ovládání ručním ovládacím přístrojem HART DXR375	44	12	Příslušenství
5.5	Uzamčení/odemčení konfigurace	45	12.1	Commubox FXA191 HART
5.6	Reset na konfiguraci standardních hodnot	46	12.2	Commubox FXA195 HART
6	Uvedení do provozu	47	12.3	Commubox FXA291 IPC
6.1	Struktura a funkce Prosonic S	47	12.4	Ochranný kryt polní skříně
6.2	První uvedení do provozu	49	12.5	Montážní deska polní skříně
6.3	Příprava základního nastavení	50	12.6	Montážní podpěry
6.4	Kalibrace měření průtoku	51	12.7	Deska adaptéru dálkového displeje
6.5	Kalibrace detekce stojaté vody a znečištění	61	12.8	Jištění proti přepětí (ve skříni IP66)
			12.9	Jištění proti přepětí HAW56x
			12.10	Prodloužovací kabel senzorů

13	Technické údaje	119
13.1	Technické údaje v přehledu	119
14	Ovládací menu	124
14.1	"Hladina"	124
14.2	"Průtok"	126
14.3	"Bezpečnostní nastavení"	128
14.4	"Relé/řízení"	128
14.5	"Výstup/výpočty"	132
14.6	"Vlastnosti přístroje"	133
14.7	"Systémová informace"	134
14.8	"Displej"	136
14.9	"Řízení senzoru"	136
15	Dodatek	137
15.1	Naprogramované křivky průtoků	137
15.2	Vzorec pro výpočet průtoků	151
15.3	Konfigurace bloku standardních hodnot	155
	Rejstřík	158

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Prosonic S FMU90 je převodník pro ultrazvukové senzory FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95 a FDU96. Je možné připojit i senzory dosavadní série FDU8x.

Provedení převodníku k měření hladiny (objednací kód podle Kapitoly 2.3: FMU90 - *1******) je možné použít k různým úkolům měření např.:

- k měření hladiny v zásobnících a silech
- k měření dopravníku
- k detekci limitních hodnot hladiny
- k (alternativnímu) řízení čerpadla
- k zobrazení a řízení škrabáku

Provedení k měření hladiny a průtoku (objednací kód podle Kapitoly 2.3: FMU90 - *2******) je vhodné pro další úkoly měření např.:

- k měření průtoku v otevřených vodních korytech a hrázích
- k sumárním čítačům (bez resetu) a počítadlům (s resetem)
- k řízení vzorků v čase nebo čítacích impulzů
- k detekci stojaté vody a znečištění ve vodních korytech
- k souběžnému měření hladiny a průtoku v nádržích dešťové vody s přepadem jen jedním senzorem

1.2 Montáž, uvedení do provozu, ovládání

Prosonic S FMU90 je zabezpečený režim a přístroj konstruovaný v souladu s technickým pokrokem. Odpovídá příslušným standardům a směrnicím EU. Pokud se používá nevhodným způsobem nebo v rozporu s určením, mohou vzniknout specifická rizika aplikace např. přetečení výrobku v důsledku špatné montáže nebo konfigurace. Montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu přístroje proto provádí výhradně školení odborníci pověřeni k tomuto účelu provozovatelem systému. Technici si musí tento Provozní návod přečíst, porozumět mu a dodržovat ho. Můžete provádět jen ty úpravy nebo opravy, které Provozní návod výslovně připouští.

1.3 Prostředí s nebezpečím výbuchu

Měřicí systémy k použití v prostředích s nebezpečím výbuchu se dodávají se zvláštní "Dokumentací Ex", která tvoří nedílnou součást tohoto Provozního návodu. Přesné dodržování montážních pokynů a předpisů uvedených v této doplňkové dokumentaci je povinné.

- Ujistěte se, že všichni pracovníci mají odpovídající kvalifikaci.
- Respektujte specifikace v certifikaci, národní a místní standardy a předpisy.

Převodník je možné instalovat jen ve vhodných prostředích.

Senzory s certifikací pro prostředí s nebezpečím výbuchu je možné připojit k převodníku bez certifikace.



Varování!

Senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s ATEX, FM nebo certifikátem CSA nejsou certifikované pro připojení k převodníku FMU90.

Pro montáž v USA:













Montáž by měla odpovídat National Electrical Code NFPA 70 (NEC)

Pro montáž v Kanadě:

Montáž by měla odpovídat Canadian Electrical Code (CEC)

1.4 Poznámky ke značkám a symbolům

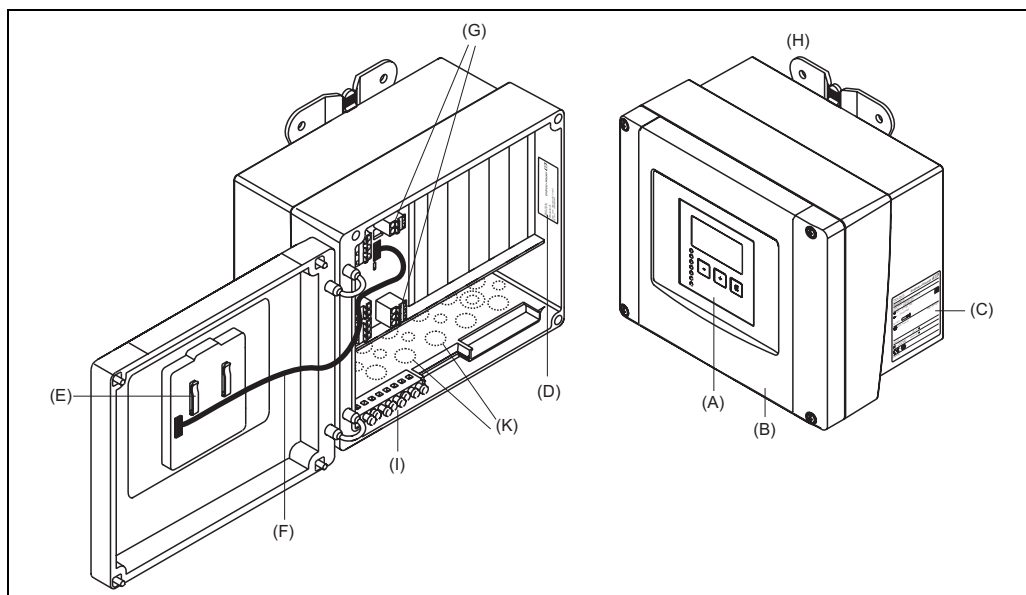
K zajištění maximální bezpečnosti příslušných nebo alternativních procesů řízení byly v návodu použity následující bezpečnostní pokyny, každý z nich je označen příslušným piktogramem.

Bezpečnostní symboly	
	Varování! Varování upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést ke zranění osob, k bezpečnostnímu riziku nebo ke zničení přístroje.
	Pozor! Upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést ke zranění osob nebo nesprávné funkci přístroje.
	Poznámka! Upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat neočekávanou reakci přístroje.
Zabezpečení proti výbuchu	
	Přístroj certifikovaný pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu Pokud má přístroj tento symbol vyražený na přístrojovém štítku, je možné ho instalovat v prostředí s nebezpečím výbuchu.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Symbol, který se používá na obrázcích k označení prostředí s nebezpečím výbuchu. Přístroje umístěné v tomto prostředí nebo kabeláž vedená v prostředí s označením "prostředí s nebezpečím výbuchu" musí odpovídat příslušnému typu jištění.
	Bezpečné prostředí (prostředí bez nebezpečí výbuchu) Symbol, který se na obrázcích používá event. k označení prostředí bez nebezpečí výbuchu. Přístroje umístěné v bezpečných prostředích vyžadují certifikáty, pokud jejich výstupy vedou prostředím s nebezpečím výbuchu.
Symboly elektrického připojení	
	Stejnoseměrné napětí Svorka, ke které přiléhá stejnosměrný proud nebo ze které se stejnosměrný proud dodává.
	Střídavé napětí Svorka, ke které přiléhá střídavý proud nebo ze které se střídavý proud (sinusový) event. napětí dodává.
	Zemnicí svorka Zemnicí svorka, která je z hlediska uživatele již zemněná zemnicím systémem.
	Zemnicí vodič Svorka, kterou je nutné připojit k zemnění dřívě, než dojde ke zřízení dalších připojení k zařízení.
	Připojení zemnění Připojení k systému zemnění zařízení, kterým může být např. zemnicí vedení nebo hvězdicový systém zemnění podle národní nebo firemní praxe.
	Teplotní odolnost připojovacích kabelů Stav, kdy připojovací kabely musí být odolné vůči teplotě min. 85 °C.

2 Identifikace

2.1 Díly Prosonic S FMU90

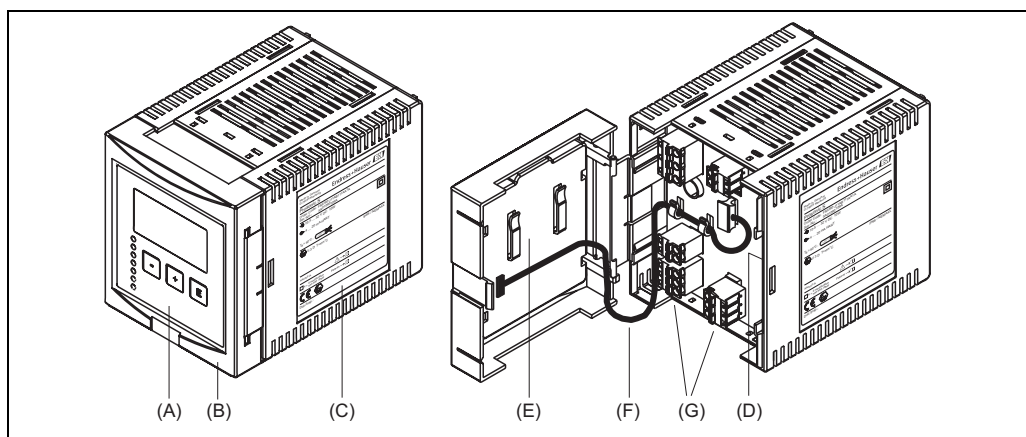
2.1.1 FMU90 v polní skříni



L00-FMU90xxx-03-00-00-xx-001

(A): Zobrazovací a ovládací modul; (B): Kryt svorkovnice; (C): Přístrojový štítek; (D): Označení přístroje a identifikace; (E): Krátký návod; (F): Kabel displeje; (G): Svorky; (H): Montážní držák; (I): Zemnicí svorky; (K): Předem vytvořené otvory kabelových přívodů

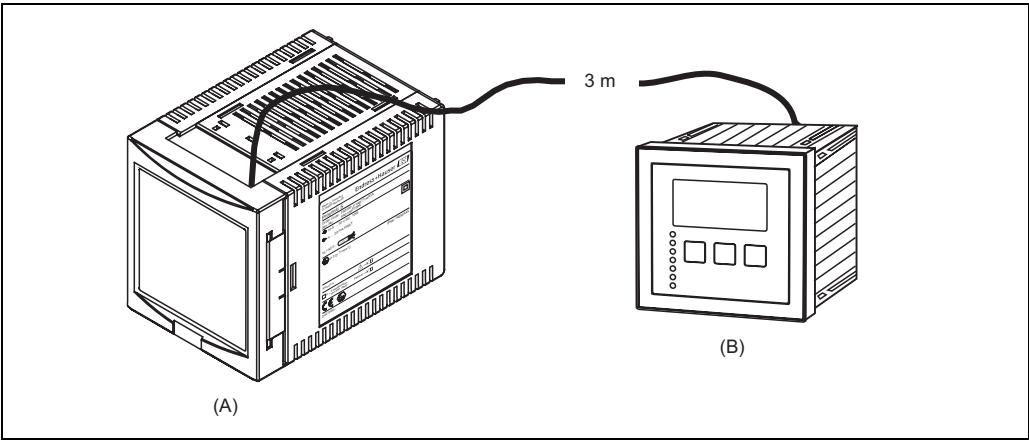
2.1.2 FMU90 ve skříni s montážní lištou DIN



L00-FMU90xxx-03-00-00-xx-003

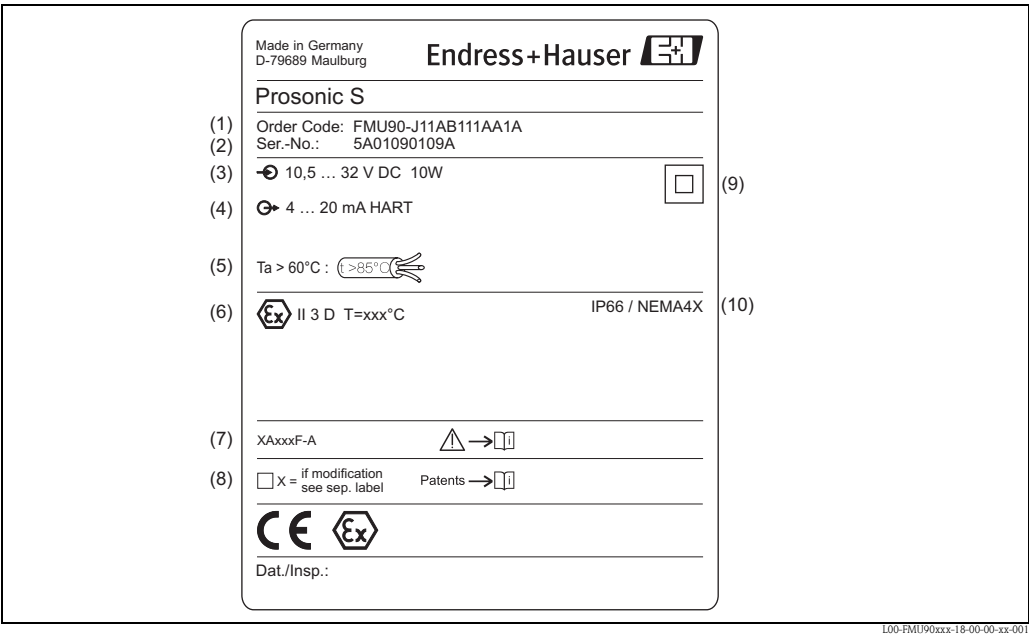
(A): Zobrazovací a ovládací modul; (B): Kryt svorkovnice; (C): Přístrojový štítek; (D): Označení přístroje a identifikace; (E): Krátký návod; (F): Kabel displeje; (G): Svorky

2.1.3 FMU90 s dálkovým zobrazovacím a ovládacím modulem k montáži do dveří spínací skříně a ovládacího panelu (96x96 mm)



(A): Skříň s montážní lištou DIN bez zobrazovacího a ovládacího modulu; (B): Dálkový zobrazovací a ovládací modul k montáži do spínací skříně; kabel (3 m) tvoří součást dodávky

2.2 Přístrojový štítek (příklad)



(1): Objednací kód (definovaný ve struktuře výrobku); (2): Sériové číslo; (3): Napájecí napětí; (4): Výstupní signál; (5): Specifikace požadované teplotní odolnosti připojovacího kabelu; (6): Údaje certifikace; (7): Reference k příslušné doplňkové bezpečnostní dokumentaci; (8): Označení, pokud je k dispozici upravený přístrojový štítek; (9): Specifikace třídy elektrického jištění (ochranná izolace); (10): Krytí

2.3 Struktura výrobku

10	Osvědčení									
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu								
	J	ATEX II 3D (přihlášené)								
	N	CSA Všeobecný díl (přihlášené)								
20	Použití									
	1	Hladina + řízení čerpadla, alternativně								
	2	Průtok + sumární čítač + hladina + řízení vzorku + naprogramované křivky průtoku OCM								
30	Skříň, materiál									
	1	Polní montáž PC, IP66 NEMA 4x								
	2	Montážní lišta DIN PBT, IP20								
40	Ovládání									
	C	Svícený displej + klávesnice								
	E	Svícený displej + klávesnice, 96x96, montáž do panelu, čelní IP65								
	K	w/o displej, přes komunikaci								
50	Napájecí napětí									
	A	90-253 VAC								
	B	10,5-32 VDC								
60	Hladina vstup									
	1	1x senzor FDU9x/8x								
	2	2x senzor FDU9x/8x								
70	Spínací výstup									
	1	1x relé, SPDT								
	3	3x relé, SPDT								
	6	6x relé, SPDT								
80	Výstup									
	1	1x 0/4-20mA HART								
	2	2x 0/4-20mA HART								
	3	PROFIBUS DP								
90	Pomocný vstup									
	A	w/o pomocný vstup								
	B	4x limitní spínač + 1x PT100/FMT131 (přihlášené)								
100	Funkce záznamu dat									
	A	Základní provedení								
110	Jazyky									
	1	Němčina, angličtina, holandsština, francouzština, španělština, italština								
	3	Angličtina, zh, japonština (příprava)								
120	Dodatečná výbava									
	A	Základní provedení								
FMU90 -										Úplné označení výrobku

2.4 Rozsah dodávky

- Přístroj podle objednaného provedení
- ToF Tool - FieldTool Package
- pro FMU90-***E*****:
dálkový zobrazovací a ovládací modul, úchyty; připojovací kabel (3 m)
- pro FMU90-*21*****:
2 šrouby se zářezem k uzamčení skříně (mohou se použít k těsnění skříně)
- Příslušenství podle objednávky

2.5 Doplnková dokumentace

2.5.1 Provozní návod (pro převodník FMU90)

Podle provedení přístroje se k Prosonic S FMU90 dodávají následující Provozní návody:

Provozní návod	Výstup	Použití	Provedení přístroje
BA 288F	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ měření hladiny ■ alternativní řízení čerpadla ■ zobrazení a řízení škrabáku 	FMU90 – *1*****1**** FMU90 – *2*****1**** FMU90 – *1*****2**** FMU90 – *2*****2****
BA 289F		<ul style="list-style-type: none"> ■ měření průtoku ■ detekce stojaté vody a znečištění ■ sumární čítače a počítadla 	FMU90 – *2*****1**** FMU90 – *2*****2****
BA 292F	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ■ měření hladiny ■ alternativní řízení čerpadla ■ zobrazení a řízení škrabáku 	FMU90 – *1*****3**** FMU90 – *2*****3****
BA 293F		<ul style="list-style-type: none"> ■ měření průtoku ■ detekce stojaté vody a znečištění ■ sumární čítače a počítadla 	FMU90 – *2*****3****

Tyto Provozní návody popisují montáž a uvedení do provozu příslušného provedení Prosonic S. Návod obsahuje ty funkce ovládacího menu, které jsou nutné pro standardní úkol měření. Pomocné funkce jsou uvedené v "Popisu funkcí přístroje" (BA 290F, viz níže).

2.5.2 Popis funkcí přístroje

BA290F

obsahuje podrobný popis **všech** funkcí Prosonic S a platí pro všechna provedení přístroje. Soubor PDF tohoto dokumentu naleznete

- na CD-ROM "ToF-Tool - FieldTool Package", který tvoří součást dodávky přístroje
- na internetu na "www.endress.com".

2.5.3 Bezpečnostní pokyny

Doplnkové bezpečnostní pokyny (XA, ZE, ZD) se dodávají s certifikovanými provedeními přístroje. Na přístrojovém štítku naleznete označení bezpečnostních pokynů, které se dodávají k provedení přístroje.

2.6 Certifikáty a osvědčení

Značení CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je konstruovaný tak, aby odpovídal aktuálním bezpečnostním požadavkům, přístroj byl testován a výrobní závod opustil v bezpečném provozním stavu. Přístroj respektuje příslušné standardy a předpisy uvedené v Prohlášení o shodě EU a tak splňuje zákonné požadavky směrnice EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování umístěním značení CE na přístroji.

2.7 Registrované obchodní značky

HART®

Registrovaná obchodní značka HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

Registrovaná obchodní značka Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Německo.

3 Montáž

3.1 Převzetí, přeprava, uskladnění

3.1.1 Převzetí

Zkontrolujte event. poškození balení a obsahu.

Zkontrolujte kompletnost dodávky a porovnejte rozsah dodávky s objednávkou.

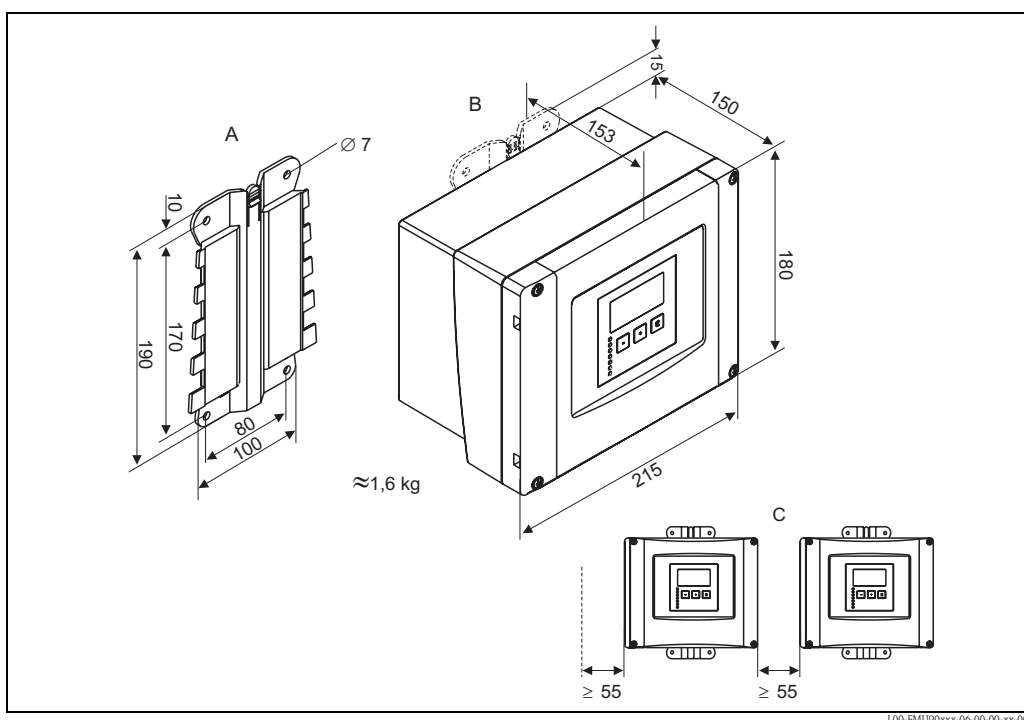
3.1.2 Přeprava, uskladnění

Měřicí přístroj zabalte tak, aby byl během uskladnění a přepravy chráněný vůči nárazům. Originální balení poskytuje v tomto ohledu optimální ochranu.

Přípustná skladovací teplota: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

3.2 Montáž polní skříně

3.2.1 Rozměry polní skříně



Rozměry v mm

A: Montážní držák (součást dodávky); je možné ho použít také jako šablonu k vrtání; **B:** Polní skříň; **C:** Minimální montážní vzdálenost

Rozměry polní skříně jsou stejné pro všechna provedení přístroje.

K otevření skříně je na levém okraji nutná minimální montážní vzdálenost 55 mm.

3.2.2 Montážní podmínky

Ochrana proti vlivům počasí

K eliminaci přímého slunečního záření je nutné přístroj instalovat na místě, které je chráněné před přímým slunečním zářením nebo je nutné použít ochranný kryt (viz Kapitola "Příslušenství").

Jištění proti přepětí

K ochraně Prosonic proti přepětí (zvláště při venkovní montáži) doporučujeme připojit jištění proti přepětí (viz Kapitola "Příslušenství").

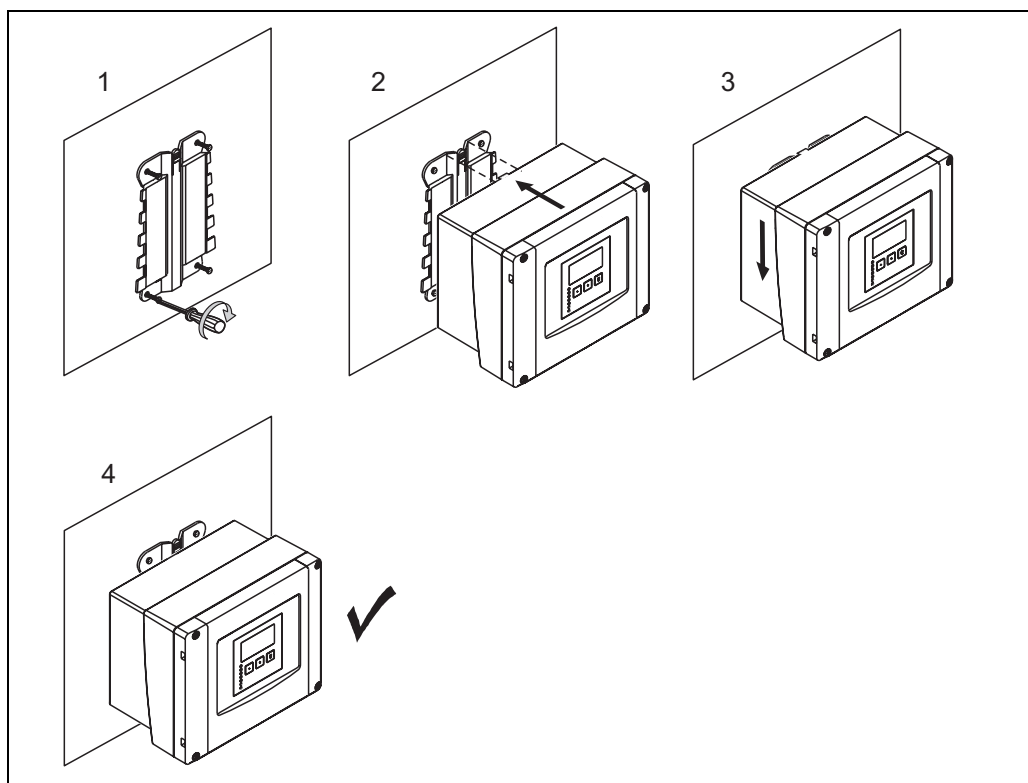
Montáž na stěnu

K montáži na stěnu se dodává montážní držák. Držák slouží i jako šablona k vrtání. Je nutné ho instalovat na rovný podklad, aby nedošlo k jeho deformaci.

Montáž na trubku

Montážní deska je vhodná k montáži polní skříňe na trubky 1" - 2" (viz Kapitola "Příslušenství").

3.2.3 Montáž



L00-FMU90xxx-17-00-00-xx-003

3.3 Montáž skříně s montážní lištou DIN

3.3.1 Rozměry skříně s montážní lištou DIN

Rozměry skříně s montážní lištou DIN závisí na provedení přístroje. Provedení určuje, které pole připojení Prosonic S obsahuje. Rozměry ovlivňují následující parametry struktury výrobku (viz Kapitola 2.3):

- 60: Hladina vstup
- 70: Spínací výstup
- 80: Výstup

K určení rozměrů určitého provedení provedte následující kroky (viz příklad na straně 15):

1. Strukturu výrobku použijte k určení voleb parametrů 60, 70 a 80 příslušného provedení přístroje.

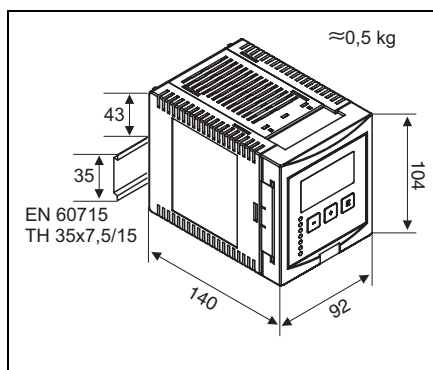
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -												

2. Následující tabulku použijte k určení počtu polí připojení, které obsahuje toto provedení přístroje.

Parametry a volby ve struktuře výrobku	Odpovídá následujícímu poli připojení	Je k dispozici? ano = 1 ne = 0
Parametr 60; volba 2 a/nebo parametr 80, volba 2	2 vstupy senzoru a/nebo 2 analogové výstupy	
Parametr 70, volba 3 nebo 6	3 nebo 6 relé	
Parametr 80, volba 3	rozhraní PROFIBUS DP	
součet		

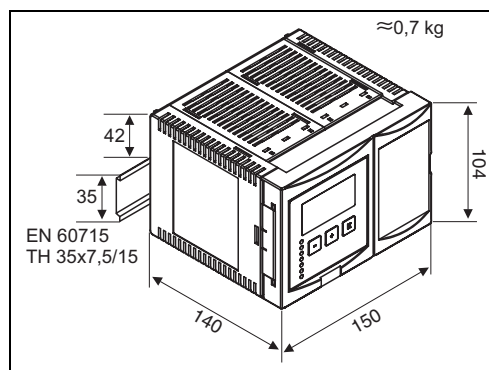
3. Přípustné rozměry jsou uvedené v následujícím zobrazení:

Součet = 0
(jen základní pole připojení)



Rozměry v mm

Součet = 1, 2 nebo 3
(1-3 volitelná pole připojení)



Rozměry v mm

Příklad

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -	R	1	2	A	A	?	?	?	A	A	1	A	

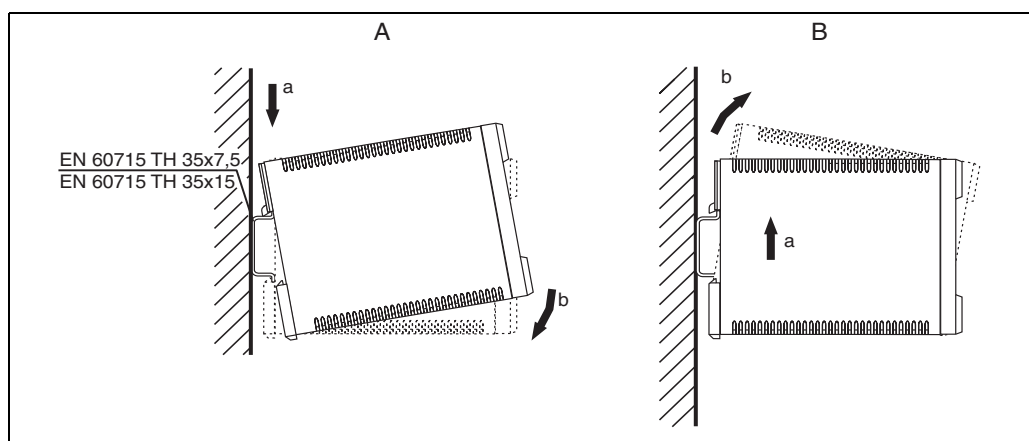
Parametr a volby ve struktuře výrobku	Odpovídá následujícím polím připojení	Je k dispozici?
Parametr 60; volba 2 a/nebo parametr 80, volba 2	2 vstupy senzoru a/nebo 2 analogové výstupy	1 (ano)
Parametr 70, volba 3 nebo 6	3 nebo 6 relé	1 (ano)
Parametr 80, volba 3	rozhraní PROFIBUS DP	0 (ne)
Součet		2

Součet = 2

=> 104 mm x 150 mm x 140 mm

3.3.2 Montážní podmínky

- Skříň s montážní lištou DIN musí být instalovaná ve spínací skříni mimo prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Montáž se provádí na montážní lištu DIN EN 60715 TH 35x7,5 nebo TH 37x15.
- Přístroj neinstalujte v blízkosti vedení vysokého napětí, motorového vedení, stykačů a měničů frekvence. Je nutné respektovat předpisy pro instalaci vedení vysokého napětí, motorového vedení, stykačů a měničů frekvence.
- K zajištění jednoduché montáže a k otevření skříně se mezi přístroji doporučuje zachovat vzdálenost asi 1 cm.
- K eliminaci rušivých signálů by kabely senzorů neměly být položeny paralelně s vedením vysokého napětí nebo síťovým vedením.
- Kabely nesmí vést v blízkosti měničů frekvence.

3.3.3 Montáž

L00-FMU90xxx-17-00-00-xx-001

A: Montáž skříně k montážní liště; **B:** Demontáž přístroje z montážní lišty

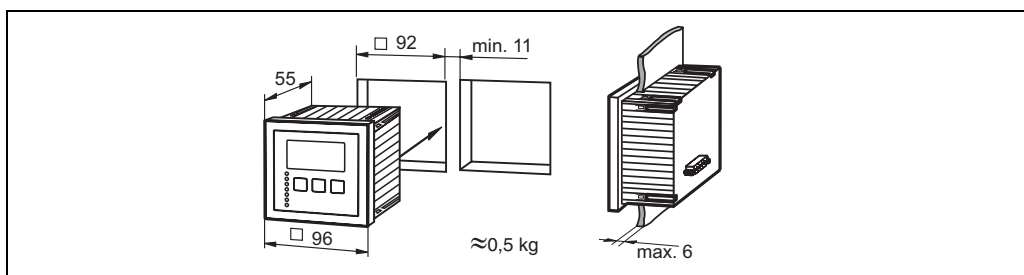
3.4 Montáž dálkového zobrazovacího a ovládacího modulu

3.4.1 Rozsah dodávky

Pokud je Prosonic S objednaný s displejem k montáži do dveří spínací skříně, tvoří zobrazovací a ovládací modul součást dodávky. Následující díly jsou součástí dodávky:

- Zobrazovací a ovládací modul, 96x96 mm
- 4 úchyty (s maticemi a šrouby)
- Připojovací kabel (3 m) k připojení k převodníku FMU90 (prefabrikované s vhodnými konektory; bez možnosti prodloužení).

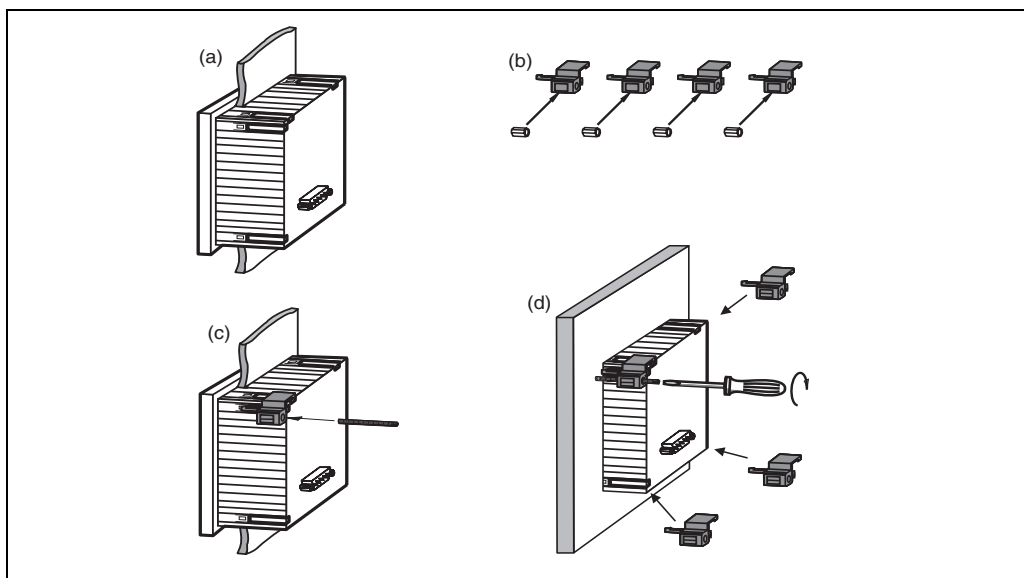
3.4.2 Rozměry zvláštního zobrazovacího a ovládacího modulu



Rozměry v mm

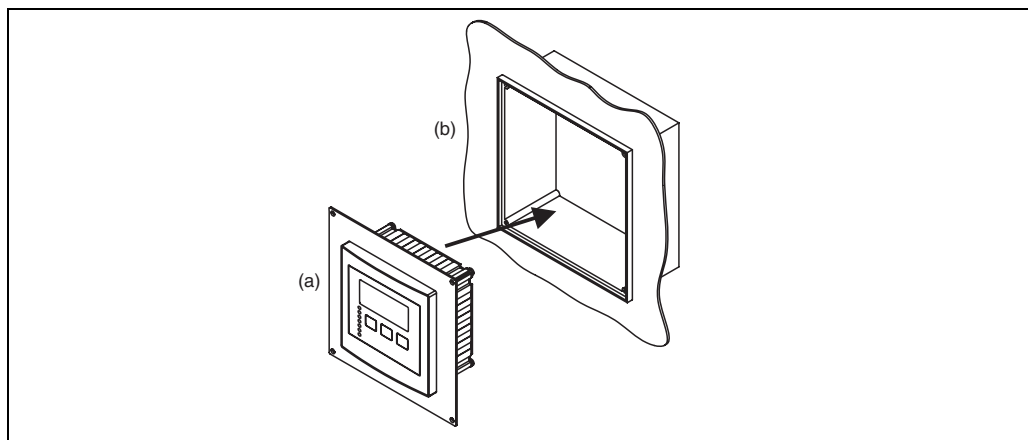
3.4.3 Montáž

1. Na vyznačeném montážním místě vyříznete otvor 92 x 92 mm (např. dveře spínací skříně).
2. Dálkový zobrazovací modul zavedete do otvoru a upevníte ho úchyty způsobem zobrazeným na následujícím obrázku:



3.4.4 Deska adaptéru

Pokud je k dispozici otvor 138 mm x 138 mm a dálkový displej přístroje Prosonic FMU860/861/862, můžete použít desku adaptéru (objednací kód: 52027441, viz Kapitola "Příslušenství"). Ta se zavede do dálkového displeje FMU860/861/862.



(a): Dálkový displej přístroje FMU90 s deskou adaptéru; **(b):** Dálkový displej přístroje FMU 860/861/862

3.5 Montáž senzorů

Informace k montáži senzorů naleznete v následující dokumentaci:

- Technická informace TI 189F (pro FDU8x)
- Technická informace TI 396F (pro FDU9x)

Tyto dokumenty tvoří součást dodávky senzorů.



Pozor!

Respektujte montážní vzdálenosti senzorů uvedené v Kapitole 15.1 ("Naprogramované křivky průtoku").

3.6 Kontrola montáže

Po montáži přístroje proveďte následující kontroly:

- Je přístroj poškozený (optická kontrola)?
- Odpovídá přístroj specifikacím měřicího místa jako je procesní teplota, procesní tlak, okolní teplota, měřicí rozsah atd.?
- Pokud je k dispozici: Je počet měřicích míst a jejich označení správné?
- Je přístroj dostatečně chráněn před přeháňkami a přímým slunečním zářením?
- U polní skříně: Jsou správně utažené konektory kabelů?
- Je přístroj na montážní liště DIN nebo držáku instalovaný bezpečně (optická kontrola)?
- U polní skříně: Jsou šrouby krytu svorkovnice pevně dotažené (optická kontrola)?

4 Kabeláž



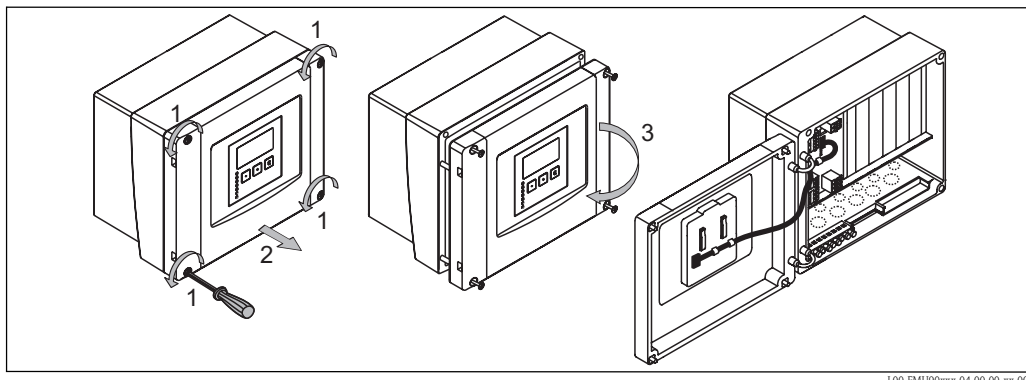
Varování!

Instalace přístroje se provádí jen v případě, když přístroj není pod napětím.

4.1 Svorkovnice

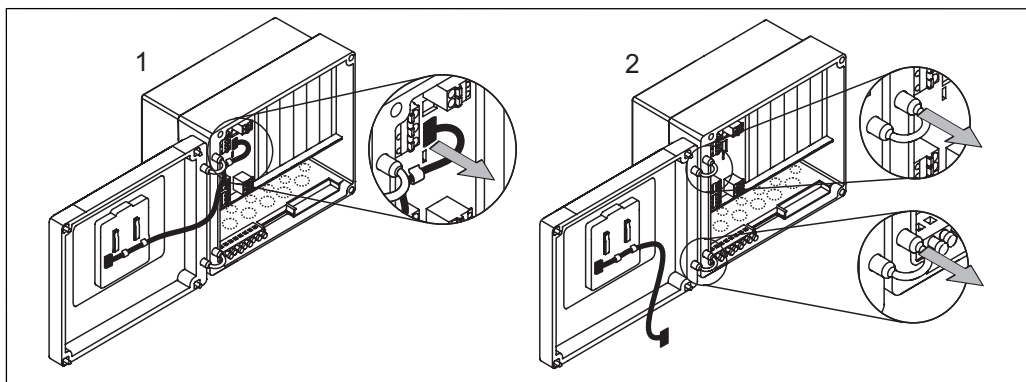
4.1.1 Svorkovnice polní skříně

Polní skříň má zvláštní svorkovnici. Tu je možné otevřít po uvolnění čtyř šroubů krytu.



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-002

K jednoduššímu provedení kabeláže je možné kryt po odpojení konektoru displeje (1) kompletně odstranit vertikálním tažením na závěsech dveří (2):



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-009

4.1.2 Kabelové přívody polní skříně

Pro kabelové přívody je nutné na dně skříně připravit následující otvory:

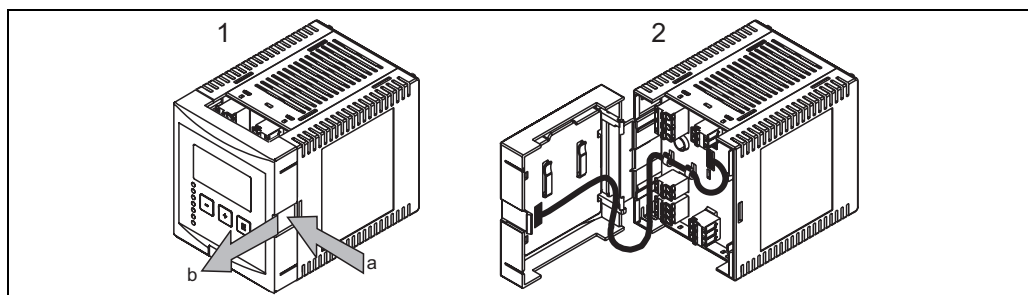
- M20x1,5 (10 otvorů)
- M16x1,5 (5 otvorů)
- M25x1,5 (1 otvor)

Požadovaný počet a typy kabelových přívodů závisí na každém použití.

Připravené otvory je možné vytvořit vhodným nářadím (např. nožem nebo vrtákem) nebo opatrným vyražením.

4.1.3 Svorkovnice ve skříní s montážní lištou DIN

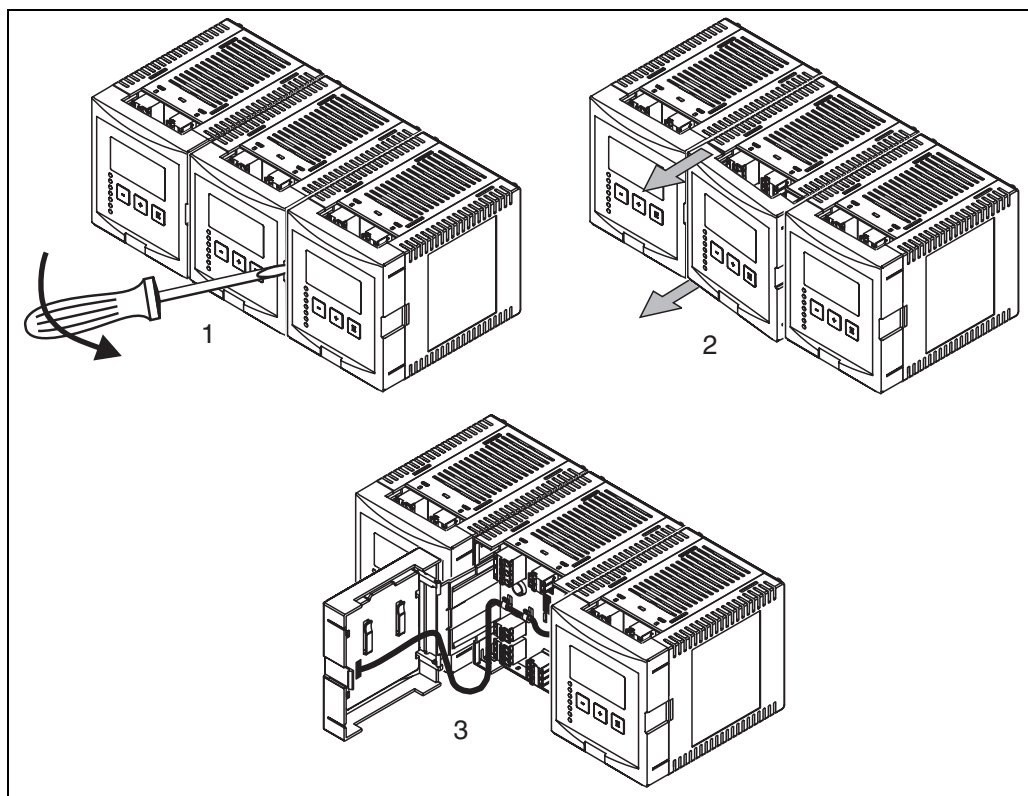
Samostatný přístroj



100-fmu90xxx-04-00-00-xx-003

Uvolnění aretace je možné lehkým stisknutím postranní svorky. Pak je možné kryt svorkovnice otevřít.

Několik přístrojů s montáží vedle sebe



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-012

1. Uvolněte aretaci krytu (např. šroubovákem).
2. Kryt vysuňte asi o 2 cm dopředu.
3. Nyní je možné kryt otevřít.



Poznámka!
Kabely je možné vložit do skříně zeshora i zespoda.

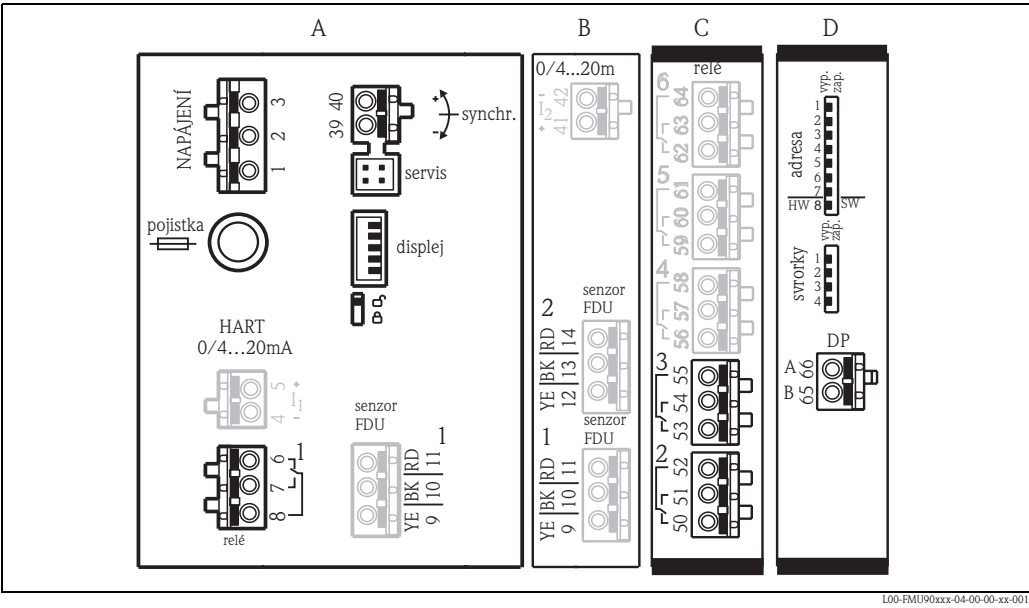
4.2 Uspořádání svorkovnice

Elektrické připojení se provádí na zásuvných pružinových svorkách. Pevné nebo flexibilní vodiče s žilovými pouzdra je možné zavést rovnou a automaticky připojit.

Průřez vodiče	0,2 mm ² – 2,5 mm ²
Průřez kabelu a pouzdra	0,25 mm ² – 2,5 mm ²
Min. délka izolace	10 mm

Konfigurace svorek závisí na objednaném provedení přístroje. K dispozici je základní pole připojení, které je součástí každého provedení. Doplňková volitelná pole připojení jsou k dispozici jen v případě, že ve struktuře výrobku byla vybrána příslušná volba.

Pole připojení		K dispozici pro následující provedení přístroje
Základní pole připojení	A	pro všechna provedení
	B	pro provedení přístrojů se 2 vstupy sensorů a/nebo 2 analogovými výstupy (FMU90 – *****2***** a/nebo FMU90 – *****2*****)
Volitelná pole připojení	C	pro provedení přístrojů se 3 nebo 6 relé (FMU90 – *****3***** nebo FMU90 – *****6*****)
	D	pro provedení přístrojů s rozhraním PROFIBUS DP (FMU90 – *****3*****)



Svorky Prosonic S; svorky označené šedě nejsou k dispozici v každém provedení přístroje.
A: Základní pole připojení; **B-D:** Volitelná pole připojení (k dispozici, pokud ve struktuře výrobku byla vybrána odpovídající volba)



Poznámka!
Označené polohy spínání relé se vztahují ke stavu odpadlé relé.

Svorky	Význam	Pole připojení	Poznámky
Pomocná energie			
1, 2	Pomocná energie	A	Závisí na provedení přístroje: ■ 90 ... 253 V _{AC} ■ 10,5 ... 32 V _{DC}
3	Vyrovňání potenciálu	A	
Analogové výstupy (nejsou k dispozici pro přístroje Profibus DP)			
4, 5	Analogový výstup 1; 4 ... 20 mA s HART/ 0 ... 20 mA w/o HART	A	Není k dispozici pro provedení PROFIBUS DP
41, 42	Analogový výstup 2 (volitelně); 4 ... 20 mA/ 0 ... 20 mA	B	Jen pro provedení se dvěma analogovými výstupy; bez signálu HGART na tomto výstupu
Výstupy relé			
6, 7, 8	Relé 1	A	
50, 51, 52	Relé 2 (volitelně)	C	Jen u provedení se 3 nebo 6 relé
53, 54, 55	Relé 3 (volitelně)	C	Jen u provedení se 3 nebo 6 relé
56, 57, 58	Relé 4 (volitelně)	C	Jen u provedení se 6 relé
59, 60, 61	Relé 5 (volitelně)	C	Jen u provedení se 6 relé
62, 63, 64	Relé 6 (volitelně)	C	Jen u provedení se 6 relé
Komunikace Bus (jen pro přístroje Profibus DP)			
65	PROFIBUS B (RxT/TxD - P)	D	Jen pro provedení PROFIBUS DP
66	PROFIBUS A (RxT/TxD - N)	D	
Synchronizace			
39, 40	Synchronizace	A	Viz Kapitola 4.6, "Synchronizační vedení"
Vstupy hladiny			
9 (YE), 10 (BK), 11 (RD)	Senzor 1 (FDU8x/9x) YE: žlutá žíla BK: černá žíla RD: červená žíla	■ A: pro provedení s 1 vstupem senzoru ■ B: pro provedení se 2 vstupy senzoru ¹⁾	
12 (YE), 13 (BK), 14 (RD)	Senzor 2 (FDU8x/9x) (volitelně) YE: žlutá žíla BK: černá žíla RD: červená žíla	B	Jen u provedení se 2 vstupy senzoru

1) V tomto případě nejsou v poli A k dispozici svorky 9/10/11.



Varování!


V případě připojení k veřejné síti je nutné v blízkosti přístroje instalovat snadno přístupný spínač. Spínač je nutné označit jako dělicí zařízení přístroje (IEC/EN 61010).



Poznámka!

- K eliminaci rušivých signálů se nesmí kabel senzoru vést paralelně s vedením vysokého napětí nebo elektrickými vedeními.
- Kabely není možné vést v blízkosti měniče frekvence.

Pomocné prvky v polích připojení

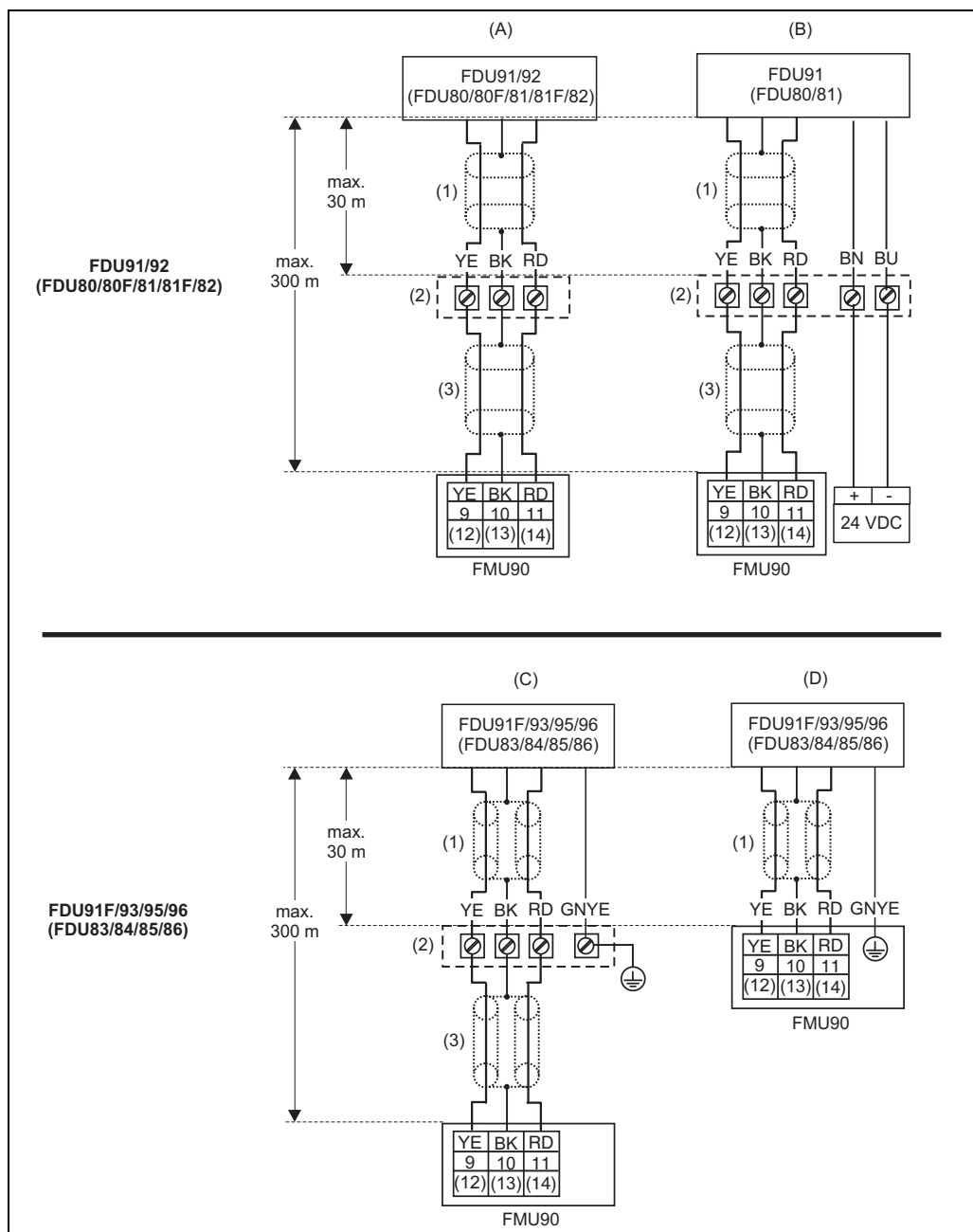
Označení	Význam/Poznámky
Pojistka	Pojistka: 2 A T/DC nebo 400 mA T/AC
Displej	Připojení displeje nebo dálkového zobrazovacího a ovládacího modulu (viz Kapitola 4.7)
Servis	Servisní rozhraní k připojení PC/notebook přes Commubox FXA291 (viz Kapitola 5.1)
	Spínač na zámek, viz Kapitola 5.5.3
Zakončení	Zakončení Bus (přípustné jen pro přístroje s rozhraním PROFIBUS)
Adresa	Adresa Bus (přípustné jen pro přístroje s rozhraním PROFIBUS)



Varování!
Kabeláž nesmí být pod napětím.

4.3 Připojení senzorů

4.3.1 Schéma připojení



L00-FDU9xxxx-04-00-00-xx-002

(A): Bez topení senzoru;

(B): S topením senzoru;

(C): Zemnění na svorkovnici,

(D): Zemnění na převodníku FMU90;

(1): Stínění kabelu senzoru;

(2): Svorkovnice;

(3): Stínění prodlužovacího kabelu;

Barevné řešení žil: YE = žlutá; BK = černá; RD = červená; BU = modrá; BN = hnědá; GNYE = zelená-žlutá

4.3.2 Pokyny pro připojení



Pozor!

K eliminaci rušivých signálů se nesmí kabely senzoru vést paralelně s vedením vysokého napětí nebo s elektrickými vedeními. Kabely není možné vést v blízkosti měničů frekvence.



Pozor!

Stínění kabelů slouží jako zpětný vodič a musí být připojené k převodníku bez přerušení vedení. U prefabrikovaných kabelů stínění končí v černé žíle (BK). U prodlužovacího kabelu musí být stínění kroucené a připojené přímo ke svorce "BK".



Varování!

Senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s certifikací ATEX, FM nebo CSA nejsou certifikované pro připojení k převodníku FMU90.



Varování!

Pro senzory FDU91F/93/95/96 a FDU83/84/85/86:

Zemnicí vedení (GNYE) musí být připojené k místnímu vyrovnání potenciálu po **maximálně 30 m**.

To se provádí

- na svorkovnici nebo
- na převodníku FMU90 event. ve spínací skříni (pokud vzdálenost k senzoru nepřekročí 30 m).



Poznámka!

K zjednodušení montáže doporučujeme použít senzory FDU91/92 a FDU80/80F/81/81F/82 s maximální délkou kabelů 30 m. U delších vzdáleností je nutné použít prodlužovací kabel.

4.3.3 Prodloužení kabelů senzorů

Na vzdálenosti do 30 m je možné senzor připojit přímo kabelem senzoru. U delších vzdáleností doporučujeme použít prodlužovací kabel. Prodlužovací kabel se připojí přes svorkovnici. Celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel) může být až 300 m.



Pozor!

Pokud je svorkovnice instalovaná v prostředích s nebezpečím výbuchu, je nutné respektovat všechny příslušné národní směrnice.

Vhodné prodlužovací kabely je možné získat u Endress+Hauser (viz Kapitola "Příslušenství"). Alternativně je možné použít kabely s následujícími vlastnostmi:

- počet žil podle schéma připojení (viz výše)
- opletený vodič pro žlutou (YE) a červenou (RD) žílu (ne stínění fólií)
- délka: až 300 m (kabel senzoru + prodlužovací kabel)
- příčný průřez: 0,75 mm² až 2,5 mm²
- až 6 Ω /žíla
- max. 60 nF
- pro FDU91F/93/95/96 a FDU 83/84/85/86:
Zemnicí vedení nesmí být ve stínění.

4.4 Připojení topení senzoru (pro FDU91)

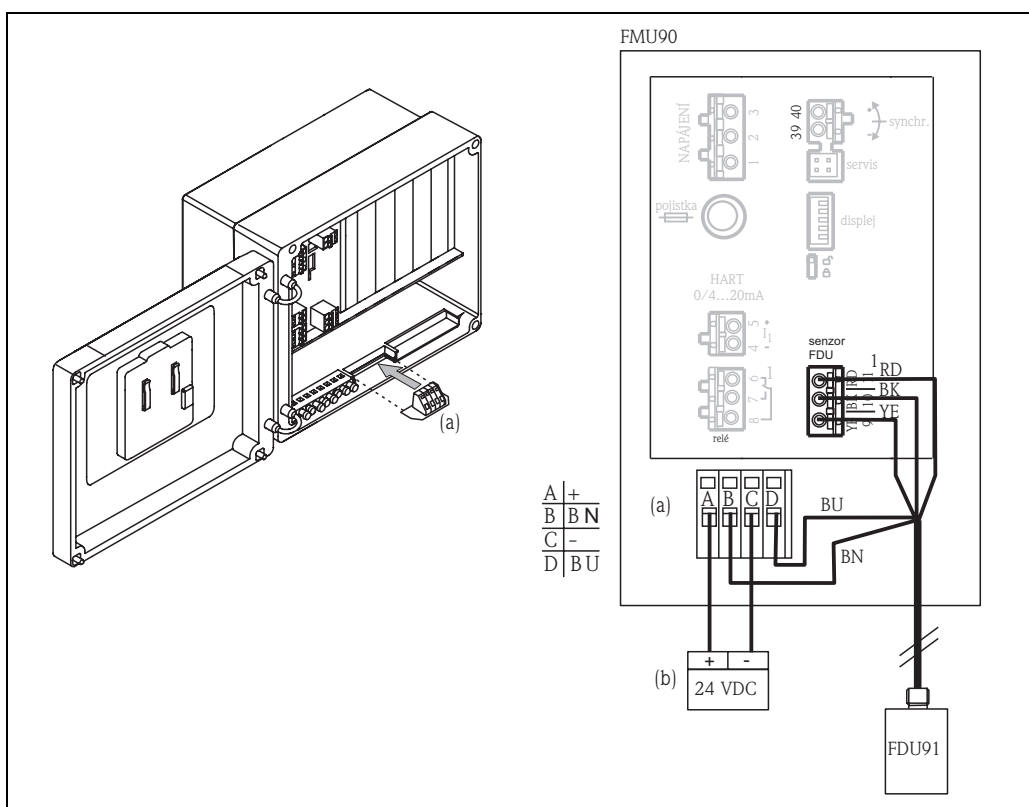
Senzor FDU91 se dodává v provedení s topením. Napájení tohoto topení provádí externí napájecí zdroj. Napájecí napětí je připojené k hnědé (BN) a modré (BU) žíle kabelu senzoru.

Technické údaje

- 24 VDC \pm 10%; zbytkové vlnění < 100 mV
- 250 mA/senzor

4.4.1 Připojení v polní skříní

K senzoru s topením se dodává speciální svorkovnicový modul k připojení napájecího napětí. Tento modul je možné umístit do polní skříně:

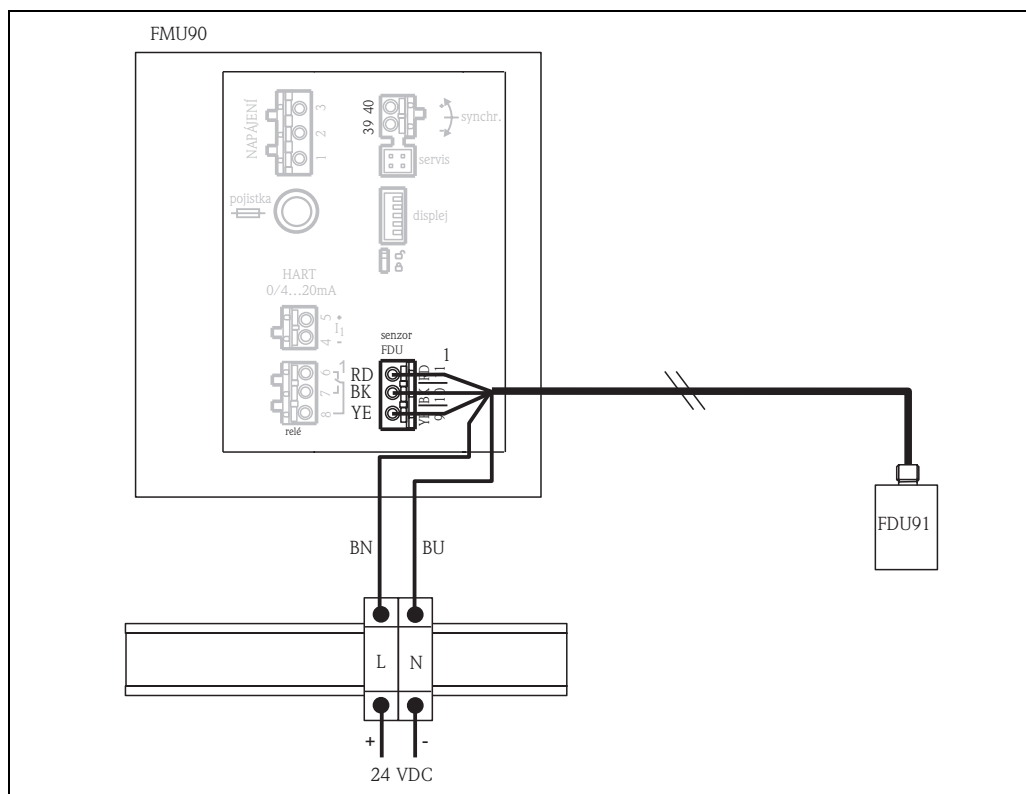


L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-013

(a): Svorkovnicový modul pro topení senzoru; (b): Externí napájecí zdroj;
BN: Hnědá žíla; BU: Modrá žíla

4.4.2 Připojení ve skříni s montážní lištou DIN

Napájecí napětí musí být ve spínací skříni k dispozici např. přes svorku DIN lišty:



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-014



Poznámka!

K připojení napájecího napětí je možné použít i svorkovnicový modul, který tvoří součást dodávky senzoru. Přiřazení svorek v tomto modulu viz strana 25.

4.5 Zkrácení kabelu senzoru

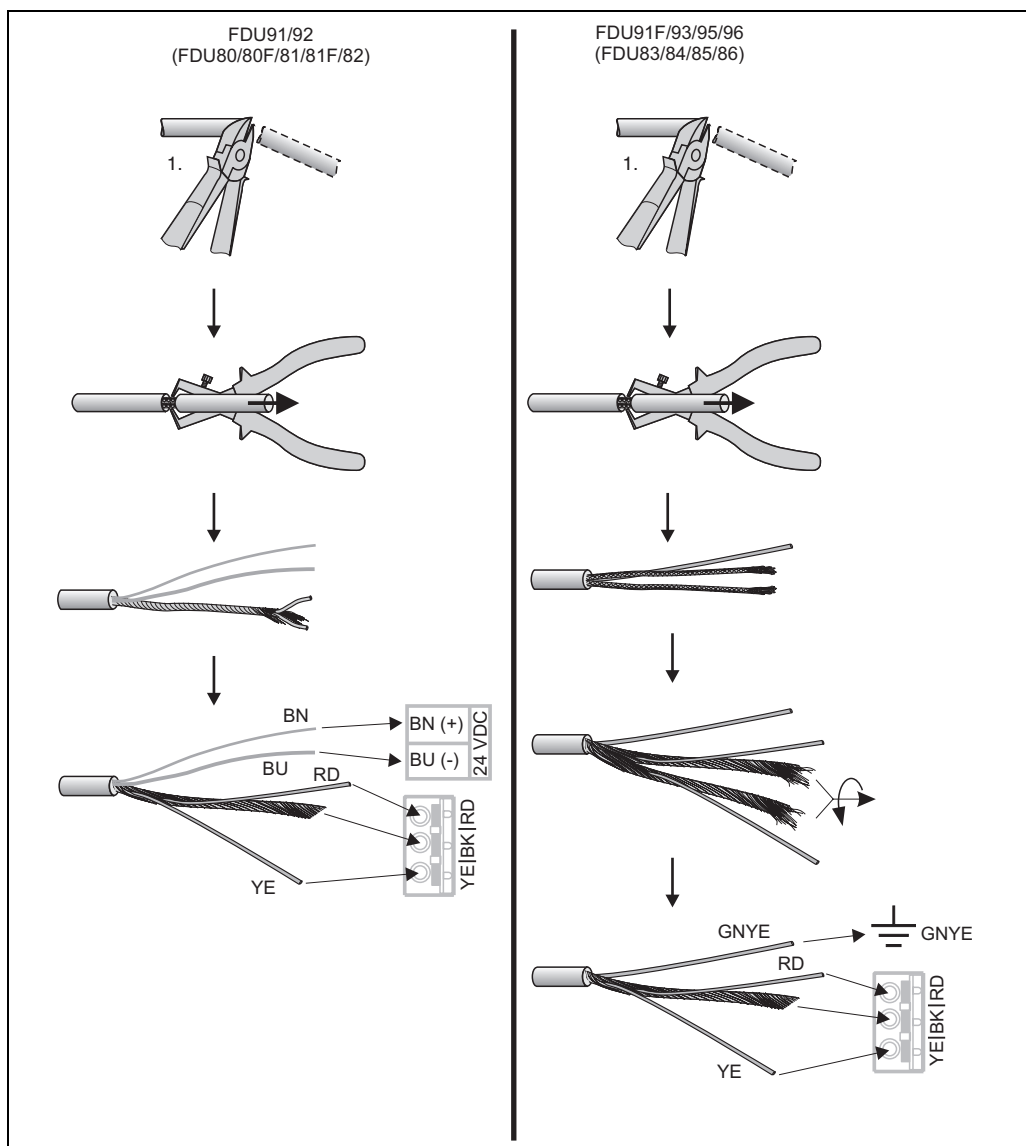
Je možné provést dodatečné zkrácení kabelu senzoru. Prosím respektujte:

- Při odstranění izolace nezničte žíly.
- Kabel je stíněný kovovým opletením. Toto stínění slouží jako zpětný kabel a odpovídá černé žíle (BK) nezkráceného kabelu. Po zkrácení kabelu uvolněte kovové opletení, pevně ho zkr. te a připojte ho ke svorce "BK".



Pozor!

Zemnicí vodič (GNYE), který je k dispozici v některých kabelech senzoru, **není** možné připojit ke stínění kabelu.



L00-FMU/90xxx-04-00-00-xx-015

Barevné řešení žil: YE = žlutá; BK = černá; RD = červená; BU = modrá; BN = hnědá; GNYE = zelená-žlutá

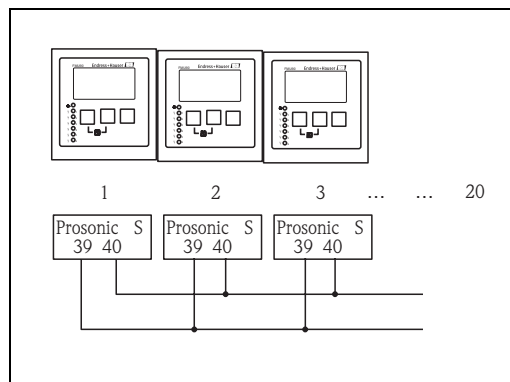


Poznámka!

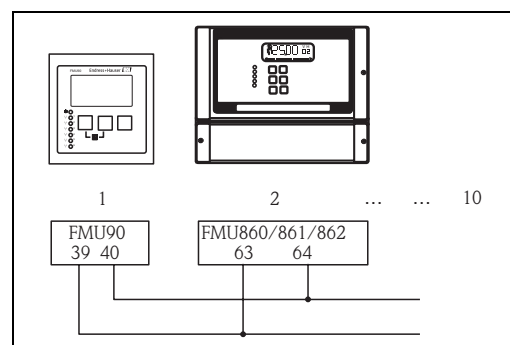
Modrá (BU) a hnědá (BN) žíla jsou k dispozici jen u senzorů s topením.

4.6 Synchronizační vedení

- U kabeláže několika přístrojů Prosonic S, které jsou instalované v běžné spínací skříni a jejichž kabely senzorů vedou paralelně, je nutné propojit synchronizační svorky (39 a 40).
- Tímto způsobem je možné synchronizovat až 20 přístrojů.
- U více než 20 přístrojů je nutné vytvořit skupiny, každá z těchto skupin obsahuje maximálně 20 přístrojů. V každé skupině přístrojů mohou vést kabely senzorů paralelně. Kabely senzorů různých skupin je nutné od sebe oddělit.
- K synchronizaci je možné použít běžný stíněný kabel
 - max. délka: 10 m mezi jednotlivými přístroji
 - průřez: 2 x (0.75 - 2.5 mm²)
 - pro délky až 1 m, je možné použít nestíněný kabel; pro délky od 1 m je stínění nutné. Stínění musí být zemněné.
- K synchronizačnímu vedení je možné připojit i přístroje skupiny Prosonic FMU86x. V tomto případě je možné ke každému synchronizačnímu vedení připojit 10 přístrojů.

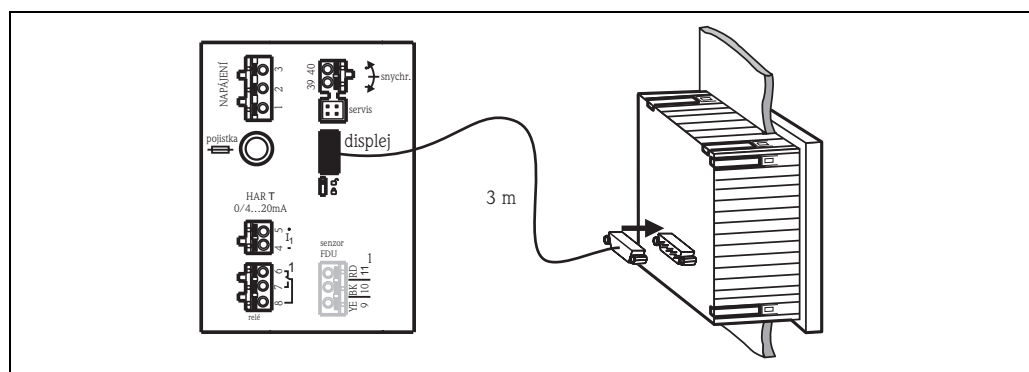


L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-004



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-017

4.7 Připojení zvláštního zobrazovacího a ovládacího modulu



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-005

U provedení Prosonic S se zvláštním displejem se pro montáž do panelu dodává prefabrikovaný propojovací kabel (3 m). Kabel je nutné připojit ke konektoru displeje Prosonic S.



Poznámka!
Minimální průměr kabelové průchodky: 2 cm

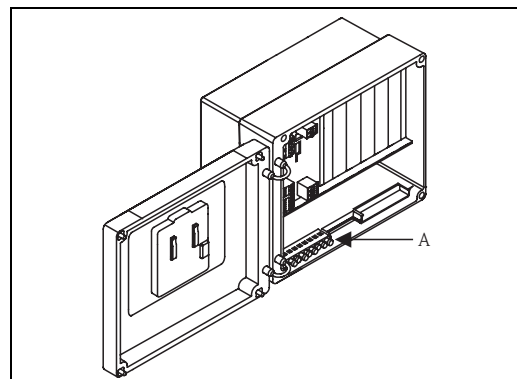
4.8 Vyrovnání potenciálu

4.8.1 Vyrovnání potenciálu v polní skříni



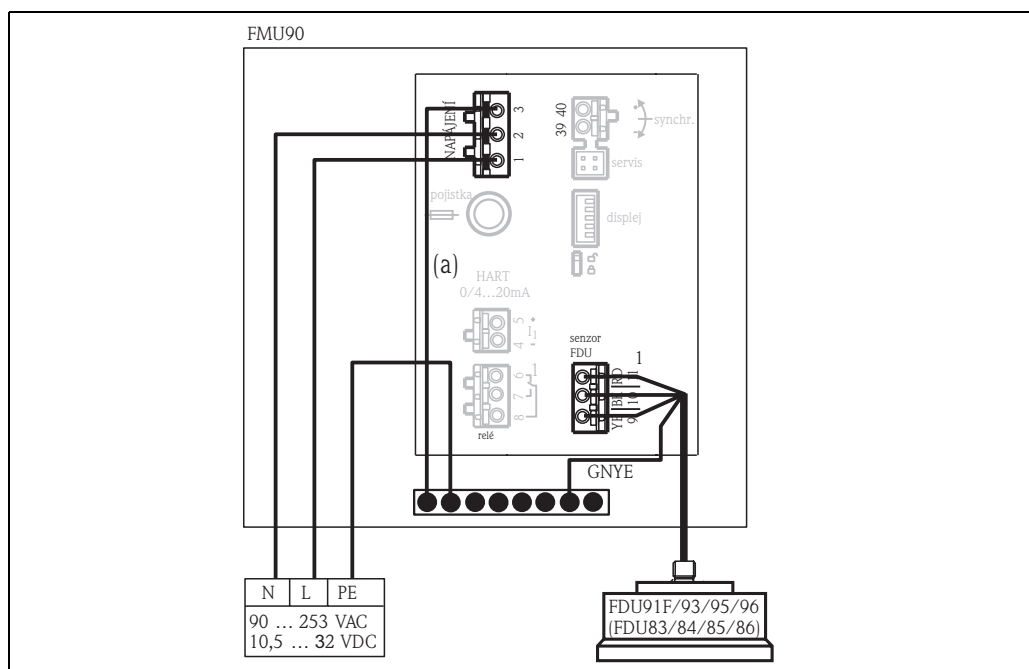
Varování!

Zemnicí vedení senzorů FDU91F/93/95/96 a FDU83/84/85/86 je nutné připojit k místnímu systému zemnění po **maximálně 30 m** (viz Kapitolu 4.3.1). K tomuto účelu je možné v polní skříni použít kovový svorkovnicový blok (A).



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-006

Příklad



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-007

Vedení (a) je při expedici z výrobního závodu již připojené.

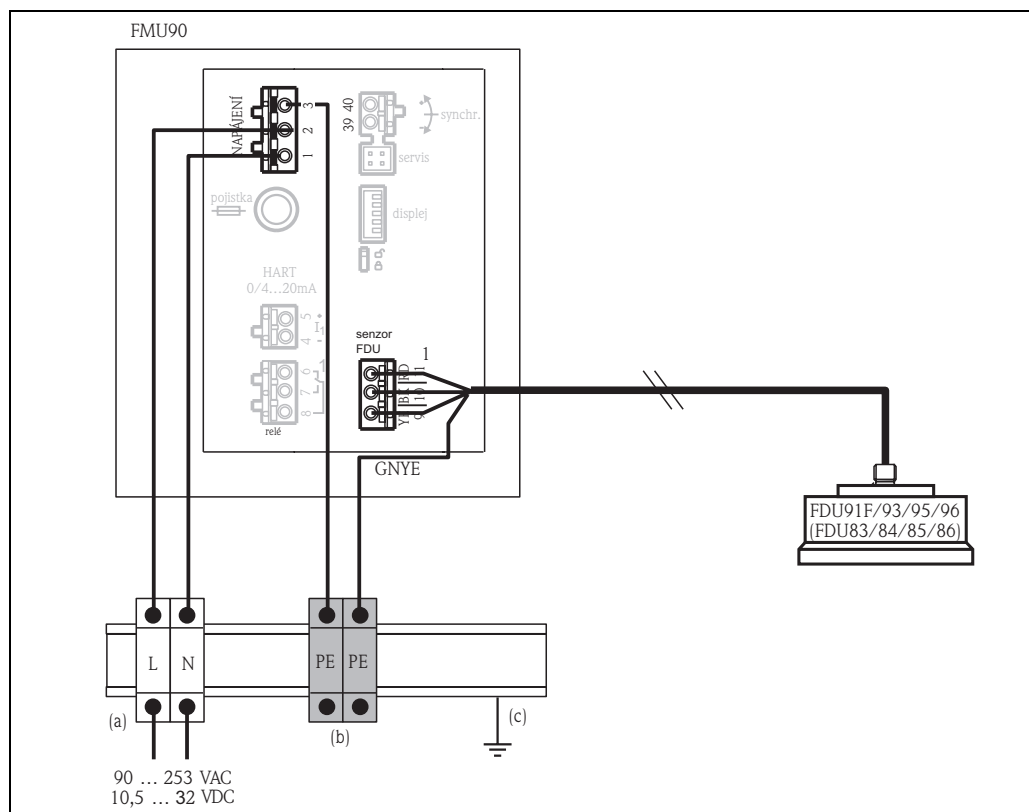
4.8.2 Vyrovnání potenciálu u skříně s montážní lištou DIN

Když se používá skříň s montážní lištou DIN, je nutné vyrovnání potenciálu připojit ve spínací skříni např. ke kovové montážní liště DIN:



Varování!

Zemnicí vedení senzorů FDU91F/93/95/96 a FDU83/84/85/86 je nutné připojit k místnímu systému zemnění **maximálně po 30 m** (viz Kapitola 4.3.1).



(a): Svorka (izolovaná od DIN lišty); (b): Zemnicí svorka (neizolovaná od DIN lišty); (c): Zemnění DIN lištou



Pozor!

Elektronika vyhodnocení signálu a její přímá připojení (displej/servisní rozhraní, rozhraní CDI atd.) jsou galvanicky izolované od napájecího napětí a signálů komunikace. Jejich elektrické napětí je identické jako napětí elektroniky senzorů.

Při uzemnění senzorů respektujte rozdíl napětí!



Poznámka!

- Při odstranění pláště kabelu senzoru (GNYE viz výše uvedený příklad) je nutné respektovat maximální požadovanou délku kabelů.
- Při zkrácení kabelu senzoru postupujte podle pokynů v Kapitole 4.5, "Zkrácení kabelu senzoru".

4.9 Kontrola připojení

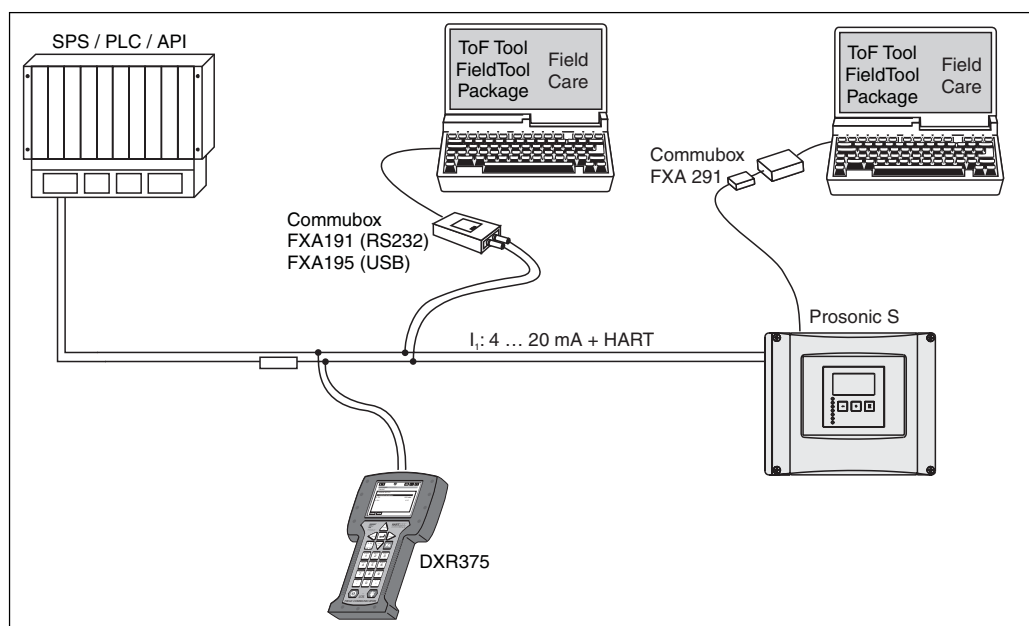
Po připojení převodníku proveďte následující kontroly:

- Je přiřazení svorek správné?
- U polní skříně: Jsou kabelové průchodky pevně dotažené a kryt svorkovnice bezpečně uzavřený?
- Pokud je k dispozici pomocná energie: Ukáže se na zobrazovacím modulu zobrazení (pokud je k dispozici) a svítí zelená dioda LED?

5 Ovládání

5.1 Možnosti ovládání

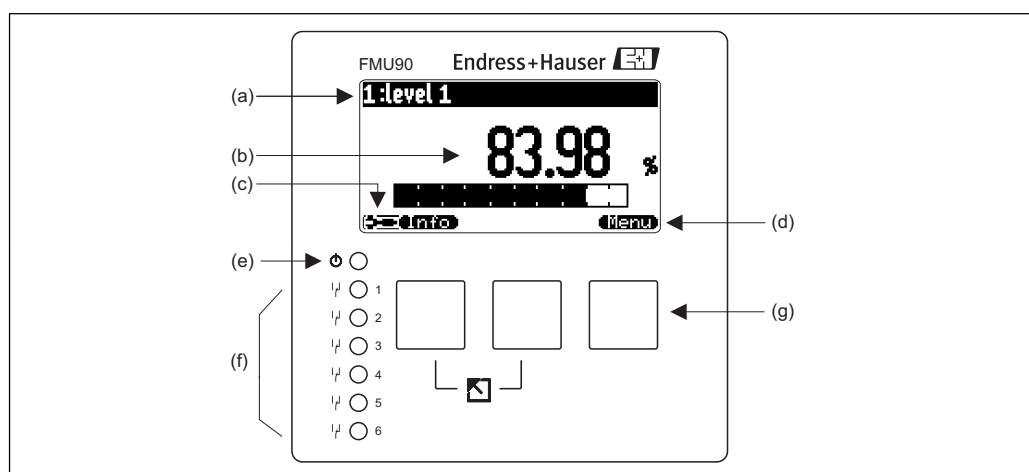
- ovládacím a zobrazovacím modulem na Prosonic S (pokud je k dispozici)
- přes servisní rozhraní Prosonic S s Commubox FXA291 a obslužným programem "ToF Tool - FieldTool Package" nebo "FieldCare"
- protokolem HART např. s Commubox FXA191 nebo FXA195 a obslužným programem "ToF Tool - FieldTool Package" nebo "FieldCare"
- ručním ovládacím přístrojem HART DXR375



L00-FMU90xxx-14-00-00-xx-009

5.2 Ovládání zobrazovacím a ovládacím modulem














5.2.1 Zobrazovací a ovládací prvky



L00-FMU90xxx-07-00-00-xx-002

(a): Název parametrů; (b): Hodnota parametru, včetně jednotky; (c): Symboly displeje; (d): Symbol tlačítka; (e): Dioda LED indikující provozní režim; (f): Diody LED indikující stavy sepnutí relé; (g): Tlačítka

Symboły displeje

Symbol	Význam
Provozní režim přístroje	
	Uživatel Možnost editace uživatelských parametrů. Servisní parametry jsou uzamčené.
	Diagnostiky Servisní rozhraní je připojené.
	Servis Možnost editace uživatelských a servisních parametrů.
	Uzamčené Všechny parametry jsou uzamčené.
Stav uzamčení aktuálně zobrazených parametrů	
	Parametry zobrazení V aktuálním provozním režimu přístroje není možná editace parametrů.
	Editovatelné parametry Parametry je možné editovat.
Symboły posunu	
	Seznam posunu Indikuje, že tento seznam obsahuje více parametrů, které je možné zobrazit na displeji. Opakovaným stisknutím  nebo  jsou přístupné všechny parametry seznamu.
Pohyb v zobrazení obalové křivky	
	Pohyb doleva
	Pohyb doprava
	Horizontální lupa - zvětšení
	Horizontální lupa - zmenšení













Diody LED

Diody LED indikují provozní režim (poz. (e) na obrázku)	
zelená	Normální režim měření; bez detekce závady
zelená (svítí)	Varování: Detekce závady, ale měření pokračuje. Spolehlivost měřené hodnoty již není zaručená.
červená	Alarm: Detekce závady. Měření se přeruší. Měřená hodnota přebírá hodnotu specifikovanou uživatelem (parametr "výstup při alarmu").
vyp	Bez napájecího napětí

Diody LED pro relé (poz. (f) na obrázku)	
žlutá	Relé je aktivované.
vyp	Relé není aktivované (klidový režim).

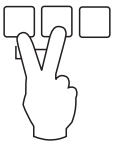
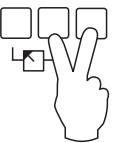

Tlačítka (ovládací tlačítka)


Funkce tlačítek závisí na momentální poloze v ovládacím menu (funkce tlačítka). Funkce tlačítek indikují symboly tlačítek ve spodním řádku displeje.

Symbol	Význam
	Posun dolů V menu posun označeným sloupcem dolů.
	Posun nahoru V menu posun označeným sloupcem nahoru.
	Enter <ul style="list-style-type: none"> ■ Otevírá označené submenu, označenou stránku parametrů nebo označený parametr. ■ Potvrzení editované hodnoty parametru.
	Předchozí stránka parametrů Otevírá předchozí stránku parametrů v submenu.
	Další stránka parametrů Otevírá další stránku parametrů v submenu.
	Potvrzení výběru Výběr volby z vybraného menu, která je momentálně označena ve sloupci.
	Zvýšení hodnoty Zvýšení označené číslce alfanumerického parametru.
	Snížení hodnoty Snížení označené číslce alfanumerického parametru.
	Seznam závad Otevření menu všech závad, které jsou aktuálně detekované. Při výstraze tento symbol bliká. Při alarmu se symbol stále zobrazuje.
	Změna displeje Změna na další stránku měřených hodnot (k dispozici jen v případě, že má být definováno více než jedna stránka ; viz Kapitola 7).
	Info Otevírá krátké menu, které umožňuje přístup k většině důležitých informací o aktuálním stavu přístroje.
	Menu Otevírá hlavní menu, které umožňuje přístup ke všem parametrům přístroje Prosonic S.

Hlavní kombinace tlačítek

Následující kombinace tlačítek nezávisí na momentální poloze menu:

Kombinace tlačítek	Význam
	Escape <ul style="list-style-type: none"> ■ Během editace parametru: Výstup z režimu editace bez potvrzení změn. ■ V posunu: Posun nahoru do vyšší úrovně menu.
	Zvýšení kontrastu Zvýšení kontrastu zobrazovacího modulu.
	Snížení kontrastu Snížení kontrastu zobrazovacího modulu.

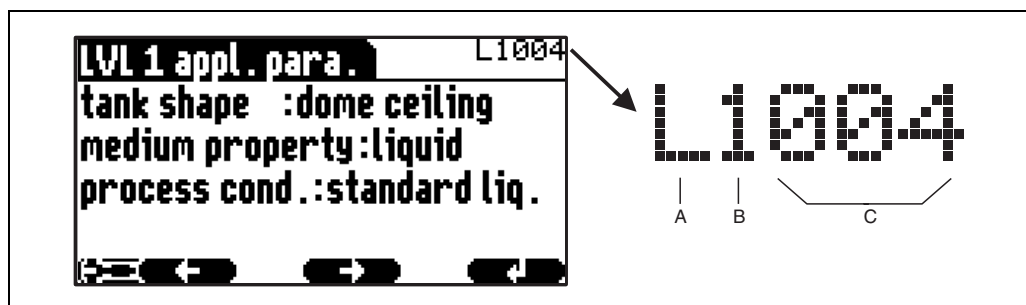
Kombinace tlačítek	Význam
	Uzamčení Uzamkne přístroj proti změnám parametrů. Přístroj je možné odemknout jen tlačítky (viz Kapitola 5.5.2).

5.2.2 Ovládací menu

5.2.3 Ovládací menu

Struktura menu

Parametry Prosonic S jsou uspořádané v ovládacím menu (které se skládá z hlavního menu a několika submenu). Vzájemně související parametry jsou sestavené vždy na stránce parametrů. To usnadňuje pohyb v menu, u každé stránky parametrů se zobrazí pětimístný kód.



Označení stránek parametrů; **A:** Submenu; **B:** Číslo příslušného vstupu a výstupu; **C:** Číslo stránky parametrů v submenu

■ První místo (A) specifikujte submenu¹⁾:

- **L:** "hladina"
- **F:** "průtok"
- **A:** "bezpečnostní nastavení"
- **R:** "relé/řízení"
- **O:** "výstup/výpočty"
- **D:** "vlastnosti přístroje", "zobrazení kalibrace" a "řízení senzoru"
- **I:** "systémová informace"
- **S:** "servis" (k dispozici jen pokud bylo zadáno servisní heslo)

Struktury jednotlivých submenu naleznete v Kapitole 14.

■ Druhé místo (B) se používá, pokud se stránka parametrů v Prosonic S zobrazí několikrát (např. pro různé vstupy nebo výstupy).

Příklad:

- O1201: "přiřazení proudu" pro výstup 1
- O2201: "přiřazení proudu" pro výstup 2

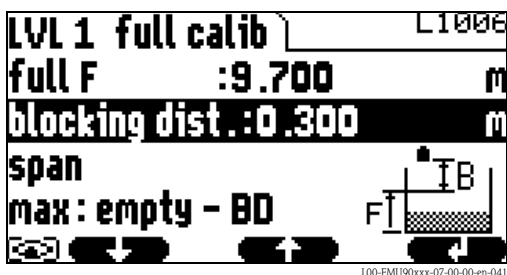
Když se stránka parametrů v Prosonic S zobrazí jen jednou, zobrazí se na tomto místě "X".


■ Poslední tři místa (C) určují stránky jednotlivých parametrů v submenu.

1) V závislosti na provedení přístroje, montážních podmínkách a vybraném provozním režimu, nemusí být některá submenu k dispozici.

Typy parametrů



Parametry zobrazení



Parametry, u kterých se v levém dolním rohu displeje zobrazí symbol , jsou uzamčené nebo to jsou parametry zobrazení.

Editovatelné parametry

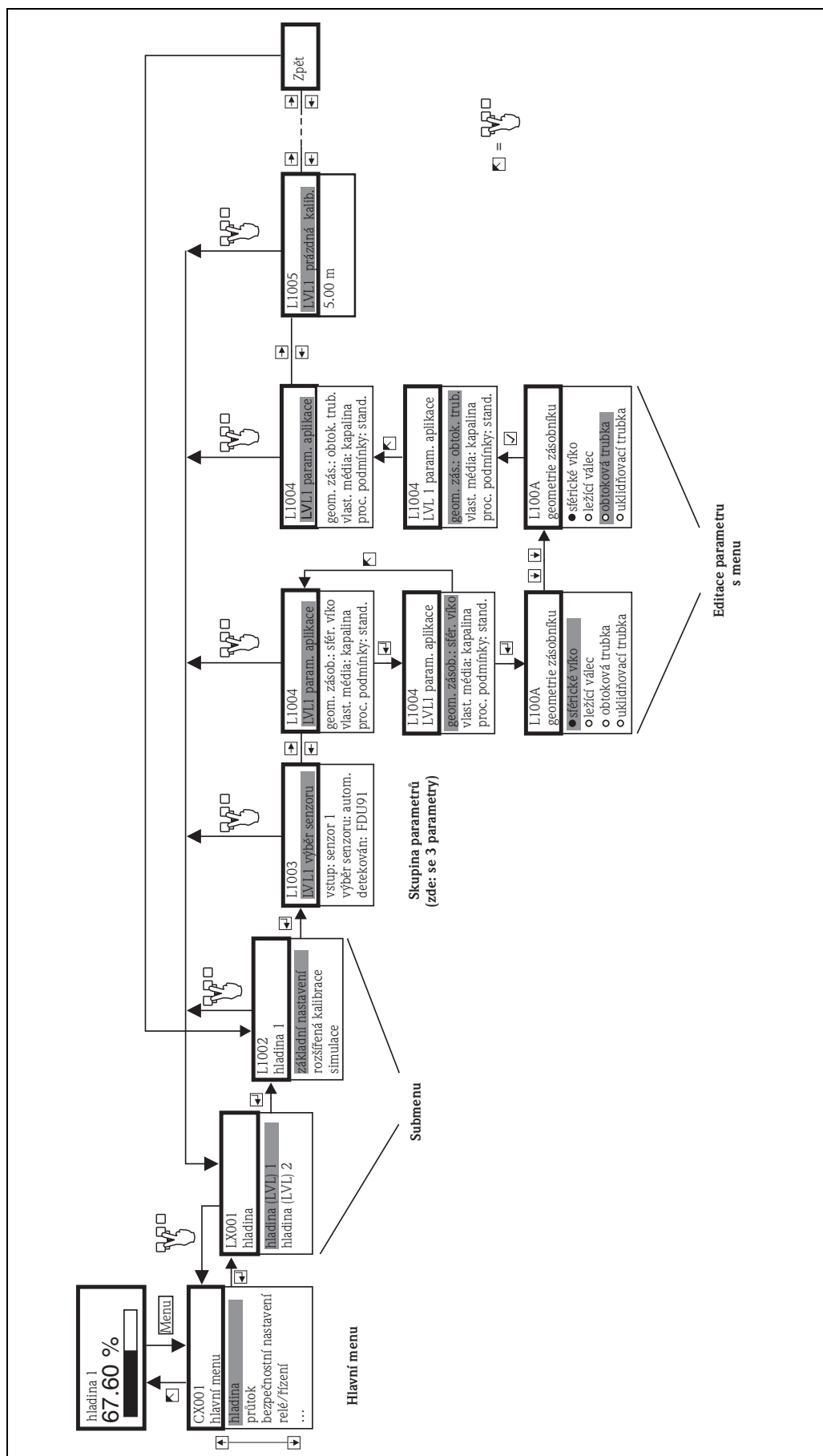


Parametry, u kterých se v levém dolním rohu displeje zobrazí symbol , je možné otevřít k editaci stisknutím .

Editace závisí na typu parametru:

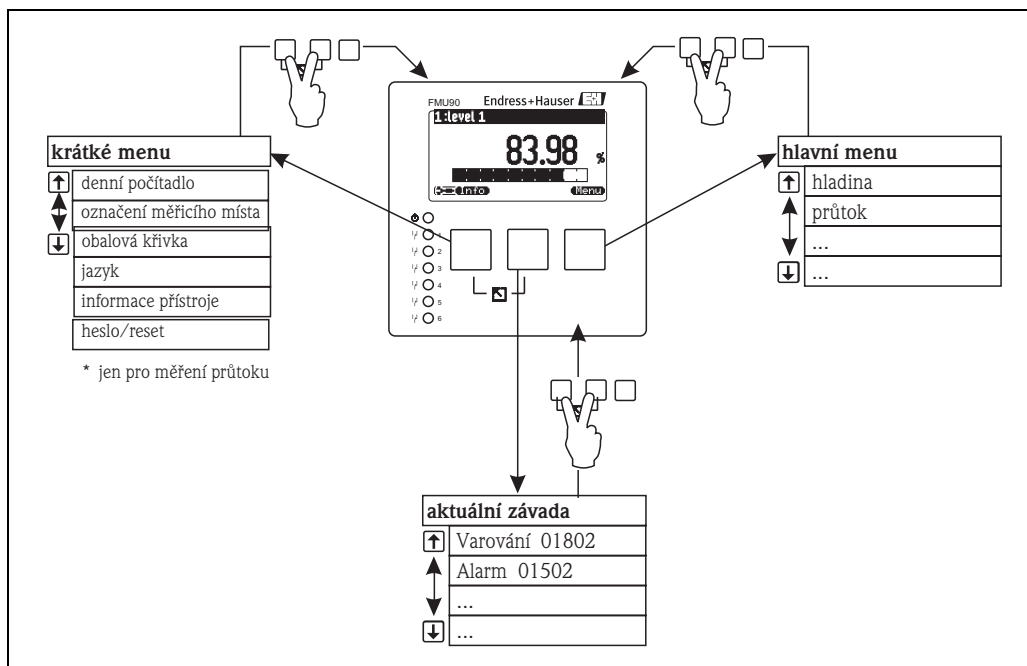
- pro **výběrový parametr** se zobrazí příslušné menu (viz níže: "Editace parametrů s menu").
- pro **číselný nebo alfanumerický parametr** se zobrazí textový a číselný editor (viz níže: "Zadání čísel a textu").

Pohyb v menu (příklad)



Otevření menu

Pohyb začíná vždy z hlavní obrazovky (displej měřených hodnot²⁾). Odtud je možné tlačítka otevřít následující menu:



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-038

■ krátké menu

Krátké menu je přístupné tlačítkem **"Info"**. Toto tlačítko umožňuje rychlý přístup k informacím přístroje:


- denní počítadlo (k měření průtoku)
- označení měřicího místa
- obalová křivka: používá se ke kontrole kvality signálu
- jazyk: nastavuje jazyk zobrazení
- informace přístroje: sériové číslo, softwarové a hardwarové verze
- heslo/reset: používá se k zadání hesla nebo kódu resetu

Všechny parametry krátkého menu jsou obsažené v hlavním menu.

■ hlavní menu

Hlavní menu je přístupné tlačítkem **"Menu"**. Menu obsahuje všechny parametry Prosonic S. Menu je rozdělené do submenu. Některá ze submenu se skládají z dalších submenu. Na provedení přístroje a na montážním prostředí závisí, které submenu se momentálně zobrazí. Přehled všech submenu a parametrů naleznete v Kapitole 14.

■ aktuální závada

Pokud monitorování Prosonic S detekuje závadu, zobrazí se nad prostředním tlačítkem symbol .

Pokud symbol bliká, jedná se pouze o typ závady "varování"³⁾.

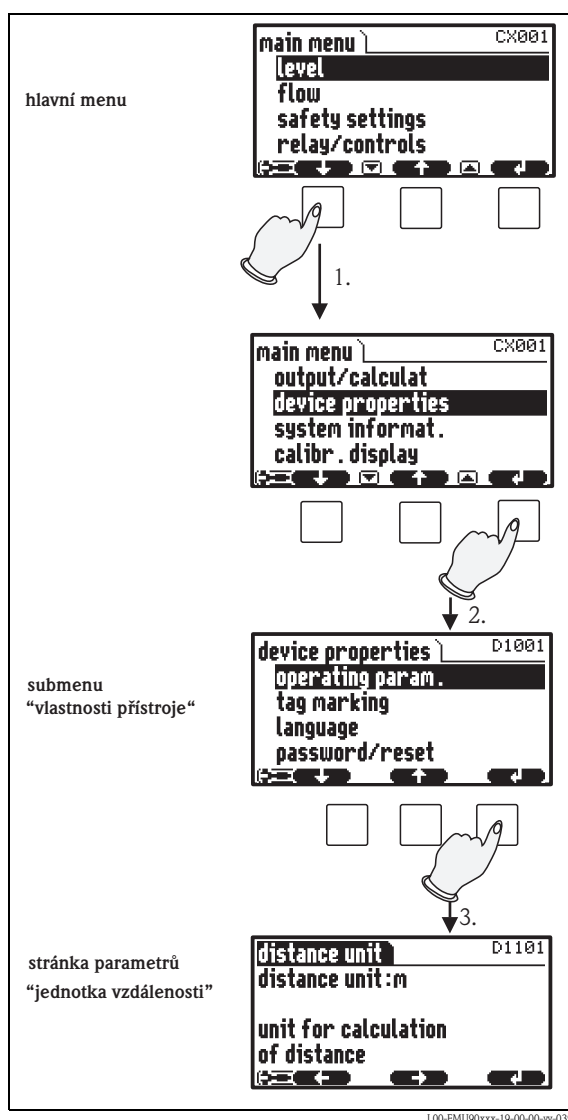
Pokud se symbol tlačítka zobrazuje stále, jedná se o typ závady "alarm"³⁾.

Po stisknutí tlačítka se zobrazí seznam všech aktuálních závad.

2) Poznámka: V závislosti na konfiguraci může být zobrazení měřené hodnoty jiné než příklad na obrázku.

3) O rozdíl mezi "varováním" a "alarmem" viz Kapitola 10.1

Výběr submenu



1. V hlavním menu tikněte nebo , dokud nedojde k označení požadovaného submenu ve sloupci.

Poznámka!

Symbole indikují, že menu obsahuje více položek než se může zobrazit na displeji. Opakovaným stisknutím nebo je možné se dostat ke všem položkám.



2. K otevření označeného submenu stiskněte .
3. Pokud submenu obsahuje další submenu, pokračujte, dokud se nedostanete do úrovně stránek parametrů. Pak se zobrazí symboly tlačítek a .

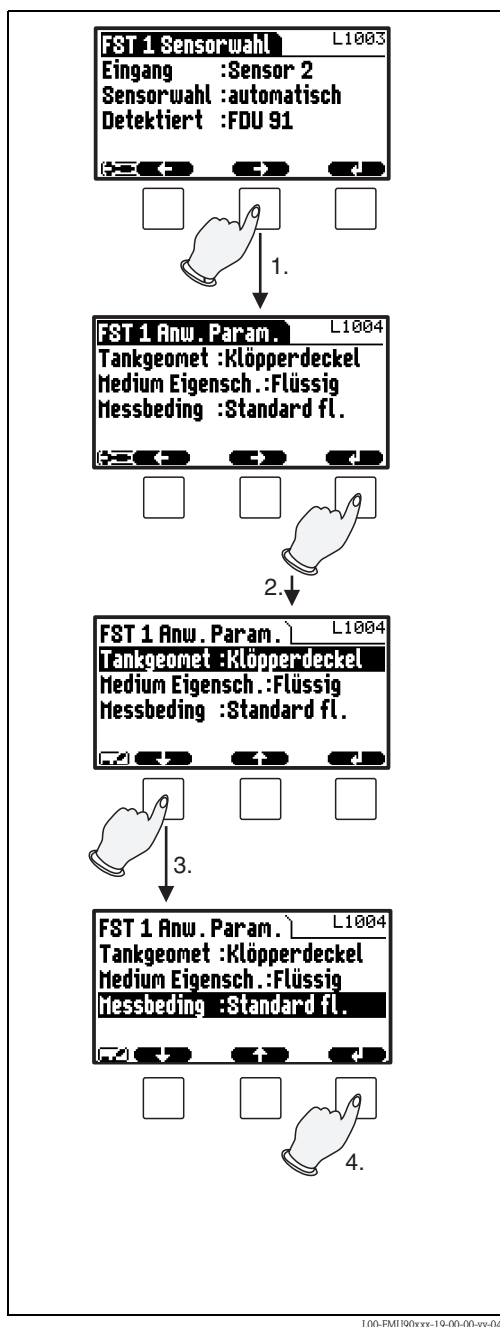








Poznámka!

K nižší úrovni menu se můžete event. vrátit stisknutím .

Výběr parametru


Mezi stránkami parametrů aktuálního submenu se můžete pohybovat stisknutím  nebo . Zobrazí se vždy aktuální hodnoty každé stránky parametrů. Změnu jedné z hodnot provádějte následujícím způsobem:



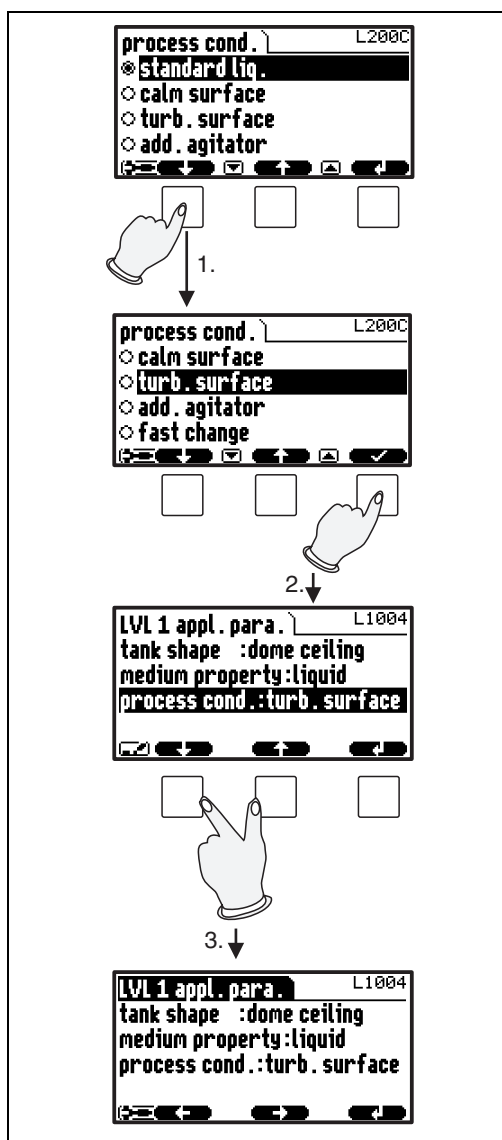
1. Tiskněte  nebo , dokud se nedostanete k požadované stránce parametrů.
2. K zadání stránky parametrů stiskněte .
3. Požadovaný parametr vyberte stisknutím  nebo .
(Tento krok není nutný, pokud stránka obsahuje jen jeden parametr.)
4. K otevření režimu editace parametru stikněte .
Metoda editace závisí na typu parametru (menu, číselný nebo alfanumerický parametr). Podrobnosti naleznete v následujících kapitolách.



Poznámka!

Event. můžete stisknutím  parametr a stránku parametrů kdykoli opět opustit.

Editace parametru s menu



L00-FMU90xxx-19-00-00-en-041

1. Tiskněte nebo , dokud není ve sloupci označená požadovaná volba (např.: "zvířená hladina").

Poznámka!

Symbole indikují, že menu obsahuje více položek, než kolik se jich může zobrazit na displeji. K označení jedné z nezobrazených položek několikrát stiskněte nebo .

2. K výběru označené volby stikněte . Ta se pak v přístroji uloží.

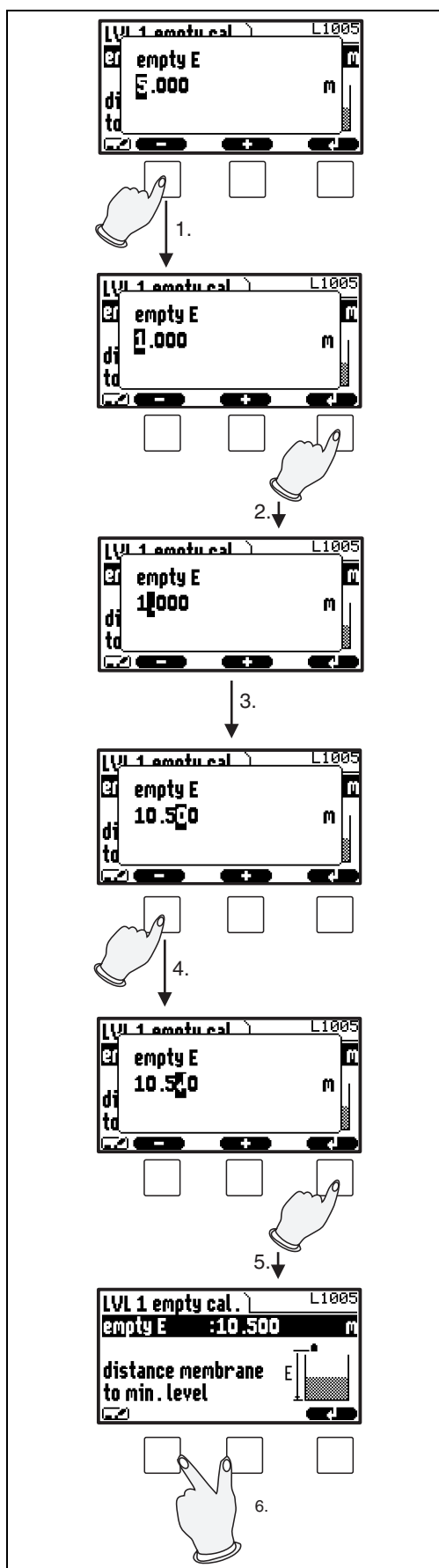
3. K výstupu ze stránky parametrů tiskněte současně levé a prostřední tlačítko. Symbole tlačítek a se znovu zobrazí a vy můžete přejít na další stránku parametrů.



Poznámka!

Stisknutím před můžete opustit parametr bez potvrzení změn.

Zadání čísel a textu





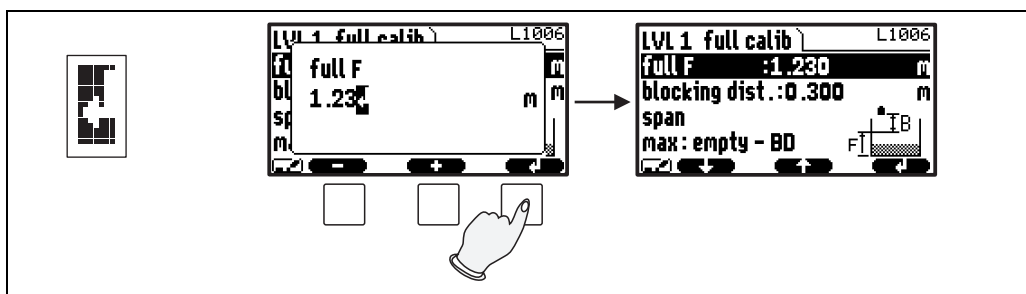
Pokud vyberete číselný parametr ("prázdná kalibrace", "úplná kalibrace" atd.) nebo alfanumerický parametr ("označení přístroje" atd.), zobrazí se číselný editor a textové řetězce.

Požadovanou hodnotu zadejte následujícím způsobem:

1. Kurzor je umístěný na prvním místě. Tiskněte nebo , dokud toto místo nedosáhne požadovanou hodnotu.
2. K potvrzení hodnoty nebo ke skoku na další místo stiskněte .
3. Tento postup opakujte u všech příslušných míst.
4. Když jsou zadána všechna příslušná místa: Tiskněte nebo , dokud se na kurzoru nezobrazí .
5. K uložení celé hodnoty do přístroje stiskněte .
6. K výstupu z parametru tiskněte současně levé a prostřední tlačítko.

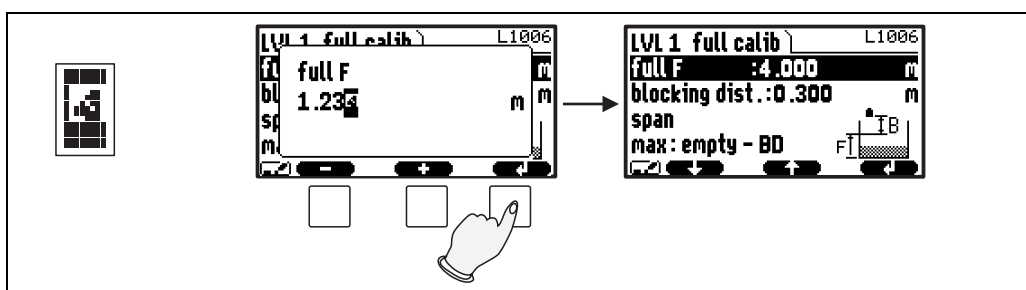
Speciální editační funkce

Stisknutím  nebo  v editoru alfanumerických charakteristik se dostanete nejen k číslům a písmenům, ale i k následujícím symbolům speciálních editačních funkcí. Ty usnadňují proces editace.



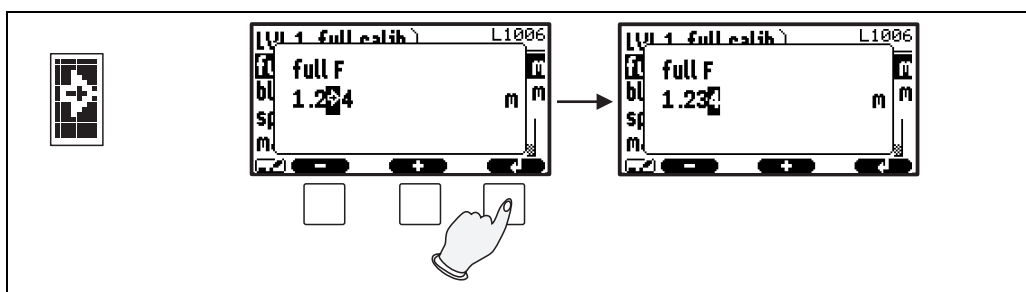
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-043

Enter: Číslo vlevo od kurzoru se přenáší do přístroje.



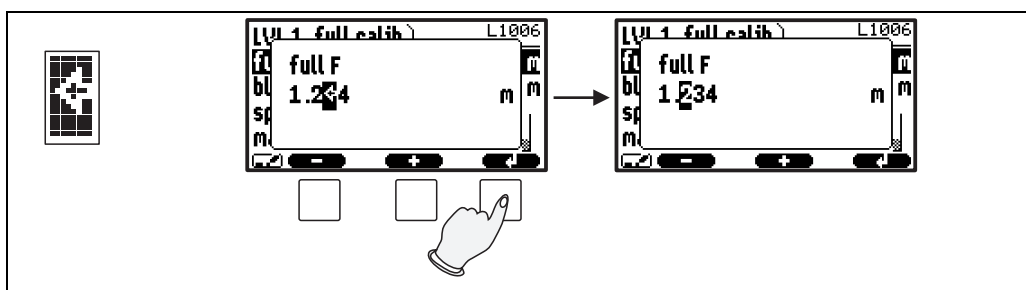
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-044

Escape: Editor je zavřený. Parametr si zachová svou předchozí hodnotu. Stejná odezva se dosáhne současným tisknutím levého a prostředního tlačítka ().



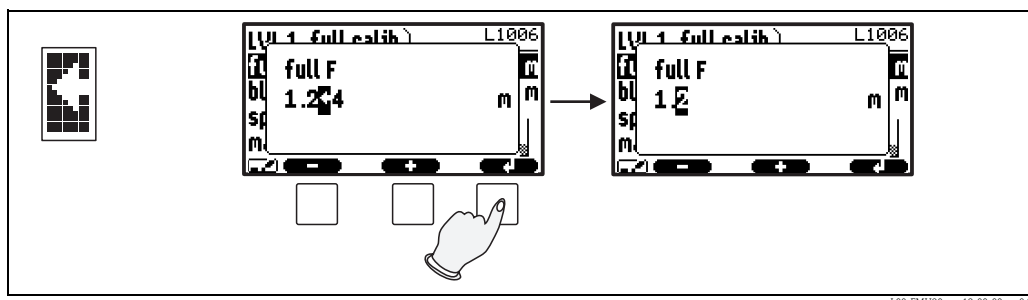
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-045

Další místo: Kurzor přechází na další místo.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-046

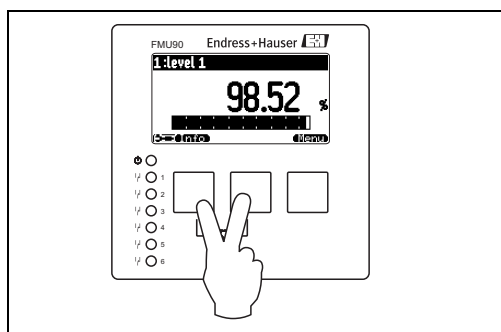
Předchozí místo: Kurzor se vrací na předchozí místo.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-047

Smazat: Aktuální místo a všechna místa na pravé straně se smažou.

Zpět k zobrazení měřené hodnoty

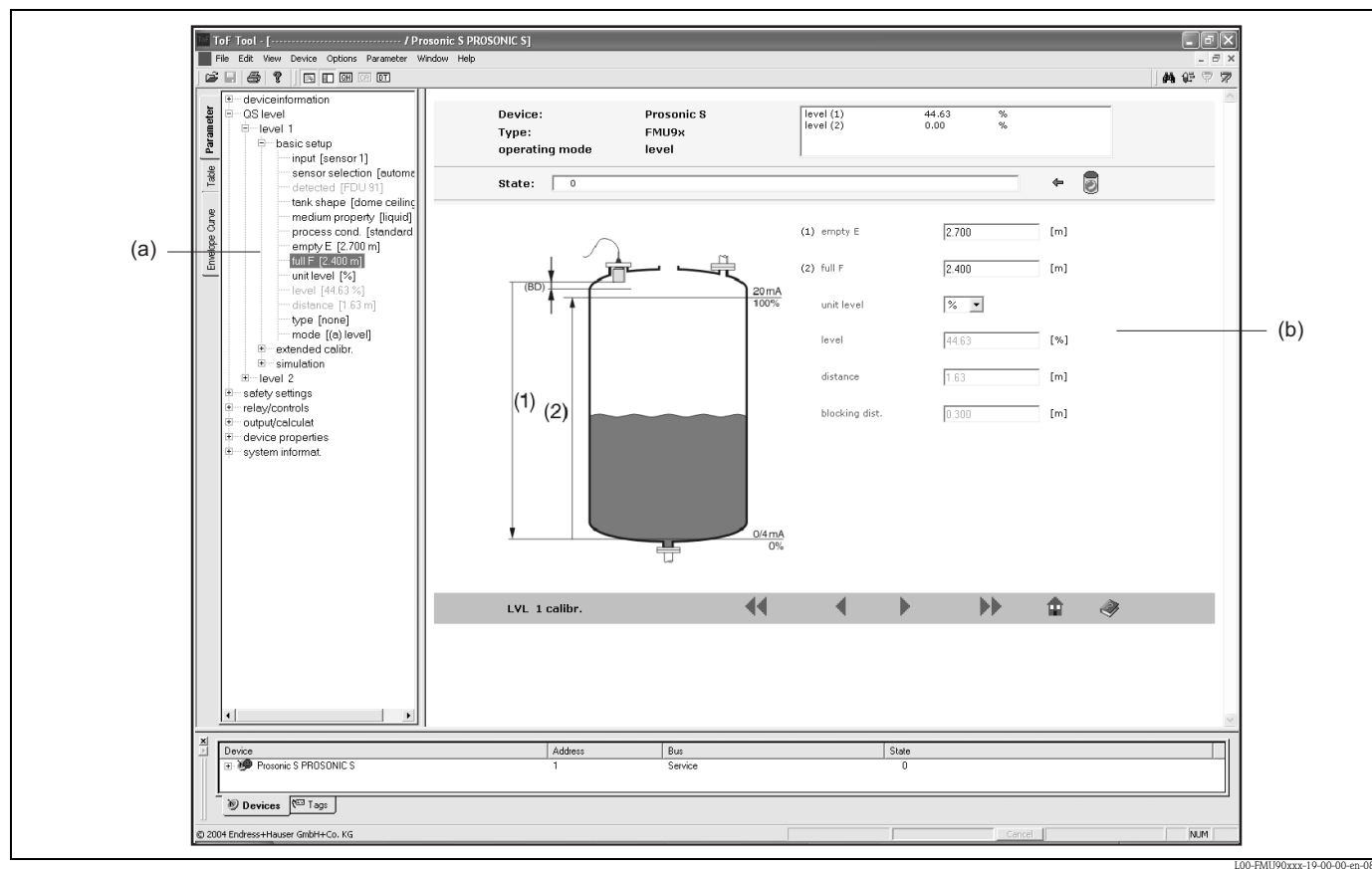


L00-FMU90xxx-19-00-00-en-048

Souběžným stisknutím levého a prostředního tlačítka se můžete vrátit

- z parametru na stránku parametrů
- ze stránky parametrů do submenu
- ze submenu do hlavního menu
- z hlavního menu do zobrazení měřené hodnoty

5.3 Ovládání přes ToF Tool - Fieldtool Package



Ovládání přes ToF Tool - Fieldtool Package je jednodušší než ovládání zobrazovacím modulem.

- Ovládací menu naleznete **na ovládací liště (a)**.
- Pole zadání parametrů naleznete **v editoru parametrů (b)**.
- Pokud kliknete na název parametru, zobrazí se **stránky nápovědy**. Tyto stránky obsahují podrobný popis příslušných parametrů.

5.4 Ovládání ručním ovládacím přístrojem HART DXR375


V přípravné fázi

5.5 Uzamčení/odemčení konfigurace

5.5.1 Uzamčení softwaru

Uzamčení

Jděte do parametru "vlastnosti přístroje/reset hesla/kód" a zadejte hodnotu $\neq 100$. Přístroj je pak uzamčený proti změnám parametrů.

Na displeji se zobrazí symbol .


Odemčení

Pokud se pokusíte změnit parametr, zobrazí se parametr "reset hesla". Vyberte parametr "kód" a zadejte "100". Parametry je možné opět měnit.

5.5.2 Uzamčení kombinací tlačítek

Uzamčení

Současně stiskněte všechna tři tlačítka. Přístroj je uzamčený proti změnám parametrů.

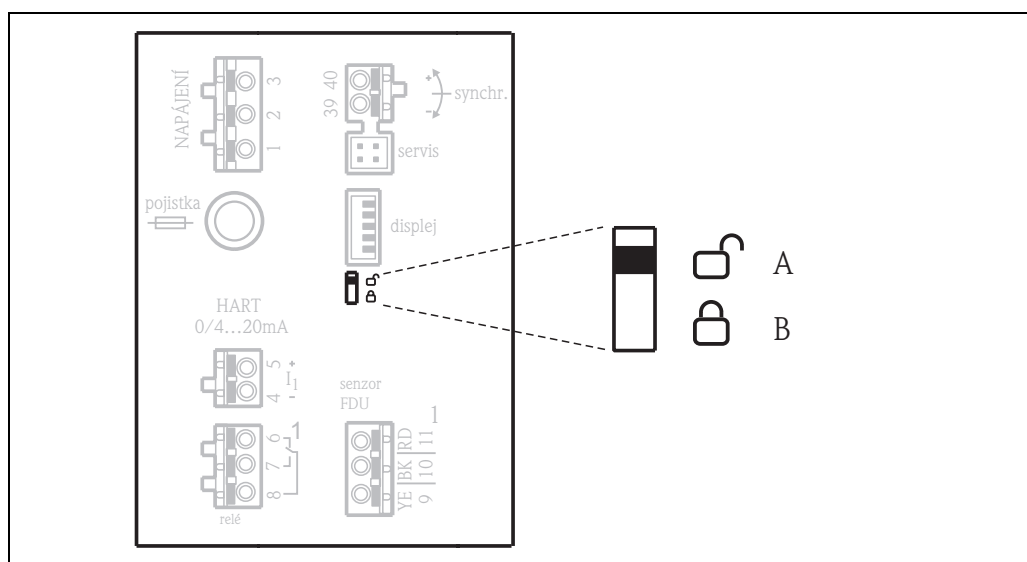
Na displeji se zobrazí symbol .

Odemčení

Pokud se pokusíte změnit parametr, zobrazí se stránka parametrů "heslo/reset". V parametru "stav" se zobrazí "zablokované tlačítko". Stiskněte současně všechna tři tlačítka. Parametry je opět možné měnit.

5.5.3 Uzamčení hardwaru


Přístroj je možné proti event. změnám parametrů uzamknout ve svorkovnici Prosonic S spínačem na zámek.



L00-FM190xxzx-19-00-00-yy-040

Pozice spínače **A**: Odemčený; parametry je možné měnit

Pozice spínače **B**: Uzamčený; parametry není možné měnit

Pokud je spínač v pozici B, zobrazí se na displeji symbol  a parametry není možné měnit. Přístroj je možné odemknout pouze spínačem.

5.5.4 Zobrazení stavu uzamčení

Aktuální stav uzamčení přístroje se zobrazí v parametru "vlastnosti přístroje/reset hesla/stav". Mohou se vyskytnout následující stavy:

- **odemčený**

Je možné měnit všechny parametry (kromě servisních parametrů).

- **kód uzamčení**

Přístroj byl uzamčen přes ovládací menu. Je možné ho odemknout zadáním přístupového kódu do parametru "kód".

- **uzamčené tlačítko**

Tlačítko bylo uzamčeno kombinací tlačítek. Odemknout je ho možné současným tisknutím všech tří tlačítek.

- **uzamčení spínačem**

Přístroj byl uzamčen spínačem ve svorkovnici. Přístroj je možné odemknout jen tímto spínačem.

5.6 Reset na konfiguraci standardních hodnot



Pozor!

Reset může ovlivnit měření. Po resetu je zpravidla nutné provést základní kalibraci.

Použití resetu

Pokud chcete použít přístroj s neznámou minulostí, doporučujeme provést reset zákaznických parametrů.

Účinky resetu

- Reset nastavuje všechny parametry na standardní hodnoty.
- Typ linearizace se spíná na "žádný". Linearizační tabulka, která je k dispozici, se nesmaže. Event. je možné ji později znovu aktivovat.
- Křivka rušivého echa se smaže. Následně po resetu se zaznamená nové potlačení rušivého echa.



Poznámka!

V grafech menu (viz Kapitola 14, "Ovládací menu") jsou standardní hodnoty parametrů vytištěné tučně.

Provedení resetu

Pokud chcete provést reset, zadejte do parametru "vlastnosti přístroje/reset hesla/reset" hodnotu "333".



Poznámka!

- Pokud chcete **smažit linearizační tabulku** použijte parametr "základní nastavení/linearizace", viz Kapitola 6.4.3
- Pokud chcete **smažit potlačení rušivého echa**, použijte parametr "rozšířená kalibrace/potlačení vzdálenosti /stav", viz Kapitola 6.4.9.

6 Uvedení do provozu



Varování!

U provedení s polní skříní: Přístroj je možné provozovat jen v případě, že je polní skříň zavřená.

6.1 Struktura a funkce Prosonic S

6.1.1 Bloky funkcí

Prosonic S obsahuje různé bloky funkcí. Během uvedení do provozu se bloky k provedení požadovaného úkolu měření vzájemně propojí. V závislosti na provedení přístroje a montážních podmínkách se mohou vyskytnout následující bloky funkcí:

Signálové vstupy

- Senzor 1
- Senzor 2 (pokud byl vybrán ve struktuře výrobku)

Vyhodnocení signálu (výpočet měřené hodnoty)

- Hladina 1
- Hladina 2 (pro přístroje se 2 proudovými výstupy)
- Průtok 1 (pro průtokoměry)
- Průtok 2 (pro průtokoměry)

Řízení

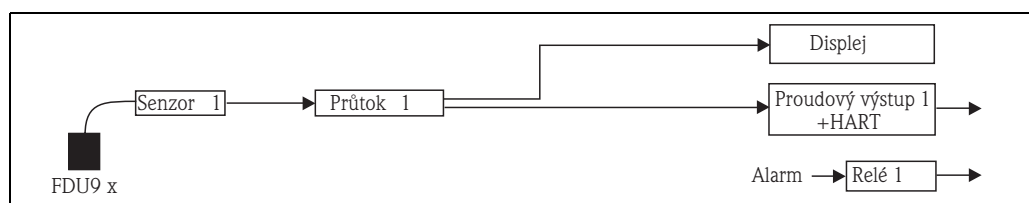
- Řízení čerpadla
- Řízení škrabáku
- Detekce stojaté vody

Signálový výstup

- Zobrazení
- Proudový výstup 1 s HART
- Proudový výstup 2 (pokud byl vybrán ve struktuře výrobku)
- Relé 1
- Relé 2 (pro přístroj se 3 nebo 6 relé)
- Relé 3 (pro přístroj se 3 nebo 6 relé)
- Relé 4 (pro přístroj se 6 relé)
- Relé 5 (pro přístroj se 6 relé)
- Relé 6 (pro přístroj se 6 relé)

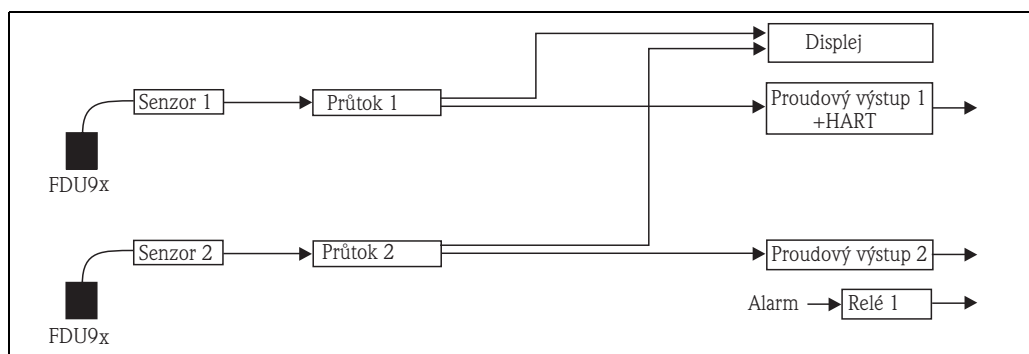
6.1.2 Typické konfigurace bloků

Měření průtoku v 1 měřicím místě



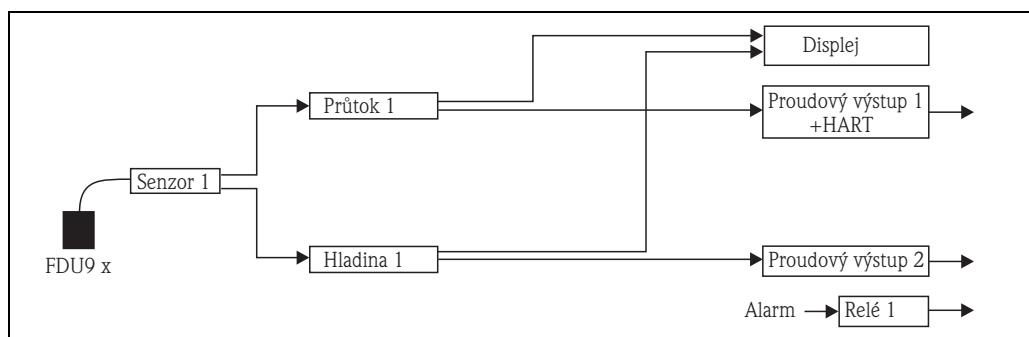
L00-FMU90xxx-19-00-00-en-090

Měření průtoku ve 2 měřicích místech



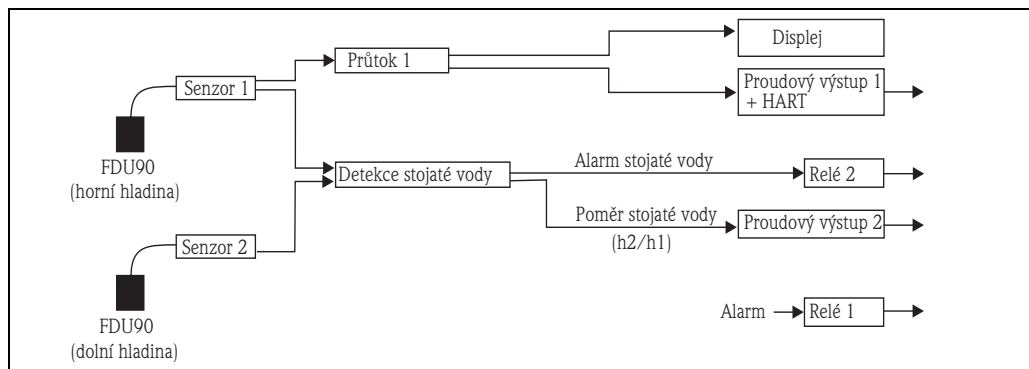
L00-FMU90xxx-19-00-00-en-080

Měření hladiny a průtoku jedním senzorem



L00-FMU90xxx-19-00-00-en-092

Detekce stojaté vody



L00-FMU90xxx-19-00-00-en-093

Poznámka: Konfiguraci relé alarmu stojaté vody musí provést uživatel. Tato konfigurace není součástí konfigurace standardních hodnot.



Poznámka!

Při závadě je nutné provést konfiguraci relé 1 tak, aby bylo konfigurované jako relé alarmu.

6.2 První uvedení do provozu



Poznámka!

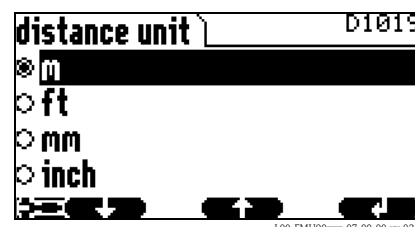
Tato kapitola popisuje uvedení Prosonic S do provozu zobrazovacím a ovládacím modulem. Uvedení do provozu přes ToF Tool, FieldCare nebo ručním ovládací přístroj HART DXR375 je jednoduché. Další pokyny naleznete v Provozní návodu ToF Tool, nápovědě online FieldCare nebo v Provozní návodu, který tvoří součást dodávky DXR375.

Po prvním zapnutí napájení jste vyzváni ke stanovení základních provozních parametrů:

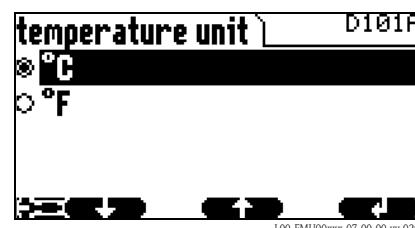
1. Vyberte jazyk zobrazení.
 - a. K posunu označení ve sloupci na požadovaný jazyk tiskněte ↓ nebo ↑.
 - b. Svou volbu potvrďte stisknutím ↵.



2. Vyberte jednotku délky k měření vzdálenosti.



3. Vyberte jednotku teploty.

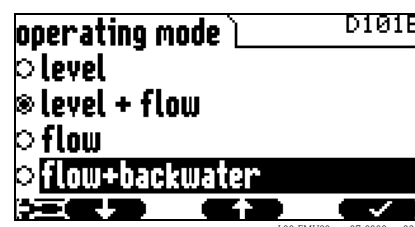


4. Vyberte provozní režim.



Poznámka!

Možnosti, které jsou k dispozici, závisí na provedení přístroje a montážních podmínkách. Pokud chcete provést konfiguraci detekce stojaté vody, je nutné vybrat volbu "průtok+stojatá voda".



5. Vyberte řídicí funkce, které chcete použít.




Poznámka!

Tato volba není nutná u režimů "průtok" a "průtok + stojatá voda".

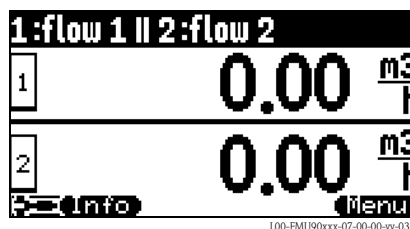


Poznámka!

Stisknutím  **se můžete vrátit k předchozímu parametru** (např. v případě opravy hodnoty). Všechny tyto parametry je možné později měnit na stránkách parametrů "vlastnosti přístroje/provozní parametry" a "vlastnosti přístroje/jazyk".

6.3 Příprava základních nastavení

- Po prvním uvedení do provozu se zobrazí základní obrazovka.
Zobrazená hodnota ještě neodpovídá skutečným průtokům, nejdříve musíte provést základní nastavení. Stisknutím "menu" (pravé tlačítko) se dostanete do hlavního menu.



Poznámka!

V menu "zobrazení kalibrace" můžete přizpůsobit zobrazení svým potřebám (hodnoty zobrazení, formát zobrazení). Obrázek ukazuje příklad přístroje se 2 měřicími místy.

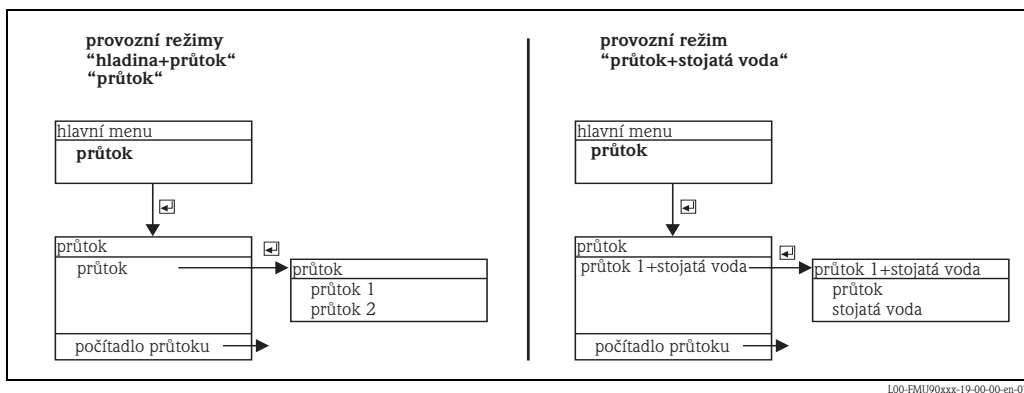
- Vyberte submenu "průtok".
 - Výběr tlačítka ↓ a ↑
 - Potvrdit tlačítkem ↵



Submenu "průtok" se používá ke kalibraci

- měření průtoků (v 1 nebo 2 měřicích místech)
- alarmu stojaté vody
- počítadel průtoků

Struktura submenu závisí na vybraném provozním režimu³⁾:



Začínáte vždy kalibrací prvního měřicího místa průtoků (submenu "průtok 1").

Následně můžete podle potřeby provádět kalibraci:

- druhého měřicího místa průtoků (submenu "průtok 2")
- detekce stojaté vody (submenu "stojatá voda")
- počítadel průtoků (submenu "počítadlo průtoků")


3) Během prvního nastavení se provádí výběr provozního režimu. Ale změny je možné provádět kdykoli, když je to nutné (menu "vlastnosti přístroje", submenu "provozní parametry", stránka parametrů "provozní režim").

6.4 Kalibrace měření průtoku

6.4.1 Přehled

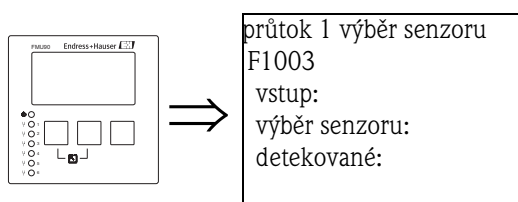
Následující tabulka poskytuje přehled kalibrace měření průtoku. Podrobnou informaci o parametrech naleznete v Kapitolech 6.4.2 – 6.4.9.

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Poznámky	viz Kapitola
1			Otevřete submenu "průtok 1" nebo "průtok 2".	
2			Otevřete submenu "základní nastavení".	
3	výběr senzoru průtoku N (N = 1 nebo 2)	vstup	Proveďte přiřazení senzoru k měřicímu místu.	6.4.2
		výběr senzoru	Specifikujte typ senzoru ("automaticky" pro FDU9x)	
		detekované	K dispozici jen pro "výběr senzoru" = "automaticky"; zobrazuje detekovaný typ senzoru.	
4	linearizace průtoku N (N = 1 nebo 2)	typ	Vyberte typ linearizace ¹⁾ : ■ "vodní koryto/hráz" (pro naprogramovaná vodní koryta a hráze) ■ "tabulka" (k ručnímu zadání linearizační tabulky) ■ "vzorec" (pro vzorec průtoku $Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$)	6.4.3
		jednotka průtoku	Vyberte jednotku průtoku.	
		křivka	Vyberte typ vodního koryta nebo hráze; (k dispozici jen pro "typ" = "vodní koryto/hráz"); Zobrazí se další stránka, ve které je nutné vybrat velikost příslušného vodního koryta nebo hráze (podrobnosti naleznete v Kapitole 15.1 "Naprogramované křivky průtoku".)	
		editace	Používá se k zadání, úpravě nebo mazání linearizační tabulky; (k dispozici jen pro "typ" = "tabulka")	
		stav tabulky	Aktivuje nebo deaktivuje linearizační tabulku; (k dispozici jen pro "typ" = "tabulka")	
		alfa	Specifikuje hodnotu parametru α ; (k dispozici jen pro "typ" = "vzorec")	
		beta	Specifikuje hodnotu parametru β ; (k dispozici jen pro "typ" = "vzorec")	
		gama	Specifikuje hodnotu parametru γ ; (k dispozici jen pro "typ" = "vzorec")	
		C	Specifikuje hodnotu paramateru C; (k dispozici jen pro "typ" = "vzorec")	
		max. průtok	Specifikuje maximální průtok vodního koryta nebo hráze; (není k dispozici pro "typ" = "tabulka")	
5	prázdná kalibrace průtoku N (N = 1 nebo 2)	prázdná E	Specifikuje vzdálenost E mezi membránou senzoru a nulovým bodem měření. Nulový bod je ■ dno hráze ■ nejnižší bod koruny hráze	6.4.4
		blokovací vzdálenost	Zobrazuje blokovací vzdálenost příslušného senzoru; maximální hladina se nesmí dostat do blokovací vzdálenosti.	
6	průtok N (N = 1 nebo 2)	průtok N (N = 1 nebo 2)	Zobrazuje aktuálně naměřený průtok (ke kontrolním účelům).	6.4.5
		hladina	Zobrazuje aktuálně naměřenou hladinu (ke kontrolním účelům).	
		vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny (ke kontrolním účelům).	

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Poznámky	viz Kapitola
7	kontrolní hodnota průtok N (N = 1 nebo 2)	vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny.	6.4.6 6.4.7
		kontrolní vzdálenost	Srovnajte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou: <ul style="list-style-type: none"> ■ "vzdálenost" = "ok" → "potlačení průtok N" (viz níže) ■ "příliš malá vzdálenost" → "potlačení průtok N" (viz níže) ■ "příliš velká vzdálenost" → ukončené základní nastavení ■ "neznámá vzdálenost" → ukončené základní nastavení ■ "ručně" → "potlačení průtok N" (viz níže) 	
8	potlačení průtok N (N = 1 nebo 2)	vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny.	6.4.8
		rozsah potlačení	Určuje rozsah, nad kterým se zaznamenává potlačení; potvrďte definovanou hodnotu nebo zadejte vlastní hodnotu.	
		začátek potlačení	Vyberte: <ul style="list-style-type: none"> ■ ne: potlačení se nezaznamenává ■ ano: potlačení se zaznamenává; následně se zobrazí funkce "stav průtok N" (viz níže). 	
9	stav průtok N (N = 1 nebo 2)	hladina	Zobrazuje aktuálně naměřenou hladinu.	6.4.9
		vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny. Zkontrolujte hodnotu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Správná hodnota: → Ukončená základní kalibrace. K návratu k zobrazení měřené hodnoty stiskněte několikrát . ■ Nesprávná hodnota : → jděte zpět ke kroku 7 ("kontrolní hodnota průtok N") 	
		průtok N (N = 1 nebo 2)	Zobrazuje aktuálně naměřenou hodnotu průtok.	
		stav	Používá se k aktivaci, deaktivaci nebo mazání křivky potlačení.	

1) Typ linearizace určuje vztah mezi naměřenou hladinou a průtokem.

6.4.2 "výběr senzoru průtoku N" (N = 1 nebo 2)



"vstup"

Tento parametr použijte k přiřazení senzoru k měřicímu místu.

Výběr

- bez senzoru
- senzor 1
- senzor 2 (pro přístroje se 2 vstupy senzorů)
- průměrná hladina⁴⁾

"výběr senzoru"

Tento parametr použijte k zadání typu připojeného ultrazvukového senzoru.



Poznámka!

- U senzorů **FDU9x** se doporučuje volba "automaticky" (standardní nastavení). Toto nastavení umožní Prosonic S automaticky detekovat typ senzoru.
- U senzorů **FDU8x** se typ přiřadí explicitně. Automatická detekce typu senzoru u těchto senzorů nefunguje.



Pozor!

Po výměně senzoru respektujte následující:

Automatická detekce typu senzoru je aktivní i po výměně⁵⁾ senzoru. Prosonic S detekuje typ nového senzoru automaticky a mění parametr "detekované". Měření pokračuje bez přerušení.

K zajištění optimálního měření je nutné vždy provést následující kontroly:

- Zkontrolujte "**prázdnou kalibraci**" a "**úplnou kalibraci**". Event. tyto hodnoty upravte. Do výpočtu zařaďte blokovací vzdálenost nového senzoru.
- Jděte na parametr "**oprava vzdálenosti**" a zkontrolujte zobrazenou vzdálenost. Event. proveďte nové potlačení rušivého echa.

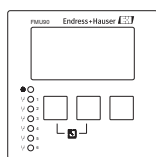
"detekované" (je k dispozici jen pro "výběr senzoru" = "automaticky")

Zobrazuje typ automaticky detekovaného senzoru.

4) Tato volba je k dispozici pouze v případě, že došlo ke kalibraci dvou měření hladiny. To je možné jen u provozního režimu "hladina+průtok" a přístroje se 2 měřicími místy

5) a u typu senzoru FDU9x.

6.4.3 "linearizace"



průt. 1 linearizace F1004
typ:
jednotka průtoků:



Poznámka!

Vybraný typ linearizace určuje subfunkce, které jsou k dispozici. K dispozici jsou vždy subfunkce "typ" a "jednotka průtoků".

Stránka parametrů "linearizace" se používá k výpočtu průtoků z naměřené hladiny. Prosonic S umožňuje následující typy linearizace:

- naprogramované křivky průtoků pro běžně používaná vodní koryta a hráze
- linearizační tabulku s možností libovolné editace (až 32 body)
- vzorec průtoků $Q = C (h^{\alpha} + \gamma h^{\beta})$ s možností libovolného výběru parametrů



Pozor!

Měření průtoků **vždy** vyžaduje linearizaci.

"typ"

Tento parametr použijte k výběru typu linearizace.

Výběr:

■ žádná

Linearizace průtoků se neprovádí.



Poznámka!

Při výběru této volby nejsou k dispozici další parametry. Měření průtoků je možné jen jednou z dalších voleb.

■ vodní koryto/hráz

V tomto typu se linearizace provádí podle naprogramované linearizační křivky. Typ křivky se vybírá v parametru "**křivka**". Kromě toho je nutné definovat "**jednotku průtoků**". Parametr "**maximální průtok**" zobrazí maximální průtok příslušného vodního koryta nebo hráze. Event. je možné tuto hodnotu upravit (právě tak jako "**šířku**" hráze).

■ tabulka

V tomto typu se používá linearizační tabulka, která se skládá až ze 32 dvojic hodnot "hladina-průtok". Kromě toho je nutné definovat "**jednotku průtoků**". K zadání a aktivaci tabulky použijte parametry "**editace**" a "**stav tabulky**".

■ vzorec

V tomto typu se linearizace provádí podle vzorce

$$Q = C(h^{\alpha} + \gamma h^{\beta}).$$

Zobrazují se parametry "**alfa**", "**beta**", "**gama**" a "**C**", které se používají k zadání detailů křivky. Kromě toho je nutné definovat "**jednotku průtoků**" a "**maximální průtok**" vodního koryta nebo hráze.

"jednotka průtoků"

Tento parametr použijte k výběru požadované jednotky průtoků.



Poznámka!

Po změně jednotky průtoků je nutné zkontrolovat spínací body relé limitních hodnot a event. je upravit.

"křivka"

Tento parametr je k dispozici pro typ linearizace "**vodní koryto/hráz**".

Používá se k výběru typu vodního koryta nebo hráze. Následně po výběru se zobrazí další menu s různými velikostmi vodního koryta nebo hráze⁶⁾. Pokud potvrdíte svou volbu, Prosonic S se vrací k funkci "**linearizace**".

6) Tabulky parametrů vodního koryta a hráze naleznete v Dodatku.

"šířka"

Tento parametr se zobrazí u křivek **"obdélníkové hráze"**, **"NFX"** a **"lichoběžníkové hráze"**. Parametr se používá k určení šířky příslušné hráze.

"editace"

Tento parametr se používá k zadání linearizační tabulky nebo k jejímu náhledu. K dispozici máte následující volby:

■ **číst:**

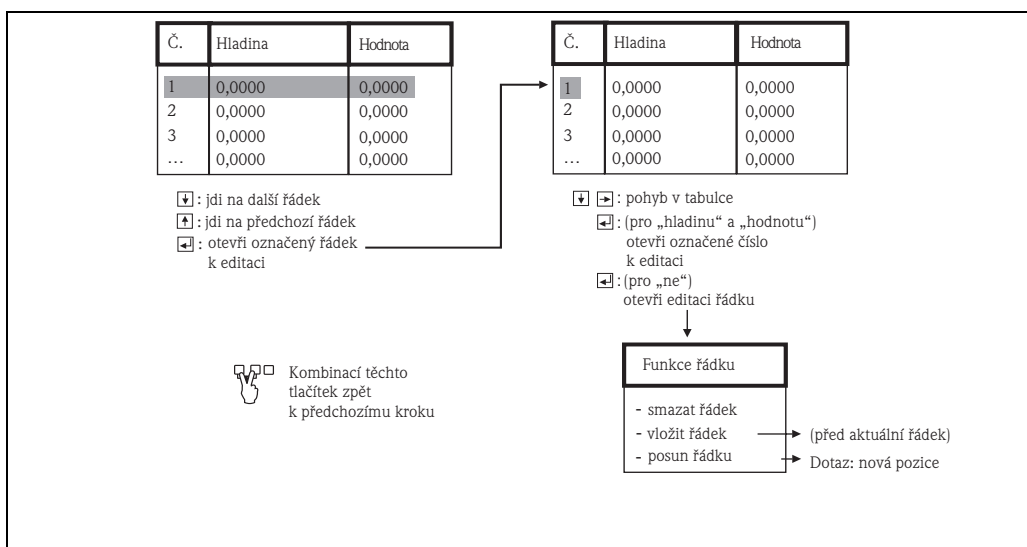
Zobrazí se tabulkový editor. Je možný náhled stávající tabulky, ale není možná její úprava.

■ **ruční:**

Zobrazí se tabulkový editor. Hodnoty tabulky je možné zadat a měnit.

■ **smazat:**

Linearizační tabulka se smaže.

Tabulkový editor

L00-FMU90xxx-19-00-00-de-006

"stav"

Tento parametr umožňuje určit, zda se linearizační tabulka použije nebo nepoužije.

Výběr:■ **aktivovaná**

Tabulka se používá.

■ **deaktivovaná**

Tabulka se nepoužívá. Hodnota průtoku není vypočítaná.

"alfa", "beta", "gama" a "C"

Tyto parametry jsou k dispozici pro typ linearizace **"vzorec"**.

Používají se k určení parametrů vzorce průtoku:

$$Q = C(h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

"maximální průtok"

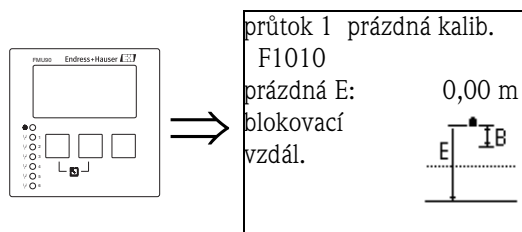
Tento parametr je k dispozici pro typy linearizace **"vodní koryto/hráz"** a **"vzorec"**.

Používá se k určení maximálního průtoku příslušné hráze nebo vodního koryta.

Pro každou naprogramovanou křivku je k dispozici standardní hodnota. Ale tuto hodnotu je možné upravit např. když se hráz/vodní koryto provozují s menšími průtoky.

Maximální průtok odpovídá výstupnímu proudu 20 mA.

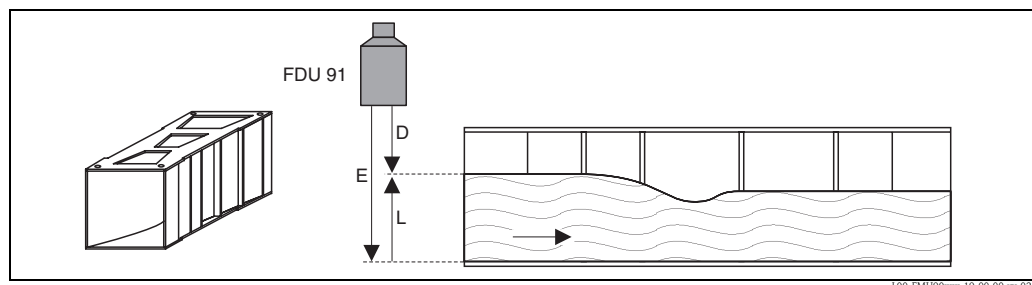
6.4.4 "prázdná kalibrace průtoku N" (N = 1 nebo 2)



"prázdná E"

Tento parametr použijte k zadání prázdné vzdálenosti E např. vzdálenosti mezi membránou senzoru a nulovým bodem vodního koryta nebo hráze.

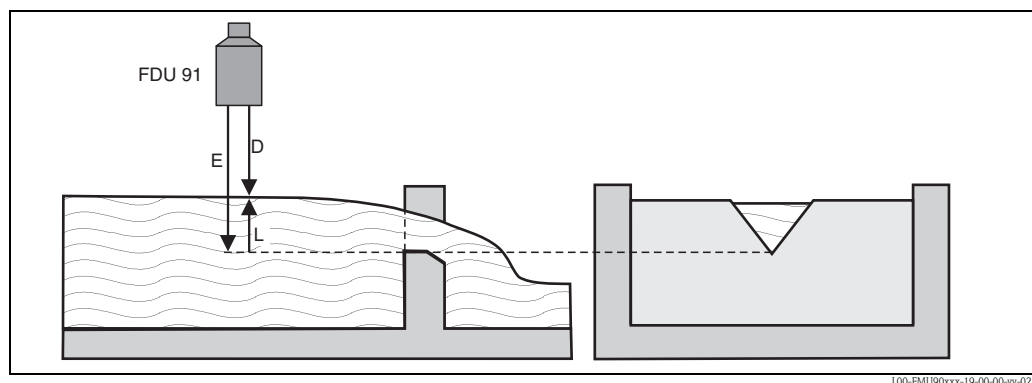
U vodních koryt je nulový bod dno vodního koryta v nejúžším místě:



Příklad: Khafagi-Venturiho vodní koryto

E: Prázdná vzdálenost; **D:** Naměřená vzdálenost; **L:** Hladina

Pro hráze je nulový bod nejnižší bod koruny hráze:



Příklad: Trojúhelníková hráz

E: Prázdná vzdálenost; **D:** Naměřená vzdálenost; **L:** Hladina

"blokovací vzdálenost"

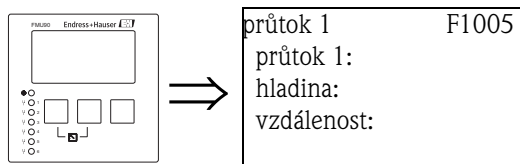
Zobrazuje blokovací vzdálenost příslušného senzoru. Blokovací vzdálenost se měří od membrány senzoru. Maximální hladina se nesmí dostat do blokovací vzdálenosti.

Typ senzoru	Blokovací vzdálenost (BD)	Max. měřená vzdálenost ¹⁾
FDU91/FDU91F	0,3 m	10 m (pro kapaliny)
FDU92	0,4 m	20 m (pro kapaliny)
FDU93	0,6 m	25 m (pro kapaliny)

Typ senzoru	Blokovací vzdálenost (BD)	Max. měřená vzdálenost ¹⁾
FDU95 - *1*** (provedení pro nízkou teplotu)	0,7 m	45 m (pro pevné látky)
FDU95 - *2*** (provedení pro vysokou teplotu)	0,9 m	45 m (pro pevné látky)
FDU96	1,6 m	70 m (pro pevné látky)
FDU80/FDU80F	0,3 m	5 m (pro kapaliny)
FDU81/81F	0,5 m	10 m (pro kapaliny)
FDU82	0,8 m	20 m (pro kapaliny)
FDU83	1 m	25 m (pro kapaliny)
FDU84	0,8 m	25 m (pro pevné látky)
FDU85	0,8 m	45 m (pro pevné látky)
FDU86	1,6 m	70 m (pro pevné látky)

1) platí při optimálních procesních podmínkách

6.4.5 "průtok N" (N = 1 nebo 2)



"průtok N" (N = 1 nebo 2)

Zobrazuje aktuálně naměřený průtok Q.

Pokud zobrazená hodnota neodpovídá skutečnému průtoku, doporučujeme kontrolu linearizace.

"hladina"

Zobrazuje aktuálně naměřenou hladinu L.

Pokud zobrazená hodnota neodpovídá skutečné hodnotě hladiny, doporučujeme kontrolu prázdné kalibrace.

"vzdálenost"

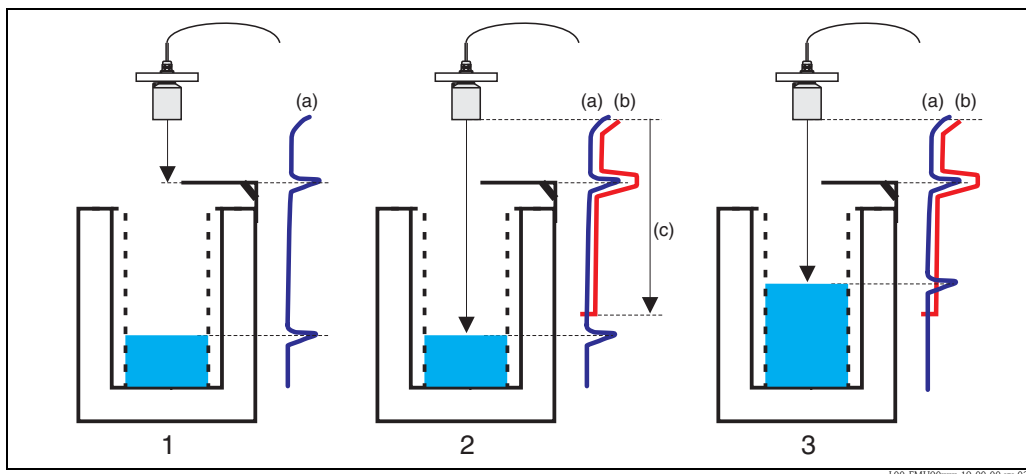
Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost D mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny.

Pokud zobrazená hodnota neodpovídá skutečné vzdálenosti, doporučujeme provést potlačení rušivého echa.

6.4.6 Potlačení rušivého echa: Základní principy

Funkce "kontrolní hodnota průtoku N" a "potlačení průtoku N" se používají ke konfiguraci potlačení rušivého echa Prosonic S.

Následující obrázek ukazuje princip řízení potlačení rušivého echa:



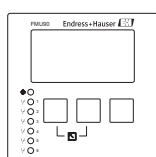
- 1: Obalová křivka (a) obsahuje echo hladiny a rušivé echo. Bez potlačení rušivého echa, rušivé echo se vyhodnocuje.
- 2: Potlačení rušivého echa definuje křivku potlačení (b). Tato křivka obsahuje všechna echa, která se nachází v rozsahu potlačení (c).
- 3: Následně se vyhodnocují jen ta echa, která leží nad křivkou potlačení. Rušivé echo se nevyhodnocuje, protože leží pod křivkou potlačení.



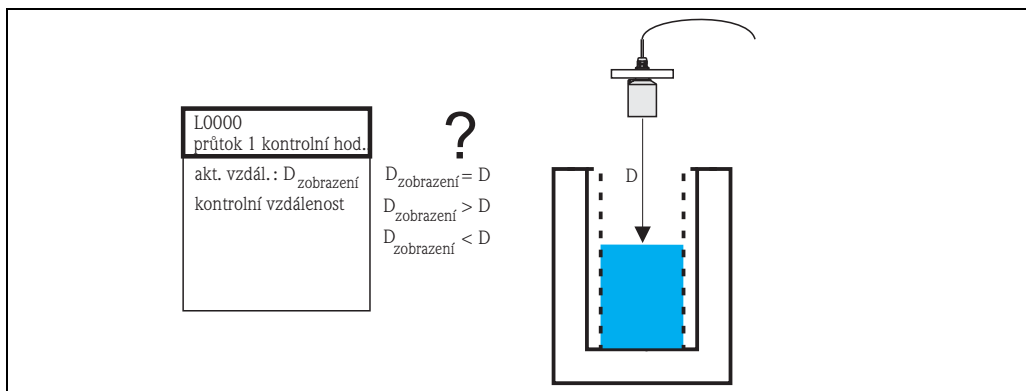
Poznámka!

Aby bylo možné zohlednit všechna rušivá echa, mělo by se potlačení rušivého echa provést při co možná nejnížší hladině. Pokud se kanál během uvedení do provozu dostatečně nevypustí, doporučujeme opakovat potlačení rušivého echa později (jakmile hladina dosáhne hodnoty téměř 0%).

6.4.7 "kontrolní hodnota průtoku N" (N = 1 nebo 2)



průtok 1 kontrolní
hodnota F1006
vzdálenost:
kontrolní vzdálenost:



"vzdálenost"

Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost $D_{\text{zobrazení}}$.

"kontrolní vzdálenost"

Tento parametr použijte ke zjištění, zda zobrazená vzdálenost $D_{\text{zobrazení}}$ odpovídá skutečné vzdálenosti D . Na základě Vašeho výběru Prosonic S automaticky navrhne vhodný rozsah potlačení. K dispozici máte následující volby:

■ **vzdálenost = ok**

Tuto volbu vyberte v případě, že zobrazená hodnota odpovídá skutečné vzdálenosti.

Po výběru této volby se zobrazí stránka parametrů **"potlačení průtoku N"**. Zde uvedený rozsah potlačení se rovná D . To znamená: Všechna rušivá echa nad aktuální hladinou výrobku se do potlačení rušivého echa nezahrnují.

■ **příliš malá vzdálenost**

Tuto volbu vyberte, když je zobrazená hodnota menší než skutečná vzdálenost D .

V tomto případě je aktuálně vyhodnocené echo rušivé echo.

Po výběru této volby se zobrazí stránka parametrů **"potlačení průtoku N"**. Uvedený rozsah potlačení je trochu větší než $D_{\text{zobrazení}}$. Proto se aktuálně vyhodnocené rušivé echo nezahrne do potlačení rušivého echa.

■ **příliš velká vzdálenost**

Tuto volbu vyberte v případě, když je zobrazená hodnota $D_{\text{zobrazení}}$ větší než skutečná vzdálenost D . Tato chyba nevyvolá rušivá echa. Proto se neprovádí potlačení rušivého echa a Prosonic S se vrací ke stránce parametrů "průtok N". Zkontrolujte parametry kalibrace především **"prázdné kalibrace"**.

■ **neznámá vzdálenost**

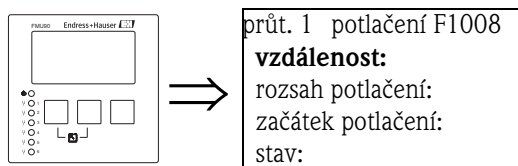
Když neznáte skutečnou vzdálenost D , vyberte tuto volbu.

V tomto případě se potlačení rušivého echa neprovádí a Prosonic S se vrací ke stránce parametrů "průtok N".

■ **ručně**

Tuto volbu vyberte, když chcete ručně definovat rozsah potlačení.

Zobrazí se stránka parametrů **"potlačení průtoku N"**, ve které můžete definovat požadovaný rozsah potlačení.

6.4.8 "potlačení průtoku N" (N = 1 nebo 2)**"vzdálenost"**

Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a vodní hladinou. Tuto hodnotu porovnejte se skutečnou vzdáleností, abyste zjistili, zda je momentálně vyhodnocené rušivé echo.

"rozsah potlačení"

Tento parametr použijte k určení rozsahu křivky potlačení. Normálně se vhodná hodnota zadá automaticky. Ale tuto hodnotu můžete event. měnit.

"začátek potlačení"

K zahájení potlačení vyberte v tomto parametru **"ano"**. Pokud je potlačení ukončené, mění se stav automaticky na **"aktivní potlačení"**.

Zobrazí se stránka parametrů "**stav průtoku N**", ve které se zobrazí aktuálně naměřená hladina, vzdálenost a průtok. Zobrazenou vzdálenost porovnejte se skutečnou vzdáleností, abyste mohli rozhodnout, zda je nutné další potlačení.

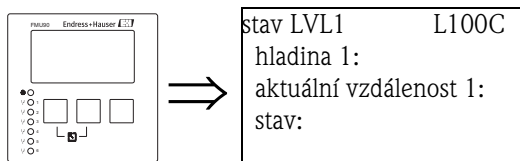
Pokud ano: Tak k návratu na stránku parametrů "potlačení průtoku N" stiskněte tlačítko levé šipky (←).

Pokud ne: Tak k návratu do submenu "průtok N" stiskněte tlačítko pravé šipky (→).

"stav"

viz níže ("stav průtoku N")

6.4.9 "stav průtok N" (N = 1 nebo 2)"



"hladina"

Zobrazuje aktuálně naměřenou hladinu.

"vzdálenost"

Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru a hladinou kapaliny.

"průtok N" (N = 1 nebo 2)

Zobrazuje aktuálně naměřený průtok.

"stav"

Tento parametr použijte k určení stavu potlačení rušivého echa.

- **aktivní potlačení**

Tuto volbu vyberte k aktivaci potlačení rušivého echa. Potlačení se pak používá k vyhodnocení signálu.

- **deaktivované potlačení**

Tuto volbu vyberte k deaktivaci potlačení rušivého echa. Potlačení se k vyhodnocení signálu už nepoužívá, ale je možné ho event. znovu aktivovat.

- **smazat potlačení**

Tuto volbu vyberte, když chcete smazat potlačení. Volbu není možné znovu aktivovat a přístroj používá naprogramované standardní potlačení.

6.5 Kalibrace detekce stojaté vody a znečištění

6.5.1 Základy

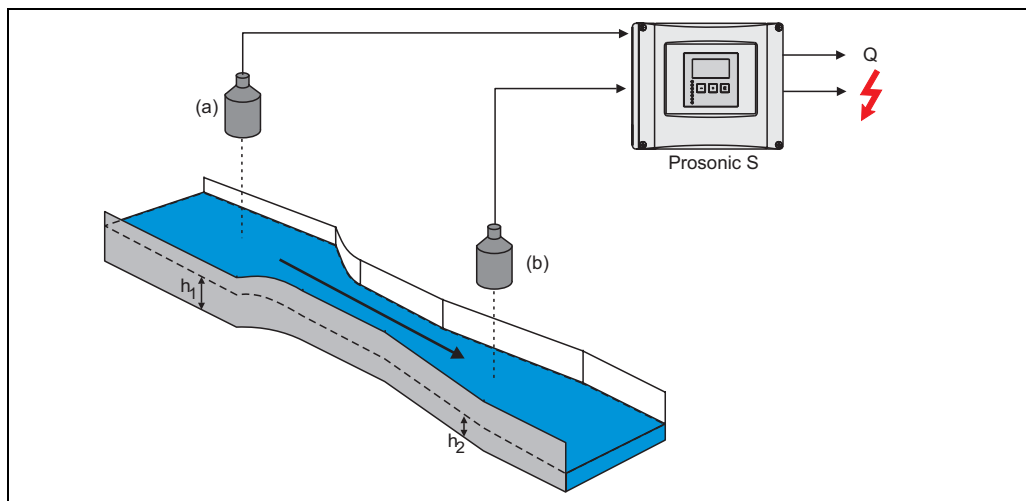
Stojatá voda spodní hladiny nebo znečištění vodního koryta může ovlivnit měření. Funkce detekce stojaté vody a znečištění může tyto závady detekovat a zajistit odpovídající odezvu Prosonic S. K detekci stojaté vody a znečištění jsou nutné dva senzory. První senzor se instaluje nad horní hladinu a druhý senzor nad dolní hladinu. Prosonic S vyhodnocuje poměr dolní hladiny h_2 a horní hladiny h_1 .

Detekce stojaté vody

K detekci stojaté vody dochází v případě, že poměr h_2/h_1 překročí kritickou hodnotu (typická hodnota pro Venturiho vodní koryta je 0,8). V tomto případě dochází k průběžné redukci průtoku na hodnotu 0. U relé alarmu je možné provést konfiguraci tak, že při detekci stojaté vody dojde k jeho aktivaci.

Detekce znečištění

K detekci znečištění ve vodním korytu dochází v případě, že poměr h_2/h_1 klesne pod kritickou hodnotu (typická hodnota je 0,1). U relé alarmu je možné provést konfiguraci tak, že při detekci znečištění dojde k jeho aktivaci.




L00-FM190xxx-19-00-00-yy-033

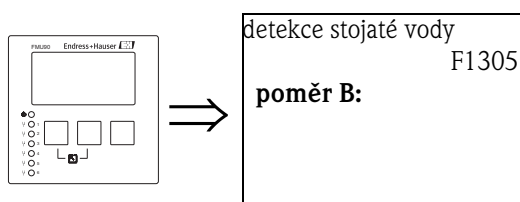
(a): Senzor horní hladiny; (b): Senzor dolní hladiny

6.5.2 Přehled

Následující tabulka poskytuje přehled o kalibraci detekce stojaté vody a znečištění. Podrobnou informaci o parametrech naleznete v Kapitole 6.5.3 – 6.5.5.

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Poznámky	Viz Kapitola
Kalibrace senzoru horní hladiny				
1			Otevřete sumenu "průtok/průtok 1+stojatá voda/průtok". Proved'te kalibraci měření průtoku pro senzor horní hladiny.	6.4
Kalibrace senzoru dolní hladiny				
2			Otevřete submenu "průtok/průtok 1+stojatá voda/stojatá voda/základní nastavení".	
3	výběr senzoru stojatá voda	vstup	Vyberte senzor dolní hladiny.	Jako 6.4.2
		výběr senzoru	Vyberte typ senzoru ("automaticky" pro FDU9x).	
		detekované	K dispozici jen pro "výběr senzoru" = "automaticky"; Zobrazuje detekovaný typ senzoru.	
4	prázdná kalibrace stojaté vody	prázdná E	Určete vzdálenost E mezi membránou senzoru a dnem vodního koryta.	Jako 6.4.4
		blokovací vzdálenost	Zobrazuje blokovací vzdálenost příslušného senzoru; maximální hladina se nesmí dostat do blokovací vzdálenosti.	
Kalibrace detekce stojaté vody a znečištění				
5	detekce stojaté vody	poměr B	Určete horní limitní hodnotu B pro poměr h_2/h_1 . Alarm stojaté vody je aktivní, když je $h_2/h_1 > B$.	6.5.3
6	detekce znečištění	poměr D	Určete dolní limitní hodnotu D pro poměr h_2/h_1 . Alarm znečištění je aktivní, když je $h_2/h_1 < D$.	6.5.4
7	stojatá voda	akt. hladina stojaté vody	Pro kontrolní účely zobrazuje aktuálně naměřenou spodní hladinu h_2 .	6.5.5
		akt. hladina průtoku	Pro kontrolní účely zobrazuje aktuálně naměřenou horní hladinu h_1 .	
		aktuální poměr	Pro kontrolní účely zobrazuje aktuálně naměřený poměr h_2/h_1 .	
		průtok 1	Pro kontrolní účely zobrazuje aktuální průtok Q.	
Potlačení rušivého echa senzoru dolní hladiny				
7	kontrolní hodnota stojaté vody	vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru dolní hladiny a hladinou kapaliny.	Jako 6.4.7
		kontrolní vzdálenost	Porovnejte zobrazenou vzdálenost se skutečnou hodnotou: ■ "vzdálenost = ok" → "potlačení stojaté vody" (viz níže) ■ "příliš malá vzdálenost" → "potlačení stojaté vody" (viz níže) ■ "příliš velká vzdálenost" → ukončené základní nastavení ■ "neznámá vzdálenost" → ukončené základní nastavení ■ "ručně" → "potlačení stojaté vody" (viz níže).	
8	potlačení stojaté vody	vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru dolní hladiny a hladinou kapaliny.	Jako 6.4.8
		rozsah potlačení	Určuje rozsah, nad kterým se zaznamenává potlačení; potvrďte definovanou hodnotu nebo zadejte svou vlastní hodnotu.	
		začátek potlačení	Vyberte: ■ ne: nedochází k záznamu potlačení ■ ano: potlačení se zaznamenává; po dokončení se zobrazí stránka parametrů "detekce stojaté vody".	
9	stav stojaté vody	akt. hladina stojaté vody	Zobrazuje aktuálně naměřenou spodní hladinu.	Jako 6.4.9
		vzdálenost	Zobrazuje aktuálně naměřenou vzdálenost mezi membránou senzoru dolní hladiny a hladinou kapaliny. Zkontrolujte hodnotu: ■ Správná hodnota: → ukončené základní nastavení. Několikrát stisknutím  zpět k zobrazení naměřené hodnoty. ■ Nesprávná hodnota: zpět ke kroku 7 ("kontrolní hodnota stojaté vody").	
		průtok 1	Zobrazuje aktuálně naměřený průtok.	
		stav	Používá se k aktivaci, deaktivaci nebo smazání potlačení.	
10	Konfigurace relé alarmu stojaté vody a relé alarmu znečištění, viz Kapitola 8.2			

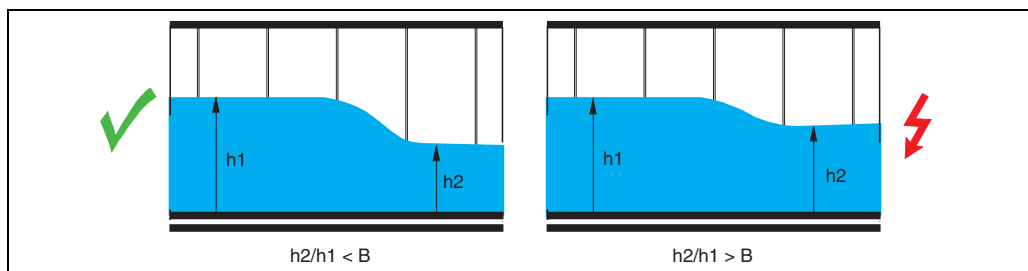
6.5.3 "detekce stojaté vody"



"poměr B"

Tento parametr použijte k určení horní limitní hodnoty pro poměr h_2/h_1 . Pokud během měření překročí poměr tuto limitní hodnotu, dochází k aktivaci alarmu stojaté vody, to znamená, že:

- se zobrazí varování W 00 692
- dochází k odpadnutí relé alarmu stojaté vody⁷⁾
- pokud hladina stojaté vody stoupá, dochází k průběžné redukci průtoku (který se zobrazí na displeji a je registrovaný počítadly) na hodnotu 0.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-035



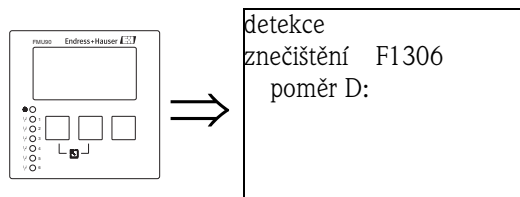
Poznámka!

Standardní nastavení je $B = 0,8$.

To je optimální hodnota pro Venturiho vodní koryta. K zajištění spolehlivého měření by nemělo dojít k překročení této hodnoty.

7) V menu "relé/řízení" je možné jedno relé definovat jako relé alarmu stojaté vody.

6.5.4 "detekce znečištění"

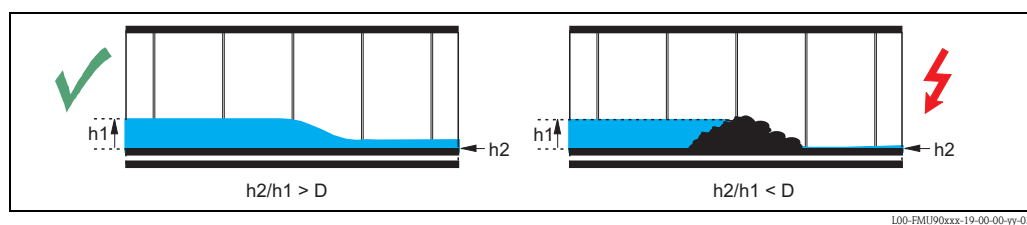


"poměr D"

Tento parametr použijte k určení dolní limitní hodnoty pro poměr h_2/h_1 .

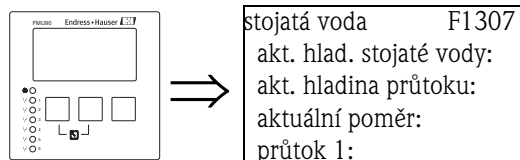
Pokud během měření dojde k poklesu poměru pod tuto hladinu, aktivuje se alarm detekce znečištění, to znamená, že

- se zobrazí varování W 00 693
- odpadá relé alarmu detekce znečištění⁸⁾.



L00-FMU90xxxx-19-00-00-yy-036

6.5.5 "stojatá voda"



Na této stránce parametrů se zobrazí následující:

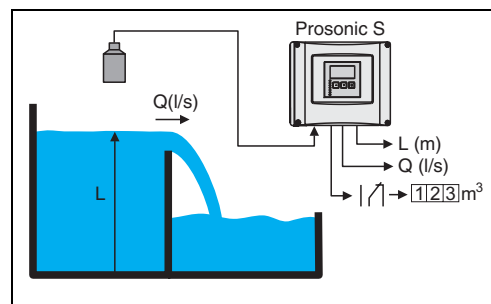
- aktuální hladina stojaté vody h_2 (dolní hladina)
- aktuální hladina průtoky h_1 (horní hladina)
- aktuální poměr h_2/h_1
- aktuální průtok Q

Tyto hodnoty použijte ke kontrole kalibrace průtoky i ke kalibrace detekce stojaté vody a detekce znečištění.

8) V menu "relé/řízení" je možné jedno relé definovat jako relé alarmu znečištění

6.6 Kalibrace souběžného měření hladiny a průtoku jedním senzorem

Jedním senzorem je možné současně měřit hladinu a průtok. To se používá především u nádrží s přepadem dešové vody. U tohoto typu měření musí být senzor instalovaný nad nádrží a je nutné zajistit odpovídající vzdálenost ke koruně hráze (podrobné informace k popisu hrází naleznete v Dodatku). Naměřené hodnoty je možné vydávat proudovými výstupy nebo signálem HART.



Kalibrace

1. Jděte k parametru "vlastnosti přístroje/ provozní parametry/provozní režim" a vyberte volbu "hladina+průtok".
2. Jděte do menu "hladina" a proveďte kalibraci měření hladiny způsobem popsáním v Provozním návodu BA 288F, Kapitola 6.4.
3. Jděte do menu "průtok" a proveďte kalibraci měření průtoku způsobem popsáním v tomto Provozním návodu v Kapitole 6.4. Vyberte stejný senzor jako u měření hladiny.



Poznámka!

U kalibrace měření hladiny doporučujeme provést potlačení rušivého echa. Toto potlačení automaticky platí i pro měření průtoku. Proto je možné při kalibraci měření průtoku vynechat potlačení rušivého echa.

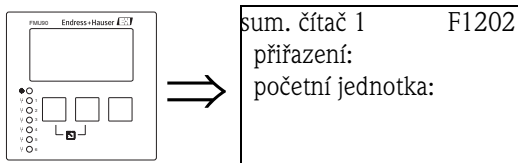
6.7 Parametrizace počítadel

6.7.1 Přehled

Následující tabulka poskytuje přehled parametrizace počítadel. Podrobnou informaci o parametrech naleznete v Kapitole 6.7.2. – 6.7.4.

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Pokyny	Viz Kapitola
1			Otevřete subnemu "průtok/počítadlo průtoku".	
2			Vyberte typ počítadla: <ul style="list-style-type: none"> ■ sumární čítač (bez resetu) ■ denní počítadlo (s resetem) 	
3			Vyberte počet sumárních čítačů nebo denních počítadel, u kterých chcete provádět kalibraci.	
4	sumární čítač N denní počítadlo N (N = 1 - 3)	přiřazení	Vyberte průtok, ke kterému se vztahuje počítadlo.	6.7.2
		početní jednotka	Vyberte početní jednotku.	
5	sumární čítač N denní počítadlo N (N = 1 - 3)	hodnota	Zobrazuje aktuální hodnotu počítadla.	6.7.3
		přeplnění	Zobrazuje počet přeplnění, který počítadlo zaznamenalo. Celkový objemový průtok je: přeplnění $\times 10^7$ + hodnota	
		reset	K resetu počítadla vyberte "ano" (není k dispozici pro sumární čítače).	
6	sumární čítač N denní počítadlo N (N = 1 - 3)	odezva při závadě	Definujte odezvu počítadla při závadě: <ul style="list-style-type: none"> ■ aktuální hodnota: používá se aktuální hodnota průtoku (i když její správnost není zajištěná) ■ držet: počítadlo používá hodnotu průtoku při výskytu závady ■ stop: počítání se přerušilo 	6.7.4

6.7.2 "sumární čítač N/denní počítadlo N" (N = 1 -3)



"přiřazení"

Tento parametr použijte k přiřazení průtoku k počítadlu.

Výběr:

- průtok 1, Q1
- průtok 2, Q2 (jen pro přístroje se 2 měřicími místy)
- průměrný průtok, $(Q1 + Q2)/2$, (jen pro přístroje se 2 měřicími místy)
- průtok 1-2, $Q1 - Q2$, (jen pro přístroje se 2 měřicími místy)
- průtok 2-1, $Q2 - Q1$, (jen pro přístroje se 2 měřicími místy)
- průtok 1+2, $Q1 + Q2$, (jen pro přístroje se 2 měřicími místy)

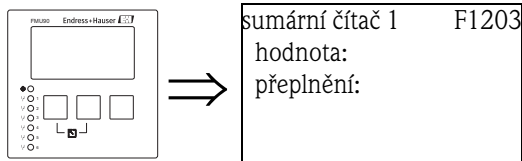
"početní jednotka"

Tento parametr použijte k výběru jednotky objemového průtoku.

Výběr:

- m^3
- l
- hl
- igal
- usgal
- barely
- $inch^3$
- ft^3
- USmgal
- Ml

6.7.3 "sumární čítač N/denní počítadlo N" (N = 1 - 3)



"hodnota"

Zobrazuje aktuální objemový průtok.

"přeplnění"

Pokud počítadlo zaznamená přeplnění, dochází v tomto parametru k načtení hodnoty přeplnění. Celkový objemový průtok je pak:

$$V_{\text{celkový}} = \text{přeplnění} \times 10^7 + \text{hodnota}$$

"reset" (jen pro denní počítadla)

Tento parametr použijte k resetu počítadla na "0".

Výběr:

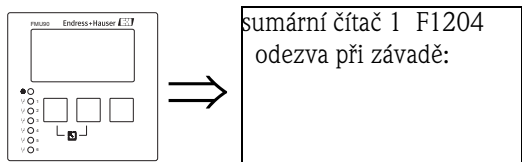
■ ne (standardní hodnota)

"hodnota" a "přeplnění" si zachovají své hodnoty.

■ ano

"hodnota" a "přeplnění" se nastaví na "0".

6.7.4 "sumární čítač N/denní počítadlo N" (N = 1 - 3)



"odezva při závadě"

Tento parametr použijte k určení odezvy Prosonic S při závadě.

Výběr:

■ stop

Prosonic S zastaví počítání.

■ držet

Prosonic S pokračuje v počítání. Používá hodnotu průtoku při výskytu závady.

■ aktuální hodnota

Prosonic S pokračuje v počítání. Používá aktuální hodnotu průtoku (i když její správnost již není zaručená).

6.8 Zobrazení obalové křivky

Po základním nastavení se doporučuje zhodnotit měření obalovou křivkou (viz Kapitola 10.3).

6.9 Po kalibraci

Po kalibraci přenáší Prosonic S naměřenou hodnotu přes

- zobrazovací modul
- proudový výstup
(u standardní hodnoty se celkový měřicí rozsah ($0 \dots Q_{\max}$) potlačuje na proudový rozsah ($4 \dots 20 \text{ mA}$))
- signál HART.

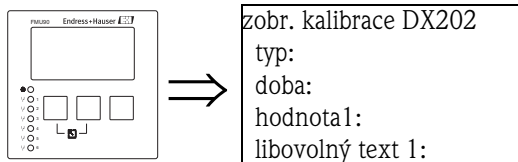
Pomocné parametry jsou k dispozici pro optimalizaci měřicího místa. Je možné je parametrizovat podle potřeby. Podrobný popis všech parametrů přístroje je uvedený v Provozním návodu BA 290F, "Prosonic S FMU90 – Popis funkcí přístroje". Soubor PDF tohoto dokumentu je k dispozici na

- dodaném CD-ROM "ToF Tool – FieldTool Package"
- internetové adrese "www.endress.com"

Následující kapitoly popisují submenu "zobrazení kalibrace", "relé/řízení" a "výstup/výpočty".

7 Menu "zobrazení"

7.1 "zobrazení"

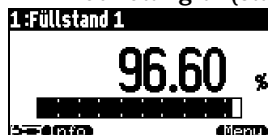


"typ"

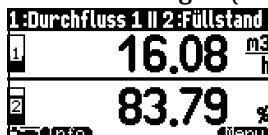
Tento parametr použijte k výběru formátu zobrazení měřené hodnoty.

Výběr:

- 1x hodnota+graf (standardní hodnota pro přístroje s 1 proudovým výstupem)

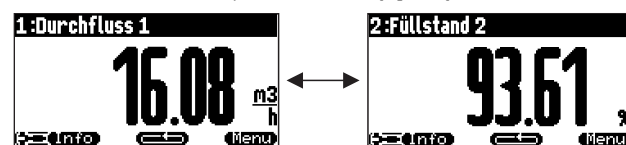


- 2x hodnota+graf (standardní hodnota pro přístroje se 2 proudovými výstupy)



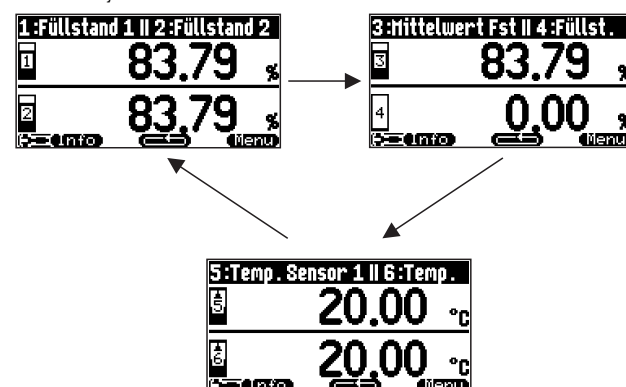
- hodnota max. velikost

Střídavě se zobrazují až 2 hodnoty při využití celé obrazovky:



- střídavě 3x2 hodnoty

Na třech alternativních stránkách se může zobrazit až 6 hodnot. Každá stránka obsahuje dvě hodnoty.



"doba"

Tento parametr se používá pro volby "hodnota max. velikost" a "střídavě 3x2 hodnoty". V této volbě se určuje doba, po jejímž uplynutí se zobrazí další stránka.



Poznámka!

K okamžitému přechodu na další stránku stikněte  .

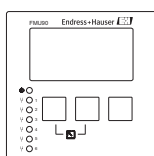
"hodnota 1" ... "hodnota 6"

Tyto parametry použijte k přiřazení naměřené nebo vypočítané hodnoty ke každé zobrazené hodnotě. Výběr záleží na provedení přístroje a montážních podmínkách.

"libovolný text 1" ... "libovolný text 6"

Tyto parametry je možné použít k přiřazení řetězce textu každé zobrazené hodnotě. Tento text se zobrazí spolu s hodnotou, pokud byl **"libovolný text"** (na stránce parametrů "formát zobrazení") nastaven na **"ano"**.

7.2 "formát zobrazení"



formát
zobrazení DX201
formát:
počet desetinných míst:
dělicí znaménko:
libovolný text:

"formát"

Tento parametr použijte k výběru formátu zobrazení čísel.

Výběr:

- desetinný (standardní hodnota)
- ft-in-1/16"

"počet desetinných míst"

Tento parametr použijte k výběru počtu desetinných míst pro zobrazení čísel.

Výběr:

- x
- x.x
- x.xx (standardní hodnota)
- x.xxx

"dělicí znaménko"

Tento parametr použijte k výběru dělicího znaménka pro zobrazení desetinných čísel.

Výběr:

- tečka (.) (standardní hodnota)
- čárka (,)

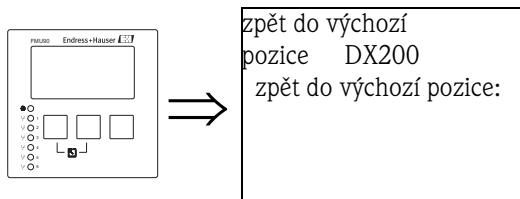
"libovolný text"

Určuje, jestli se zobrazí "text 1" až "text 6" ze stránky parametrů "zobrazení kalibrace".

Výběr:

- ne (standardní hodnota)
- ano

7.3 "zpět do výchozí pozice"



"zpět do výchozí pozice"

Tento parametr použijte k určení doby návratu do výchozí pozice. Pokud během definované doby nedojde k zadání, vrátí se zobrazení k zobrazení měřené hodnoty.

- Rozsah hodnot: 3 ... 9999 s
- Standardní hodnota: 100 s

8 Menu "relé/řízení"

Menu "relé/řízení" se používá ke konfiguraci relé a řídicích funkcí Prosonic S. Následující funkce relé jsou k dispozici pro měření průtoku:

- Relé limitních hodnot
- Relé alarmu a diagnostik
- Čítačí a časové impulzy

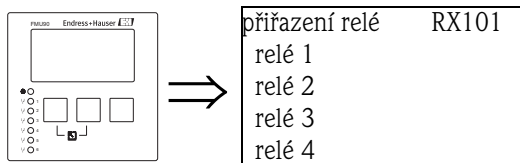
Konfigurace těchto funkcí je popsána v následujících kapitolách.

8.1 Konfigurace relé limitních hodnot

8.1.1 Přehled

Krok	Stránka parametrů nebo submenu	Parametr	Pokyny	Viz Kapitola
1	menu "relé/řízení"		Vyberte "konfiguraci relé".	
2	přiřazení relé		Vyberte relé.	8.1.2
3	relé N (N = 1 - 6)	funkce	1. Vyberte "limitní hodnotu". 2. Vyberte naměřenou nebo vypočítanou hodnotu, ke které se vztahuje limitní hodnota.	8.1.3
4	relé N (N = 1 - 6)	typ limitní hodnoty	Vyberte typ limitní hodnoty.	8.1.4
		bod zapnutí	Definujte bod zapnutí (k dispozici jen pro "typ limit. hodnoty" = "standardní" nebo "trend/rychlost").	
		bod vypnutí	Definujte bod vypnutí (k dispozici jen pro "typ limit. hodnoty" = "standardní" nebo "trend/rychlost").	
		horní bod spínání	Definujte horní bod spínání (k dispozici jen pro "typ limit. hodnoty" = "v rozsahu" nebo "mimo rozsah").	
		dolní bod spínání	Definujte dolní bod spínání (k dispozici jen pro "typ limit. hodnoty" = "v rozsahu" nebo "mimo rozsah").	
		hystereze	Definujte hystereze (k dispozici jen pro "typ limit. hodnoty" = "v rozsahu" nebo "mimo rozsah").	
5	relé N (N = 1 - 6)	spínání prodlevy	Definujte prodlevu spínání (standardní hodnota: 0 s).	8.1.5
		invertní	Vyberte signál relé, který má být invertní (standardní hodnota: ne).	
		odezva při závadě	Definujte odezvu relé při závadě.	

8.1.2 "přiřazení relé"



Tento parametr použijte k výběru relé určeného ke kalibraci.

Výběr:

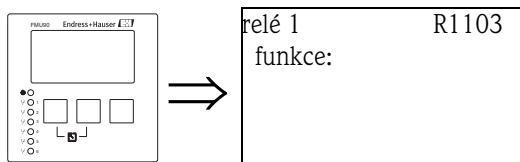
- K dispozici jsou všechna relé tohoto provedení



Poznámka!

Pokud se má jednomu z relé přiřadit funkce, zobrazí se název této funkce za číslem relé.

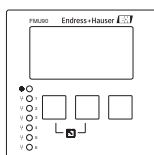
8.1.3 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 1: funkce relé)



Následně po výběru relé se zobrazí stránka parametrů "**relé N**" (N = 1 - 6), která se používá ke konfiguraci relé. Zpočátku tato stránka obsahuje jen parametr "funkce". Pokud chcete provést konfiguraci relé limitních hodnot, postupujte podle následujících bodů:

1. Vyberte parametr "**funkce**". Zobrazí se "**výběr funkce**".
2. Vyberte "**limitní hodnotu**". Zobrazí se menu "**funkce**".
3. Vyberte naměřenou nebo vypočítanou hodnotu, ke které se vztahuje relé limitních hodnot. Vyběr záleží na provedení přístroje a parametrizaci.

8.1.4 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 2: Typ limitní hodnoty a body spínání)



relé N RX101
 funkce: limitní hodnota
 typ limitní hodnoty:
 bod zapnutí:
 bod vypnutí:

"typ limitní hodnoty"

Tento parametr použijte k definici typu limitní hodnoty.

Výběr:

■ standardní

Pro tento typ limitní hodnoty je nutné definovat bod zapnutí a bod vypnutí. Odezva při spínání závisí na příslušné poloze těchto bodů spínání.

a. bod zapnutí > bod vypnutí

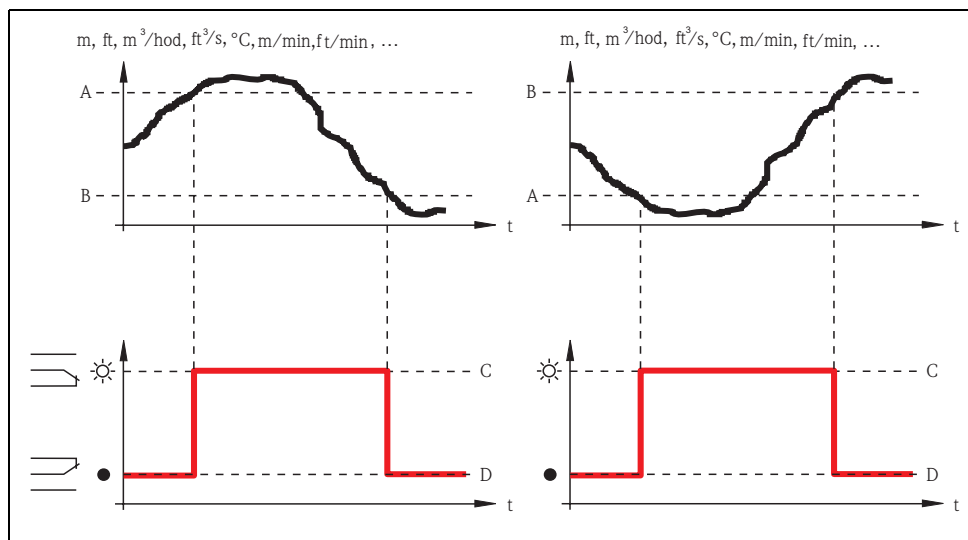
Relé je sepnuté, pokud měřená hodnota vystoupí nad bod zapnutí.

Relé odpadá, pokud měřená hodnota klesá pod bod vypnutí.

b. bod zapnutí < bod vypnutí

Relé je sepnuté, pokud měřená hodnota klesá pod bod zapnutí.

Relé odpadá, pokud měřená hodnota stoupá nad bod vypnutí.



A: Bod zapnutí; B: Bod vypnutí; C: Sepnuté relé; D: Odpadlé relé

■ trend/rychlost

Tento typ limitní hodnoty je stejný jako typ limitní hodnoty "standardní". Jediný rozdíl spočívá v tom, že se zde místo měřené hodnoty posuzuje vliv časové změny měřené hodnoty na překročení limitní hodnoty. Proto je nutné v "jednotce měřené hodnoty za minutu" uvést jednotku bodů spínání.

■ v rozsahu

Pro tento typ limitní hodnoty je nutné určit horní a dolní bod spínání.

Relé je sepnuté, když se měřená hodnota nachází mezi dvě body spínání.

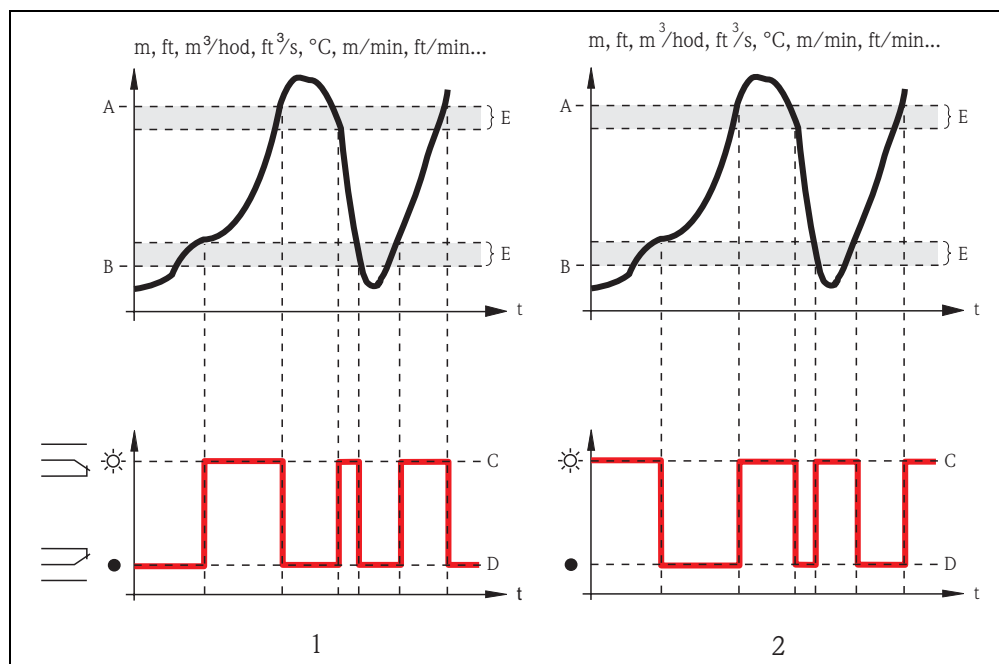
Relé odpadá, když se měřená hodnota nachází nad horním nebo pod dolním bodem spínání.

Kromě toho je možné určit hystereze, které ovlivní oba body spínání.

■ mimo rozsah

U tohoto typu limitní hodnoty je nutné určit horní a dolní bod spínání.

Relé je sepnuté, pokud se měřená hodnota nachází nad horním nebo pod dolním bodem spínání. Relé odpadá, když se měřená hodnota nachází mezi dvěma body spínání. Kromě toho je možné definovat hystereze, které ovlivní oba body spínání.



100-FMU90xxx-19-00-hšdjhkdftchid00-yy-062

1: Relé limitní hodnoty "v rozsahu"; 2: Relé limitní hodnoty "mimo rozsah"

A: Horní bod spínání; B: Dolní bod spínání; C: Sepnuté relé; D: Odpadlé relé; E: Hystereze

"bod zapnutí" a "bod vypnutí" (pro typ limitní hodnoty "standardní")

V těchto parametrech určete body spínání.
Ty mají stejnou jednotku jako měřená hodnota.



Pozor!

Následně po změně "jednotky hladiny" nebo "jednotky průtoku" je nutné zkontrolovat body spínání a event. je upravit.

"bod zapnutí/min" a "bod vypnutí/min" (pro typ limitní hodnoty "trend/rychlost")

V těchto parametrech určete body spínání.
Jejich jednotka je jednotka měřené hodnoty za minutu.



Pozor!

Následně po změně "jednotky hladiny" nebo "jednotky průtoku" je nutné zkontrolovat body spínání a event. je upravit.

"horní bod spínání" a "dolní bod spínání" (pro typy limitní hodnoty "v rozsahu" a "mimo rozsah")

V těchto parametrech určete body spínání.
Mají stejnou jednotku jako měřená hodnota.

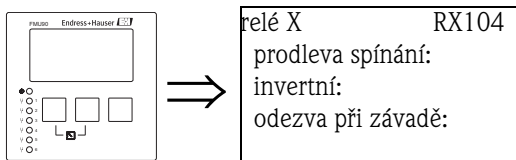


Pozor!

Následně po změně "jednotky hladiny" nebo "jednotky průtoku" je nutné zkontrolovat body spínání a event. je upravit.

"hystereze"**(pro typy limitní hodnoty "v rozsahu" a "mimo rozsah")**

V tomto parametru určete hystereze. Parametr má stejnou jednotku jako měřená hodnota. Hystereze ovlivní horní a dolní bod spínání.

8.1.5 "relé N (N = 1 - 6)"
(Díl 3: Odezva relé)
**"prodleva spínání"**

Tento parametr použijte k určení prodlevy spínání (v sekundách).

Relé nespíná bezprostředně po překročení bodu zapnutí, ale po určité prodlevě. Během celé doby prodlevy musí měřená hodnota překračovat bod zapnutí.

"invertní"

Tento parametr umožňuje určit, jestli má být směr spínání relé invertní.

Výběr:

- **ne (standardní hodnota)**

Směr spínání relé **není** invertní. Relé spíná způsobem popsaným ve výše uvedených částech.

- **ano**

Směr spínání relé **je** invertní. Střídají se stavy "sepnuté" a "odpadlé".

"odezva při závadě"

Tento parametr použijte k určení odezvy relé při závadě.

Výběr:

- **aktuální hodnota**

Relé spíná podle aktuálně naměřené hodnoty (i když její správnost není zaručená).

- **držet (standardní hodnota)**

Zůstává zachován aktuální stav spínání relé.

- **sepnuté**

Relé je sepnuté.

- **odpadlé**

Relé je odpadlé.

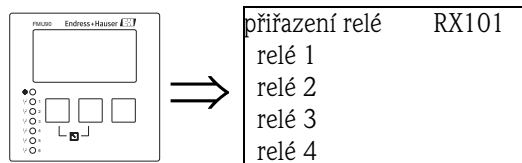
8.2 Konfigurace relé alarmu nebo dignostik

8.2.1 Přehled

Krok	Stránka parametru nebo submenu	Parametr	Pokyny	Viz Kapitola
1	menu "řízení relé"		Vyberte "konfiguraci relé".	
2	přiřazení relé		Vyberte relé.	8.2.2
3	relé N (N = 1 - 6)	funkce	1. Vyberte "alarm/diagnostiky". 2. Vyberte <ul style="list-style-type: none"> – "relé alarmu", pokud se má zobrazit stav alarmu Prosonic S¹⁾ – "diagnostiky", pokud se má zobrazit jeden nebo dva stavy přístroje vybrané uživatelem – "alarm stojaté vody", pokud má relé zobrazit detekovanou stojatou vodu²⁾ – "alarm znečištění", pokud má relé zobrazit detekované znečištění ve vodním korytu³⁾ 	8.2.3
4	relé N (N = 1 - 6)	přiřazení 1	Vyberte první stav přístroje, který má relé zobrazit (je k dispozici jen když byla v předchozí funkci vybrána volba "diagnostiky").	8.2.4
		přiřazení 2	Vyberte druhý stav přístroje, který má relé zobrazit (je k dispozici jen když byla v předchozí funkci vybrána volba "diagnostiky").	
5	relé N (N = 1 - 6)	invertní	Vyberte v případě, že signál relé má být invertní (standardní hodnota: ne).	8.2.5

- 1) Toto je standardní nastavení pro relé 1.
- 2) Podmínka: musí být provedena konfigurace detekce stojaté vody (viz Kapitola 6.5)
- 3) Podmínka: musí být provedena konfigurace detekce znečištění (viz Kapitola 6.5)

8.2.2 "přiřazení relé"



Tento parametr použijte k výběru relé určeného ke konfiguraci.

Výběr:

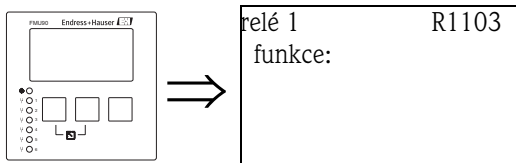
- K dispozici jsou všechna relé tohoto provedení



Poznámka!

Pokud má dojít k přiřazení funkce jednomu z relé, zobrazí se název této funkce za číslem relé.

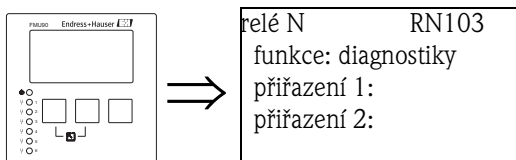
8.2.3 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 1: funkce relé)



Po výběru relé se zobrazí stránka parametrů **"relé N"** (N = 1 - 6), která se používá ke konfiguraci relé. Zpočátku obsahuje pouze parametr "funkce". Při konfiguraci relé alarmu nebo diagnostik postupujte podle následujících bodů:

1. Vyberte parametr **"funkce"**. Zobrazí se **"výběr funkce"**.
2. Vyberte **"alarm/diagnostiky"**. Zobrazí se menu **"funkce"**.
3. Vyberte
 - "relé alarmu", když má relé zobrazit stav alarmu Prosonic S⁹⁾.
 - "diagnostiky", když má relé zobrazit jeden nebo dva stavy přístroje vybrané uživatelem.
 - "detekce stojaté vody", když má relé zobrazit detekovanou stojatou vodu. Tato volba je k dispozici jen v případě, že byla provedena konfigurace detekce stojaté vody (viz menu "průtok")
 - "detekce znečištění", když má relé zobrazit detekované znečištění vodního koryta. Tato volba je k dispozici jen v případě, že byla provedena konfigurace detekce znečištění (viz menu "průtok").

8.2.4 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 2: Přiřazení podmínky spínání)



"přiřazení 1/2"

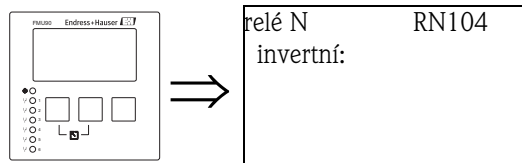
Ke každému z těchto parametrů je možné přiřadit specifický stav přístroje nebo událost. Jakmile se zobrazí jeden z těchto stavů nebo událost, relé odpadá.

Výběr:

- Senzor ztráty echa 1/2/1+2
- Závadný senzor teploty 1/2
- Závadný senzor vnější teploty
- Celkový alarm: závadný senzor teploty
- Senzor nadměrné teploty 1/2
- Celkový alarm: nadměrná teplota
- Bezpečná vzdálenost měřicího místa 1/2
- Celkový alarm: bezpečná vzdálenost
- Alarm čerpadla
- Řízení čerpadla

9) Toto je standardní nastavení pro relé 1.

8.2.5 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 3: Odezva relé)



subfunkce "invertní"

Tento parametr umožňuje určit, jestli má být směr spínání relé invertní.

Výběr:

■ **ne (standardní hodnota)**

Směr spínání relé **není** invertní. Relé spíná způsobem popsaným ve výše uvedených částech.

■ **ano**

Směr spínání relé **je** invertní. Stavy "sepnuté" a "odpadlé" se střídají.

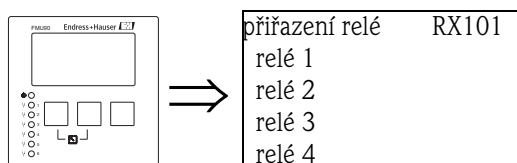
8.3 Konfigurace relé časového impulsu

8.3.1 Přehled

Relé časového impulsu generuje v pravidelných časových intervalech krátký impuls. Při konfiguraci relé časového impulsu postupujte podle následujících kroků:

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Pokyny	Viz Kapitola
1	submenu "relé/řízení"		Vyberte "konfiguraci relé".	
2	přiřazení relé		Vyberte relé.	8.3.2
3	relé N (N = 1 - 6)	funkce	Vyberte "časový impuls".	8.3.3
4	relé N (N = 1 - 6)	šířka impulsu	Určete šířku impulsu (standardní hodnota: 200 ms).	8.3.4
		doba impulsu	Určete časový interval mezi jednotlivými impulsy.	
5	relé N (N = 1 - 6)	invertní	Určete v případě, že má být signál relé invertní (standardní hodnota: ne).	8.3.5
		odezva při závadě	Určete odezvu relé při závadě (standardní hodnota: aktuální hodnota).	

8.3.2 "přiřazení relé"



Tento parametr použijte k výběru relé určeného ke konfiguraci.

Výběr:

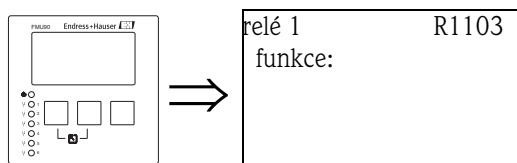
- K dispozici jsou všechna relé tohoto provedení přístroje



Poznámka!

Když má být funkce přiřazena jednomu z relé, zobrazí se název této funkce za číslem relé.

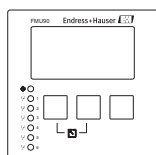
8.3.3 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 1: funkce relé)



Následně po výběru relé se zobrazí stránka parametrů "**relé N**" (N = 1 - 6), která se používá ke konfiguraci relé. Zpočátku obsahuje pouze parametr "funkce". Při konfiguraci relé časového impulsu postupujte podle následujících bodů:

1. Vyberte parametr "**funkce**". Zobrazí se "**výběr funkce**".
2. Vyberte "**časový impuls**". Zobrazí se menu "**funkce**".
3. Svou volbu potvrďte opětovným výběrem "**časového impulsu**".

8.3.4 relé N (N = 1 - 6) (Díl 2: Definice impulsů)

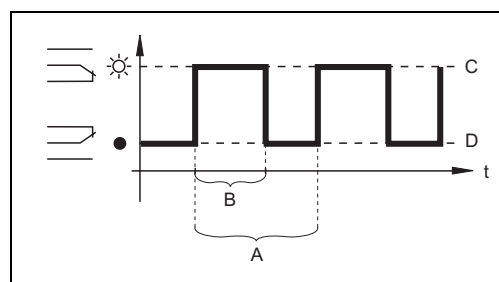


relé 1 RX103
funkce: časový impuls
šířka impulsu:
doba impulsu:

"šířka impulsu" a "doba impulsu"

Tyto parametry použijte k určení časového intervalu mezi dvěma impulzy (doba impulsu) a doby trvání každého impulsu (šířka impulsu).

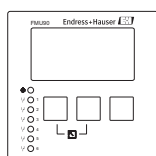
- jednotka doby impulsu: min
- standardní hodnota doby impulsu: 1 min
- jednotka šířky impulsu: ms
- standardní šířka impulsu: 200 ms



100-FMU90xxxx-19-00-00-yy-063

A: Doba impulsu; B: Šířka impulsu;
C: Sepnuté relé; D: Odpadlé relé

8.3.5 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 3: Odezva relé)



relé 1 RX104
invertní:
odezva při závadě:

"invertní"

Tento parametr umožňuje určit, zda má být směr spínání relé invertní.

Výběr:

- **ne (standardní hodnota)**
Směr spínání relé **není** invertní. Relé spíná způsobem popsaným ve výše uvedených částech.
- **ano**
Směr spínání relé **je** invertní. Stavy "sepnuté" a "odpadlé" se střídají.

"odezva při závadě"

Tento parametr použijte k určení odezvy relé při závadě.

Výběr:

- **aktuální hodnota**
Prosonic S pokračuje v generaci impulsů.
- **stop**
Při závadě nedochází ke generaci impulsů.

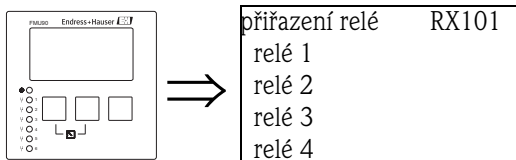
8.4 Konfigurace relé čítacího impulsu

8.4.1 Přehled

Když vodním korytem nebo hrází proteče určité množství kapaliny, generuje relé čítacího impulsu krátký impuls. Při konfiguraci relé čítacího impulsu postupujte podle následujících kroků:

Krok	Stránka parametrů	Parametr	Pokyny	Viz Kapitola
1	menu "relé/řízení"		Vyberte "konfiguraci relé".	
2	přiřazení relé		Vyberte relé.	8.4.2
3	relé N (N = 1 - 6)	funkce	1. Vyberte "čítací impuls". 2. Vyberte průtok, ke kterému se vztahují impulsy.	8.4.3
4	relé N (N = 1 - 6)	jednotka počítadla	Vyberte jednotku objemového průtoku.	8.4.4
		hodnota impulsu	Vyberte objemový průtok, po kterém má dojít ke generaci impulsu.	
		šířka impulsu	Určete šířku každého impulsu.	
5	relé N (N = 1 - 6)	počítadlo impulsů	Zobrazuje, kolik impulsů bylo dosud generováno.	8.4.5
		přeplnění	Zobrazuje, jak často počítadlo dosáhlo přeplnění (10^7). Celkový počet impulsů je: $\text{přeplnění} \times 10^7 + \text{počítadlo impulsů}$	
		reset počítadla	Tento parametr se používá k resetu počítadla impulsů a počítadla přeplnění. ■ ano: Byl proveden reset počítadla. ■ ne: Nebyl proveden reset počítadla	
		začátek počítadla	Určujte minimální průtok pro počítání impulsů.	
		konec počítadla	Určujte maximální průtok pro počítání impulsů.	
6	relé N (N = 1 - 6)	invertní	Určuje, zda má být signál relé invertní (standardní hodnota: ne).	8.4.6
		odezva při závadě	Určuje odezvu relé při závadě (standardní hodnota: aktuální hodnota).	

8.4.2 "přiřazení relé"



Tento parametr použijte k výběru relé určeného ke konfiguraci.

Výběr:

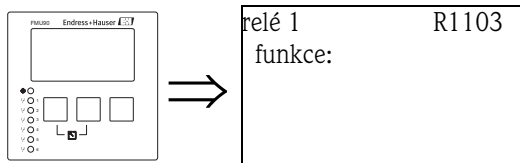
- K dispozici jsou všechna relé tohoto provedení přístroje



Poznámka!

Když má být funkce přiřazena jednomu z relé, zobrazí se název této funkce za číslem relé.

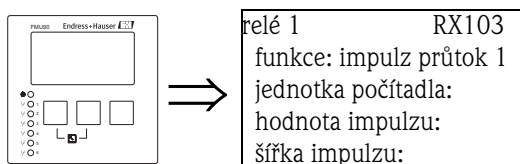
8.4.3 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 1: funkce relé)



Po výběru relé se zobrazí stránka parametrů "**relé N**" (N = 1 - 6), která se používá ke konfiguraci relé. Zpočátku obsahuje pouze parametr "funkce". Při konfiguraci relé čítacího impulzu postupujte podle následujících bodů:

1. Vyberte parametr "**funkce**". Zobrazí se "**výběr funkce**".
2. Vyberte "**čítací impulz**". Zobrazí se menu "**funkce**".
3. Vyberte průtok, ke kterému se mají vztahovat čítací impulzy.

8.4.4 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 2: definice impulzů)



"jednotka počítadla"

Tento parametr použijte k výběru jednotky objemového průtoku

Výběr:

- 1 (standardní hodnota)
- hl
- Ml
- m³
- dm³
- cm³
- ft³
- inch³
- us gal
- us mgal
- i gal
- barely

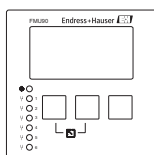
"hodnota impulzu"

Tento parametr použijte k určení objemového průtoku, po kterém dochází ke generaci impulzu.
Standardní hodnota: 100 m³

"šířka impulzu"

Tento parametr použijte k určení šířky jednotlivých impulzů.
Standardní hodnota: 200 ms

8.4.5 "relé N " (N = 1 - 6) (Díl 3: počítadlo impulzů)



relé 1 RX105
počítadlo impulzů:
přeplnění x 10⁷:
reset počítadla:
začátek počítadla:

"počítadlo impulzů"

Zobrazuje počet impulzů generovaných od posledního přeplnění.

"přeplnění"

Zobrazuje kolikrát počítadlo impulzů již dosáhlo přeplnění.



Poznámka!

Celkový objemový průtok je:

$$V_{\text{celkem}} = (\text{přeplnění} \times 10^7 + \text{počítadlo impulzů}) \times \text{hodnota impulzu}$$

"reset počítadla"

Tento parametr použijte k resetu počítadla.

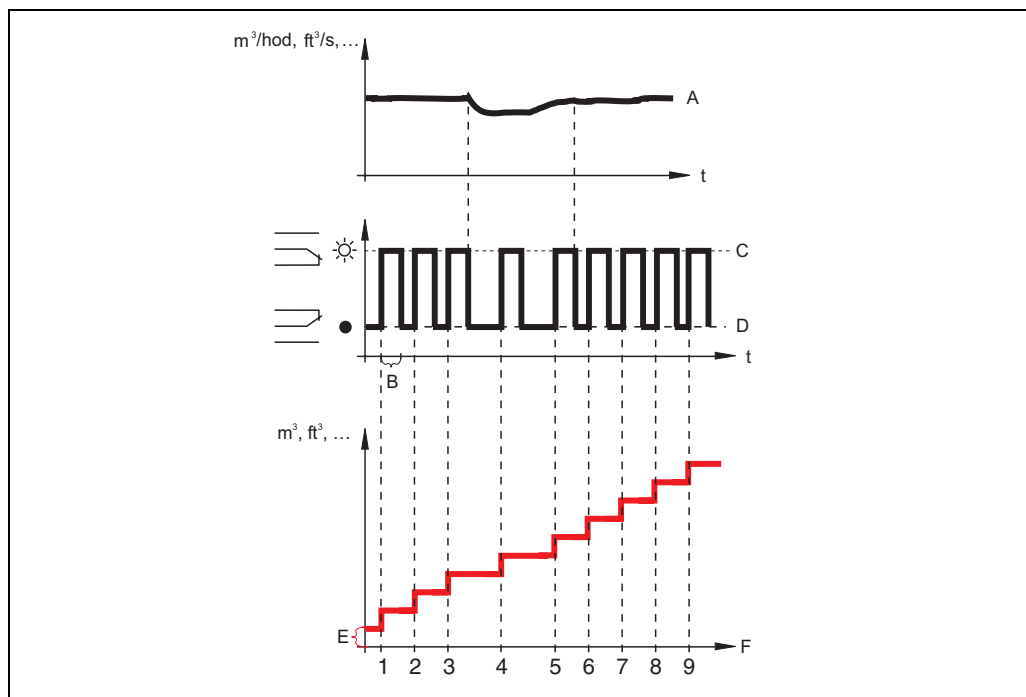
Výběr:

■ ne (standardní hodnota)

"počítadlo impulzů" a "přeplnění" si zachovají své hodnoty.

■ ano

"počítadlo impulzů" a "přeplnění" se nastaví na hodnotu "0".



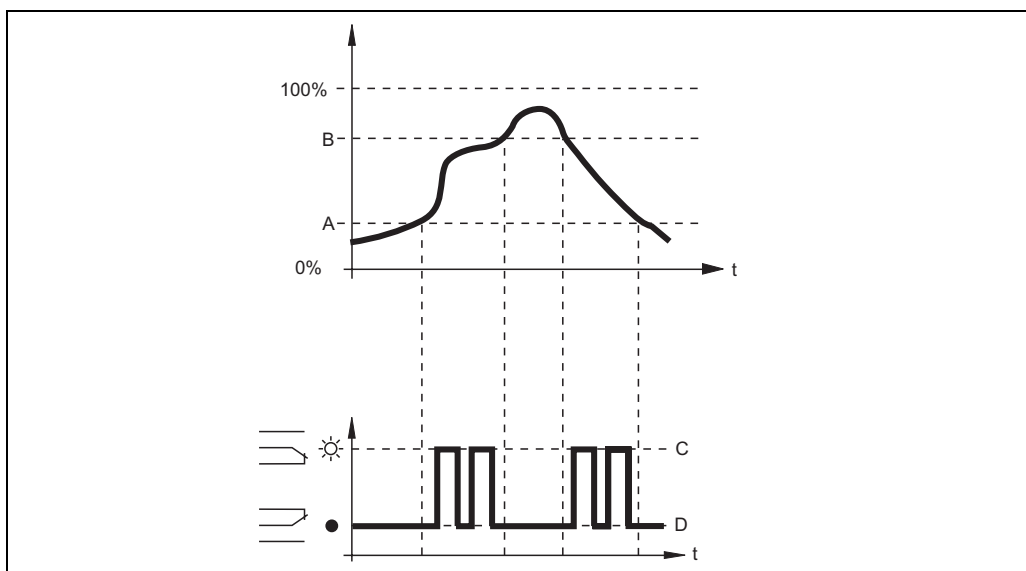
L00-FMU90xxxx-19-00-00-yy-064

A: Průtok; B: Šířka impulzu; C: Sepnuté relé; D: Odpadlé relé; E: Hodnota impulzu; F: Počítadlo impulzů

"začátek počítadla" a "konec počítadla"

Tyto parametry můžete od začátku počítání použít k vyloučení velmi malých a velmi velkých průtoků. Pokud je průtok menší než "začátek počítadla" nebo větší než "konec počítadla" nedochází ke generaci impulzů. Obě hodnoty jsou určeny jako procento maximálního průtoku (Q_{max}).

- Standardní hodnota "začátku počítadla": 0%
- Standardní hodnota "konce počítadla": 100%



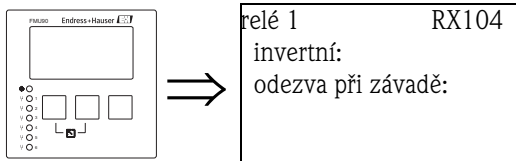
L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-005

A: Začátek počítadla; **B:** Konec počítadla; **C:** Sepnuté relé; **D:** Odpadlé relé

**Poznámka!**

Tyto parametry je možné použít u stupňovitých (vnořených) vodních koryt, aby se výdej impulzů omezil na dolní a horní část vodního koryta. Podrobné informace naleznete v Návodu "Prosonic S - Popis funkcí přístroje", BA240F.

8.4.6 "relé N" (N = 1 - 6) (Díl 4: odezva relé)



"invertní"

Tento parametr umožňuje určit, zda má být směr spínání relé invertní.

Výběr:

■ **ne (standardní hodnota)**

Směr spínání relé **není** invertní. Relé spíná způsobem popsaným ve výše uvedených částech návodu.

■ **ano**

Směr spínání relé **je** invertní. Stav "sepnuté" a "odpadlé" se střídají.

"odezva při závadě"

Tento parametr použijte k určení odezvy relé při závadě.

Výběr:

■ **aktuální hodnota**

Používá se hodnota aktuálně naměřeného průtoku (i když není zaručena její správnost).

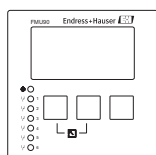
■ **držet**

Počítadlo používá hodnoty průtoku při výskytu závady.

■ **zastavit**

V případě závady nedochází ke generaci impulzů.

9 Menu "výstup/výpočty"

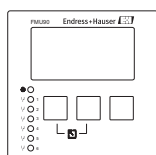


hlavní menu CX001
výstup/výpočet
vlastnosti přístroje
systémová informace


Menu "výstup/výpočty" je možné použít ke

- konfiguraci výpočtů jako je průměrování a odčítání
- konfiguraci proudových výstupů a rozhraní HART.

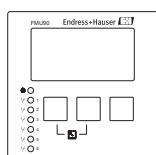
Po vstupu do menu "výstup/výpočty" se zobrazí menu, ve kterém musíte vybrat výstup určený ke konfiguraci.



výstup/výpočet OX001
proudový výstup 1
(proudový výstup 2)

 **Poznámka!**
Proudový výstup 2 je k dispozici jen pro přístroj se 2 měřicími místy.

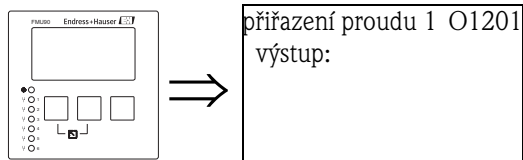
Následně po tomto výběru se zobrazí pomocná submenu, která je možné použít ke konfiguraci výstupu:



proudový výstup 1 O1302
přiřazení/výpočet
rozšířená kalibrace
nastavení HART
simulace

9.1 Submenu "přiřazení/výpočty"

9.1.1 "přiřazení proudu N " (N = 1 nebo 2)



"výstup"

Přiřazení naměřené nebo vypočítané hodnoty proudovému výstupu.

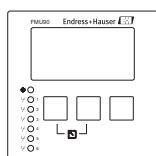
Výběr:

Volby, které jsou k dispozici, závisí na provedení přístroje, připojených senzorech a konfiguraci přístroje. Mohou se zobrazit následující naměřené a vypočítané hodnoty:

- hladina 1
- hladina 2
- průtok 1
- průtok 2
- průměrná hladina: (hladina 1 + hladina 2)/2
- hladina 1-2
- hladina 2-1
- hladina 1+2
- průměrný průtok
- průtok 1-2
- průtok 2-1
- průtok 1+2
- poměr stojaté vody
dolní hladina/horní hladina
- poměr řízení škrabáku
dolní hladina/horní hladina

9.2 Submenu "rozšířená kalibrace"

9.2.1 "režim proud N" (N = 1 nebo 2)



režim proud 1 OX202
 rozpětí proudu:
 doba integrace:
 4mA prahová hodnota:
 proudová lupa:

"rozpětí proudu"

Použijte k výběru rozpětí proudu, na kterém se zobrazí rozsah měření.

Výběr:

■ 4-20 mA (standardní hodnota)

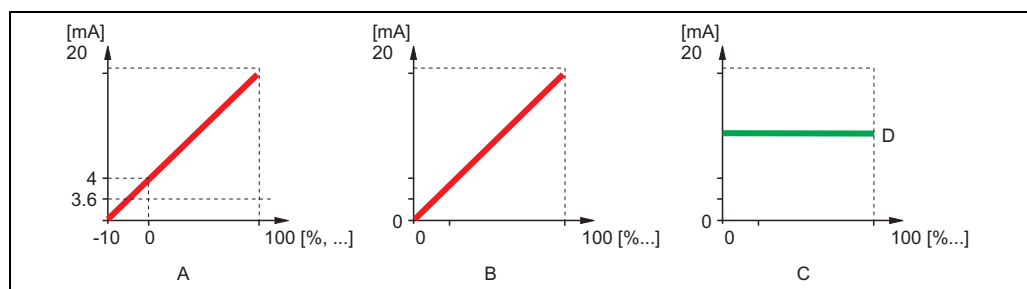
Měřicí rozsah (0%-100%) se zobrazuje na proudovém rozsahu 4-20 mA.

■ 0-20 mA

Měřicí rozsah (0%-100%) se zobrazuje na proudovém rozsahu 0-20 mA.

■ stálý proud HART

Stálý proud je výstup. Hodnotu je možné definovat v parametru "hodnota mA". Měřená hodnota se přenáší signálem HART.



100-FMU90xxx-19-00-00-yy-006

A: Rozpětí proudu = 4-20 mA; **B:** Rozpětí proudu = 0-20 mA; **C:** Rozpětí proudu = stálý proud HART;

D: Hodnota mA

"hodnota mA" (je k dispozici jen pro "rozpětí proudu" = "stálý proud HART")

Určuje hodnotu stálého proudu.

■ rozsah hodnot: 3,6 - 22 mA

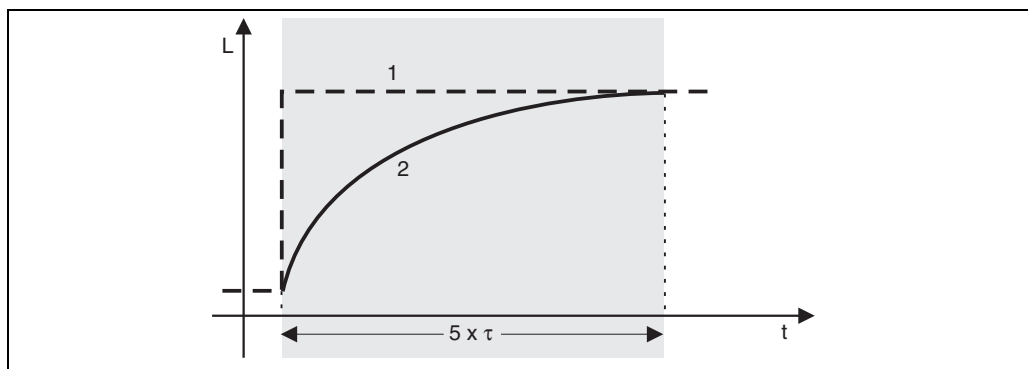
■ standardní hodnota: 4 mA

"doba integrace"

Určuje dobu integrace τ , kterou se tlumí změny měřené hodnoty.

Po skoku měřené hodnoty to trvá $5 \times \tau$, než je dosažena nová měřená hodnota.

- rozsah hodnot: v přípravné fázi
- standardní hodnota: 0 s



L00-FMG60xxx-05-00-00-xx-012

1: Měřená hodnota; 2: Výstupní proud

"prahová hodnota 4 mA" (k dispozici jen pro "rozpětí proudu" = "4-20mA")

Používá se k zapnutí prahové hodnoty 4mA. Prahová hodnota 4-mA zajišťuje, že proud nikdy neklesne pod hodnotu 4 mA, zvláště když je naměřená hodnota záporná.

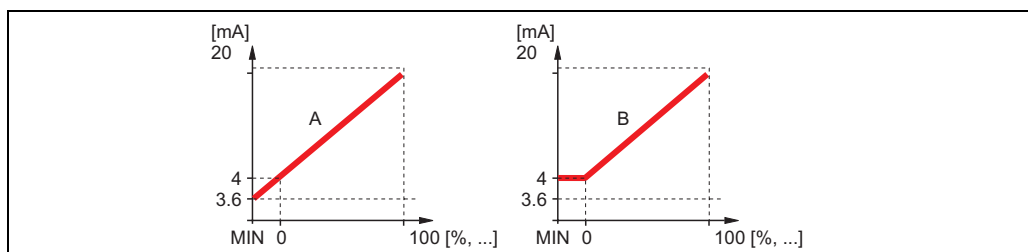
Výběr:

- **vyp (standardní hodnota)**

Prahová hodnota je vypnutá. Mohou se zobrazit proudy nižší než 4 mA.

- **zap**

Prahová hodnota je zapnutá. Proud nikdy neklesne pod hodnotu 4 mA.



L00-FMU90xxx-19-00-00-yy-067

A: Prahová hodnota 4mA vyp.; **B:** Prahová hodnota 4mA zap.

"proudová lupa" (není k dispozici pro "rozpětí proudu" = "stálý proud HART")

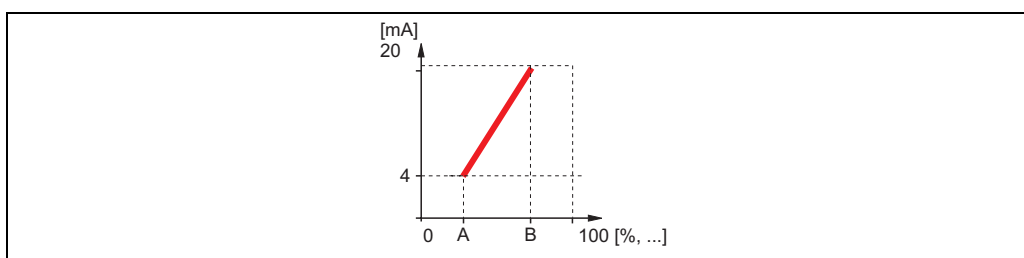
Zobrazení jen části měřicího rozsahu proudového výstupu. Vybraná část je při tomto zobrazení zvětšená.

"lupa 0/4 mA" (jen pro "proudovou lupu" = "zap")

Určuje měřenou hodnotu, pro kterou má proud hodnotu 0 nebo 4 mA (v závislosti na vybraném rozpětí proudu).

"lupa 20 mA" (jen pro "proudovou lupu" = "zap")

Určuje měřenou hodnotu, pro kterou má proud hodnotu 20 mA.

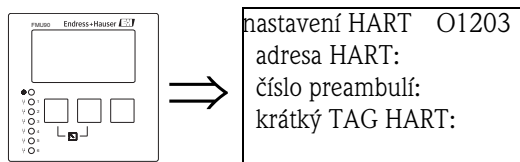


100-FMU90xxx-19-00-00-yy-068

A: Lupa 4mA ; **B:** Lupa 20 mA

9.3 Submenu "nastavení HART" (jen pro proudový výstup)

9.3.1 "nastavení HART"



"adresa HART"

Určuje komunikační adresu přístroje.

Rozsah hodnot:

- standardní provoz: **0 (standardní hodnota)**
- režim multidrop: **1 - 15**



Poznámka!

V režimu multidrop je hodnota výstupního proudu 4 mA standardní hodnotou. Ale je možné ji změnit v parametru "hodnota mA" stránky parametrů "režim proudu" (viz výše).

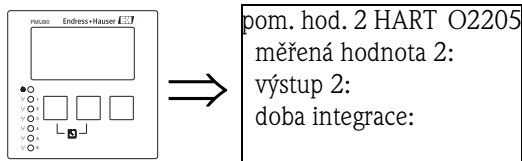
"číslo preambulí"

Určuje číslo preambulí protokolu HART. U vedení se závadami komunikace doporučujeme nepatrné zvýšení této hodnoty.

"krátký TAG HART"

V přípravné fázi

9.3.2 "pomocná hodnota HART 2/3/4"



Tyto stránky parametrů použijte ke konfiguraci dalších pomocných hodnot, které se přenášejí do protokolu HART:

- měřená hodnota 2
- měřená hodnota 3
- měřená hodnota 4

Tyto parametry jsou stejné pro všechny tři měřené hodnoty.



Poznámka!

"měřená hodnota 1" je stejná jako hlavní hodnota, která se přiřadí proudovému výstupu 1.

"měřená hodnota 2/3/4"

Určuje měřenou hodnotu, která se přenáší.

Výběr:

Výběr závisí na provedení přístroje, připojených senzorech a konfiguraci. Mohou se zobrazit následující volby:

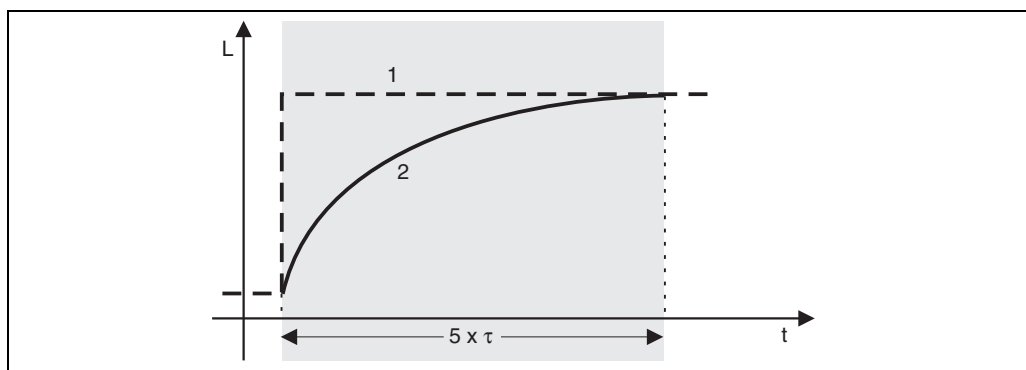
- žádná (standardní hodnota)
- hladina 1/2
- průtok 1/2
- průměrná hladina
- hladina 1-2/2-1/1+2
- poměr řízení škrabáku
- poměr stojaté vody
- senzor vnější teploty
- senzor teploty 1/2
- počítadlo 1/2/3
- sumární čítač 1/2/3
- průměrný průtok
- průtok 1-2/2-1/1+2
- vzdálenost senzorů 1/2

"doba integrace"

Určuje dobu integrace τ , během které se tlumí změna měřené hodnoty.

Po skoku měřené hodnoty to trvá $5 \times \tau$, než hodnota HART dosáhne novou hodnotu.

- rozsah hodnot: v přípravné fázi
- standardní hodnota : 0 s

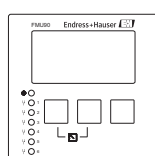


100-FMG60xxx-05-00-00-xx-012

1: Měřená hodnota ; 2: Výstupní hodnota HART

9.4 Submenu "Simulace"

9.4.1 "simulace"



```

simulace      O1204
simulace:
hodnota simulace:
  
```

"simulace"

Použijte k zapnutí simulace proudu.

Výběr:

■ vyp (standardní hodnota)

Simulace se neprovádí. Přístroj se nachází v režimu měření.

■ zap

Přístroj se nachází v režimu simulace. Měřená hodnota se nepřenáší k výstupu. Místo toho proudový výstup přebírá hodnotu specifikovanou v subfunkci "hodnota simulace".

"hodnota simulace" (jen pro "simulace" = "zap")

Určuje hodnotu simulovaného výstupního proudu (v mA).

10 Odstraňování závad

10.1 Systém chybových hlášení

10.1.1 Signály závad



Závady, které se vyskytnou během uvedení do provozu nebo během provozu, jsou signalizované následujícím způsobem:

- Symbolem závady, kódem závady a popisem závady v zobrazovacím a ovládacím modulu
- Proudovým výstupem s možností konfigurace (funkce "výstup při alarmu").
 - MAX, 110%, 22mA
 - MIN, -10%, 3,6mA
 - DRŽET (zůstává zachovaná poslední hodnota)
 - specifická uživatelská hodnota
- V menu: "systémová informace/seznam závad/aktuální závada"

10.1.2 Poslední závada

K přístupu do seznamu posledních závad, které byly odstraněné, jděte do "systémová informace/seznam závad/poslední závada".

10.1.3 Typy závad

Typ závady	Symbol zobrazení	Význam
Alarm (A)	 stále	Výstupní signál přebírá hodnotu, kterou je možné definovat ve funkci "výstup při alarmu": <ul style="list-style-type: none"> ■ MAX: 100%, 22mA ■ MIN: -10%, 3,8mA ■ Držet: zůstává zachovaná poslední hodnota ■ Specifická uživatelská hodnota Kromě toho se na displeji zobrazí chybové hlášení.
Varování (W)	 bliká	Přístroj pokračuje v měření. Zobrazí se chybové hlášení.

10.1.4 Kódy závad

Kód závady se skládá ze 6 znaků s následujícím významem:

- Znak 1: Typ závady
 - A: alarm
 - W: varování
 - E: závada (uživatel může definovat, zda se závada vyhodnotí jako alarm nebo varování.)
- Znaky 2 a 3:

zobrazují vstupní měřicí místo, výstupní měřicí místo nebo relé, ke kterému se závada vztahuje.
"00" znamená, že se závada nevztahuje ke specifikovanému měřicímu místu nebo relé.
- Znaky 4-6:

zobrazují závadu podle následující tabulky.

Příklad:

W 01 641	<ul style="list-style-type: none"> ■ W: varování ■ 01: senzor vstup 1 ■ 641: ztráta echa
----------	---

Kód	Popis závady	Odstranění
A 00 100	Softwarová verze není kompatibilní s hardwarovou verzí	
A 00 101	Závada kontrolního součtu	Nutnost úplného resetu a recalibrace
A 00 102	Závada kontrolního součtu	Nutnost úplného resetu a recalibrace
W 00 103	Inicilizace - prosím, čekejte	Pokud hlášení po několika sekundách nezmizí: vyměňte elektroniku
A 00 106	Nahrávání - prosím, čekejte	Čekejte, až bude nahrávání dokončené
A 00 110	Závada kontrolního součtu	Nutnost úplného resetu a recalibrace
A 00 111 A 00 112 A 00 114 A 00 115	Závada elektroniky	Přístroj vyp/zap; pokud závada trvá: kontaktujte servis Endress+Hauser
A 00 116	Závada nahrávání	Opakujte nahrávání
A 00 117	Hardware po výměně není detekovaný	
A 01 121 A 02 121	Proudový výstup 01 nebo 02 bez kalibrace	Kontaktujte servis Endress+Hauser
A 00 125	Závada elektroniky	Vyměňte elektroniku
A 00 152	Závada kontrolního součtu	Nutnost úplného resetu a recalibrace
W 00 153	Inicilizace	Pokud hlášení po několika sekundách nezmizí: vyměňte elektroniku
A 00 155	Závada elektroniky	Vyměňte elektroniku
A 00 164	Závada elektroniky	Vyměňte elektroniku
A 00 171	Závada elektroniky	Vyměňte elektroniku
A 00 180	Selhání synchronizace	Zkontroluje kabeláž synchronizace (viz Kapitola "Kabeláž")
A 00 183	Bez podpory hardware	Zkontrolujte, zda montážní deska odpovídá objednávacímu kódu přístroje kontaktujte servis Endress+Hauser
A 01 231 A 02 231	Závada senzoru 01 nebo 02 - zkontrolujte připojení	Zkontrolujte správné připojení senzoru (viz Kapitola "Kabeláž")
A 01 281 A 02 281	Závada senzoru měření teploty 01 nebo 02 - zkontrolujte připojení	Zkontrolujte správné připojení senzoru (viz Kapitola "Kabeláž")

Kód	Popis závady	Odstranění
W 01 501 W 02 501	Pro měřicí místa 01 nebo 02 nebyl vybrán senzor	Přidejte senzor (viz menu "hladina" nebo "průtok")
A 01 502 A 02 502	Senzory 01 nebo 02 nejsou detekované	Zadejte ručně typ senzoru (menu "hladina" nebo "průtok", submenu "základní kalibrace").
A 00 511	Není k dispozici kalibrace z výrobního závodu	
A 01 512 A 02 512	Probíhá potlačení	Čekajte na ukončení potlačení
W01 521 W02 521	Detekce nového senzoru 01 nebo 02	
W01 601 W02 601	Bez monotónní linearizační křivky pro hladinu 01 nebo 02	Provedte znovu linearizaci (viz menu "hladina")
W 01 602 W 02 602 W 01 603 W 02 603	Bez monotónní linearizační křivky pro průtok 01 nebo 02	Provedte znovu linearizaci (viz menu "průtok")
A 01 604 A 02 604	Chybná kalibrace pro hladinu 01 nebo 02	Upravte kalibraci (viz menu "hladina")
A 01 605 A 02 605 A 01 606 A 02 606	Chybná kalibrace průtoku 01 nebo 02	Upravte kalibraci (viz menu "průtok")
W01 611 W02 611	Linearizační body hladina 01 nebo 02: číslo < 2	Zadejte další linearizační body (viz menu "hladina")
W01 612 W02 612 W01 613 W02 613	Linearizační body průtok 01 nebo 02: číslo < 2	Zadejte další linearizační body (viz menu "průtok")
W 01 620 ... W 06 620	Hodnota impulsu pro relé 01 – 06 je příliš malá	Zkontrolujte početní jednotku (viz menu "průtok", submenu "počítadlo průtoku")
E 01 641 E 02 641	Bez vhodného echa senzoru 01 nebo 02	Zkontrolujte základní kalibraci příslušného senzoru (viz menu "hladina" nebo "průtok")
A 01 651 A 02 651	Bezpečná vzdálenost dosažená pro senzor 01 nebo 02 – nebezpečí přepnutí	Závada zmizí, když je hladina opět mimo bezpečnou vzdálenost. Event. je nutné použít funkci "potvrzení alarmu" (viz menu "bezpečnostní nastavení")
E 01 661 E 02 661	Teplota senzoru 01 nebo 02 je příliš vysoká	
W 01 681 W 02 681	Proud 01 nebo 02 je mimo měřicí rozsah	Provedte základní kalibraci; zkontrolujte linearizace
A 01 682 A 02 682	Chybná kalibrace proudu 01 nebo 02; závada "proudové lupy"	Opravte "proudovou lupu" (viz menu "výstup/výpočty")
W01 691 W02 691	Senzor 01 nebo 02 detekoval hluk plnění	
W00 692	Detekce stojaté vody (pokud je aktivní detekce stojaté vody)	
W00 693	Detekce znečištění (pokud je aktivní detekce znečištění)	
W00 801	Zapnutí simulace hladiny	Vypněte simulaci hladiny (viz menu "hladina")
W01 802 W02 802	Simulace senzoru 01 nebo 02 je zapnutá	Vypněte simulaci

Kód	Popis závady	Odstranění
W01 803 W02 803 W01 804 W02 804	Simulace průtoku je zapnutá	Vypněte simulaci (viz menu "průtok")
W01 805	Simulace proudu 01 je zapnutá	Vypněte simulaci (viz menu "výstup/výpočty")
W02 806	Simulace proudu 02 je zapnutá	Vypněte simulaci (viz menu "výstup/výpočty")
W01 807 ... W06 807	Simulace relé 01 – 06 je zapnutá	Vypněte simulaci
W01 808 W02 808	Senzor 01 nebo 02 je vypnutý	Zapněte senzor (viz menu "vlastnosti přístroje/řízení senzoru")
W01 809 W02 809	Kalibrace stejnosměrného/střídavého proudu je aktivní	
A 00 820 ... A 00 832	Různé jednotky k výpočtu průměrné hodnoty, součtu, rozdílu nebo řízení škrabáku	Proveďte kontrolu jednotek příslušných základních kalibrací (viz menu "hladina" nebo "průtok")

10.2 Možné závady kalibrace

Závada	Odstranění
Nesprávná měřená hodnota	Zkontrolujte "aktuální vzdálenost". a. "Aktuální vzdálenost" není správná <ul style="list-style-type: none"> Pro měření v obtokové trubce nebo v trubkách vodicích ultrazvuk: Na stránce parametrů "parametry aplikace" vyberte příslušnou volbu. Proveďte potlačení zásobníku ("potlačení vzdálenosti"). b. "Aktuální vzdálenost" je správná <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte "prázdnou kalibraci" a "úplnou kalibraci". Zkontrolujte linearizaci.
Měřená hodnota se během plnění nebo vypuštění zásobníku nemění	<ul style="list-style-type: none"> a. Proveďte potlačení zásobníku (potlačení rušivého echa). b. Event. vyčistěte senzor. c. Zvolte vhodnější montážní polohu senzoru (k eliminaci rušivých ech).
U neklidné hladiny skáče měřená hodnota sporadicky k vyšším hladinám	<ul style="list-style-type: none"> a. Proveďte potlačení zásobníku (potlačení rušivého echa). b. V parametru "procesní podmínky" vyberte "zvířená hladina" nebo "pomocné míchadlo". c. Proveďte zvýšení "doby integrace". d. Event.: Vyberte vhodnější montážní polohu a/nebo větší senzor.
Při plnění zásobníku skáče měřená hodnota sporadicky k nižším hladinám	<ul style="list-style-type: none"> a. Proveďte změnu "geometrie zásobníku" na "sférické víko" nebo "ležící válec" (stránka parametrů "parametry aplikace"). b. Event.: Eliminujte střední montážní polohu senzoru. c. Event.: Instalujte senzor do obtokové trubky nebo trubky vodicí ultrazvuk.
Ztráta echa (Závada E@@641)	<ul style="list-style-type: none"> a. Zkontrolujte všechna nastavení na stránce parametrů "parametry aplikace". b. Event.: Vyberte vhodnější montážní polohu a/nebo větší senzor. c. Membránu senzoru orientujte paralelně k hladině výrobku (speciálně u aplikací pevných látek).

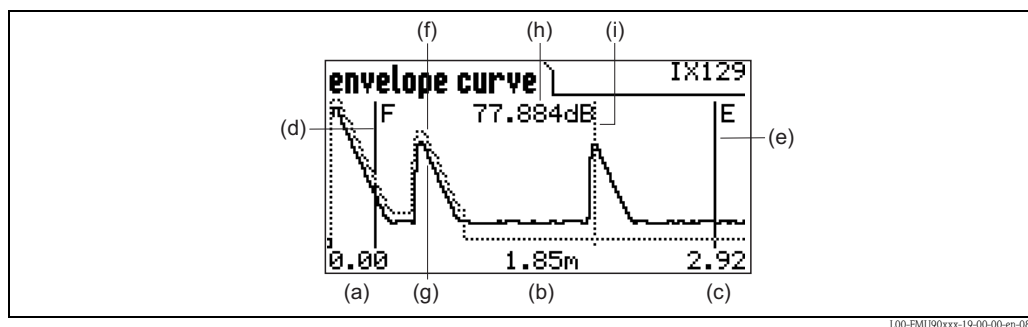
10.3 Zobrazení obalové křivky

Měřicí signál je možné kontrolovat v zobrazení obalové křivky. Z obalové křivky je možné vidět, zda se zde vyskytují rušivá echa a zda během potlačení rušivého echa dochází k jejich úplnému potlačení.

Obalovou křivku je možné zobrazit na zobrazovacím nebo ovládacím modulu Prosonic S nebo v ToF Tool - Fieldtool Package.



10.3.1 Obalová křivka na zobrazovacím modulu

1. Jděte do submenu "systémová informace".
2. Vyberte submenu "obalová křivka".
3. (pouze u přístrojů se dvěma vstupy senzoru): Vyberte senzor, jehož obalovou křivku chcete zkontrolovat.
4. Vyberte křivky určené k zobrazení:
 - **Obalová křivka:** Zobrazí se jen obalová křivka.
 - **Obalová křivka + FAC:** Zobrazí se obalová křivka a Floating Average Curve (FAC).
 - **Obalová křivka + zákaznické potlačení:** Zobrazí se obalová křivka a křivka zákaznického potlačení (k potlačení rušivého echa).
5. Vyberte typ zobrazení:
 - **samostatná křivka**
 - **cyklická.**
6. Nyní se zobrazí obalová křivka:

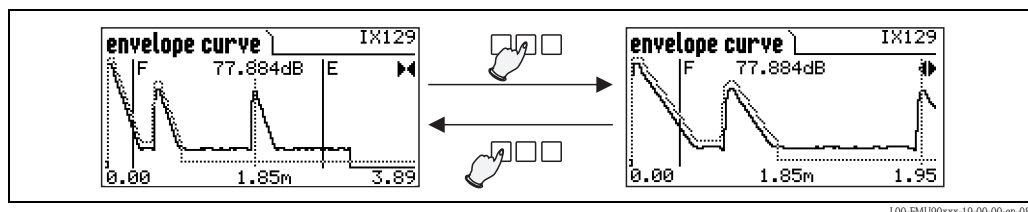


(a): Dolní limitní hodnota rozsahu zobrazení; (b): Vzdálenost vyhodnoceného echa (měřeno od membrány senzoru); (c): Horní limitní hodnota rozsahu zobrazení; (d): Označení úplné kalibrace F; (e): Označení prázdné kalibrace E; (f): Křivka zákaznického potlačení (tečkovaná čára¹⁰); (g): Obalová křivka (plná čára); (h): Kvalita vyhodnoceného echa¹¹; (i): Označení vyhodnoceného echa.

7. Škálování zobrazení obalové křivky

K podrobnějšímu zobrazení části obalové křivky je možné tuto křivku vodorovně škálovat. To se provádí stisknutím pravého tlačítka. V pravém horním rohu displeje se zobrazí symbol  nebo . K výběru máte následující možnosti:



- Ke **zvětšení** obalové křivky stiskněte **střední tlačítko**.
- Ke **zmenšení** obalové křivky stiskněte **levé tlačítko**.



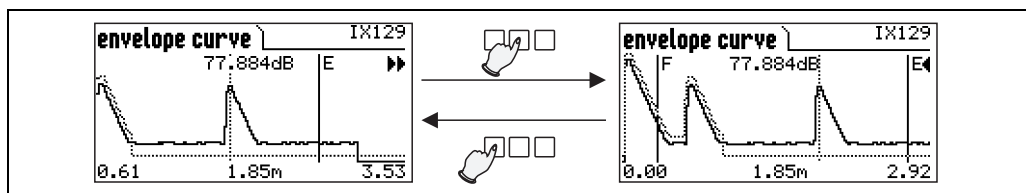
¹⁰ Floating Average Curve (FAC) se zobrazuje jako tečkovaná čára.

¹¹ Kvalita echa je vzdálenost (v dB) mezi maximální hodnotou echa a Floating Average Curve (FAC).

8. Posun zobrazení obalové křivky


K posunu zobrazení obalové křivky stiskněte podruhé pravé tlačítko. V pravém horním rohu displeje se zobrazí symbol  nebo . K dispozici máte následující možnosti:

- K posunu obalové křivky **doprava** stiskněte **prostřední tlačítko**.
- K posunu obalové křivky **doleva** stiskněte **levé tlačítko**.

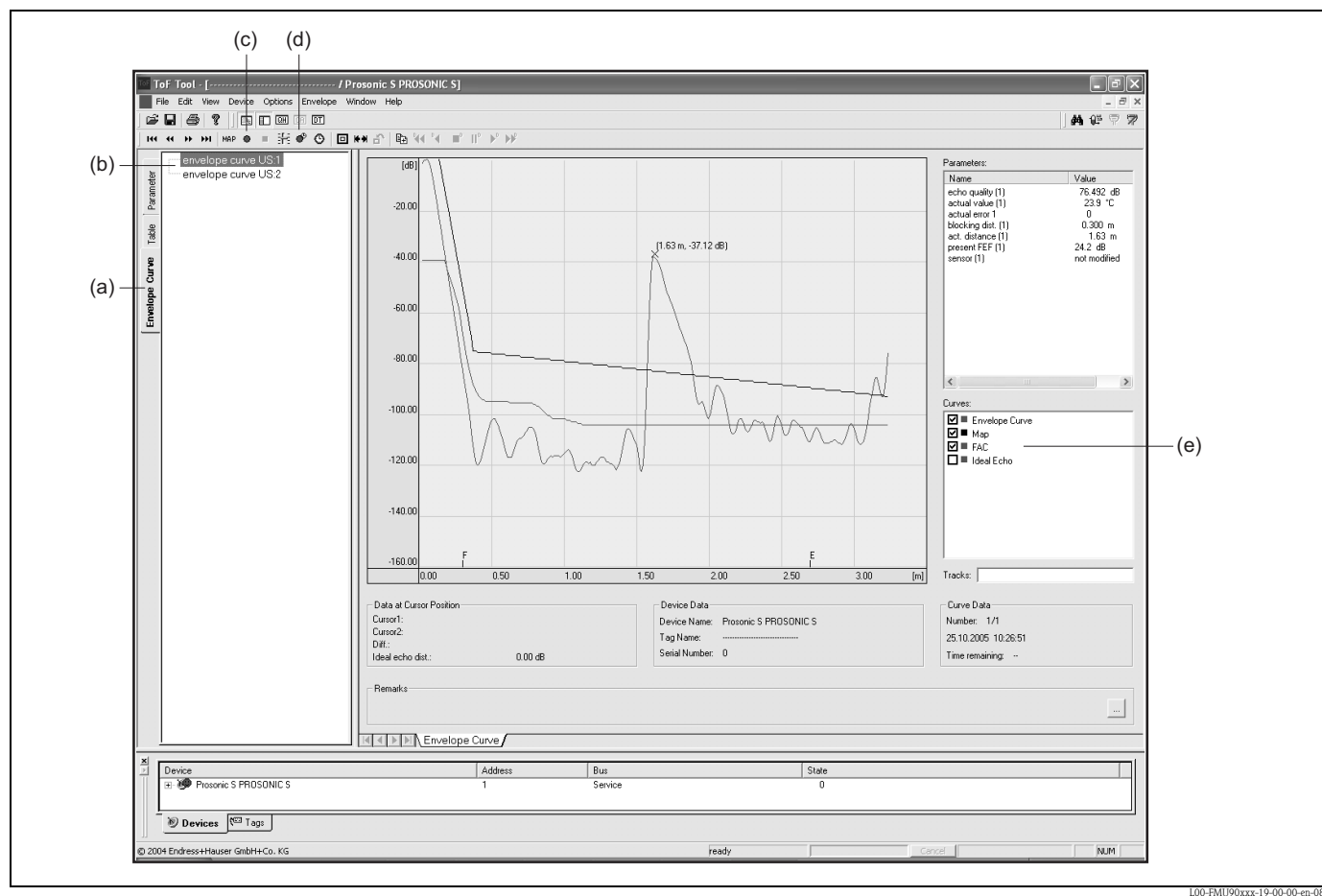


L00-FMU90xxx-19-00-00-en-085

9. Zpět ze zobrazení obalové křivky

K výstupu ze zobrazení obalové křivky stiskněte .

10.3.2 Zobrazení obalové křivky v ToF Tool - Fieldtool Package



1. Klikněte na "**obalovou křivku**" (a).
2. Vyberte **senzor** (b), jehož obalovou křivku chcete zkontrolovat.
3. Klikněte na
 - "**čistá křivka**" (c), aby se zobrazila **samostatná křivka**
 - "**cyklické čtení**" (d) k **cyklickému** zobrazení křivek.
4. V okně "křivky" (e) vyberte křivky, které chcete zkontrolovat:
 - obalová křivka
 - zobrazení (= zobrazení potlačení rušivého echa)
 - FAC (= Floating Average Curve)

Další podrobnosti naleznete v Provozním návodu ToF Tool - Fieldtool Package (BA224F).

10.4 Historie softwaru

Softwarová verze/Datum	Revize softwaru	Revize dokumentace
V 01.00.00	Originální software	Originální dokumentace: <ul style="list-style-type: none"> ■ k měření hladiny: BA288F/00/en/12.05 ■ k měření průtoku: BA289F/00/en/12.05
V 01.00.02/16.06.06	Revize funkcí relé k detekci limitních hodnot. Bez nutnosti aktualizace "ToF Tool - Fieldtool Package" nebo "Fieldcare".	Beze změn

11 Údržba a opravy

11.1 Čištění povrchu

Při čištění povrchu používejte vždy čisticí prostředky, které nejsou agresivní vůči povrchu skříně nebo těsnění.

11.2 Opravy

Koncept oprav Endress+Hauser respektuje modulární konstrukci Prosonic S, a proto opravy provádí servis Endress+Hauser nebo speciálně školení zákazníci.

Náhradní díly jsou součástí příslušných sad. Ty obsahují pokyny k event. výměně těchto dílů. Všechny sady náhradních dílů, které si můžete k opravám objednat u Endress+Hauser, jsou s objednávkami čísla uvedené v kapitole "Náhradní díly". K získání podrobnějších informací o servisu a a náhradních dílech kontaktujte servis Endress+Hauser.

11.3 Opravy přístrojů s osvědčením Ex

Při opravách přístrojů s osvědčením Ex respektujte, prosím, následující body:

- Opravy přístrojů s osvědčením Ex provádí pouze školení pracovníci nebo servis Endress+Hauser.
- Podle obvyklých standardů, národních předpisů pro prostředí Ex, bezpečnostních předpisů (XA) a certifikátů.
- Používejte pouze originální náhradní díly Endress+Hauser.
- Při objednávce náhradního dílu si, prosím, poznamenejte označení přístroje na přístrojovém štítku. Vyměňujte náhradní díly za stejné náhradní díly.
- Opravy provádějte podle pokynů. Po ukončení opravy proveďte předepsaný rutinní test přístroje.
- Výměnu certifikovaného přístroje za jiné certifikované provedení může provést pouze servis Endress+Hauser.
- O všech opravách a výměnách ved'te dokumentaci.

11.4 Výměna

Po kompletní výměně přístroje nebo modulu elektroniky je možné opět přes rozhraní komunikace nahrát do přístroje parametry. Předpokladem toho je přenos dat do PC pomocí ToF Tool/Commuwin II. Měření může pokračovat bez provedení nového nastavení. Je nutné provést jen linearizaci a potlačení (potlačení rušivého echa).

11.5 Výměna senzoru

V případě nutnosti je možné senzor vyměnit.

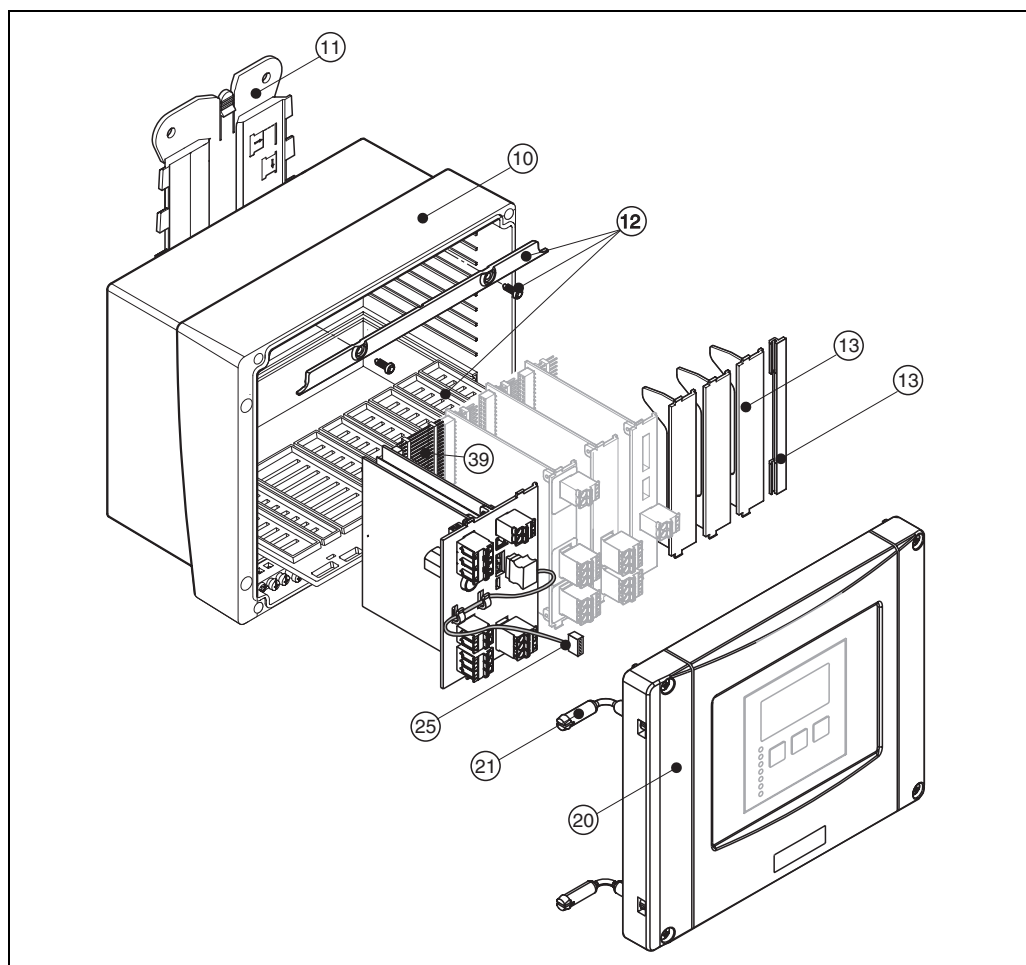
Po výměně senzoru je nutné zkontrolovat následující parametry submenu "základní nastavení":

- u senzorů FDU8x: typ senzoru
(Prosonic S automaticky detekuje senzory typu FDU9x)
- prázdnou kalibraci
- k měření hladiny: úplnou kalibraci
- potlačení rušivého echa

Potom může měření pokračovat bez dalších omezení.

11.6 Náhradní díly

11.6.1 Polní skříň



L00-FMU90xxz-09-00-00-xx-001

10 Skříň

52025696 Polní skříň P3 PC, závěs

11 Montážní deska

52025695 Montážní deska FMU9x polní skříň, PC

12 Držáky

52025702 Dělicí můstek + upevnění deska PC

13 Kryt PC desky

52025712 Kryt PC deska, 6 kusů

20 Kryt

52025699 Kryt P3 + displej polní skříně, PC

52025700 Kryt P3 polní skříně, závěs

21 Upevnění skříně/krytu

71024576 Závěs + šrouby, polní skříň FMU90

25 Kabel

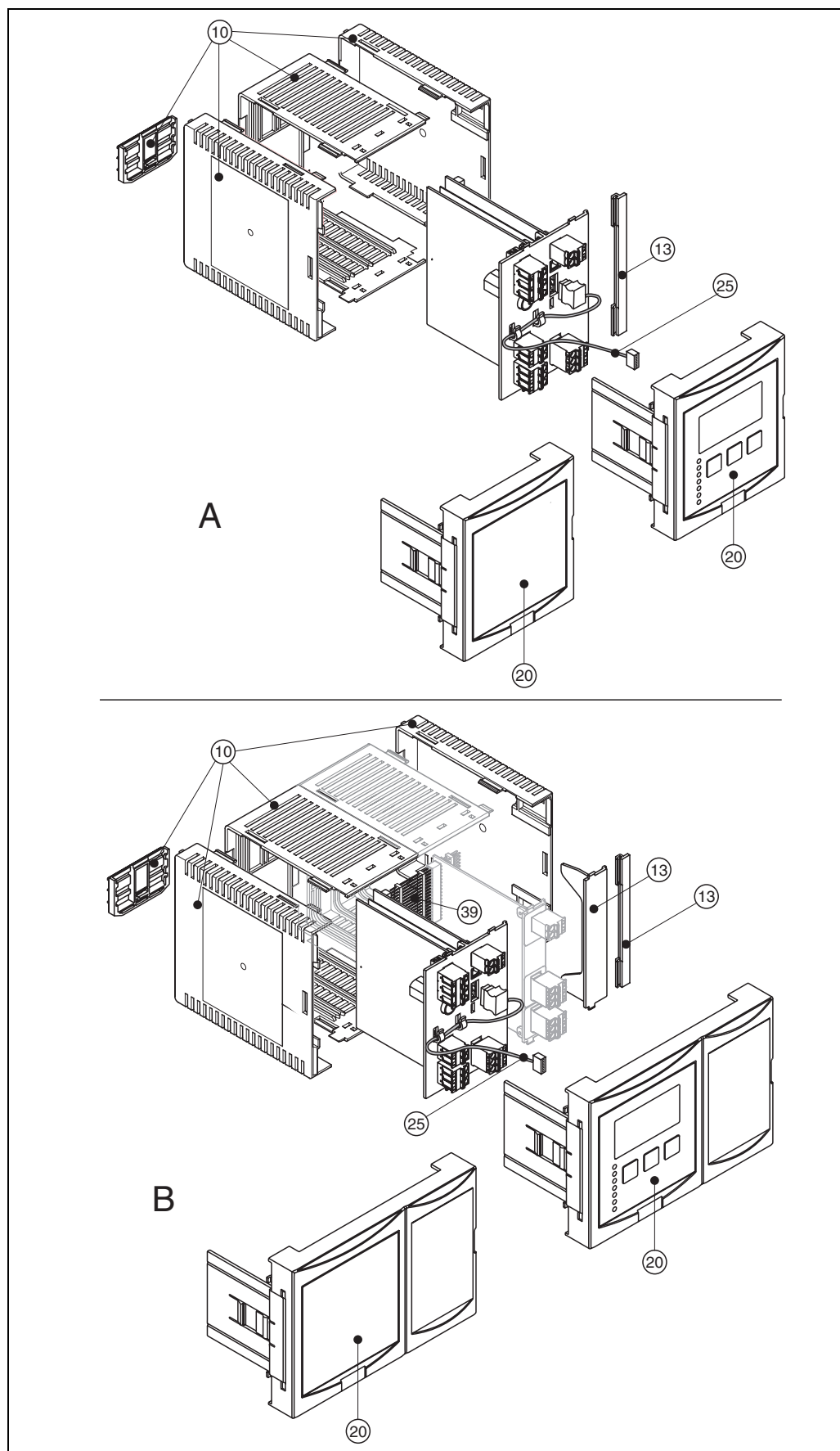
52025721 Kabel displeje FMU90, L=260 mm

Ostatní

71024578 Sada šroubů FMU90, poolověné, 2 kusy

71024579 Sada pojistek FMU90, střídavý + stejnosměrný proud

11.6.2 Skříň pro montážní lištu DIN



L00-FMU90xxx-09-00-00-xx-002

10 Skříň

52025713 Skříň montážní lišta DIN FMU9x (rám, 2 postranní rámy a aretace montážní lišty DIN)

13 Kryt PC desky

52025712 Kryt PC desky, 6 kusů

20 Čelní panel

52025705 Čelní deska malá FMU90

52025708 Čelní deska široká FMU90

52025703 Čelní deska malá FMU90 + displej

52025710 Čelní deska široká FMU90 + displej

21 Kryt čelního panelu

52025711 Čelní deska malá FMU90, kryt

25 Kabel

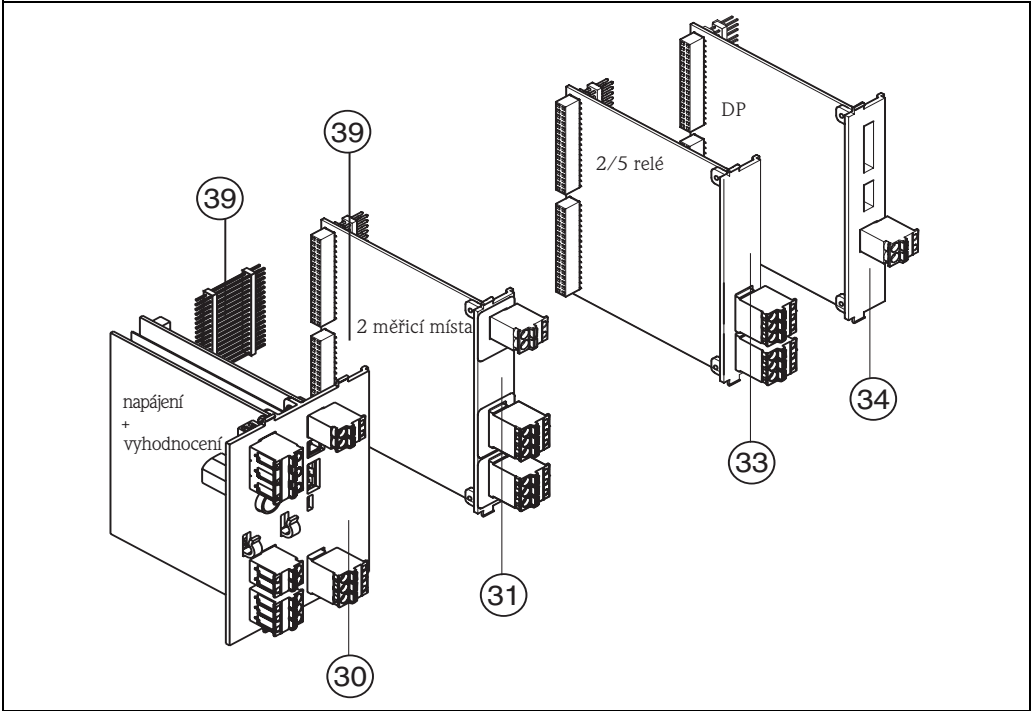
52025722 Kabel displeje FMU90, L=200 mm

Dálkový displej

71020896 dálkový displej FMU90, osvětlený
s 3 m kabelem
montážní lišta DIN

71020897 kabel 3 m, dálkový displej
připojovací kabel mezi displejem a hlavní elektronikou

11.6.3 PC desky



L00-FMU90xxx-09-00-00-xx-004

30 Elektronika

Základní provedení elektroniky FMU90X

010					Osvědčení
		R			Prostředí bez nebezpečí výbuchu
		J			ATEX II 3 D (přihlášené)
		N			CSA Všeobecný díl (přihlášené)
		Y			Speciální provedení, je nutné specifikovat
020					Použití
		1			Hladina + řízení čerpadla, alternativně
		2			Průtok + sumární čítač + hladina + řízení vzorku + předem naprogramované křivky průtoku OCM
		9			Speciální provedení, je nutné specifikovat
050					Napájení
		A			90-253 VAC
		B			10,5-32 VDC
		Y			Speciální provedení, je nutné specifikovat
060					Hladina vstup
		1			1x senzor FDU9x/8x
		2			2x senzor FDU9x/8x (připravené pro)
		9			Speciální provedení, je nutné specifikovat
070					Výstup spínání
		1			1x relé, SPDT
		9			Speciální provedení, je nutné specifikovat
080					Výstup
		1			1x 0/4-20mA HART
		2			2x 0/4-20mA HART (připravené pro)
		3			PROFIBUS DP (připravené pro)
		9			Speciální provedení, je nutné specifikovat
110					Jazyk
		1			Němčina, angličtina, holandština, francouzština, španělština, italština
		9			Speciální provedení, je nutné specifikovat
FMU90X -					Úplné označení výrobku

31 PC deska 2 měřicí místa

52025714 PC deska 2 měřicí místa, 1 proudový výstup

52025715 PC deska 2 měřicí místa, w/o proudový výstup

52025716 PC deska proudový výstup, bez vstupu senzoru

33 PC deska relé

52005718 PC deska 2x relé SPDT, kromě toho (1 relé v elektronice FMU90X)

52005719 PC deska 5x relé SPDT, kromě toho (1 relé v elektronice FMU90X)

34 PC deska komunikace

52005720 PC deska PROFIBUS DP FMU90

39 PCB konektor

71024577 PCB sada konektorů FMU90, 6 kusů

11.7 Zaslání výrobci

Před zasláním převodníku Endress+Hauser výrobci např. k opravě nebo kalibraci je nutné provést následující činnosti:

- Odstraňte všechny usazeniny. Zvláštní pozornost věnujte drážkám těsnění a zářezům, ve kterých může být médium. To je důležité především v případě, že je médium zdraví škodlivá látka, to znamená korozivní, jedovatá, rakovinotvorná, radioaktivní atd.
- K zásilce vždy připojte zcela vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci" (kopie "Prohlášení o kontaminaci" je na konci tohoto Provozního návodu). Jedině tak může Endress+Hauser zaslaný přístroj přepravovat, testovat a opravit.
- Event. přiložte speciální manipulační pokyny např. seznam bezpečnostních dat podle EN 91/155/EEC.

Kromě toho uveďte:

- Přesný popis použití
- Chemické a fyzikální vlastnosti výrobku
- Krátký popis závady, která se vyskytla (event. specifikujte kód závady)
- Provozní dobu přístroje

11.8 Likvidace

V případě likvidace, oddělte, prosím, různé komponenty podle složení jejich materiálů.

11.9 Kontaktní adresa Endress+Hauser

Kontaktní adresu naleznete na naší domovské stránce: www.endress.com/worldwide. V případě dotazů, kontaktujte, prosím, zastoupení Endress+Hauser.

12 Příslušenství

12.1 Commubox FXA191 HART

K jiskrově bezpečné komunikaci s ToF Tool/FieldCare přes rozhraní RS232C. Podrobnosti naleznete v TI237F/00.

12.2 Commubox FXA195 HART

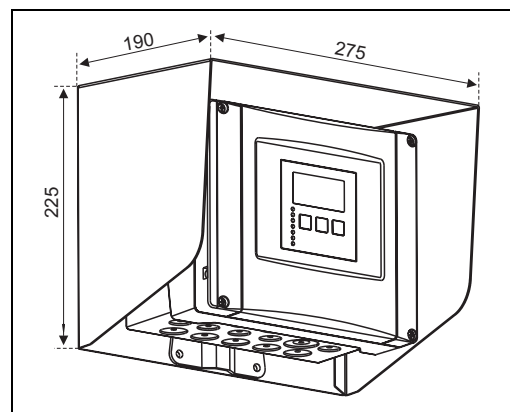
K jiskrově bezpečné komunikaci s ToF Tool/FieldCare přes rozhraní USB. Podrobnosti naleznete v TI404F/00.

12.3 Commubox FXA291 IPC

K jiskrově bezpečné komunikaci s ToF Tool/FieldCare přes rozhraní (IPC) přístroje a rozhraní USB PC/notebooku.

12.4 Ochranný kryt polní skříně

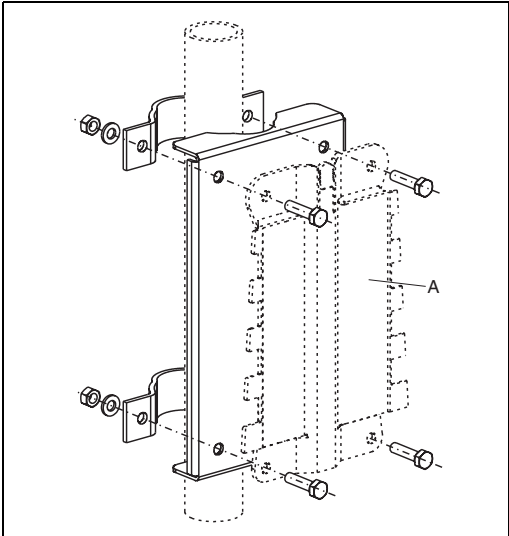
- Materiál: 316Ti/1.4571
- Je instalovaný u držáku Prosonic S
- Objednací kód: 52024477



L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-003

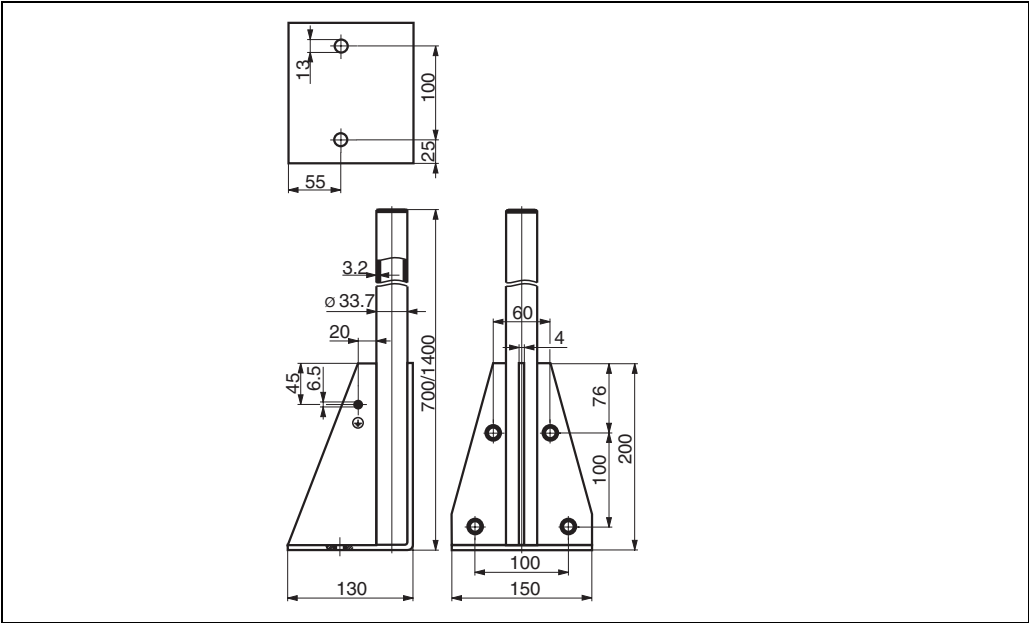
12.5 Montážní deska polní skříně

- Vhodná pro držák skříně Prosonic S
- Pro 1" - 2" trubky
- Rozměry: 210 mm x 110 mm
- Materiál: 316Ti/1.4571
- Upínací spony, šrouby a matice tvoří součást dodávky
- Objednací kód: 52024478



A: Montážní držák polní skříně

12.6 Montážní podpěry

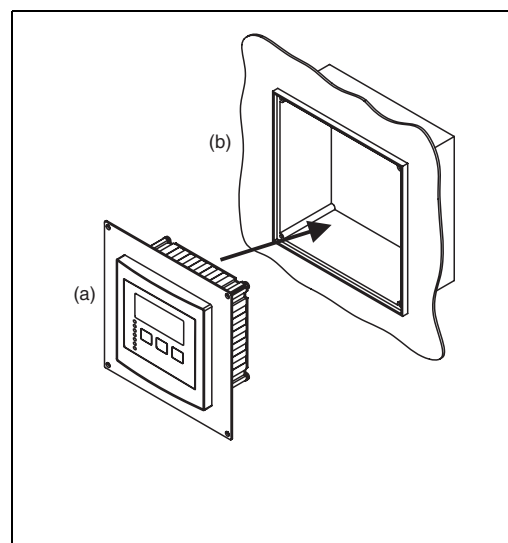


Výška	Materiál	Objednací kód
700 mm	galv. ocel	919791-0000
700 mm	316 Ti	919791-0001
1400 mm	galv. ocel	919791-0002
1400 mm	316 Ti	919791-0003

12.7 Deska adaptéru dálkového displeje

Používá se k montáži displeje do otvoru (138 mm x 138 mm) modulu dálkového displeje Prosonic FMU860/861/862).

Objednací kód: 52027441



L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-001

- (a): Dálkový displej FMU90 s deskou adaptéru;
(b): Otvor pro dálkový displej FMU860/861/862

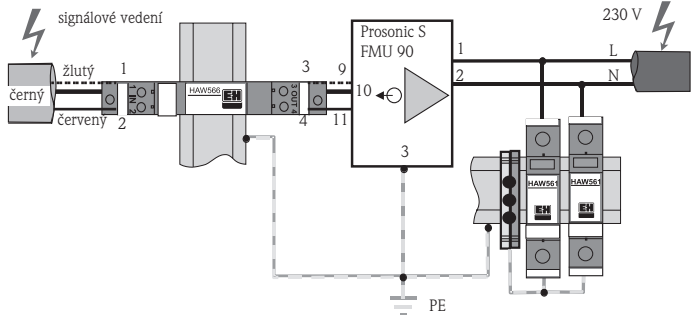
12.8 Jištění proti přepětí (ve skříni IP66)

- Jištění proti přepětí hlavního napětí, až 3 signálové výstupy
- Rozměry skříně: 292mm x 253 mm x 106 mm
- Objednací kód: 215095-0001

12.9 Jištění proti přepětí HAW56x

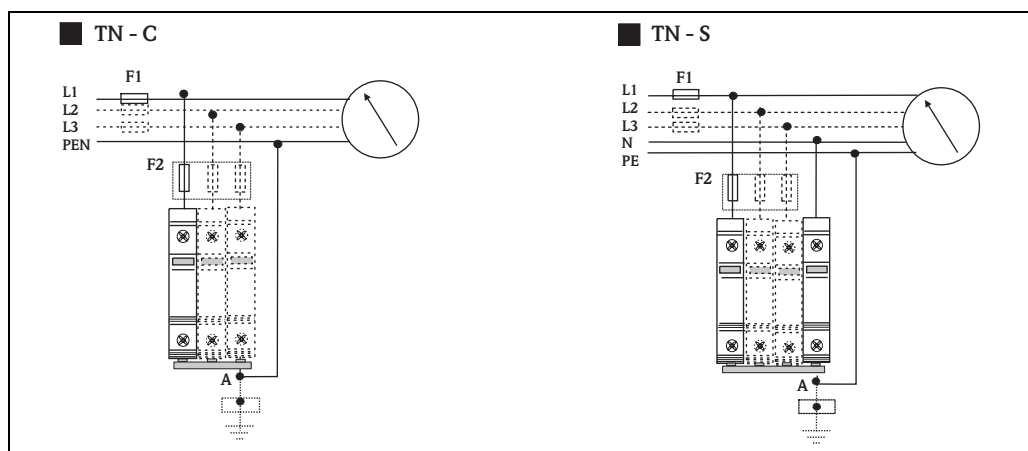
12.9.1 Příklady použití

Signál měření	Vybavení měřicího místa	Schéma připojení
<div><ul style="list-style-type: none">■ Proudový výstup 1 0/4 až 20 mA■ Proudový výstup 2 0/4 až 20 mA<p>Převodník Prosonic S FMU90 se 2 senzory Prosonic FDU9x</p></div>	<div><ul style="list-style-type: none">■ 2 x HAW560 + 562 pro signály 0/4 až 20 mA■ 2 x HAW561 k napájení převodníku■ 2 x HAW560 + 566 pro signálové vedení senzoru</div>	<p>signálové vedení</p> <p>žlutý černý červený</p> <p>3 4 3 4</p> <p>1 2 1 2</p> <p>14 13 12 11 10 9</p> <p>5 4 3 2 1</p> <p>0/4 - 20 mA</p> <p>0/4 - 20 mA</p> <p>1 2 1 2</p> <p>3 4 3 4</p> <p>5 6 7 8</p> <p>Prosonic S FMU90</p> <p>PE</p> <p>L N</p> <p>G09-HAW56xxx-04-10-xx-en-009</p>
<div><ul style="list-style-type: none">■ Proudový výstup 0/4 až 20 mA<p>Převodník Prosonic S FMU90 se senzory měření hladiny FDU9x</p></div>	<div><ul style="list-style-type: none">■ 1 x HAW560 + 562 pro signály 0/4 až 20 mA■ 2 x HAW561 k napájení převodníků■ 1 x HAW560 + 566 pro signálové vedení senzoru</div>	<p>signálové vedení</p> <p>žlutý černý červený</p> <p>3 4</p> <p>1 2</p> <p>11 10 9</p> <p>5 4 3 2 1</p> <p>0/4 - 20 mA</p> <p>1 2</p> <p>3 4</p> <p>5 6 7 8</p> <p>Prosonic S FMU90</p> <p>PE</p> <p>L N</p> <p>G09-HAW56xxx-04-10-xx-en-010</p>

Signál měření	Vybavení měřicího místa	Schéma připojení
<ul style="list-style-type: none"> ■ bez proudového výstupu (jen výstupy relé) <p>Převodník Prosonic S FMU90 se senzorem měření hladiny Prosonic FDU9x</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x HAW560 + 1 x HAW566 pro signálové vedení. K nepřímému zemnění použijte svodič přepětí. ■ 2 x HAW561 pro napájecí vedení 	 <p>Diagram illustrating the connection of the Prosonic S FMU 90 level measurement system. The system includes a signal cable (yellow and red wires) connected to the HAW560 and HAW566 modules. The HAW560 module is connected to the Prosonic S FMU 90 converter. The converter's output (3) is connected to a PE ground. The power supply is connected to the HAW561 modules, which are connected to the converter's power input (10). The power supply is also connected to a 230V AC source (L, N) and a surge protector (PE).</p> <p>G09-HAW56xxx-04-10-xx-en-008</p>

12.9.2 Elektrické připojení

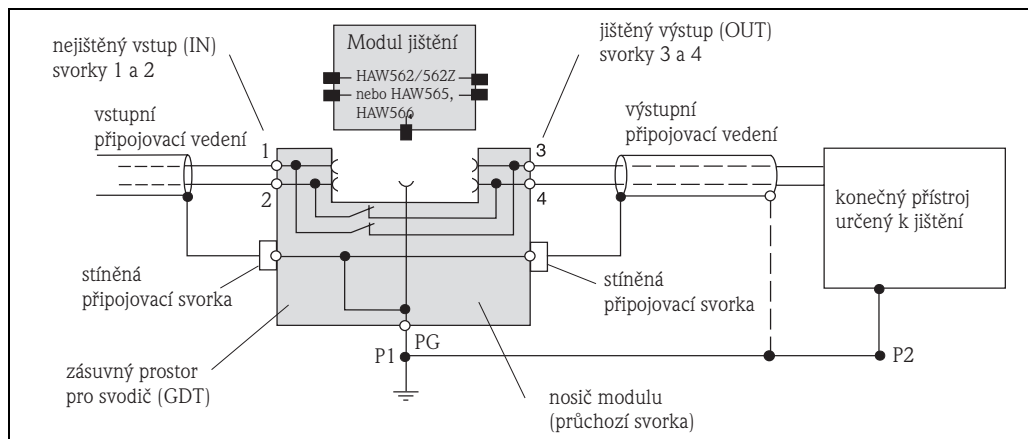
HAW561 a 561K



G09-HAW56xxx-04-10-xx-xx-001

Pevné přiřazení svorek z hlediska fází a zemnění není k dispozici (jištění proti změně polarity). Přístroj je na obou koncích vybavený multifunkční svorkou připojení. Tato svorka umožňuje u jednoho připojení připojit současně kabel i vidlicový kontakt běžné sběrnice. Připojení přístroje se provádí podle výše uvedeného schéma připojení. V závislosti na kabeláži jsou nutné až 4 přístroje.

HAW562/562Z, HAW565 a HAW566



G09-HAW56xxx-04-10-01-en-001

Připojení přístroje se provádí podle schéma připojení. Připojení zemnění se provádí přes montážní lištu DIN. Pro stíněné připojení signálových vedení je u provedení HAW565 součástí dodávky speciální pružinová svorka EMC!

Pro nepřímé zemnění (požadované při připojení signálového vedení Prosonic S k HAW566) je součástí dodávky svodič přepětí. Ten je nutné zasunout do příslušného zásuvného prostoru HAW560.

12.9.3 Přehled o výrobku

Objednací kód	Přístroj
51003569	Svodič přepětí HAW561K Pro uživatele malého napětí 24/48V, jednopólový, požadavek třída C, základní díl se zásuvným jističem, zobrazení závady, 18 mm šířka skříně
51003570	Svodič přepětí HAW561 Pro uživatele nízkého napětí 115/230 V, jednopólový, požadavek třída C, základní díl se zásuvným jističem, zobrazení závady, 18 mm šířka skříně
51003571	Nosič modulu jističe proti přepětí HAW560 Dvoupólová průchozí svorka k upevnění modulů jističů proti přepětí pro přístroje s informační technikou, 12 mm šířka skříně, barva šedá
51003572	Modul jističe proti přepětí HAW562 K jištění 2 dílčích vedení, např. 2 asymetrických dílčích vedení, např.: 0/4 až 20 mA, Profibus PA, 12 mm šířka skříně, barva šedá
51003573	Modul jističe proti přepětí HAW565 K jištění 2 dílčích vedení např. 2 asymetrických dílčích vedení s vysokofrekvenčním přenosem signálu, např.: Profibus DP, RS 485, 12 mm šířka skříně, barva šedá
51003574	Nosič modulu jističe proti přepětí HAW560Z Dvoupólová průchozí svorka k upevnění modulů jističe proti přepětí pro přístroje s informační technikou pro použití v rozsahu Ex, 12 mm šířka skříně, barva modrá
51003575	Modul jističe proti přepětí HAW562 k jištění 2 dílčích vedení např. asymetrických dílčích vedení v prostředí Ex, např. : 0/4 až 20 mA, Profibus PA, 12 mm šířka skříně, barva modrá
71028875	Modul jističe proti přepětí HAW566 k jištění 2 dílčích vstupů, např. asymetrických vstupů, např. signálu Prosonic S 12 mm šířka skříně, barva šedá

Další podrobnosti viz Technická informace TI093R.

12.10 Prodlužovací kabel senzorů

Senzor	Materiál	Typ kabelu	Objednací kód
■ FDU91 ■ FDU92	PVC	LiYCY/CUL 2x(0,75)	71027742
■ FDU91F ■ FDU93 ■ FDU95	PVC (-40 ... +105 °C)	LIYY/CUL 2x(0,75)D+1x0,75#	71027743
■ FDU95 ■ FDU96	Silikon (-40 ... +150 °C)	Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75#	71027745
■ FDU91 s topením	PVC	LIYY/CUL 2x(0,75)D+2x0,75#	71027746

Celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel): až 300 m

13 Technické údaje

13.1 Technické údaje v přehledu

13.1.1 Vstup

Vstupy senzoru

V závislosti na provedení přístroje je možné připojit 1 nebo 2 senzory FDU91, FDU92, FDU93, FDU95 a FDU96. Prosonic S detekuje tyto senzory automaticky.

Senzor	FDU91 FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
max. rozsah ¹⁾ v kapalinách	10 m	20 m	25 m	-	-
max. rozsah ¹⁾ v pevných látkách	5 m	10 m	15 m	45 m	70 m

1) Tato tabulka udává maximální rozsah. Rozsah závisí na podmínkách měření. Ke zhodnocení viz Technická informace TI 396F, Kapitola "Vstup".

K podpoře stávajících montáží je možné připojit senzory předchozích provedení FDU8x. Typ senzoru je nutné zadat ručně.

Senzor	FDU80 FDU80F	FDU81 FDU81F	FDU82	FDU83	FDU84	FDU85	FDU86
max. rozsah ¹⁾ v kapalinách	5 m	9 m	20 m	25 m	-	-	-
max. rozsah ¹⁾ v pevných látkách	2 m	5 m	10 m	15 m	25 m	45 m	70 m

1) Tato tabulka uvádí maximální rozsah. Rozsah závisí na podmínkách měření. Ke zhodnocení viz Technická informace TI 189F, Kapitola "Pokyny k plánování".



Varování!

Senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s osvědčením ATEX, FM nebo CSA nejsou certifikované pro připojení k převodníku FMU90 (certifikace přihlášená).

13.1.2 Výstup

Analogové výstupy

Počet	1 nebo 2, v závislosti na provedení přístroje
Výstupní signál	možnost konfigurace na přístroji: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA s HART¹⁾ ■ 0 ... 20 mA bez HART
Signál při alarmu	<ul style="list-style-type: none"> ■ k nastavení 4 ... 20 mA, s možností výběru: <ul style="list-style-type: none"> - -10% (3,6 mA) - 110% (22 mA) - DRŽET (zůstává zachována aktuální hodnota) - specifická uživatelská: ■ pro nastavení 0 ... 20 mA: <ul style="list-style-type: none"> - -110% (21,6 mA) - DRŽET (zůstává zachována poslední aktuální hodnota) - specifická uživatelská
Doba integrace	libovolně volitelná, 0 ... 1000 s
Zátěž	max. 600 Ω, zanedbatelný vliv
Max. vlnění	$U_{SS} = 200 \text{ mV}$ při 47 ... 125 Hz (měřeno při 500Ω)
Max. hluk	$U_{eff} = 2,2 \text{ mV}$ při 500 Hz... 10 kHz (měřeno při 500Ω)

1) Signál HART se přiřadí prvnímu analogovému výstupu. Druhý analogový výstup nepřenáší signál HART.

Výstupy relé

Počet	1, 3 nebo 6; v závislosti na provedení přístroje
Typ	beznapěťové relé, SPDT, může být invertní
Přiřazené funkce	<ul style="list-style-type: none"> ■ limitní hodnota (v rozsahu, mimo rozsah, trend, limitní hodnota hladiny) ■ čítač impulsu (nastavitelná šířka impulsu) ■ časový impuls (nastavitelná šířka impulsu) ■ alarm/diagnostiky (např. detekce stojaté vody¹⁾, znečištění¹, ztráta echa atd.) ■ řízení čerpadla (alternativně/fixní limitní hodnota/rychlost čerpadla) ■ řízení škrabáku (měření rozdílu nebo poměru) ■ relé Fieldbus (spíná se přímo přes Profibus DP-bus)
Spínací výkon	<ul style="list-style-type: none"> ■ stejnosměrné napětí: 35 V_{DC}, 100 W ■ střídavé napětí: 4 A, 250 V, 100 VA při $\cos \varphi = 0,7$
Odezva při závadě	možnost výběru: <ul style="list-style-type: none"> ■ DRŽET (zůstává zachovaná poslední hodnota) ■ sepnuté ■ odpadlé ■ používá se stávající hodnota
Odezva po výpadku napájení	možnost výběru prodlevy spínání
Diody LED ²⁾	Žlutá dioda LED na čelním panelu je přiřazená ke každému relé, svítí, když je relé sepnuté. Dioda LED relé alarmu během normálního provozu svítí. Dioda LED relé impulsu při každém impulsu bliká.

1) Pro provedení přístroje se softwarem průtoku (FMU90 - *2******)

2) Pro provedení se zobrazovacím a ovládacím modulem

Rozhraní PROFIBUS DP

Profil	3.0
Hodnoty s možností přenosu	<ul style="list-style-type: none"> ■ hlavní hodnota (hladina nebo průtok, v závislosti na provedení přístroje) ■ vzdálenosti ■ počítadla ■ teploty ■ průměr/rozdíl/součet ■ odezvy relé ■ řízení škrabáku ■ řízení čerpadla
Bloky funkcí	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 bloků analogový vstup (AI) ■ 10 bloků digitální vstup (DI) ■ 10 bloků digitální výstup (DO)
Podporovaná přenosová rychlost	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9.6 kbaud ■ 19.2 kbaud ■ 45,45 kbaud ■ 93.75 kbaud ■ 187.5 kbaud ■ 500 kbaud ■ 1.5 Mbaud ■ 3 Mbaud ■ 6 Mbaud ■ 12 Mbaud
Adresování	přes spínače dip na přístroji nebo softwarem (např. ToF Tool)

13.1.3 Pomocné napájení

Napájecí napětí/příkon/odběr proudu

Provedení přístroje	Napájecí napětí	Příkon	Odběr proudu
Střídavé napětí (FMU90 - ****A*****)	90 ... 253 V _{AC} (50/60 Hz)	max. 23 VA	max. 100 mA při 230 V _{AC}
Stejnoseměrné napětí (FMU90 - ****B*****)	10,5 ... 32 V _{DC}	max. 14 W (typické 8 Ω)	max. 580 mA při 24 V _{DC}

Galvanická izolace

Následující svorky jsou galvanicky izolované od ostatních:

- pomocná energie
- vstupy senzoru
- analogový výstup 1
- analogový výstup 2
- výstupy relé
- připojení Bus (PROFIBUS DP)

13.1.4 Provozní charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Teplota = 24±5 °C
- Tlak = 960±100 mbar
- Relativní vlhkost = 60±15 %
- Optimální rozhraní odrazu, senzor je orientovaný kolmo (např. klidná hladina, rovná hladina 1 m²)
- Bez rušivých ech ve vyzařovacím kuželu
- Nastavení parametrů použití:
 - geometrie zásobníku = ploché víko
 - vlastnosti média = kapalina
 - procesní podmínky = klidná hladina

Nejistota měření¹²⁾

±0,2 % maximálního rozpětí senzoru

Typická přesnost¹³⁾

±2 mm + 0,17 % měřené vzdálenosti

Rozlišení měřené hodnoty

1 mm s FDU91

Frekvence měření

max. 3 Hz

Přesná hodnota závisí na nastavení parametrů použití a provedení přístroje (1 nebo 2 měřicí místa).

12) podle NAMUR EN 61298-2

13) podle kalibrace

13.1.5 Okolní podmínky

Okolní teplota	<p>-40 ... 60 °C</p> <p>Funkce LCD displej je omezená u $T_U < -20$ °C.</p> <p>Pokud se přístroj provozuje ve venkovním prostředí při silném slunečním záření, je nutné použít ochranný kryt (viz Kapitola "Příslušenství").</p>
Skladovací teplota	-40 ... 60 °C
Klimatická třída	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polní skříň: podle DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 odpovídá DIN 60654-1 D1) ■ Skříň k montáži na montážní lištu DIN: podle DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 odpovídá DIN 60654-1 B2)
Odolnost vůči vibracím	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skříň pro montážní lištu DIN: DIN EN 600068-2-64/IEC 68-2-64; 20 ... 20000 Hz; 0,5 (m/s²)²/Hz ■ Polní skříň: DIN EN 600068-2-64/IEC 68-2-64; 20 ... 20000 Hz; 1,0 (m/s²)²/Hz
Krytí	<ul style="list-style-type: none"> ■ Polní skříň: IP66/NEMA 4x ■ Skříň pro montážní lištu DIN: IP20 ■ Zvláštní displej: <ul style="list-style-type: none"> – IP65/NEMA 4 (čelní panel, pokud je instalovaný ve dveřích spínací skříně) – IP20 (zadní panel, pokud je instalovaný ve dveřích spínací skříně)
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rušení podle EN 61326; Provozní prostředek podle třídy A ■ Odolnost proti rušení EN 61326; Dodatek A (průmyslová oblast) a Doporučení NAMUR EMC (NE21)

13.1.6 Mechanická konstrukce

Rozměry

viz Kapitola "Montáž"

Hmotnost

Provedení skříně	Hmotnost
Polní skříň	asi 1,6 ... 1,8 kg; závisí na provedení přístroje
Skříň pro montážní lištu DIN	asi 0,5 ... 0,7 kg; závisí na provedení přístroje (viz Kapitola: "Rozměry skříně k montáži na montážní lištu")
Zvláštní zobrazovací a ovládací modul	asi 0,5 kg

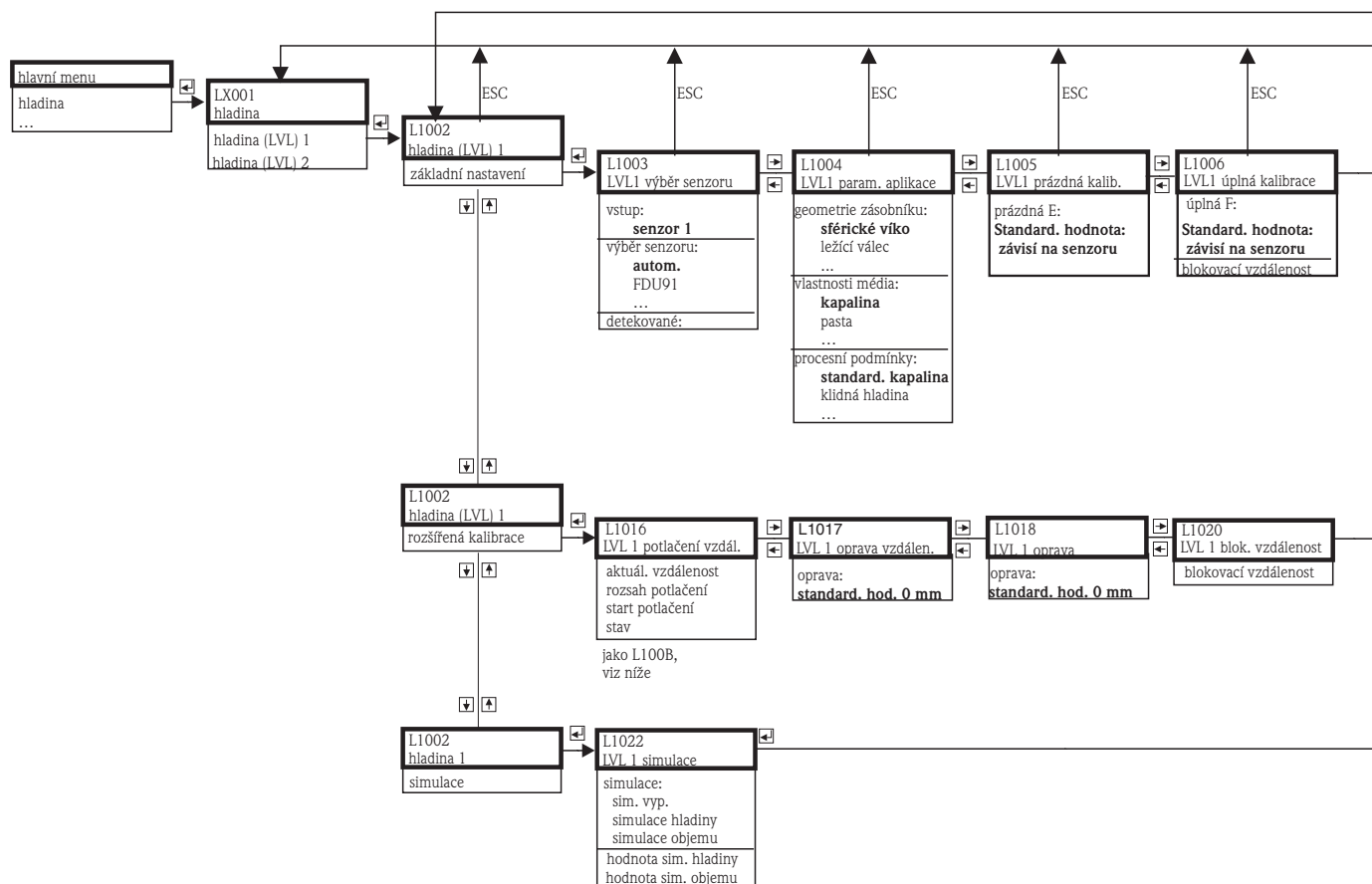
Materiály

■ Polní skříň: PC

■ Skříň pro montážní lištu DIN: PBT

14 Ovládací menu

14.1 "Hladina"

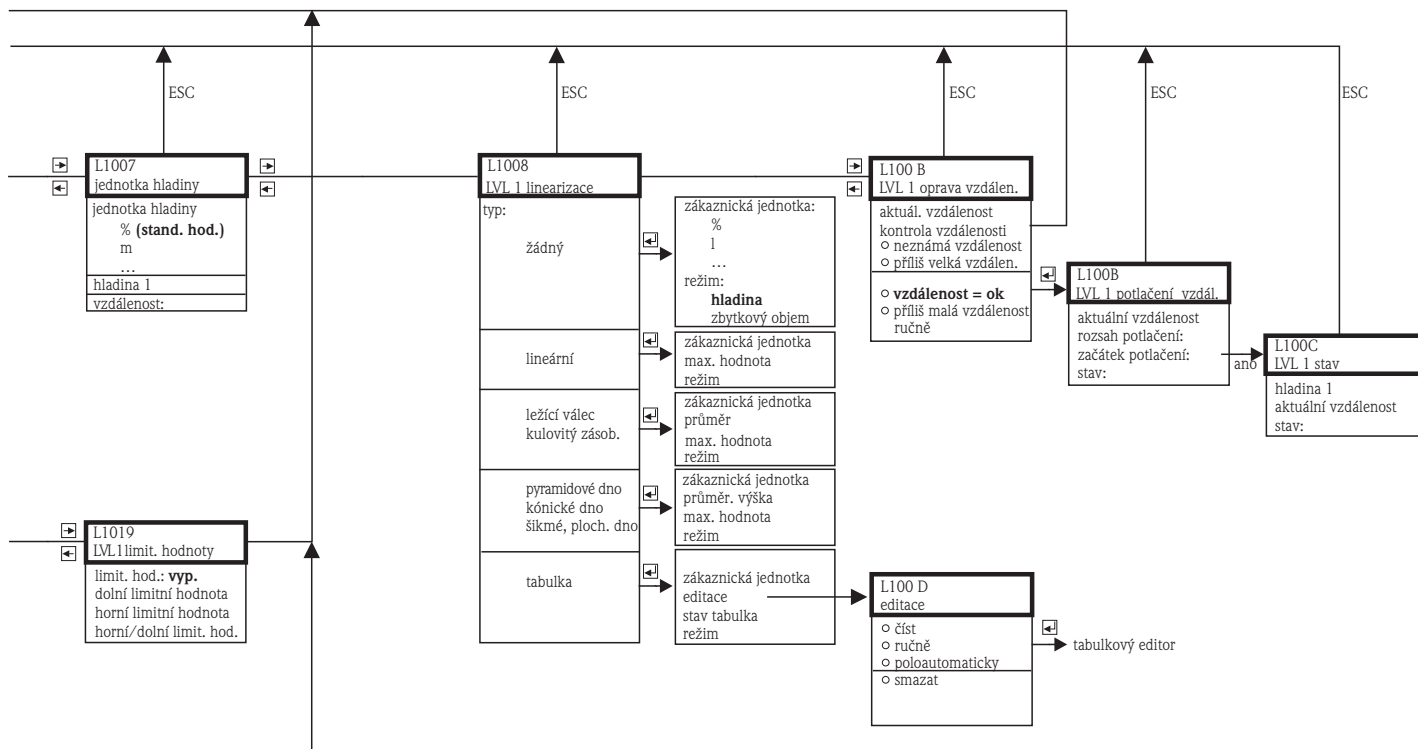


L00-FMU90xxx-19-01-01-en-001

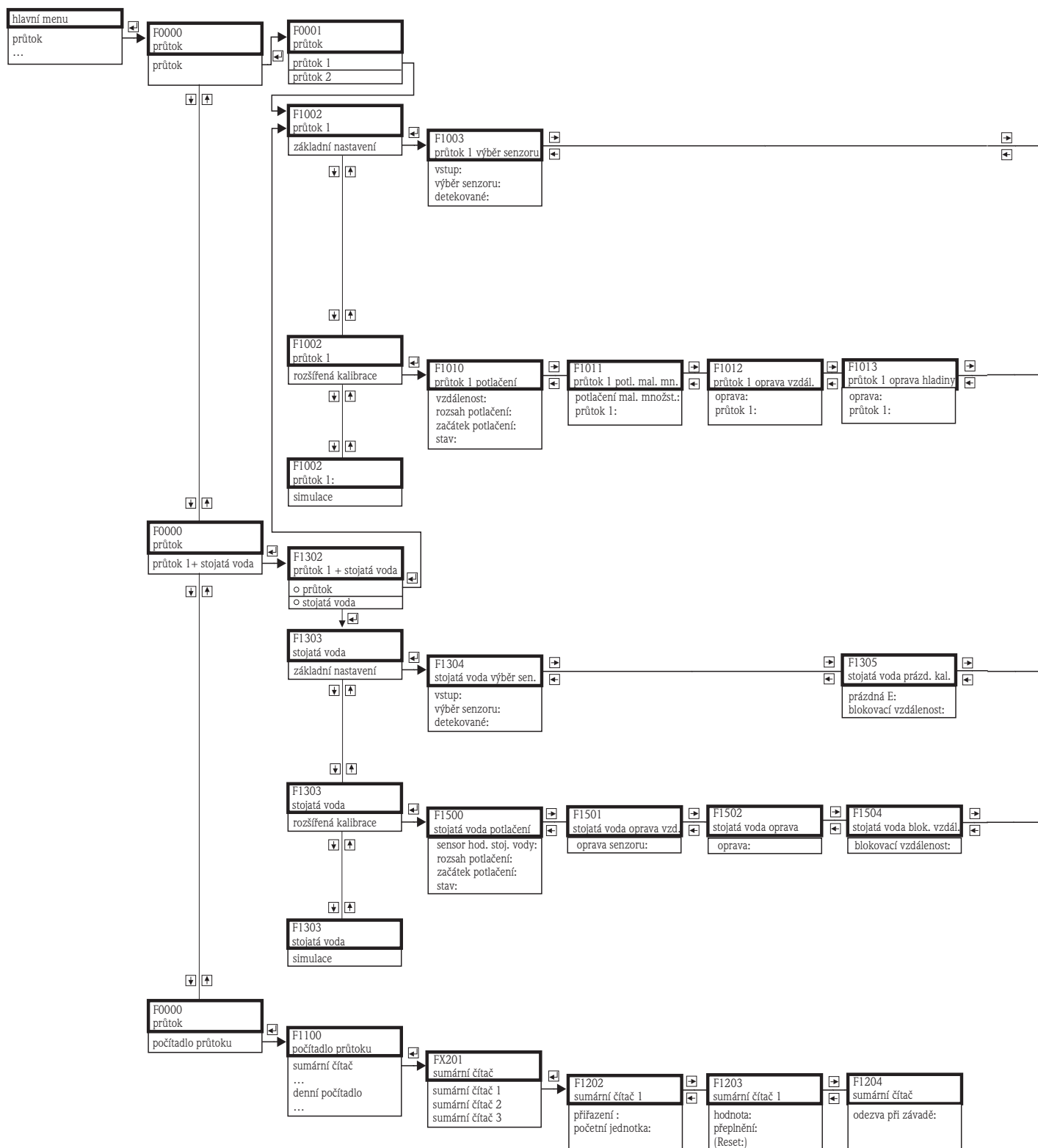


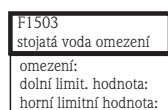
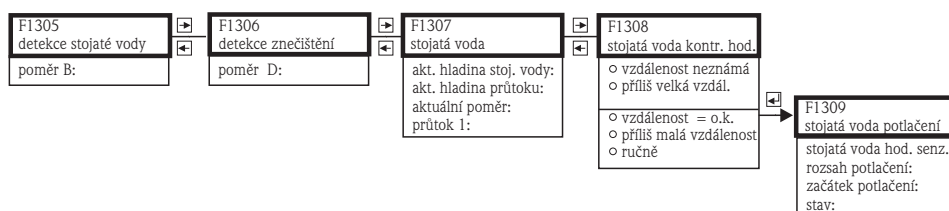
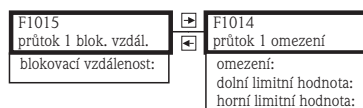
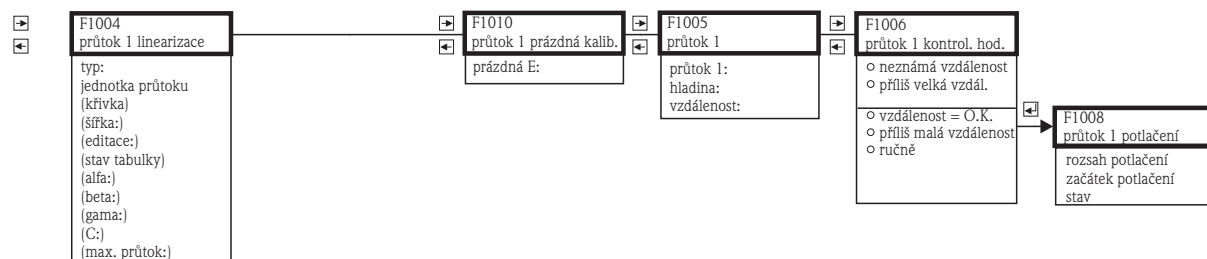
Poznámka!

Schémata menu obsahují všechna submenu, která se v Prosonic S mohou vyskytnout. Které z nich je aktuálně k dispozici, to záleží na provedení přístroje, na montážních podmínkách a parametrizaci.

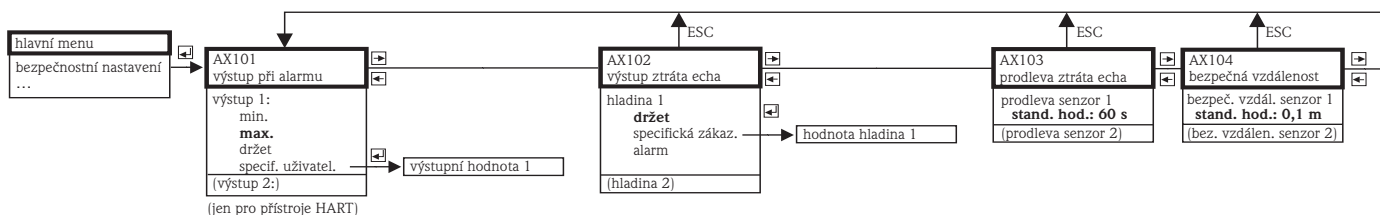


14.2 "Průtok"





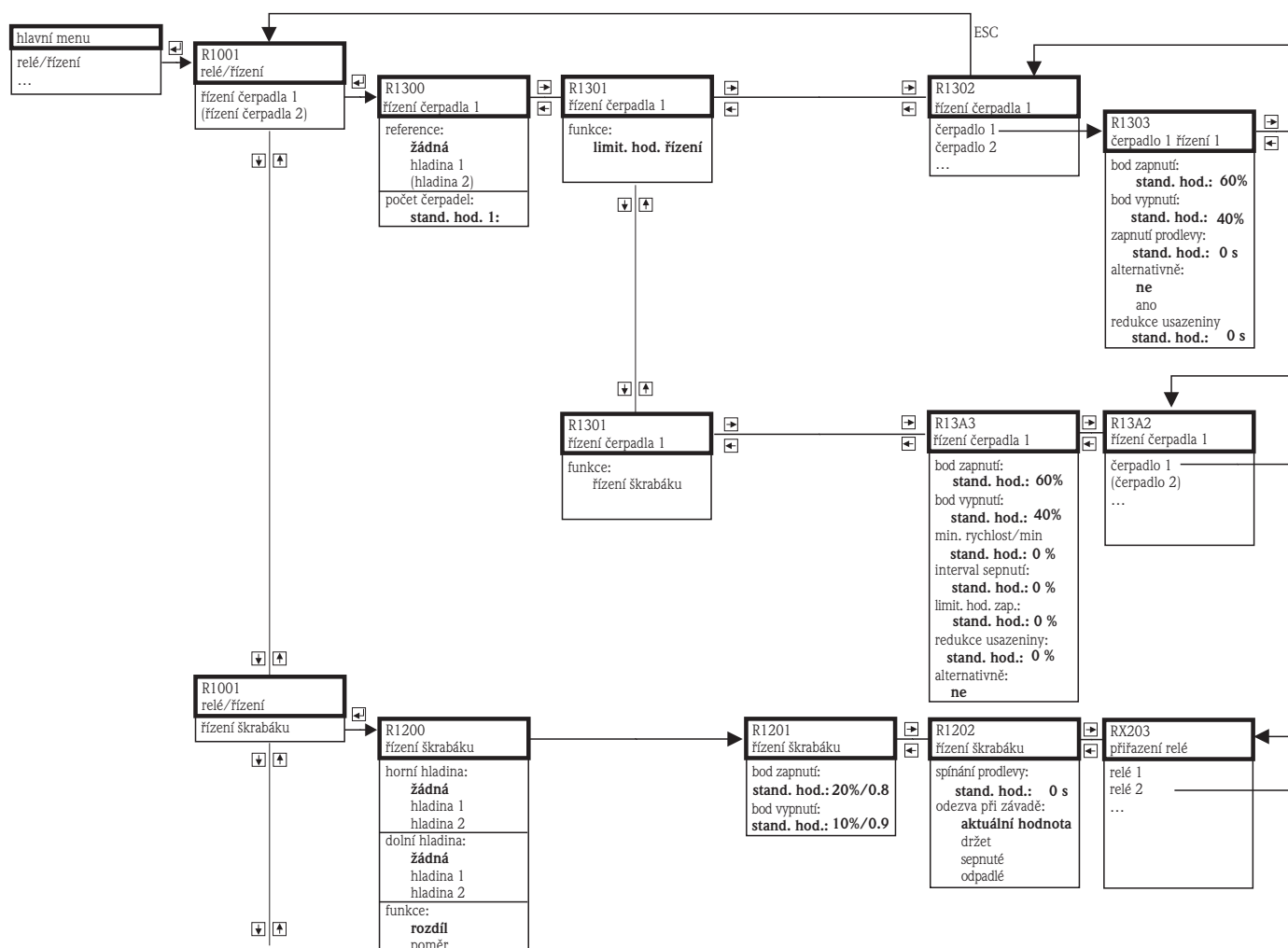
14.3 "Bezpečnostní nastavení"



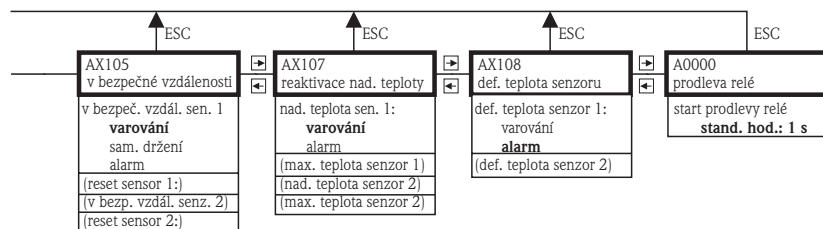
L00-FMU90xxxx-19-03-01-en-001

14.4 "Relé/Řízení"

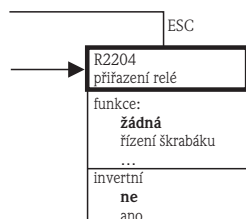
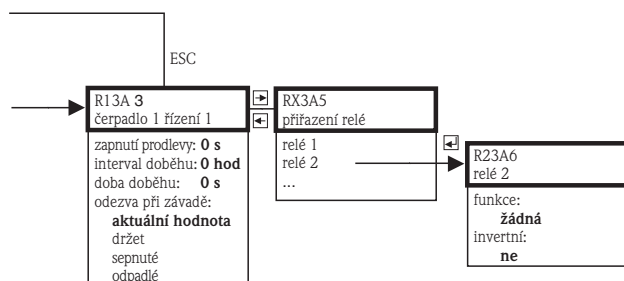
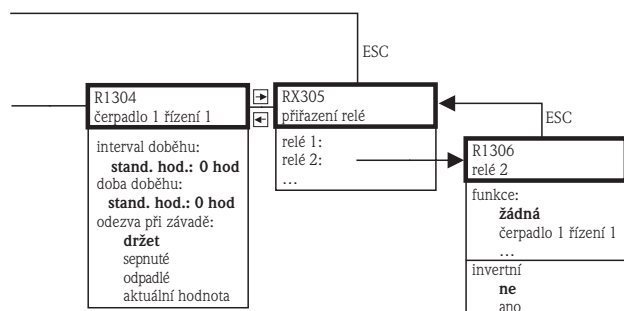
14.4.1 Řízení čerpadla/řízení škrabáku



L00-FMU90xxxx-19-04-01-en-001

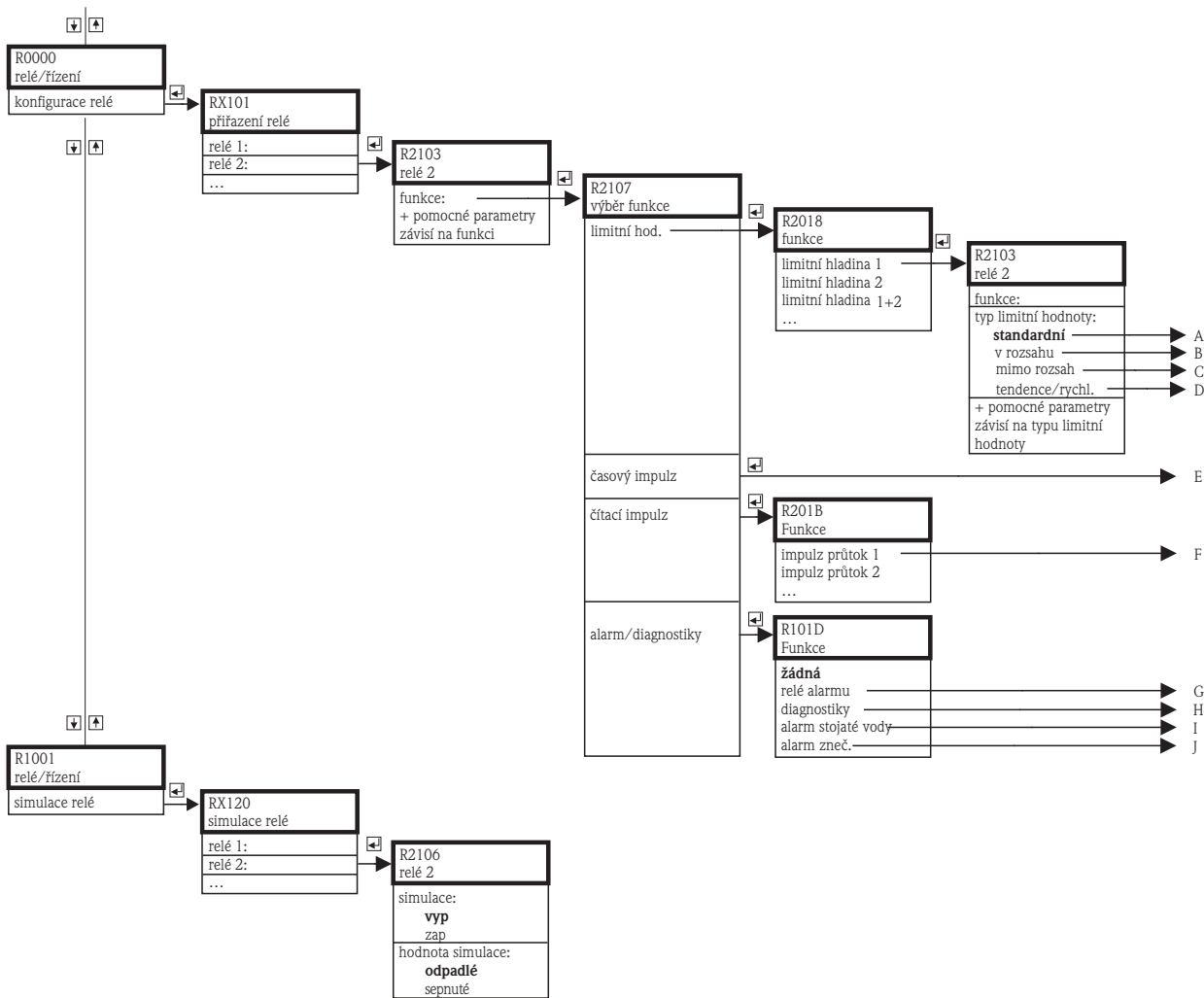


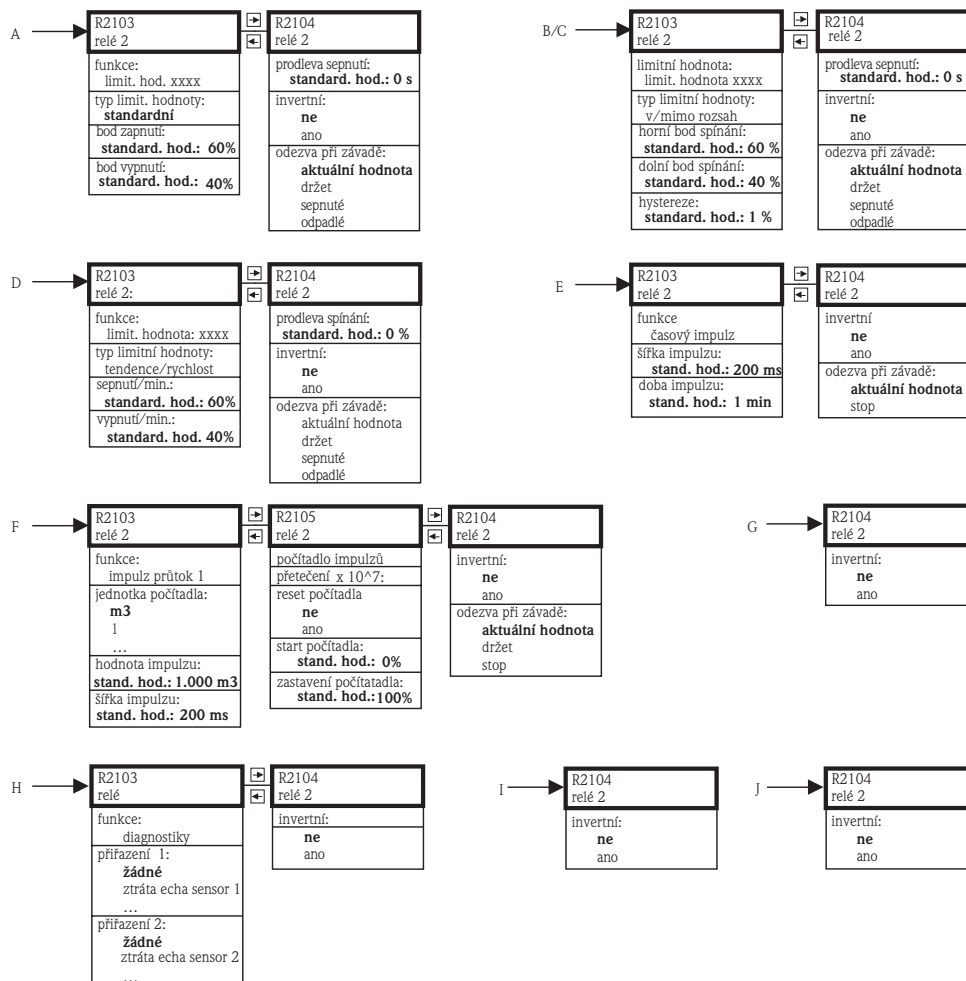
L00-FMU90xxx-19-03-02-en-001



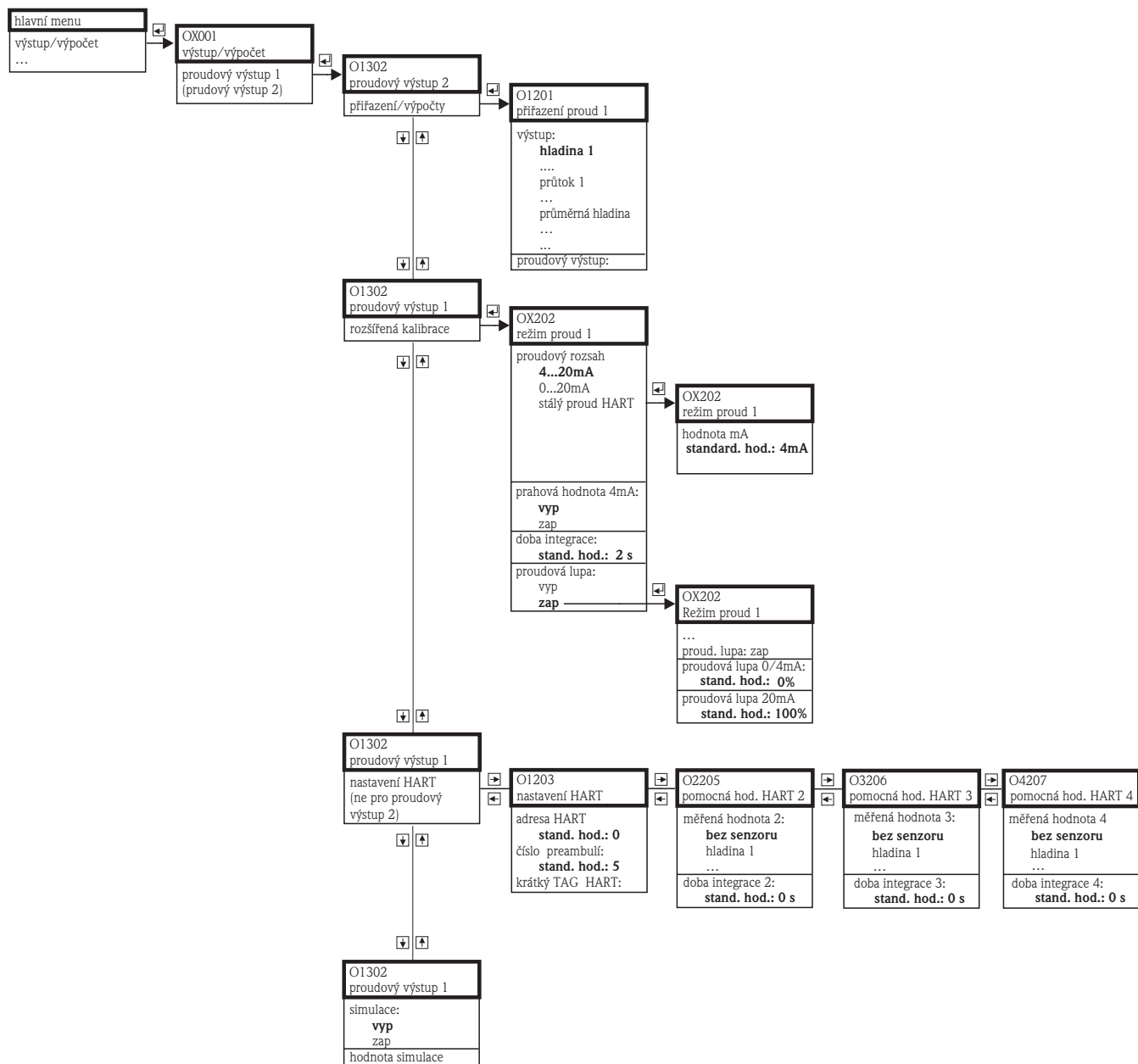
L00-FMU90xxx-19-04-02-en-001

14.4.2 Konfigurace relé

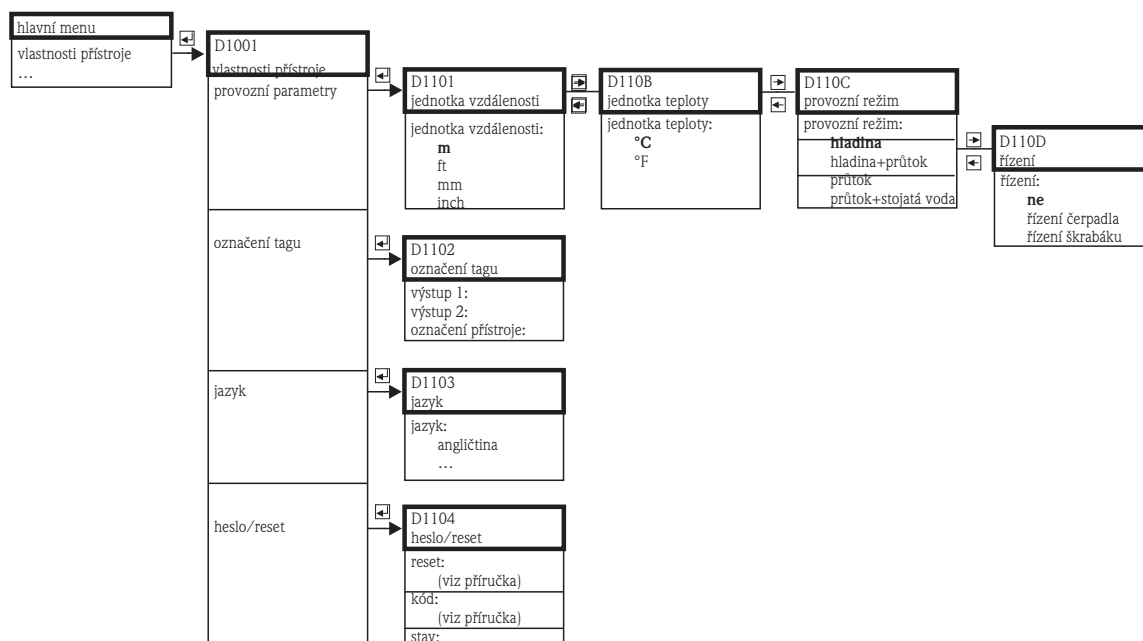




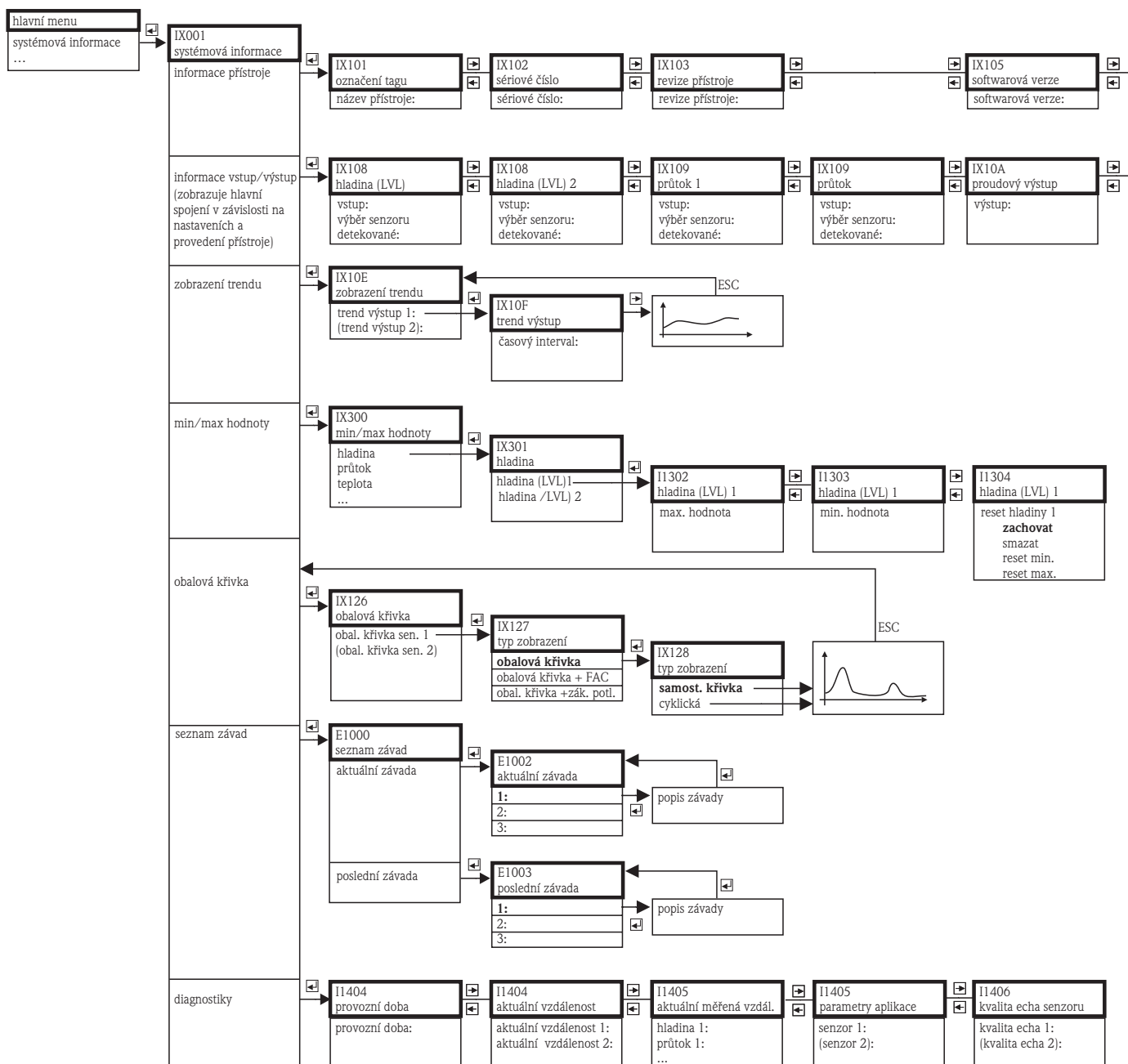
14.5 "Výstup/výpočty"

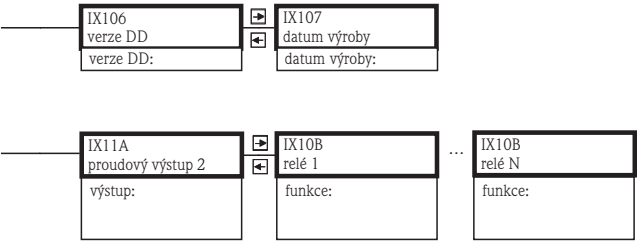


14.6 "Vlastnosti přístroje"

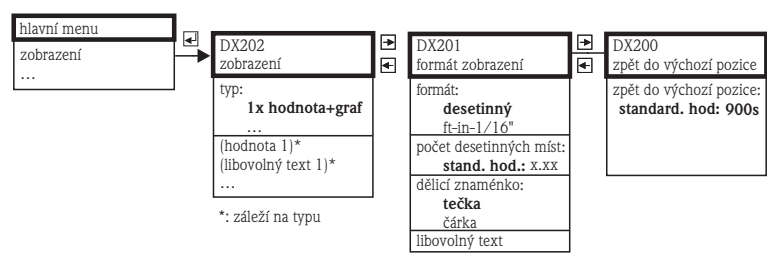


14.7 "Systémová informace"



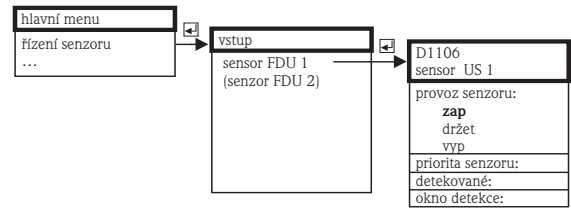


14.8 "Displej"



L00-FMU90xxx-19-09-01-en-001

14.9 "Řízení senzoru"

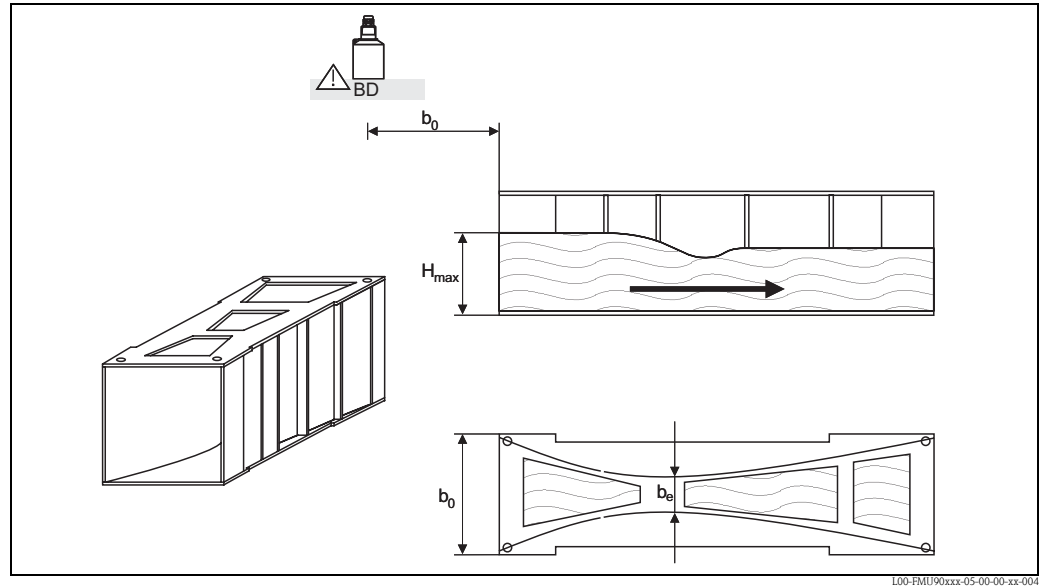


L00-FMU90xxx-19-10-01-en-001

15 Dodatek

15.1 Předprogramované křivky průtoku

15.1.1 Khafagi-Venturiho vodní koryta



BD: Blokovací vzdálenost senzoru

Typ vodního koryta	b_0 [mm]	b_e [mm]	H_{max} [mm]	Q_{max} [m ³ /hod]
Khafagi-Venturi QV 302	120	48	220	40,09
Khafagi-Venturi QV 303	300	120	250	104,3
Khafagi-Venturi QV 304	400	160	350	231,5
Khafagi-Venturi QV 305	500	200	380	323,0
Khafagi-Venturi QV306	600	240	400	414,0
Khafagi-Venturi QV 308	800	320	600	1024
Khafagi-Venturi QV 310	1000	400	800	1982
Khafagi-Venturi QV 313	1300	520	950	3308
Khafagi-Venturi QV 316	1600	640	1250	6181

Naprogramované křivky je možné použít u Khafagi-Venturiho vodních koryt se zvýšenými bočními stěnami. K tomu je nutné nastavit Q_{\max} (funkce "**linearizace**", subfunkce "**max. průtok**"):

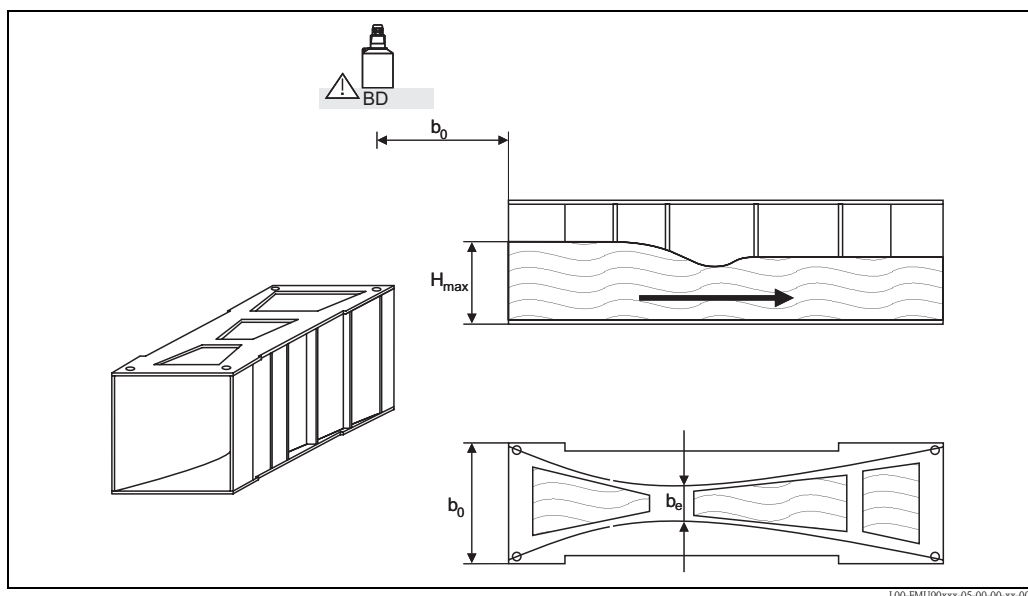
Typ vodního koryta	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
Khafagi-Venturi QV 302	330	81,90
Khafagi-Venturi QV 303	360	187,9
Khafagi-Venturi QV 304	460	359,9
Khafagi-Venturi QV 305	580	637,7
Khafagi-Venturi QV 306	580	748,6
Khafagi-Venturi QV 308	850	1790
Khafagi-Venturi QV 310	1200	3812
Khafagi-Venturi QV313	1350	5807
Khafagi-Venturi QV 316	1800	11110



Poznámka!

Následně po výběru typu vodního koryta můžete nastavit Q_{\max} podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.2 ISO-Venturiho vodní koryta



BD: Blokovací vzdálenost senzoru

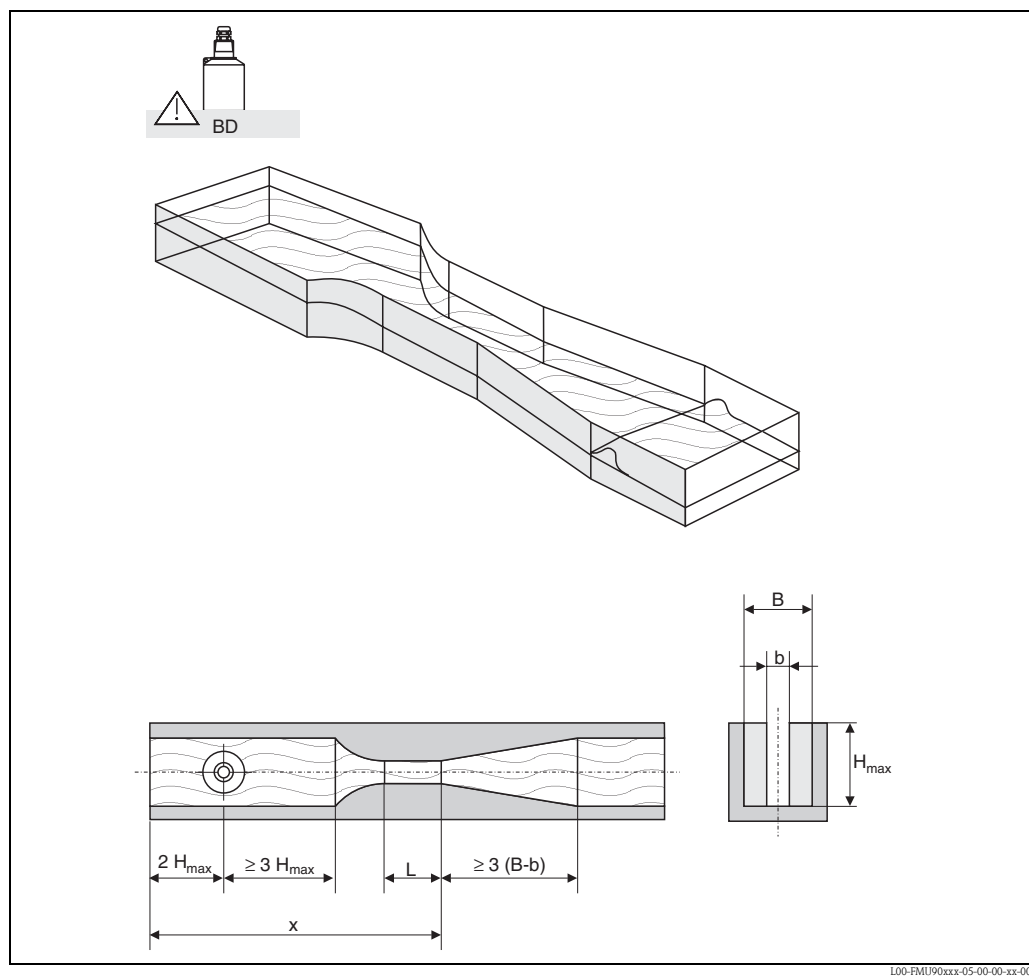
Typ vodního koryta	b_0 [mm]	b_e [mm]	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
ISO-Venturi 415	150	75	200	42,5
ISO-Venturi 425	250	125	300	130,3
ISO-Venturi 430	400	200	400	322,2
ISO-Venturi 440	400	267	625	893,6
ISO-Venturi 450	500	333	700	1318,9
ISO-Venturi 480	800	480	800	2200



Poznámka!

Následně po výběru typu vodního koryta je možné Q_{\max} nastavit podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.3 Venturiho vodní koryta podle britského standardu (BS 3680)



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-005

BD: Blokovací vzdálenost senzoru

Dno vodního koryta nesmí po celé délce vodního koryta x stoupat (bez měřeného vodního koryta s prahovou hodnotou)

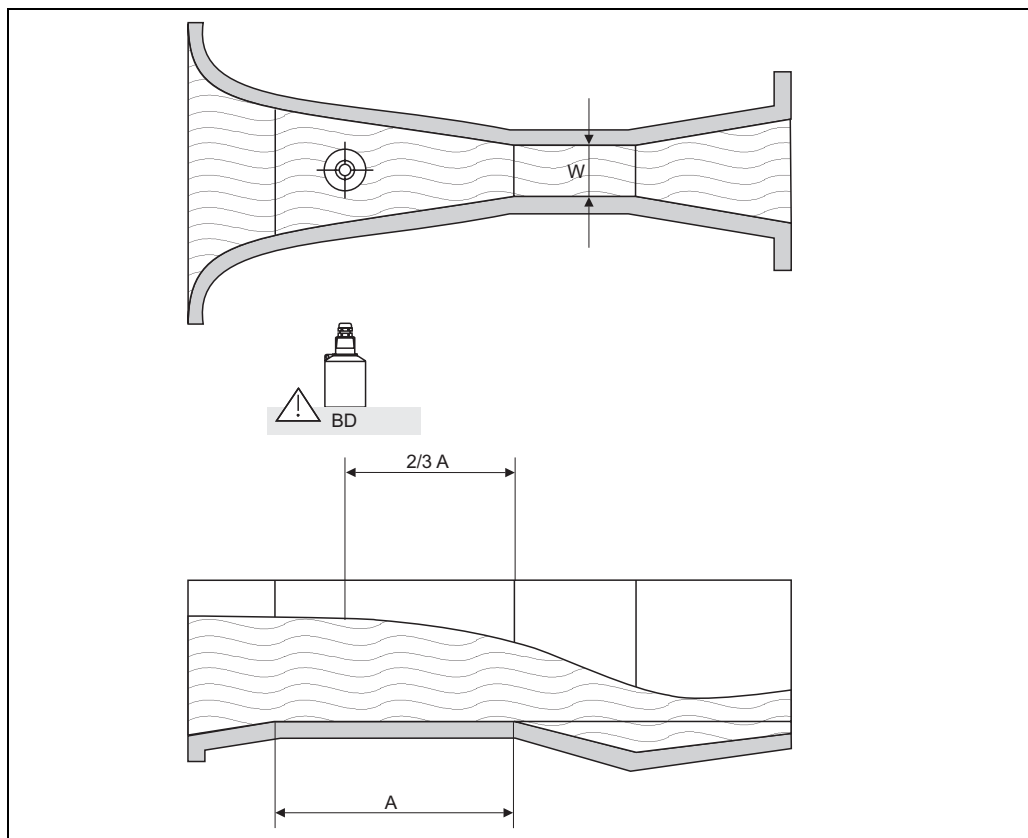
Typ vodního koryta	b	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
BST Venturi 4"	4"	150	36,25
BST Venturi 7"	7"	190	90,44
BST Venturi 12"	12"	340	371,1
BST Venturi 18"	18"	480	925,7
BST Venturi 30"	30"	840	3603



Poznámka!

Následně po výběru typu vodního koryta je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.4 Parshallova vodní koryta



100-FMU90xxx-05-00-00-xx-000

BD: Blokovací vzdálenost senzoru

A: Vodorovné dno kanálu

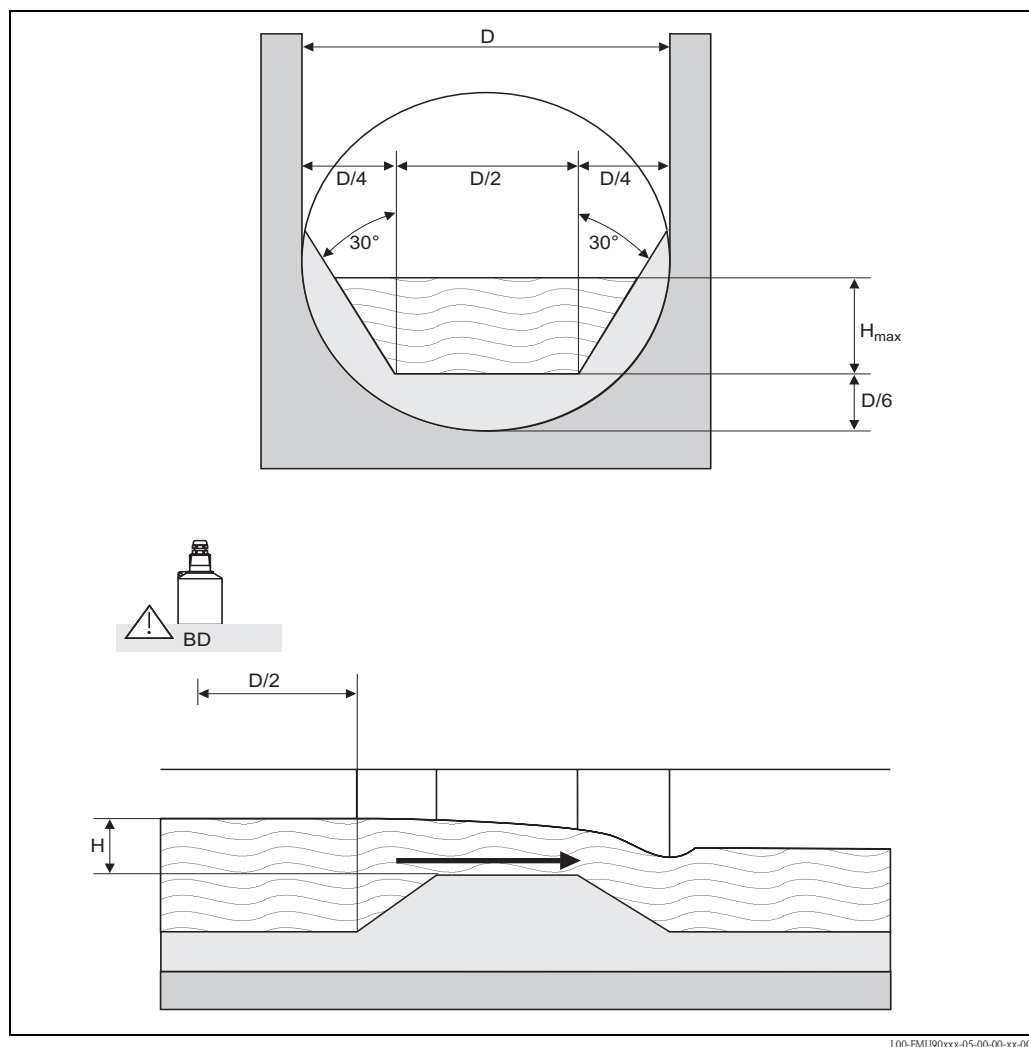
Typ vodního koryta	W	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
Parshall 1"	1"	180	15,23
Parshall 2"	2"	180	30,46
Parshall 3"	3"	480	204,2
Parshall 6"	6"	480	430,5
Parshall 9"	9"	630	950,5
Parshall 1 ft	1,0 ft	780	1704
Parshall 1,5 ft	1,5 ft	780	2595
Parshall 2 ft	2,0 ft	780	3498
Parshall 3 ft	3,0 ft	780	5328
Parshall 4 t	4,0 ft	780	7185
Parshall 5 ft	5,0 ft	780	9058
Parshall 6 ft	6 ft	780	10951
Parshall 8 ft	8,0	780	14767



Poznámka!

Následně po výběru typu vodního koryta, je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.5 Palmer-Bowlusova vodní koryta



100-FMU90xxx-05-00-00-xx-007

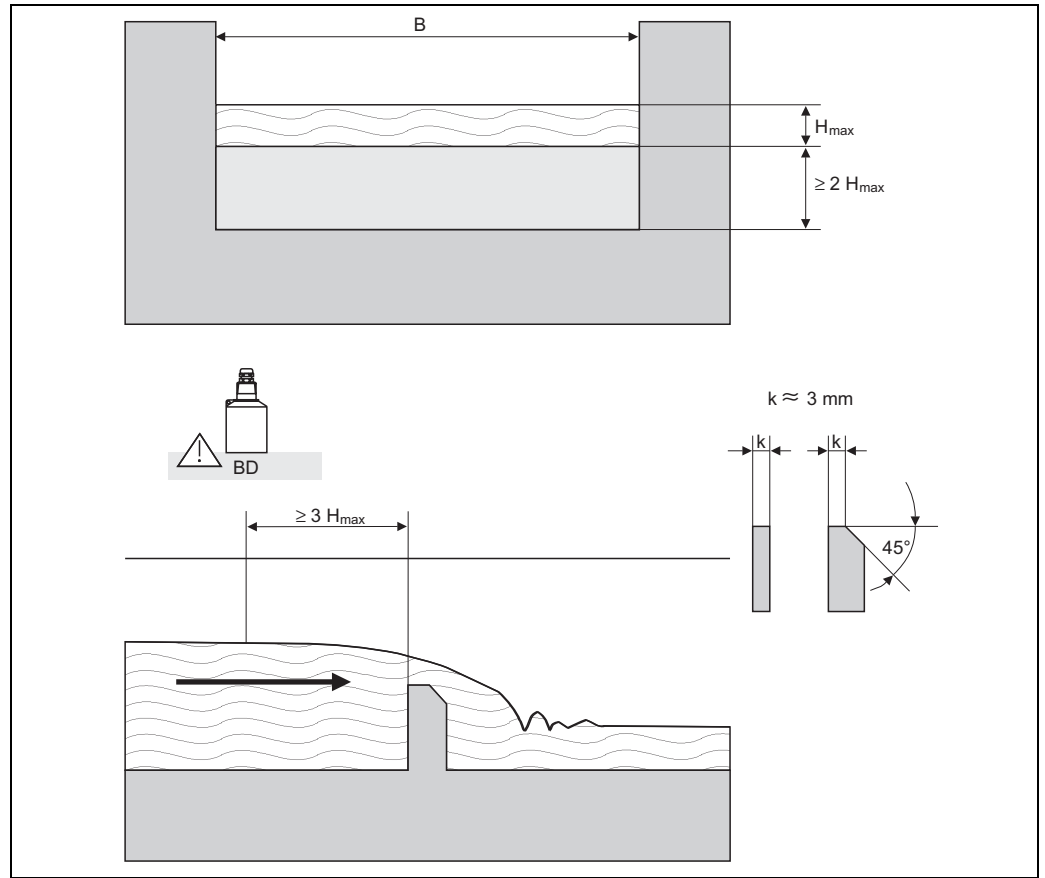
Typ vodního koryta	D	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
Palmer-Bowlus 6"	6"	120	38,08
Palmer-Bowlus 8"	8"	150	68,86
Palmer-Bowlus 10"	10"	210	150,2
Palmer-Bowlus 12"	12"	240	215,8
Palmer-Bowlus 15"	15"	300	377,6
Palmer-Bowlus 18"	18"	330	504,0
Palmer-Bowlus 21"	21"	420	875,6
Palmer-Bowlus 24"	24"	450	1077
Palmer-Bowlus 27"	27"	540	1639
Palmer-Bowlus 30"	30"	600	2133



Poznámka!

Následně po výběru typu vodního koryta, je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.6 Obdélníkové hráze



L00-FMU/90xxx-05-00-00-xx-008

Typ hráze	B [mm]	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
RectWT0/5H	1000	500	2418
RectWT0/T5	1000	1500	12567



Poznámka!

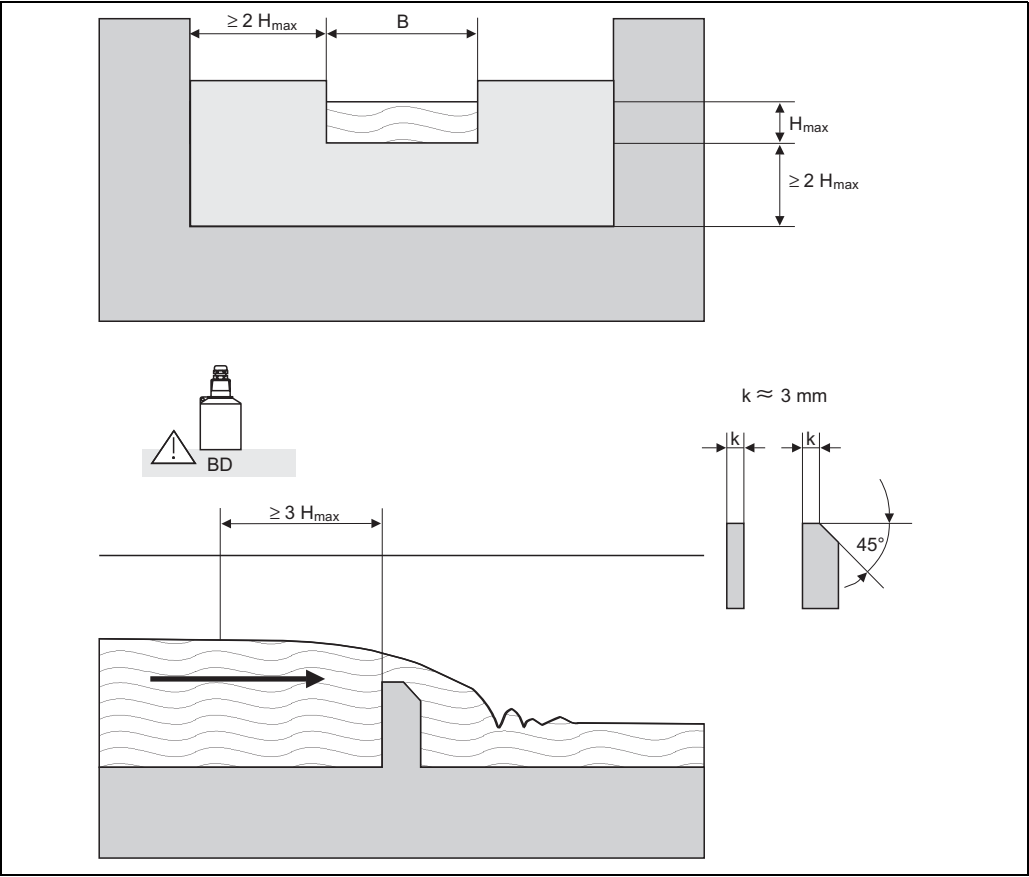
V parametru "šířka" je možné nastavit šířku hráze. Prosonic S pak automaticky provádí odpovídající změnu křivky průtoku.



Poznámka!

Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{\max} podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.7 Obdélníkové hráze se zúžením



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-009

Typ hráze	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
RectWThr 2H	200	120	51,18
RectWThr 3H	300	150	108,4
RectWThr 4H	400	240	289,5
RectWThr 5H	500	270	434,6
RectWThr 6H	600	300	613,3
RectWThr 8H	800	450	1493
RectWThr T0	1000	600	2861
RectWThr T5	1500	725	6061
RectWThr 2T	2000	1013	13352

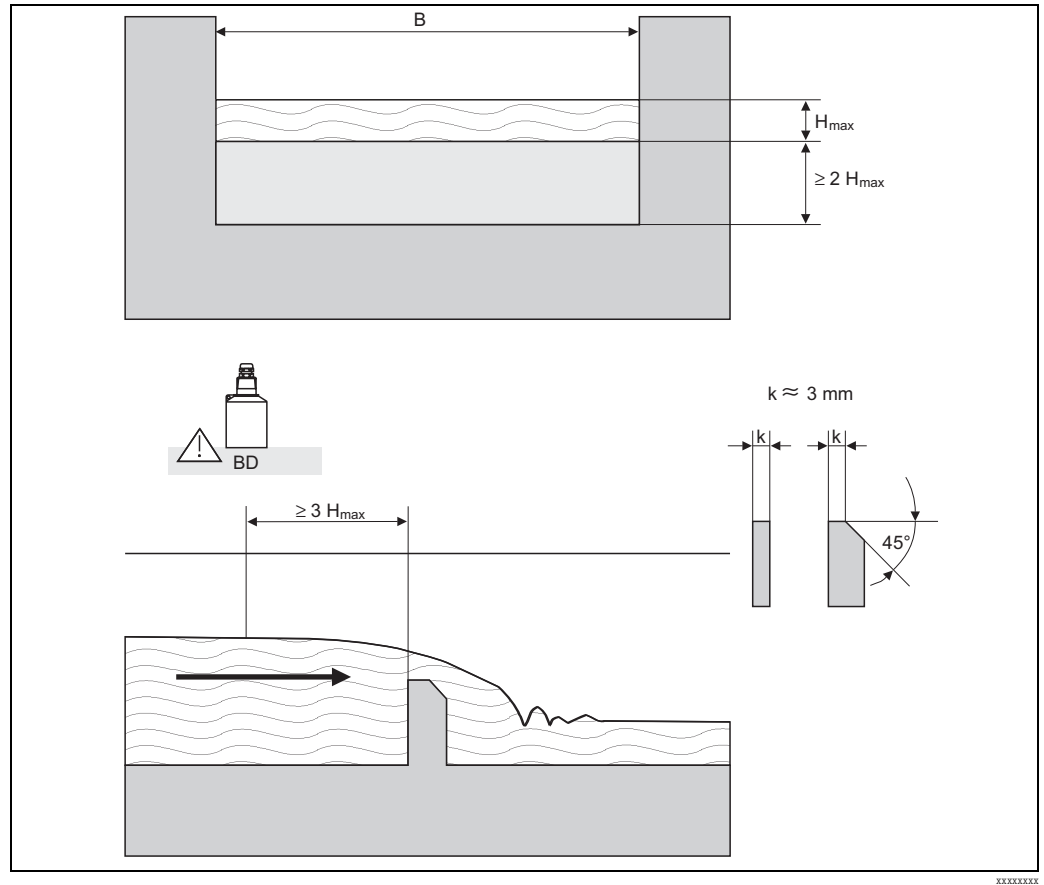


Poznámka!
V parametru "šířka" je možné nastavit šířku hráze. Prosonic S pak automaticky provádí odpovídající změnu křivky průtoku.



Poznámka!
Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.8 Obdélníkové hráze podle francouzského standardu NFX



Typ hráze	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
NFX Rect T0/5H	1000	500	2427,3
NFX Rect T0/T5	1000	1500	12582,5



Poznámka!

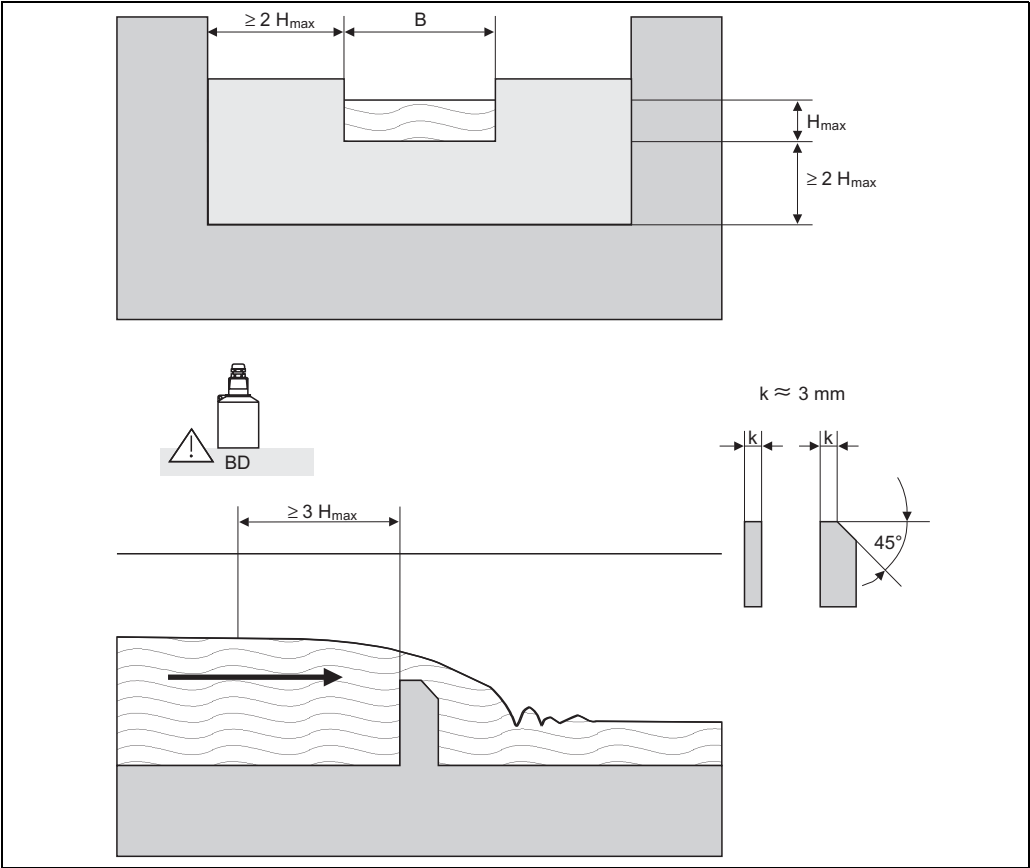
V parametru "šířka" je možné nastavit šířku hráze. Prosonic S pak automaticky provádí odpovídající změnu křivky průtoku.



Poznámka!

Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.9 Obdélníkové hráze se zúžením podle NFX



Typ hráze	B [mm]	H _{max} [mm]	Q _{max} [m ³ /hod]
NFX Rect WThr 2H	200	120	53,5
NFX Rect WThr 3H	300	150	111,7
NFX Rect WThr 4H	400	240	299,1
NFX Rect WThr 5H	500	270	445,8
NFX Rect WThr 6H	600	300	626,2
NFX Rect WThr 8H	800	450	1527,8
NFX Rect WThr T0	1000	600	2933,8

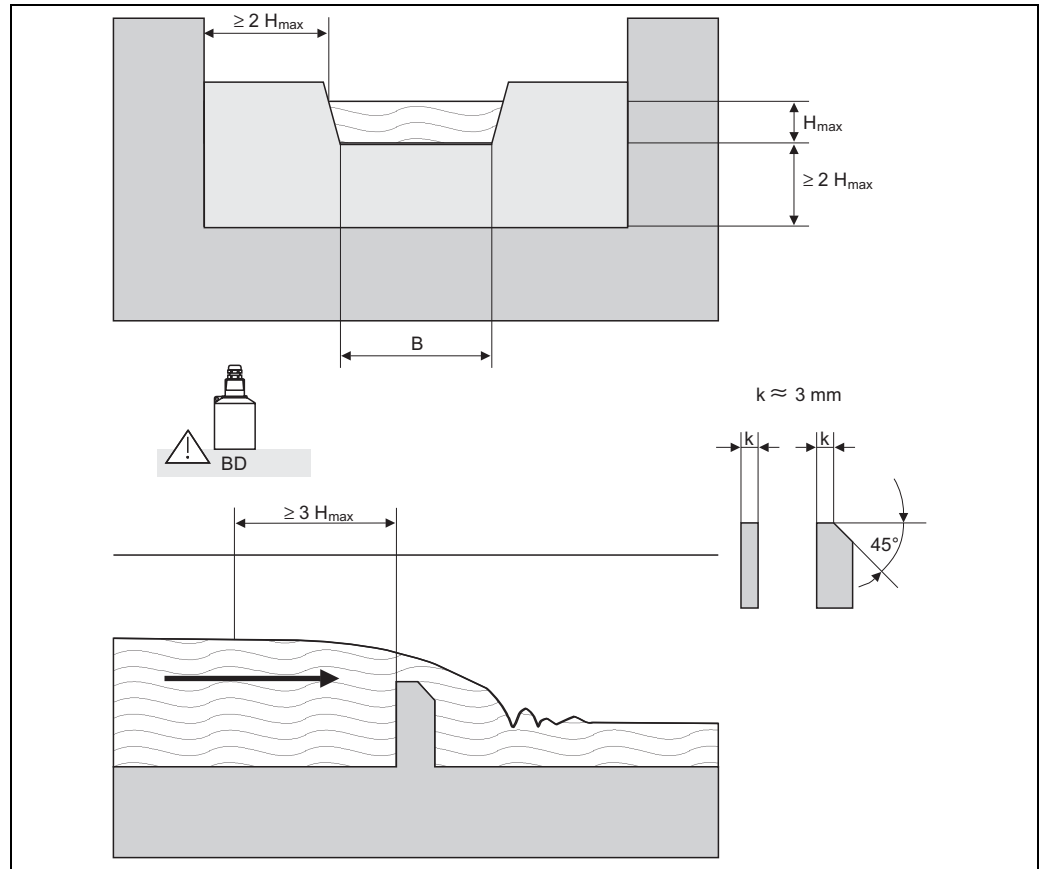


Poznámka!
V parametru "šířka" je možné nastavit šířku hráze. Prosonic S pak automaticky provádí odpovídající změnu křivky průtoku.



Poznámka!
Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.10 Lichoběžníkové hráze



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-010

Typ hráze	B [mm]	H_{max} [mm]	Q_{max} [m ³ /hod]
Trap.W T0/3H	1000	300	1049
Trap.W T0/T5	1000	1500	11733



Poznámka!

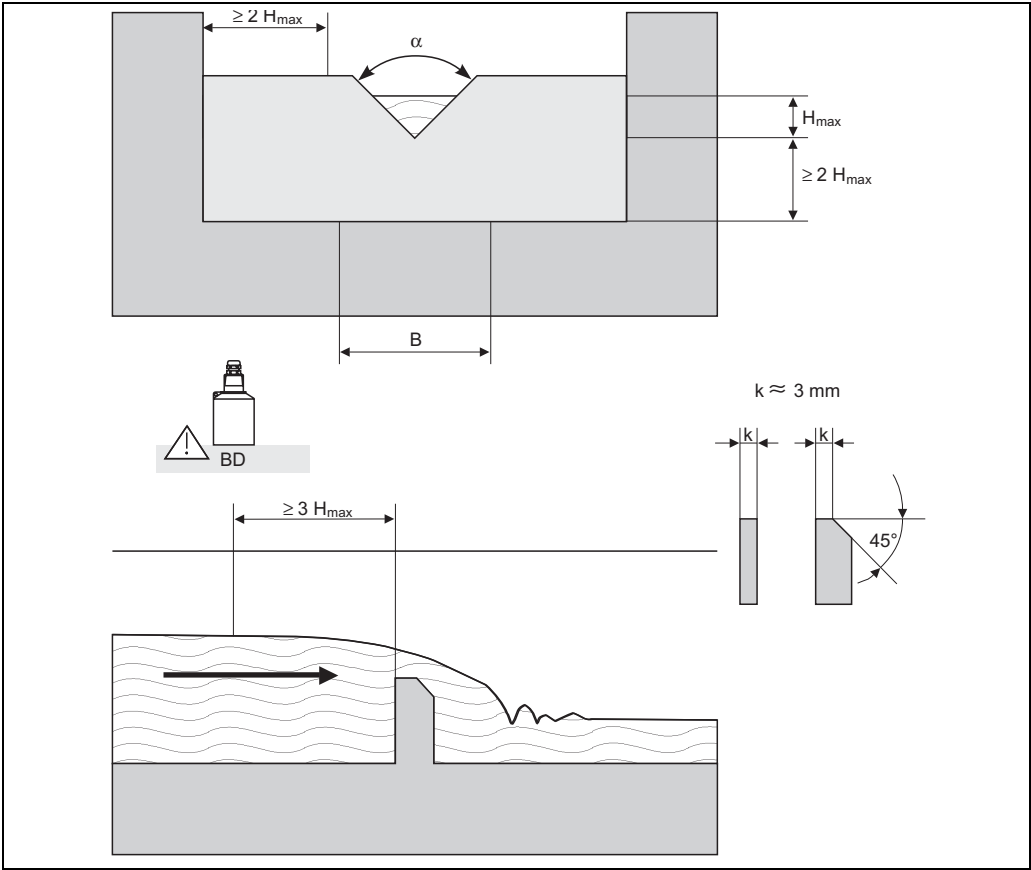
V parametru "šířka" je možné nastavit šířku hráze. Prosonic S pak automaticky provádí odpovídající změnu křivky průtoku.



Poznámka!

Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{max} podle podmínek průtoku. Q_{max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.11 Trojúhelníkové hráze



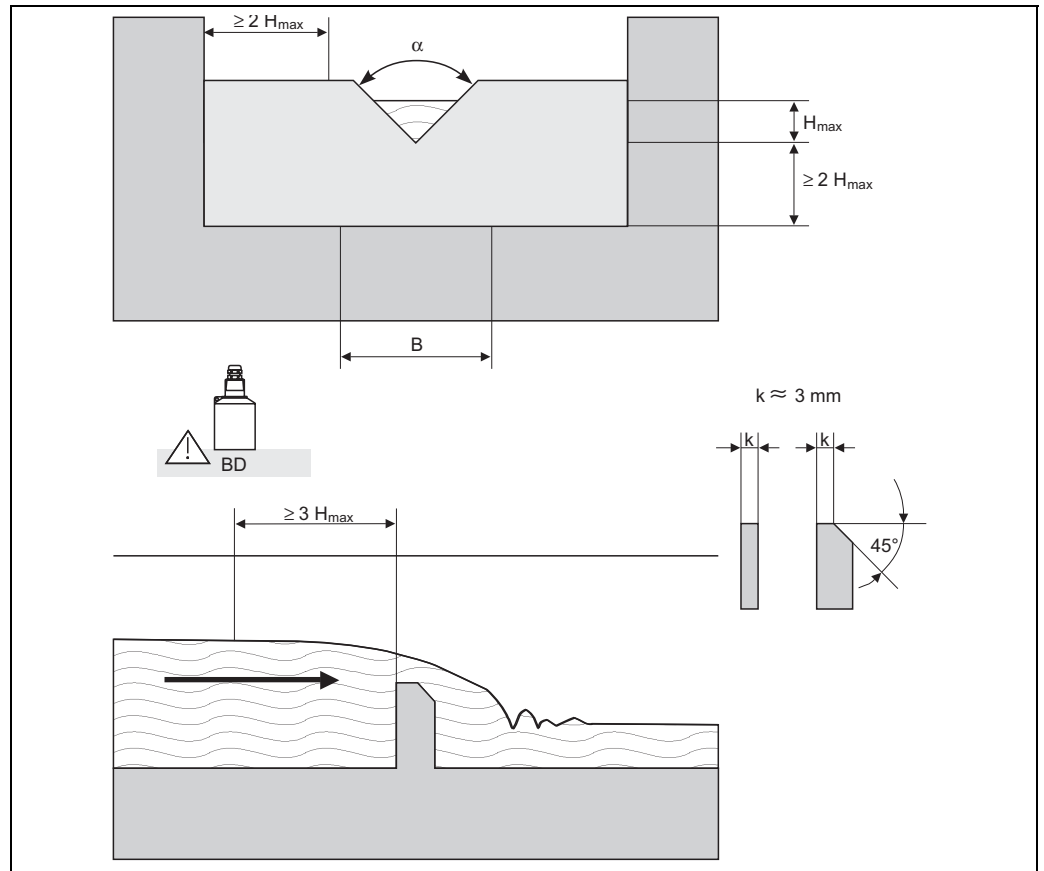
L00-FM190xxxx-05-00-00-xx-011

Typ hráze	α	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
V-Weir 22,5	22,5°	600	276,0
V-Weir 30	30°	600	371,2
V-Weir 45	45°	600	574,1
V-Weir 60	60°	600	799,8
V-Weir 90	90°	600	1385



Poznámka!
Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{\max} podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.12 Trojúhelníkové hráze podle britského standardu (BS 3680)



L00-FMU90xxx-05-00-00-xx-011

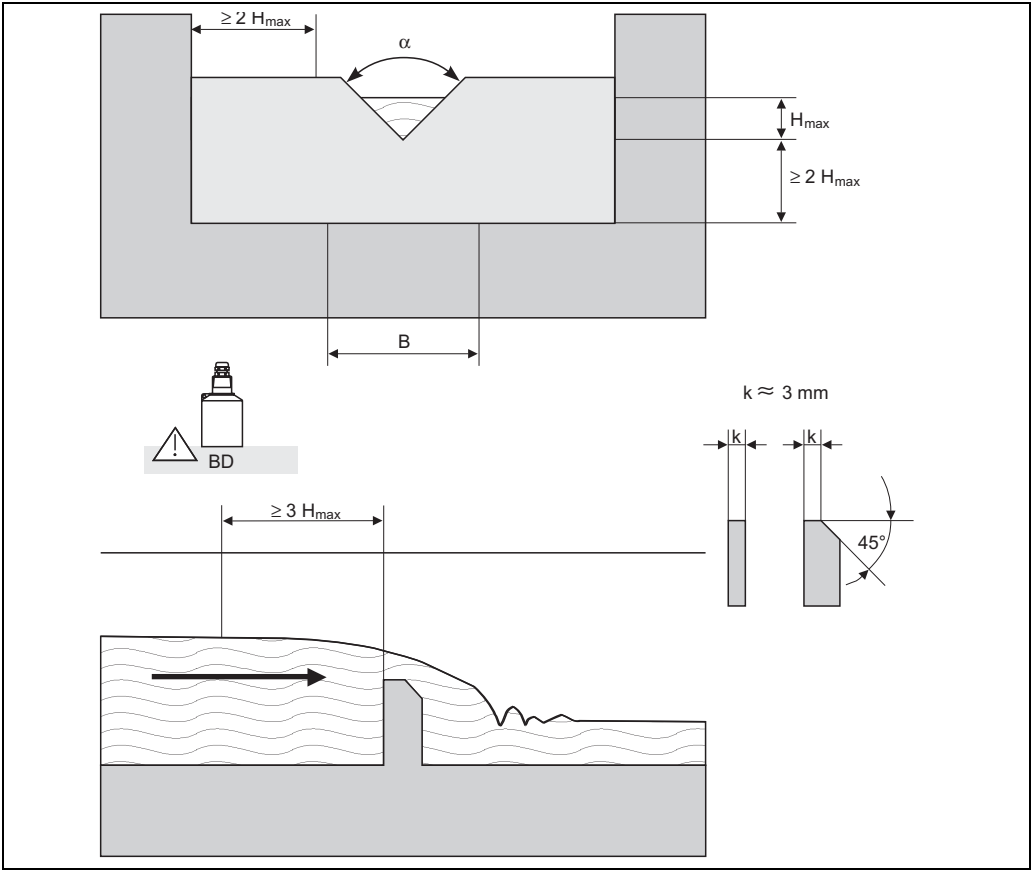
Typ hráze	α	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
BST V-Weir 22,5 (1/4 90°)	1/4 90 °	390	120,1
BST V-Weir 45 (1/2 90 °)	1/2 90 °	390	237,3
BST V-Weir 90	90°	390	473,2



Poznámka!

Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{\max} podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.1.13 Trojúhelníkové hráze podle francouzského standardu NFX



L00-FM190xxxx-05-00-00-xx-011

Typ hráze	α	H_{\max} [mm]	Q_{\max} [m ³ /hod]
NFX V-Weir 30	30°	600	375,9
NFX V-Weir 45	45°	600	573,1
NFX V-Weir 60	60°	600	793,1
NFX V-Weir 90	90°	600	1376,7



Poznámka!
Následně po výběru typu hráze je možné upravit Q_{\max} podle podmínek průtoku. Q_{\max} definuje průtok, u kterého je výstupní proud 20 mA.

15.2 Vzorec k výpočtu průtoku

Pokud jste vybrali typ linearizace "vzorec", provádí se výpočet průtoku podle následujícího vzorce:

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

kde je (jsou):

- Q: průtok v m³/hod
- C: parametr škály
- h: horní hladina
- α, β : exponenty průtoku
- γ : faktor zatížení

Odpovídající hodnoty α , β , γ a C pro různé typy vodních koryt a hrází je možné převzít z následujících tabulek.

Khafagi-Venturi vodní koryta					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
QV 302	40,09	1,500	2,500	0,0013140	0,0095299
QV 303	104,3	1,500	2,500	0,0004301	0,0238249
QV 304	231,5	1,500	2,500	0,0003225	0,0317665
QV 305	323,0	1,500	2,500	0,0002580	0,0397081
QV 306	414,0	1,500	2,500	0,0002150	0,0476497
QV 308	1024	1,500	2,500	0,0001613	0,0635329
QV 310	1982	1,500	2,500	0,0001290	0,0794162
QV 313	3308	1,500	2,500	0,0000992	0,1032410
QV 316	6181	1,500	2,500	0,0000806	0,1270659

ISO-Venturiho vodní koryta					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
ISO 415	42,5	1,500	2,100	0,0009336	0,0146865
ISO 425	130,3	1,500	1,600	0,0959719	0,0214406
ISO 430	322,2	1,500	2,000	0,0032155	0,0379104
ISO 440	893,6	1,600	1,700	-0,2582633	0,0590888
ISO 450	1318,9	1,600	1,800	-0,0895791	0,0553654
ISO 480	1862,5	1,600	1,800	-0,0928186	0,0795737

Venturiho vodní koryta podle britského standardu (BS 3680)					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
BST Venturi 4"	36,25	1,500	1,000	0,0000000	0,019732
BST Venturi 7"	90,44	1,500	1,000	0,0000000	0,034532
BST Venturi 12"	371,2	1,500	1,000	0,0000000	0,059201
BST Venturi 18"	925,7	1,500	1,000	0,0000000	0,088021
BST Venturi 30"	3603	1,500	1,000	0,0000000	0,148003

Parshallova vodní koryta					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
Parshall 1"	15,23	1,550	1,000	0,0000000	0,0048651
Parshall 2"	30,46	1,550	1,000	0,0000000	0,0097302
Parshall 3"	203,8	1,547	1,000	0,0000000	0,0144964
Parshall 6"	430,5	1,580	1,000	0,0000000	0,0249795
Parshall 9"	950,5	1,530	1,000	0,0000000	0,0495407
Parshall 1 ft	1704	1,522	1,000	0,0000000	0,0675749
Parshall 1,5 ft	2595	1,538	1,000	0,0000000	0,0924837
Parshall 2 ft	3498	1,550	1,000	0,0000000	0,1151107
Parshall 3 ft	5328	1,566	1,000	0,0000000	0,1575984
Parshall 4 ft	7185	1,578	1,000	0,0000000	0,1962034
Parshall 5 ft	9058	1,587	1,000	0,0000000	0,2329573
Parshall 6 ft	10951	1,595	1,000	0,0000000	0,2670383
Parshall 8 ft	14767	1,607	1,000	0,0000000	0,3324357

Palmer-Bowlusova vodní koryta					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
Palmer-Bowlus 6"	38,08	0,200	2,000	0,0083313	0,3106790
Palmer-Bowlus 8"	68,86	0,200	2,000	0,0047711	0,6255716
Palmer-Bowlus 10"	150,2	0,200	2,000	0,0034924	0,9571182
Palmer-Bowlus 12"	215,8	0,200	2,000	0,0022844	1,6034450
Palmer-Bowlus 15"	377,6	0,200	2,000	0,0015814	2,5957210
Palmer-Bowlus 18"	504,0	0,200	2,000	0,0012679	3,5431970
Palmer-Bowlus 21"	875,6	0,200	2,000	0,0008765	5,5433280
Palmer-Bowlus 24"	1077	0,200	2,000	0,0006771	7,6652450
Palmer-Bowlus 27"	1639	0,200	2,000	0,0005672	9,7043720
Palmer-Bowlus 30"	2133	0,200	2,000	0,0004475	12,9501200

Obdélníkové hráze					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
RectWT0/5H	1049	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454
RectWT0/T5	11733	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454

Obdélníkové hráze se zúžením					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
RectWThr 2H	51,18	1,500	1	0,0000000	0,038931336
RectWThr 3H	108,4	1,500	1	0,0000000	0,059018248
RectWThr 4H	289,5	1,500	1	0,0000000	0,077862671
RectWThr 5H	434,6	1,500	1	0,0000000	0,097949584
RectWThr 6H	613,3	1,500	1	0,0000000	0,118036497
RectWThr 8H	1493	1,500	1	0,0000000	0,156346588
RectWThr T0	2861	1,500	1	0,0000000	0,194656679
RectWThr T5	6061	1,500	1	0,0000000	0,3106200
RectWThr 2T	13352	1,500	1	0,0000000	0,4141600

Obdélníkové hráze podle NFX					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
NFX Rect T0/5H	2427,3	1,400	2,000	0,0107097	0,2801013
NFX Rect T0/T5	12582,5	1,500	0,000	0,0000000	0,1951248

Obdélníkové hráze podle NFX se zúžením					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
NFX RectWThr 2H	53,5	1,500	1,600	-0,1428487	0,0528094
NFX RectWThr 3H	111,7	1,500	1,600	-0,1115842	0,0744722
NFX RectWThr 4H	299,1	1,500	1,600	-0,0975777	0,0966477
NFX RectWThr 5H	445,8	1,500	1,600	-0,0884398	0,1187524
NFX RectWThr 6H	626,2	1,500	1,600	-0,0816976	0,1407481
NFX RectWThr 8H	1527,8	1,500	1,600	-0,0634245	0,1810272
NFX RectWThr T0	2933,8	1,500	1,600	-0,0671398	0,2285268

Lichoběžníkové hráze					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
Trap. W T0/3H	1049	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454
Trap. W T0/T5	11733	1,500	1,000	0,0000000	0,2067454

Trojúhelníkové hráze					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
V=Weir 22,5	276,0	2,500	1,000	0,0000000	0,0000313
V=Weir 30	371,2	2,500	1,000	0,0000000	0,0000421
V=Weir 45	574,1	2,500	1,000	0,0000000	0,0000651
V=Weir 60	799,8	2,500	1,000	0,0000000	0,0000907
V=Weir 90	1385	2,500	1,000	0,0000000	0,0001571

Trojúhelníkové hráze podle britského standardu (BS 3680)					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
BST V=Weir 22,5	120,1	2,314	2,649,000	0,1430720	0,0000590
BST V=Weir 45	237,3	2,340	2,610	0,2659230	0,0000880
BST V=Weir 90	473,2	2,314	2,650	0,1904230	0,0001980

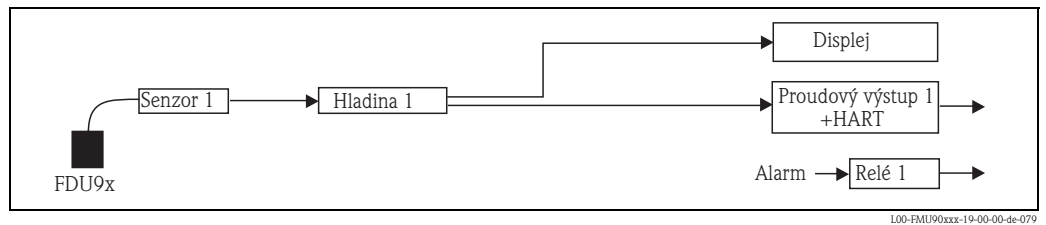
Trojúhelníkové hráze podle NFX					
Typ	Q_{\max} [m ³ /hod]	α	β	γ	C
NFX V=Weir 30	375,9	2,400	2,800	0,0241095	0,0000616
NFX V=Weir 45	573,1	2,476	0,000	0,0000000	0,0000757
NFX V=Weir 60	793,1	2,486	0,000	0,0000000	0,0000983
NFX V=Weir 90	1376,7	2,491	0,000	0,0000000	0,0001653

15.3 Konfigurace bloků standardních hodnot

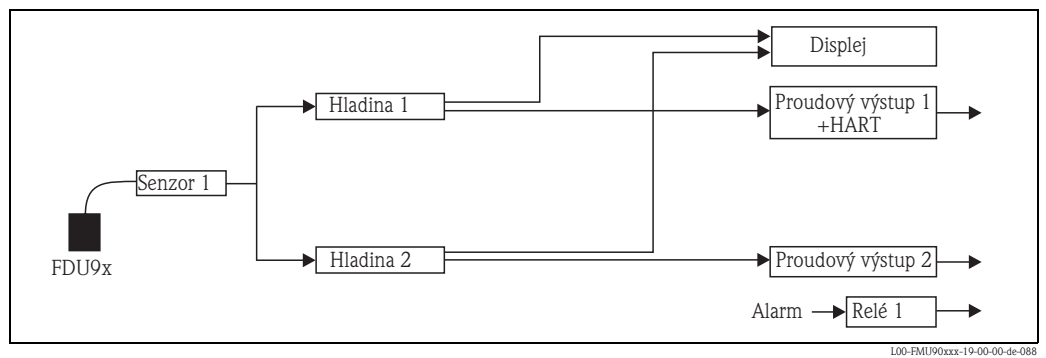
Konfigurace bloku standardních hodnot závisí na provedení přístroje a výběru provozního režimu:

15.3.1 Provozní režim = "hladina"

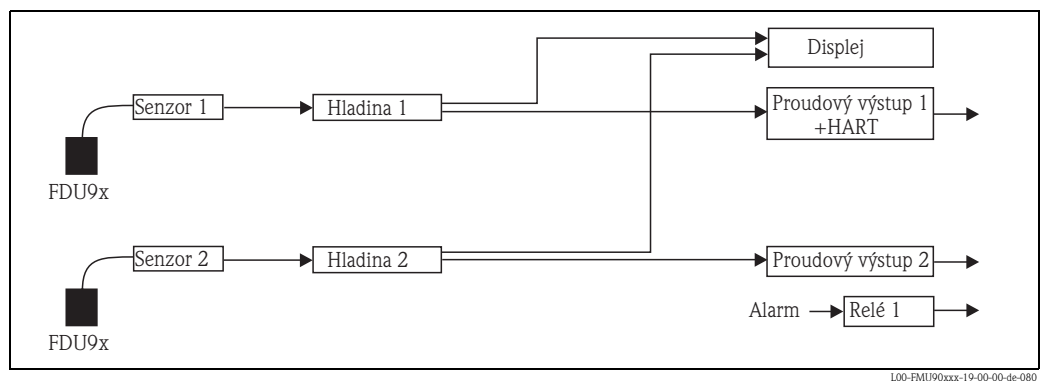
1 vstup senzoru / 1 proudový výstup
(FMU90 - *****1*1****)



1 vstup senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****1*2****)

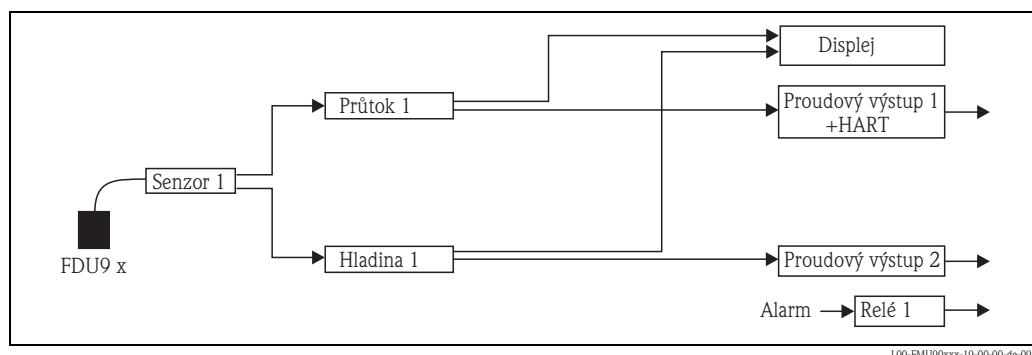


2 vstupy senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****2*2****)

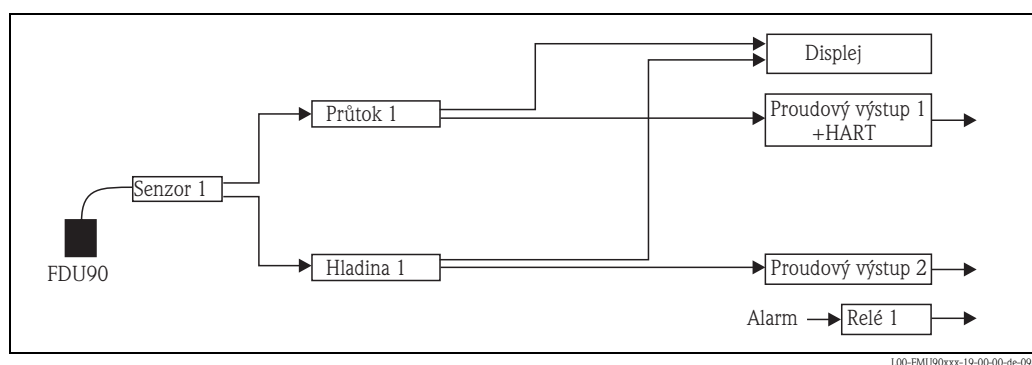


15.3.2 Provozní režim = "hladina + průtok"

1 vstup senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****1*2****)

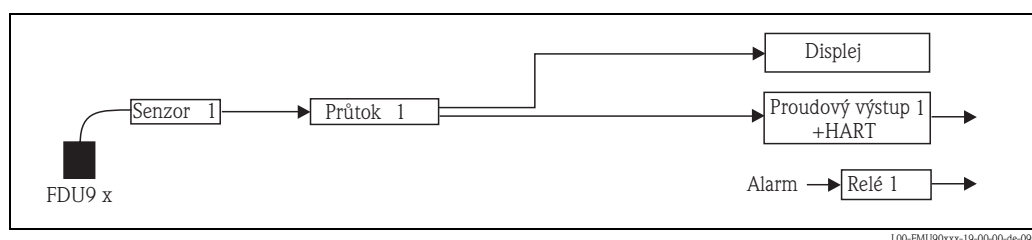


2 vstupy senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****2*2****)

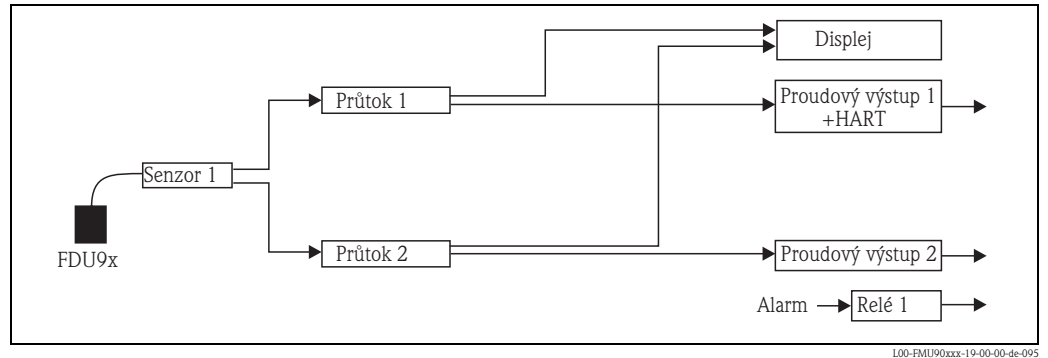


15.3.3 Provozní režim = "průtok"

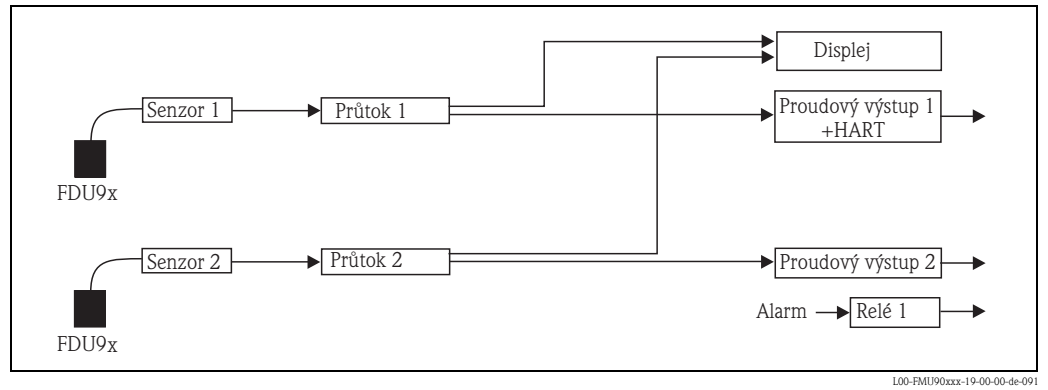
1 vstup senzoru / 1 proudový výstup
(FMU90 - *****1*1****)



1 vstup senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****1*2****)

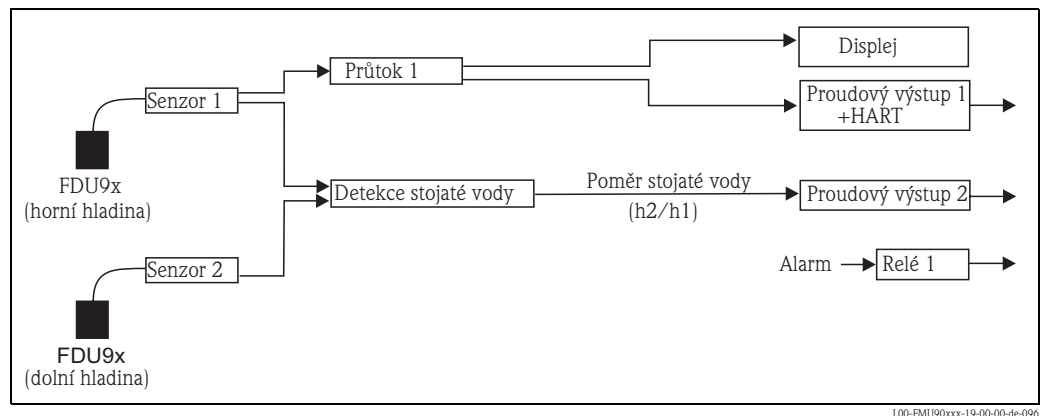


2 vstupy senzoru / 2 proudové výstupy
(FMU90 - *****2*2****)



15.3.4 Provozní režim = "průtok + stojatá voda"

2 vstupy senzoru / 2 proudové výstupy



Rejstřík

Symbole

"pomocná hodnota HART 2/3/4"	94
"přiřazení proudu N" (N = 1 nebo 2)	89
"zpět do výchozí pozice"	72
"detekce stojaté vody"	63
"stojatá voda"	64
"denní počítadlo N" (N = 1 - 3)	67–68
"detekce znečištění"	64
"formát zobrazení"	71
"zobrazení"	70
"kontrolní hodnota průtoku N" (N = 1 nebo 2)	58
"prázdná kalibrace průtoku N" (N = 1 nebo 2)	56
"linearizace průtoku N" (N = 1 nebo 2)	54
"potlačení průtoku N" (N = 1 nebo 2)	59
"výběr senzoru průtoku N" (N = 1 nebo 2)	53
"stav průtoku N" (N = 1 nebo 2)	60
"průtok N" (N = 1 nebo 2)	57
"nastavení HART"	93
"režim proudu M" (N = 1 nebo 2)	90
"přiřazení relé"	74, 78, 81, 83
"relé N" (N = 1 - 6) (alarm/diagnostiky)	79–80
"relé N" (N = 1 - 6) (čítací impuls)	84–85, 87
"relé N" (N = 1 - 6) (limitní hodnota)	74–75, 77
"relé N" (N = 1 - 6) (časový impuls)	81–82
"simulace"	95
"sumární čítač N" (N = 1 - 3)	67–68

B

Bezpečnostní symboly	6
Bloky funkcí	47
Bezpečnostní pokyny	5

C

Commubox	111
Commubox FXA291	111

Č

Čištění	103
---------	-----

D

Dálkový zobrazovací a ovládací modul	8, 16
Detekce stojaté vody	61
Deska adaptéru dálkového displeje	113
Deska adaptéru dálkového zobrazovacího modulu	17
Detekce znečištění	61

F

FXA291	111
--------	-----

H

Historie softwaru	102
-------------------	-----

I

ISO-Venturiho vodní koryta	139
----------------------------	-----

J

Jištění proti přepětí	113
-----------------------	-----

K

Kalibrace (průtok)	51
Kabeláž	18
Křivky průtoku	137
Kódy závad	97
Konfigurace bloků (standardní hodnoty)	155
Kabelové příklady	18
Khafagi-Venturiho vodní koryta	137

L

Lichoběžníkové hráze	147
----------------------	-----

M

Montáž senzorů	17
Montážní lišta DIN	7, 14
Mechanická konstrukce	122
Montážní podpěry	112
Montážní deska polní skříň	112

N

Náhradní díly	104
Nastavení HART	93

O

Obdélníkové hráze (se zúžením)	144
Obdélníkové hráze (NFX)	145
Obdélníkové hráze (NFX, se zúžením)	146
Obdélníkové hráze	143
Oprava přístrojů s osvědčením Ex	103
Ochranný kryt polní skříň	111
Obchodní značka	11
Obalová křivka	100
Okolní podmínky	122
Ovládací menu (pohyb)	36
Ovládací menu (přehled)	124

P

Přeprava	12
Připojení senzorů	23
Prodloužení kabelu senzorů	24
Potlačení rušivého echa (průtok)	58
Přístrojový štítek	8
První uvedení do provozu	49
Polní skříň	7, 12
Prostředí s nebezpečím výbuchu	5
Prodlužovací kabel senzorů	118
Prohlášení o shodě	11
Prohlášení o kontaminaci	110
Pomocné napájení	121
Palmer-Bowlusova vodní koryta	142
Parshallova vodní koryta	141
Provozní charakteristiky	121

R

Rozsah dodávky	9
Ruční ovládací přístroj HART DXR375	44
Relé (alarm/diagnostiky)	78

Relé (čítací impuls)	83
Relé (limitní hodnota)	73
Relé (časový impuls)	81
Reset na konfiguraci standardních hodnot	46

S

Struktura výrobku	9
Signály závad	96
Simulace	95
Synchronizační vedení.	28

T

Topení senzoru	25
ToF Tool - Fieldtool Package	44
Trojúhelníkové hráze	148
Trojúhelníkové hráze (britský standard)	149
Trojúhelníkové hráze (NFX)	150

U

Uspořádání svorkovnice	20
Uskladnění	12
Uzamčení	45

V

Vyrovnání potenciálu.	29
Výstup	119
Vstup	119
Vzorec k výpočtu průtoku	151
Venturiho vodní koryta (britský standard)	140

Z

Závady kalibrace	99
Zvláštní zobrazovací a ovládací modul	28
Zkrácení kabelu senzoru	27
Značení CE	11
Zobrazovací a ovládací modul	31

Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci

Č. RA Na všech dodacích listech uvádějte, prosím, zpětné číslo dodávky (RA#) sdělené Endress+Hauser a toto číslo uveďte také na obalu. Nerespektování tohoto pokynu může vést k odmítnutí Vaší dodávky.

Z důvodu zákonných předpisů a pro bezpečnost našich pracovníků a provozních prostředků potřebujeme ještě před vyřízením Vaší zakázky podepsané toto "Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci". Toto prohlášení umístěte bezpodmínečně na obalu.

Typ přístroje / senzor _____ Sériové číslo _____

☐ Použití jako přístroj SIL v bezpečnostním systému

Procesní data Teplota _____ [°C] Tlak _____ [Pa]
Vodivost _____ [S] Viskozita _____ [mm²/s]

Médium a varování



	Médium/koncentrace	Identifikace č. CAS	hořlavé	jedovaté	žiravin	zdraví škodlivé	ostatní*	bezpečné
Procesní médium								
Médium pro procesní čištění								
Vrácený díl čištěný s								

* výbušné; oxidující; nebezpečné pro životní prostředí; biologicky nebezpečné; radioaktivní. Zaškrtněte, pokud se vyskytne jeden z výstražných pokynů, přiložte List bezpečnostních údajů a event. speciální manipulační předpisy.

Popis závady _____

Údaje o společnosti

Společnost _____	Tel. číslo kontaktní osoby: _____
Adresa _____	Fax / E-Mail _____
_____	Č. objednávky _____

"Potvrzujeme, že předložené prohlášení jsme vyplnili podle našeho nejlepšího svědomí pravdivě a úplně. Dále potvrzujeme, že vrácené díly jsme pečlivě očistili a podle našeho nejlepšího svědomí jsou bez zbytků v nebezpečném množství".

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapísovače

Doplňkové
komponenty

Služby



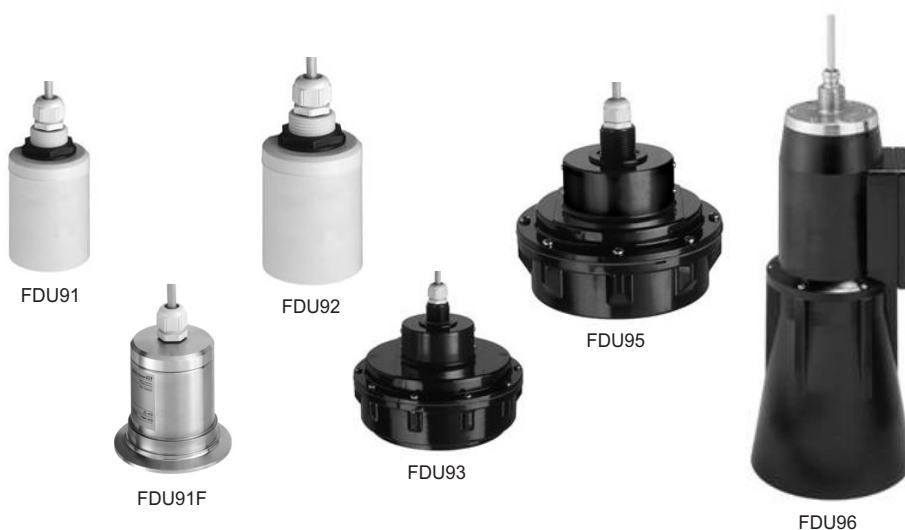
Řešení

Technická informace

Prosonic S

FDU91/91F/92/93/95/96

Ultrazvukové senzory k bezdotykovému, průběžnému měření hladiny a průtoku;
pro připojení k převodníku FMU90



Použití

- Průběžné, bezdotykové měření hladiny kapalin, past, kalů, práškových a kusových sypkých materiálů
- Měření průtoku v otevřených kanálech a měřených hrázích
- Maximální měřicí rozsah
 - FDU91/FDU91F:
 - 10 m v kapalinách
 - 5 m v sypkých materiálech
 - FDU92:
 - 20 m v kapalinách
 - 10 m v sypkých materiálech
 - FDU93:
 - 25 m v kapalinách
 - 15 m v sypkých materiálech
 - FDU95:
 - 45 m v sypkých materiálech
 - FDU96:
 - 70 m v sypkých materiálech
- Vhodné pro prostředí s nebezpečím výbuchu

Výhody

- Bezdotyková metoda měření; minimalizuje náklady na údržbu
- Integrované teplotní senzory ke korekci doby průběhu. Možnost přesného měření i při teplotních změnách
- Hermeticky přivařené senzory z PVDF FDU91/92 k měření médií; pro maximální chemickou odolnost
- U převodníků FMU90 integrovaná automatická detekce senzoru; jednoduché uvedení do provozu
- Možnost instalace až 300 m od převodníku
- Díky oddělené montáži od převodníku vhodný pro drsné podmínky
- Redukce tvorby usazeniny v důsledku samočišticího efektu senzorů
- Integrované topení zabraňuje tvorbě námrazy na senzoru (volitelně); zajišťuje spolehlivé měření
- Odolný vůči vlivům počasí a přetečení (IP68)
- Certifikace Dust-Ex a Gas-Ex (ATEX, FM, CSA)

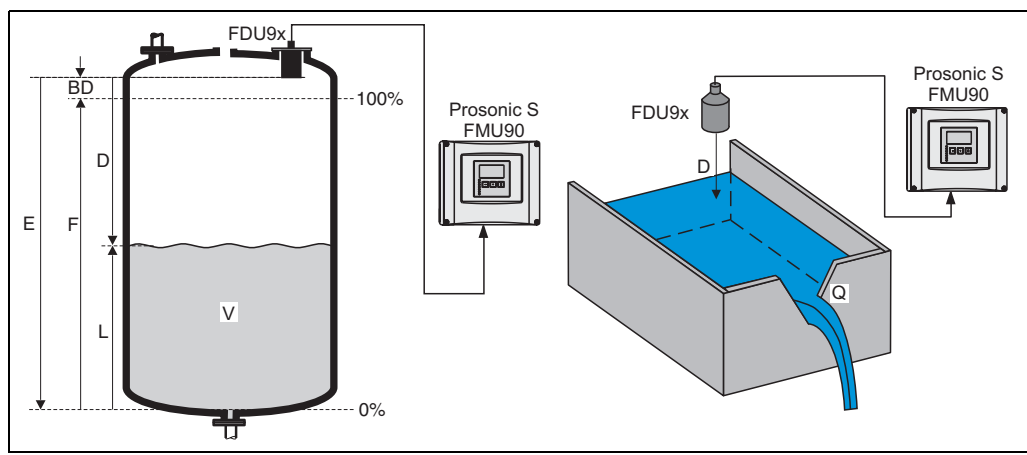
Obsah

Funkce a konstrukce systému	3
Principy měření	3
Korekce doby průběhu	3
Blokovací vzdálenost	3
Převodník	3
Vstup	4
Měřicí rozsah	4
Pracovní frekvence	5
Výstup	5
Přenos signálu	5
Pomocná energie	5
Napájecí napětí	5
Elektrické připojení	6
Schéma připojení	6
Montážní pokyny	7
Prodlužovací kabely senzorů	7
Zkrácení kabelu senzoru	8
Montážní podmínky	9
Montážní možnosti	
(Příklady)	9
Montážní podmínky měření hladiny	10
Montážní podmínky měření průtoku	11
Čelní montáž s násuvnou přírubou	
FAU80	12
Montáž nátrubku	13
Ultrazvuková vodicí trubka	13
Okolní podmínky	14
Krytí	14
Odolnost vůči vibracím	14
Skladovací teplota	14
Odolnost vůči teplotnímu rázu	14
Elektromagnetická kompatibilita	14
Procesní podmínky	14
Procesní teplota	
Procesní tlak	14
Mechanická konstrukce	15
Rozměry FDU91	15
Rozměry FDU91F	15
Rozměry FDU92	15
Rozměry FDU93	16
Rozměry FDU95	16
Rozměry FDU96	16
Hmotnost	17
Materiály	17
Připojovací kabel	17

Certifikáty a osvědčení	18
Značení CE	18
Osvědčení Ex	18
Další standardy a směrnice	18
Informace k objednání	19
Struktura výrobku FDU91	19
Struktura výrobku FDU91F	19
Struktura výrobku FDU92	20
Struktura výrobku FDU93	20
Struktura výrobku FDU95	21
Struktura výrobku FDU96	21
Rozsah dodávky	22
Příslušenství	23
Prodlužovací kabel senzorů	23
Ochranný kryt pro FDU91	23
Příruby	23
Ocelový nosník	24
Montážní stojan	25
Držák na stěnu	25
Vyrovnávací zařízení FAU40	26
Doplňková dokumentace	27
Inovační příručka	27
Technická informace	27
Provozní návod	
(převodníku FMU90)	27
Popis funkcí přístroje (převodníku FMU90)	27
Bezpečnostní pokyny	27

Funkce a konstrukce systému

Principy měření



BD: Blokovací vzdálenost; **D:** Vzdálenost od membrány senzoru k hladině média; **E:** Prázdná vzdálenost **F:** Rozpětí (úplná vzdálenost); **L:** Hladina; **V:** Objem (nebo hmota); **Q:** Průtok

Senzor přenáší ultrazvukové impulzy ve směru hladiny výrobku. Zde se tyto impulzy odráží zpět a senzor je opět přijímá. Převodník Prosonic S měří dobu t mezi přenosem a příjmem. Z t (a rychlosti zvuku c) se vypočítá vzdálenost D od membrány senzoru k hladině výrobku:

$$D = c \cdot t / 2$$

Z D se definuje požadovaná měřená hodnota:

- hladina L
- objem V
- průtok Q v měřených hrázích nebo otevřených kanálech.

Korekce doby průběhu

Ke kompenzaci změn doby průběhu v závislosti na teplotě je v ultrazvukových senzorech instalovaný teplotní senzor.

Blokovací vzdálenost

Hladina L nesmí zasahovat do blokovací vzdálenosti BD . Hladinová echa v rozsahu blokovací vzdálenosti není možné vyhodnotit vzhledem k dočasným parametrům senzoru, a proto není možné zajistit spolehlivé měření. Blokovací vzdálenost BD závisí na typu senzoru:

Typ senzoru	Blokovací vzdálenost (BD)
FDU91/FDU91F	0,3 m
FDU92	0,4 m
FDU93	0,6 m
FDU95 - *1*** (provedení pro nízkou teplotu)	0,7 m
FDU95 - *2*** (provedení pro vysokou teplotu)	0,9 m
FDU96	1,6 m

Převodník

Senzory je možné připojit k převodníku FMU90. Převodník automaticky detekuje typ senzoru.

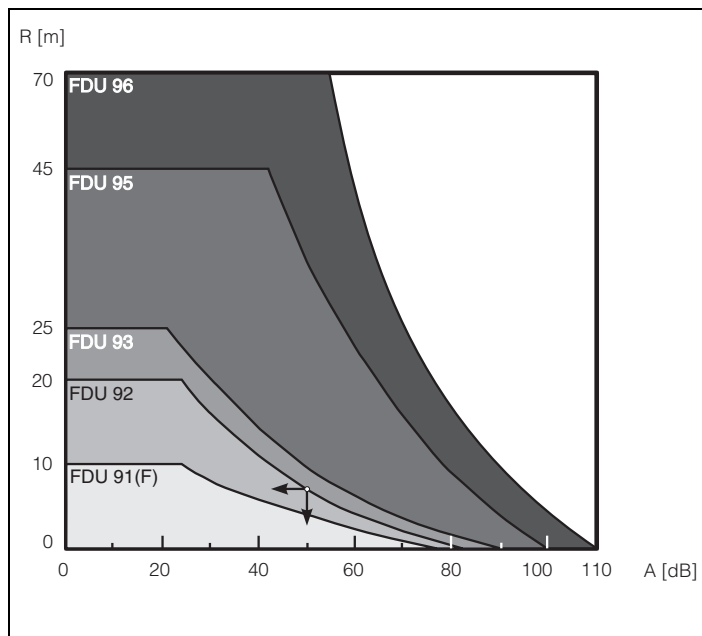
Vstup

Měřicí rozsah

Efektivní dosah senzorů závisí na provozních podmínkách. Při odhadu dosahu postupujte následujícím způsobem (viz také příklad):

1. Definujte, které z vlivů níže uvedené tabulky jsou vhodné pro Váš proces.
2. Přičtěte odpovídající hodnoty tlumení.
3. Z celkového tlumení definujte dosah na základě grafu.

Hladina kapaliny	Tlumení
Klidná	0 dB
Neklidná	5 ... 10 dB
Silně zvířená (např. míchadly)	10 ... 20 dB
Pěnění	kontaktujte Endress+Hauser
Povrch sypkých materiálů	Tlumení
Tvrdý, drsný (např. šetrk)	40 dB
Měkký (např. rašelina, prachem pokrytá škvára)	40 ... 60 dB
Prach	Tlumení
Bez tvorby prachu	0 dB
Malá tvorba prachu	5 dB
Silná tvorba prachu	5 ... 20 dB
Plnicí proud v detekčním rozsahu	Tlumení
Žádný	0 dB
Malá množství	5 dB
Velká množství	5 ... 20 dB
Teplotní rozdíl mezi senzorem a hladinou média	Tlumení
až 20 °C	0 dB
až 40 °C	5 ... 10 dB
až 80 °C	10 ... 20 dB



Příklad

- Silo se šetrkem: ~ 40dB
- Malý plnicí proud: ~ 5dB
- Malá tvorba prachu: ~ 5dB

Celkem: ~ 50dB

=> Dosah asi 8 m
u FDU92

A: Tlumení (dB); R: Dosah (m)

L00-FDU9xxxx-05-00-00-xx-001

Pracovní frekvence

Senzor	Pracovní frekvence
FDU91	43 kHz
FDU91F	42 kHz
FDU92	30 kHz
FDU93	27 kHz
FDU95 - *1*** (provedení pro nízkou teplotu)	17 kHz
FDU95 - *2*** (provedení pro vysokou teplotu)	18 kHz
FDU96	11 kHz

Výstup

Přenos signálu

Analogový signál napětí

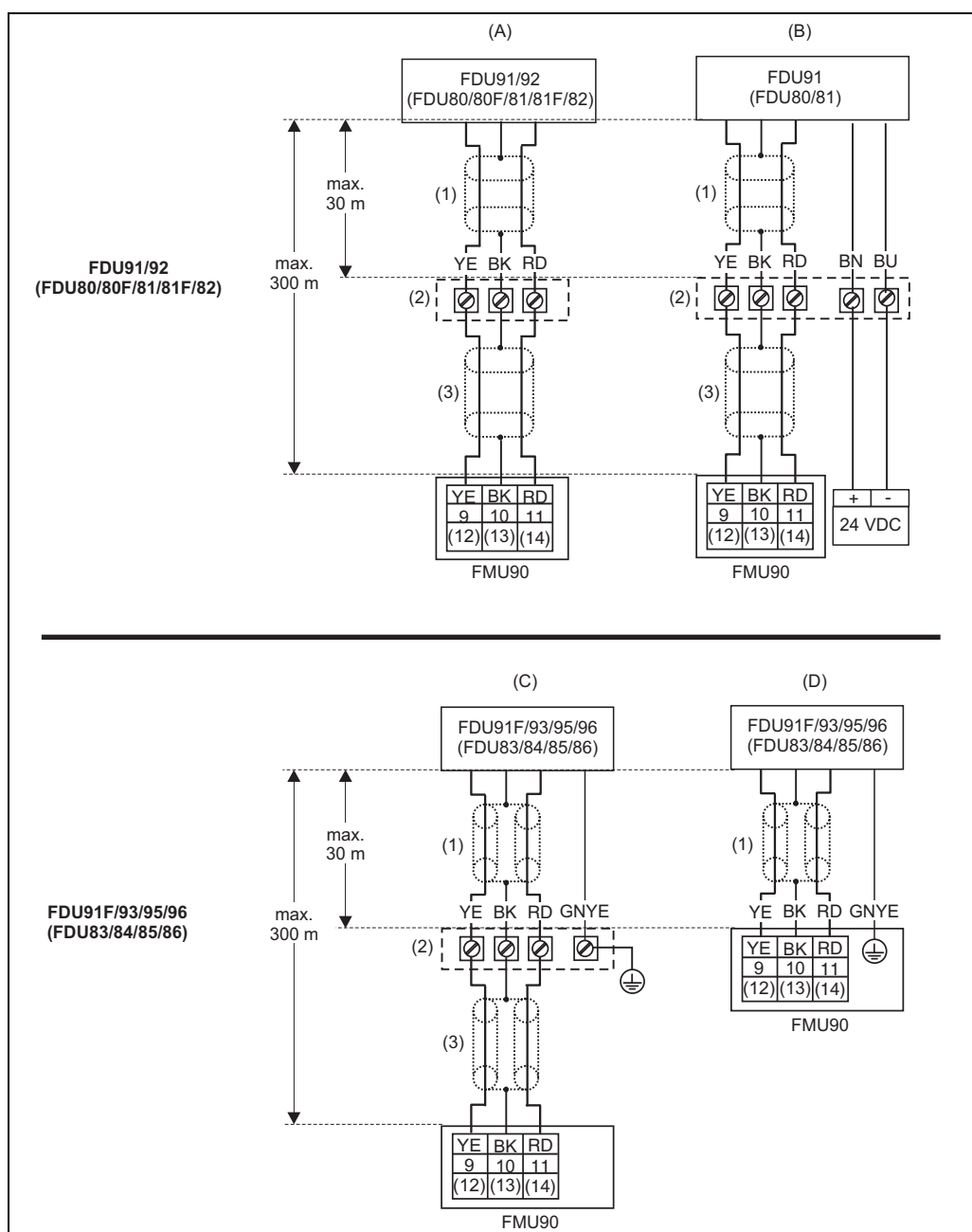
Pomocná energie

Napájecí napětí

Napájení převodníkem FMU90

Elektrické připojení

Schéma připojení



L00-FDU9xxxx-04-00-00-xx-002

- (A):** Bez topení senzoru;
 - (B):** S topením senzoru;
 - (C):** Zemnění na svorkovnici;
 - (D):** Zemnění na převodníku FMU90;
 - (1):** Stínění kabelu senzoru;
 - (2):** Svorkovnice;
 - (3):** Stínění prodlužovacího kabelu;
- Barevné řešení žil: YE = žlutá; BK = černá; RD = červená; BU = modrá; BN = hnědá; GNYE = zelená-žlutá

Pokyny pro připojení



Pozor!

K eliminaci rušivých signálů se nesmí kabely senzoru pokládat paralelně s vedením vysokého napětí. Kabely nesmí být umístěné v blízkosti měničů frekvence.



Pozor!

Stínění kabelů slouží jako zpětný kabel a musí být připojené k převodníku bez přerušení. U prefabrikovaných kabelů končí stínění v černé žíle (BK). U prodlužovacího kabelu musí být stínění kroucené a připojené ke svorce "BK".



Varování!

Senzory FDU83, FDU84, FDU85 a FDU86 s certifikací ATEX, FM nebo CSA nejsou certifikované pro připojení k převodníku FMU90.



Varování!

pro senzory FDU91F/93/95/96 a FDU83/84/85/86:

Zemnicí vodič (GNYE) musí být připojený k místního vyrovnání potenciálu po **maximálně 30 m**. To se provádí

- ve svorkovnici
- nebo na převodníku FMU90 nebo ve spínací skříni (pokud vzdálenost senzoru nepřekročí hodnotu 30 m).



Poznámka!

Ke zjednodušení montáže doporučujeme použít senzory FDU91/92 a FDU80/80F/81/81F/82 s maximální délkou kabelů 30 m. U větších vzdáleností je možné použít prodlužovací kabel.

Prodlužovací kabely senzorů

Na vzdálenosti do 30 m je možné senzor připojit přímo kabelem senzoru. Na delší vzdálenosti doporučujeme použít prodlužovací kabel. Prodlužovací kabel se připojí přes svorkovnici. Celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel) může být až 300 m.



Pozor!

Pokud je svorkovnice instalovaná v prostředích s nebezpečím výbuchu, je nutné respektovat všechny národní zřizovací předpisy.

Vhodné prodlužovací kabely si můžete objednat u Endress+Hauser (viz Kapitola "Příslušenství").

Event. je možné použít kabely s následujícími vlastnostmi:

- Počet žil podle schéma připojení (viz výše)
- Opletené stínění vodiče pro žlutou (YE) a červenou (RD) žílu (ne krytí fólií)
- Délka: až 300 m (kabel senzoru + prodlužovací kabel)
- Příčný průřez: 0,75 mm² až 2,5 mm²
- až 6 Ω /žíla
- max. 60 nF
- U FDU91F/93/95/96 a FDU 83/84/85/86:
Zemnicí vedení nesmí být ve stínění.

Zkrácení kabelu senzoru

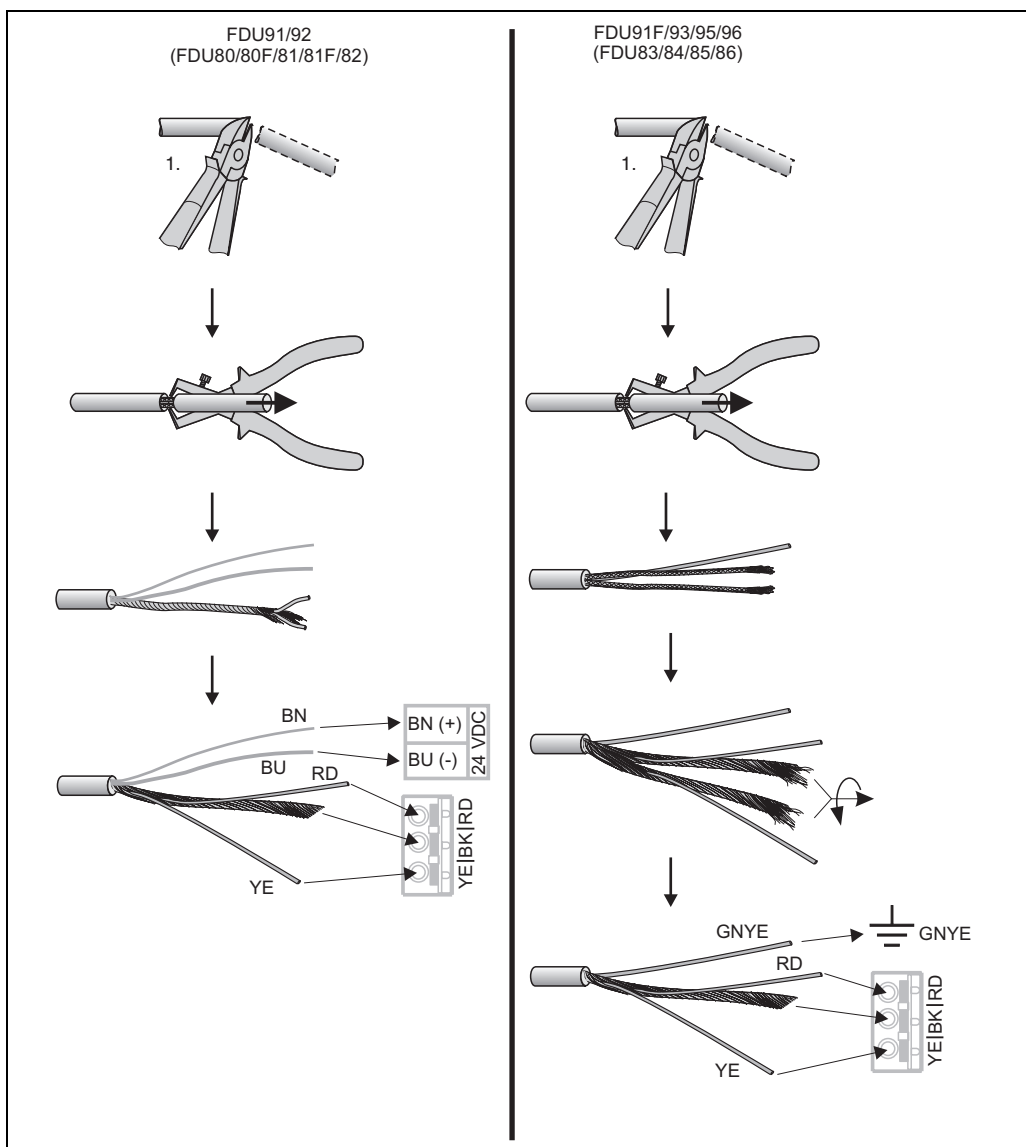
V případě nutnosti je možné kabel senzoru zkrátit. Prosím respektujte:

- Při odstranění izolace nesmí dojít k poškození žíly.
- Kabel je stíněný kovovým opletením. Toto stínění slouží jako zpětný kabel a odpovídá černé žíle (BK) nezkráceného kabelu. Po zkrácení kabelu uvolněte kovové opletení, zkrutěte ho a připojte ho ke svorce "BK".



Pozor!

Zemnicí vodič (GNYE), který je k dispozici v některých kabelech senzorů, **není** možné připojit ke stínění kabelu.



Barevné řešení žil: YE = žlutá; BK = černá; RD = červená; BU = modrá; BN = hnědá; GNYE = zelená-žlutá

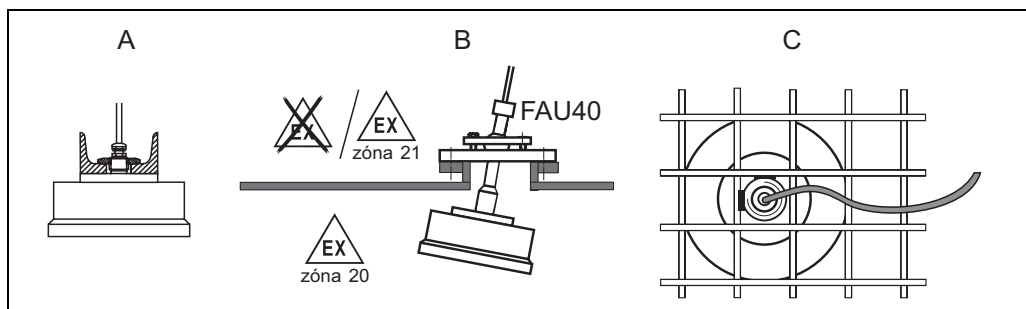


Poznámka!

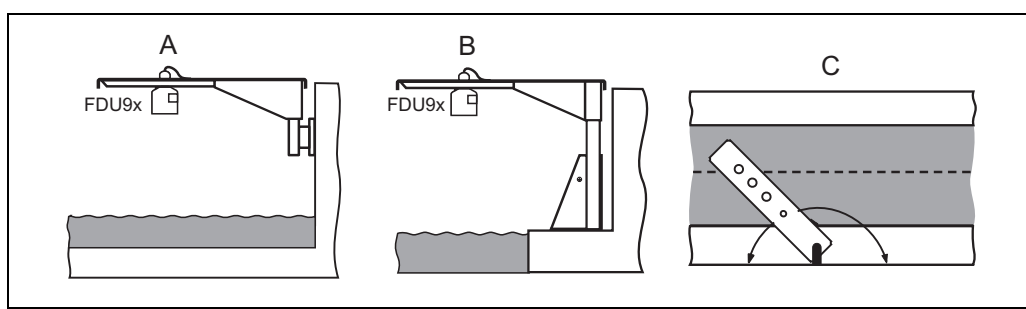
Modrá (BU) a hnědá (BN) žíla jsou k dispozici jen u senzorů s topením.

Montážní podmínky

Montážní možnosti (příklady)



A: Na U lištu nebo na šikmou vzpěru; **B:** s vyrovnávacím zařízením FAU40; v zóně ATEX 20 je možné vyrovnávací zařízení použít k oddělení zóny; **C:** s nátrubkem 1" přivařeným k mříži



A: Montáž na ocelovém nosníku s držákem na stěnu; **B:** Montáž na ocelovém nosníku s montážním stojanem; **C:** Ocelový nosník je možné vychýlit např. k orientaci senzoru do středu koryta.

Ocelový nosník, držák na stěnu a montážní stojan tvoří součást příslušenství (viz Kapitola "Příslušenství").



Pozor!

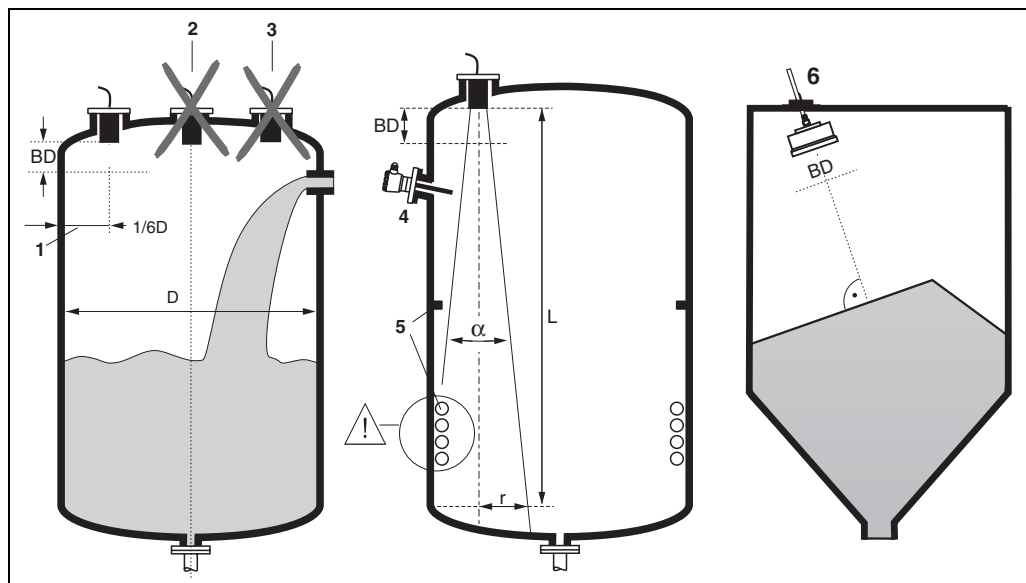
Kabely senzorů nejsou konstruované jako nosné kabely. Nepoužívejte je k zavěšení.



Pozor!

Membrána senzoru je součástí měřicího systému a během instalace nesmí dojít k jejímu zničení.

Montážní podmínky měření hladiny



L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-003

- Pokud je to možné, instalujte senzor tak, aby se spodní hrana nacházela v zásobníku.
- Ujistěte se, že maximální výška hladiny nezasahuje do blokovací vzdálenosti (BD, viz tabulka).
- Senzor neinstalujte do středu zásobníku (2). Mezi senzorem a stěnou zásobníku doporučujeme zachovat vzdálenost (1) v hodnotě 1/6 průměru zásobníku.
- Eliminujte měření v plnicím proudu (3).
- Ujistěte se, že vestavné prvky (4) jako jsou limitní spínače, teplotní senzory, přerušovače proudění atd. nejsou umístěné ve vyzařovacím úhlu α . Vyzařovací úhly jednotlivých senzorů naleznete v níže uvedené tabulce. Především symetrické vestavné prvky jako jsou topné spirály (5) atd. mohou ovlivnit měření.
- Senzor umístěte kolmo k hladině média (6). Vyrovnávací zařízení (FAU40) tvoří součást příslušenství (viz Kapitola "Příslušenství").
- U provedení převodníku se dvěma měřicími místy FMU90 je možné oba senzory instalovat do jednoho zásobníku.
- K odhadu detekčního rozsahu použijte vyzařovací úhel 3 dB α :

Senzor	Blokovací vzdálenost BD	α (typické)	Použití	L (max)	r (max)
FDU91	0,3 m	9°	kapaliny	10 m	0,79 m
			sypké materiály	5 m	0,39 m
FDU91F	0,3 m	12°	kapaliny	10 m	1,05 m
			sypké materiály	5 m	0,53 m
FDU92	0,4 m	11°	kapaliny	20 m	1,92 m
			sypké materiály	10 m	0,96 m
FDU93	0,6 m	4°	kapaliny	25 m	0,87 m
			sypké materiály	15 m	0,52 m
FDU95	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,7 m (provedení pro nízkou teplotu) ■ 0,9 m (provedení pro vysokou teplotu) 	5°	sypké materiály	45 m	1,96 m
FDU96	1, 6 m	6°	sypké materiály	70 m	3,6 m



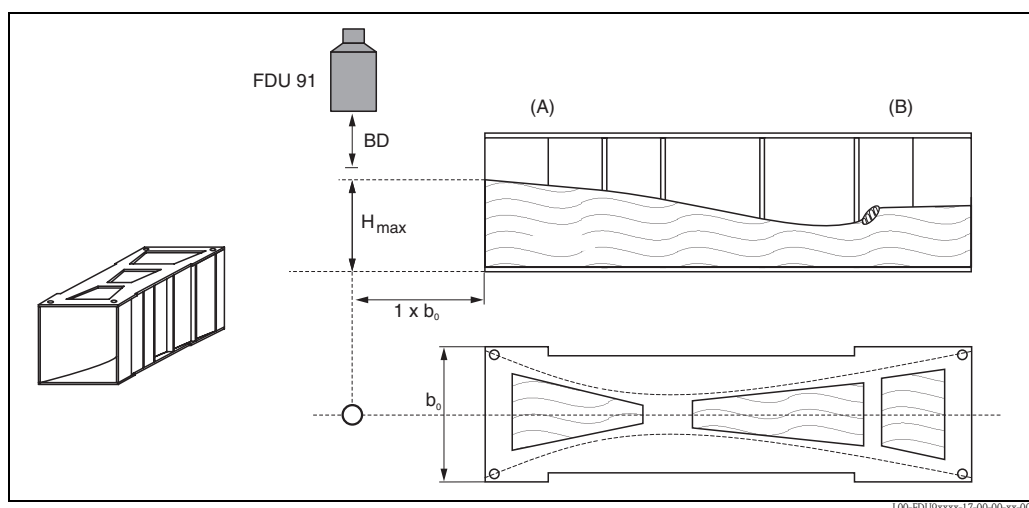
Varování!

V případě použití senzorů v prostředích s nebezpečím výbuchu je nutné respektovat místní směrnice.

Montážní podmínky měření průtoku

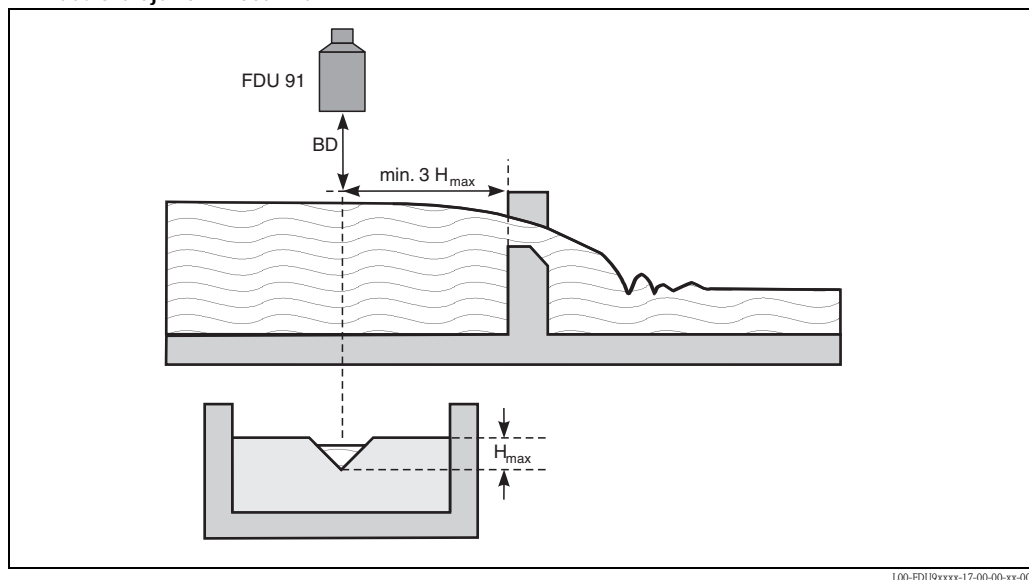
- Senzor instalujte na straně přítoku (A) nad maximální horní hladinou média H_{\max} plus blokovací vzdálenost BD.
- Senzor umístěte do středu kanálu nebo hráze.
- Senzor orientujte kolmo k hladině média.
- Zachovejte montážní vzdálenost od kanálu nebo hráze.¹⁾
- Použijte ochranný kryt, abyste senzor zajistili vůči působení přímého slunečního záření nebo deště. Ochranný kryt je k dispozici pro senzor FDU91 (viz Kapitola "Příslušenství").

Příklad: Khafagi-Venturiho kanál



(A): Strana přítoku; (B): Strana odtoku

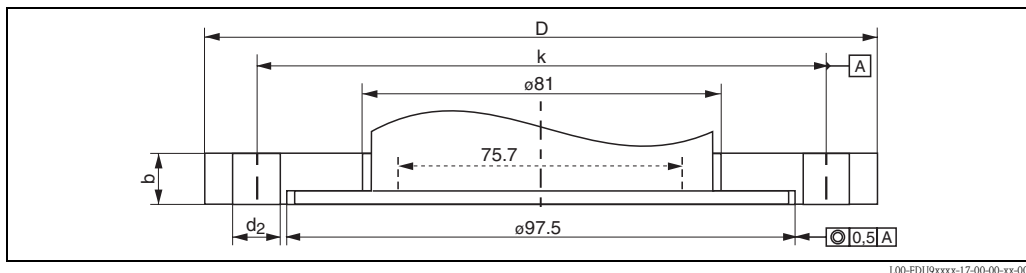
Příklad: V-trojúhelníková hráz



1) Montážní vzdálenosti kanálů a hrází jsou specifikované v Provozním návodu BA 289F (FMU90 s HART) a BA 293F (FMU90 s PROFIBUS).

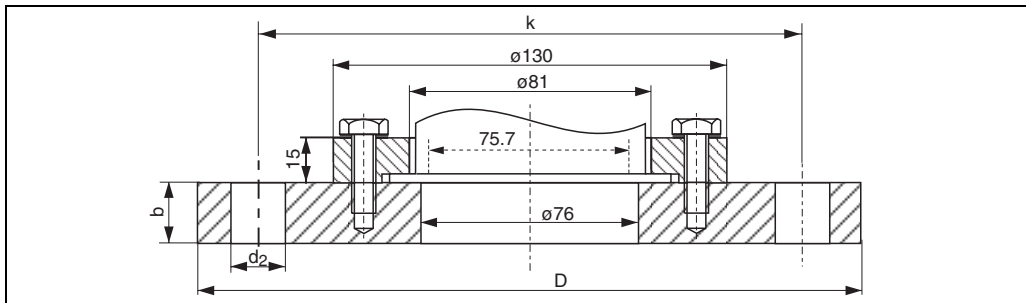
Čelní montáž s násuvnou přírubou FAU80

Senzor FDU91F je možné instalovat s násuvnou přírubou FAU80. Příruby z polypropylénu (PPs) se používají jen do hodnoty tlaku 1.5 bar_{abs}, příruby z 316L také nad touto hodnotou.



L00-FDU9xxx-17-00-00-xx-009

Objednáací číslo	Materiál	b [mm]	ØD [mm]	Ød2 [mm]	k [mm]	Č. d2	Standard
FAU80 - CAP	PPs	20	200	18	160	8	DN80 PN16 (DIN EN 1092-1-E)
FAU80 - CAJ	316L						
FAU80 - AAP	PPs	23,9	190,5	19,1	152,4	4	ANSI 3" 150 psi (ANSI B 16.5)
FAU80 - AAJ	316L						
FAU80 - KAP	PPs	18	185	19	150	8	JIS10 K80 (JIS B 2220)
FAU80 - KAJ	316L						



L00-FDU9xxx-17-00-00-xx-010

Objed. číslo	Materiál	b [mm]	ØD [mm]	Ød2 [mm]	k [mm]	Č. d2	Standard
FAU80 - CHP	PPs	20	220	18	180	8	DN100 PN16 (DIN 2527)
FAU80 - CHJ	316L						
FAU80 - AHP	PPs	23,9	228,6	19,1	190,5	4	ANSI 4" 150 psi (ANSI B 16.5)
FAU80 - AHJ	316L						
FAU80 - KHP	PPs	18	210	19	175	8	JIS10 K100 (JIS B 2220)
FAU80 - KHJ	316L						



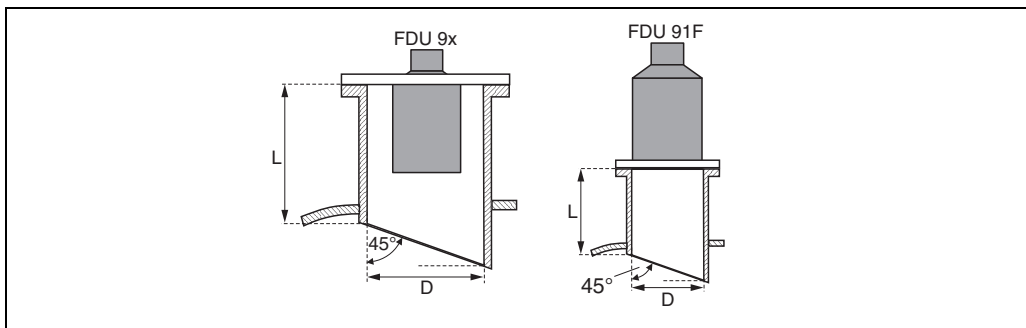
Pozor!

Pro 3A aplikace:

Vnitřní průměr nátrubky je nutné vybrat v souladu s platnými přípustnými tolerancemi pro 3A aplikace. Většinou musí být vnitřní průměr nátrubky větší nebo stejný jako vnitřní průměr senzoru.

Montáž nátrubku

Senzor instalujte do takové výšky, aby blokovácí vzdálenost BD byla zachována i u maximální hladiny plnění. Nátrubek trubky použijte, pokud nemůžete jiným způsobem zachovat blokovácí vzdálenost. Vnitřní strana nátrubku musí být hladká a nesmí mít hrany nebo sváry. Především konec nátrubku nesmí na vnitřní straně vykazovat ořep. Respektujte uvedené limity pro průměr a délku nátrubku. K minimalizaci rušivých vlivů doporučujeme šikmé provedení konce nátrubku zásobníku (ideální 45°).

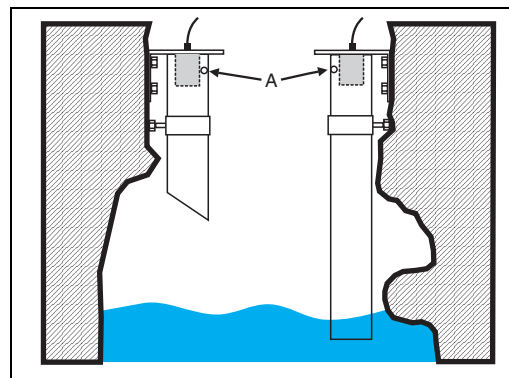


L00-FDU9xxxx-17-00-00-xx-006

Senzor	D [mm]	L [mm]
FDU91	80	< 340
	100	< 390
FDU91F	80	< 250
	100	< 300
FDU92	150	< 400
FDU93	200	< 520
FDU95	250	< 630
FDU96	300	< 800

Ultrazvuková vodící trubka

V úzkých šachtách se silnými rušivými echy doporučujeme použít ultrazvukovou vodící trubku (např. PE nebo PVC odpadní trubku) s minimálním průměrem 100 mm (pro FDU91). Ujistěte se, že trubka není znečištěná kumulací nečistot. Event. čistěte trubku v pravidelných intervalech.



A: Odvzdušňovací otvor

Okolní podmínky

Krytí	testováno podle IP68/NEMA6P (24 hod, 6 ft pod hladinou média)
Odolnost vůči vibracím	DIN EN 600068-2-64; 20 ... 2000 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz; 3x100 min.
Skladovací teplota	stejná jako procesní teplota, viz níže
Odolnost vůči teplotním rázům	podle DIN EN 60068-2-14; kontrola min/max procesní teplota; 0,5 K/min; 1000 hod
Elektromagnetická kompatibilita	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rušení podle EN 61326; provozní prostředek třída A ■ Odolnost proti rušení podle EN 61326; Dodatek A (průmyslová oblast)

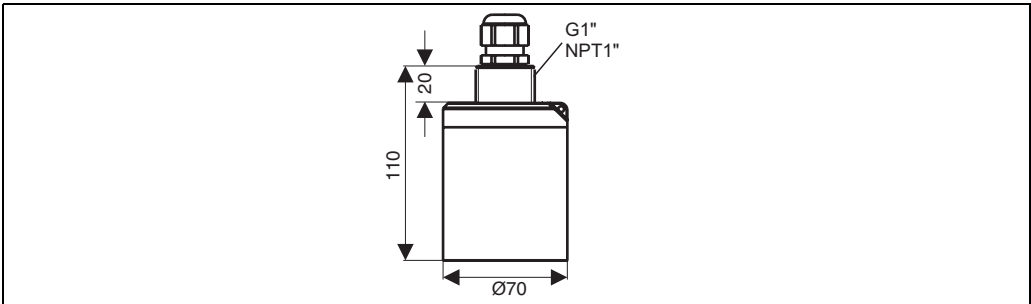
Procesní podmínky

Procesní teplota
Procesní tlak

Senzor	Procesní teplota	Procesní tlak (abs.)
FDU91	-40 ... +80 °C	0,7 ... 4 bar
FDU91F	-40 ... +105 °C (30 min/135 °C) pro přístroje Ex: -40 ... +80 °C	0,7 ... 4 bar
FDU92	-40 ... +95 °C pro přístroje Ex: -40 ... +80 °C	0,7 ... 4 bar
FDU93	-40 ... +95 °C pro přístroje Ex: -40 ... +80 °C	0,7 ... 3 bar
FDU95 - *1*** (provedení pro nízkou teplotu)	-40 ... +80 °C	0,7 ... 1,5 bar
FDU95 - *2*** (provedení pro vysokou teplotu)	-40 ... +150 °C pro provedení Dust-Ex: -40 ... 130 °C	0,7 ... 1,5 bar
FDU96	-40 ... +150 °C pro provedení Dust-Ex nebo Gas-Ex: -40 ... 140 °C	0,7 ... 3 bar

Mechanická konstrukce

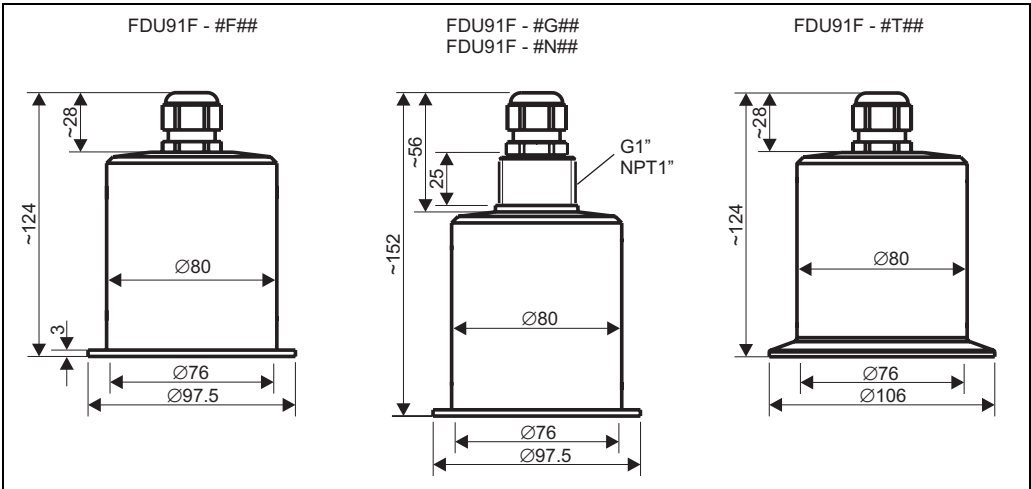
Rozměry FDU91



L00-FDU91xxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

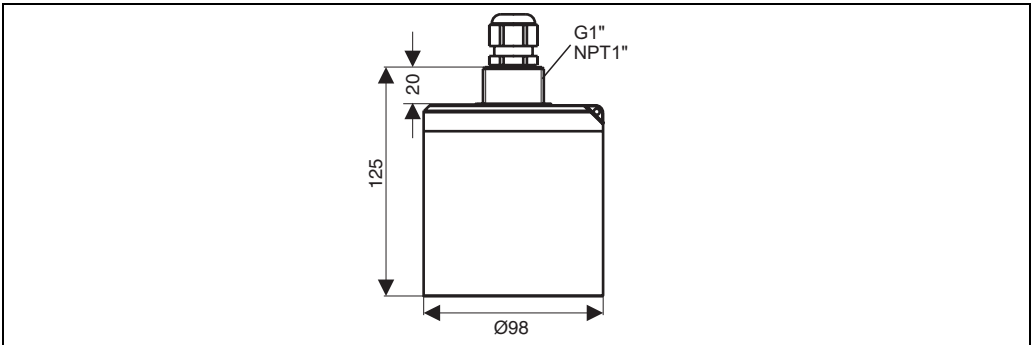
Rozměry FDU91F



L00-FDU91Fxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

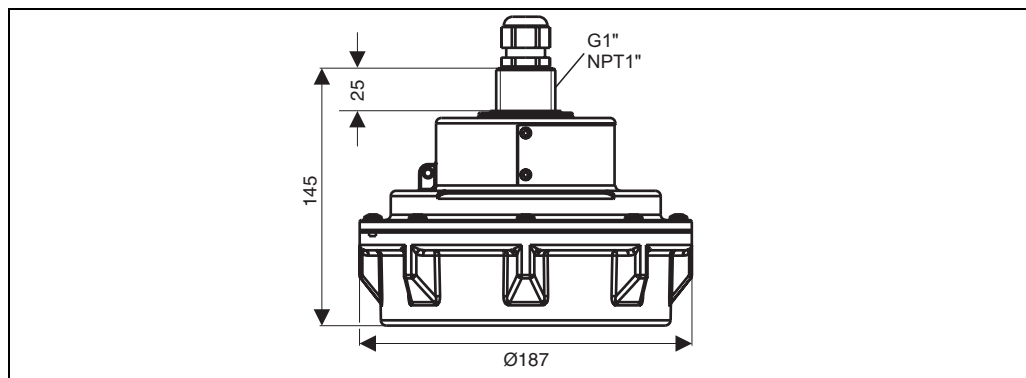
Rozměry FDU92



L00-FDU92xxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

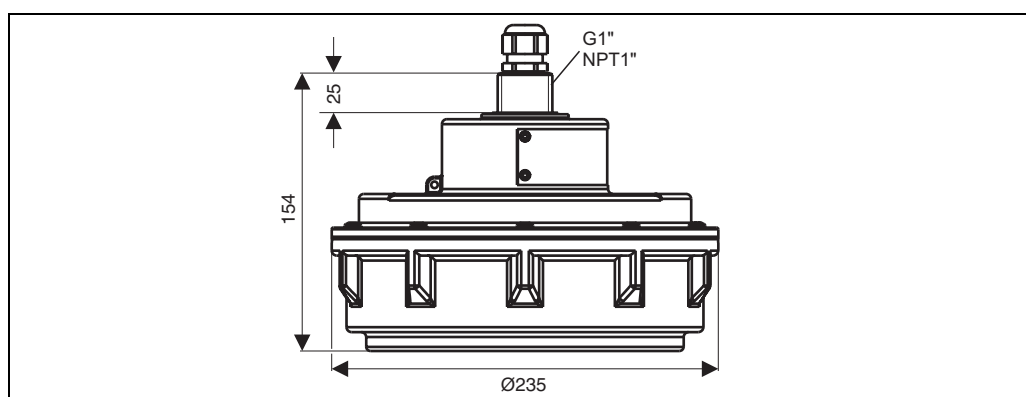
Rozměry FDU93



L00-FDU93xxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

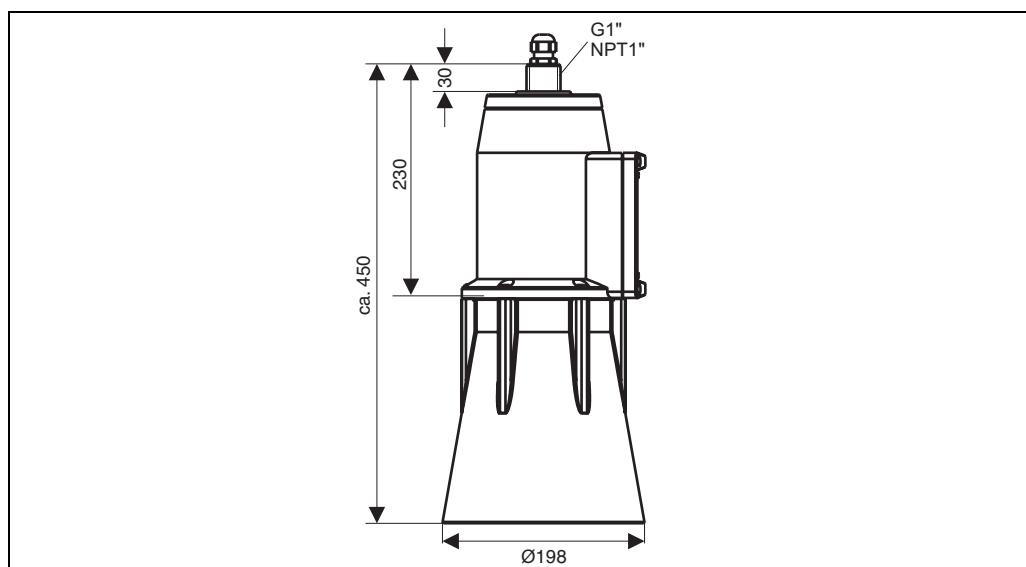
Rozměry FDU95



L00-FDU95xxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

Rozměry FDU96



L00-FDU96xxx-06-00-00-xx-001

Rozměry v mm

Hmotnost

Senzor	Hmotnost (včetně 5 m kabelu)
FDU91	asi 1.1 kg
FDU91F	asi 1.6 kg
FDU92	asi 2 kg
FDU93	asi 2.9 kg
FDU95	asi 4.5 kg
FDU96	asi 5 kg

Materiály

Senzor	Materiál senzoru	Materiál procesního připojení	Materiál procesního těsnění	Materiál připojovacího kabelu
FDU91	PVDF Kontramatice: PA	PVDF	w/o těsnění	PVC
FDU91F	316L	316L	w/o těsnění	PVC
FDU92	PVDF Kontramatice: PA	PVDF	w/o těsnění	PVC
FDU93	■ skříň: UP ■ membrána: Alu/PTFE	UP	silikon	PVC
FDU95 - *1*** (provedení pro nízkou teplotu)	■ skříň: UP ■ membrána: 316L/PE	UP	silikon	PVC
FDU95 - *2*** (provedení pro vysokou teplotu)	■ skříň: UP ■ opláštění membrány: 316L	UP	silikon	silikon
FDU96	■ skříň: UP ■ opláštění membrány: Alu/PTFE	výběr: ■ UP ■ 304	silikon	silikon

Připojovací kabel

5 ... 300 m

Pro délku kabelu > 30 m doporučujeme prodlužovací kabel.

V tomto případě nesmí celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel) překročit 300 m.

Certifikáty a osvědčení

Značení CE

Měřicí systém splňuje požadavky směrnic EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování přístroje umístěním značení CE na přístroji.

Osvědčení Ex

Příslušné certifikáty jsou uvedené v informaci k objednání. Respektujte příslušné Bezpečnostní předpisy (XA) a event. Rozměrové nebo montážní nákresy (ZD).

Další standardy a směrnice

EN 60529

Třída krytí skříně (kód IP)

EN 61326

Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)

NAMUR

Normalizační výbor pro měření a řízení v chemickém průmyslu

Informace k objednání

Struktura výrobku FDU91

010	Osvědčení		
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	
	J	ATEX II 2G EEx ma II T6	
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6 (v přípravné fázi)	
	E	ATEX II 1/2 D, ATEX II 2G Ex ma II T6	
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)	
	U	CSA Všeobecný díl	
	S	CSA Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G	
	Q	FM Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G	
	V	TIIS Ex is IIC T6 (v přípravné fázi)	
020	Procesní připojení (nátrubek se závitem)		
	G	Závit ISO228 G1, PVDF	
	N	Závit ANSI NPT1, PVDF	
030	Délka kabelu		
	1	5 m	
	2	10 m	
	3	15 m	
	4	20 m	
	5	25 m	
	6	30 m	
	8	... m (variabilní délka, až 300 m)	
	A	... ft (variabilní délka, až 985 ft)	
035	Topení		
	A	Bez topení	
	B	Připojení k 24 VDC (v přípravné fázi)	
040	Dodatečná výbava		
	A	Základní provedení	
FDU91 -			Označení výrobku

Struktura výrobku FDU91F

010	Osvědčení		
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	
	J	ATEX II 2G EEx ma II T5 (v přípravné fázi)	
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6 (v přípravné fázi)	
	E	ATEX II 1/2 D, ATEX II 2G Ex ma II T6 (v přípravné fázi)	
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)	
	U	CSA Všeobecný díl (v přípravné fázi)	
	S	CSA Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G (v přípravné fázi)	
	Q	FM Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G (v přípravné fázi)	
	V	TIIS Ex is IIC T6 (v přípravné fázi)	
020	Procesní připojení		
	G	Závit SO228 G1, 316L	
	N	Závit ANSI NPT1, 316L	
	F	Montážní příruba; připravené pro násuvnou přírubu FAU80, 3A	
	T	Tri-Clamp ISO2852 DN80, 316L, 3A	
030	Délka kabelu		
	1	5 m	
	2	10 m	
	3	15 m	
	4	20 m	
	5	25 m	
	6	30 m	
	8	... m (variabilní délka, až 300 m)	
	A	... ft (variabilní délka, až 985 ft)	
040	Dodatečná výbava		
	A	Základní provedení	
FDU91F -			Označení výrobku

Struktura výrobku FDU92

010	Osvědčení		
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	
	J	ATEX II 2G EEx m II T6	
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6 (v přípravné fázi)	
	E	ATEX II 1/2 D, ATEX II 2G Ex ma II T6	
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)	
	U	CSA Všeobecný díl	
	S	CSA CL,I,II,III div.1+2 vel. A-G	
	Q	FM CL,I,II,III div. 1+2 vel. A-G	
	V	TIIS Ex is IIC T6 (v přípravné fázi)	
020	Procesní připojení (nátrubek se závitem)		
	G	Závit ISO228 G1, PVDF	
	N	Závit ANSI NPT1, PVDF	
030	Délka kabelu		
	1	5 m	
	2	10 m	
	3	15 m	
	4	20 m	
	5	25 m	
	6	30 m	
	8	... m (variabilní délka, až 300 m)	
	A	... ft (variabilní délka 985 ft)	
040	Dodatečná výbava		
	A	Základní provedení	
FDU92 -			Označení výrobku

Struktura výrobku FDU93

010	Osvědčení		
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu	
	J	ATEX II 2G EEx m II T6, ATEX II 1/2D	
	G	ATEX II 3G EEx nA II T6 (v přípravné fázi)	
	E	ATEX II 1/2 D	
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)	
	U	CSA Všeobecný díl	
	T	CSA CL,I,II,III div.1 vel. E-G	
	P	FM CL,I,II,III div. 1+2 vel. A-G	
	W	TIIS dust-Ex DP12 (v přípravné fázi)	
020	Procesní připojení (nátrubek se závitem)		
	G	Závit ISO228 G1, UP	
	N	Závit ANSI NPT1, UP	
030	Délka kabelu		
	1	5 m	
	2	10 m	
	3	15 m	
	4	20 m	
	5	25 m	
	6	30 m	
	8	... m (variabilní délka, až 300 m)	
	A	... ft (variabilní délka až 985 ft)	
040	Dodatečná výbava		
	A	Základní provedení	
FDU93 -			Označení výrobku

Struktura výrobku FDU95

010	Osvědčení			
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu		
	J	ATEX II 2G Ex ma II T6, ATEX II 1/D		
	E	ATEX II 1/2 D		
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)		
	P	FM Cl.II div.1 vel. E-G		
	U	CSA Všeobecný díl		
	T	CSA Cl.II div.1 vel. E-G		
	W	TIIS dust-Ex DP12 (v přípravné fázi)		
015	Teplota; blokovácí vzdálenost, materiál			
	1	-40 ... +80 °C; 70 cm; membrána: 316L; rozhraní: PE		
	2	-40 ... 150 °C; 90 cm; membrána: 316L		
020	Procesní připojení (nátrubek se závitem)			
	G	Závit ISO228 G1, UP		
	N	Závit ANSI NPT1, UP		
030	Délka kabelu			
	1	5 m		
	2	10 m		
	3	15 m		
	4	20 m		
	5	25 m		
	6	30 m		
	8	... m (variabilní délka, až 300 m)		
	A	... ft (variabilní délka až 985 ft)		
040	Pomocná výbava			
	A	Základní provedení		
FDU95 -				
				Označení výrobku

Struktura výrobku FDU96

010	Osvědčení			
	R	Prostředí bez nebezpečí výbuchu		
	J	ATEX II 2G EEx ma II T6, ATEX II 1/2D		
	E	ATEX II 1/2 D, -40 ... +140 °C		
	F	ATEX II 1/2 D, -40 ... +80 °C		
	H	ATEX II 3D (v přípravné fázi)		
	U	CSA Všeobecný díl		
	L	CSA Cl.I,II,III div.1 vel. E-G; LT; okolní teplota: -40 ... +80 °C (176 °F)		
	T	CSA Cl.I,II,III div.1 vel. E-G; HT; okolní teplota: -40 ... +140 °C (284 °F)		
	P	FM Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G; HT; okolní teplota: -40 ... +140 °C (284 °F)		
	K	FM Cl.I,II,III div. 1+2 vel. A-G; LT; okolní teplota: -40 ... +80 °C (176 °F)		
	W	TIIS dust-Ex DP12 (v přípravné fázi)		
020	Procesní připojení (nátrubek se závitem)			
	G	Závit ISO228 G1, UP		
	S	Závit ISO228 G1, 304		
	N	Závit ANSI NPT1, UP		
	V	Závit ANSI NPT1, 304		
030	Délka kabelu			
	1	5 m		
	2	10 m		
	3	15 m		
	4	20 m		
	5	25 m		
	6	30 m		
	8	... m (variabilní délka až 300 m)		
	A	... ft (variabilní délka až 985 ft)		
040	Pomocná výbava			
	A	Základní provedení		
FDU96 -				
				Označení výrobku

Rozsah dodávky

- Přístroj podle objednaného provedení
- Tato Technická informace TI396F (slouží jako montážní a provozní návod)
- U certifikovaného provedení přístroje: Bezpečnostní pokyny (XA) nebo Rozměrové nákresy (ZD)
- U FDU91 s topením senzoru: svorkovnici je nutné instalovat do polní skříňě převodníku FMU90
- U FDU91/92: procesní těsnění (EPDM)
- U FDU91/92 s procesním připojením G1": kontramatice (PA)
- U FDU 93/95/96 s certifikací Ex: procesní těsnění (silikonové)

Příslušenství

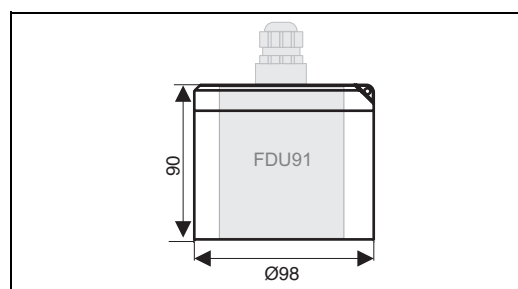
Prodlužovací kabel senzoru

Senzor	Materiál	Typ kabelu	Objednáací kód
<ul style="list-style-type: none"> FDU91 FDU92 	PVC	LiYCY/CUL 2x(0,75)	71027742
<ul style="list-style-type: none"> FDU91F FDU93 FDU95 	PVC (-40 ... +105 °C)	LIYY/CUL 2x(0,75)D+1x0,75#	71027743
<ul style="list-style-type: none"> FDU95 FDU96 	Silikon (-40 ... +150 °C)	Li2G2G 2x(0,75)D+1x0,75#	71027745
<ul style="list-style-type: none"> FDU91 s topením 	PVC	LIYY/CUL 2x(0,75)D+2x0,75#	71027746

Celková délka (kabel senzoru + prodlužovací kabel): až 300 m

Ochranný kryt pro FDU91

- Materiál: PVDF
- Objednáací kód: 52025686



L00-FDU9xxxx-06-00-00-xx-003

Rozměry v mm

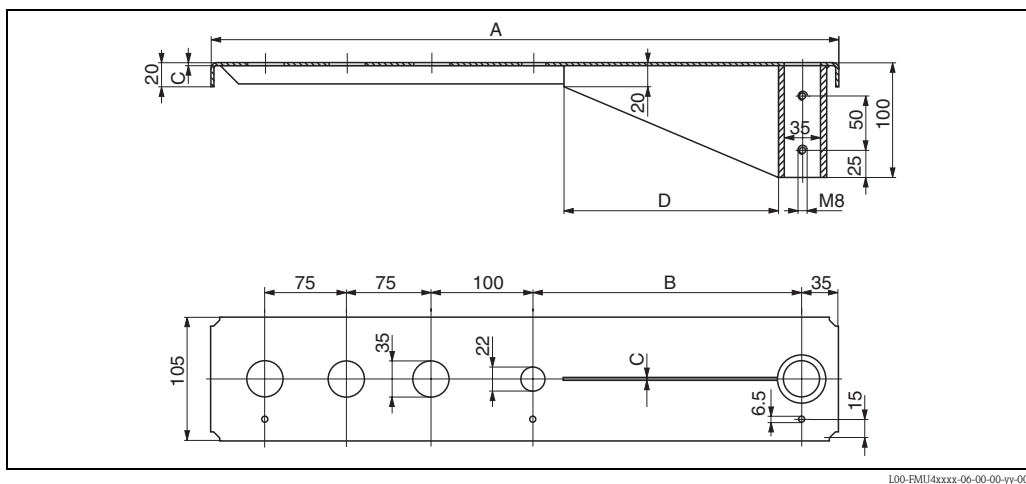
Příruby

Provedení	Materiál	Objednáací kód
DIN B DN80/PN16	PP-FR	919789-0000
DIN B DN100/PN16	PP-FR	919789-0002
DIN B DN150/PN16	PP-FR	919789-0004
DIN B DN200/PN16	PP-FR	919789-0006
DIN B DN250/PN16	PP-FR	919789-0008

Všechny příruby mají uprostřed závit G1" (vhodný i pro NPT 1"). Platí stále maximální provozní tlak senzoru. Ostatní příruby na žádost.

Ocelový nosník

Ocelový nosník se používá např. k montáži senzoru FDU91 např. nad otevřené kanály.



A	B	C	D	Materiál	Objednací kód
585 mm	250 mm	2 mm	200 mm	galvanická ocel	919790-0000
				316Ti/1.4571	919790-0001
1085 mm	750 mm	3 mm	300 mm	galvanická ocel	919790-0002
				316Ti/1.4571	919790-0003

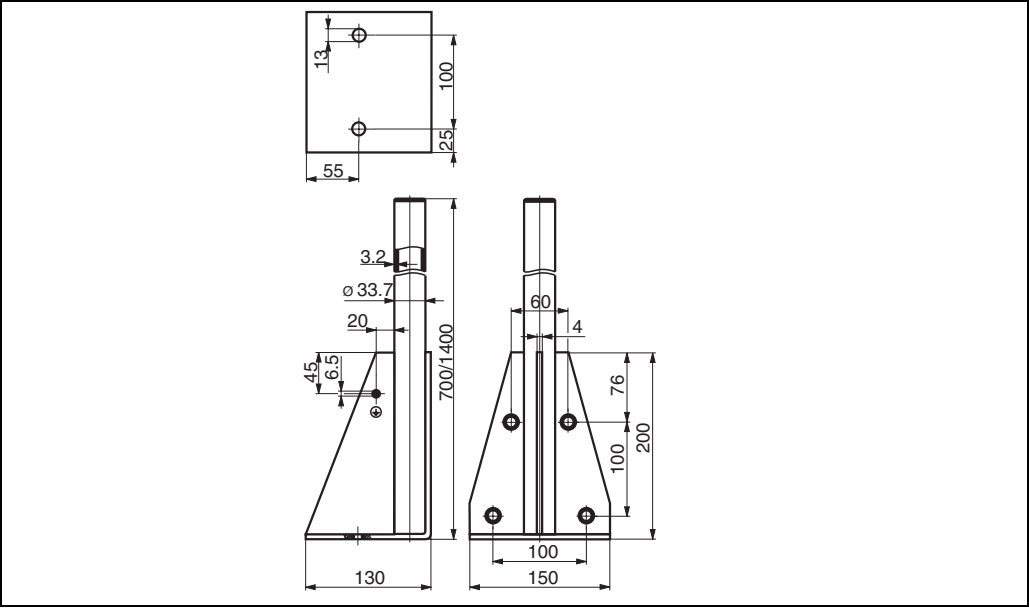
- Otvory 35 mm jsou pro senzory FDU9x.
- Otvory 22 mm je možné použít pro senzory vnější teploty (např. FMT131).

K montáži ocelového nosníku je možné použít:

- montážní stojan (viz níže)
- držák na stěnu (viz níže)

Stavěcí šrouby tvoří součást dodávky.

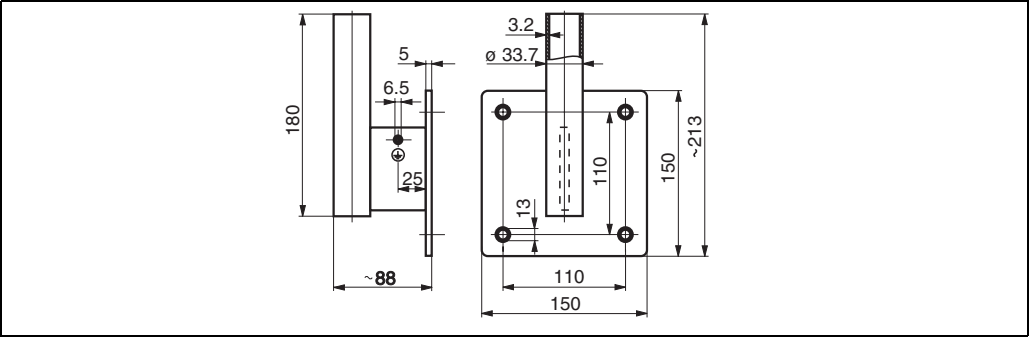
Montážní stojan



L00-FMU14x-00-00-00-yy-005

Výška	Materiál	Objednací kód
700 mm	galv. ocel	919791-0000
700 mm	1.4301 (AISI 304)	919791-0001
1400 mm	galv. ocel	919791-0002
1400 mm	1.4301 (AISI 304)	919791-0003

Držák na stěnu

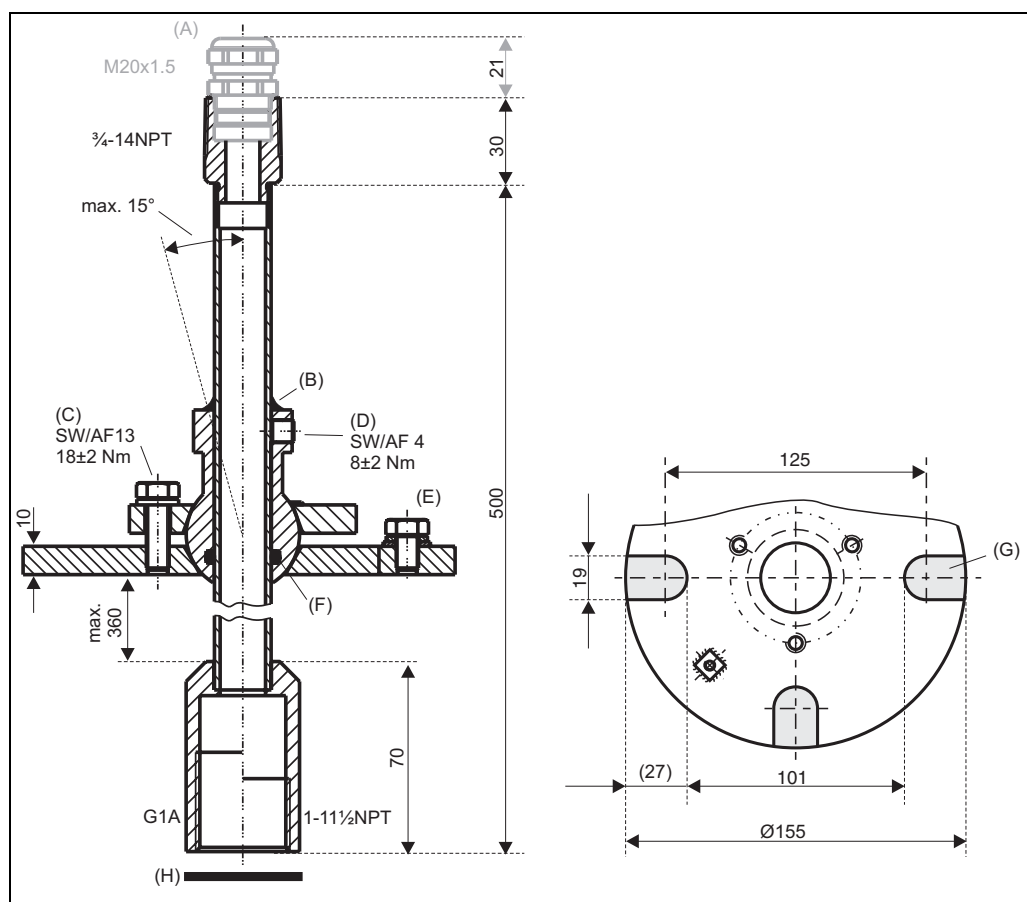


L00-FMU14x-00-00-00-yy-006

Materiál	Objednací kód
galv. ocel	919792-0000
316Ti/1.4571	919792-0001

Vyrovnávací zařízení FAU40

K měření v pevných látkách doporučujeme použít vyrovnávací zařízení FAU40. Toto zařízení je konstruované pro jednoduchou montáž a orientaci senzoru FDU na hladinách média a je možné ho použít k oddělení zón v prostředích s nebezpečím výbuchu.



L00-FAU40xxx-06-00-00-xx-001

(A): Kabelová průchodka M20x1.5 (je k dispozici, pokud byla vybrána ve struktuře výrobku); (B): zde utěsněné; (C): šroub k bočnímu seřízení; (D): dva šrouby s vnitřním šestihranem k seřízení výšky (E): zemnicí pól; (F): O-kroužek; (G): montážní drážky (k dispozici v UNI přírubě); (H): těsnění, které tvoří součást senzoru; se používá pro aplikace v zóně ATEX 20

Vyrovnávací jednotka s možností vychýlení až 15°.
Další informace viz Technická informace TI 179F.

Struktura výrobku

010	Procení připojení (příruba)	
	1	Přivařená příruba, 304/1.4301
	2	UNI příruba 2"/DN50/50A, 304, max. 1.5 bar abs./22psia vhodná pro 2" 150lbs/DN50 PN16/10K 50A
020	Připojení senzoru	
	S	Závit G1, kabelová průchodka M20, 304/1.4301
	G	Závit G1, kabelová průchodka M20, galvanická ocel
	N	Závit NPT1, kabelový přívod 3/4, galvanická ocel
FAU40 -		Označení výrobku

Doplňková dokumentace

Inovační příručka

IN 003

Ultrazvukové měření – řešení pro Vaši aplikaci

Technická informace

TI 397F

Technická informace převodníku Prosonic S FMU90

TI 179F

Technická informace vyrovnávacího zařízení FAU40

Provozní návod (převodníku FMU90)

V závislosti na provedení přístroje se s Prosonic S FMU90 dodávají následující Provozní návody:

Provozní návod	Výstup	Použití	Provedení přístroje
BA 288F	HART	<ul style="list-style-type: none">■ měření hladiny■ alternativní řízení čerpadla■ zobrazení a řízení škrabáku	FMU90 - *1*****1**** FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *1*****2**** FMU90 - *2*****2****
BA 289F		<ul style="list-style-type: none">■ měření průtoku■ detekce stojaté vody a znečištění■ sumární čítače a počítadla	FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *2*****2****
BA 292F	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none">■ měření hladiny■ alternativní řízení čerpadla■ zobrazení a řízení škrabáku	FMU90 - *1*****3**** FMU90 - *2*****3****
BA 293F		<ul style="list-style-type: none">■ měření průtoku■ detekce stojaté vody a znečištění■ sumární čítače a počítadla	FMU90 - *2*****3****

Tyto Provozní návody popisují montáž a uvedení příslušného provedení Prosonic S do provozu. Přístroj obsahuje takové funkce z ovládacího menu, které jsou nutné k provedení standardního úkolu měření. Pomocné funkce tvoří součást "Popisu funkcí přístroje" (BA 290F, viz níže).

Popis funkcí přístroje (převodníku FMU90)

BA290F

obsahuje podrobný popis **všech** funkcí Prosonic S a platí pro všechna provedení přístroje. Soubor PDF tohoto dokumentu naleznete

- na CD-ROM softwaru "ToF-Tool - FieldTool Package", který tvoří součást dodávky tohoto přístroje
- na internetu na "www.endress.com".

Bezpečnostní pokyny

Následující Bezpečnostní pokyny se dodávají s provedeními senzorů s certifikací ATEX. Pokud se senzor používá v prostředích s nebezpečím výbuchu je nutné respektovat údaje těchto Bezpečnostních pokynů.

Provedení senzoru	Cerifikát	Bezpečnostní pokyny
<ul style="list-style-type: none">■ FDU91 - J****■ FDU92 - J***	ATEX II 2 G Ex ma II T6 - T1	XA 321F
<ul style="list-style-type: none">■ FDU91 - E****■ FDU92 - E***■ FDU93 - J***■ FDU95 - J****■ FDU96 - J***	<ul style="list-style-type: none">■ ATEX II 2 G Ex ma II T6 - T1■ ATEX II 1/2 D	XA322F
<ul style="list-style-type: none">■ FDU93 - E***■ FDU95 - E****■ FDU96 - E***■ FDU96 - F***	ATEX II 1/2 D	XA323F

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

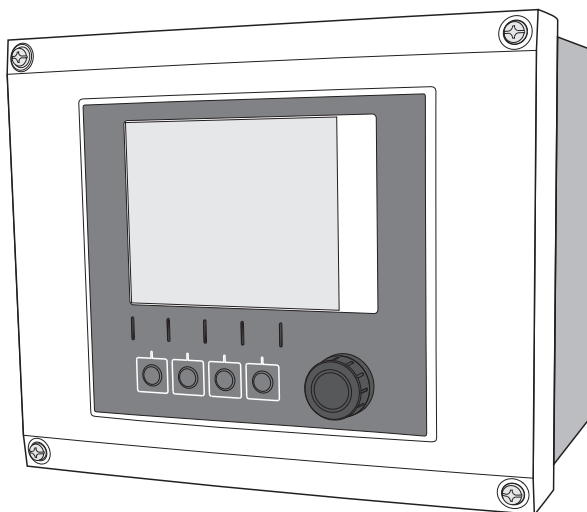
Endress+Hauser 
People for Process Automation

Návod k obsluze

Liquiline

CM442/CM444/CM448

Univerzální čtyřvodičový vícekanálový převodník
Uvedení do provozu







Obsah

1	Informace k dokumentu	4	7	Možnosti ovládání	45
1.1	Výstrahy	4	7.1	Přehled	45
1.2	Použité symboly	4	7.2	Přístup k nabídce obsluhy prostřednictvím lokálního displeje	46
1.3	Dokumentace	5	7.3	Možnosti konfigurace	47
2	Základní bezpečnostní pokyny. 6		8	Uvedení do provozu	51
2.1	Požadavky pro personál	6	8.1	Kontrola instalace a funkce	51
2.2	Určený způsob použití	6	8.2	Zapnutí zařízení	51
2.3	Bezpečnost práce	7	8.3	Základní nastavení	53
2.4	Bezpečnost provozu	7	8.4	Displej	54
2.5	Bezpečnost výrobku	7	9	Technická data	57
3	Popis přístroje.	8	9.1	Vstup	57
3.1	Skříňka uzavřena	8	9.2	Digitální vstupy, pasivní	58
3.2	Skříňka otevřena	8	9.3	Proudový vstup, pasivní	58
3.3	Architektura zařízení	9	9.4	Výstupní parametry	59
4	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	11	9.5	Digitální výstupy, pasivní	60
4.1	Vstupní přejímka	11	9.6	Proudové výstupy, aktivní	61
4.2	Identifikace výrobku	11	9.7	Výstupy relé	61
4.3	Rozsah dodávky	12	9.8	Údaje specifické pro daný protokol	63
4.4	Certifikáty a schválení	12	9.9	Napájení	65
5	Montáž.	13	9.10	Provozní charakteristiky	67
5.1	Montážní podmínky	13	9.11	Okolní prostředí	68
5.2	Montáž měřícího zařízení	15	9.12	Mechanická konstrukce	70
5.3	Kontrola montáže	18	10	Instalace a provoz v nebezpečném prostředí Třída I Div. 2	70
6	Elektrické připojení	19	10.1	Okolní prostředí/vlastnosti	70
6.1	Podmínky připojení	19	10.2	Rozměrový náčrt	71
6.2	Připojování měřícího zařízení	22		Rejstřík.	72
6.3	Připojení senzorů	29			
6.4	Připojení dalších vstupů, výstupů nebo relé	31			
6.5	Připojení digitální komunikace	39			
6.6	Nastavení hardwaru	43			
6.7	Zajištění stupně ochrany	43			
6.8	Kontrola připojení	44			

1 Informace k dokumentu

1.1 Výstrahy

Struktura, signální slova a barevné označení výstražných pokynů dodržují výchozí údaje v normě ANSI Z535.6 („Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials“ - „Informace k bezpečnosti výrobků v materiálech, návodech a dalších doprovodných materiálech k produktům“).

Struktura bezpečnostního symbolu	Význam
 NEBEZPEČÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se nevyhnete nebezpečné situaci, dojde k těžkým zraněním nebo smrti.
 VAROVÁNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se nevyhnete nebezpečné situaci, může dojít k těžkým zraněním nebo smrti.
 UPOZORNĚNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se nevyhnete nebezpečné situaci, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním nebo smrti.
 OZNÁMENÍ Příčina/situace Příp. následky nerespektování ► Opatření/pokyn	Tento pokyn upozorňuje na situace, které mohou vést k věcným škodám.

1.2 Použité symboly



Dodatečné informace, tipy



Povoleno nebo doporučeno



Zakázáno či nedoporučováno

1.3 Dokumentace

Návod k obsluze je rozdělen na několik dílů:

Uvedení do provozu (BA00444C)

- Všechny kroky, které musíte provést **pouze jednou**, při prvním uvedení do provozu
- Popis nabídek
 - Obecná nastavení
 - Zobrazení/obsluha
- Technická data

Obsluha a nastavení (BA00450C)

- Individuální nastavení vstupů
 - Nastavení podle typu senzoru
 - Kalibrační nastavení
 - Nastavení diagnostiky podle typu senzoru
- Konfigurace volitelných výstupů
 - Proudové výstupy
 - Poplachová relé
 - Relé
- Doplnkové funkce
 - Koncový spínač
 - Převodník
 - Čistící programy
- Správa dat

Kalibrace (BA00451C)

- Menu pro kalibraci
- Příklady

Údržba a diagnostika (BA00445C)

- Údržba
- Vyhledávání, odstraňování závad a diagnostika
 - Nabídka pro diagnostiku
 - Pokyny k vyhledávání a odstraňování závad
 - Chyby podle typu procesu
- Příslušenství a náhradní díly

Komunikace HART (BA00486C)

- Nastavení v místě použití jednotky a instalační pokyny pro HART
- Popis ovladače HART



Veškeré návody k obsluze ve všech dostupných jazycích lze nalézt na přiloženém disku CD-ROM.

2 Základní bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky pro personál

- ▶ Montáž, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu měřicího systému smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.
- ▶ Odborný personál musí mít pro uvedené činnosti oprávnění od vlastníka/provozovatele přístroje.
- ▶ Elektrické připojení smí být prováděno pouze pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací.
- ▶ Odborný personál si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- ▶ Poruchy měřicího systému smí odstraňovat pouze oprávněný a náležitě kvalifikovaný personál.



Opravy, které nejsou popsány v přiloženém návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce nebo servisní organizace.

2.2 Určený způsob použití

2.2.1 Bezpečná okolní atmosféra

Liquiline CM44x představuje vícekanálový převodník pro připojení digitálních senzorů s technologií Memosens v bezpečných prostorech.

Zařízení je určeno k používání v následujících aplikacích:

- vodárenské a kanalizační provozy
- elektrárny
- chemický průmysl
- průmyslové čističky odpadních vod

2.2.2 nebezpečné prostředí podle FM/CSA třída I Div. 2 (pouze CM442)

- ▶ Věnujte pozornost rozměrovému nákresu a provozním podmínkám specifikovaným v příloze tohoto návodu a dodržujte dané pokyny.

2.2.3 Použití v rozporu s určením

Jiné než popsané použití znamená ohrožení osob nebo celého měřicího systému, a je proto nepřípustné.

Výrobce neodpovídá za škody, které vzniknou v důsledku nesprávného nebo neodpovídajícího použití.

2.3 Bezpečnost práce

Jako uživatel jste odpovědný za dodržení následujících bezpečnostních předpisů:

- instalačních předpisů,
- místních norem a předpisů.

Elektromagnetická kompatibilita

Toto zařízení bylo zkoušeno z hlediska elektromagnetické kompatibility v souladu s relevantními evropskými normami pro průmyslové aplikace.

Uvedená elektromagnetická kompatibilita se vztahuje pouze na taková zařízení, která byla zapojena v souladu s pokyny v tomto návodu k obsluze.

2.4 Bezpečnost provozu

- ▶ Před uvedením celého měřicího systému do provozu zkontrolujte správnost veškerých připojení. Přesvědčte se, že elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.
- ▶ Poškozené díly neuvádějte do provozu, a chráňte je před neúmyslným uvedením do provozu. Poškozený díl označte jako vadný.
- ▶ Pokud poruchy nelze odstranit, díly se musí vyřadit z provozu a chránit před neúmyslným uvedením do provozu.

UPOZORNĚNÍ

Čistící systém není vypnutý během kalibrace nebo údržbářských činností

Nebezpečí poranění v důsledku kontaktu s médiem nebo čistícím prostředkem

- ▶ Jestliže je připojený čistící systém, před vyjímáním senzoru z média jej vypněte.
- ▶ Jestliže čistící systém nevypínáte, protože si přejete provést zkoušku funkce čištění, používejte ochranný oblek, brýle a rukavice nebo proveďte příslušná opatření.

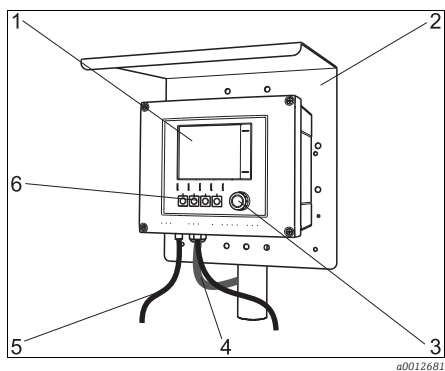
2.5 Bezpečnost výrobku

Převodník byl zkonstruován a ověřen s využitím nejmodernější technologie a byl expedován z výrobního závodu v bezvadném funkčním stavu.

Splňuje příslušné předpisy a evropské normy.

3 Popis přístroje

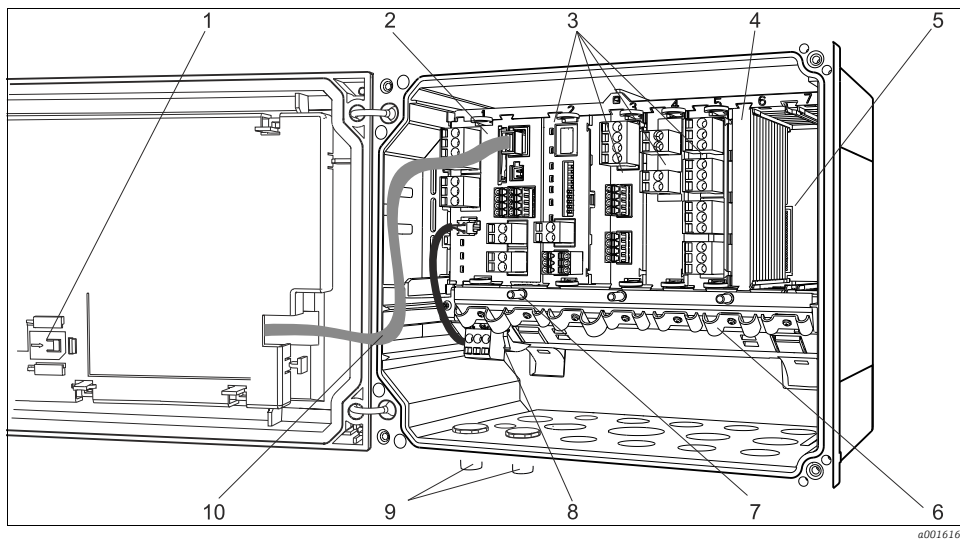
3.1 Skříňka uzavřena



- 1 Displej
- 2 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům (volitelná výbava)
- 3 Multifunkční ovladač (navigátor)
- 4 Kabel senzoru nebo proudového výstupu
- 5 Napájecí kabel
- 6 Funkční tlačítka, přiřazení v závislosti na aktuálním menu

Obr. 1: Montáž na sloupek

3.2 Skříňka otevřena

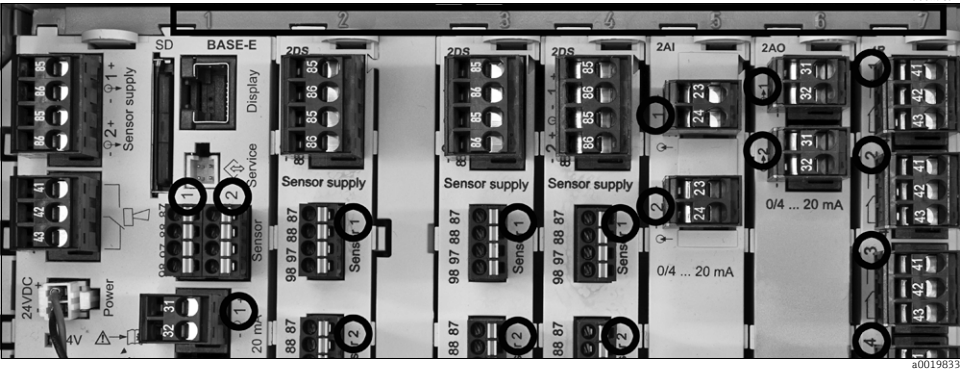
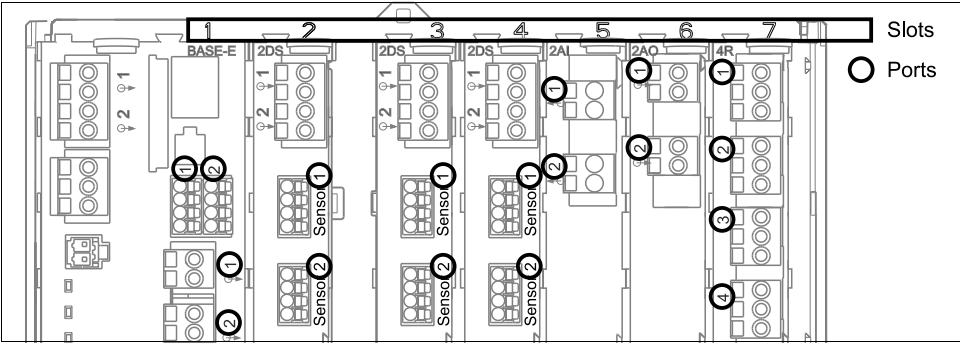


Obr. 2: Příklad čtyřkanálového zařízení s otevřeným víkem displeje (bez kabelů)

- 1 Úložný držák k zasunutí paměťové karty typu SD
- 2 Základní modul
- 3 Rozšiřující moduly (volitelná výbava)
- 4 Ochrana proti nárazu, zálepka a koncová krytka
- 5 Rozšiřující opěrná deska
- 6 Montážní lišta pro kabely
- 7 Šroub k připojení ochranného zemnění
- 8 Rozšiřující napájecí jednotka s vnitřním kabelem
- 9 Konektory M12 pro připojení senzorů (volitelná výbava)
- 10 Kabel displeje

3.3 Architektura zařízení

3.3.1 Přiřazení zásuvných míst a portů



Obr. 3: Přiřazení zásuvných míst a portů hardwarových modulů

Outlet 1			OK	
CH1: 1:1 pH Glass	ATC 6.95 pH	Port Slot		
CH2: 1:2 TU/TS	500.0 g/l			
CH3: 5:1 SAC	500.0 1/m			
CH4: 5:2 Cond i	ATC 2.62 mS/cm			
CH5: 6:1 Chlorine	28.33 mg/l			
CH6: 6:2 Redox	± 51 mV			
CH7: 7:1 Oxygen (am...	32.86 mg/l			
CH8: 7:2 Cond c	ATC 131.1 µS/cm			
MENU	CAL	DIAG	HOLD	

Obr. 4: Přiřazení zásuvných míst a portů na displeji

- Vstupy se přiřazují měřicím kanálům ve vzestupném pořadí zásuvných míst a portů.
Související příklad:
Zobrazení „CH1: 1:1 pH glass“ znamená:
Kanal 1 (CH1) je zásuvné místo 1 (základní modul):
port 1 (vstup 1), skleněný senzor pH
- Výstupy a relé jsou pojmenovány podle jejich funkce, např. „Proudový výstup“, a jsou zobrazovány ve vzestupném pořadí společně s čísly zásuvných míst a portů

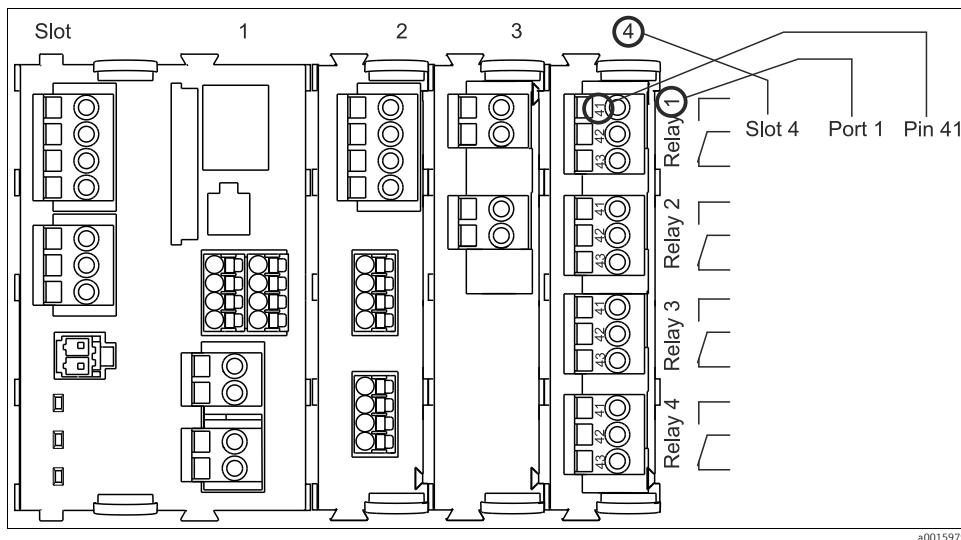
3.3.2 Schéma terminálu

- i** Jedinečný název terminálu je odvozen z následujících údajů:
Zásuvné místo č.: Port č. : Terminál

Příklad, spínací kontakt relé:

Zařízení se 4 vstupy pro digitální senzory, 4 proudovými výstupy a 4 relé

- Základní modul BASE-E (obsahuje 2 vstupy pro senzory, 2 proudové výstupy)
- Modul 2DS (2 vstupy pro senzory)
- Modul 2AO (2 proudové výstupy)
- Modul 4R (4 relé)



a0015979

Obr. 5: Vytvoření schématu terminálu na příkladu spínacího kontaktu (terminál 41) relé

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

1. Zkontrolujte, zda není poškozený obal.
 - ↳ O jakémkoli případném poškození obalu informuje svého dodavatele.

Poškozený obal, prosíme, uschovejte, dokud nebude tato záležitost dořešena.
2. Zkontrolujte, zda není poškozený obsah balení.
 - ↳ O jakémkoli případném poškození obsahu balení informuje svého dodavatele.

Poškozené zboží, prosíme, uschovejte, dokud nebude tato záležitost dořešena.
3. Zkontrolujte, zda je rozsah dodávky kompletní a že nic nechybí.
 - ↳ Porovnejte rozsah dodávky s dodacími dokumenty a vaší objednávkou.
4. Pro uskladnění a přepravu výrobky zabalte takovým způsobem, aby byly spolehlivě chráněny před nárazy a vlhkostí.
 - ↳ Optimální ochranu zajišťují materiály původního balení.

Je nutné dodržet povolené podmínky okolního prostředí (viz technické údaje).

S dotazy se obraťte na svého dodavatele, resp. na obchodní zastoupení Endress+Hauser.

4.2 Identifikace výrobku

4.2.1 Typový štítek

Typové štítky se nacházejí:

- na vnější straně krytu
- na obalu (samolepicí štítek, formát na výšku)
- na vnitřní straně krytu displeje

Na typovém štítku jsou uvedeny následující informace o vašem přístroji:

- Identifikace výrobce
- Objednací kód
- Rozšířený objednávací kód
- Výrobní číslo
- Verze firmwaru
- Parametry vstupu a výstupu
- Krytí
- Okolní prostředí
- Aktivační kódy
- Bezpečnostní a výstražné pokyny

Porovnejte údaje na typovém štítku s vaší objednávkou.

4.2.2 Identifikace výrobku

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:

- na typovém štítku
- na titulní straně tohoto návodu k obsluze,
- v dodacích dokladech



Přejete-li si zjistit, jakou verzi zařízení vlastníte, zadejte objednací kód vyznačený na typovém štítku do vyhledávacího pole na této internetové adrese:
www.products.endress.com/order-ident

4.3 Rozsah dodávky

- 1 převodník v objednaném provedení
- 1 montážní deska
- 1 štítek se schématem zapojení (upevněný při výrobě na vnitřní stranu krytu displeje)
- 1 CD s návody k obsluze
- 1 výtisk části návodu k obsluze „Uvedení do provozu“ v objednané jazykové verzi

S dotazy se, prosím, obraťte na vašeho dodavatele, resp. na obchodní zastoupení Endress+Hauser.

4.4 Certifikáty a schválení

4.4.1 Označení CE: prohlášení o shodě

Výrobce tímto prohlášením potvrzuje, že výrobek je v souladu se Směrnicí EU 2004/108/ES o elektromagnetické kompatibilitě a Směrnicí EU o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí 2006/95/ES. Dokazuje to dodržením norem, uvedených v prohlášení o shodě.

4.4.2 cCSAus

Výrobek splňuje požadavky „CLASS 2252 05 - Zařízení pro řízení procesů“ a „CLASS 2252 85 - Zařízení pro řízení procesů - Certifikováno dle norem USA“.

4.4.3 FM/CSA (pouze CM442)

FM/CSA Cl. I, Div. 2

Zařízení bylo vyvinuto a zkoušeno v souladu s následujícími normami:

- FM3600 (1998)
- FM3611 (2004)
- FM3810 (2005)
- ANSI/ISA NEMA250 (1999)
- ANSI/IEC 60529 (2001)

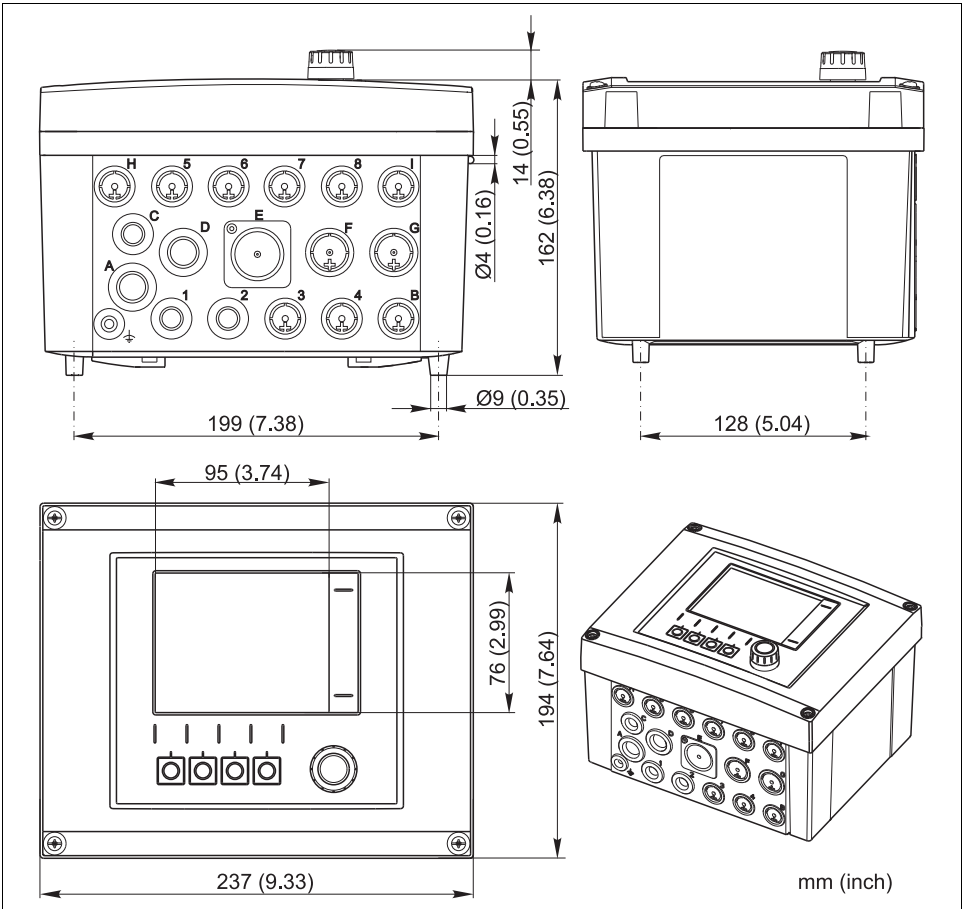
4.4.4 MCERTS

Certifikace byla vyžádána pro CM442

5 Montáž

5.1 Montážní podmínky

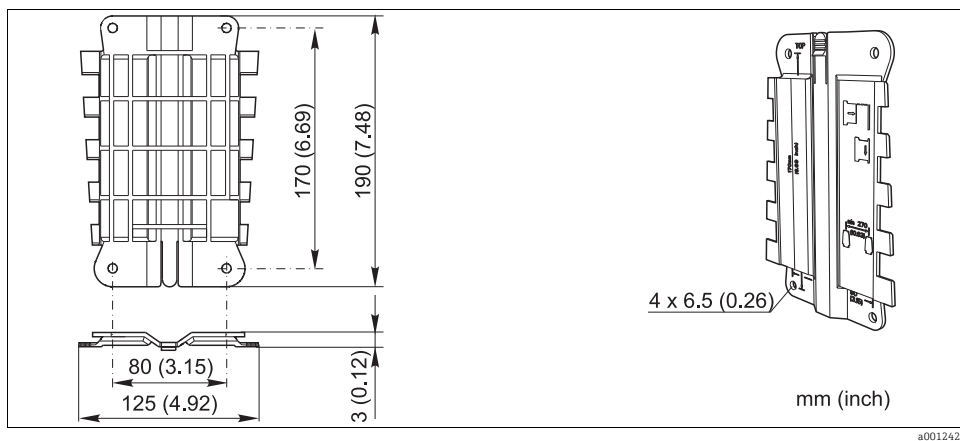
5.1.1 Rozměry



Obr. 6: Instalační rozměry skříňky

a0012396

5.1.2 Montážní deska



Obr. 7: Montážní deska

a0012426

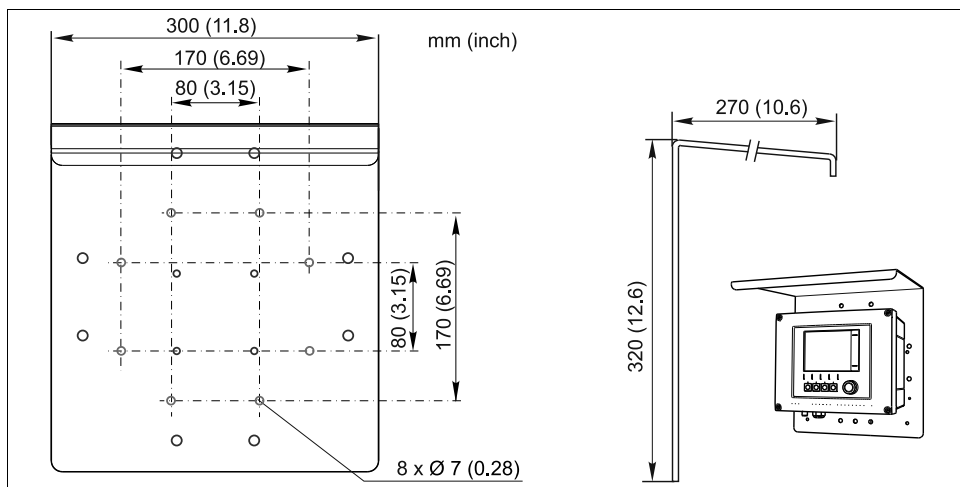
5.1.3 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům (volitelná výbava)

OZNÁMENÍ

Povětrnostní vlivy (déšť, sníh, přímé sluneční světlo atd.)

Omezení funkce až po úplný výpadek měřicího převodníku

- ▶ V případě montáže ve venkovním prostoru vždy použijte ochrannou stříšku proti povětrnostním vlivům (příslušenství).



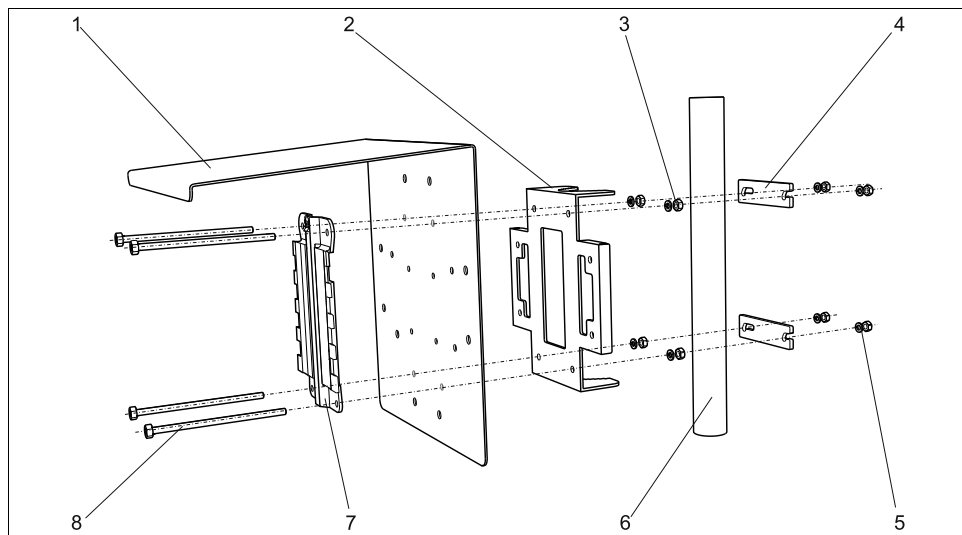
Obr. 8: Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům

a0012428

5.2 Montáž měřicího zařízení

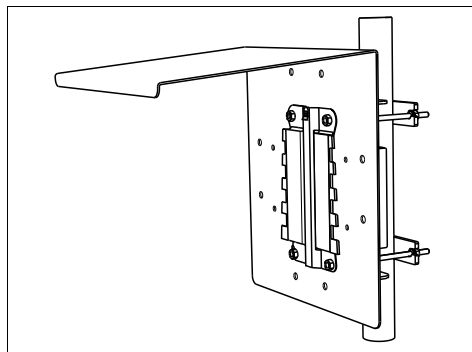
K upevnění jednotky na trubku, sloupek či zábradlí (kruhový nebo pravoúhlý průřez, upínací rozsah 20 až 61 mm (0,79 až 2,40")) budete potřebovat sadu k montáži na sloupek. Sadu k montáži na sloupek lze objednat jako volitelnou výbavu.

5.2.1 Montáž na sloupek

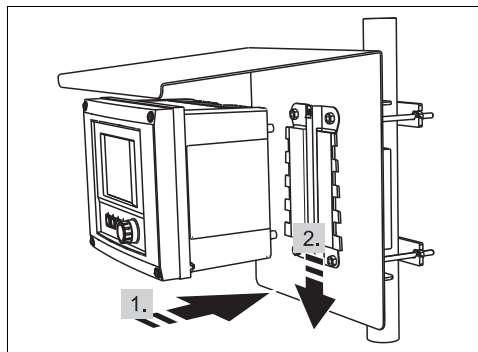


Obr. 9: Montáž na sloupek

- | | |
|--|---|
| 1 Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům (volitelná 5 výbava) | 6 Pérové podložky a matice (sada pro montáž na sloupek) |
| 2 Deska pro montáž na sloupek (sada pro montáž na sloupek) | 7 Trubka nebo sloupek (kruhový/pravoúhlý průřez) |
| 3 Pérové podložky a matice (sada pro montáž na sloupek) | 8 Montážní deska |
| 4 Přichytky na trubku (sada pro montáž na sloupek) | |

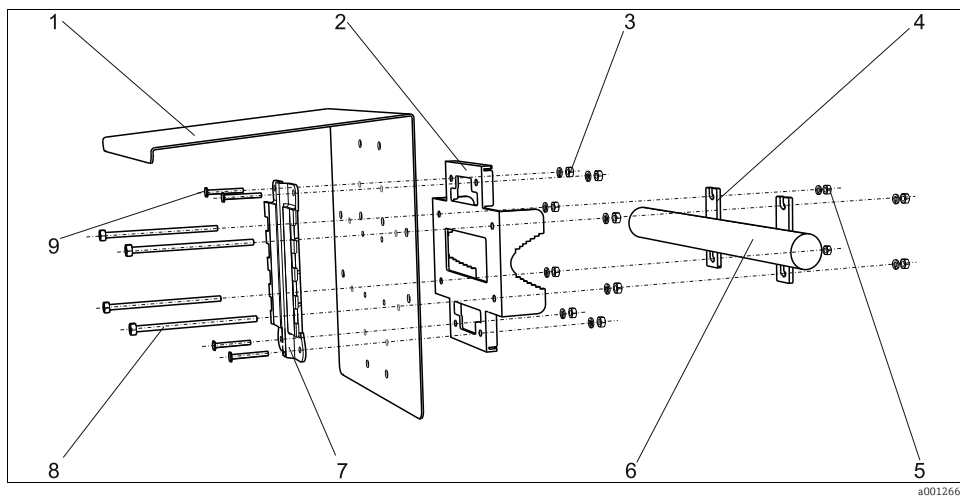


Obr. 10: Montáž na sloupek



Obr. 11: Připevnění zařízení, zasazení do cílové polohy

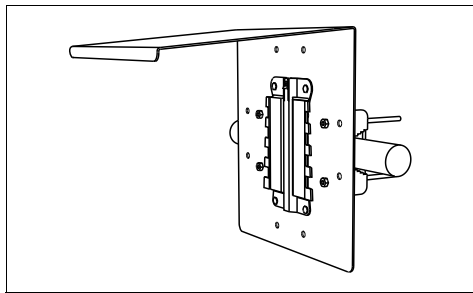
5.2.2 Montáž na zábradlí



a0012668

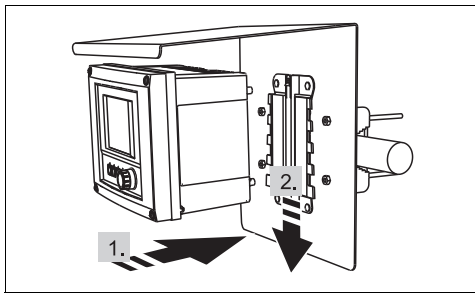
Obr. 12: Montáž na zábradlí

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům (volitelná výbava) | 6 | Trubka nebo zábradlí (kruhový/pravouhý průřez) |
| 2 | Deska pro montáž na sloupek (sada pro montáž na sloupek) | 7 | Montážní deska |
| 3 | Pérové podložky, matice (sada pro montáž na sloupek) | 8 | Upevňovací šrouby (sada pro montáž na sloupek) |
| 4 | Přichytka na trubku (sada pro montáž na sloupek) | 9 | Šrouby (sada pro montáž na sloupek) |
| 5 | Pérové podložky, matice (sada pro montáž na sloupek) | | |



a0012669

Obr. 13: Montáž na zábradlí

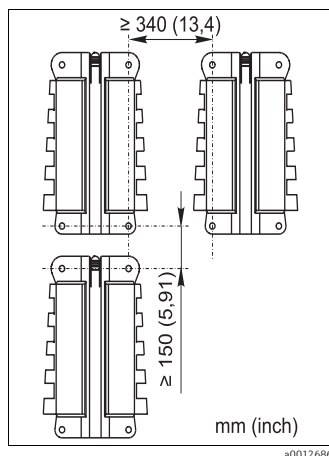


a0012670

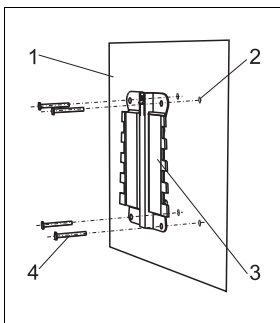
Obr. 14: Připevnění zařízení, zasazení do cílové polohy

5.2.3 Montáž na stěnu

Připevňte převodník tak, aby styčná plocha podpěrné stěny byla minimálně tak velká jako zadní panel skříňky zařízení.

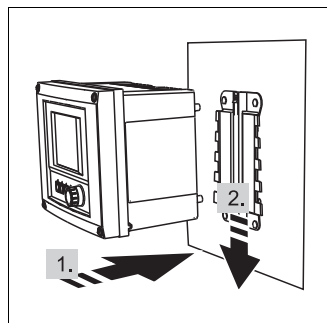


Obr. 15: Nezbytné rozestupy



Obr. 16: Montáž na stěnu

- 1 Stěna
- 2 4 vyvrtat otvory¹⁾
- 3 Montážní deska
- 4 Vrutky Ø 6 mm (nejsou předmětem dodávky)



Obr. 17: Připevnění zařízení, zasazení do cílové polohy

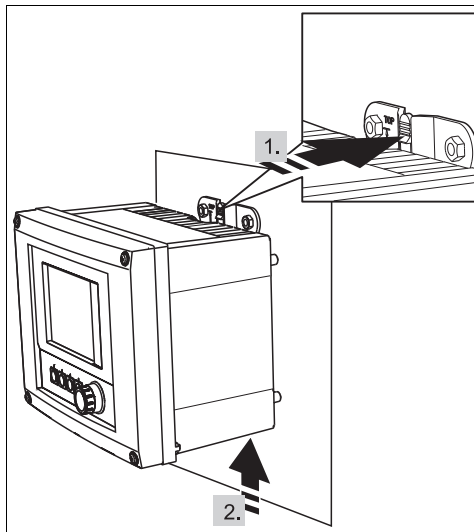
- 1) Rozměry vyvrtaných otvorů závisí na velikosti použitých hmoždinek. Hmoždinky do zdi a vruty zajišťuje zákazník.

5.2.4 Demontáž (za účelem přestavby, čištění atd.)

OZNÁMENÍ

V případě pádu může dojít k poškození zařízení

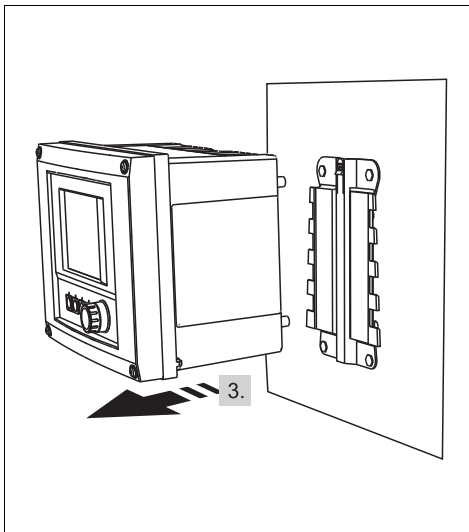
- Při vysouvání skříňky přístroje z držáku zajistěte skříňku tak, aby nemohla upadnout. Je-li to možné, požádejte někoho dalšího, aby vám poskytl asistenci.



a0013154

Obr. 18: Demontáž

1. Stiskněte a přidržte západku
2. Zatlačte na plášť zařízení směrem vzhůru a vyjměte je z držáku



a0013155

Obr. 19: Demontáž

3. Zařízení vyjměte směrem dopředu

5.3 Kontrola montáže

- Po montáži zkontrolujte, zda převodník není poškozen.
- Zkontrolujte, zda je převodník chráněn proti vlhkosti a přímému dopadu slunečního záření (např. ochrannou stříškou proti povětrnostním vlivům).

6 Elektrické připojení

⚠ VAROVÁNÍ

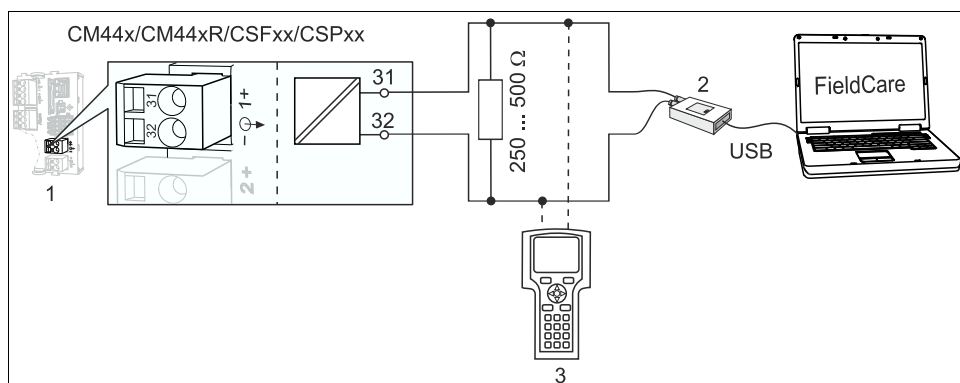
Zařízení pod napětím!

Neodborné připojení může vést ke zranění nebo smrti

- ▶ Elektrické připojení smí být prováděno pouze pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací.
- ▶ Odborný elektrotechnik si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- ▶ **Před zahájením** prací spojených s připojením se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

6.1 Podmínky připojení

6.1.1 Vzdálený provoz přes HART (např. přes modem HART a FieldCare)



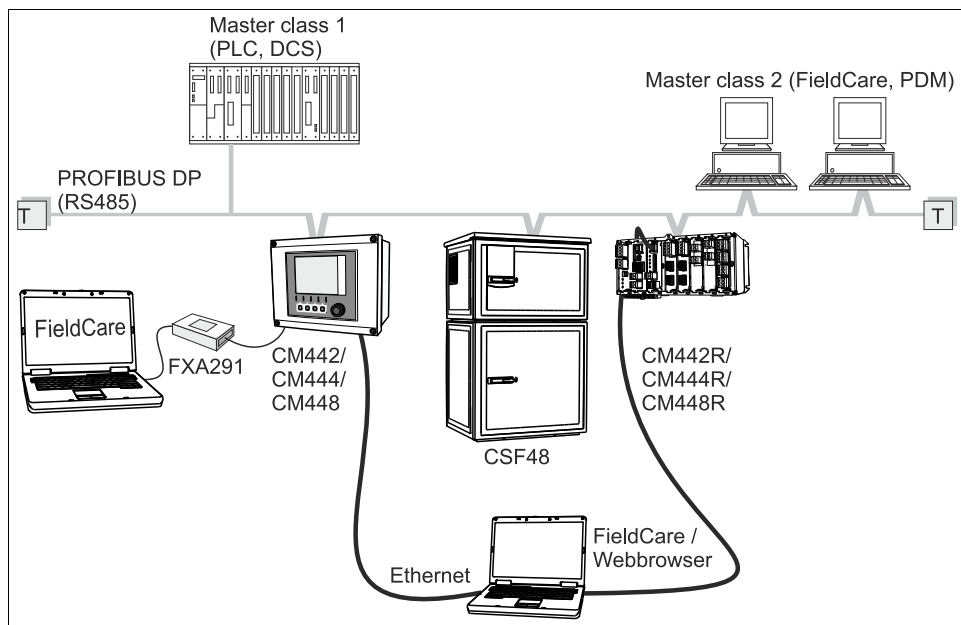
Obr. 20: HART přes modem

a0015608

- 1 Modul zařízení Base-L, -H nebo -E: proudový výstup 1 s HART
- 2 Modem HART pro připojení k PC, např. Commubox FXA191 (RS232) nebo FXA195¹⁾ (USB)
- 3 Ruční terminál HART

1) Přepínač nastavený na „zapnuto“ (nahrazuje odpor)

6.1.2 Vzdálený provoz přes PROFIBUS DP

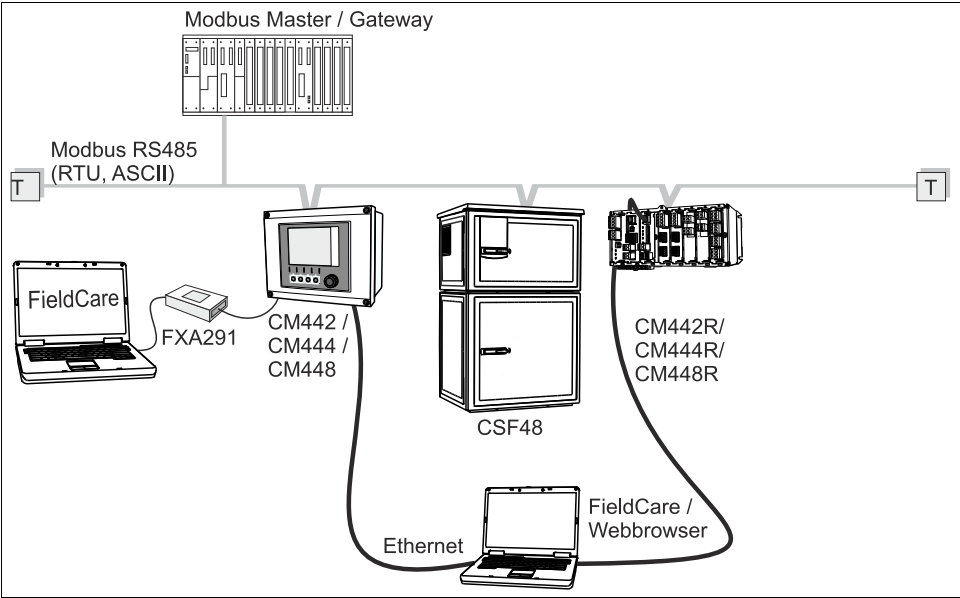


a0015874

Obr. 21: PROFIBUS DP

T Zakončovací odpor

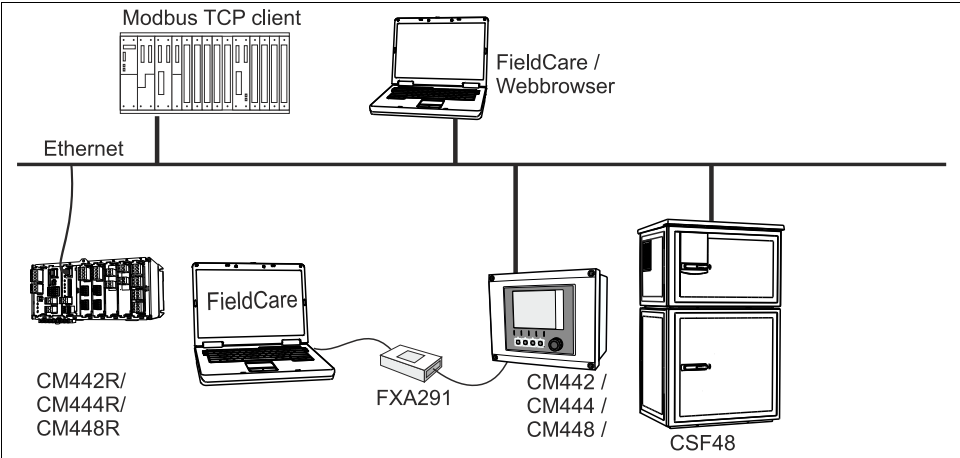
6.1.3 Vzdálený provoz přes Modbus RS485



Obr. 22: Modbus RS485

T Zakončovací odpor

6.1.4 Vzdálený provoz přes ethernet/webový server/Modbus TCP



Obr. 23: Modbus TCP nebo ethernet

6.2 Připojování měřicího zařízení

▲ VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím!

Neodborné připojení může vést ke zranění nebo smrti

- **Před zahájením** prací spojených s připojením se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

OZNÁMENÍ

Zařízení nemá síťový vypínač

- V blízkosti zařízení musíte zajistit instalaci chráněného jističe.
- Musí se jednat o vypínač nebo jistič a musíte jej označit jako jistič pro toto zařízení.
- Napájecí napětí pro verze s napájením 24 V musí být v napájecím bodě izolováno od nebezpečných kabelů pod napětím pomocí dvojité nebo zesílené izolace.

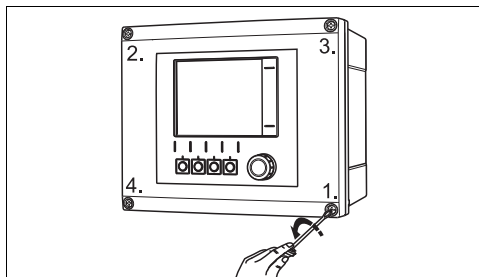
6.2.1 Otevření skříňky

OZNÁMENÍ

Špičaté nebo ostré nástroje

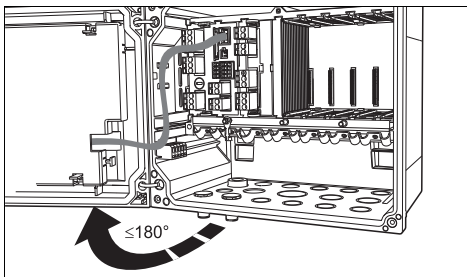
Jsou-li používány nevhodné nástroje, mohou poškrábat skříňku zařízení nebo poškodit těsnění, a negativně tak ovlivnit těsnost skříňky.

- K otevírání skříňky nepoužívejte ostré ani špičaté nástroje, jako jsou např. nože.
- Používejte pouze vhodný křížový šroubovák.



a0012688

Obr. 24: Uvolňování šroubů na skřínce postupně v úhlopříčně protilehlých rozích (do kříže) pomocí křížového šroubováku

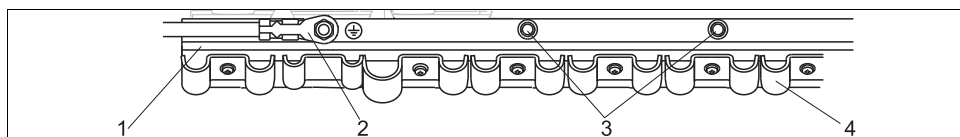


a0012689

Obr. 25: Otevření krytu displeje, max. úhel otevření 180° (v závislosti na instalační poloze)

- Postupně uvolněte šrouby na skřínce. Začněte kterýmkoli šroubem a následně uvolněte šroub v úhlopříčně protilehlém rohu atd.
- Při uzavírání skříňky rovněž utahujte šrouby postupně v úhlopříčném pořadí (do kříže).

6.2.2 Montážní lišta pro kabely



Obr. 26: Montážní lišta pro kabely a její funkce

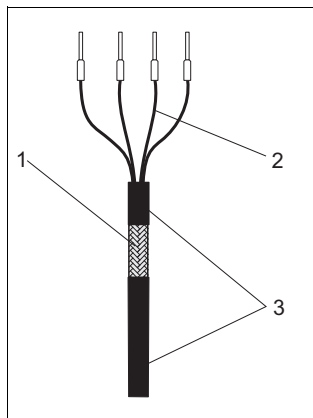
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Montážní lišta pro kabely | 3 | Další šrouby k připojení zemnění |
| 2 | Šroub (připojení ochranného zemnění, centrální zemnicí bod) | 4 | Objímky pro kabely (upevnění a uzemnění kabelů senzorů) |

6.2.3 Připojení stínění kabelu

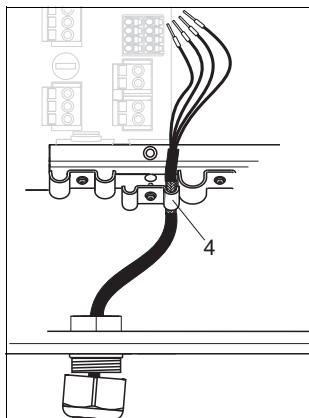


Pokud možno používejte pouze zakončené originální kabely. Kabely senzoru, sběrnice a síť ethernet musejí být stíněné.

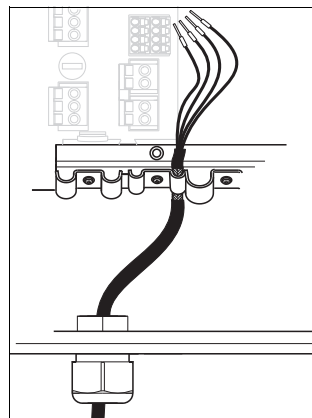
Příklad kabelu (nemusí nezbytně odpovídat dodanému originálnímu kabelu)



Obr. 27: Zakončený kabel



Obr. 28: Vložení kabelu



Obr. 29: Utáhněte šroub (2 Nm)¹⁾

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Vnější stínění (odizolované) |
| 2 | Žíly kabelu s dutinkami |
| 3 | Plášť kabelu (izolovaný) |

- | | |
|---|----------------|
| 4 | Zemnicí svorka |
|---|----------------|

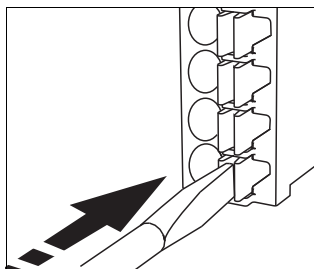
Stínění kabelu je uzemněno pomocí zemnicí svorky

- 1) Dodržte informace v části „Zajištění stupně ochrany“ (→ 43)

1. Uvolněte vhodnou kabelovou vývodku na spodní straně skříňky a z vývodky vyjměte záslepku.
2. Nasuňte převlečnou matici vývodky na konec kabelu a vtáhněte kabel vývodkou do skříňky.
3. Položte kabel do skříňky tak, aby **odizolované** stínění kabelu zapadlo do jedné z kabelových přichytek a žíly kabelu bylo možné snadno vést k připojovacím svorkám na elektronickém modulu.
4. Přišroubujte kabelovou objímku a připojte kabel do svorky. Poté znovu utáhněte šroub kabelové objímky.
5. Podle schématu zapojení připojte žíly kabelu.
6. Nakonec z vnější strany upevněte kabelovou vývodku.

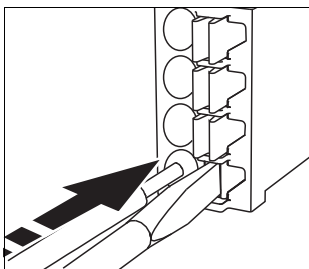
6.2.4 Kabelové svorkovnice

Zásuvné svorkovnice pro připojení Memosens a PROFIBUS/RS485



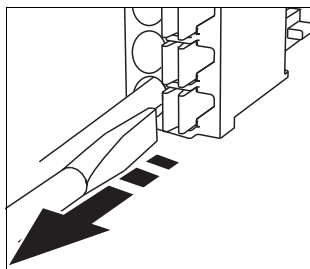
a0012691

Obr. 30: Zatlačte šroubovákem na svorku (svorka se otevře)



a0012692

Obr. 31: Zasuňte kabel až na doraz



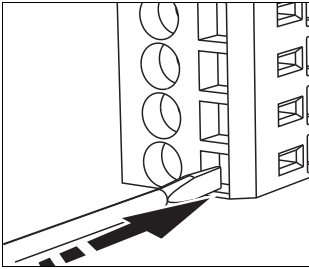
a0012693

Obr. 32: Vyjměte šroubovák (svorka se uzavře)



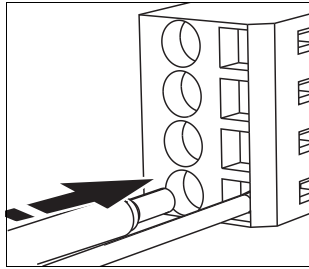
Pro dokončení připojení se ujistěte, že všechny konce kabelu jsou bezpečně na svých místech. Zakončené kabely mají tendenci k uvolňování zvláště tehdy, když nebyly zasunuty správně až na doraz.

Ostatní zásuvné svorkovnice



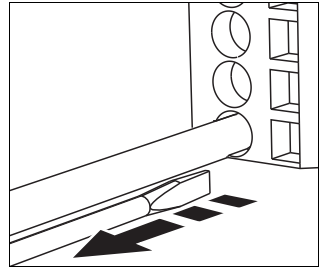
a0012694

Obr. 33: Zasuňte šroubovák na doraz (svorka se otevře)



a0012695

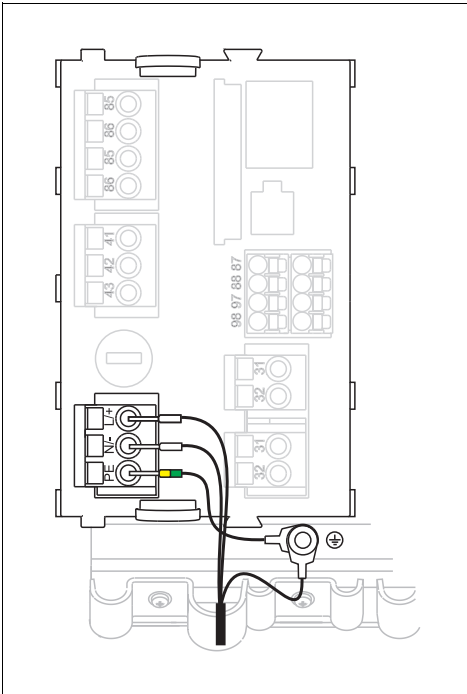
Obr. 34: Zasuňte kabel až na doraz



a0012696

Obr. 35: Vyjměte šroubovák (svorka se uzavře)

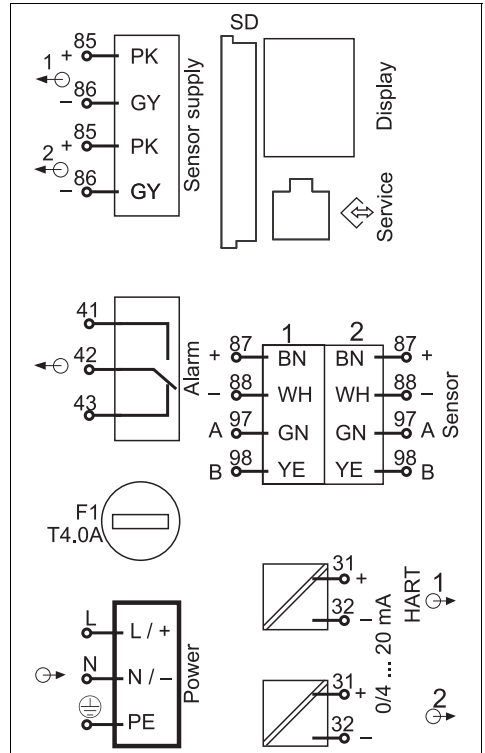
6.2.5 Napájení CM442



a0015825

Obr. 36: Připojení napájení na BASE-H nebo -L

H Jednotka napájení 100 až 230 V AC
L Jednotka napájení 24 V AC nebo 24 V DC




a0012404

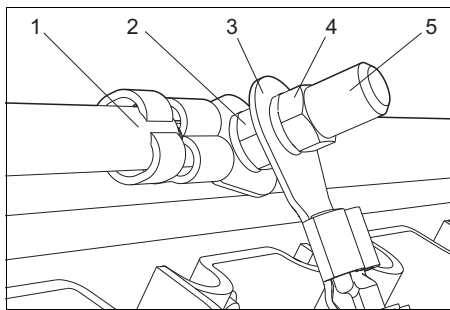
Obr. 37: Celkové schéma zapojení BASE-H nebo -L

Připojení napájecího napětí

1. Napájecí kabel zavedte do skříňky vhodnou kabelovou vývodkou.

Krok 2 se vztahuje pouze k napájecí jednotce **100 až 230 V AC**.

2. Ochranné uzemnění napájecí jednotky připojte na montážní liště pro kabely ke šroubu, který je k tomu určen.
3. Ochranné uzemnění nebo zemnění v místě instalace (**absolutně nezbytné pro napájecí jednotky 24 V, dále doporučené pro napájecí jednotky 100 až 230 V AC**): Musíte zajistit zemnicí kabel (min. $0,75 \text{ mm}^2$ (odpovídající 18 AWG)). Tento zemnicí kabel rovněž vedte kabelovou vývodkou a připojte jej ke šroubu na montážní liště kabelů (→  38).
4. Kabelové žíly L a N (100 až 230 V AC, 24 V AC) nebo + a - (24 V DC) připojte k zásuvným svorkovnicím na základním modulu podle schématu zapojení.



- 1 Ochranné uzemnění, instalováno z výroby
- 2 Vroubkovaná podložka a matice
- 3 Kabel ochranného zemnění/zemnicí kabel, zajišťovaný zákazníkem (min. $0,75 \text{ mm}$ (v souladu s 18 AWG))
- 4 Vroubkovaná podložka a matice
- 5 Šroub

Obr. 38: Připojení ochranného zemnění nebo uzemnění

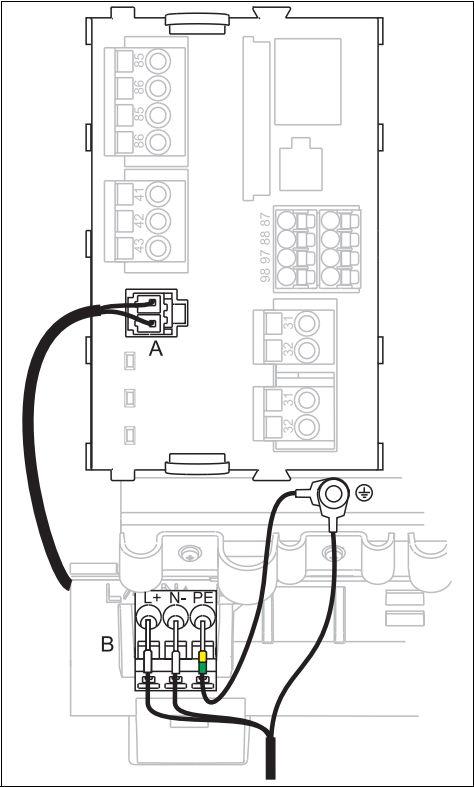
OZNÁMENÍ

Kabel ochranného zemnění/zemnicí kabel s koncovou objímkou nebo otevřeným kabelovým okem

Kabel se může uvolnit. Ztráta ochranné funkce.

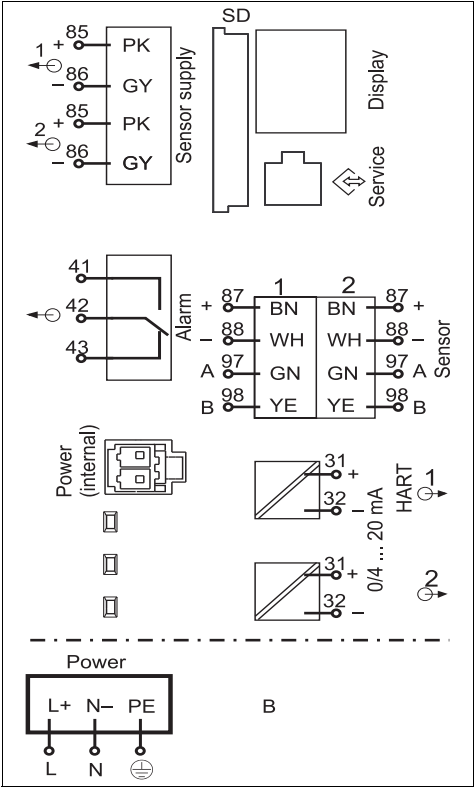
- K připojení ochranného zemnění nebo zemnicího kabelu ke šroubu použijte pouze kabel s uzavřeným kabelovým okem v souladu s DIN 46211, 46225, tvar A.
- **Nikdy** nepřipojujte ochranné zemnění nebo zemnicí kabel ke šroubu pomocí koncové objímky nebo otevřené kabelové svorky!

6.2.6 Napájení CM444 a CM448



Obr. 39: Připojení napájení u BASE-E

- A Vnitřní napájecí kabel
B Rozšiřující napájecí jednotka




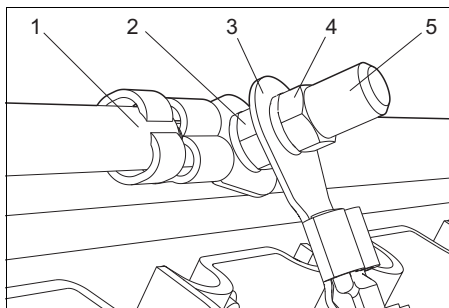
Obr. 40: Celkové schéma zapojení BASE-E a rozšiřující napájecí jednotka

Připojení napájecího napětí

1. Napájecí kabel zaved'te do skříňky vhodnou kabelovou vývodkou.

Krok 2 se vztahuje pouze k napájecí jednotce **100 až 230 V AC**.

2. Ochranné uzemnění napájecí jednotky připojte na montážní liště pro kabely ke šroubu, který je k tomu určen.
3. Ochranné uzemnění nebo zemnění v místě instalace (**absolutně nezbytné pro napájecí jednotku 24 V, dále doporučené pro napájecí jednotky 100 až 230 V AC**): Musíte zajistit zemnicí kabel (min. $0,75 \text{ mm}^2$ (odpovídající 18 AWG)). Tento zemnicí kabel rovněž ved'te kabelovou vývodkou a připojte jej ke šroubu na montážní liště kabelů (→  41).
4. Kabelové žíly L a N (100 až V AC, 230 V AC) nebo + a - (24 V DC) připojte k zásuvným svorkovnicím na napájecí jednotce podle schématu zapojení.



- 1 Ochranné zemnění napájecí jednotky
- 2 Vroubkovaná podložka a matice
- 3 Kabel ochranného zemnění/zemnicí kabel, zajišťovaný zákazníkem (min. $0,75 \text{ mm}$ (v souladu s 18 AWG))
- 4 Vroubkovaná podložka a matice
- 5 Šroub

Obr. 41: Připojení ochranného zemnění nebo uzemnění

OZNÁMENÍ

Kabel ochranného zemnění/zemnicí kabel s koncovou objímkou nebo otevřeným kabelovým okem

Kabel se může uvolnit. Ztráta ochranné funkce.

- K připojení ochranného zemnění nebo zemnicího kabelu ke šroubu použijte pouze kabel s uzavřeným kabelovým okem v souladu s DIN 46211, 46225, tvar A.
- **Nikdy** nepřipojujte ochranné zemnění nebo zemnicí kabel ke šroubu pomocí koncové objímky nebo otevřené kabelové svorky!

6.3 Připojení senzorů

6.3.1 Typy senzorů s protokolem Memosens

Typy senzorů	Kabel senzoru	Senzory
Digitální senzory bez přídavného vnitřního napájení	CYK10 se zásuvným připojením a induktivním přenosem signálu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senzory pH ■ Senzory ORP ■ Kombinované senzory ■ Ampérometrické kyslíkové senzory ■ Konduktivní senzory vodivosti ■ Senzory chlóru
	Pevný kabel	Induktivní senzory vodivosti
Digitální senzory s přídavným vnitřním napájením	Pevný kabel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senzory zákalu ■ Senzory pro měření rozhraní ■ Senzory pro měření spektrálního absorpčního koeficientu (SAK) ■ Senzory pro měření koncentrace dusičnanů ■ Optické kyslíkové senzory ■ ISE senzory (iontově selektivní elektrody)

Při připojování senzorů CUS71D platí následující pravidlo:

- CM442
 - Je možný jediný senzor CUS71D; není povoleno připojení dalšího senzoru.
 - Druhý vstup pro senzor se rovněž nesmí používat pro jiný typ senzoru.
- CM444

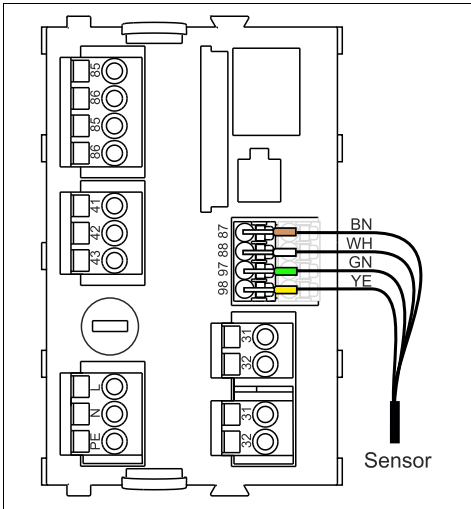
Bez omezení. Všechny vstupy pro senzory lze používat podle potřeby.
- CM448
 - Pokud je připojen senzor CUS71D, je počet vstupů pro senzory, které se smí používat, omezen maximálně na 4.
 - Z těchto lze všechny 4 vstupy používat pro senzory CUS71D.
 - Je možná jakákoli kombinace senzorů CUS71D a jiných senzorů, pokud celkový počet připojených senzorů nepřesáhne 4.

6.3.2 Připojení senzorů s protokolem Memosens

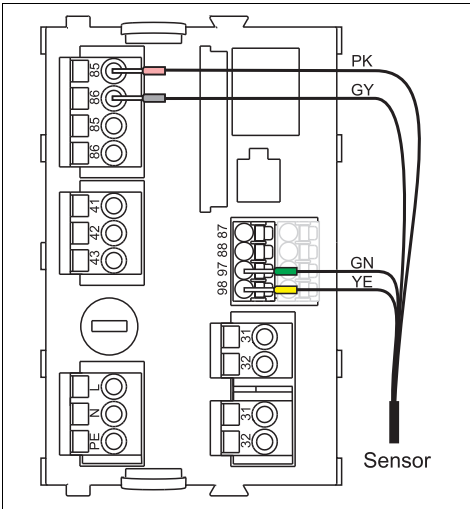
Metody připojení

1. Kabel senzoru připojený přímo ke svorkám modulu senzorů 2DS nebo základního modulu -L, -H nebo -E
2. Volitelně: Zástrčka kabelu senzoru připojená k zásuvce pro senzory M12 na spodní straně zařízení. Tímto typem připojení je zařízení vybaveno již z výroby.

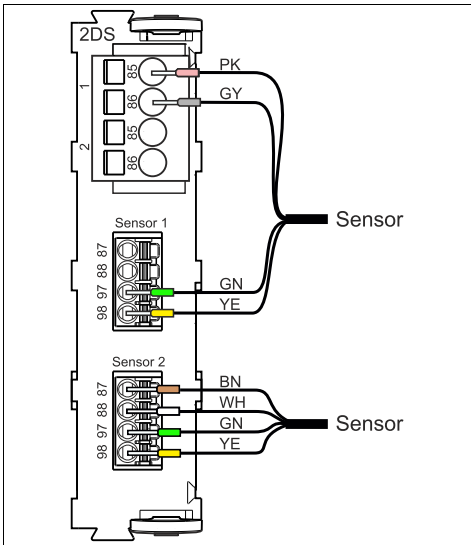
1. Přímó připojený kabel senzoru



Obr. 42: Senzory bez přídavného napájení

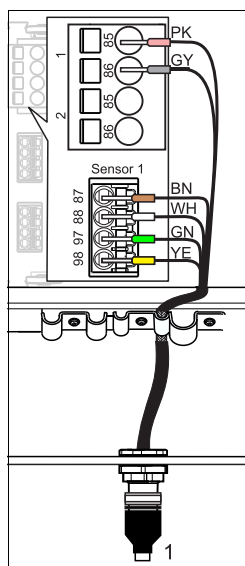


Obr. 43: Senzory s přídavným napájením



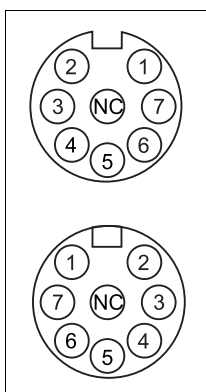
Obr. 44: Senzory s přídavným napájením a bez něj na modulu senzorů 2DS

2. Připojení přes zásuvné spojení M12



Obr. 45: Zásuvné spojení M12 (např. na modulu senzoru)

1 Senzor s konektorem M12



Obr. 46: Přirazení M12
Nahore: Zásuvka Dole:
Konektor (pohled shora
s oběma kryty)

- 1 PK (růžový) (24 V)
- 2 GY (šedý) (stínění 24 V)
- 3 BN (hnědý) (3 V)
- 4 WH (bílý) (stínění 3 V)
- 5 GN (zelený) (Memosens)
- 6 YE (žlutý) (Memosens)
- 7, NC Nezapojeno

Verze zařízení s **předinstalovanou** zásuvkou M12 jsou kompletně propojeny již při dodání. Nainstalujte zásuvku M12, která je k dispozici jako příslušenství, do vhodného otvoru pro vedení kabelu v základně krytu a připojte kabely ke svorkám Memosens senzoru nebo základního modulu podle schématu zapojení vodičů (→ 45).

Připojení senzoru

- Zapojte kabelovou zástrčku senzoru (poz. 1) přímo do zásuvky M12.

U těchto verzí zařízení mějte, prosím, na paměti následující:

- Vnitřní zapojení zařízení je vždy totožné bez ohledu na to, jaký senzor k zásuvce M12 připojíte (systém plug&play).
- Signální a napájecí kabely jsou v zásuvném konektoru senzoru přiřazeny takovým způsobem, že napájecí kabely PK a GY (růžový a šedý) jsou buď využívány (např. optické senzory), nebo nikoli (např. senzory pH nebo ORP).

6.4 Připojení dalších vstupů, výstupů nebo relé

▲ VAROVÁNÍ

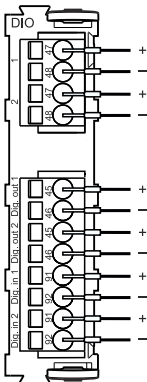
Modul nezakrytý

Bez ochrany proti úrazu elektrickým proudem. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- Jestliže provádíte změny nebo rozšíření vašeho hardwaru, vždy zásuvná místa obsazujte ve směru zleva doprava. Neponechávejte neobsazená místa.
- Jestliže nejsou obsazená všechna zásuvná místa, vždy do zásuvného místa vpravo od posledního modulu vložte zásepku nebo koncovou krytku (→ 2, položka 4). To zajistí, že daná jednotka bude chráněna proti nárazu.
- Vždy zkontrolujte, zda je zaručena ochrana proti nárazu, zvláště v případě modulů relé (2R, 4R, AOR).

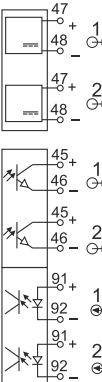
6.4.1 Digitální vstupy a výstupy

Modul DIO



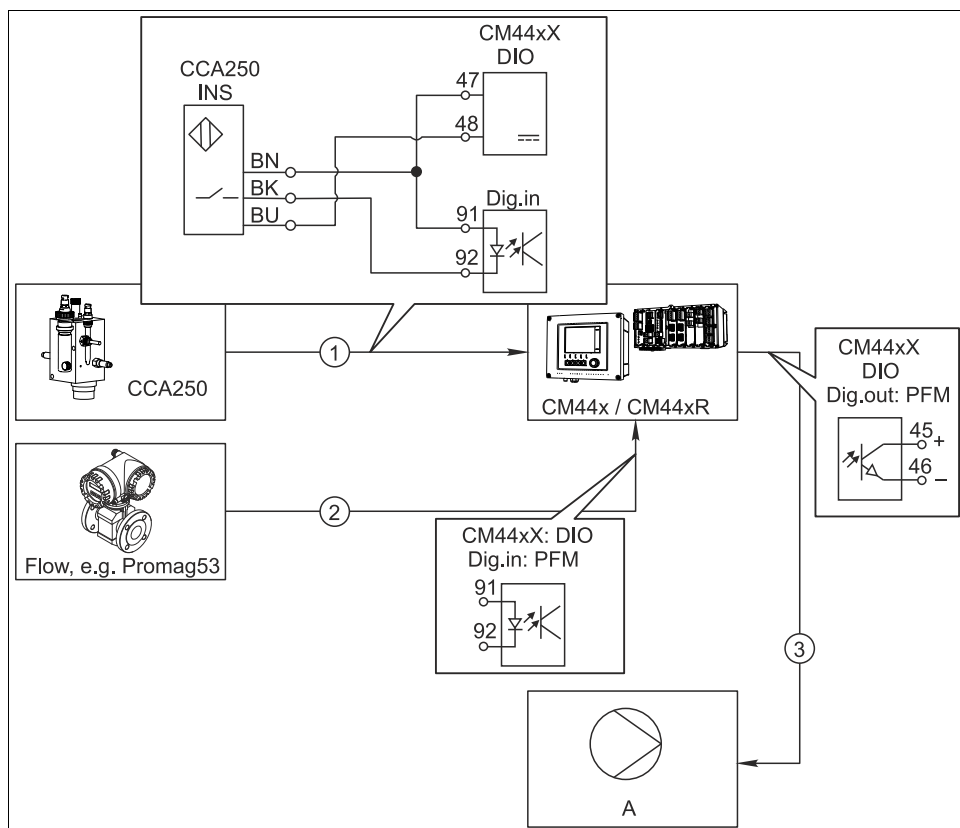
a0019917

Obr. 47: Přední strana modulu



a0019836

Obr. 48: Schéma zapojení

Příklad: Regulace chloru, dávkování zastaveno bez průtoku


Obr. 49: Příklad regulace chloru s dopřednou regulací

a0020123

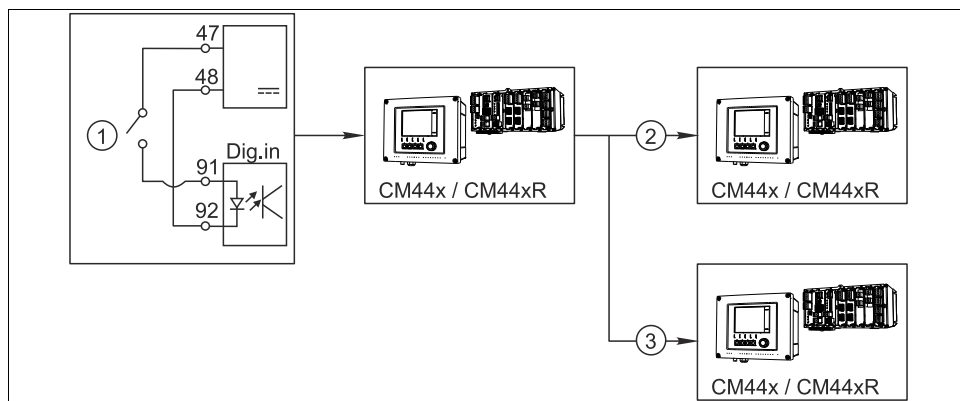
- 1 Indukční bezdotykový spínač INS soustavy CCA250 je připojený k digitálnímu vstupu modulu DIO, aby povoloval činnost převodníku
 - 2 Signál průtokoměru je připojen k digitálnímu vstupu modulu DIO s využitím pulzní frekvenční modulace (=PFM, nastavení v softwaru CM44x) pro dopřednou regulaci
 - 3 (Pulzní) dávkovací čerpadlo je aktivováno prostřednictvím digitálního výstupu modulu DIO využívajícího PFM
- A Dávkovací čerpadlo

Regulace chloru s dopřednou regulací

Využívejte výhod nabízených řízením využívajícím binární výstupy v zásadě bez součástí podléhajících opotřebení v porovnání s řídicím systémem na základě relé. Díky pulzně frekvenční modulaci (PFM) je možné dosahovat v zásadě soustavného dávkování dávkovacím čerpadlem s vyššími vstupními kmitočty.

1. Připojte bezdotykový spínač INS soustavy CCA250 k digitálnímu vstupu modulu DIO. Nakonfigurujte převodník v softwaru a pro funkci „Uvolnění regulátoru“ zvolte binární vstup, ke kterému je připojen daný bezdotykový spínač. V nabídce Vstupy ponechte „Typ signálu“ pro zvolený vstup na továrním nastavení „Statický signál“.
 2. Připojte signál měřené hodnoty průtokoměru k druhému vstupu modulu DIO. V nabídce Vstupy nastavte „Typ signálu“ pro tento vstup na „PFM“ a zvolte příslušnou měřenou hodnotu.
 - ↳ V nabídce Převodník nyní můžete tento vstup používat jako proměnnou rušení pro převodník ²⁾. Za tímto účelem zvolte v podnabídce „Poruchová proměnná“ binární vstup, ke kterému jste připojili signál měřené hodnoty průtoku, jako „Zdroj dat“.
 3. Dávkovací čerpadlo můžete aktivovat pomocí PFM prostřednictvím digitálního výstupu modulu DIO. Za tímto účelem v nabídce Výstupy nastavte „Typ signálu“ příslušného binárního výstupu na „PFM“ a použijte převodník zkonfigurovaný dříve jako „Zdroj dat“. Abyste „Typ akční veličiny“ nastavili správně, vezměte do úvahy směr účinnosti dávkování v daném případě.
-  Musíte provést dodatečná nastavení v nabídce Převodník, abyste řídicí systém přizpůsobili zcela podmínkám daného procesu (--> BA00450C „Obsluha a nastavení“).

2) Pro funkci „Dopředné řízení“ je vyžadován aktivační kód (objednací č. 71211288).

Příklad: CM44x jako „řídící zařízení čištění“

Obr. 50: Příklad centrálního řízení čištění

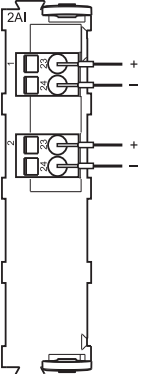
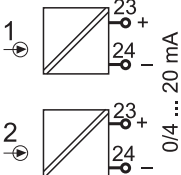
a0020124

- 1 Vnější spouštěcí impuls na binárním vstupu
- 2 Předání externí přidržené hodnoty prostřednictvím binárního výstupu dalším měřicím zařízením bez připojených čisticích jednotek
- 3 Předání spouštěcího impulsu čištění prostřednictvím binárního výstupu dalším měřicím bodům s vlastními čisticími jednotkami

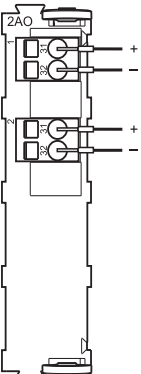
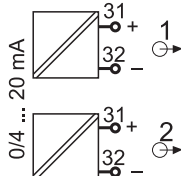
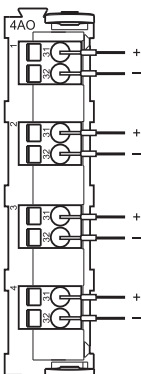
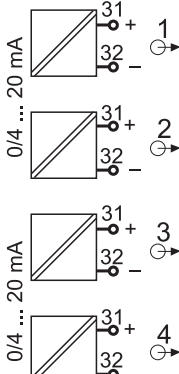
CM44x jako „řídící zařízení čištění“

1. Externí spouštěcí impuls aktivuje čištění na řídícím zařízení. Pro tento účel je připojena čisticí jednotka, např. prostřednictvím relé nebo binárního výstupu.
2. Spouštěcí impuls čištění je předán dalšímu zařízení prostřednictvím binárního výstupu. Jelikož k tomuto zařízení není připojena vlastní čisticí jednotka, jeho senzory jsou nainstalovány v médiu ovlivňovaném řídícím čištěním a jsou spouštěcím impulzem nastaveny na přidržení hodnoty.
3. Prostřednictvím jiného binárního výstupu je spouštěcí impuls předán dalšímu zařízení, jehož připojené senzory mají vlastní čisticí jednotky. Signál lze používat k současné aktivaci čištění jednotlivých senzorů společně s řídícím čištěním.

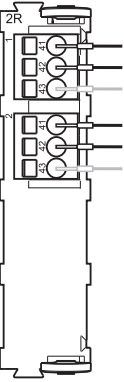
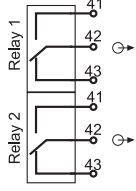
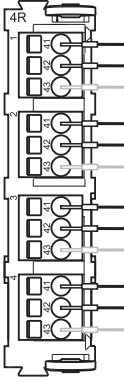
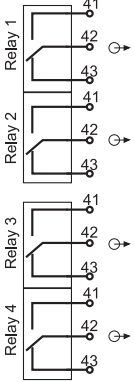
6.4.2 Proudové vstupy

Modul 2AI	
 <p>a0016184</p> <p>Obr. 51: Přední strana modulu</p>	 <p>a0015761</p> <p>Obr. 52: Schéma zapojení</p>

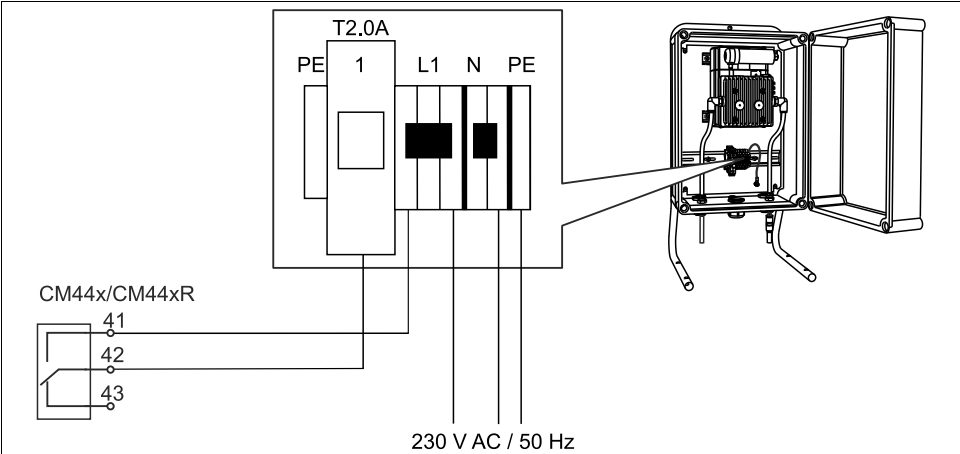
6.4.3 Proudové výstupy

Modul 2AO		Modul 4AO	
 <p>a0016179</p> <p>Obr. 53: Přední strana modulu</p>	 <p>a0015759</p> <p>Obr. 54: Schéma zapojení</p>	 <p>a0016178</p> <p>Obr. 55: Přední strana modulu</p>	 <p>a0015760</p> <p>Obr. 56: Schéma zapojení</p>

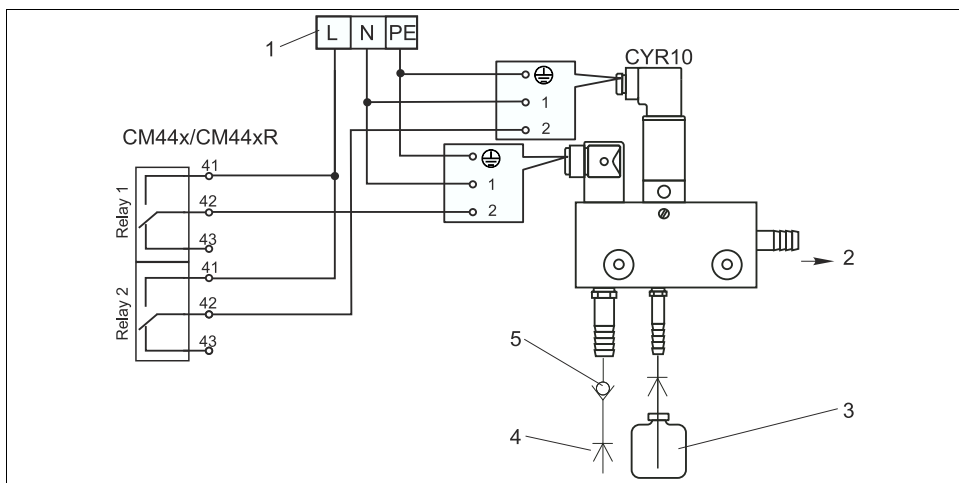
6.4.4 Relé

Modul 2R		Modul 4R	
 <small>a0016181</small>	 <small>a0015758</small>	 <small>a0016182</small>	 <small>a0015757</small>
<p>Obr. 57: Přední strana modulu</p>		<p>Obr. 58: Schéma zapojení</p>	
<p>Obr. 59: Přední strana modulu</p>		<p>Obr. 60: Schéma zapojení</p>	

Příklad: Připojení čisticí jednotky 71072583 pro CAS40D



Obr. 61: Připojení čisticí jednotky pro CAS40D

Příklad: Připojení čisticí jednotky injektoru Chemoclean CYR10

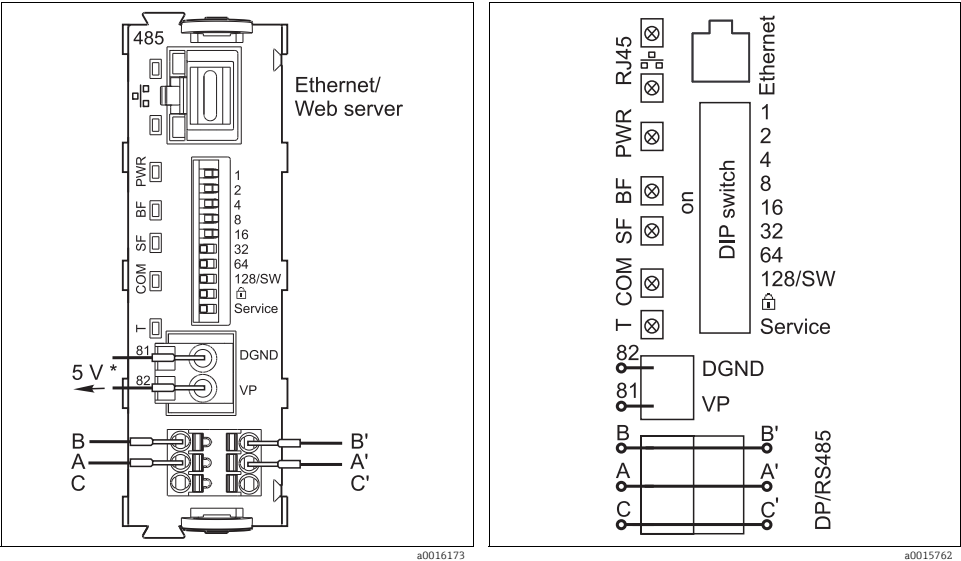
a0016194

Obr. 62: Připojení čisticí jednotky injektoru CYR10

- 1 Externí napájení
- 2 Čistidlo k rozprašovací hlavě
- 3 Nádobka s čisticím
- 4 Hnací voda 2 až 12 barů (30 až 180 psi)
- 5 Zpětný ventil (zajistí zákazník)

6.5 Připojení digitální komunikace

6.5.1 Modul 485



Obr. 63: Připojení sběrnice na modulu 485


Obr. 64: Schéma zapojení pro modul 485

* Volitelně pro napájení externího zakončovacího odporu pro zakončení sběrnice

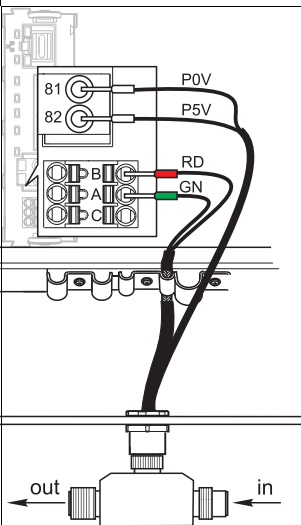
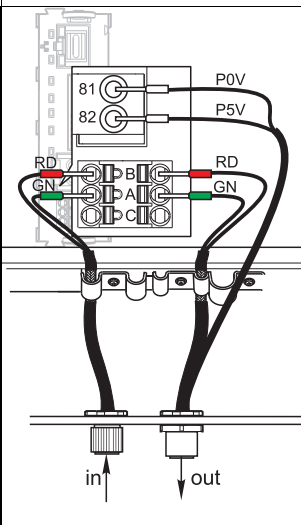
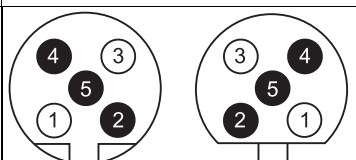

LED na přední straně modulu

LED	Název	Barva	Popis
RJ45	LNK/ACT	ZEL	<ul style="list-style-type: none">■ Nesvítlí = připojení není aktivní■ Svítí = připojení je aktivní■ Bliká = přenos dat
RJ45	10/100	ŽL	<ul style="list-style-type: none">■ Nesvítlí = přenosová rychlost 10 MBit/s■ Svítí = přenosová rychlost 100 MBit/s
PWR	Napájení	ZEL	Je připojeno napájecí napětí a modul je inicializován
BF	Porucha sběrnice	ČRV	Porucha sběrnice
SF	Porucha systému	ČRV	Porucha systému
COM	Komunikace	ŽL	Odeslání nebo přijetí zprávy přes Modbus
T	Zakončení sběrnice	ŽL	<ul style="list-style-type: none">■ Nesvítlí = bez zakončení■ Svítí = zakončení je použito

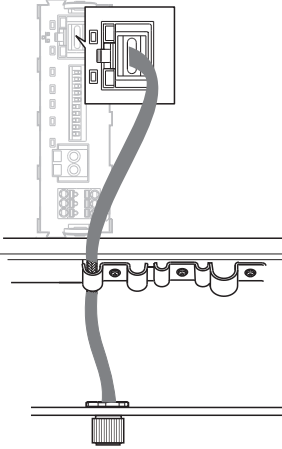
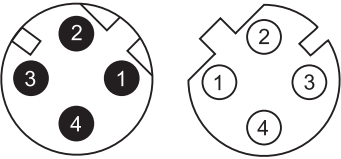
Přepínače DIP na přední straně modulu

DIP	Nastavení z výroby	Přiřazení
1-128	ZAPNUTO	Adresa sběrnice (--> „Uvedení do provozu/Komunikace“)
	VYPNUTO	Ochrana proti zápisu: „ZAPNUTO“ = konfigurace není možná přes sběrnici, pouze prostřednictvím lokálních operací
Servis	VYPNUTO	Pouze pro servisní účely, není používáno obsluhou

6.5.2 Připojení přes konektor M12

S externím T-článkem	Bez externího T-článku	Přiřazení kontaktů v konektoru a zásuvce
 <small>a0016310</small>	 <small>a0016311</small>	 <small>a0016312</small> <p>Obr. 67: Konektor (vlevo) a zásuvka (vpravo)</p> <ul style="list-style-type: none">1 P5V, napájení 5 V pro externí zakončovací odpor2 A (GN), signál Rx/D/TxD3 P0V, referenční potenciál pro P5V4 B (RD), signál Rx/D/TxD-P5 n.c., nezapojeno* Stínění <p>* = Oplet</p> <p> U verze s externím T-článkem je maximální datová přenosová rychlost omezena na 1,5 MBit/s. Když se T-článek nepoužije, je maximální datová přenosová rychlost 12 MBit/s.</p>
Obr. 65: S externím T-článkem	Obr. 66: Bez externího T-článku	

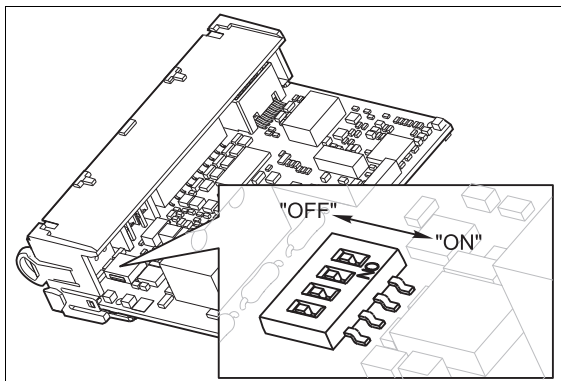
Ethernet, Webový server

Interní připojení	Přiřazení kontaktů v konektoru a zásuvce
<div data-bbox="116 236 397 687"></div> <div data-bbox="349 692 400 703">a0016313</div> <div data-bbox="112 703 349 724">Obr. 68: Zásuvka síť Ethernet</div>	<div data-bbox="415 236 756 395"></div> <div data-bbox="704 400 756 411">a0016314</div> <div data-bbox="415 411 695 454">Obr. 69: Konektor (vlevo) a zásuvka (vpravo)</div> <div data-bbox="415 469 532 574"><div>1 Tx+</div><div>2 Rx+</div><div>3 Tx-</div><div>4 Rx-</div><div>* Stínění</div></div> <div data-bbox="415 600 488 624">* = Oplet</div>

6.5.3 Zakončení sběrnice

Sběrnici lze zakončit dvěma způsoby:

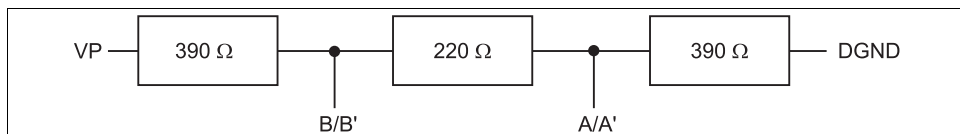
1. **Interní zakončovací odpor** (přes přepínač DIP na desce modulu)



Obr. 70: Přepínače DIP pro interní zakončovací odpor

- Pomocí vhodného nástroje, jako například pinzety, nastavte všechny 4 přepínače DIP do polohy „ZAPNUTO“.

↳ Interní zakončovací odpor se používá.



Obr. 71: Struktura interního zakončovacího odporu

a0016306

2. **Externí zakončovací odpor**

V tomto případě ponechte přepínače DIP na desce modulu v poloze „VYPNUTO“ (tovární nastavení).

- Připojte odpor ke svorkám 81 a 82 na přední straně modulu 485 k zajištění napájení 5 V.

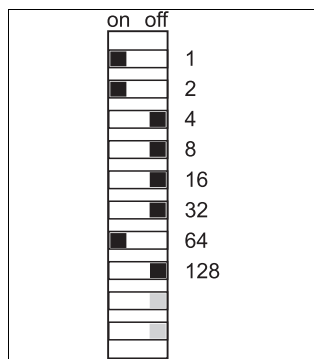
↳ Externí zakončovací odpor se používá.

6.6 Nastavení hardwaru

Nastavení adresy sběrnice

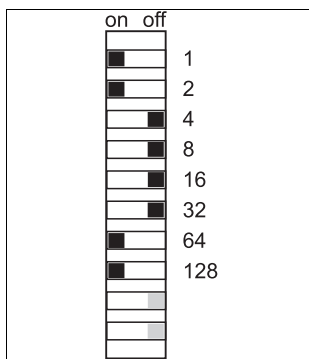
1. Otevřete kryt
2. Požadovanou adresu sběrnice nastavte pomocí přepínačů DIP na modulu 485.

i Pro PROFIBUS DP je platná adresa sběrnice jakákoli hodnota mezi 1 a 126 a mezi 1 a 247 pro Modbus. Jestliže nakonfigurujete neplatnou adresu, automaticky se aktivuje softwarové adresování prostřednictvím lokální konfigurace nebo přes sběrnici.



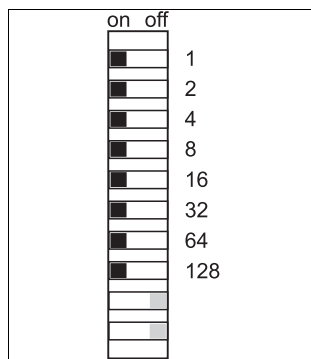
a0016322

Obr. 72: Platná adresa PROFIBUS 67



a0016323

Obr. 73: Platná adresa Modbus 195



a0016324

Obr. 74: Neplatné adresy 255 ¹⁾

- 1) Konfigurace pořadí, softwarové adresování je aktivováno, softwarová adresa nakonfigurována z výroby: PROFIBUS 126, Modbus 247

i Konfigurace adresy přes software: --> BA00450C „Obsluha a nastavení“

6.7 Zajištění stupně ochrany

Na dodaném zařízení smějí být ustavena pouze ta mechanická a elektrická připojení, která jsou popsána v tomto návodu a jsou nezbytná pro vyžadovanou, stanovenou aplikaci.

- Věnujte důslednou pozornost při vykonávání prací, neboť stupně ochrany jednotlivě potvrzené pro tento výrobek (krytí (IP), elektrická bezpečnost, odolnost vůči elektromagnetickému rušení) nelze zaručit např. v důsledku následujících okolností:
 - Nenainstalování krytů
 - Nedostatečné utažení kabelových žil (pro stvrzenou úroveň krytí musejí být utaženy momentem 2 Nm)
 - Volné nebo nedostatečně utažené kabely/kabelové koncovky
 - Neizolované žíly kabelů ponechané v zařízení

6.8 Kontrola připojení

▲ VAROVÁNÍ

Chyba připojení

Bezpečnost osob a měřicího místa je ohrožena. Výrobce nepřebírá odpovědnost za chyby způsobené nedodržáním tohoto návodu k obsluze.

- Převodník uveďte do provozu pouze v případě, pokud jste na **všechny** otázky odpověděli **ano**.

Stav a specifikace přístroje

1. Nejsou kabely nebo převodník viditelně poškozeny?

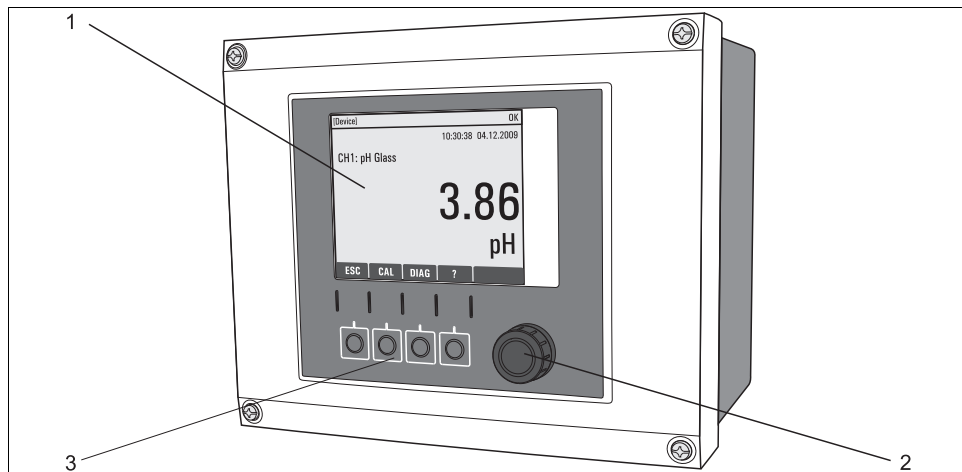
Elektrické připojení

2. Jsou instalované kabely odlehčeny na tah?
3. Vedli jste všechny kabely bez smyček a překřížení?
4. Připojili jste vedení signálů správně podle schématu zapojení ?
5. Jsou veškerá další připojení v pořádku?
6. Připojili jste nepoužité vodiče kabelů k zemnicí liště?
7. Jsou všechny vodiče pevně uchyceny v kabelových svorkách?
8. Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?
9. Souhlasí napájecí napětí s napětím uvedeným na typovém štítku?

7 Možnosti ovládání

7.1 Přehled

7.1.1 Displej a ovládací prvky



Obr. 75: Přehled ovládání

a0011764

- 1 Displej (červené pozadí v případě chyby)
- 2 Multifunkční ovladač (funkce krokování/procházení a stisknutí/přidržení)
- 3 Funkční tlačítka (funkce závisí na aktuálním menu)

7.1.2 Displej



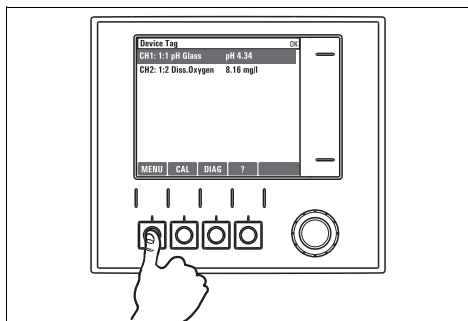
Obr. 76: Zobrazení na displeji (příklad)

a0012697-de

- 1 Pozice ve struktuře nabídky nebo označení zařízení
- 2 Indikace stavu
- 3 Náповěda, je-li k dispozici
- 4 Přřazení funkčních tlačítek

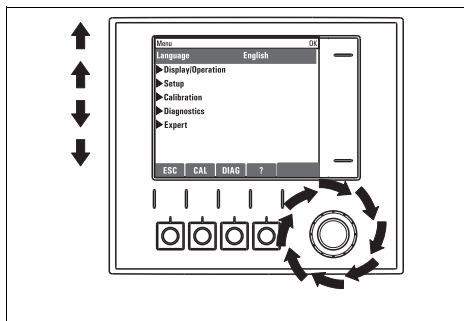
7.2 Přístup k nabídce obsluhy prostřednictvím lokálního displeje

7.2.1 Koncepce obsluhy



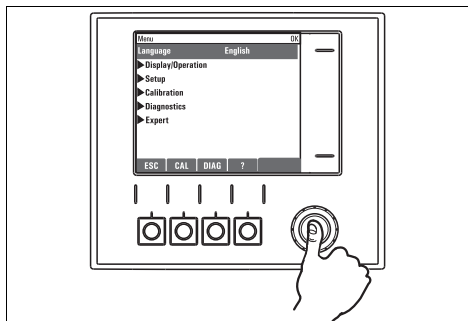
a0012790-de

Obr. 77: Stisknutí funkčního tlačítka: přímá volba nabídky



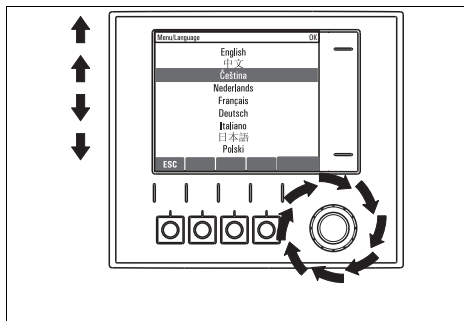
a0012791-de

Obr. 78: Otáčení knoflíkem multifunkčního ovladače: pohyb kurzoru v nabídce



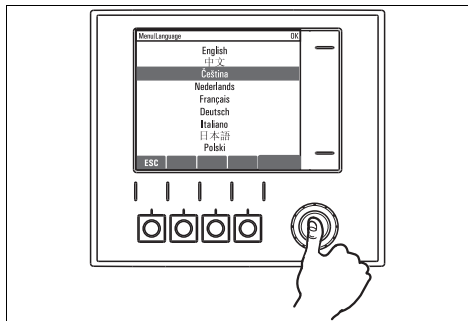
a0012792-de

Obr. 79: Stisknutí tlačítka multifunkčního ovladače: spuštění funkce



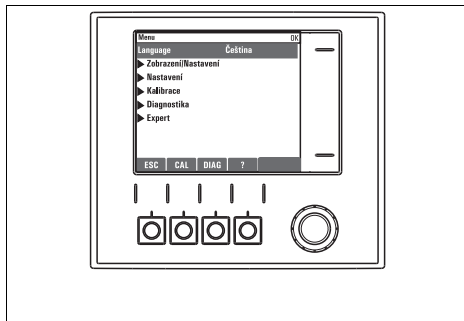
a0012793-de

Obr. 80: Otáčení knoflíkem multifunkčního ovladače: volba hodnoty (např. ze seznamu)



a0012794-de

Obr. 81: Stisk tlačítka multifunkčního ovladače: přijetí nové hodnoty



a0012795-de

Obr. 82: Výsledek: nové nastavení je přijato

7.2.2 Zamykání a odemykání ovládacích tlačítek


Zamykání ovládacích tlačítek

1. Stiskněte multifunkční ovladač na déle než 2 s.

↳ Zobrazí se kontextová nabídka pro zamykání ovládacích tlačítek.

Máte možnost tlačítka uzamknout se zabezpečením pomocí hesla nebo bez něj. „S heslem“ znamená, že tlačítka můžete opět odemknout pouze zadáním správného hesla. Heslo můžete nastavit zde: Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Rozšířené nastavení/Správa dat/Změna hesla.

2. Vyberte, zda si přejete tlačítka uzamknout s heslem nebo bez něj.

↳ Tlačítka se uzamknou. Nelze provádět další zadání. Symbol  se zobrazí na liště funkčních tlačítek.



Při dodání zařízení z výroby je heslo nastaveno na 0000. **Dbejte na to, abyste si případné nové heslo poznamenali**, neboť jinak nebudete sami schopni klávesnici opět odemknout.

Odemykání ovládacích tlačítek


1. Stiskněte multifunkční ovladač na déle než 2 s.

↳ Zobrazí se kontextová nabídka pro odemykání ovládacích tlačítek.

2. Zvolte „Uvolnění tlačítek“.

↳ Pokud jste nezvolili možnost zamknout klávesy s heslem, odemknou se okamžitě. V opačném případě jste vyzváni k zadání hesla.

3. Pouze pokud je klávesnice zabezpečena pomocí hesla: zadejte správné heslo.

↳ Tlačítka se odemknou. Nyní je opět možný přístup k celému provozu v daném místě. Symbol  na obrazovce zhasne.

7.3 Možnosti konfigurace

7.3.1 Pouze zobrazení

- Hodnoty můžete pouze číst, ale nikoli je měnit.
- Typickými hodnotami určenými pouze ke čtení jsou: údaje ze senzoru a systémové informace
- Příklad: Menu/Nastavení/Vstupy/.../Typ senzoru

7.3.2 Seznam možných voleb

- Obdržíte seznam možností.
- Zvolte si jednu z daných možností.
- Příklad: Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Jednotky teploty

7.3.3 Číselné hodnoty

- Změníte nějakou proměnnou.
- Na displeji se zobrazí maximální a minimální hodnoty pro danou proměnnou.
- Nastavte hodnotu v tomto rozsahu.
- Příklad: Menu/Zobrazení/Nastavení/Kontrast

Menu/...zení/Nastavení/Kontrast **OK**

52

Min **5**

Max **95**

0 1 **2** 3 4

5 6 7 8 9

← C

X ✓

X ← ✓ →

7.3.4 Akce

- Akce můžete spustit pomocí příslušné funkce.
- Zda určitá položka spustí akci, poznáte na základě následujícího symbolu před položkou: ▷
- Příklady typických akcí zahrnují:
 - Mazání zaznamenaných dat
 - Ukládání či načítání konfigurace
 - Spouštění čistících programů
- Příklad: Diagnostika/Záznamníky/Záznamník konfigurací/Smazat všechny záznamy

7.3.5 Uživatelsky upravený text

- Přidělíte individuální označení.
- Zadejte text pomocí znaků v editoru (velká a malá písmena, čísla a speciální znaky).
- Pomocí funkčních kláves můžete:
 - Zrušit svá zadání bez uložení údajů (X)
 - Vymazat znak nacházející se před kurzorem (✕)
 - Přemístit kurzor o jeden znak zpět (←)
 - Ukončit zadávání a uložit změny (✓).
- Příklad: Menu/Nastavení/Všeobecná nastavení/Označení přístroje

Menu/...avení/Označení přístroje
OK

E + H CM442

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A..	a..	+..	@					←	→	✕	del	C

X

✓

X

✓

7.3.6 Tabulky

- Tabulky jsou nezbytné pro mapování matematických funkcí.
- Tabulku můžete upravovat procházením jejích řádků a sloupců pomocí multifunkčního ovladače a pozměňováním hodnot v jednotlivých buňkách.
- Upravujete pouze číselné hodnoty. Převodník se automaticky postará o příslušné jednotky.
- Do tabulky můžete přidat řádky (funkční tlačítko „INSERT“) nebo je odstranit (funkční tlačítko „DEL“).
- Následně můžete tabulku uložit (funkční tlačítko „SAVE“).
- Zadání můžete kdykoli zrušit pomocí funkčního tlačítka **X**.
- Příklad: Menu/Nastavení/Vstupy/pH/Kompenzace média

Menu/...avení/Kompenzace média		OK
	Teplota	pH
1	20.0 °C	pH 6.90
2	25.0 °C	pH 7.00
3	30.0 °C	pH 7.10
<div><div>X</div><div>INSERT</div><div>DEL</div><div>SAVE</div></div>		

8 Uvedení do provozu

8.1 Kontrola instalace a funkce


▲ **VAROVÁNÍ**

Chybné připojení, chybné napájecí napětí

Nebezpečí ohrožení osob a chybné funkce zařízení

- ▶ Zkontrolujte, zda všechna připojení byla provedena správně podle schématu zapojení.
- ▶ Ujistěte se, že napájecí napětí odpovídá napětí uvedenému na typovém štítku.

8.2 Zapnutí zařízení

-  Během spouštěcí fáze zařízení mají relé a proudové výstupy nedefinovaný stav po dobu několika sekund před inicializací.
Dávejte pozor na možné vlivy na případně připojené akční členy.

8.2.1 Nastavení jazyka ovládání

Nastavení jazyka, konfigurace displeje

Jestliže jste tak doposud neučinili, uzavřete kryt skříňky a zařízení zajistěte v uzavřeném stavu pomocí šroubů.

1. Zapněte napájecí napětí.
↳ Vyčkejte na dokončení inicializace.
2. Stiskněte tlačítko s volitelnou funkcí pro „MENU“. Nejprve zvolte jazyk v první položce nabídky.
3. Přejděte na nabídku „Zobrazení/Nastavení“ a proveďte konfiguraci požadovaných nastavení zobrazení (Kontrast, Podsvícení a Rotace obrazovky).
↳ Nyní jste změnili zobrazení tak, aby vyhovovalo vašim požadavkům, a můžete zařízení ovládat ve vámi upřednostňovaném jazyce.

8.2.2 Nastavení zobrazení


Cesta: Menu/Zobrazení/Nastavení

Funkce	Možnosti volby	Info
Kontrast	5 až 95 %	Seřídte nastavení obrazovky tak, aby vyhovovala vašemu pracovnímu prostředí.
Podsvícení	<div>Možnosti volby<ul style="list-style-type: none">■ Zap.■ Vyp.■ AutomatickyNastavení z výrobyAutomaticky</div>	Podsvícení=„Automaticky“ Pokud nedojde ke stisku žádného tlačítka, podsvícení se po krátké době automaticky vypne. K jeho opětovnému zapnutí dojde okamžitě při stisku tlačítka navigátoru. Podsvícení=„Zap.“ K automatickému vypínání podsvícení nedochází.

Cesta: Menu/Zobrazení/Nastavení

Funkce	Možnosti volby	Info
Rotace obrazovky	Možnosti volby <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ručně ▪ Automaticky Nastavení z výroby Ručně	Jestliže je zvolena možnost „Automaticky“, dochází každou sekundu k přepnutí zobrazení naměřené hodnoty kanálu vždy na následující kanál.
► Uživatelem definované obrazovky		
► Zobrazení měření 1 až ► Zobrazení měření 6		Můžete vytvořit 6 vlastních obrazovek pro zobrazení měření a přidělit jim název. Vzhledem k tomu, že funkce jsou totožné pro všech 6 obrazovek pro zobrazení měření, je v následujícím textu popsána pouze jedna obrazovka.
Zobrazení měření	Možnosti volby <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyp. ▪ Zap. Nastavení z výroby Vyp.	Jakmile jste definovali některou vlastní obrazovku pro zobrazení měření, zde ji můžete zapnout. Novou obrazovku naleznete pod položkou „Uživatelem definované obrazovky“ v režimu měření „Všechny měřené hodnoty“.
Štítek	Uživatelsky upravený text, 20 znaků	Název obrazovky pro zobrazení měření Zobrazí se na displeji na stavové liště.
Počet řádků	1 až 8 Nastavení z výroby 1	Určete počet zobrazovaných měřených hodnot.
► Řádek 1 až ► Řádek 8		Jelikož následující funkce jsou shodné pro všechny řádky, v následujícím textu jsou popsány pouze jednou.
Typ signálu	Možnosti volby <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zdroj dat ▪ Výstup Nastavení z výroby Zdroj dat	Zvolte zdroj údajů nebo výstup jako typ signálu.
Zdroj dat <i>Typ signálu= „Zdroj dat“</i>	Možnosti volby <ul style="list-style-type: none"> ▪ Není ▪ Vstupy senzorů ▪ Převodník ▪ Proudové vstupy ▪ Signály sběrnice ▪ Matematické funkce Nastavení z výroby Není	Zvolte zdroj údajů. Můžete volit z připojených senzorů, dostupných převodníků, proudových vstupů, signálů sběrnice a matematických funkcí.
Výstup <i>Typ signálu= „Výstup“</i>	Možnosti volby <ul style="list-style-type: none"> ▪ Není ▪ Binární výstupy ▪ Proudové výstupy ▪ Relé Nastavení z výroby Není	Zvolte výstup. Můžete volit binární výstupy, proudové výstupy a relé.

Cesta: Menu/Zobrazení/Nastavení

Funkce	Možnosti volby	Info
Měřená hodnota	Možnosti volby ■ Závisí na zdroji údajů Nastavení z výroby Není	V závislosti na zdroji údajů lze zobrazovat různé měřené hodnoty.
Štítek	Uživatelsky upravený text, 20 znaků	Uživatelsky definovaný název parametru, který se má zobrazit
 Nastavuji na štítek "%OV" ¹⁾	Akce	Jestliže tuto akci provedete, přijmete automaticky nabídnutý název parametru. Váš vlastní název parametru („Štítek“) se tím ztratí!

- 1) „%OV“ zde označuje text, který je závislý na daném kontextu. Tento text se vytváří automaticky softwarem a je vložen namísto %OV. V nejjednodušší situaci by tímto vytvořeným textem mohl být například název měřicího kanálu.

8.3 Základní nastavení

Provádění základních nastavení

1. Vstupte do nabídky „Nastavení/Základní nastavení“.

Provedte následující nastavení:

2. Označení přístroje: Zadejte jakýkoli název přístroje podle vlastní volby (max. 32 znaků).
3. Nastavení data: Je-li to nutné, opravte nastavené datum.
4. Nastavení času: Je-li to nutné, opravte nastavený čas.

Pro rychlé uvedení do provozu můžete přejít dodatečná nastavení pro výstupy, relé atd. Tato nastavení můžete provést později v konkrétních menu přístroje (viz tabulku dále).

5. Vraťte se do režimu měření stisknutím funkčního tlačítka „ESC“ po dobu alespoň jedné sekundy.
 - ↳ Váš převodník je nyní v provozu s vámi zvoleným všeobecným nastavením. Připojené senzory používají tovární nastavení pro předmětný typ senzoru a individuální kalibrační nastavení, která byla uložena jako poslední.

Chcete-li nakonfigurovat své nejdůležitější vstupní a výstupní parametry již v nabídce „Základní nastavení“, postupujte následovně:

- Provedte konfigurace proudových výstupů, relé, koncových spínačů, převodníků, diagnostiky přístroje a čistících cyklů pomocí dílčích menu, která následují za nastavením času.

Popis se nachází v dokumentaci BA00450C „Obsluha a nastavení“ na disku CD-ROM. Tabulka vám pomůže vyhledat daný popis v konkrétní části příručky.

MenuZákladní nastavení	Částv BA00450C	Cesta ve struktuře hlavního menu
Proudový výstupx:y	Výstupy	Nastavení/Výstupy/Proudový výstup x:y
Alarmové relé	Výstupy	Nastavení/Výstupy/Alarmové relé
Relé x:y	Výstupy	Nastavení/Výstupy/Relé x:y
Limitní spínače	Doplňkové funkce	Nastavení/Další funkce/Limitní spínače
Regulátory	Doplňkové funkce	Nastavení/Další funkce/Regulátory
Nastavení diagnostiky	Obecná nastavení	Nastavení/Všeobecná nastavení/Rozšířené nastavení/Nastavení diagnostiky
Čištění	Doplňkové funkce	Nastavení/Další funkce/Čištění

8.4 Displej

8.4.1 Funkční tlačítka v měřicím režimu

V obrazovkách pro zobrazení měření naleznete ve spodním řádku displeje čtyři funkční tlačítka:

- „MENU“, „CAL“ a „DIAG“ vás přepnou přímo na příslušnou softwarovou nabídku.
- Možnost „HOLD“ (přidržen) vám umožní aktivovat funkci okamžitého celkového přidržení. To způsobí přerušování případně spuštěných čisticích programů. I když je však funkce přidržení aktivní, lze přesto spustit ruční čištění.

8.4.2 Měřicí režim

Existují různé režimy zobrazení:

(změna režimu stiskem knoflíku multifunkčního ovladače)

1. Přehled všech vstupů a výstupů
2. Prvotní naměřená hodnota vstupu nebo výstupu nebo stav relé
3. Prvotní a vedlejší měřená hodnota vstupu senzoru
4. Všechny měřené hodnoty vstupu senzoru
5. Uživatelsky definovaná měřicí schémata

Konfigurujete typ a počet hodnot, které mají být zobrazeny. Na výběr jsou všechny měřené hodnoty fyzických a „virtuálních“ senzorů (vypočtené pomocí matematických funkcí) a výstupní parametry.



V režimech 2-4 přejdete z kanálu na kanál otočením knoflíku multifunkčního ovladače.

Typ senzoru	Hlavní měřená veličina	Prvotní/vedlejší měřená veličina	Všechny hodnoty
pH, sklo	Hodnota pH	Hodnota pH, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota, Impedance skla
Kombinovaný senzor pH a Redox	Hodnota pH nebo hodnota Redox nebo hodnota rH	Hodnota pH nebo hodnota Redox nebo hodnota rH, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota, Impedance skla


Typ senzoru	Hlavní měřená veličina	Prvotní/vedlejší měřená veličina	Všechny hodnoty
pH, ISFET	Hodnota pH	Hodnota pH, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
ORP	ORP	ORP, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Odchylka, Teplota
Vodivost, induktivní měření	Vodivost	Vodivost, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Vodivost, konduktivní měření	Vodivost	Vodivost, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Kyslík, optický a ampérometrický	Rozpuštěný kyslík	Rozpuštěný kyslík, teplota	Parciální tlak, Nasycení, Koncentrace, Teplota
Chlór, ampérometrický	Chlór	Chlór, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Dusičnany	Dusičnany	Dusičnany, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Zákal	Zákal	Zákal, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Spektrální absorpční koeficient (SAK)	SAK	SAK, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Hladina kalu	Zákal	Zákal, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Amonné ionty, iontové selektivní	Amonné ionty	Amonné ionty, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Dusičnany, iontové selektivní	Dusičnany	Dusičnany, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Draselné ionty, iontové selektivní	Draselné ionty	Draselné ionty, teplota	Hlavní hodnota, Prvotní hodnota, Teplota
Rozhraní voda-kal	Rozhraní voda-kal	Rozhraní voda-kal	Rozhraní voda-kal, zákal navíc: grafické zobrazení

8.4.3 Stav zařízení

Symboły na displeji vás upozorňují na zvláštní stavy zařízení.

Symbol	Umístění	Popis
F	Titulní lišta	Diagnostická zpráva „Porucha“
M	Titulní lišta	Diagnostická zpráva „Požadavek na údržbu“
C	Titulní lišta	Diagnostická zpráva „Kontrola“
S	Titulní lišta	Diagnostická zpráva „Mimo specifikace“
↔	Titulní lišta	Aktivní komunikace sběrnice nebo TCP/IP
⌛	Titulní lišta	Přidržení hodnoty (Hold)
⌛	U naměřené hodnoty	Přidržení hodnoty spouštěcího prvku (proudový výstup, koncový spínač atd.)
⌞	U naměřené hodnoty ¹⁾	K naměřené hodnotě byl připočítán offset
⊗	U naměřené hodnoty	Hodnota měřená ve stavu „Nesprávně“ nebo „Alarm“
ATC	U naměřené hodnoty	Automatická kompenzace teploty aktivní
MTC	U naměřené hodnoty	Manuální kompenzace teploty aktivní
SIM	Titulní lišta	Aktivní režim simulace nebo připojena SIM Memocheck
SIM	U naměřené hodnoty	Naměřená hodnota je ovlivňována simulovanou hodnotou
SIM	U naměřené hodnoty	Zobrazená naměřená hodnota je nasimulovaná

1) Pouze měření pH nebo ORP

 Vyskytnou-li se současně dvě nebo více diagnostických zpráv, na displeji se zobrazí pouze symbol zprávy s nejvyšší prioritou.

8.4.4 Zobrazení přiřazení

„Zobrazení přiřazení“, např. Zobrazení přiřazení vstupů, se objevuje jako poslední funkce v mnoha částech nabídky.

Tuto funkci můžete používat k zobrazení ovládacích prvků nebo funkcí připojených k určitému kanálu senzoru.

Přiřazení je zobrazováno v hierarchickém pořadí.

9 Technická data

9.1 Vstup

9.1.1 Měřené veličiny

--> Dokumentace připojeného senzoru

9.1.2 Měřicí rozsahy

--> Dokumentace připojeného senzoru

9.1.3 Typy vstupů

- Digitální vstupy pro senzory s protokolem Memosens
- Analogové proudové vstupy (volitelně)
- Digitální vstupy (volitelně)

9.1.4 Vstupní signál

Podle provedení

- Max. 8 x binární signál senzoru
- $2 \times 0/4$ až 20 mA (volitelně), pasivní, galvanicky izolované od vstupů senzoru a navzájem
- 0 až 10 V

9.1.5 Specifikace kabelů

Typ kabelu

Datový kabel Memosens CYK10 nebo pevný kabel senzoru, každý s převlečnými koncovkami kabelu nebo s konektorovou zástrčkou M12

Délka kabelu

Max. 100 m (330 ft)

9.2 Digitální vstupy, pasivní

9.2.1 Elektrické specifikace

- odebírající výkon (pasivní)
- galvanicky izolované

9.2.2 Rozsah

Vysoký: 11 až 30 V DC

Nizký: 0 až 5 V DC

9.2.3 Jmenovitý vstupní proud

Max. 8 mA

9.2.4 Funkce PFM

Minimální šířka impulsu: 500 µs (1 kHz)

9.2.5 Zkušební napětí

500 V

9.2.6 Specifikace kabelů

Max. 2,5 mm² (14 AWG)

9.3 Proudový vstup, pasivní

9.3.1 Rozsah

> 0 až 20 mA

9.3.2 Charakteristika signálu

Lineární

9.3.3 Vnitřní odpor

Nelineární

9.3.4 Zkušební napětí

500 V

9.4 Výstupní parametry

9.4.1 Výstupní signál

Podle provedení:

- 1 × 0/4 až 20 mA, aktivní, galvanicky izolované navzájem a od obvodů senzoru
- 2 × 0/4 až 20 mA, aktivní, galvanicky izolované navzájem a od obvodů senzoru
- 4 × 0/4 až 20 mA, aktivní, galvanicky izolované navzájem a od obvodů senzoru
- 6 × 0/4 až 20 mA, aktivní, galvanicky izolované navzájem a od obvodů senzoru
- 8 × 0/4 až 20 mA, aktivní, galvanicky izolované navzájem a od obvodů senzoru
- Z těchto je 1 x s volitelnou komunikací HART (pouze přes proudový výstup 1:1)

HART

Kódování signálu	FSK ± 0,5 mA přes proudový signál
Datová přenosová rychlost	1 200 Baud
Galvanická izolace	Ano
Zátěž (komunikační odpor)	250 Ω

PROFIBUS DP

Kódování signálu	EIA/TIA-485, odpovídá PROFIBUS-DP podle IEC 61158
Datová přenosová rychlost	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45 kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Galvanická izolace	Ano
Konektor	Pružinová svorka (max. 1,5 mm), s vnitřním přemostěním (funkce rozbočky T), volitelně M12
Zakončení sběrnice	Vnitřní posuvný přepínač se indikací pomocí LED

Modbus RS485

Kódování signálu	EIA/TIA-485
Datová přenosová rychlost	2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 a 115 200 Baud
Galvanická izolace	Ano
Konektor	Pružinová svorka (max. 1,5 mm), s vnitřním přemostěním (funkce rozbočky T), volitelně M12
Zakončení sběrnice	Vnitřní posuvný přepínač se indikací pomocí LED

Ethernet a Modbus TCP

Kódování signálu	IEEE 802.3 (ethernet)
Datová přenosová rychlost	10 / 100 MBd
Galvanická izolace	Ano
Připojení	RJ45, volitelně M12
Adresa IP	DHCP nebo komunikace přes nabídku

9.4.2 Signál při alarmu

Nastavitelný, podle doporučení NAMUR NE 43

- V měřicím rozsahu 0 až 20 mA (v tomto měřicím rozsahu není možnost HART dostupná):
Chybový proud mezi 0 a 23 mA
- V měřicím rozsahu 4 až 20 mA:
Chybový proud mezi 2,4 a 23 mA
- Tovární nastavení chybového proudu pro oba měřicí rozsahy:
21,5 mA

9.4.3 Zatížení

Max. 500 Ω

9.4.4 Vlastnosti linearizace/přenosu

Lineární

9.5 Digitální výstupy, pasivní

9.5.1 Elektrické specifikace

- Pasivní
- otevřený kolektor, max. 30 V, 15 mA

9.5.2 Funkce PFM

Minimální šířka impulzu: 500 μ s (1 kHz)

9.5.3 Pomocné napětí

Elektrické specifikace

- galvanicky izolované
- neregulované, 24 V DC \pm 20 %
- Max. 50 mA

9.5.4 Zkušební napětí

500 V

9.5.5 Specifikace kabelů

Max. 2,5 mm² (14 AWG)

9.6 Proudové výstupy, aktivní

9.6.1 Rozsah

0 ... 23 mA

2,4 až 23 mA pro komunikaci HART

9.6.2 Charakteristika signálu

Lineární

9.6.3 Elektrické specifikace

Výstupní napětí

Max. 24 V

Zkušební napětí

500 V

9.6.4 Specifikace kabelů

Typ kabelu

Doporučení: stíněný kabel

Průřez

Max. 2,5 mm² (14 AWG)

9.7 Výstupy relé

9.7.1 Typy relé

- 1 přepínací kontakt (alarmové relé)
- 2 nebo 4 přepínací kontakty (volitelně s rozšiřujícími moduly)

9.7.2 Spínací kapacita relé

Základní modul (alarmové relé)

Spínací napětí	Zátěž (max.)	Spínací cykly (min.)
230 V AC, cosφ = 0,8 až 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V AC, cosφ = 0,8 až 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 V DC, L/R = 0 až 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Rozšiřující moduly

Spínací napětí	Zátěž (max.)	Spínací cykly (min.)
230 V AC, cosφ = 0,8 až 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V AC, cosφ = 0,8 až 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 V DC, L/R = 0 až 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Minimální zatížení (typicky)

- Min. 100 mA při 5 V DC
- Min. 1 mA při 24 V DC
- Min. 5 mA při 24 V AC
- Min. 1 mA při 230 V AC

9.7.3 Průřez vodičů

Max. 2,5 mm² (14 AWG)

9.8 Údaje specifické pro daný protokol

9.8.1 HART

Identifikace výrobce	11 _h
Typ zařízení	119C _h (CM44x), 119D _h (CSFxx)
Revize zařízení	001 _h
Verze HART	7.2
Soubory s popisem zařízení (DD/DTM)	www.endress.com Device Integration Manager (DIM)
Proměnné zařízení	16 uživatelsky definovatelných a 16 předdefinovaných, dynamických proměnných PV, SV, TV, QV
Podporované funkce	PDM DD, AMS DD, DTM, FieldXpert DD

9.8.2 PROFIBUS DP

Identifikace výrobce	11 _h
Typ zařízení	155D _h (CM44x), 155C _h (CSFxx)
Verze profilu	3.02
Řídící soubory zařízení (GSD)	www.products.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
Výstupní parametry	16 bloků AI, 8 bloků DI
Vstup	8 bloků AO, 4 bloky DO
Podporované funkce	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 připojení MSCY0 (cyklická komunikace, master třídy 1 k slave) ■ 1 připojení MSAC1 (acyklická komunikace, master třídy 1 k slave) ■ 2 připojení MSAC2 (acyklická komunikace, master třídy 2 k slave) ■ Zámek zařízení: zařízení lze uzamknout pomocí hardwaru nebo softwaru. ■ Adresování pomocí přepínačů DIL nebo softwaru ■ GSD, PDM DD, DTM

9.8.3 Modbus RS485

Protokol	RTU / ASCII
Kódy funkcí	03, 04, 06, 08, 16, 23
Pro kódy funkcí je podporováno rozesílání	06, 16, 23
Výstupní údaje	16 měřených hodnot (hodnota, jednotka, stav), 8 digitálních hodnot (hodnota, stav)
Vstupní údaje	4 nastavené hodnoty (hodnota, jednotka, stav), 4 digitální hodnoty (hodnota, stav), diagnostické informace
Podporované funkce	Adresu lze konfigurovat pomocí přepínačů nebo softwaru

9.8.4 Modbus TCP

Port TCP	502
Připojení TCP	3
Protokol	RTU
Kódy funkcí	03, 04, 06, 08, 16, 23
Pro kódy funkcí je podporováno rozesílání	06, 16, 23
Výstupní údaje	16 měřených hodnot (hodnota, jednotka, stav), 8 digitálních hodnot (hodnota, stav)
Vstupní údaje	4 nastavené hodnoty (hodnota, jednotka, stav), 6 digitálních hodnot (hodnota, stav), diagnostické informace
Podporované funkce	Adresu lze konfigurovat pomocí DHCP nebo softwaru

9.8.5 Webový server

Webový server umožňuje úplný přístup ke konfiguraci zařízení, naměřeným hodnotám, diagnostickým zprávám, evidenčním záznamům a servisním datům prostřednictvím standardního routeru sítě WiFi/WLAN/LAN/GSM nebo 3G s uživatelsky definovanou adresou IP.

Port TCP	80
Podporované funkce	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dálkově řízená konfigurace zařízení ■ Konfigurace zařízení uložena/obnovena ■ Export protokolárních záznamů (formáty souborů: CSV, FDM) ■ Webový server přístupný přes DTM nebo Internet Explorer

9.9 Napájení

9.9.1 Napájecí napětí


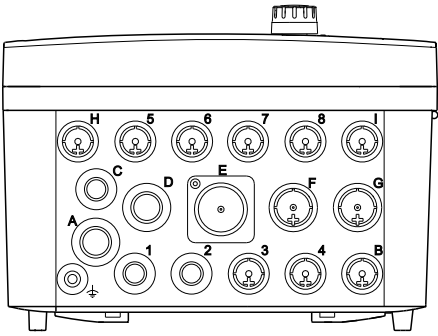
CM442

Podle provedení:
100 až 230 V AC ± 15 %, 50/60 Hz
24 V AC/DC +20 / -15 %, 50/60 Hz

CM444 a CM448

Podle provedení:
100 až 230 V AC ± 15 %, 50/60 Hz
24 V DC +20 / -15 %

9.9.2 Kabelové vývodky

Označení kabelové vývodky na dně skříňky zařízení	Vhodný vodič
B, C, H, I, 1-8	M16×1,5 mm / NPT3/8" / G3/8
A, D, F, G	M20×1,5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
	M12×1,5 mm
 a0018025	Doporučené přiřazení <div>1-8 Sensory 1-8 A Napájení B RS485 vstup nebo M12 DP/RS485 C Nepoužívat D, F, G Proudové výstupy a vstupy, relé H Nepoužívat I RS485 výstup nebo M12 Ethernet E Nepoužívat</div>

9.9.3 Specifikace kabelů

Kabelový vodič	Povolený průměr kabelu
M16×1,5 mm	4 až 8 mm (0,16 až 0,32")
M12×1,5 mm	2 až 5 mm (0,08 až 0,20")
M20×1,5 mm	6 až 12 mm (0,24 až 0,48")
NPT3/8"	4 až 8 mm (0,16 až 0,32")
G3/8	4 až 8 mm (0,16 až 0,32")
NPT1/2"	6 až 12 mm (0,24 až 0,48")
G1/2	7 až 12 mm (0,28 to 0,48")

9.9.4 Příkon

CM442

Podle napájecího napětí

- 100 až 230 V AC a 24 V AC:
Max. 55 VA
- 24 V DC:
Max. 22 W

CM444 a CM448

Podle napájecího napětí

- 100 až 230 V AC:
Max. 73 VA
- 24 V DC:
Max. 68 W

9.9.5 Pojistka

CM442

5×20 mm, 250 V, 4,0 A, zpožděná (T4.0A)

CM444 a CM448

Pojistku nelze vyměnit

9.10 Provozní charakteristiky

9.10.1 Čas odezvy

Proudové výstupy

t_{90} = max. 500 ms pro nárůst z 0 na 20 mA

Proudové vstupy

t_{90} = max. 330 ms pro nárůst z 0 na 20 mA

Digitální vstupy a výstupy

t_{90} = max. 330 ms pro přechod z nízké na vysokou úroveň

9.10.2 Referenční teplota

25 °C (77 °F)

9.10.3 Odchylka měření Vstupy senzorů

--> Dokumentace připojeného senzoru

9.10.4 Odchylka měření proudových vstupů a výstupů

Typické odchylky měření:

< 20 μ A (pro hodnoty proudu < 4 mA)

< 50 μ A (pro hodnoty proudu 4 až 20 mA)

obojí při 25 °C (77 °F)

Dodatečná odchylka měření v závislosti na teplotě:

< 1,5 μ A/K

9.10.5 Rozlišení proudových vstupů a výstupů

< 5 μ A

9.10.6 Opakovatelnost

--> Dokumentace připojeného senzoru

9.11 Okolní prostředí

9.11.1 Rozsah okolní teploty

CM442

–20 až 60 °C (0 až 140 °F)

CM444

- Obecně –20 až 55 °C (0 až 130 °F), s výjimkou balíčků pod druhým bodem v seznamu
- –20 až 50 °C (0 až 120 °F) pro následující balíčky:
 - CM444-**M40A7FI*****+...
 - CM444-**M40A7FK*****+...
 - CM444-**N40A7FI*****+...
 - CM444-**N40A7FK*****+...

CM448

- Obecně –20 až 55 °C (0 až 130 °F), s výjimkou balíčků pod druhým bodem v seznamu
- –20 až 50 °C (0 až 120 °F) pro následující balíčky:
 - CM448-***6AA*****+...
 - CM448-***8A4*****+...
 - CM448-***8A5*****+...
 - CM448-**28A3*****+...
 - CM448-**38A3*****+...
 - CM448-**48A3*****+...
 - CM448-**58A3*****+...
 - CM448-**68A3*****+...
 - CM448-**26A5*****+...
 - CM448-**36A5*****+...
 - CM448-**46A5*****+...
 - CM448-**56A5*****+...
 - CM448-**66A5*****+...

9.11.2 Skladovací teplota

–40... 80 °C (–40...175 °F)

9.11.3 Relativní vlhkost

10...95 %, nekondenzující

9.11.4 Krytí

IP 66/67, nepropustnost a odolnost proti korozi v souladu s NEMA TYP 4X

9.11.5 Odolnost vůči vibracím

Zkoušky okolního prostředí

Zkouška vibrací podle DIN EN 60068-2, říjen 2008

Zkouška vibrací podle DIN EN 60654-3, srpen 1998

Montáž na sloupek nebo na

trubku	10...500 Hz (sinusový)	
Kmitočtový rozsah	10...57,5 Hz:	0,15 mm
Amplituda	57,5...500 Hz:	2 g ¹⁾

Trvání zkoušky 10 frekvenčních cyklů na prostorovou osu, ve 3 prostorových osách (1 okt./min)

Montáž na stěnu

Kmitočtový rozsah	10...150 Hz (sinusový)	
Amplituda	10...12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9...150 Hz:	0,5 g ¹⁾

Trvání zkoušky 10 frekvenčních cyklů na prostorovou osu, ve 3 prostorových osách (1 okt./min)

1) g ... gravitační zrychlení (1 g \approx 9,81 m/s²)

9.11.6 Elektromagnetická kompatibilita

Rušivé emise a odolnost vůči rušení v souladu s EN 61326-1: 2006, třída A pro průmyslové použití

9.11.7 Elektrické zabezpečení

IEC 61010-1, zařízení třídy I

Nízké napětí: přepětí kategorie II

Prostředí < 3 000 m (< 9 840 ft) nad mořem

9.11.8 Stupeň znečištění

Výrobek je vhodný pro stupeň znečištění 4.

9.11.9 Kompenzace tlaku na okolní prostředí

Filtr vyrobený z materiálu GORE-TEX používán jako prvek zajišťující kompenzaci tlaku
Zajišťuje kompenzaci tlaku na okolní prostředí a zaručuje ochranu IP.

9.12 Mechanická konstrukce

9.12.1 Rozměry

--> oddíl „Montáž“

9.12.2 Hmotnost

cca 2,1 kg (4,63 lbs), podle provedení

9.12.3 Materiály

Spodní část skříňky	PC-FR
Kryt displeje	PC-FR
Fólie na displeji a funkčních tlačítkách	PE
Těsnění skříňky	EPDM
Boční panely modulu	PC-FR
Kryty modulu	PBT GF30 FR
Montážní lišta pro kabely	PBT GF30 FR, nerezová ocel 1.4301 (AISI304)
Svorky	Nerezová ocel 1.4301 (AISI304)
Šrouby	Nerezová ocel 1.4301 (AISI304)

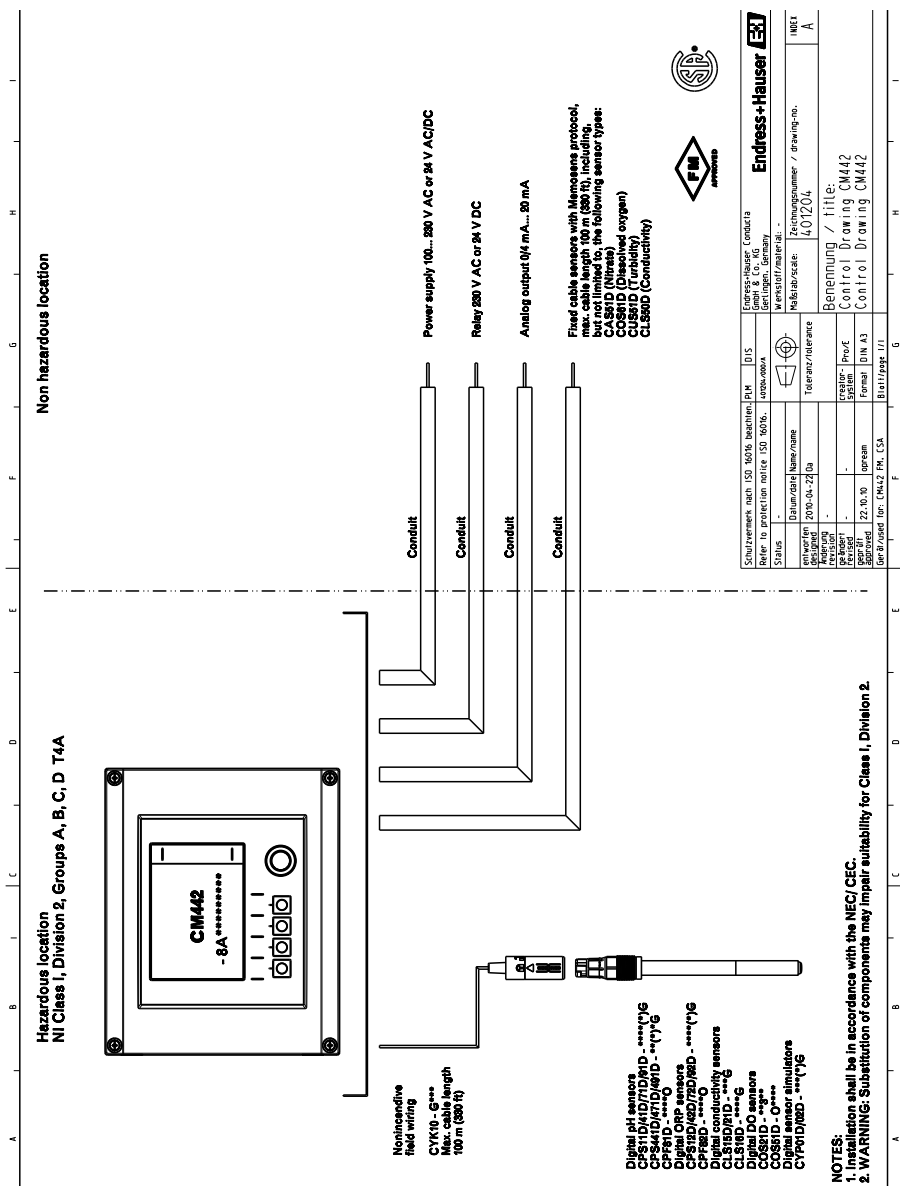
10 Instalace a provoz v nebezpečném prostředí Třída I Div. 2

10.1 Okolní prostředí/vlastnosti

Zařízení nevytvářející jiskry pro použití ve specifikovaných, potenciálně výbušných prostředích podle:

- Třídy I Div. 2
- Skupiny plynů A, B, C, D
- Teplotní třída T4, T_a = 60 °C
- Rozměrový nákres: 401204
- Vhodné pro vnitřní a vnější použití podle NEMA 4X, IP66/67

10.2 Rozměrový nákres



NOTES:

2. **WARNING:** Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.

a0018207

Rejstřík

A

Adresa sběrnice	43
Architektura zařízení	9–10

B

Bezpečnost práce	7
Bezpečnost provozu	7
Bezpečnost výrobku	7
Bezpečnostní pokyny	
Bezpečnost práce	7
Bezpečnost provozu	7
Bezpečnost výrobku	7
Určený způsob použití	6

C

Čas odezvy	67
cCSAus	12
Chemoclean	38
Čistící jednotka CAS4OD	37

D

Datová přenosová rychlost	59
DDs	63
Demontáž	18
Digitální vstup	58
Digitální vstup/výstup	
připojení	32
Digitální výstup	60
Displej	45
Funkční tlačítka	54
Dokumentace	5

E

Elektrické připojení	19, 22–40
kabelové vývodky	65
pojistka napájení	66
příkon	66
specifikace kabelu	66
Elektrické zabezpečení	69
Elektromagnetická kompatibilita	7
Elektrotechnik	19
EMC	69
Ethernet	
Rychlý průvodec připojením	21

F

FM/CSA	12
Funkční tlačítka	54

G

Galvanická izolace	59
--------------------------	----

H

HART	
Rychlý průvodec připojením	19
Hmotnost	70

I

Identifikace	
typový štítek	11
výrobní číslo	12
Identifikace výrobce	63
Identifikace výrobku	11
Indikace stavu	45
Instalační pokyny	
montáž na sloupky	15
montáž na stěnu	17
montáž na zábradlí	16
montážní deska	14
ochranná stříška proti povětrnostním	
vlivům	14
rozměry	13

K

Kabelové svorkovnice	24
Kabelové vývodky	65
Kódování signálu	59
Kompenzace tlaku	69
Konfigurace	
akce	48
číselné hodnoty	48
pouze zobrazení	47
seznam možných voleb	47
tabulky	50
uživatelsky upravený text	49
Kontrola	
instalace a funkce	51
montáž	18
připojení	44
Krytí	43, 68

L

LED	39
Linearizace	60

M

Materiály	70
MCERTS	12
Mechanická konstrukce	
hmotnost	70
materiály	70
rozměry	13, 70
Menu	
základní nastavení	53
zobrazení/ovládání	51
Měřená veličina	57
Měřicí režim	54
Měřicí zařízení	
Montáž	15
Modbus	
Rychlý průvodce připojením	21
Montáž	13, 15–17
kontrola	18
Montáž na sloupek	15
Montáž na stěnu	17
Montáž na zábradlí	16
Montážní deska	14

N

Napájecí napětí	65
CM442	25
CM444/CM448	27
Napájení	65
Nastavení jazyka ovládání	51
Nastavení zobrazení	51

O

Obsluha	
koncepce obsluhy	46
konfigurace	47
Ochranná stříška proti povětrnostním vlivům	14
Odchylna měření	
proudové vstupy	67
proudové výstupy	67
vstupy senzorů	67
Odolnost vůči vibracím	69

Okolní prostředí

EMC	69
Kompenzace tlaku	69
krytí	68
Odolnost vůči vibracím	69
relativní vlhkost	68
rozsah okolní teploty	68
stupeň znečištění	69
Opakovatelnost	67
Otevření skříňky	22
Ovládání	
displej a ovládací prvky	45
Označení CE	12

P

Podmínky připojení	19
Pojistka napájení	66
Popis přístroje	8
Porty	9
Použití	6
Příkon	66
Připojení	
Chemoclean	38
čisticí jednotka CAS40D	37
Digitální vstup/výstup	32
kontrola	44
napájecí napětí	25, 27
objímky pro kabely	24
ochranné zemnění	23
proudový vstup	36
proudový výstup	36
relé	37
sběrnice	39
senzory	29–31
stínění kabelu	23
zemnění pro kabely	23
Připojení ochranného zemnění	23
Připojení stínění kabelu	23
PROFIBUS DP	
Rychlý průvodce připojením	20
Prohlášení o shodě	12
Proměnné zařízení	63
Prostředí	
Elektrické zabezpečení	69
skladovací teplota	68

Proudový vstup			
připojení	36		
technická data	58		
Proudový výstup			
připojení	36		
technická data	61		
Provozní charakteristiky			
čas odezvy	67		
odchylka měření	67		
opakovatelnost	67		
referenční teplota	67		
rozlišení	67		
Průřez vodičů	62		
R			
Referenční teplota	67		
Relativní vlhkost	68		
Relé	37		
průřez vodičů	62		
spínací kapacita	62		
Rozlišení			
proudové vstupy	67		
proudové výstupy	67		
Rozměrový náčrt	71		
Rozměry	13, 70		
Rozsah dodávky	12		
Rozsah měření	57		
S			
Sběrnice			
konektor M12	40		
modul 485	39		
nastavení adresy prostřednictvím hardwaru	43		
zakočení	42		
Schéma terminálu	10		
Schválení	12		
Senzory			
připojení	29–31		
typy	29		
Skladovací teplota	68		
Skříňka			
otevřena	8		
uzavřena	8		
Soubory s popisem zařízení	63		
Specifikace kabelu	57, 66		
Stav zařízení	56		
Stupeň znečištění	69		
Symbole	4		
Symbole zobrazení	56		
T			
Technická data	57		
mechanická konstrukce	70		
okolní prostředí	68		
provozní charakteristiky	67		
vstup	57		
výstup	59		
Typ zařízení	63		
Typový štítek	11		
Typy relé	61		
U			
Údaje specifické pro daný protokol	63		
Určený způsob použití	6		
Uvedení do provozu	51		
Přípravné kroky	43		
zapínání jednotky	51		
V			
Verze HART	63		
Vstup			
číslování	9		
Digitální vstup	58		
měřená veličina	57		
proudový vstup	58		
rozsah měření	57		
specifikace kabelu	57		
typ vstupu	57		
vstupní signál	57		
Vstupní přejímka	11		
Výrobní číslo	12		
Výstrahy	4		
Výstup			
číslování	9		
Digitální výstup	60		
linearizace	60		
proudový výstup	61		
relé	61		
údaje specifické pro daný protokol	63		
Výstupní parametry			
signál při alarmu	60		
výstupní signál	59		
zatížení	60		

Vzdálený provoz

Ethernet	21
HART	19
Modbus	21
PROFIBUS DP	20
Webový server	21

W

Webový server

Rychlý průvodce připojením	21
----------------------------------	----

Z

Základní nastavení	53
Zakončení sběrnice	42
Zámek klávesnice	47
Zamykání ovládacích tlačítek	47
Zapínání jednotky	51
Zásuvná místa	9
Zatížení	60
Zemnění kabelů	23
Zobrazení	54
měřicí režim	54
přiřazení	56
stav zařízení	56
Zobrazení přiřazení	56



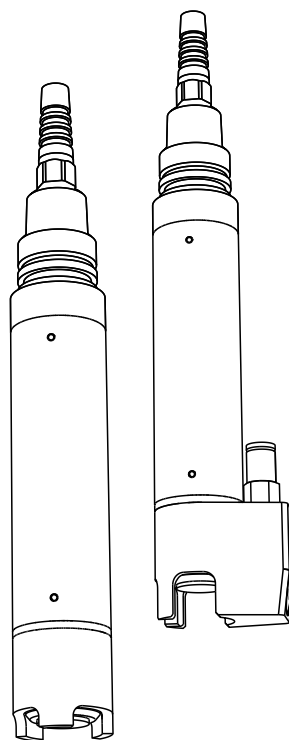
71212854

www.addresses.endress.com

Pokyny k obsluze

Oxymax COS61D

Senzor rozpuštěného kyslíku
S protokolem Memosens







Obsah








1	Informace k dokumentu	3	10	Údržba	25
1.1	Výstrahy	3	10.1	Harmonogram údržby	25
1.2	Použité symboly	3	10.2	Úkoly údržby	25
2	Základní bezpečnostní pokyny	4	10.3	Vyčistěte vnější plochy senzoru.	26
2.1	Požadavky pro personál	4	10.4	Čištění optických prvků senzoru	26
2.2	Určený způsob použití	4	10.5	Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály	26
2.3	Bezpečnost práce	4	11	Příslušenství	28
2.4	Bezpečnost provozu	4	11.1	Armatury (výběr)	28
2.5	Bezpečnost výrobku	5	11.2	Držák armatury	28
3	Popis přístroje, funkce	6	11.3	Měřicí kabel	28
3.1	Princip optického měření	6	11.4	Gel pro navození podmínek nulového bodu	28
3.2	Konstrukce senzoru	7	11.5	Ochranný kryt	29
3.3	Technologie Memosens	8	11.6	Čistící jednotka	29
3.4	Fluorescenční víčko	8	11.7	Kalibrační nádoba	29
4	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	9	12	Opravy	30
4.1	Vstupní přejímka	9	12.1	Náhradní díly a spotřební materiály	30
4.2	Identifikace výrobku	9	12.2	Zpětné odeslání	30
4.3	Rozsah dodávky	10	12.3	Likvidace	30
5	Montáž	11	13	Technické údaje	31
5.1	Montážní podmínky	11	Rejstřík		34
5.2	Montáž senzoru	12			
5.3	Příklady instalací	15			
5.4	Kontrola po instalaci	18			
6	Elektrické připojení	19			
6.1	Připojení senzoru	19			
6.2	Zajištění stupně ochrany	19			
6.3	Kontrola po připojení	19			
7	Kalibrace a justace	20			
7.1	Typy kalibrace	20			
7.2	Interval kalibrace	20			
7.3	Kalibrace ve vzduchu	20			
7.4	Příklad výpočtu kalibrační hodnoty	21			
8	Uvedení do provozu	23			
8.1	Kontrola funkcí	23			
8.2	Kalibrace senzoru	23			
8.3	Automatické čištění senzoru	23			
9	Vyhledávání a odstraňování závad	24			
9.1	Pokyny k odstraňování potíží	24			
9.2	Zkontrolujte senzor	24			

1 Informace k dokumentu

1.1 Výstrahy

Struktura bezpečnostního symbolu	Význam
 Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, dojde k těžkým zraněním nebo ke smrti.
 Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, může dojít k těžkým zraněním nebo k smrti.
 Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte této situaci, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním.
 Příčina/situace Příp. následky nerespektování ► Opatření/pokyn	Tento symbol upozorňuje na situace, které mohou vést k věcným škodám.

1.2 Použité symboly

Symbol	Význam
	Dodatečné informace, tipy
	Povoleno nebo doporučeno
	Zakázáno či nedoporučeno
	Odkaz na dokumentaci k přístroji
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Výsledek kroku

2 Základní bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky pro personál

- Montáž, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu měřicího systému smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.
- Odborný personál musí mít pro uvedené činnosti oprávnění od vlastníka/provozovatele závodu.
- Elektrické připojení smí být prováděno pouze pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací.
- Odborný personál si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Poruchy měřicího systému smí odstraňovat pouze oprávněný a náležitě kvalifikovaný personál.



Opravy, které nejsou popsány v přiloženém návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce nebo servisní organizace.

2.2 Určený způsob použití

Senzor kyslíku je vhodný pro průběžné měření rozpuštěného kyslíku ve vodě.

Hlavními oblastmi použití jsou následující:

- Čistírny odpadních vod
 - Měření a regulace kyslíku v nádržích aktivovaných kalů pro vysoce efektivní proces biologického čištění
 - Monitoring obsahu kyslíku na odtoku čistíren odpadních vod
- Monitorování vodních zdrojů
 - Měření kyslíku v řekách, jezerech nebo mořích jako ukazatel kvality vody
- Úpravy vod
 - Měření kyslíku pro monitoring aktuálního stavu, např. pitné vody (obohacení kyslíkem, ochrana proti korozi atd.)
- Rybí farmy
 - Měření a regulace kyslíku k zajištění optimálních podmínek pro život a růst

Používání zařízení pro jiný účel než pro uvedený představuje nebezpečí pro osoby i pro celý měřicí systém, a proto takové používání není dovoleno.

Výrobce není zodpovědný za škody způsobené nesprávným nebo nepovoleným používáním.

2.3 Bezpečnost práce

Jako uživatel jste odpovědný za dodržování následujících bezpečnostních předpisů:

- instalačních předpisů
- místních norem a předpisů

pravidel pro elektromagnetickou kompatibilita

- Tento produkt byl zkoušen z hlediska elektromagnetické kompatibility v souladu s relevantními evropskými normami pro průmyslové aplikace.
- Uvedená elektromagnetická kompatibilita se vztahuje pouze na takové produkty, které byly zapojeny v souladu s pokyny v tomto návodu k obsluze.

2.4 Bezpečnost provozu

1. Před uvedením celého měřicího systému do provozu zkontrolujte správnost veškerých připojení. Přesvědčte se, zda elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.

2. Poškozené díly neuvádějte do provozu a chraňte je před neúmyslným uvedením do provozu. Poškozený díl označte jako vadný.
3. Pokud poruchy nelze odstranit:
Díly se musí vyřadit z provozu a chránit před neúmyslným uvedením do provozu.

UPOZORNĚNÍ

Pokud nevypnete čisticí systém před kalibrací nebo před údržbářskými pracemi, riskujete zranění způsobené médii nebo čisticím prostředkem

- ▶ Pokud je čisticí systém připojený, vypněte ho dříve, než budete vyjímat senzor z média.
- ▶ Jestliže čisticí systém nechcete vypnout, protože si přejete provést zkoušku funkce čištění, použijte ochranný oblek, brýle a rukavice nebo proveďte příslušná opatření.

2.5 Bezpečnost výrobku

Výrobek byl zkonstruován a ověřen podle nejnovějších bezpečnostních pravidel a byl expedován z výrobního závodu ve stavu bezpečném pro jeho provozování. Přitom byly zohledňovány příslušné vyhlášky a evropské normy.

3 Popis přístroje, funkce

3.1 Princip optického měření

Konstrukce senzoru

Molekuly citlivé na kyslík (markery) jsou integrovány do opticky aktivní vrstvy (fluorescenční vrstva).

Povrch fluorescenční vrstvy je v kontaktu s médiem.

Optické prvky senzoru jsou nasměrovány ke spodní straně fluorescenční vrstvy.

Proces měření (princip zhášení)

Jestliže se senzor ponoří do média, velmi rychle je ustavena rovnováha mezi parciálním tlakem kyslíku v médiu a ve fluorescenční vrstvě.

1. Optické prvky senzoru vysílají impulzy zeleného světla k fluorescenční vrstvě.
2. Markery „odpovídají“ (fluoreskují) impulzy červeného světla.
 - ↳ Doba trvání a intenzita signálů odezvy je přímo úměrná obsahu kyslíku a parciálnímu tlaku.

Jestliže médium neobsahuje žádný kyslík, signály odezvy jsou dlouhé a velmi intenzivní.

Molekuly kyslíku překrývají molekuly markerů. V důsledku toho jsou signály odezvy kratší a méně intenzivní.

Výsledek měření

- Senzor vrací signál, který je proporcionální ke koncentraci kyslíku v médiu.

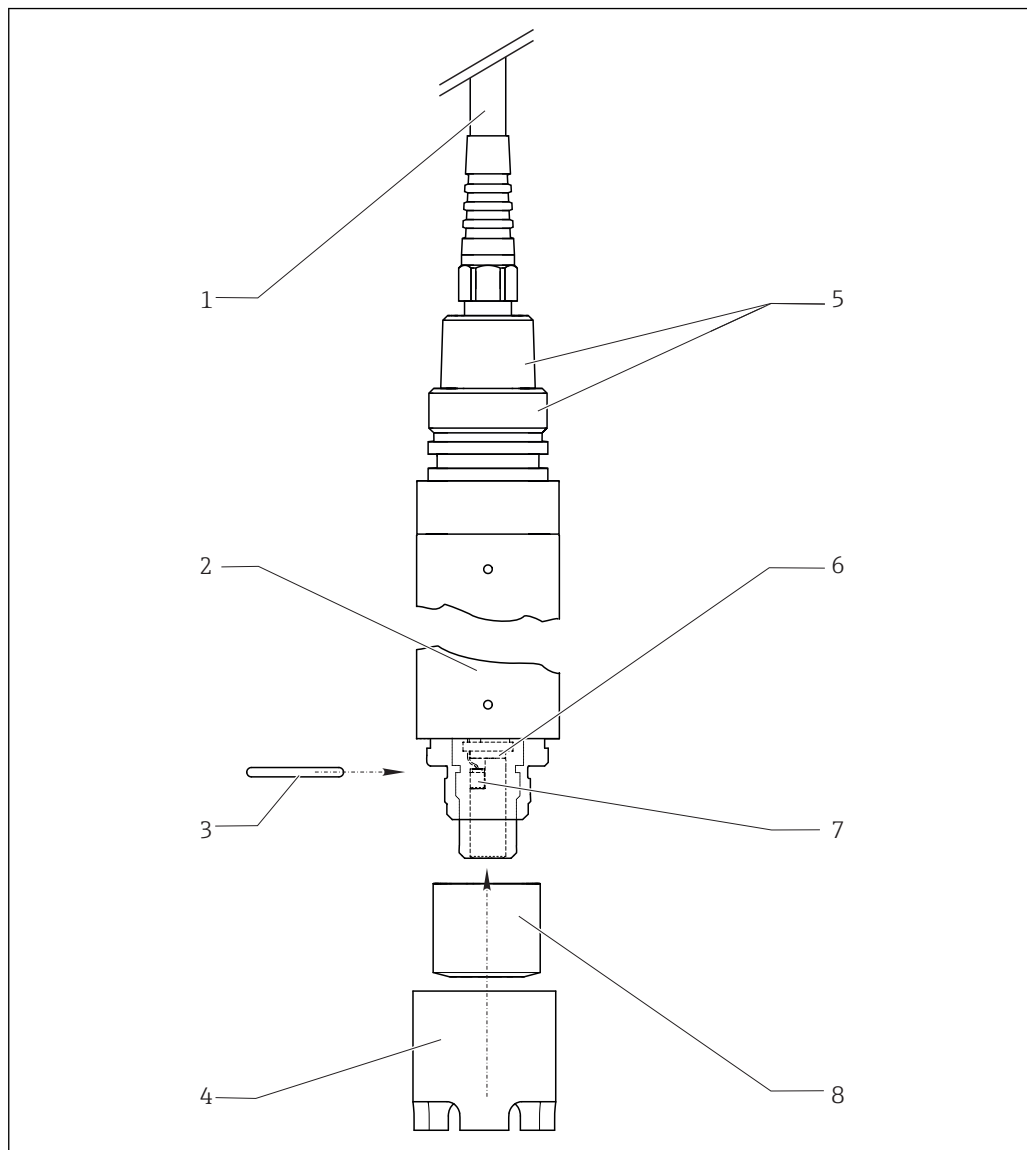
Teplota média a tlaku vzduchu jsou již zohledněny při výpočtu probíhajícím v senzoru.

Vedle standardních hodnot koncentrace, indexu nasycení a parciálního tlaku senzor vrací rovněž raw hodnotu v μs . Tato hodnota odpovídá době doznívání fluorescence a činí přibližně 20 μs ve vzduchu a přibližně 60 μs v médiích bez přítomnosti kyslíku.



Pro zaručení optimálního výsledku měření je třeba během kalibrace do převodníku zadat aktuální tlak vzduchu. V případě slaných médií byste měli zadat rovněž hodnotu salinity. Pro účely měření v jednotkách % Vol nebo % SAT musíte zadat také aktuální provozní tlak v režimu měření.

3.2 Konstrukce senzoru




A0013516

1 Konstrukce senzoru

1	Kabel senzoru	5	Šroubované spojení
2	Tělo senzoru	6	Detektor
3	O-kroužek	7	Světelná dioda
4	Ochranný kryt	8	Fluorescenční víčko

Senzor se skládá z následujících funkčních jednotek:

- Tělo senzoru
- Hlavice senzoru s optickými prvky (emitor a detektor)
- Fluorescenční víčko
- Ochranný kryt

Jako alternativu k ochrannému krytu můžete použít rozprašovací hlavici COR3 (→  29) pro provoz v ponorném uspořádání s čištěním.

3.3 Technologie Memosens

Senzory s protokolem Memosens mají integrovanou elektronickou jednotku, která ukládá kalibrační data a další informace. Jakmile je senzor připojen, data senzoru se automaticky přenesou do převodníku a používají se k výpočtu měření hodnoty. Data senzoru můžete vyvolat prostřednictvím příslušné nabídky DIAG.

Digitální senzory mohou ukládat data měřicího systému přímo v senzoru. Mezi ně patří následující:

- Údaje o výrobci
 - Výrobní číslo
 - Objednací kód
 - Datum výroby
- Kalibrační data
 - Datum kalibrace
 - Kalibrační hodnoty
 - Počet kalibrací
 - Výrobní číslo převodníku použitého při poslední kalibraci
- Provozní údaje
 - Rozsah teploty aplikace
 - Datum prvního uvedení do provozu
 - Počet hodin provozu za extrémních podmínek

3.4 Fluorescenční víčko

Kyslík rozpuštěný v médiu difunduje do fluorescenčního víčka. Proudění není nutné, ale zvyšuje se rychlost odezvy měřicího systému a proudění zaručuje reprezentativnější měřenou hodnotu ve srovnání s měřením ve statickém médiu.

Víčko je propustné pouze pro rozpuštěné plyny. Jiné látky rozpuštěné v kapalině, např. ionty, membránou neprojdou. Proto nemá vodivost média žádný vliv na měřicí signál.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

1. Zkontrolujte, zda není poškozený obal.
 - ↳ O jakémkoli případném poškození obalu informujte svého dodavatele. Uschovejte prosím poškozený obal, dokud nebude tato záležitost dořešena.
2. Ověřte, zda není poškozený obsah balení.
 - ↳ O jakémkoliv případném poškození obsahu informujte svého dodavatele. Uschovejte prosím poškozené zboží, dokud nebude tato záležitost dořešena.
3. Zkontrolujte, zda je obsah dodávky kompletní a zda nic nechybí.
 - ↳ Porovnejte rozsah dodávky s dodacími dokumenty a vaší objednávkou.
4. Pro uskladnění a přepravu výrobek zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před nárazy a vlhkostí.
 - ↳ Optimální ochranu zajišťují materiály původního balení. Je nutno dodržovat pravidla podmínek okolního prostředí (viz „Technické údaje“).

Pokud máte jakékoliv dotazy, kontaktujte prosím svého dodavatele nebo nejbližší obchodní středisko.

4.2 Identifikace výrobku

4.2.1 Typový štítek

Na typovém štítku jsou uvedeny následující informace o vašem přístroji:

- Identifikace výrobce
- Objednací kód
- Rozšířený objednací kód
- Výrobní číslo
- Bezpečnostní a výstražné pokyny

- Porovnejte údaje na typovém štítku s vaší objednávkou.

4.2.2 Identifikace výrobku

Internetové stránky s informacemi o výrobku

www.endress.com/cos61d

Vysvětlení objednáčního kódu

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:

- na typovém štítku
- v dodacích dokladech

Kde najdete informace o výrobku

1. Přejděte na stránky s informacemi o vašem výrobku na internetu.
2. Dole na stránce zvolte odkaz „Online Tools“ (on-line nástroje) a pak klikněte na „Check your device features“ (= zobrazení technických údajů o vašem přístroji).
 - ↳ Otevře se následující okno.

3. Do vyhledávacího políčka vepište výrobní číslo z typového štítku a pak vyberte volbu „Show details“ (= zobrazení detailů).
 - ↳ Na základě objednávacího kódu se vám objeví veškeré technické informace (vybraná možnost).

4.3 Rozsah dodávky

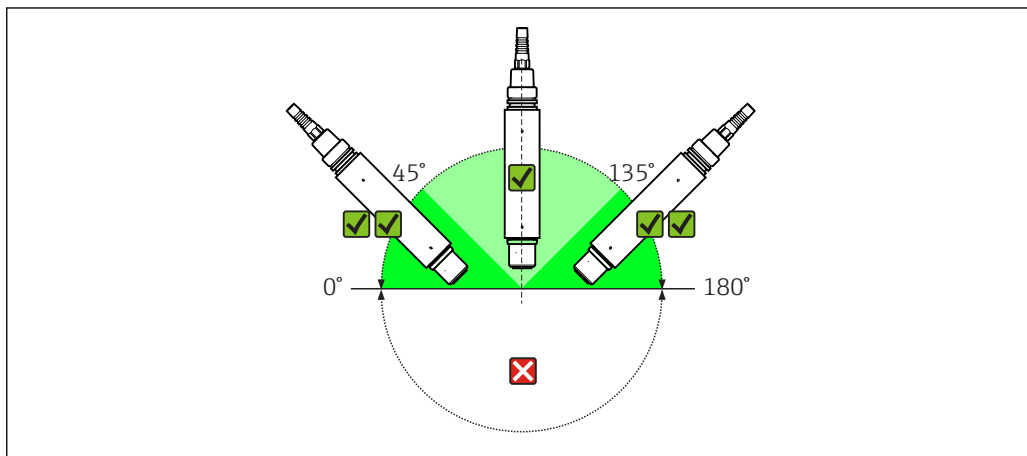
Rozsah dodávky senzoru

- Senzor kyslíku s přepravní krytkou nebo namontovaným čisticím systémem (volitelně)
- Návod k obsluze

5 Montáž

5.1 Montážní podmínky

5.1.1 Orientace



2 Montážní úhel

✓✓ Doporučený úhel sklonu

Senzor musí být namontován s úhlem sklonu do armatury, držáku nebo příslušného procesního připojení. Doporučený úhel: 45°, pro zamezení tvorby vzduchových bublin. Při úhlu sklonu 45° až 135° mohou vzduchové bubliny u membrány citlivé na kyslík zvýšit měřenou hodnotu.

Senzor lze namontovat až do vodorovné orientace do armatury, držáku nebo vhodného procesního připojení. Optimální instalační úhel činí 45°.

Jiné úhly a instalace v převrácené poloze se nedoporučují. Důvod: možná tvorba usazenin a v důsledku chybné měřené hodnoty.



Dodržujte pokyny pro instalaci senzorů uvedené v návodu k obsluze pro použitou armaturu.

5.1.2 Montážní poloha

- Zvolte montážní polohu, která bude i v pozdější době snadno přístupná.
- Zajistěte, aby svislé sloupky a instalace byly důsledně upevněné a nepřenášely vibrace.
- Zvolte takovou montážní polohu, která bude poskytovat typickou koncentraci kyslíku v konkrétní aplikaci.

5.2 Montáž senzoru

5.2.1 Systém měření

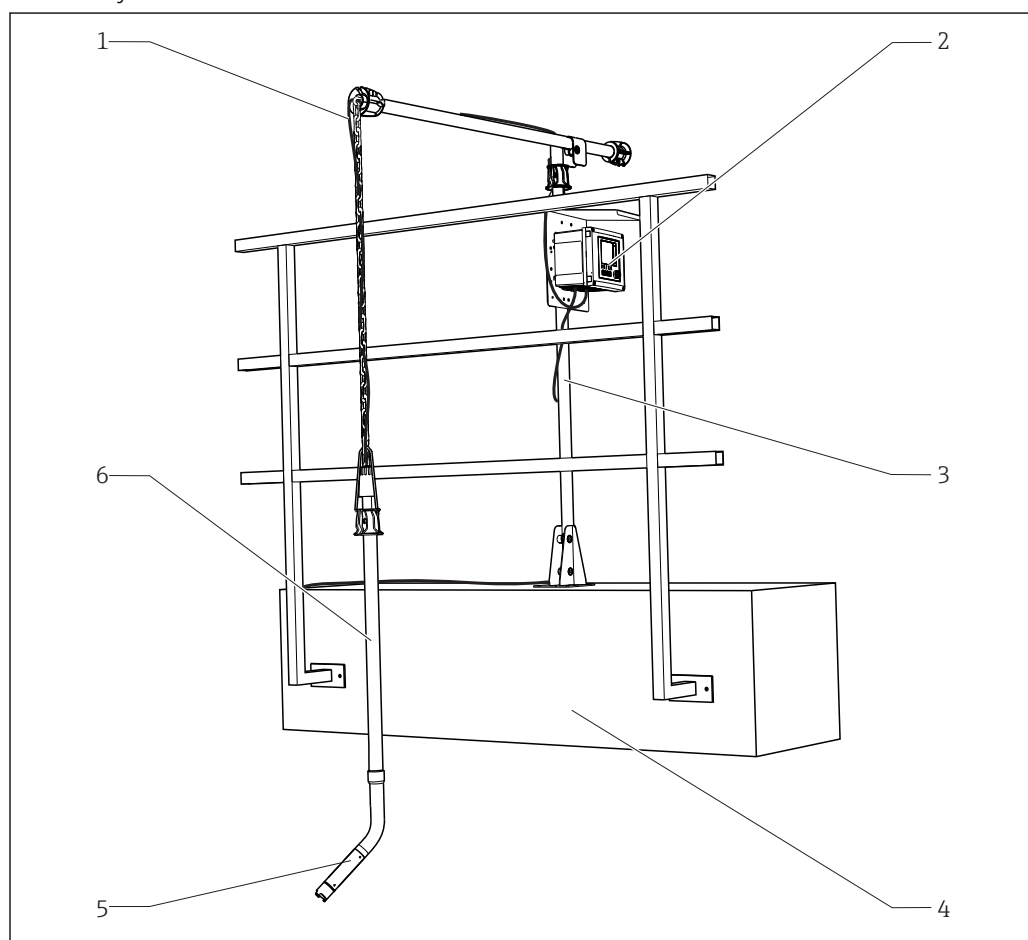
COS61D

Kompletní měřicí systém obsahuje alespoň následující součásti:

- Senzor kyslíku Oxymax COS61D
- Vícekanálový převodník Liquiline CM44x
- Kabel senzoru, volitelně s konektorem M12
- Armatura, např. průtočná armatura COA250, ponorná armatura CYA112 nebo retrakční armatura COA451

Volitelně:

- Držák armatury Flexdip CYH112 pro ponorné uspořádání
- Prodlužovací kabel CYK11
- Čistící systém



A0012882

3 Příklad měřicího systému s COS61D

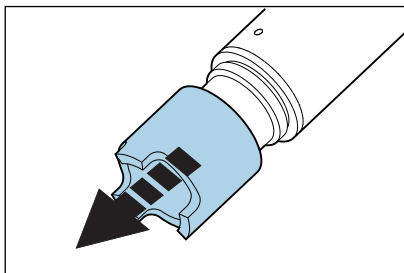
- 1 Kabel senzoru
2 Liquiline CM44x
3 Flexdip CYH112

- 4 Okraj nádrže se zábradlím
5 Oxymax COS61D
6 Flexdip CYA112

5.2.2 Montáž čisticí jednotky

Pokud čisticí jednotka není dodaná v předem sestaveném stavu:

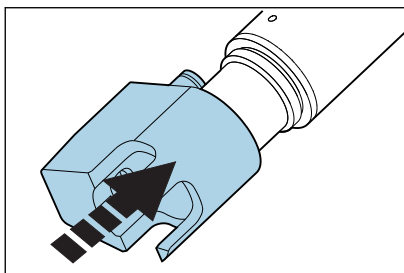
1.



Odšroubujte ochranný kryt.

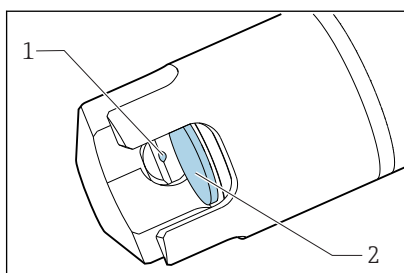
↳ Uchovejte ochranný kryt pro možné pozdější využití později bez čisticí jednotky.

2.



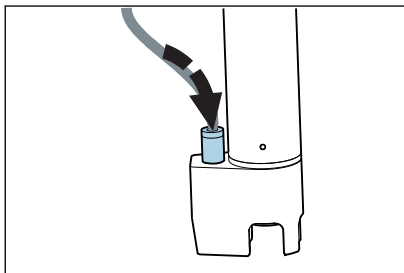
Opatrně našroubujte pouzdro stopky až na doraz.

↳ Čisticí tryska by nyní měla být ve stejné úrovni jako ploška senzoru.



- 1 Čisticí tryska
- 2 Ploška senzoru

3.



Připojte hadici pro přívod stlačeného vzduchu (dostupnost je třeba zajistit lokálně) nebo kompresoru (→ ☞ 29) k hadicové přípojce čisticí jednotky.

5.2.3 Instalace místa měření

Je vyžadována montáž do vhodné armatury (v závislosti na aplikaci)

⚠ VAROVÁNÍ**Elektrické napětí**

V případě poruchy může být přítomno napětí na neuzemněných kovových armaturách a je zakázáno se jich dotýkat.

- ▶ Při použití kovových armatur a montážních prostředků dodržujte národní předpisy týkající se uzemnění.



V případě provozu v ponořeném stavu nainstalujte jednotlivé moduly mimo nádrž na pevnou základnu. Konečnou instalaci proveďte výhradně v určené montážní poloze. Zvolte montážní polohu se snadným přístupem.

Při kompletní instalaci místa měření postupujte následovně:

1. Namontujte do procesu výsuvnou nebo průtočnou armaturu (pokud se používá).
2. Připojte přívod vody pro oplach připojení (pokud používáte armaturu s funkcí čištění).
3. Namontujte a připojte senzor kyslíku.

OZNÁMENÍ**Chyby, které mohou vzniknout při montáži**

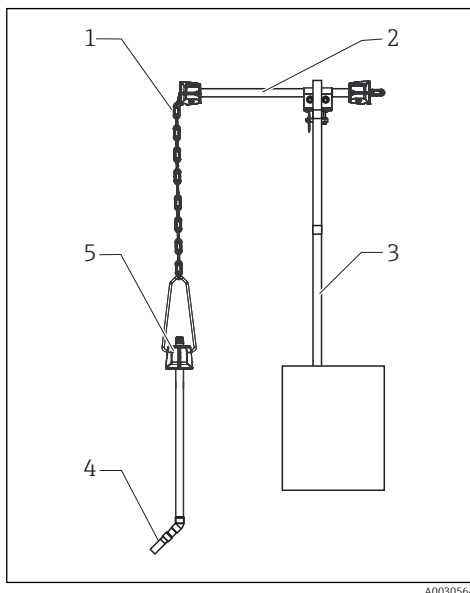
Rozpojený obvod kabelu, ztráta senzoru v důsledku odpojení kabelu, odšroubování fluorescenčního víčka

- ▶ Neinstalujte senzor volným zavěšením za kabel.
- ▶ Našroubujte senzor do armatury tak, aby kabel nebyl zkroucený.
- ▶ Při montáži nebo demontáži tělesa senzoru je držte pevně. Otáčejte jím **pouze prostřednictvím šestihranné matice** na zesílené spojce. Jinak byste mohli odšroubovat fluorescenční víčko. To by poté zůstalo v armatuře nebo procesu.
- ▶ Zamezte působení nadměrné tahové síly na kabel (např. v důsledku trhavého tahání).
- ▶ Zvolte montážní polohu se snadným přístupem pro pozdější kalibrace.
- ▶ Dodržujte pokyny pro instalaci senzorů uvedené v návodu k obsluze pro použitou armaturu.

5.3 Příklady instalací

5.3.1 Ponorná instalace

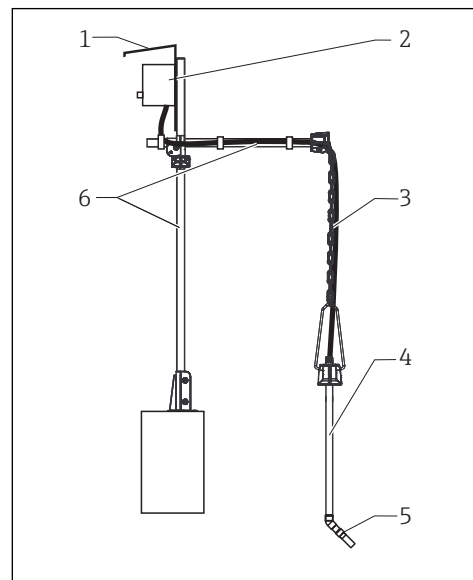
Univerzální držák a řetězová armatura



A0030564

4 Řetězový držák na výložníku

- 1 Řetěz
- 2 Držák Flexdip CYH112
- 3 Lišta
- 4 Senzor Oxymax
- 5 Armatura pro odpadní vody FlexdipCYA112

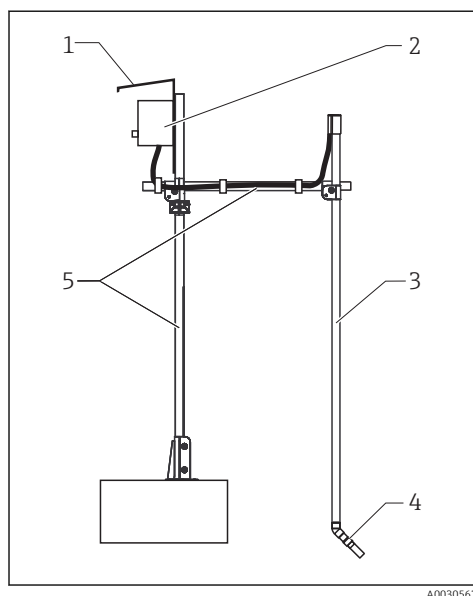


A0030565

5 Řetězový držák na svislém sloupku

- 1 Ochranná stříška CYY101
- 2 Kontrolér/převodník
- 3 Řetěz
- 4 Armatura pro odpadní vody Flexdip CYA112
- 5 Senzor Oxymax
- 6 Držák Flexdip CYH112

Univerzální držák a pevná ponorná trubka

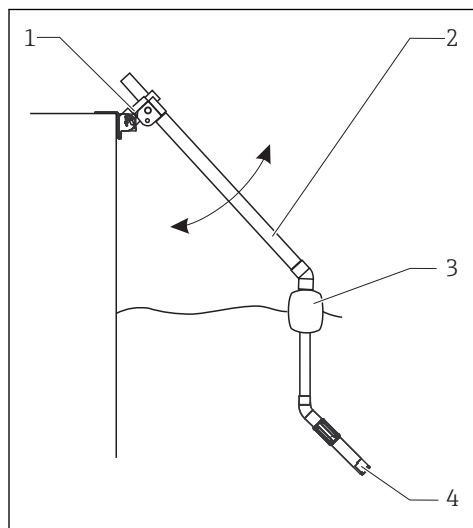


A0030567

6 Držák armatury s ponornou trubicí

- 1 Ochranná stříška
- 2 Kontrolér/převodník
- 3 Ponorná armatura Flexdip CYA112
- 4 Senzor Oxymax
- 5 Držák armatury Flexdip CYH112

Montáž u nádrže s ponornou trubkou



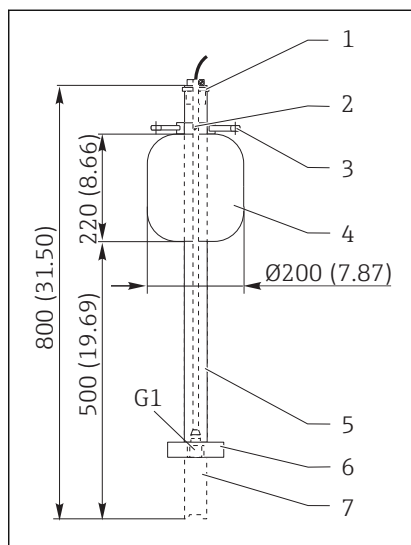
A0030568

7 Montáž na okraj nádrže

- 1 Kývadlový držák CYH112
- 2 Armatura Flexdip CYA112
- 3 Plovák armatury
- 4 Senzor Oxymax

Plovák

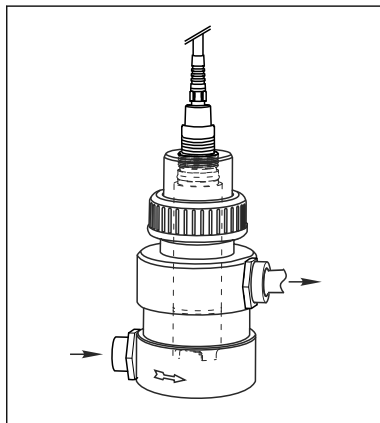
Plovák CYA112 je určen k použití v případě velkých výkyvů hladiny vody, například v řekách nebo jezerech.



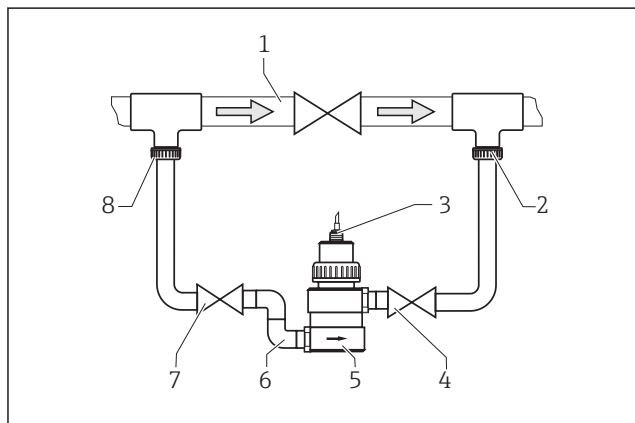
- 1 Kabelová trasa s ochranou proti mechanickému namáhání a krytem proti dešti
- 2 Upevňovací kroužek pro lano a řetězy s připevňovacím šroubem
- 3 Oka Ø 15, 3 × 120° pro ukotvení
- 4 Plastový plovák, odolný vůči slané vodě
- 5 Potrubí 40 × 1, nerezová ocel 1.4571
- 6 Nárazník a závaží
- 7 Senzor kyslíku

8 Rozměry v mm (palcích)

5.3.2 Průtočná armatura COA250



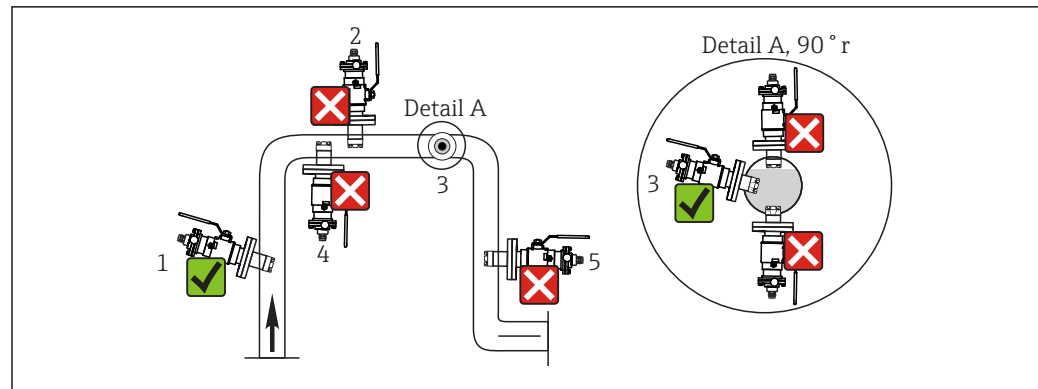
9 COA250



10 Průtočná by-pass instalace s ručně ovládanými ventily nebo elektromagnetickými ventily

- 1 Hlavní potrubí
- 2 Zpětné vedení média
- 3 Senzor kyslíku
- 4, 7 Ručně ovládané nebo elektromagnetické ventily
- 5 Průtočná armatura COA250-A
- 6 90° potrubní koleno
- 8 Odvod média

5.3.3 Retrakční armatura COA451



A0030571

11 Přípustné a nepřípustné montážní polohy senzoru s výsuvnou armaturou COA451

- 1 Stoupací potrubí, nejlepší poloha
- 2 Vodorovné potrubí, senzor vrchní stranou dolů, nepřípustné v důsledku vzniku vzduchového polštáře nebo tvorby pěny z bublinek
- 3 Vodorovné potrubí, boční instalace s přípustným montážním úhlem (podle verze senzoru)
- 4 Potrubí s průtokem směrem dolů, nepřípustné

OZNÁMENÍ

Senzor není plně ponořen v médiu, nánosy na membráně senzoru nebo optice senzoru, senzor nainstalován vrchní stranou dolů

Může dojít k nesprávným měřením, která mohou mít vliv na místo měření.

- Neinstalujte armaturu v místech, kde mohou vznikat vzduchové kapsy či pěna z bublinek nebo kde se rozptýlené částice mohou usazovat na membráně senzoru nebo optice senzoru (položka 2).

5.4 Kontrola po instalaci

- Jsou senzor a kabel nepoškozené?
- Je orientace správná?
- Je senzor nainstalován v armatuře a nevisí volně na kabelu?
- Zamezte vnikání vlhkosti instalací ochranného víčka na ponornou armaturu.

6 Elektrické připojení

VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím

Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt

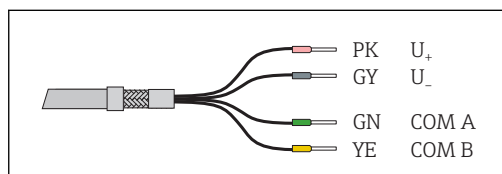
- Elektrické zapojení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.
- Odborný elektrotechnik je povinen si přečíst tento návod k obsluze, musí mu porozumět a musí dodržovat všechny pokyny, které jsou v něm uvedené.
- **Před** zahájením prací spojených s připojováním se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

6.1 Připojení senzoru

Připojovací údaje

- Kabel senzoru připojený přímo k svorkovému konektoru základního modulu
- Volitelně: Zástrčka kabelu senzoru připojená k zásuvce pro senzory M12 na spodní straně převodníku

Tímto typem připojení je převodník vybaven již z výroby.



12 Pevně uchycený kabel senzoru se zakončenými kabelovými žilami

6.2 Zajištění stupně ochrany

Na dodaném zařízení je možno provádět pouze mechanická a elektrická připojení, která jsou popsána v tomto návodu, jsou nezbytná pro vykonávání požadované aplikace, jsou v souladu s určeným způsobem použití.

- Tyto práce provádějte pozorně a svědomitě.

Jinak již nelze zaručit jednotlivé typy ochrany (stupeň krytí [IP], elektrická bezpečnost, odolnost vůči elektromagnetickému rušení) dojednané pro tento produkt, například z důvodu nepřítomnosti krytů nebo volných či nedostatečně zajištěných kabelů (koncovek).

6.3 Kontrola po připojení

Stav a specifikace zařízení	Poznámky
Jsou viditelné části senzoru, armatury a kabelu nepoškozené?	Vizuální kontrola
Elektrické připojení	Poznámky
Jsou kabely nainstalované tak, aby nebyly zatěžovány a zkrouceny?	
Je odizolována dostatečná délka vodičů kabelu a jsou tato správně umístěna ve svorkách?	Zkontrolujte usazení (mírným zatažením)
Jsou všechny šroubovací svorky řádně utažené?	Utáhněte
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	V případě bočních kabelových vstupů dbejte na to, aby byla vytvořena smyčka kabelu směrem dolů, aby mohla odkapávat voda
Jsou všechny kabelové vstupy namontovány z boku nebo směrují dolů?	

7 Kalibrace a justace

7.1 Typy kalibrace

Jsou možné následující typy kalibrace:

- Kalibrace strmosti
 - Vzduch, nasycený vodní párou
 - Voda nasycená vzduchem
 - Vzduch, proměnlivý
 - Kalibrace se zkušebním plynem
 - Zadání dat
- Nulový bod
 - Jednobodová kalibrace v dusíku nebo gelu COY8 pro nulový bod
 - Zadání dat
- Kalibrace vzorku
 - Strmost
- Justace teploty

7.2 Interval kalibrace

Stanovení intervalů

Jestliže chcete senzor kalibrovat občasně, například pro speciální aplikaci nebo zohlednění speciálního typu instalace, můžete intervaly vypočítat pomocí následující metody:

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte vnější povrch senzoru pomocí vlhké látky.
3. Poté opatrně vyčistěte diafragmu senzoru, například pomocí papírové utěrky. (pouze ampérometrické senzory)
4. **OZNÁMENÍ**

Nesprávné měření v důsledku atmosférických vlivů

- Chraňte senzor před vnějšími vlivy, jako například slunečním světlem a větrem.

Po 20 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu.

5. Rozhodněte v závislosti na výsledcích:
 - ↳ Jestliže měřená hodnota nečiní 100 ± 2 % SAT, musíte senzor zkalibrovat.
 - Jestliže hodnoty leží ve specifikovaném intervalu, senzor není třeba kalibrovat.
 - Prodlužte dobu bez kalibrace do další kontroly.
6. Uvedené kroky zopakujte po dvou, čtyřech nebo osmi měsících pro vyhodnocení optimálního intervalu kalibrace vašeho senzoru.

 V každém případě kalibrujte senzor alespoň jednou za rok.

7.3 Kalibrace ve vzduchu

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte vnější povrch senzoru pomocí vlhké látky.
3. Vyčkejte přibližně 20 minut, než se teplota senzoru přizpůsobí teplotě okolního vzduchu. Dbejte na to, aby senzor nebyl vystaven jakýmkoli přímým vlivům okolního prostředí (přímé sluneční světlo, průvan) během této doby.
4. Když je měřená hodnota zobrazená na převodníku stabilní, vykonajte kalibraci podle návodu k obsluze převodníku. Věnujte zvláštní pozornost softwarovým nastavením pro kritéria stability pro kalibraci a pro okolní tlak.

5. V případě nutnosti:
Proved'te justaci senzoru.
6. Poté senzor vložte do média.



Dbejte na dodržení pokynů ke kalibraci v návodu k obsluze převodníku.

7.4 Příklad výpočtu kalibrační hodnoty

Jako kontrolu můžete vypočítat očekávanou kalibrační hodnotu (zobrazení na převodníku), jak znázorňuje následující příklad (salinita je ‰).

1. Vyhodnoťte:
 - teplotu senzoru (teplota vzduchu pro typ kalibrace „vzduch“, teplota vody pro typ kalibrace „voda nasycená vzduchem“)
 - nadmořskou výšku
 - aktuální tlak vzduchu (= rel. tlak vzduchu přepočtený na hladinu moře) v době kalibrace. (Pokud nelze stanovit, použijte hodnotu 1 013 hPa (407 in H₂O)).
2. Definujte:
 - hodnotu nasycení S podle tabulky 1
 - faktor nadmořské výšky K podle tabulky 2

Tabulka 1

T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l = ppm]
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabulka 2

Nadmořská výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K
0 (0)	1.000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801

Nadmořská výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K	Výška [m (ft)]	K
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Vypočítejte faktor **L**:

Relativní tlak vzduchu při kalibraci

$$L = \frac{\text{Relativní tlak vzduchu při kalibraci}}{1\,013\text{ hPa}}$$

4. Vypočítejte kalibrační hodnotu **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L$$

Příklad

- Kalibrace ve vzduchu při 18 °C (64 °F), nadmořské výšce 500 m (1 650 ft) nad hladinou moře, aktuálním tlaku vzduchu 1 009 hPa (405 in H₂O)
- $S = 9,45\text{ mg/l}$, $K = 0,943$, $L = 0,996$
- Kalibrační hodnota $C = 8,88\text{ mg/l}$.



Faktor **K** z tabulky nepotřebujete, jestliže vaše měřicí zařízení vrací absolutní tlak vzduchu L_{abs} (tlak vzduchu v závislosti na nadmořské výšce) jako měřenou hodnotu. Vzorec pro výpočet poté zní: $C = S \cdot L_{\text{abs}}$.

8 Uvedení do provozu

8.1 Kontrola funkcí

Před prvním uvedením do provozu zkontrolujte, zda:

- je senzor správně nainstalován,
- elektrické připojení je správně provedené.

Pokud používáte armaturu s automatickým čištěním, zkontrolujte, zda je čisticí médium (např. voda nebo vzduch) správně připojené.

VAROVÁNÍ

Unikající procesní médium

Riziko zranění v důsledku vysokého tlaku, vysokých teplot nebo chemických nebezpečí

- ▶ Před přivedením stlačeného vzduchu k armatuře s čisticím zařízením se ujistěte, zda jsou přípoje správně upevněné.
- ▶ Neinstalujte armaturu do procesu, jestliže nemůžete spolehlivě vytvořit správné připojení.

8.2 Kalibrace senzoru

Senzor je zkalibrován z výroby. Nová kalibrace je nutná pouze ve speciálních situacích.

8.3 Automatické čištění senzoru

Stlačený vzduch je nejvhodnější pro cyklické čištění. Čisticí jednotka se dodává buď již jako součást senzoru, nebo ji lze instalovat dodatečně, přičemž se poté montuje na hlavici senzoru. Pracuje s objemem vzduchu 20–60 l/min. Optimálních výsledků se dosahuje při 2 barech (29 psi) a 60 l/min.

Pro čisticí jednotku se doporučují následující nastavení:

Typ znečištění	Interval čištění	Doba trvání čištění
Média obsahující tuk a oleje	15 min	20 s
Biofilm	60 min	20 s

9 Vyhledávání a odstraňování závad

9.1 Pokyny k odstraňování potíží

Jestliže se vyskytne některý z následujících problémů, zkontrolujte měřicí systém ve zde uvedeném pořadí úkonů.

Problém	Testování	Nápravné úkony
Nic se nezobrazuje, senzor nereaguje	Je k převodníku přiváděno napájení?	► Připojte napájení.
	Je kabel senzoru správně připojen?	► Zapojte kabel správně.
	Je přítomen průtok média?	► Zajistěte průtok média.
	Nános na fluorescenční vrstvě?	► Vyčistěte senzor.
Zobrazovaná hodnota je příliš vysoká	Je senzor zkalibrován/seřizen?	► Překalibrujte / opětovně seřídte. ↳ Během kalibrace zadejte aktuální tlak vzduchu do převodníku.
	Zobrazovaná teplota je zřejmě příliš nízká?	► Zkontrolujte senzor, v případě potřeby zašlete senzor na opravu.
	Byla zohledněna hodnota salinity?	► Zadejte hodnotu salinity do převodníku.
Zobrazovaná hodnota je příliš nízká	Je senzor zkalibrován/seřizen?	► Překalibrujte / opětovně seřídte.
	Je přítomen průtok média?	► Zajistěte průtok média.
	Zobrazovaná teplota je zřejmě příliš vysoká?	► Zkontrolujte senzor, v případě potřeby zašlete senzor na opravu.
	Nános na fluorescenční vrstvě?	► Vyčistěte senzor.
Zobrazovaná hodnota v jednotkách % Vol nebo % SAT není věrohodná.	Nebyl zohledněn tlak média.	► Zadejte tlak média do převodníku.



Respektujte prosím informace k vyhledávání a odstraňování závad uvedené v návodu k obsluze převodníku. V případě potřeby vykonajte test na převodníku.

9.2 Zkontrolujte senzor

Testování	Preventivní opatření	Set point (nastavená hodnota)
Kontrola strmosti	► Vyjměte senzor z média na vzduch. ► Osušte jej papírovou utěrkou.	Zobrazení měření hodnoty po 1 minutě: přibl. 100 % SAT
Kontrola nulového bodu	► Ponořte senzor do gelu pro navození podmínek nulového bodu (→ 28).	Zobrazená hodnota klesne na 0 mg/l (0 % SAT)

- V případě odchylek od požadovaných hodnot:
Postupujte podle pokynů k vyhledávání a odstraňování závad nebo kontaktujte příslušnou obchodní kancelář.

10 Údržba

Proveďte včas veškerá preventivní opatření k zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti celého měřicího systému.

OZNÁMENÍ

Vlivy na proces a řízení procesu

- ▶ Při vykonávání jakýchkoli prací na systému vezměte do úvahy možné zpětné dopady na řízení procesu nebo samotný proces.
- ▶ Pro svou vlastní bezpečnost používejte pouze originální příslušenství. Při použití originálních dílů jsou funkce, přesnost a spolehlivost zaručeny rovněž po provedení údržbářských prací.

10.1 Harmonogram údržby


Cykly údržby závisí ve značné míře na provozních podmínkách.

Platí následující orientační pravidlo:

- Konstantní podmínky, např. elektrárna = dlouhé cykly (1/2 roku)
- Značně proměnlivé podmínky, např. každodenní čištění CIP = krátké cykly (1 měsíc nebo kratší)

Následující metoda vám pomůže stanovit nezbytné intervaly:

1. Zkontrolujte senzor jeden měsíc po uvedení do provozu. Vyjměte jej z média a osušte ho.
2. Po 10 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu.
 - ↳ Rozhodněte v závislosti na výsledku: Jestliže měřená hodnota nečiní 100 ± 2 % SAT, musíte provést údržbu senzoru. Jinak zdvojnásobte délku času do další kontroly.
3. Postupujte podle bodu 1 za dva, čtyři nebo osm měsíců. Tímto způsobem můžete vyhodnotit optimální interval údržby vašeho senzoru.

 Zvláště v případě silně kolísajících procesních podmínek může dojít k poškození fluorescenční vrstvy dokonce i během cyklu údržby. Toto lze rozpoznat podle nevěrohodného chování senzoru.

10.2 Úkoly údržby

Následující úkony jsou povinné:

- Očistěte senzor a u fluorescenčního víčka
- Výměna dílů podléhajících opotřebení nebo spotřebního materiálu:
 - Fluorescenční víčko
 - Těsnicí kroužek
- Zkontrolujte funkci měření:
 1. Vyjměte senzor z média.
 2. Očistěte a osušte fluorescenčního víčka.
 3. Přibližně po 10 minutách změřte index nasycení kyslíkem ve vzduchu (bez následné kalibrace).
 4. Měřená hodnota by měla činit 100 ± 2 % SAT.
- Následná kalibrace (pokud je žádoucí nebo vyžadovaná)

10.3 Vyčistěte vnější plochy senzoru.

Měření může být zkresleno zanesením senzoru nebo závadou, například z následujících příčin:

Nános na fluorescenčního víčka

↳ Důsledkem tohoto jsou delší časy odezvy a za určitých okolností nižší strmost.

Senzor se musí v pravidelných intervalech čistit, aby se zaručila spolehlivost výsledků měření. Četnost a intenzita čištění závisí na měřeném médiu.

Vyčistěte senzor:

- před každou kalibrací
- v pravidelných intervalech během provozu podle potřeby
- před odesláním na opravu.

Typ znečištění	Čištění
Usazeniny solí	Ponořte senzor do pitné vody nebo 1–5% kyseliny chlorovodíkové (na několik minut). Následně jej opláchněte velkým množstvím vody.
Částečky nečistot na těle senzoru a pouzdru těla senzoru (nikoli fluorescenčního víčka!)	Očistěte tělo senzoru a pouzdro vodou a vhodnou houbičkou.
Částečky nečistot na fluorescenční krytce	Očistěte fluorescenčního víčka vodou a měkkou látkou.



Po čištění senzor důkladně opláchněte velkým množstvím vody.

10.4 Čištění optických prvků senzoru

Optické prvky je třeba vyčistit pouze tehdy, pokud médium proniklo přes vadné fluorescenční víčko.

1. Odšroubujte ochranný kryt a fluorescenčního víčka z hlavičky senzoru.
2. Opatrně čistěte optickou plochu měkkým hadříkem, dokud nebudou zcela odstraněny veškeré nánosy.
3. Očistěte optické prvky pitnou vodou nebo destilovanou vodou.
4. Optické prvky osušte a našroubujte nové fluorescenční víčko.

OZNÁMENÍ

Poškození, vrrypy na optické ploše

Zkreslené měřené hodnoty

- Ujistěte se, zda optická plocha není poškrábaná nebo jiným způsobem poškozená.

10.5 Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály

Díly senzoru podléhají během provozu opotřebení. Provedením vhodných opatření můžete obnovit normální provozní funkci.

Preventivní opatření	Příčina
Procesní těsnění	Viditelné poškození procesního těsnění
Výměna fluorescenční krytky	Fluorescenční vrstvu již nelze vyčistit nebo je poškozená (otvor nebo nadměrné protažení)

10.5.1 Výměna těsnících kroužků

Těsnící kroužek se musí vyměnit, pokud je viditelně poškozený. Pro výměnu používejte výhradně originální těsnící kroužky.

10.5.2 Výměna fluorescenčního víčka

Obvyklá provozní životnost fluorescenčního víčka je více než 2 roky. Senzor kontroluje, zda dochází k stárnutí víčka, a vydá prostřednictvím převodníku výstrahu, jestliže míra stárnutí dosáhne určité specifické hodnoty. V tomto stavu je senzor stále ještě schopen provádět měření. Doporučuje se však vyměnit víčko co nejdříve.

Vyjmutí starého fluorescenčního víčka


1. Vyjměte senzor z média.
2. Odšroubujte ochranný kryt.
3. Vyčistěte vnější povrchy senzoru.
4. Vyšroubujte fluorescenční víčko.
5. Očistěte a osušte povrch optiky.

Instalace nového fluorescenčního víčka

Ujistěte se, že na těsnicích plochách nejsou žádné částčky nečistot.

6. Opatrně našroubujte fluorescenční víčko na hlavici senzoru až na doraz.
7. Našroubujte zpět ochranný kryt.
 - ↳ Po výměně fluorescenčního víčka znovu provést kalibraci a justaci senzoru.
8. Poté senzor vložte do média a zkontrolujte, zda se na převodníku nezobrazuje žádný alarm.

11 Příslušenství

 Níže je uvedeno nejdůležitější příslušenství, které je k dispozici k okamžiku vydání této dokumentace. V případě, že zde není nějaké příslušenství uvedeno, obraťte se na servisní nebo prodejní oddělení.

11.1 Armatury (výběr)

Flexdip CYA112

- Ponorná armatura pro vodohospodářství a odpadní vody
- Modulární montážní systém pro senzory v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/cya112



Technické informace TI00432C

Flowfit COA250

- Průtočná armatura pro měření kyslíku
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/coa250



Technické informace TI00111C

Cleanfit COA451

- Ručně retrakční armatura vyrobená z nerezové oceli s kulovým uzavíracím ventilem
- Pro senzory kyslíku
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/coa451



Technické informace TI00368C

11.2 Držák armatury

Flexdip CYH112

- Modulární systém držáku pro senzory a armatury v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Pro armatury Flexdip CYA112 k instalaci ve vodě a odpadních vodách
- Lze upevnit kdekoli: na podklad, na krycí víko, na stěnu nebo přímo na zábradlí.
- Verze z nerezové oceli
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyh112



Technické informace TI00430C

11.3 Měřicí kabel

Datový kabel Memosens CYK11

- Prodlužovací kabel pro digitální senzory s protokolem Memosens
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyk11



Technické informace TI00118C

11.4 Gel pro navození podmínek nulového bodu

COY8

Gel pro navození podmínek nulového bodu pro senzory kyslíku

- Kyslíku prostý gel pro validaci, kalibraci a justaci článků na měření kyslíku
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/coy8



Technické informace TI01244C

11.5 Ochranný kryt

Ochranný koš membrány COY3-SK

- Pro použití senzoru v nádržích na chov ryb
- Obj. č.: 50081787

11.6 Čisticí jednotka

Čištění stlačeným vzduchem pro COSXX

- Připojení: AD 6/8 mm (vč. hadicové redukční spojky) nebo AD 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ ")
- Materiály: POM/V4A
- Objednací č.
 - AD 6/8 mm: 71110801
 - AD 6,35 mm ($\frac{1}{4}$ "): 71110802

Kompresor

- Pro čištění stlačeným vzduchem
- Objednací č.
 - 230 V AC, obj. č. 71072583
 - 115 V AC, obj. č. 71194623

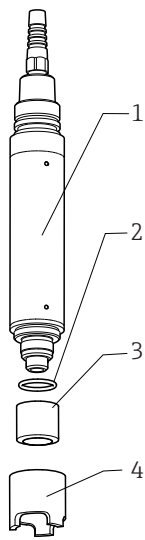
11.7 Kalibrační nádoba

Kalibrační nádoba

- Pro COS61D/61
- Obj. č.: 51518599

12 Opravy

12.1 Náhradní díly a spotřební materiály

	Položka	Souprava náhradních dílů	Objednací číslo
	1	Senzor	Podle struktury produktu
	2	2 × těsnicí kroužek	51518597
	3	Krytka senzoru (fluorescenční víčko)	51518598
	4	Ochranný kryt	50053276

12.2 Zpětné odeslání

Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci nebo pokud byl objednáán či dodán špatný produkt, musí být produkt odeslán zpět. Jako společnost s osvědčením ISO a také s ohledem na právní předpisy musí společnost Endress+Hauser dodržovat určité postupy při manipulaci s vrácenými produkty, které byly v kontaktu s médiem.

Aby bylo zaručeno rychlé, bezpečné a profesionální vrácení zařízení, přečtěte si postupy a podmínky vrácení na www.endress.com/support/return-material.

12.3 Likvidace

Zařízení obsahuje elektronické součásti, a musí být proto zlikvidováno v souladu s předpisy o likvidaci elektronického odpadu.

Dodržujte místní předpisy.

13 Technické údaje

13.1 Vstup

Měřené hodnoty	Rozpuštěný kyslík [mg/l, µg/l, ppm, ppb nebo % SAT nebo hPa]
Rozsahy měření	Rozsahy měření platí pro 20 °C (68 °F) a 1 013 hPa (15 psi) s Liquiline CM44x, CM44xR: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 až 20 mg/l ■ 0 až 200 % SAT ■ 0 až 400 hPa

13.2 Výkonnostní charakteristiky

Čas odezvy	Od vzduchu k dusíku za referenčních provozních podmínek: t_{90} : 60 s	
Referenční provozní podmínky	Referenční teplota:	25 °C (77 °F)
	Referenční tlak:	1 013 hPa (15 psi)
	Referenční aplikace:	Voda nasycená vzduchem
Maximální chyba měření	Rozsah měření < 12 mg/l 12 mg/l až 20 mg/l	Maximální chyba měření 0,01 mg/l nebo ± 1 % hodnoty ± 2 % měřené hodnoty
Opakovatelnost	$\pm 0,5$ % konce rozsahu měření	
Provozní životnost víčka senzoru	> 2 roky (za referenčních provozních podmínek, chraňte před přímým slunečním zářením)	

13.3 Prostředí

Rozsah okolní teploty	-20 až +60 °C (-4 až 140 °F)
Teplota skladování	-20 až +70 °C (0 až 160 °F) při 95% relativní vlhkosti vzduchu, bez kondenzace
Stupeň ochrany	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pevný kabel s koncovými spojkami: IP 68 (zkušební podmínky: vodní sloupec 10 m (33 ft) při 20 °C (68 °F) po dobu 7 dní) ■ Pevný kabel s konektorem M12: IP 68 (zkušební podmínky: vodní sloupec 1 m (3,3 ft), 3N KCl, při 50 °C (122 °F) po dobu 30 dní)

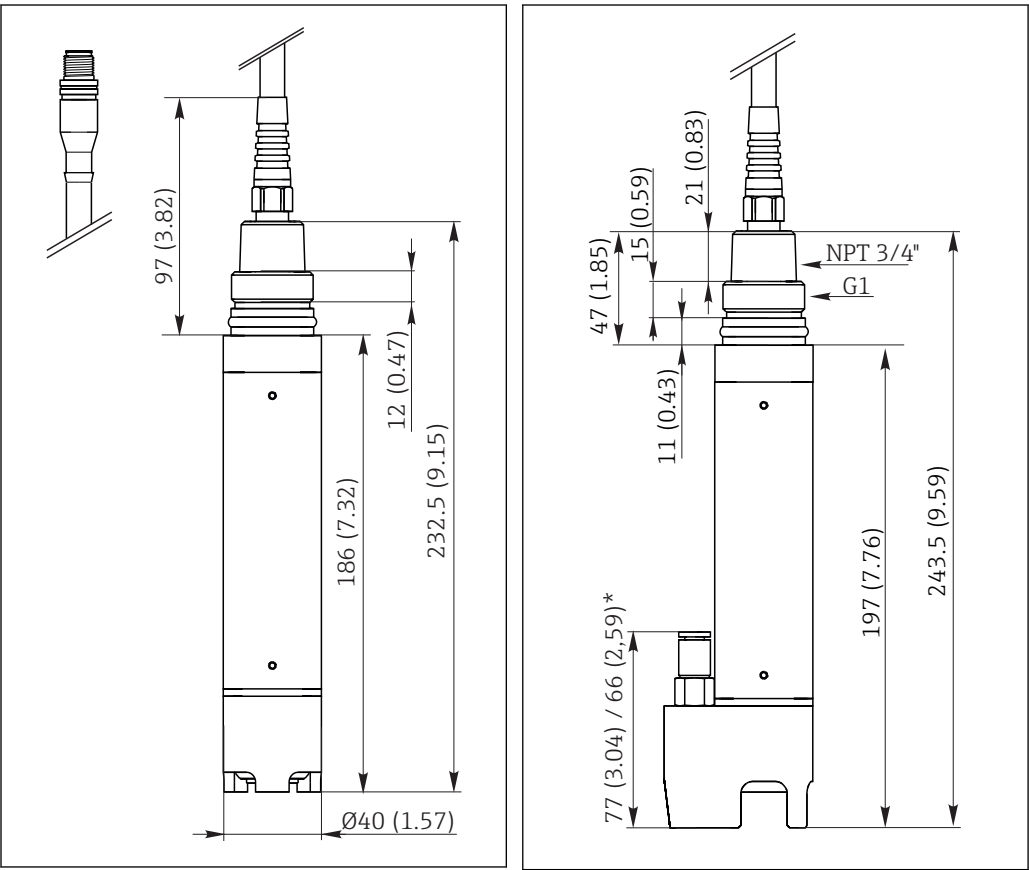
Pravidla pro elektromagnetickou kompatibilitu	Rušivé vyzařování a odolnost vůči rušení podle EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007
---	---

13.4 Proces

Procesní teplota	−5 až +60 °C (20 až 140 °F)
Provozní tlak	Okolní tlak ... 10 bar (... 145 psi) absolutní

13.5 Mechanická konstrukce

Rozměry



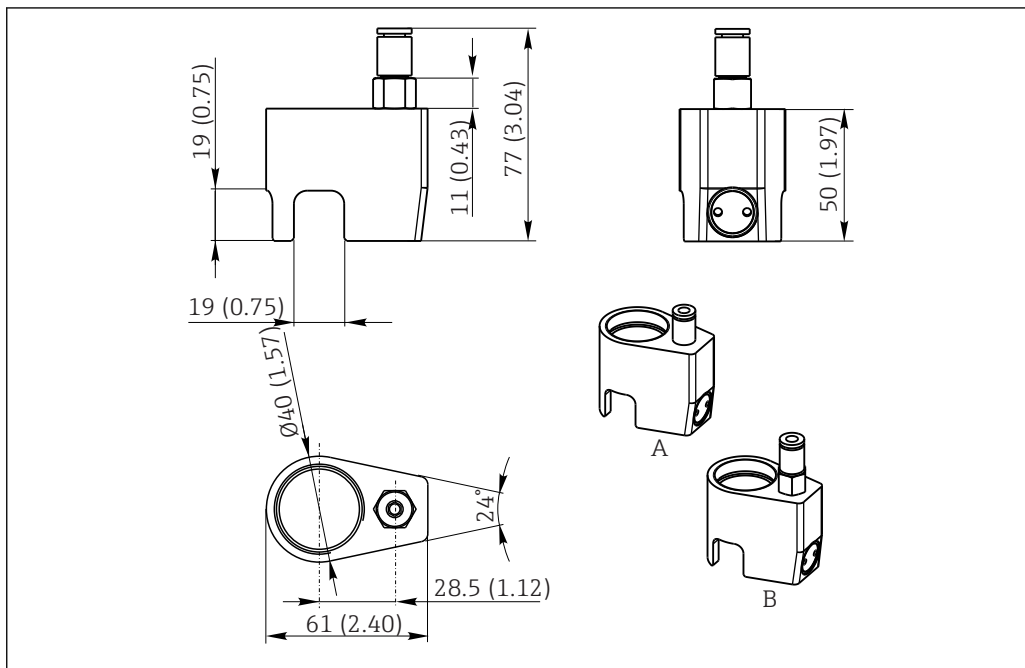
13 S volitelným konektorem M12

14 S volitelnou čistící jednotkou

Rozměry v mm (palcích)

* podle provedení čistící jednotky

Volitelná čistící jednotka



15 Rozměry v mm (palcích)

Hmotnost	s kabelem o délce 7 m (23 ft):	0,7 kg (1.5 lbs)
	s kabelem o délce 15 m (49 ft):	1,1 kg (2.4 lbs)
	s připojením konektorem TOP68:	0,3 kg (0.66 lbs), podle provedení

Materiály	Díly, které jsou v kontaktu s médiem	
	Tělo senzoru	Nerezová ocel 1.4435 (AISI 316L)
	Víčko s fluorescenční vrstvou	POM
	Fluorescenční vrstva	Silikon

Procesní připojení	G1, NPT 3/4"
--------------------	--------------

Kabel senzoru	Stíněný, 4vodičový pevný kabel
---------------	--------------------------------

Připojení kabelu u převodníku	■ Svorkové připojení, koncové spojky
	■ Volitelně: konektor M12

Maximální délka kabelu	max. 100 m (330 ft), vč. prodlužovacího kabelu
------------------------	--

Kompenzace teploty	Interní
--------------------	---------

Rozhraní	Protokol Memosens
----------	-------------------

Rejstřík

A

Armatury 28

B

Bezpečnost

Bezpečnost práce 4

Provoz 4

Výrobek 5

Bezpečnost práce 4

Bezpečnost provozu 4

Bezpečnost výrobku 5

Bezpečnostní pokyny 4

Č

Čas odezvy 31

Číslo tagu zák. 13

Čistící jednotka 13

Čištění

Optické prvky senzoru 26

Čištění optických prvků senzoru 26

D

Díly podléhající opotřebení a spotřební materiály 26

E

Elektrické připojení 19

F

Fluorescenční víčko 8

Výměna 27

G

Gel pro navození podmínek nulového bodu 28

H

Harmonogram údržby 25

Hmotnost 33

I

Identifikace výrobku 9

J

Justace 20

K

Kalibrace

Příklad výpočtu 21

Typy kalibrace 20

Ve vzduchu 20

Konstrukce senzoru 7

Kontrola

Funkce 23

Montáž 18

Připojení 19

Kontrola funkcí 23

L

Likvidace 30

M

Materiály 33

Maximální chyba měření 31

Měřené hodnoty 31

Měřicí kabel 28

Montáž

Čistící jednotka 13

Kontrola 18

Orientace 11

Příklady 15

Senzor 12

N

Náhradní díly 30

Návod k instalaci 11

O

Opakovatelnost 31

Opravy 30

Orientace 11

P

Pokyny k odstraňování potíží 24

Popis přístroje 6

Použité symboly 3

Použití 4

Princip měření 6

Princip optického měření 6

Proces 32

Procesní připojení 33

Procesní teplota 32

Prostředí 31

Provozní režim 6

Provozní tlak 32

Provozní životnost víčka senzoru 31

Připojení

Kontrola 19

Zajištění stupně ochrany 19

Příslušenství 28

R

Referenční provozní podmínky 31

Rozsah dodávky 10

Rozsah okolní teploty 31

Rozsahy měření 31

S

Senzor

Čištění 23, 26

Kalibrace 23

Kontrola 24

Montáž 12

Provedení 7

Připojení 19

Stupeň ochrany	31
Zajištění	19
Systém měření	12

T

Technické údaje	
Mechanická konstrukce	32
Proces	32
Prostředí	31
Vstup	31
Výkonnostní charakteristiky	31
Teplota skladování	31
Typový štítek	9

U

Úkoly údržby	25
Určený způsob použití	4

V

Vstupní přejímka	9
Vyhledávání a odstraňování závad	24
Výkonnostní charakteristiky	31
Výměna těsnicích kroužků	26
Výstrahy	3

Z

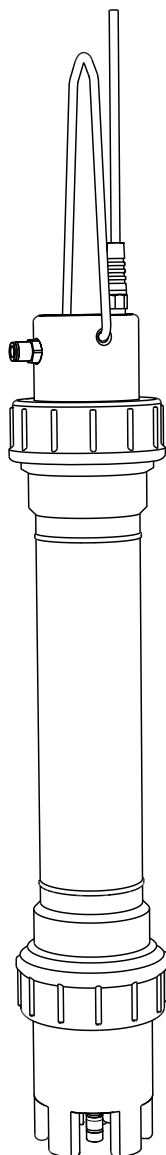
Zpětné odeslání	30
---------------------------	----



www.addresses.endress.com

Pokyny k obsluze **ISEmax CAS40D**

Iontově selektivní senzor pro kontinuální měření
amoniakálního a dusičnanového dusíku a dalších iontů







Obsah








1	O tomto dokumentu	4	10	Opravy	26
1.1	Výstrahy	4	10.1	Náhradní díly	26
1.2	Symboly	4	10.2	Zpětné odeslání	27
2	Základní bezpečnostní pokyny	5	10.3	Likvidace	27
2.1	Požadavky na personál	5	11	Příslušenství	28
2.2	Určený způsob použití	5	11.1	Držák armatury	28
2.3	Bezpečnost na pracovišti	5	11.2	Sady pro údržbu	28
2.4	Bezpečnost provozu	6	11.3	Elektrody	28
2.5	Bezpečnost výrobku	6	11.4	Standardní roztoky	29
3	Vstupní přejímka a identifikace		11.5	Čištění stlačeným vzduchem	29
	výrobku	7	12	Technické údaje	30
3.1	Vstupní přejímka	7	12.1	Vstup	30
3.2	Identifikace výrobku	7	12.2	Výkonnostní charakteristiky	30
3.3	Rozsah dodávky	8	12.3	Prostředí	31
3.4	Certifikáty a schválení	8	12.4	Proces	31
4	Instalace	9	12.5	Mechanická konstrukce	31
4.1	Podmínky pro instalaci	9	Rejstřík	33	
4.2	Montáž senzoru	10			
4.3	Příklad instalace	12			
4.4	Kontrola po provedené instalaci	13			
5	Elektrické připojení	14			
5.1	Připojení senzoru	14			
5.2	Připojení dalších elektrod v senzoru	14			
5.3	Zajištění stupně ochrany	15			
5.4	Kontrola po připojení	15			
6	Uvedení do provozu	15			
7	Kalibrace	16			
7.1	Tovární kalibrace	16			
7.2	Doporučení pro kalibraci	16			
7.3	Kalibrační režimy	16			
7.4	Kalibrační parametry	16			
7.5	Postup kalibrace/justace místa měření	18			
7.6	Provedte kalibraci	18			
7.7	Kontrola kalibrace	20			
8	Vyhledávání a odstraňování				
	závad	22			
9	Údržba	23			
9.1	Harmonogram údržby	23			
9.2	Čištění membrány	23			
9.3	Výměna čepičky membrány a elektrolytu	24			

1 O tomto dokumentu

1.1 Výstrahy

Struktura bezpečnostního symbolu	Význam
 NEBEZPEČÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, dojde k těžkým zraněním nebo ke smrti.
 VAROVÁNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte nebezpečné situaci, může dojít k těžkým zraněním nebo k smrti.
 UPOZORNĚNÍ Příčina (/následky) Příp. následky nerespektování ► Preventivní opatření	Tento pokyn upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se vystavíte této situaci, může dojít k lehkým nebo středně těžkým zraněním.
 OZNÁMENÍ Příčina/situace Příp. následky nerespektování ► Opatření/pokyn	Tento symbol upozorňuje na situace, které mohou vést k věcným škodám.


1.2 Symboly

Symbol	Význam
	Dodatečné informace, tipy
	Povoleno nebo doporučeno
	Zakázáno či nedoporučeno
	Odkaz na dokumentaci k přístroji
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Výsledek kroku

2 Základní bezpečnostní pokyny

2.1 Požadavky na personál

- Montáž, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu měřicího systému smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál.
- Odborný personál musí mít pro uvedené činnosti oprávnění od vlastníka/provozovatele závodu.
- Elektrické připojení smí být prováděno pouze pracovníkem s elektrotechnickou kvalifikací.
- Odborný personál si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Poruchy měřicího systému smí odstraňovat pouze oprávněný a náležitě kvalifikovaný personál.

 Opravy, které nejsou popsány v přiloženém návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce nebo servisní organizace.

2.2 Určený způsob použití

Iontově selektivní senzor je zkonstruován pro měřicí úlohy v nádrži s aktivovaným kalem a v přítoku k nádrži s aktivovaným kalem v rámci obecních čistíren odpadních vod.

V závislosti na konkrétní verzi přístroje lze monitorovat a regulovat následující parametry:

- Dusičnany
- Amoniakální dusík
- Draslík (také ke kompenzaci amoniakálního dusíku)
- Chloridy (také ke kompenzaci dusičnanů)
- Hodnota pH
- ORP

Používání zařízení pro jiný účel než pro uvedený představuje nebezpečí pro osoby i pro celý měřicí systém, a proto takové používání není dovoleno.

Výrobce není zodpovědný za škody způsobené nesprávným nebo nepovoleným používáním.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Jako uživatel jste odpovědný za dodržování následujících bezpečnostních předpisů:

- instalačních předpisů
- místních norem a předpisů

pravidel pro elektromagnetickou kompatibilita

- Tento produkt byl zkoušen z hlediska elektromagnetické kompatibility v souladu s relevantními evropskými normami pro průmyslové aplikace.
- Uvedená elektromagnetická kompatibilita se vztahuje pouze na takové produkty, které byly zapojeny v souladu s pokyny v tomto návodu k obsluze.

2.4 Bezpečnost provozu

Před uvedením celého místa měření do provozu:

1. Ověřte správnost všech připojení.
2. Přesvědčte se, zda elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.
3. Nepoužívejte poškozené produkty a zajistěte ochranu proti jejich neúmyslnému uvedení do provozu.
4. Poškozené produkty označte jako vadné.

Během provozu:

- Pokud poruchy nelze odstranit:
Produkty musí být vyřazeny z provozu a musí se zajistit ochrana proti jejich neúmyslnému uvedení do provozu.

UPOZORNĚNÍ

Pokud nevypnete čistící systém před kalibrací nebo před údržbářskými pracemi, riskujete zranění způsobené médiem nebo čistícím prostředkem!

- Jestliže je připojený čistící systém, před vyjímáním senzoru z média jej vypněte.
- Jestliže čistící systém nechcete vypnout, protože si přejete provést zkoušku funkce čištění, použijte ochranný oblek, brýle a rukavice nebo proveďte příslušná opatření.

2.5 Bezpečnost výrobku

Výrobek byl zkonstruován a ověřen podle nejnovějších bezpečnostních pravidel a byl expedován z výrobního závodu ve stavu bezpečném pro jeho provozování. Přitom byly zohledňovány příslušné vyhlášky a evropské normy.

3 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

3.1 Vstupní přejímka

1. Zkontrolujte, zda není poškozený obal.
 - ↳ Informujte dodavatele o jakémkoli poškození obalu.
 - Uschovejte prosím poškozený obal, dokud nebude daný problém dořešen.
2. Ověřte, zda není poškozený obsah balení.
 - ↳ Informujte dodavatele o jakémkoli poškození obsahu dodávky.
 - Uschovejte prosím poškozené zboží, dokud nebude daný problém dořešen.
3. Zkontrolujte, zda je rozsah dodávky kompletní a zda nic nechybí.
 - ↳ Porovnejte přepravní dokumenty s vaší objednávkou.
4. Pro uskladnění a přepravu výrobek zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn před nárazy a vlhkostí.
 - ↳ Optimální ochranu zajišťují materiály původního balení.
 - Dbejte na dodržení přípustných podmínek okolního prostředí.

Pokud máte jakékoliv dotazy, kontaktujte prosím svého dodavatele nebo nejbližší prodejní centrum.

3.2 Identifikace výrobku

3.2.1 Výrobní štítek

Na typovém štítku jsou uvedeny následující informace o vašem přístroji:

- Identifikace výrobce
- Objednací kód
- Rozšířený objednací kód
- Výrobní číslo
- Podmínky okolí a podmínky procesu
- Parametry vstupu a výstupu
- Bezpečnostní a výstražné pokyny

- Porovnejte informace na výrobním štítku se svou objednávkou.

3.2.2 Identifikace výrobku

Internetové stránky s informacemi o výrobku

www.endress.com/cas40d

Vysvětlení objednávacího kódu

Kód pro objednání a výrobní číslo vašeho přístroje se nachází:

- na typovém štítku
- v dodacích dokladech

Kde najdete informace o výrobku

1. Otevřete stránky www.endress.com.
2. Vyvolejte prohlédávání stránek (symbol lupy).
3. Zadejte platné výrobní číslo.
4. Spusťte hledání.
 - ↳ V překryvném okně se zobrazí struktura produktu.

5. Klepněte na obrázek produktu v překryvném okně.
 - ↳ Otevře se nové okno (**Device Viewer**). V tomto okně se zobrazí veškeré informace o vašem zařízení společně s dokumentací k danému produktu.

3.3 Rozsah dodávky

Součástí dodávky je následující:

- 1 senzor, verze podle objednávky
- 1 nástrčkový klíč
- 1 tuba silikonového tuku
- 1 návod k obsluze

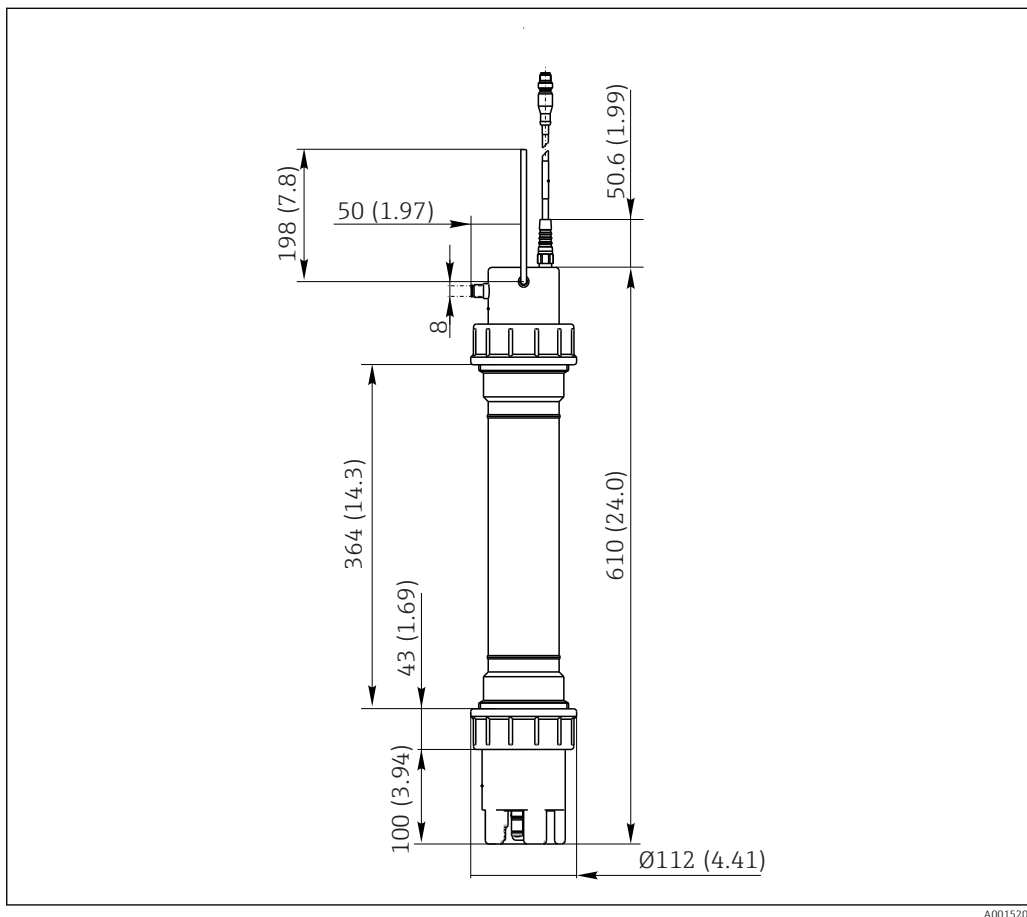
3.4 Certifikáty a schválení

Výrobek splňuje požadavky harmonizovaných evropských norem. Jako takový vyhovuje zákonným specifikacím směrnic EU. Výrobce potvrzuje úspěšné testování produktu jeho označením značkou **CE**.

4 Instalace

4.1 Podmínky pro instalaci

4.1.1 Rozměry



1 Rozměry v mm (palcích)

A0015207

4.1.2 Montážní poloha

Zvolte montážní polohu, která bude i v pozdější době snadno přístupná.

- Zajistěte, aby svislé sloupky a armatury byly důsledně upevněné a nepřenášely vibrace.

4.2 Montáž senzoru

4.2.1 Instalace elektrody

OZNÁMENÍ

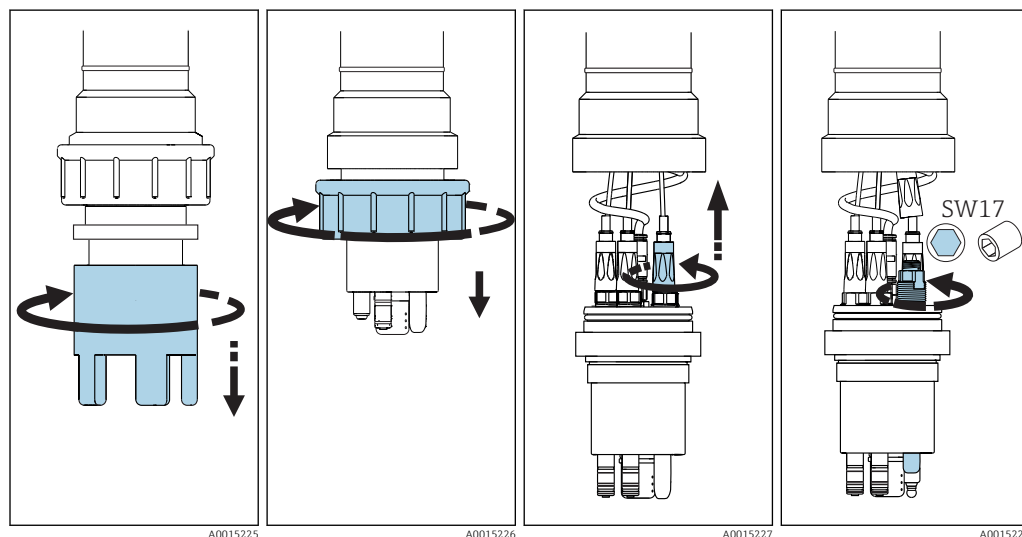
Nepoužitá nebo nesprávně použitá ochranná víčka elektrody

Vysychání elektrody pH nebo poškození iontově selektivní membrány

- ▶ Odstraňte ochranné víčko z elektrody pH před ponořením senzoru do média.
- ▶ Odložte ochranné víčko stranou.
- ▶ Pokud vyjmete senzor z média na více než 20 minut, umístěte ochranné víčko naplněné roztokem 1–3 M KCl zpět na elektrodu pH. Tím se předejde vysychání elektrody.
- ▶ Elektrody pH, u nichž došlo k vyschnutí v důsledku nesprávného skladování, lze opět připravit na měření tím, že se ponechají až 12 hodin uložené v roztoku 3 M KCl.
- ▶ Iontové selektivní elektrody nejsou opatřeny ochranným víčkem. Na tyto elektrody nikdy tato víčka nedávejte.

i Všechny elektrody jsou nainstalovány a zapojeny ve výrobním závodě v souladu s objednanou verzí.

Instalace další elektrody (volitelně)



- 2 Uvolněte ochranný kryt 3 Demontujte spojovací matici 4 Uvolněte kabel. 5 Vyjměte elektrodu.

1. Uvolněte ochranný kryt a vyjměte (→ 2, 10).
2. Odšroubujte spojovací matici (→ 3, 10).
3. Vytáhněte držák elektrody ze senzoru a uvolněte kabel elektrody na maketě elektrody (výplň prostoru, musí být přítomna za účelem utěsnění, → 4, 10).
4. Demontujte maketu elektrody pomocí nástrčkového klíče AF17 (→ 5, 10).
5. Zašroubujte novou elektrodu do volného prostoru a utáhněte ji rukou pomocí nástrčkového klíče AF17.
6. Připojte konektor elektrody.
 - ↳ Barevné kódování elektrod a identifikace kabelu jsou uvedeny v následující tabulce.
7. Opatrně natlačte držák elektrody a vzduchovou hadici zpět do senzoru.
8. Odšroubujte připojovací matici a následně ochranný kryt.

OZNÁMENÍ**Vzduchové bubliny**

Vzduchové bubliny se mohou nahromadit v elektrodách v důsledku přepravy, a pokud byly elektrody skladovány ve vodorovné poloze. Tyto vzduchové bubliny mohou způsobit chyby měření.

- Před instalací senzoru bubliny odstraňte, např. mírným třepáním.
- Poté dbejte na to, abyste senzor drželi ve svislé poloze (elektrody směřující dolů) po celou dobu, než bude senzor nainstalován v místě měření.

Identifikace elektrod

Elektroda	Barva kroužku membrány a označení na hlavě šroubu ¹⁾	Identifikace kabelu
Amoniakální dusík	RD (červený)	1, 2 nebo 3
Dusičnany	YE (modrý)	
Draselné ionty	YE (žlutý)	
Chloridy	GN (zelený)	
pH (vč. reference)	Bez označení	R
Teplota	Bez označení	T

1) kódy barev podle IEC 757

4.2.2 Instalace na místě měření**OZNÁMENÍ****Tlakový vzduch**

Poškození relé

- Tlak v přívodu tlakového vzduchu nesmí překročit 3,5 bar (50 psi).
- Tlakový vzduch musí být dodáván přes vzduchový filtr (5 µm). Tento filtr je již nainstalován ve volitelné čisticí jednotce → 29.

Instalace na místě měření

1. V případě potřeby nainstalujte další elektrody do senzoru a připojte je k příslušnému kabelovému konektoru.

2. OZNÁMENÍ**Senzor příliš hluboko v médiu, napnutí kabelu senzoru.**

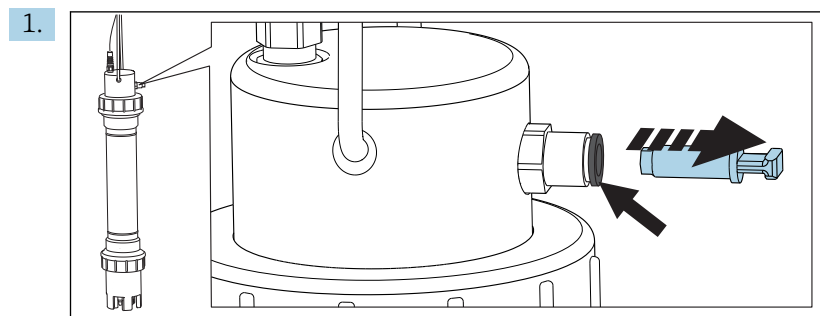
Porucha senzoru v důsledku vniknutí média nebo poškození kabelu.

- K zavěšení senzoru do média nepoužívejte kabel. Použijte vhodný držák.
- Nikdy kabel nepoužívejte k vytahování senzoru ven z média.
- Senzor nikdy neponořujte zcela do média.

Senzor zavěste za řetěz na držáku.

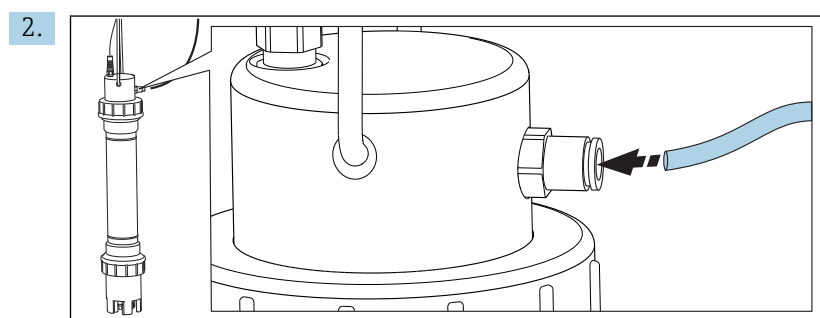
3. Seřídte délku řetězu a příčný nosník pro držák tak, aby byl senzor ponořen přibl. 0,5 m (1.64 ft) do média a byl přibl. 0,5 m (1.64 ft) od okraje nádrže.
4. Ved'te kabely tak, aby nemohlo dojít k mechanickému poškození nebo k rušivým vlivům od jiných kabelů.
5. Připojte volitelnou čisticí jednotku k převodníku a tlakovou hadici (vněj. prům. 8) k senzoru.

Připojení volitelné čistící jednotky nebo vnější přípojky tlakového vzduchu



Vyjměte vodotěsnou zaslepovací zátku z přípojky tlakového vzduchu na senzoru.

↳ K tomuto účelu zatlačte proti černému kroužku a vytáhněte plastovou zaslepovací zátku ven.



Zapojte hadici tlakového vzduchu (vněj. prům. 8) náležející k čistící jednotce nebo k vnější přípojce tlakového vzduchu do přípojky tlakového vzduchu.

3. Pouze volitelná čistící jednotka:
Připojte čistící jednotku k převodníku (další informace najdete v návodu k obsluze převodníku).

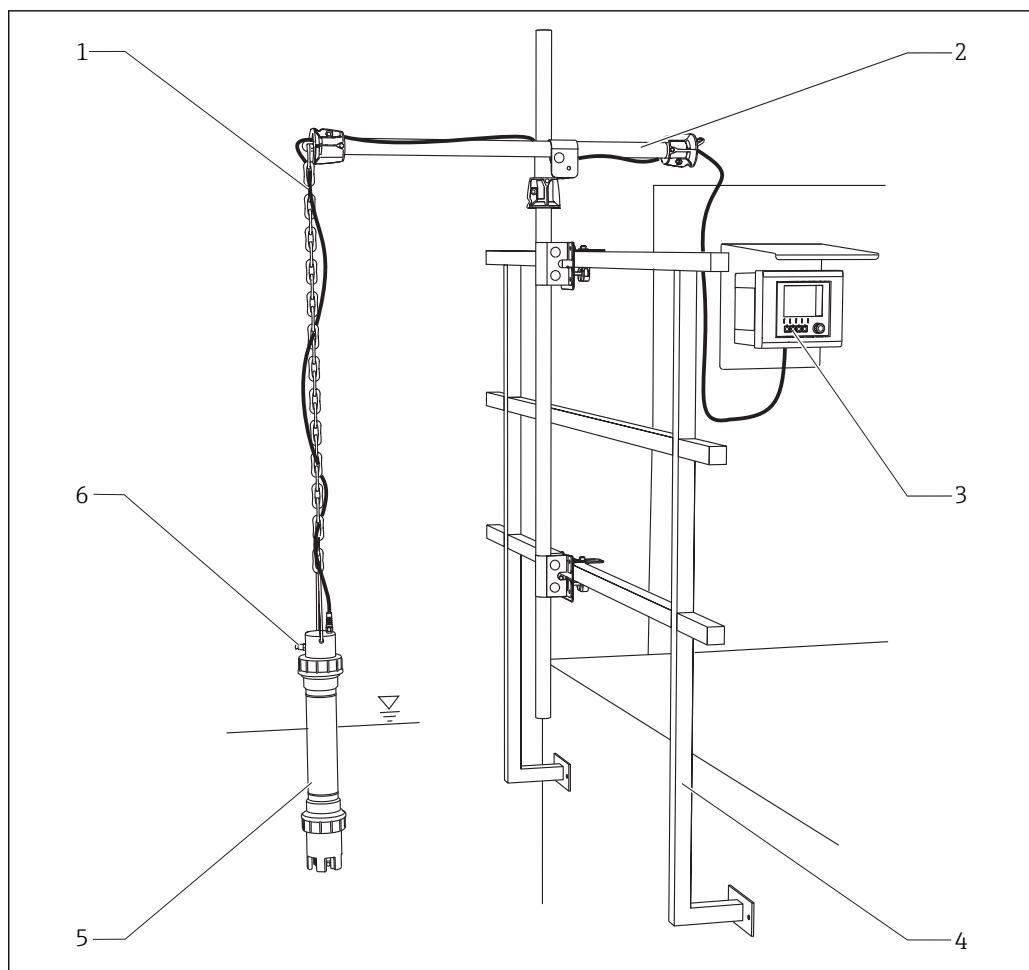
4.3 Příklad instalace

Kompletní měřicí systém obsahuje následující prvky:

- Senzor CAS40D
 - Iontově selektivní elektroda (elektrody) pro amoniakální dusík, dusičnany, draslík nebo chloridy
 - Skleněná elektroda pH, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Teplotní senzor, CTS1
- Převodník Liquiline CM44x

Volitelně:

- Držák armatury, např. CYH112
- Ochranná stříška – absolutně nezbytná v případě montáže převodníku ve venkovním prostředí!
- Generátor tlakového vzduchu (pokud tlakový vzduch není dostupný v místě instalace)



A0015206

6 Příklad: měřicí systém na okraji nádrže

- 1 Kabel senzoru
- 2 Držák armatury pro odpadní vodu, upevněný k liště, s příčnou trubkou a řetězem
- 3 Převodník Liquiline CM44x (na obrázku: nainstalovaný na stěně s ochrannou stříškou)
- 4 Lišta
- 5 Senzor CAS40D s iontově selektivními elektrodami
- 6 Připojení pro volitelné čištění tlakovým vzduchem (bez vyobrazení)

4.4 Kontrola po provedené instalaci

1. Po montáži zkontrolujte, zda jsou všechny přípojky bezpečné a těsné.
2. Zkontrolujte všechny kabely a hadice z hlediska poškození.
3. Ověřte, zda jsou kabely vedeny takovým způsobem, aby nebyly ovlivňovány elektromagnetickým rušením.

5 Elektrické připojení

⚠ VAROVÁNÍ

Zařízení pod napětím!

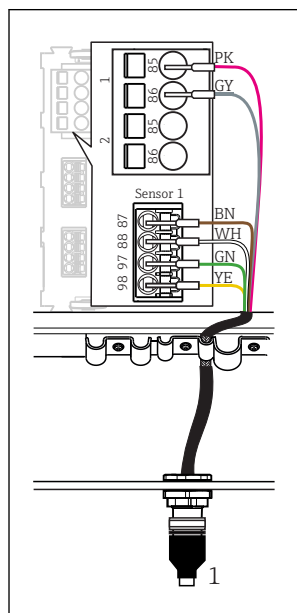
Neodborné připojení může způsobit zranění nebo smrt!

- ▶ Elektrické zapojení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací.
- ▶ Odborný elektrotechnik je povinen si přečíst tento návod k obsluze, musí mu porozumět a musí dodržovat všechny pokyny, které jsou v něm uvedené.
- ▶ **Před** zahájením prací spojených s připojováním se ujistěte, že žádný z kabelů není pod napětím.

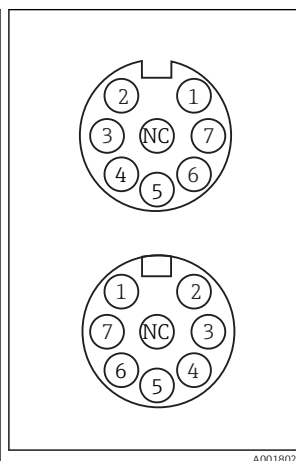
5.1 Připojení senzoru

Pro připojení k převodníku Liquiline CM44x jsou k dispozici dvě volitelné možnosti:

1. Konektor M12 (verze: pevný kabel, konektor M12)
 - ↳ Zapojení pro zásuvku M12 se nachází uvnitř přístroje. K zásuvce je připojen pouze konektor senzoru.
2. Přímé připojení pevného kabelu k zásuvným svorkám (verze: pevný kabel, návlečky)



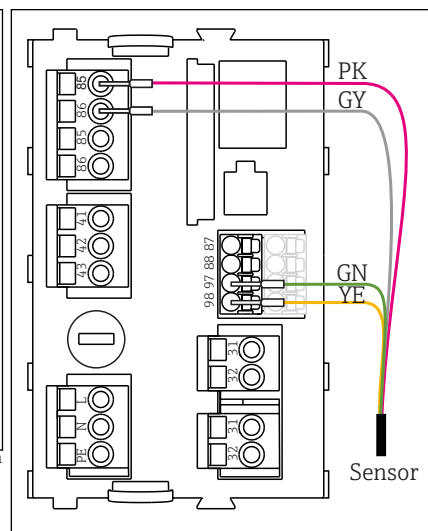
7 Připojení např. u modulu senzoru 2DS
1 Senzor s konektorem M12



8 Přiřazení konektoru
Nahoře: zásuvka Dole: konektor

- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | PK (růžový) (24 V) |
| 2 | GY (šedý) (stínění 24 V) |
| 3 | BN (hnědý) (3 V) |
| 4 | WH (bílý) (stínění 3 V) |
| 5 | GN (zelený) (Memosens) |
| 6 | YE (žlutý) (Memosens) |
| 7, | Nezapojeno |
| | NC |

Maximální délka kabelu je 100 m (328 ft).



9 Připojení např. u základního modulu

5.2 Připojení dalších elektrod v senzoru

Všechny elektrody jsou připojeny ve výrobním závodě před dodáním.

Instalace a připojení dalších elektrod

- ▶ Nainstalujte elektrodu (→ 10).

Poté musíte resetovat nastavení vaší elektrody na převodníku.

5.3 Zajištění stupně ochrany

Na dodaném zařízení je možno provádět pouze mechanická a elektrická připojení, která jsou popsána v tomto návodu, jsou nezbytná pro vykonávání požadované aplikace, jsou v souladu s určeným způsobem použití.

► Tyto práce provádějte pozorně a svědomitě.

Jinak již nelze zaručit jednotlivé typy ochrany (stupeň krytí [IP], elektrická bezpečnost, odolnost vůči elektromagnetickému rušení) dojednané pro tento produkt, na příklad z důvodu nepřítomnosti krytů nebo volných či nedostatečně zajištěných kabelů (koncovek).

5.4 Kontrola po připojení

Stav a technické parametry zařízení	Poznámky
Nejsou senzor nebo kabel viditelně poškozeni?	Vizuální kontrola


Elektrické připojení	Poznámky
Souhlasí napájecí napětí na připojeném převodníku s údaji na štítku?	Vizuální kontrola
Jsou kabely nainstalované tak, aby nebyly zatěžovány a zkrouceny?	
Je trasa kabelu zcela izolovaná v místě provozu?	Napájecí kabely / signální vedení
Jsou všechny kabelové vývodky namontované, pevně utažené a utěsněné?	V případě bočních kabelových vývodů: Smyčky kabelu směřující dolů umožňující volné odkapávání vody.
Jsou všechny kabelové vstupy namontovány z boku nebo směřují dolů?	

6 Uvedení do provozu

Poté musíte vybrat správnou elektrodu pH na převodníku.

1. Cesta v menu převodníku: **Nastavení/Vstupy/ISE/1 (R) pH**
2. **Referenční elektroda.**: Specifikujte verzi elektrody pH, **Standard** nebo **Solný kroužek**.

Verze pH elektrody je k dispozici pouze na jejím typovém štítku (CPS11-1AS*** = **Solný kroužek**, CPS11-1AT*** = **Standard**).

 Senzory od roku 2019 dále se dodávají vždy s elektrodami pH se zásobníkem soli (solný kruh).

7 Kalibrace

7.1 Tovární kalibrace

Před dodáním se senzor kontroluje ve výrobním závodě a předkalibruje se s ohledem na charakteristiku senzoru a nulový bod.

Jelikož správně zkalibrovaný stav závisí na matici média (iontová síla, koncentrace interferenčních iontů atd.), uživatelé musí vždy senzor zkalibrovat sami po uvedení do provozu, aby se nulový bod justoval tak, aby vyhovoval konkrétním podmínkám aplikace uživatele. Manuální offset je při dodání nastaven na nulovou hodnotu. Pokud nepoužíváte kompenzační elektrodu pro automatickou kompenzaci interferenčních iontů, offset se musí nastavit před provedením první kalibrace, pokud se pracuje se elektrodami pro amoniakální a dusičnanový dusík.

7.2 Doporučení pro kalibraci

Použití	Proměnné, jež je třeba kalibrovat	Doporučené typy kalibrace
Uvedení do provozu	Nulový bod, manuální offset	Jednobodová kalibrace
Údržba	Strmost	Zadání dat Nastavte strmost uvedenou ve výrobním certifikátu v převodníku
	Nulový bod	Jednobodová kalibrace
Rutinní kalibrace	Nulový bod	Jednobodová kalibrace

7.3 Kalibrační režimy

- pH elektroda:
 - Dvoubodová kalibrace (doporučena)
 - Jednobodová kalibrace
- Iontově selektivní elektrody:
 - Jednobodová kalibrace (doporučena)
 - Zadání dat
 - Dvoubodová kalibrace
 - Přidání standardního roztoku (pouze „Expert“)
- Senzor ORP:
 - Jednobodová kalibrace
- Justace teploty zadáním referenční hodnoty

7.4 Kalibrační parametry

Při potenciometrickém vyhodnocování koncentrací iontů je napětí dodávané elektrochemickým měřicím senzorem (sestavajícím z iontově selektivní elektrody a referenční elektrody) v rámci „lineárního“, nebo nejlépe „NERNSTova“ rozsahu úměrné logaritmu koncentrace (nebo aktivity) iontů, které se mají stanovit. Kalibrační parametry strmosti a nulového bodu se vztahují k tomuto logaritmickému vztahu, což dává těmto parametrům u této metody měření zcela odlišný význam ve srovnání s jinými metodami měření.

7.4.1 Strmost

Strmost je specifikována jako hodnota v % na základě teoretické strmosti podle Nernstovy rovnice.

Příklad: $98\% \text{ strmost} = 59,16 \text{ mV/pX} \cdot 0,98 = 57,98 \text{ mV/pX}$

Strmost ovlivňuje linearitu měření.

Pokud je strmost nastavená na převodníku nižší nebo vyšší než skutečná strmost iontově selektivní elektrody, mohou vyvstávat chyby měření v důsledku nelinearity. Čím větší je rozsah koncentrace, v jehož rámci měřené hodnoty kolísají, tím větší jsou možné nelinearity. Pokud na druhou stranu měřené hodnoty kolísají pouze v malém rozsahu, ani větší chyby strmosti nebudou mít za následek rozeznatelné nelinearity. Strmost se stanovuje ve výrobním závodě pro každou iontově selektivní elektrodu a každou čepičku membrány a je uvedena na výrobním certifikátu dodaném společně s přístrojem. Uživatel musí jednoduše zadat data strmosti pro přenesení poskytnuté hodnoty strmosti do převodníku. Jelikož strmost se během provozu jednotky mění pouze marginálně, uživatel obvykle nemusí provádět kalibraci. Strmost je vlastností iontově selektivní elektrody. Referenční elektroda proto strmost neovlivňuje.

Strmost iontově selektivních elektrod

Elektroda	Maximální	Minimální
Amoniakální dusík	110 %	90 %
Dusičnany		90 %, typicky 98–100 %
Draselné ionty		90 %
Chloridy		

Pokud kalibrovaná strmost leží mimo rozsah hodnot v tabulce, musí se vzít do úvahy podmínky kalibrace. Zkontrolujte, zda je správný manuální offset nebo kalibrace kompenzační elektrody.

7.4.2 Nulový bod

Nulový bod určuje citlivost měření. Pokud je nastavený nulový bod příliš nízký nebo příliš vysoký vůči skutečnému nulovému bodu systému iontově selektivní elektrody, všechny měřené hodnoty jsou buď příliš vysoké, nebo příliš nízké o určitou procentuální hodnotu. Nulový bod závisí na interním řešení používaném iontově selektivní elektrodou a referenční elektrodou. V důsledku stárnutí iontově selektivní elektrody a referenční elektrody se nulový bod v průběhu času postupně mění a musí se pravidelně kalibrovat. Nulový bod závisí na iontově selektivní elektrodě i na referenční elektrodě.

Typické nulové body

Elektroda	Typický nulový bod ¹⁾
Amoniakální dusík	1,1
Dusičnany	1,4
Draselné ionty	3,55
Chloridy	–0,5

1) pro novou referenční elektrodu (stárnutí elektrody ovlivňuje nulový bod)

7.5 Postup kalibrace/justace místa měření

Některé naměřené hodnoty z jiných elektrod nebo senzorů se používají pro kompenzaci naměřených hodnot iontově selektivních elektrod:

- naměřená hodnota teplotního senzoru pro kompenzaci na teplotu
- změřená hodnota pH pro kompenzaci na pH stanovení amoniaku (volitelné)
- naměřená hodnota draselných nebo chloridových iontů pro kompenzaci interferenčních iontů v případě amoniaku nebo dusičnanů (volitelné)

Z tohoto důvodu je třeba při kalibraci a justaci provést sekvenci kroků, aby bylo možné dosáhnout spolehlivého měření:

1. justace teploty (předkalibrováno z výroby, proto není potřeba pro počáteční kalibraci)
2. kalibrace a justace pH elektrody
3. Podle toho, zda jsou použity kompenzační elektrody:
kalibrace a justace iontově selektivních kompenzačních elektrod (draslík, chloridy)
4. Nejsou-li použity kompenzační elektrody:
Pro elektrodu na amoniakální a dusičnanový dusík je ručně nakonfigurován správný offset
5. Kalibrace a justace iontově selektivních měřicích elektrod (amoniakální a dusičnanový dusík)

7.6 Proved'te kalibraci

Pro jednobodovou a dvoubodovou kalibraci platí následující minimální koncentrace:

- 6,4 mg/l amoniakálního dusíku nebo 5 mg/l amoniakálního dusíku / dusíku
- 22,1 mg/l dusičnanů nebo 5 mg/l dusičnanů/dusíku
- 20 mg/l draslíku
- 100 mg/l chloridů

Uvedené hodnoty jsou srovnávací body, které se mohou v průběhu času měnit v důsledku vlivu interferenčních iontů nebo stárnutí iontově selektivních elektrod. Pokud jsou kalibrační koncentrace příliš nízké, měřené hodnoty budou nesprávné.

Kritérium stability

Tovární nastavení na převodníku je „slabé“. Trvá přibližně 4 min, než stabilita měřené hodnoty u iontově selektivní elektrody dosáhne odpovídající úrovně. Před zahájením kalibrace proto vyčkejte na stabilní měřicí signál.


7.6.1 Zadání dat

Nulový bod a strmost systému iontově selektivní elektrody lze zadat přímo a upravovat pomocí metody „Zadávání dat“. Pokud instalujete novou iontově selektivní elektrodu či čepičku membrány do senzoru, nebo pokud vyměňujete starou, musíte pro příslušné instalační místo pomocí funkce „Zadávání dat“ nastavit strmost elektrody, která je uvedena na výrobním certifikátu. Poté musíte nulový bod zkalibrovat pomocí jiné metody.

7.6.2 Jednobodová kalibrace

V případě jednobodové kalibrace se nulový bod systému iontově selektivní elektrody kalibruje v roztoku se známou koncentrací.


Zadejte referenční hodnotu buď předtím, než se zaznamená měřená hodnota, nebo poté. Když se použije jednobodová kalibrace, je nutné mít již správně nastavenou strmost a manuální offset, nebo musí být již provedena kalibrace kompenzačních elektrod pro amoniakální a dusičnanový dusík.

-  Pomocí převodníku Liquiline CM44x můžete zkalibrovat současně dvě iontově selektivní elektrody (amoniakální a dusičnanový dusík nebo draslík a chloridy).

1. Zavěste senzor do nádoby nebo do procesu se známou koncentrací.
 - ↳ Zkušenosti ukazují, že při 7 mg/l se získají směrodatné hodnoty během kalibrace pro amoniakální a dusičnanový dusík.
2. Spustěte jednobodovou kalibraci v ovládací nabídce převodníku.
 - ↳ Zvolte, zda je známa měřená hodnota referenčního média, nebo nikoli.
3. Vyčkejte, než se signál stabilizuje (hodnoty mV) (přibl. 4 min pro nové čepičky membrány).
4. Spustěte proces kalibrace.
 - ↳ Přijměte kalibrační data.

7.6.3 Dvoubodová kalibrace

V případě dvoubodové kalibrace se strmost a nulový bod systému iontově selektivní elektrody určuje pomocí dvou roztoků se známými koncentracemi. Tyto dvě koncentrace obou roztoků by měly být v horní a spodní části rozsahu měření. Když se používá dvoubodová kalibrace, manuální offset musí být již správně nastaven, jelikož jinak by prostřednictvím dvoubodové kalibrace nedošlo ke korekci nelinearity.

 U dvoubodové kalibrace by se koncentrace měla nejméně zdvojnásobit. V tomto případě změna mV signálu činí přibl. 1/3 strmosti v mV.

1. Zavěste senzor do nádoby nebo do procesu se známou koncentrací.
 - ↳ Zkušenosti ukazují, že při 7 mg/l se získají směrodatné hodnoty během kalibrace pro amoniakální a dusičnanový dusík.
2. Spustěte dvoubodovou kalibraci v ovládací nabídce převodníku.
 - ↳ Zvolte, zda je známa měřená hodnota referenčního média, nebo nikoli.
3. Vyčkejte, než se signál stabilizuje (hodnoty mV) (přibl. 4 min pro nové čepičky membrány).
4. Spustěte proces kalibrace.
5. Vyčistěte senzor a rychle ho otřete do sucha.
 - ↳ Zavěste senzor do nádoby s druhou koncentrací.
6. Vyčkejte, než se signál stabilizuje (hodnoty mV) (přibl. 4 min pro nové čepičky membrány).
7. Spustěte proces kalibrace.
 - ↳ Přijměte kalibraci.

7.6.4 Kompenzace draslíku a chloridů

V závislosti na selektivitě iontově selektivní elektrody v přítomnosti jiných iontů (interferenční ionty) a koncentraci těchto iontů mohou být tyto ionty také interpretovány jako součást měřeného signálu a způsobovat tak chyby měření. Při měření v odpadních vodách může draselný iont, který je chemicky podobný amonniému iontu, způsobit vyšší naměřené hodnoty. Vysoké koncentrace chloridů mohou mít za následek příliš vysoké naměřené hodnoty dusičnanů. Aby se snížily chyby měření vyplývající z takových vzájemných interferencí, může být koncentrace interferenčního draselného nebo chloridového iontu změřena vhodnou přídatnou elektrodou a kompenzována. Jako alternativu k používání kompenzačních elektrod můžete rovněž zadat manuální offset.

Pokud používáte kompenzační elektrody, manuální offset není třeba nastavovat.

- Použití elektrody na měření draslíku pro účely kompenzace:
Pro koncentrace > 40 mg/l (> 40 ppm) se současně kolísajícími hodnotami ±20 mg/l (±20 ppm)
- Použití elektrody na měření chloridů pro účely kompenzace:
Pro koncentrace > 500 mg/l (> 500 ppm) se současně kolísajícími hodnotami ±100 mg/l (±100 ppm)

7.6.5 Manuální offset

Konstantní systematické chyby měření, ke kterým dochází v rámci celého rozsahu koncentrace, lze korigovat nastavením vhodného manuálního offsetu. Zde se offset připočítává k měřené hodnotě. Pro korekci chyby měření se musí nastavit vhodná záporná hodnota (často v rozsahu od -0,2 do 2 mg/l (-0,2 do 2 ppm) pro obecní odpadní vodu) jako manuální offset pro konkrétní iontově selektivní elektrody.

Použití offsetu pro nekolísající hodnoty draslíku nebo chloridů.

Při určování obsahu amoniakálního dusíku je třeba pro úplnou kompenzaci nastavit manuální offset -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$) na 20 mg/l (20 ppm) draslíku. Při určování obsahu dusičnanů by manuální offset měl činit -1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$) na 200 mg/l (200 ppm) chloridů. Obvykle není nutné nastavovat manuální offset při používání iontově selektivních elektrod pro draslík a chloridy, jelikož vliv interferenčních iontů na měřenou hodnotu pro draslík nebo chloridy je zanedbatelně malý. Hodnotu offsetu lze ponechat nulovou.

7.7 Kontrola kalibrace

1. Odeberte vzorek o objemu 3 litry (0.79 US gal.) z čistírny odpadních vod a připravte si vědro pitné vody.
2. Přeneste přesně 2 litry (0.53 US gal.) vzorku do vhodné nádoby a do vzorku ponořte senzor. Zajistěte, aby v roztoku probíhalo proudění (použijte magnetické míchadlo s magnetickou míchací tyčinkou nebo senzorem nepřetržitě pohybuje rukou).
 - ↳ Po několika minutách by měřená hodnota měla odpovídat referenční měřené hodnotě (laboratorní hodnota) v rámci normální tolerance pro kolísání měřené hodnoty.
3. Nechejte část vzorku analyzovat v laboratoři z hlediska kalibrovaných parametrů.
4. Postupně ve vzorku zvyšujte koncentraci iontů, které se mají měřit, přidáváním stanovených objemů standardního roztoku – ideálně pomocí mikrolitrové pipety – a v každém kroku zaznamenejte stabilní měřenou hodnotu po 5 až 10 minutách.
 - ↳ Zvyšování měřené hodnoty by mělo odpovídat očekávání. Zvyšování koncentrace se vypočítává pomocí následujícího vzorce: $\text{zvýšení koncentrace} = \text{přidaný objem} \times \text{standardní koncentrace} \times \text{molární hmotnost parametru} / (\text{přítomný objem} + \text{celkový přidaný objem})$.
5. Ponořte senzor do vědra s pitnou vodou a zkontrolujte koncentraci a neupravené hodnoty.
 - ↳ Hodnoty pro amoniakální dusík jsou typicky blízké k 0 mg/l pro neupravené hodnoty signálu -170 mV a méně. V případě koncentrace dusičnanů 3 mg/l by se mělo dosáhnout neupravené hodnoty signálu alespoň +150 mV nebo vyšší.

Příklad

V pěti jednotlivých krocích je přidáno pokaždé 0,5 ml standardního roztoku 1 M dusičnanu amonného do 2 litrů vzorku roztoku. Molární hmotnost $\text{NH}_4\text{-N}$ a $\text{NO}_3\text{-N}$ činí pro každý případ 14 g/mol. Jelikož přidávaný objem je takto malý, zvýšení objemu vzorku roztoku není třeba brát do úvahy. Při každém přidání standardního roztoku se koncentrace $\text{NH}_4\text{-N}$ a $\text{NO}_3\text{-N}$ zvýší
 $0,5 \text{ ml} \times 1 \text{ mol/l} \times 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l (3,5 ppm)}$.

Pokud se měřené hodnoty nezvyšují podle očekávání nebo jsou systematicky příliš vysoké či nízké, zavedte opatření uvedená v tabulce.

Problém	Příčina	Akce
Měřené hodnoty jsou vždy příliš vysoké o stejnou hodnotu	Nastavená hodnota manuálního offsetu není záporná nebo není dostatečně záporná	► Změňte manuální offset na zápornější hodnotu.
Měřené hodnoty jsou vždy příliš nízké o stejnou hodnotu	Nastavený manuální offset má příliš zápornou hodnotu	► Snižte absolutní hodnotu manuálního offsetu podle míry odchylky.
Měřené hodnoty jsou vždy příliš vysoké o určitou procentuální hodnotu	Je nastaven příliš nízký nulový bod	► Zkalibrujte nulový bod.
Měřené hodnoty jsou vždy příliš nízké o určitou procentuální hodnotu	Je nastaven příliš vysoký nulový bod	
Měřené hodnoty jsou příliš vysoké, když jsou koncentrace nízké, a příliš nízké, když jsou koncentrace vysoké	Nastavená hodnota manuálního offsetu není dostatečně záporná a nastavený nulový bod je příliš vysoký	► Změňte manuální offset na zápornější hodnotu a zopakujte kalibraci (ideálně kalibrace se vzorkem nebo přidávání standardního roztoku).
Měřené hodnoty jsou příliš nízké, když jsou koncentrace nízké, a příliš vysoké, když jsou koncentrace vysoké	Nastavená hodnota manuálního offsetu je příliš záporná a nastavený nulový bod je příliš nízký	► Snižte absolutní hodnotu manuálního offsetu podle míry odchylky a zopakujte kalibraci (ideálně kalibrace se vzorkem nebo přidávání standardního roztoku).
Nelineární aktivace, průměrné měřené hodnoty jsou příliš vysoké	Je nastavena příliš vysoká strmost	► Zkalibrujte strmost a nulový bod (ideálně s použitím přidávání standardních roztoků s alespoň 2 objemy přidávaného standardního roztoku).
Nelineární aktivace, průměrné měřené hodnoty jsou příliš nízké	Je nastavena příliš nízká strmost	

8 Vyhledávání a odstraňování závad

Pro účely vyhledávání a odstraňování závad musíte brát v úvahu celé místo měření:

- převodník
- elektrické připojení a kabely
- armaturu
- Senzor

Možné příčiny chyb uvedené v následující tabulce odkazují převážně na senzor.

Problém	Testování	Řešení
Nic se nezobrazuje, senzor nereaguje	Linkové napětí na převodníku?	► Připojte síťové napětí.
	Je senzor správně připojený?	► Zapojte kabel správně.
	Je přítomný průtok média?	► Zajistěte průtok média.
	Tvorba nánosů	► Vyčistěte senzor.
Zobrazovaná hodnota příliš vysoká nebo příliš nízká	Přítomnost vzduchových bublin?	► Eliminujte vzduchové bubliny poklepáním na tělo senzoru.
	Je senzor kalibrován?	► Kalibrujte.
Zobrazovaná hodnota velmi kolísá	Přítomnost vzduchových bublin?	► Eliminujte vzduchové bubliny poklepáním na tělo senzoru.
	Zkontrolujte montážní polohu.	► Zvolte jiné místo montáže.
Zobrazovaná hodnota stále leží v rozsahu 0 ±15 mV	Vlhkost na bajonetové hlavici elektrody	► Eliminujte vlhkost. ► Elektrodu v případě potřeby vyměňte.
	Byla čepička membrány utažena rukou?	► Zkontrolujte, zda je čepička membrány utažena pouze rukou.



Respektujte prosím informace k vyhledávání a odstraňování závad uvedené v návodu k obsluze převodníku. V případě potřeby vykonajte test na převodníku.

9 Údržba

Proveďte včas veškerá preventivní opatření k zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti celého měřicího systému.

OZNÁMENÍ

Vlivy na proces a řízení procesu!

- ▶ Při vykonávání jakýchkoli prací na systému berte do úvahy jejich možný dopad na systém řízení procesu nebo na samotný proces.
- ▶ Pro svou vlastní bezpečnost používejte pouze originální příslušenství. Při použití originálních dílů jsou funkce, přesnost a spolehlivost zaručeny rovněž po provedení údržbářských prací.

9.1 Harmonogram údržby

OZNÁMENÍ

Vlhkost na kontaktech elektrody

Výsledkem jsou zkratky a v jejich důsledku posun nebo nestabilita měřených hodnot

- ▶ Při práci s iontově selektivními elektrodami ověřte, zda jsou kontakty suché.
- ▶ Nedotýkejte se kontaktů konektoru holými rukama.

	Čištění	Výměna čepičky membrány a elektrolytu			Leštění krystalu	Výměna	
Interval údržby	Membrána	Amoniakální dusík	Dusičnany	Draselné ionty	Chloridy	Elektroda pH	O-kroužky
Jednou za dva týdny	☑						
Jednou za dva roky		☑	☑	☑	☑		
Jednou za rok						☑	☑



Uvedené intervaly představují průměrné empirické hodnoty a v závislosti na provozních podmínkách mohou být ve skutečnosti kratší nebo delší. Odpovědnost za úpravu intervalů tak, aby vyhovovaly podmínkám vašeho provozu, nesete vy nebo provozovatel technologického celku.

9.2 Čištění membrány

Pokud je membrána velmi znečištěná, musíte ji vyčistit bez ohledu na dané intervaly údržby.

- Nedotýkejte se membrány holými rukama.
- K čištění použijte čistou utěrku a vodu.



Volitelná elektroda na měření chloridů má namísto membrány krystal. Pro jeho vyčištění položte kus brusného papíru (hrubost 600) na rovnou plochu. Nyní senzorem v orientaci s plochou krystalu dolů přejíždějte po papíru, dokud nebudou odstraněny veškeré zbytky nánosů (vizuální kontrola, obvykle dostačuje jen několik sekund čištění senzoru o brusný papír).

9.3 Výměna čepičky membrány a elektrolytu

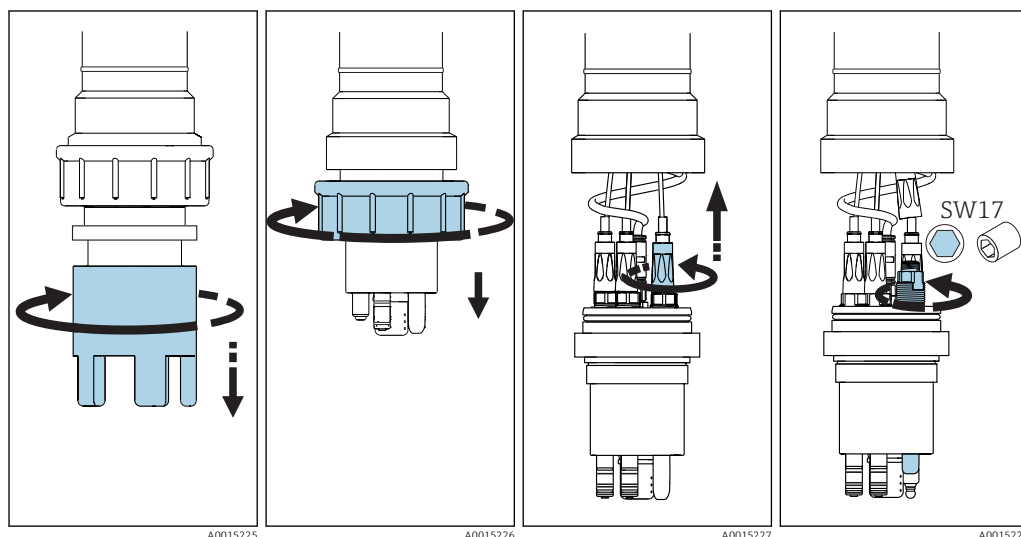
OZNÁMENÍ

Senzor je mimo médium po dobu delší než 15 minut a nevyčkalo se na stabilizaci podmínek

Důsledkem jsou chyby měření

- Po ponoření senzoru do média musíte vyčkat určitou dobu na stabilizaci podmínek. K tomuto účelu vyčkejte přibližně 12 hodin.

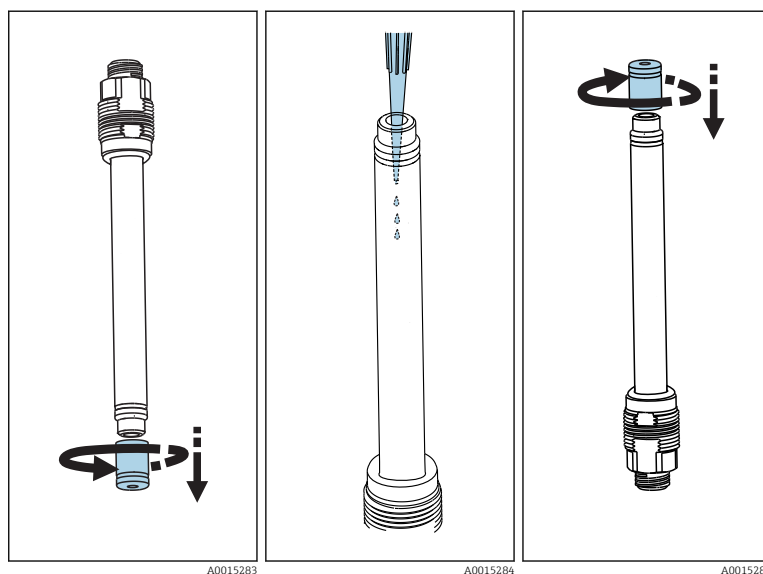
Vyjměte elektrodu.



- 10 Uvolněte ochranný kryt
 11 Demontujte spojovací matici
 12 Uvolněte kabel.
 13 Vyjměte elektrodu.

1. Vyjměte senzor z média.
2. Očistěte senzor vodou.
3. Uvolněte ochranný kryt a vyjměte (→ 10, 24).
4. Odšroubujte spojovací matici (→ 11, 24).
5. Vytáhněte držák elektrod ze senzoru a uvolněte kabel elektrody, která se má vyměnit (→ 12, 24).
6. Demontujte elektrodu pomocí nástrčkového klíče, AF17 → 13, 24.

Výměna čepičky membrány a elektrolytu



14 Odstraňte čepičku 15 Naplňte elektrolytem 16 Nová čepička

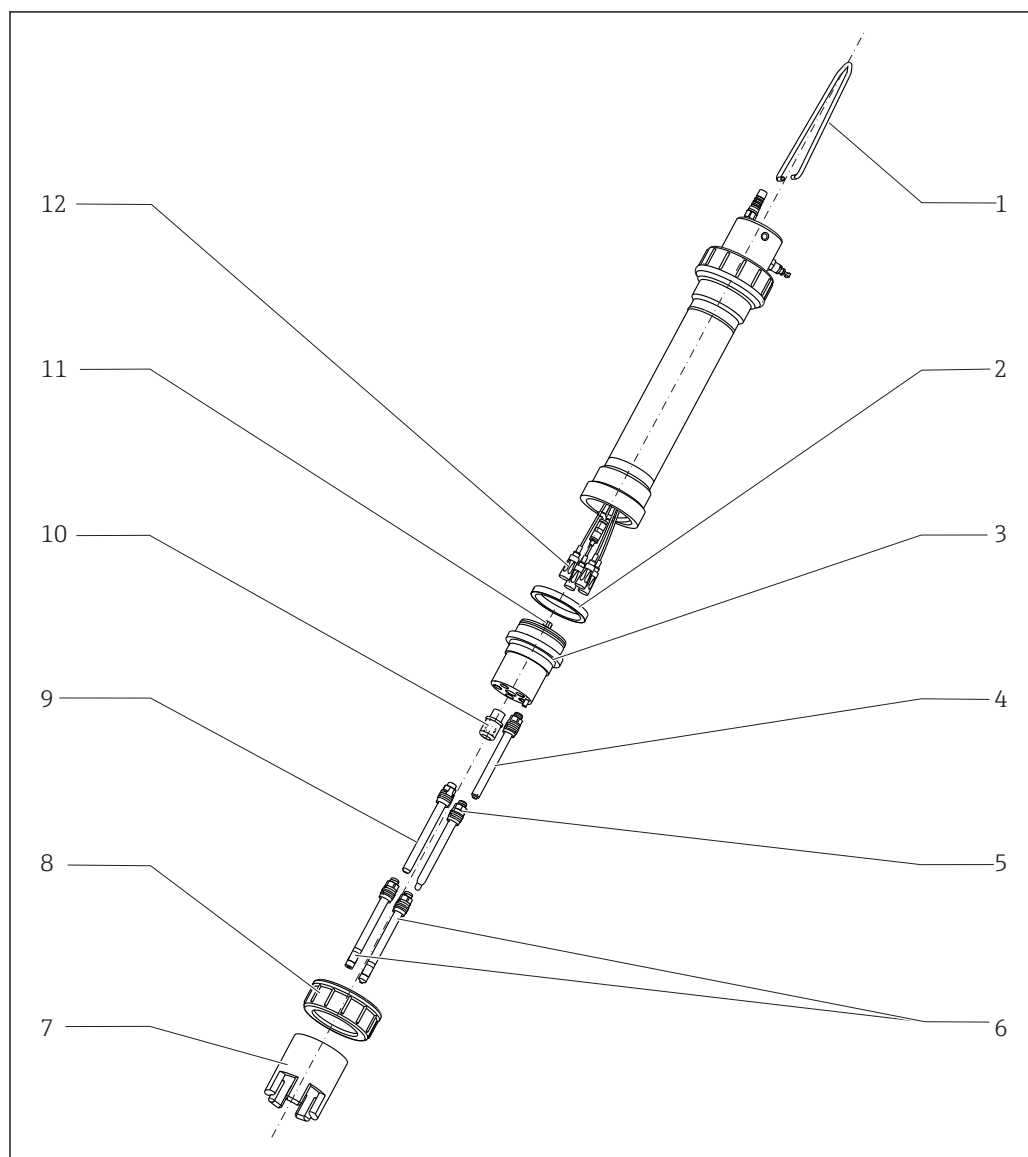
1. Odstraňte čepičku membrány z elektrody (→ 10, 24).
↳ Čepička membrány představuje odpad, který musíte řádně zlikvidovat.
 2. Vylijte elektrolyt z těla elektrody.
 3. Přeneste čerstvý elektrolyt ze zásobní lahvičky pomocí pipety obsažené v dodané sadě a naplňte tělo elektrody elektrolytem do úrovně přibližně 2–3 mm (0,08"–0,12") pod okrajem (→ 11, 24).
 4. Pečlivě osušte závit elektrody.
 5. Držte elektrodu nadále svisle a s konektorem kabelu směřujícím dolů. Našroubujte čepičku membrány a utáhněte ji rukou (→ 16, 25).
 6. Otočte elektrodu a eliminujte případné vzduchové bubliny na vnitřním povrchu membrány podržením elektrody ve svislé poloze a několikerým intenzivním zatřepáním (jako u lékařského teploměru).
- i** Od tohoto okamžiku až do instalace elektrody do procesu stále držte elektrodu a senzor svisle, aby se předešlo nahromadění jakýchkoli dalších vzduchových bublin na vnitřním povrchu membrány.

Instalace elektrody

1. Zašroubujte elektrodu do držáku elektrod a utáhněte ji rukou pomocí nástrčkového klíče AF17 (→ 13, 24, ale v opačném směru).
2. Připojte konektor elektrody ke kabelu (→ 12, 24, opačný směr).
3. Opatrně natlačte držák elektrody a vzduchovou hadici zpět do senzoru.
4. Odšroubujte spojovací matici (→ 11, 24, opačný směr). Při tom věnujte pozornost radiálnímu těsnění na držáku elektrod a v případě potřeby naneste více tuku.
5. Odšroubujte ochranný kryt (→ 10, 24, opačný směr).
6. Provedte kalibraci (→ 16).

10 Opravy

10.1 Náhradní díly



A0015217

17 Náhradní díly CAS40D

Č.	Označení	Objednací č.
1	Sada CYH112, závěsné očko pro řetěz	71096714
2	Sada CAS40D, sada těsnění <ul style="list-style-type: none"> ▪ Silikonový tuk, 2 g ▪ 2× O-kroužek vnitř. prům. 69,44 mm, šířka 3,53 mm ▪ 5× O-kroužek vnitř. prům. 11 mm, šířka 2,50 mm ▪ O-kroužek vnitř. prům. 18 mm, šířka 4 mm ▪ Návod k sadě 	71260474
3, 10, 11	Sada CAS40D, držák elektrod <ul style="list-style-type: none"> ▪ Držák elektrod ▪ Těsnění pro elektrody ▪ Radiální těsnění pro držák elektrod (3) ▪ Čistící tryska (10), vč. těsnění ▪ Pojistný ventil (11) 	71260473

Č.	Označení	Objednací č.
4	Teplotní senzor	CTS1-A2GSA
5	Senzor pH s referencí	CPS11-1AS2GSA
6	Iontově selektivní elektrody, kompletní elektroda, délka 120 mm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amoniakální dusík ▪ Dusičnany ▪ Draselné ionty ▪ Chloridy 	71109938 71109937 71109936 71109939
7	Sada CAS40D, ochranný kryt elektrod	71130354
9	Sada CAS40D, maketa elektrody (nutná k utěsnění nepoužívaných instalačních míst)	71123812
10	Sada CAS40D, čisticí tryska, vč. těsnění	71130359
12	Sada CAS40D, vícevodičový kabel pro elektrody	71130358

10.2 Zpětné odeslání

Je-li třeba provést opravu či tovární kalibraci, nebo pokud byl objednáán či dodán špatný produkt, musí být produkt odeslán zpět. Jako společnost s osvědčením ISO a také s ohledem na právní předpisy musí společnost Endress+Hauser dodržovat určité postupy při manipulaci s vrácenými produkty, které byly v kontaktu s médiem.

Pro zajištění rychlého, bezpečného a profesionálního vracení zařízení:

- Informace ohledně postupu a podmínek vracení zařízení jsou uvedeny na stránkách www.endress.com/support/return-material.

10.3 Likvidace

Zařízení obsahuje elektronické součásti. Produkt je třeba likvidovat jako elektronický odpad.

- Dodržujte místní předpisy.

11 Příslušenství

Níže je uvedeno nejdůležitější příslušenství, které je k dispozici k okamžiku vydání této dokumentace.

- V případě, že zde není nějaké příslušenství uvedeno, obraťte se na servisní nebo prodejní centrum.

11.1 Držák armatury

Flexdip CYH112

- Modulární systém držáku pro senzory a armatury v otevřených nádržích, kanálech a jímkách
- Pro armatury Flexdip CYA112 k instalaci ve vodě a odpadních vodách
- Lze upevnit kdekoli: na podklad, na krycí víko, na stěnu nebo přímo na zábradlí.
- Verze z plastu nebo nerezové oceli
- Konfigurator produktů na stránce produktu: www.endress.com/cyh112



Technické informace TI00430C

11.2 Sady pro údržbu

Sada membrány

- 2 čepičky membrány (kromě sady pro měření chloridů, kde je pouze jedna čepička, s krystalem)
- Elektrolyt
- Objednací čísla:
 - Amoniakální dusík: 71072574
 - Dusičnany: 71072575
 - Draslík: 71072576
 - Chloridy: 71072577

Sada pro údržbu pro elektrodu na měření chloridů

- Brusný papír
- Elektrolyt
- Objednací číslo: 71085727

11.3 Elektrody

Iontově selektivní elektroda

- Elektroda, kompletní, délka 120 mm
- Objednací čísla:
 - Amoniakální dusík: 71109938 (identifikační barva červená)
 - Dusičnany: 71109937 (identifikační barva modrá)
 - Draslík: 71109936 (identifikační barva žlutá)
 - Chloridy: 71109939 (identifikační barva zelená)

Elektroda pH s referencí

Objednací číslo: CPS11-1AS2GSA

Teplotní senzor

Objednací číslo: CTS1-A2GSA

Maketa elektrody

Objednací číslo: 71123812

11.4 Standardní roztoky

CAY40

- Standardní roztoky pro amonné ionty, dusičnany, draselné ionty a chloridy
- Informace pro objednání: www.endress.com/cas40d pod Příslušenství / náhradní díly

Vysoce kvalitní pufry od společnosti Endress+Hauser – CPY20

Sekundární pufrovací roztoky se odkazují na primární referenční materiál PTB (německý federální fyzikálně-technický institut) nebo na standardní referenční materiál NIST (Národní institut standardů a technologií) podle DIN 19266 laboratoří akreditovanou DAkkS (německý akreditační orgán) podle DIN 17025.

Konfigurátor produktů na stránce produktu: www.endress.com/cpy20

11.5 Čištění stlačeným vzduchem

Není vhodné pro nepřetržitý provoz!

- Provozní interval: max. 3 minuty čištění, poté přestávka v délce alespoň šestinásobku doby čištění.
- Předcházejte kondenzaci v tlakových hadicích.

Čistící jednotka v krytu

- 230 V nebo 115 V, IP 65
- Převážná rychlost při atmosférickém tlaku: 50 l/min (13.2 gal/min)
- Odebíraný příkon: 240 W
- Spotřeba proudu: 1,3 A
- Ochrana proti přehřátí: automatické vypnutí při $T > 130\text{ °C}$ (266 °F)
- Objednávací č.
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
- Redukční hadicová spojka AD 8/6 mm: 71082499

12 Technické údaje

12.1 Vstup

Měřené proměnné

Podle provedení:

- Amoniakální dusík: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l]
- Dusičnany: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l]
- Draslík, K^+ [mg/l]
- Chloridy, Cl^- [mg/l]
- Hodnota pH
- Teplota

Rozsahy měření

- Amoniakální dusík:
0,1 až 1 000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Dusičnany:
0,1 až 1 000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Draslík:
1 až 1 000 mg/l
- Chloridy:
1 až 1 000 mg/l

12.2 Výkonnostní charakteristiky

Čas odezvy t_{90} iontově selektivních senzorů

< 2 minuty

Pro změnu mezi 0,5 a 1 mmol/l v obou směrech, při 25 °C (77 °F).

Maximální chyba měření

±5 % naměřené hodnoty ±0,2 mg/l

Opakovatelnost

±3 % zobrazené hodnoty

Kompenzace

Senzor	Teplota	pH	Draslík ^{1) 2)}	Chloridy ^{3) 4)}
Amoniakální dusík	2 až 40 °C (36 až 100 °F)	pH 8,3 až 10	1 až 1 000 mg/l (ppm)	–
Dusičnany		–	–	10 až 1 000 mg/l (ppm)
Draselné ionty		–	–	–
Chloridy		–	–	–

1) Rozhodující jsou výchyly koncentrace, nikoli absolutní hodnota

2) Doporučení: Použijte jako kompenzační elektrodu pro koncentrace draslíku > 40 mg/l v případě současně kolísajících hodnot v rozsahu ±20 mg/l, nebo použijte offset v případě nekolísajících hodnot.

3) Rozhodující jsou výchyly koncentrace, nikoli absolutní hodnota

4) Doporučení: Použijte jako kompenzační elektrodu pro koncentrace chloridů > 500 mg/l v případě současně kolísajících hodnot v rozsahu ±100 mg/l, nebo použijte offset v případě nekolísajících hodnot.

Max. provozní životnost

Membrána a elektrolyt

- Používání:
přibl. 0,5 roku
- Skladování:
2 roky

Automatické čištění	<ul style="list-style-type: none"> ■ Čistící médium: Vzduch ■ Tlak: 3 až 3,5 bar (45 až 50 psi) ■ Objem vzduchu potřebný na každý čistící cyklus: 3 až 4 l (0,8 až 1 US gal) ■ Doba trvání čištění: 4 až 15 s ■ Intervaly čištění (při T > 10 °C (50 °F)): Přítok aktivovaného kalu: 15 s čištění, 30 min přestávka Aktivovaný kal: 15 s čištění, 1 h přestávka
---------------------	---


12.3 Prostředí

Rozsah okolní teploty	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Teplota skladování	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Stupeň ochrany	IP 68 (vodní sloupec 2 m, 25 °C, 48 h)
Elektromagnetická kompatibilita	Rušivé vyzařování a odolnost vůči rušení podle EN 61 326, Namur NE 21

12.4 Proces

Procesní teplota	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)
Procesní tlak	400 mbar (160 v H ₂ O) max. přípustný přetlak
Hodnota pH média	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amoniakální dusík: pH 5 až 8,3 (bez kompenzace pH) pH 5 až 10 (s kompenzací pH) ■ Dusičnany: pH 2 až 12 ■ Draslík: pH 2 až 12 ■ Chloridy: pH 1 až 10

12.5 Mechanická konstrukce

Konstrukce, rozměry	→  9
Hmotnost	Přibl. 3,5 kg (7.7 lbs)

Materiály

Senzor:

Ochranná klec:	POM
Držák elektrod:	POM
Radiální těsnění pro hlavici senzoru a držák elektrod:	Silikon
O-kroužky v držáku ISE:	EPDM
O-kroužky pro vzduchovou trysku:	VITON
Trubka senzoru se spojovací maticí:	PP
Upínací konzola:	Nerezová ocel
Hlavice senzoru:	POM
Teplotní senzor:	Sklo
Jednotýčový měřicí senzor pH s referenční elektrodou:	Sklo, PTFE

Iontově selektivní elektrody

Čepička membrány:	POM
Tělo:	POM
Barevný kroužek:	PP
Membrána:	PVC, plastifikátor
O-kroužky:	EPDM

Procesní připojení elektrody Pg 13.5

Připojení tlakového vzduchu Pro hadici, vnější prům. 8 mm

Rejstřík

B

Bezpečnostní pokyny 5

C

Certifikáty a schválení 8

Č

Čištění membrány 23

D

Dvoubodová kalibrace 19

E

Elektrické připojení 14

Elektroda pH 15

Elektroda se zásobníkem soli 15

H

Harmonogram údržby 23

I

Identifikace výrobku 7

Instalace

Kontrola 13

Montáž senzoru 10

Podmínky pro instalaci 9

Příklad 12

J

Jednobodová kalibrace 18

K

Kalibrace

Doporučení 16

Dvoubodová 19

Jednobodová 18

Kalibrační režimy 16

Kompenzace draslíku a chloridů 19

Kontrola 20

Manuální offset 20

Nulový bod 17

Postup 18

Proveďte kalibraci 18

Strmost 17

Tovární kalibrace 16

Zadání dat 18

Kontrola

Instalace 13

Připojení 15

L

Likvidace 27

M

Montáž senzoru

Instalace elektrody 10

Instalace na místě měření 11

N

Náhradní díly 26

Nulový bod 17

O

Opravy 26

P

Podmínky pro instalaci

Montážní poloha 9

Rozměry 9

Použití 5

Připojení

Kontrola 15

Zajištění stupně ochrany 15

R

Referenční elektroda 15

Rozsah dodávky 8

S

Senzor

Montáž 10

Připojení 14

Připojení dalších elektrod 14

Solný kroužek 15

Strmost 17

Stupeň ochrany 15

Symbole 4

T

Technické údaje

Mechanická konstrukce 31

U

Údržba 23

Určený způsob použití 5

Uvedení do provozu 15

V

Vstupní přejímka 7

Vyhledávání a odstraňování závad 22

Výměna elektrolytu 24

Výměna víčka membrány 24

Výrobní štítek 7

Výstrahy 4

Z

Zadání dat 18

Zpětné odeslání 27



www.addresses.endress.com
