

Spínač pracující v závislosti na výšce hladiny

LevelControl Basic 2

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži LevelControl Basic 2

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2023-04-19

Obsah

	Slovník pojmů.....	5
1	Všeobecně.....	6
1.1	Základní informace.....	6
1.2	Cílová skupina.....	6
1.3	Související dokumentace.....	6
1.4	Symbolika.....	6
1.5	Označení výstražných informací.....	7
2	Bezpečnost.....	8
2.1	Všeobecně.....	8
2.2	Používání dle určení.....	8
2.3	Kvalifikace a školení personálu.....	8
2.4	Následky a nebezpečí při nedodržení návodu.....	8
2.5	Bezpečná práce.....	9
2.6	Změny softwaru.....	9
3	Přeprava / skladování / likvidace.....	10
3.1	Kontrola stavu při dodávce.....	10
3.2	Přeprava.....	10
3.3	Uskladnění.....	11
3.4	Likvidace.....	11
4	Popis.....	12
4.1	Všeobecný popis.....	12
4.2	Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH).....	12
4.3	Název.....	12
4.4	Typový štítek.....	13
4.5	Technické údaje.....	14
4.5.1	Technické údaje snímačů.....	14
4.6	Konstrukce a funkce.....	16
4.7	Rozměry a údaje o hmotnosti.....	18
5	Instalace/montáž.....	19
5.1	Bezpečnostní pokyny.....	19
5.2	Kontrola před zahájením instalace.....	19
5.3	Montáž spínače.....	19
5.4	Elektrické připojení.....	19
5.5	Připojení pneumatického měření tlaku.....	21
6	Obsluha.....	22
6.1	Ovládací jednotka (LevelControl Basic 2).....	22
6.1.1	Kontrolky LED.....	23
6.1.2	Displej.....	23
6.1.3	Navigační tlačítka.....	24
6.2	Přepínač „ruční-0-automatika“.....	24
6.3	Servisní rozhraní.....	25
6.4	Funkce.....	27
6.4.1	Zobrazení parametrů naměřených hodnot.....	27
6.4.2	Nastavení parametrů.....	29
6.4.3	Poplchy a výstrahy.....	33
6.4.4	Režim ATEX:.....	35
7	Příklady aplikací.....	36
7.1	Vypouštění pomocí plovákového spínače.....	36
7.1.1	Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače.....	36
7.1.2	Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů.....	37

7.1.3	Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače	38
7.2	Vypouštění pomocí digitálních hladinových spínačů	39
7.2.1	Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů	39
7.2.2	Zařízení s dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 digitálních hladinových spínačů	40
7.2.3	Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů	41
7.3	Vypouštění pomocí plovákového spínače bez hystereze	42
7.3.1	Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů bez hystereze	42
7.3.2	Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 plovákových spínačů bez hystereze	43
7.3.3	Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 hladinových spínačů bez hystereze	44
7.4	Vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin	45
7.4.1	Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin	45
7.4.2	Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin	47
7.4.3	Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin	48
7.5	Vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	50
7.5.1	Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	51
7.5.2	Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	52
7.5.3	Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	53
7.6	Napouštění pomocí plovákového spínače	54
7.6.1	Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí 1 plovákového spínače	55
7.6.2	Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí 2 plovákových spínačů	56
7.7	Napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	58
7.7.1	Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	58
7.7.2	Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA	60
7.8	Další přípojky	61
7.8.1	Pomocné napětí – přečerpávací zařízení	61
7.8.2	Hlásicí výstup	62
7.8.3	Externí vstup alarmu	63
7.8.4	Dálkové potvrzení	63
7.8.5	Vstup Enable	64
7.8.6	Relé souhrnných chybových hlášení	65
8	Uvedení do provozu / odstavení z provozu	66
8.1	Uvedení do provozu	66
8.1.1	Předpoklady pro uvedení do provozu	66
8.1.2	Zapnutí	66
8.2	Odstavení z provozu	67
8.2.1	Vypnutí	67
9	Servis a údržba	68
9.1	Kontrolní seznam pro uvedení do provozu /kontrolu a údržbu	68
9.2	Vložení / výměna akumulátoru	69
10	Poruchy: příčiny a odstranění	70
11	Příslušné podklady	72
11.1	Schémata elektrického zapojení	72
11.1.1	Ama-Drainer se spínačem typu BC	73
11.1.2	Ama-Porter se spínačem typu BC	76
11.1.3	Amarex se spínačem typu BC	78
11.1.4	Amarex N se spínačem typu BC	79
11.1.5	Amarex N se spínací skříňkou typu BS	80
12	ES prohlášení o shodě	82
	Seznam hesel	83

Slovník pojmů

ATEX

Označení ATEX je francouzská zkratka pro „Atmosphère explosible“ a používá se jako zástupné označení pro dvě směrnice Evropské unie (EU) z oblasti ochrany proti výbuchu: směrnice ATEX pro výrobce 2014/34/EU (označovaná také jako ATEX 95) a směrnice ATEX pro provozovatele 1999/92/EG (označovaná také jako ATEX 137).

Ochranný kontakt vinutí

Ochranný kontakt vinutí nebo také bimetal, který se aktivuje při zahřátí motoru, se připojuje ke spínači. Pokud se ochranný kontakt vinutí rozeptne, spínač vypne čerpadlo. Když motor vychladne, ochranný kontakt vinutí se opět sepe. V kontrolním obvodu, zvaném též dolní obvod, je po vychladnutí motoru automaticky potvrzen alarm. Čerpadlo je opět připraveno k provozu. V obvodu omezovače, zvaném též horní obvod, se alarm musí potvrdit ručně.

Pneumatické měření výšky hladiny (dynamický tlak)

Určování výšky hladiny v nádrži pomocí snímače tlaku zabudovaného ve spínači.

Pozvolný rozběh

Opatření k omezení výkonu napájecího zdroje nebo elektromotoru, k omezení spínacího proudu a k eliminaci vysokých zrychlení a točivých momentů.

Přímý rozběh

Při malých výkonech (zpravidla do 4 kW) se trojfázový motor připojuje přímo na síťové napětí.

Rozběh hvězda-trojúhelník

Rozběh velkých trojfázových motorů s kotvou nakrátko (od 5,5 kW). Zabránění poklesu napětí a aktivaci pojistek při příliš vysokém rozběhovém proudu při přímém rozběhu.

Vhánění vzduchových bublin kompresorem

Do měřicího systému se kromě pneumatického měření výšky hladiny umísťuje vzduchový kompresor. Kondenzát lze odvádět.

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze platí pro konstrukční řady a provedení uvedené na titulní straně.

Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada, nejdůležitější provozní data a výrobní číslo. Výrobní číslo jednoznačně popisuje produkt a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší prodejní organizaci společnosti KSB.

1.2 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací.

1.3 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Návod k obsluze čerpadla	Správné a bezpečné použití čerpadla ve všech provozních fázích
Schéma elektrického zapojení	Popis elektrických přípojek
Doplňkový návod k obsluze ¹⁾	Popis správného a bezpečného používání dalších dílů výrobku

U příslušenství a/nebo integrovaných částí stroje se řiďte dokumentací příslušného výrobce.

1.4 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka pro provedení operace podle pracovního postupu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇒	Výsledek operace
⇒	Křížové odkazy
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem.

¹ Dohodnuto v rozsahu dodávky

1.5 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
 NEBEZPEČÍ	NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 VÝSTRAHA	VÝSTRAHA Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 POZOR	POZOR Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	Ochrana proti výbuchu Tento symbol informuje o ochraně před výbuchem v prostředích ohrožených výbuchem podle směrnice 2014/34/EU (ATEX).
	Nebezpečný prostor Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	Nebezpečné elektrické napětí Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	Poškození stroje Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.



2 Bezpečnost

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

Kromě zde uvedených všeobecně platných bezpečnostních pokynů musí být dodržovány také bezpečnostní pokyny týkající se konkrétních činností, uvedené v dalších kapitolách.

2.1 Všeobecně

- Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení s produktem a zabraňuje poranění osob a hmotným škodám.
- Respektujte bezpečnostní pokyny uvedené ve všech kapitolách.
- Návod k obsluze si příslušný odborný personál / provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.
- Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.
- Pokyny a označení umístěné přímo na výrobku se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí například pro:
 - Označení připojení
 - Typový štítek
- Za dodržování nezohledněných podmínek vztahujících se k místu instalace zodpovídá provozovatel.

2.2 Používání dle určení

Spínač nesmí být použit nad rámec hodnot síťového napětí, síťové frekvence, okolní teploty a motorového proudu, které jsou stanoveny v technické dokumentaci, a jiných pokynů uvedených v návodu k obsluze nebo v související dokumentaci.
(⇒ Kapitola 1.3, Strana 6) enthaltenen Anweisungen betrieben werden.

2.3 Kvalifikace a školení personálu

Personál musí mít pro montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci. Provozovatel musí při přepravě, montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit pro personál oblasti odpovědnosti, příslušnosti a kontroly.

Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které budou provádět dostatečně kvalifikovaní pracovníci. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.

Školení pro práci se spínačem provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.4 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit např. následující rizika:
 - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
 - selhání důležitých funkcí výrobku,
 - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,
 - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.5 Bezpečná práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze a používání v souladu s určením platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Předpisy o ochraně proti výbuchu
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.6 Změny softwaru

Software byl vyvinut speciálně pro tento výrobek a podroben náročnému testování. Změny nebo také přidávání softwaru nebo jeho částí nejsou povoleny. Výjimku tvoří aktualizace softwaru poskytnuté společností KSB.

3 Přeprava / skladování / likvidace

3.1 Kontrola stavu při dodávce

1. Při převzetí zboží přezkontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

3.2 Přeprava

	POZOR Nevhodná přeprava Poškození přístroje! ▷ Přístroj vždy přepravujte řádně a v originálním obalu. ▷ Při přepravě dodržte přepravní pokyny na originálním obalu. ▷ Přístrojem neházejte.
---	--

1. Přístroj při dodání vybalte a zkontrolujte, zda nedošlo během přepravy k poškození.
2. Poškození způsobená přepravou ihned nahlase výrobcí.
3. Zlikvidujte obalový materiál v souladu s místními platnými předpisy.

3.3 Uskladnění

	POZOR Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců Koroze/ znečištění spínací skříňky! ► Při uskladnění venku spínací skříňku nebo zabalenou spínací skříňku s příslušenstvím vodotěsně zakryjte.
---	---

Zachování okolních podmínek při uskladnění zajišťí funkčnost spínací skříňky i při delším skladování. Při správném uskladnění ve vnitřních prostorách je zajištěna ochrana maximálně na 12 měsíců.

- Spínací skříňku skladujte v suchu, bez otřesů a pokud možno v originálním obalu.
- Spínací skříňku skladujte v suché, chráněné místnosti pokud při konstantní vlhkosti vzduchu.
- Zabraňte silným výkyvům vlhkosti vzduchu.

Tabulka 4: Okolní podmínky při skladování

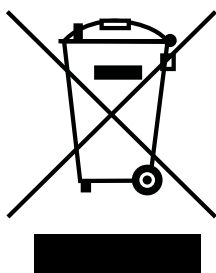
Okolní podmínky	Hodnota
Relativní vlhkost vzduchu	Maximálně 85 % (nesmí dojít k orosení)
Okolní teplota	-10 °C až +70 °C

3.4 Likvidace

Elektrické nebo elektronické přístroje, které jsou označeny vedlejším symbolem, nesmějí být po skončení životnosti likvidovány s domovním odpadem.

Chcete-li zařízení vrátit, kontaktujte místního partnera pro likvidaci.

Pokud starý elektrický nebo elektronický přístroj obsahuje osobní údaje, je provozovatel sám odpovědný za jejich odstranění, než přístroje odevzdá.



	UPOZORNĚNÍ Z důvodu použití některých součástí je přístroj zvláštním odpadem a splňuje požadavky směrnice RoHS 2011/65/EU. Přístroj po ukončení používání řádně zlikvidujte při dodržení platných místních předpisů.
---	---

4 Popis

4.1 Všeobecný popis

- Spínač pracující v závislosti na výšce hladiny s displejem k řízení a kontrole 1 nebo 2 čerpadel.
- Spínač pro vypouštění a napouštění nádrže²⁾.
- ATEX– provedení pro čerpadla v prostředí s nebezpečím výbuchu. Instalace spínače mimo prostředí s nebezpečím výbuchu.

4.2 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH)

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

4.3 Název

Příklad: BC 2 400 D F N O 100

Tabulka 5: Vysvětlení názvu

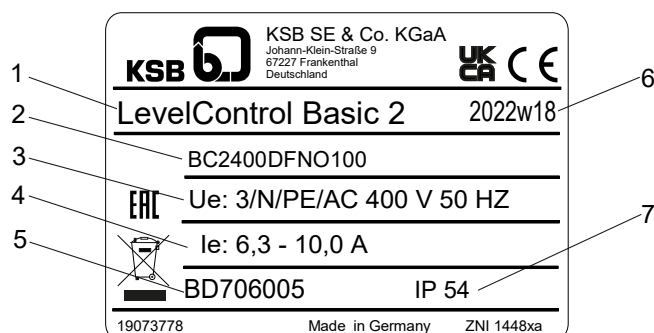
Údaj	Význam	
LevelControl	Konstrukční řada	
BC	Typ	
	BC	Basic Compact (plastový kryt)
	BS	Rozvaděč Basic (kryt z ocelového plechu)
2	Počet čerpadel	
	1	Zařízení s jedním čerpadlem
	2	Zařízení se dvěma čerpadly
400	Napětí, počet vodičů	
	230	230 V, 3vodičové připojení
	400	400 V, 4vodičové připojení / 5vodičové připojení
D	Druh rozběhu	
	D	Přímý rozběh až do 4 kW ³⁾
	S	Rozběh hvězda/trojúhelník až do 30 kW ³⁾
	W	Měkké spuštění
	X	Kondenzátorový motor s 3vodičovým připojením 25 µF
	Y	Kondenzátorový motor s 3vodičovým připojením 40 µF
	Z	Kondenzátorový motor s 3vodičovým připojením 40 µF, rozběhový kondenzátor 66 µF
F	Snímače	
	F	Plovákový spínač
	P	Pneumatické měření výšky hladiny (dynamický tlak) 3,5 m
	M	Pneumatické měření výšky hladiny (dynamický tlak) 10,5 m
	L	Vhánění vzduchových bublin 2 m
	H	Vhánění vzduchových bublin 3 m
	U	Analogový vstup 4–20 mA
	V	Napěťový vstup 0,5–4,5 V
	D	Digitální hladinový spínač
N	ATEX	
	N	Bez funkcí ATEX
	E	S funkcemi ATEX

²⁾ Při použití plovákových spínačů, digitálních hladinových spínačů nebo analogového snímače 4–20 mA

³⁾ Větší výkony na zvláštní objednávku

Údaj	Význam
O	Provedení instalace
	O Standardní
	A S akumulátorem
	M S motorovým jističem (pokud není součástí standardního vybavení)
	N S akumulátorem a motorovým jističem (pokud není součástí standardního vybavení)
	P S relé PTC (pokud není součástí standardního vybavení, u provedení $\geq 5,5$ kW je součástí standardního vybavení)
	Q S akumulátorem a relé PTC (pokud není součástí standardního vybavení, u provedení $\geq 5,5$ kW je součástí standardního vybavení)
	R Bez relé PTC u provedení >4 kW (u provedení $\geq 5,5$ kW je součástí standardního vybavení)
	S Bez relé PTC u provedení >4 kW (u provedení $\geq 5,5$ kW je součástí standardního vybavení), s akumulátorem
100	Jmenovitý proud
	010 1,0 A
	016 1,6 A
	025 2,5 A
	040 4,0 A
	063 6,3 A
	100 10 A
	140 14 A
	180 18 A
	230 23 A
	250 25 A
	400 40 A
	630 63 A
	>63 A na vyžádání

4.4 Typový štítek



Obr. 1: Typový štítek (příklad)

1	Konstrukční řada	5	Číslo schématu zapojení
2	Produktový klíč	6	Rok výroby / kalendářní týden
3	Jmenovité napětí	7	Krytí
4	Jmenovitý proud		

4.5 Technické údaje

	UPOZORNĚNÍ
	LevelControl Basic 2 lze ve standardu použít pouze pro sítě typu TN a TT. Na zvláštní objednávku je možné zvláštní provedení pro sítě typu IT.

Tabulka 6: Technické údaje

Parametr		Hodnota	
		Typ Basic Compact (BC)	Typ Basic jako rozvaděč (BS)
Jmenovité provozní napětí	U [V AC]	3~400: +10 %–15 % 1~230: +10 % –15 %	
Síťová frekvence	F [Hz]	50 / 60 Hz ± 2 %	
Jmenovité izolační napětí	U [V AC]	500	
Jmenovitý proud každého motoru	I [A]	1 až max. 10	1 až max. 63
Jmenovitý výkon každého motoru	P [kW]	Přímý rozběh: Až max. 4	Přímý rozběh / rozběh hvězda/ trojúhelník: 0,35 až 30
Krytí		IP54	
Materiál		Plast (polykarbonát)	Ocelový plech
		Barva RAL 7035, světle šedá	Barva RAL 7035, světle šedá
Provozní teplota	T [°C]	–10 až +50	
Teplota ložisek	T [°C]	–10 až +70	

4.5.1 Technické údaje snímačů

4 plovákové spínače / digitální hladinové spínače, 12–25,2 V DC nebo 230 V AC

U provedení ATEX s plovákovým spínačem:

- Provedení ATEX v tělese typu BS
- Zařízení s jedním čerpadlem: 2 ks bariér chránících proti výbuchu, typ ocel 9002/13-280-093-001
- Zařízení se dvěma čerpadly: včetně 3 ks bariér chránících proti výbuchu, typ ocel 9002/13-280-093-001

U provedení ATEX s digitálními hladinovými spínači (výběr dimenzování prostřednictvím systému KSB EasySelect):

- Provedení ATEX v tělese typu BS
- Zařízení s jedním čerpadlem: vč. 3 ks bariér chránících proti výbuchu, typ ocel 9002/13-280-093-001
- Zařízení se dvěma čerpadly: vč. 4 ks bariér chránících proti výbuchu, typ ocel 9002/13-280-093-001

4 - 20 mA

- 2vodičové a 3vodičové připojení
- Vstupní odpor ≤ 300 Ω
- Provedení ATEX v tělese typu BS
- U provedení ATEX vč. 1 ks bariéry chránící proti výbuchu, typ ocel 9002/13-280-110-001

Interní pneumatický tlakový snímač (dynamický tlak)

- Pro otevřený ponorný zvon nebo uzavřený měřicí zvon
- Do výšky vodního sloupce 3 m
- Volitelně: do výšky vodního sloupce 10 m

Interní tlakový snímač s kompresorem pro vhánění vzduchových bublin

- Pro otevřený ponorný zvon
- Kompresor do výšky vodního sloupce 2 m
- Volitelně do výšky vodního sloupce 3 m

Snímače ochrany motoru

- Maximálně 2x bimetal (ochranný kontakt vinutí) pro každé čerpadlo, 24 V, kontrola motoru
- Od rozběhu hvězda/trojúhelník 5,5 kW: termistorová kontrola motoru pro každé čerpadlo (volitelně možné také < 5,5 kW)⁴⁾
- Maximálně jedna kontrola vlhkosti pro každé čerpadlo Amarex / Amarex N / Amarex KRT

Procesní vstupy

- Jeden externí vstup alarmu, 24 V
- Jedno dálkové potvrzení, 24 V

Procesní výstupy

- Beznapěťový signalizační výstup, přepínací kontakt (250 V, 1 A, zapínací / rozpínací kontakt)
- Signalizační výstup (12,6–13,2 V, max. 200 mA) např. pro připojení klaksonu, kombinovaného alarmu nebo světelného majáku na 12 V

Akumulátor

Přípojka pro akumulátor nezávislá na síti pro napájení:

- Elektronika
- Snímače
- Zařízení alarmu

Doba provozu:

- Cca 10 hodin při napájení vestavěného piezoelektrického bzučáku 85 dB(A), elektroniky a snímačů
- Cca 4 hodiny při napájení externího alarmu, jako např. klaksonu, kombinovaného alarmu a světelného majáku

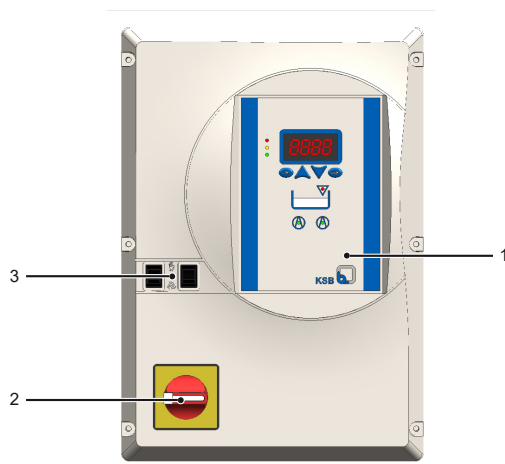
Doba nabíjení:

- Cca 11 hodin (při úplném vybití akumulátoru)

⁴ Ne u montážní varianty R a S

4.6 Konstrukce a funkce

Typ Basic Compact (BC)

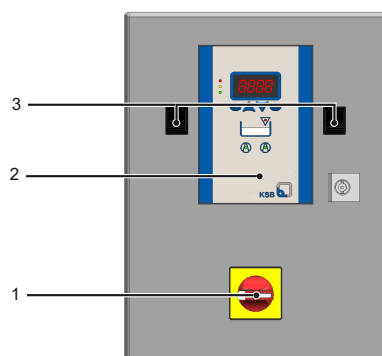


Obr. 2: Typ Basic Compact (BC)

1	Ovládací jednotka	3	Přepínač „ruční-0-automatika“
2	Hlavní vypínač (volitelně)		

- Řídicí a kontrolní jednotka pro čerpadla v kompaktním plastovém krytu
- Pro 1 nebo 2 čerpadla
- S displejem
- Měření výšky hladiny zajišťuje:
 - Plovákový spínač / digitální hladinový spínač
 - Analogový snímač 4–20 mA
 - Integrovaný snímač tlaku (pneumatický)
 - Ve zvláštním provedení s vháněním vzduchových bublin do výšky vodního sloupce 2 m (žádné další instalace nejsou možné)
- Přímý rozběh

Typ Basic jako rozvaděč (BS)



Obr. 3: Typ Basic jako rozvaděč (BS)

1	Hlavní vypínač	3	Přepínač „ruční-0-automatika“
2	Ovládací jednotka		

- Řídicí a kontrolní jednotka pro čerpadla v krytu z ocelového plechu
- Pro 1 nebo 2 čerpadla
- S displejem
- Měření výšky hladiny zajišťuje:
 - Plovákový spínač / digitální hladinový spínač
 - Analogový snímač 4–20 mA

- Integrovaný tlakový snímač (pneumatický nebo s vháněním vzduchových bublin))
- Přímý rozběh nebo rozběh hvězda/trojúhelník

Zařízení ATEX

	UPOZORNĚNÍ Žádná spínací skříňka nemá ochranu proti výbuchu a smí se provozovat pouze vně prostředí s nebezpečím výbuchu!
---	---

Obě provedení (typ BC a BS) mohou být provedena jako provedení ATEX pro čerpadla do prostředí s nebezpečím výbuchu. Režim ATEX při poklesu hladiny pod minimální úroveň v závislosti na době doběhu zabrání bezpečně spuštění čerpadla (čerpadlo neběží nasucho a díky tomu není možný vznik zdrojů vznícení). To platí také pro ruční provoz nebo nucené zapnutí systémem dálkového řízení.

Instalace spínací skříňky se provádí vně prostředí s nebezpečím výbuchu.

4.7 Rozměry a údaje o hmotnosti

Tabulka 7: Rozměry a hmotnosti

Typ	Jmenovitý proud na čerpadlo	V × Š × H	[kg]
	max.		
	[A]	[mm]	
BC	10	400 × 281 × 135	4,5 - 4,7
BS1	10	400 × 300 × 155	12
BS1 ⁵⁾	10	600 × 400 × 200	12
BS1	14	600 × 400 × 200	20
BS1	18	600 × 400 × 200	20
BS1	23	600 × 400 × 200	20
BS1	25	600 × 400 × 200	20
BS1	40	800 × 600 × 200	30
BS1	63	800 × 600 × 200	30
BS2	10	400 × 300 × 155	13
BS2 ⁵⁾	10	600 × 400 × 200	13
BS2	14	800 × 600 × 200	30
BS2	18	800 × 600 × 200	30
BS2	23	800 × 600 × 200	30
BS2	25	800 × 600 × 200	30
BS2	40	800 × 600 × 200	33
BS2	63	800 × 600 × 200	33

⁵⁾ Provedení ATEX s plovákovým spínačem nebo digitálním spínačem

5 Instalace/montáž

5.1 Bezpečnostní pokyny

	 NEBEZPEČÍ
	Nesprávná instalace Ohrožení života! ▷ Spínač instalujte tak, aby nemohl být zaplaven. ▷ Spínač neinstalujte v oblastech ohrožených explozí. ▷ Při integraci do externího rozvaděče dodržujte směrnice o kombinacích nízkonapětových spínačů.

5.2 Kontrola před zahájením instalace

	UPOZORNĚNÍ
	Při použití za jiných okolních podmínek je nutná konzultace.

Před instalací zkontrolujte následující body:

- Údaje na typovém štítku alarmového spínače jsou ověřené. Alarmový spínač musí být vhodný pro provoz v příslušné rozvodné síti.
- Místo instalace je suché.
- Místo instalace je nezamrzající.
- Místo instalace má jištění proti zaplavení.
- Místo instalace je dobře větrané.
- Místo instalace není ohrožené výbuchem.
- Okolní podmínky jsou dodrženy.

Tabulka 8: Okolní podmínky

Vlastnost	Hodnota
Teplota za provozu	-10 °C až +50 °C
Relativní vlhkost vzduchu	Nesmí dojít k orosení
Výška instalace	Maximálně 1000 m n. m.

5.3 Montáž spínače

Se spínačem je nutné zacházet opatrně, aby se zabránilo poškození konstrukčních dílů.

- ✓ Místo instalace musí vyhovovat výše uvedeným požadavkům.
 1. Vyjměte spínač z originálního obalu.
 2. Namontujte spínač na pevný podklad (např. stěnu, nosník, ...).

5.4 Elektrické připojení

	 NEBEZPEČÍ
	Neúmyslný kontakt se součástmi pod napětím Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Sítovou přípojku odpojte od napětí. ▷ Zajistěte sítovou přípojku proti opětovnému zapnutí.

	POZOR Jmenovitý proud čerpadla je příliš vysoký Poškození spínací skříňky! ▷ Nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu.
	POZOR Nesprávná elektrická přípojka Poškození spínače / rozvaděče! ▷ Zkontrolujte druh proudu a napětí na síťové přípojce. ▷ K připojení přívodů čerpadla s pružnými vodiči použijte dutinky. ▷ Řiďte se schémata elektrického zapojení.

Ochrana před bleskem

- Elektrická zařízení musejí být chráněná proti přepětí (závazně od 14.12.2018) (viz DIN VDE 0100-443 (IEC 60364-4-44:2007/A1:2015, modifikováno) a DIN VDE 0100-534 (IEC 60364-5-53:2001/A2:2015, modifikováno)). Každá dodatečná změna stávajících zařízení vyžaduje dovybavení přepětovou ochranou dle VDE.
- Koncepti ochrany před bleskem musí zajistit provozovatel nebo jím pověřený vhodný dodavatel. Přepětové ochrany naleznete jako volitelné součásti instalace pro spínací skříňky v rozšířeném příslušenství (typový list 4041.51).

Vnitřní instalace:

- Maximální délka kabelu mezi zařízením pro přepětovou ochranu (zpravidla typu 1, vnitřní ochrana před bleskem) v napájecím bodě budovy a chráněným přístrojem by neměla činit více než 10 m. V případě větších délek kabelu se musí nainstalovat další přepětová ochrana (typu 2) v předřazených podružných rozvodech nebo přímo v chráněném přístroji.
- Kabely snímačů, které prochází hranicemi jednotlivých zón ochrany před bleskem, musí být navíc jištěny vhodnou přepětovou ochranou (např. při použití ponorné sondy 4–20 mA).

Venkovní instalace:

- Doporučuje se zásadně vybavit spínače ve venkovní instalaci (např. venkovní sloupkový rozvaděč nebo venkovní rozvaděčová skříň) přepětovou ochranou typu 1 (ochrana před bleskem), protože před spínačem zpravidla není zařazeno žádné patřičně chráněné napájení v budově.

Elektrické připojení spínacího přístroje

- ✓ Síťové napětí se shoduje se jmenovitým napětím na typovém štítku.
 1. Kabel vedte kabelovými šroubovacími průchodkami.
 2. Dbejte na správné usazení těsnění a kabelové šroubovací průchodky utáhněte (odlehčení v tahu).
 3. Spínací skříňku/rozvaděč připojte v souladu se schématem zapojení (⇒ Kapitola 11.1, Strana 72) a aplikací.

5.5 Připojení pneumatického měření tlaku

	POZOR Nahromadění kondenzátu ve spojovací hadici Nesprávné měření tlaku! ▷ Spojovací hadici vždy pokládejte tak, aby měla spád. ▷ Spojovací hadice se popř. musí zkrátit, aby kondenzát, který se hromadí, mohl stále odtékat.
---	--

1. Spojovací hadici měřicího zařízení zavedte do spínače volným kabelovým šroubením (M16).
2. Spojovací hadici nasuňte na spojovací díl a zkontrolujte její pevné usazení.
3. Dbejte na správné usazení těsnění a kabelové šroubení utáhněte (odlehčení v tahu).

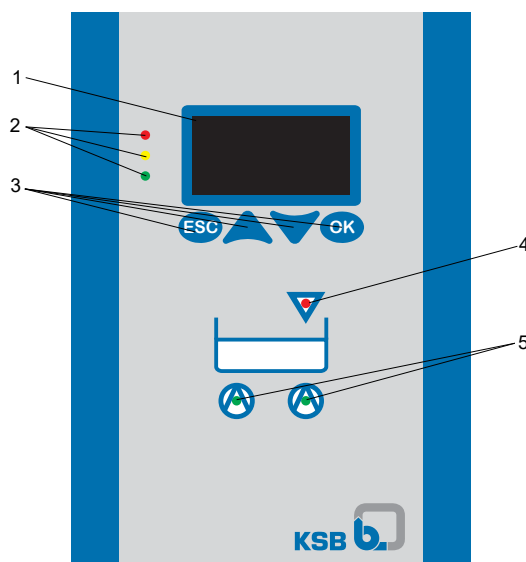
6 Obsluha

	⚠ NEBEZPEČÍ Neúmyslné spuštění čerpadla Nebezpečí zranění vtažením nebo sevřením! ▸ Zajistěte, aby se v nebezpečné oblasti čerpadel nikdo nezdržoval. ▸ Zajistěte, aby všechna potrubí byla namontována podle předpisů a aby nemohlo unikat žádné čerpané médium.
	UPOZORNĚNÍ Veškeré popisy se vztahují na 2 čerpací agregáty. U jednoho čerpacího agregátu proveďte kroky pouze jednou.

Ovládání se provádí prostřednictvím:

- Přepínač režimů „ruční-0-automatika“ (⇒ Kapitola 6.2, Strana 24)
- Ovládací jednotka (⇒ Kapitola 6.1, Strana 22)
- Servisní rozhraní (konektor ve spínací skříňce) (⇒ Kapitola 6.3, Strana 25)

6.1 Ovládací jednotka (LevelControl Basic 2)



Obr. 4: Ovládací jednotka

1	Displej
2	Světelná signalizace LED
3	Navigační tlačítka
4	Kontrolka LED Vysoká hladina
5	Kontrolka LED Čerpací agregát

6.1.1 Kontrolky LED

Světelná signalizace LED

Světelná signalizace LED informuje o provozním stavu spínací skříňky.

Tabulka 9: Význam kontrol LED

LED	Popis
Zelená	Bezporuchový provoz
Žlutá	1 nebo více výstražných hlášení.
Červená	1 nebo více alarmových hlášení.

Kontrolka LED Čerpací agregát

Kontrolka LED informuje o provozním stavu příslušného čerpacího agregátu.

Tabulka 10: Kontrolka LED pro každý čerpací agregát

LED	Popis
Zelená	Čerpací agregát je připraven k provozu.
Blikající zelená	Čerpací agregát je v provozu.
Žlutá	Čerpací agregát je vypnut (přepínač režimů ruční-0-automatika je v poloze „0“).
Blikající žlutá	Čerpací agregát je v ručním režimu (přepínač režimů ruční-0-automatika je v poloze „ruční“).
Červená	Čerpací agregát zablokovan alarmem nebo chybějícím povolením.

Kontrolka LED Vysoká hladina

Kontrolka LED informuje o vysoké hladině. Chybová hlášení s vyšší prioritou přepíše alarm kvůli vysoké hladině.

Tabulka 11: Kontrolka LED pro každý čerpací agregát

LED	Popis
Červená	Vysoká hladina - Čerpací agregáty se nuceně zapnou. - Výjimka: U zařízení v provedení ATEX s vadným snímačem. Zkontrolujte funkci snímačů.

6.1.2 Displej

Na displeji se zobrazují:



Obr. 5: Displej

1	Parametr
2	Hodnota parametru / naměřená hodnota
3	Alarm

6.1.3 Navigační tlačítka

Tabulka 12: Spínací skříňka: Navigační tlačítka

Tlačítko	Popis
	Tlačítka se šipkami: - Přechod v nabídkách nahoru / dolů. - Při zadávání číselných údajů zvýšení / snížení zobrazené hodnoty.
	Tlačítko Escape: - Zrušení zadávání bez uložení. - Při zadávání číselných hodnot přechod na předchozí číslici. - Přechod v nabídkách o úroveň výš.
	Tlačítko OK: - Potvrzení nastavení. - Potvrzení výběru z nabídky. - Při zadávání číselných hodnot přechod na další číslici.

6.2 Přepínač „ruční-0-automatika“

Každé čerpadlo lze ovládat jedním přepínačem s polohami „ruční-0-automatika“ následujícím způsobem:

Tabulka 13: Poloha přepínače „ruční-0-automatika“

Poloha přepínače	Funkce
	Funkce tlačítka pro krátkodobý ruční provoz čerpadla.
	Přepínač zaskočí. Čerpadlo je vypnuté.
	Přepínač zaskočí. Spínací skříňka zapíná a vypíná čerpadlo podle potřeby.

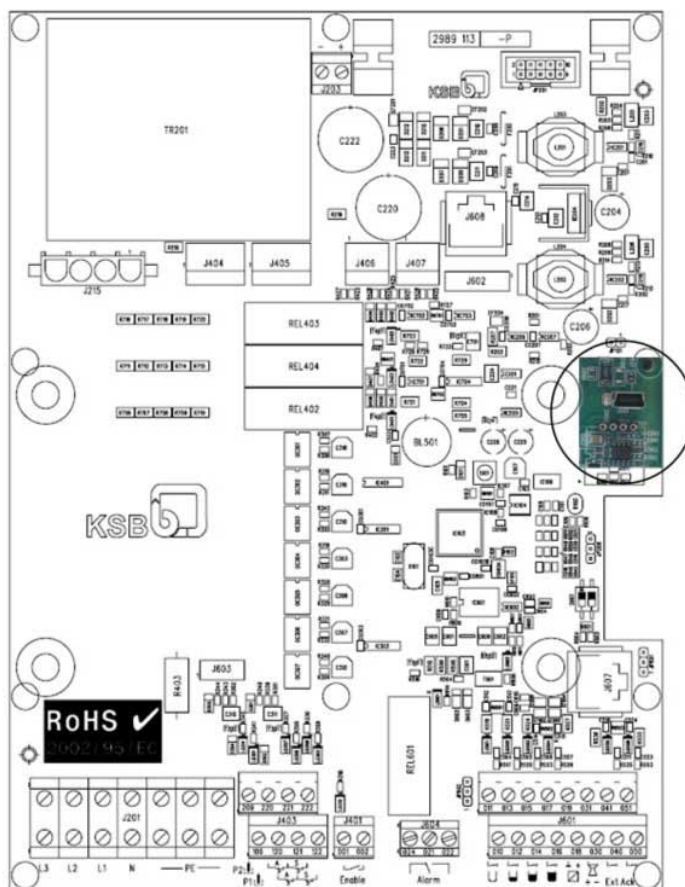
6.3 Servisní rozhraní

	⚠ NEBEZPEČÍ Neúmyslný kontakt se součástmi pod napětím Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Sítovou přípojku odpojte od napětí. ▷ Zajistěte sítovou přípojku proti opětovnému zapnutí.
	UPOZORNĚNÍ Software KSB Service-Tool je k dispozici na webové stránce společnosti KSB nebo jako servisní CD (viz ceník).

Pro umožnění obsluhy přes servisní rozhraní připojte počítačem pomocí kabelu RS-232 k servisnímu rozhraní spínací skříňky. Servisní rozhraní je přístupné pouze po otevření spínací skříňky.

Typ Basic Compact (BC)

1. Povolte 6 šroubů s vnitřním šestihranem na čelním víku.
2. Připojte kabel RS-232 k servisnímu rozhraní (viz následující obrázek).
3. Druhý konec kabelu RS-232 zapojte do počítače.
4. Spustíte program KSB Service-Tool. Další informace najdete v návodu k obsluze programu KSB Service-Tool.
5. Jsou-li nastavení provedena, odpojte kabel RS-232 od servisního rozhraní spínací skříňky a víko zase řádně upevněte zpět pomocí 6 šroubů s vnitřním šestihranem.



Obr. 6: Servisní rozhraní pro typ BC

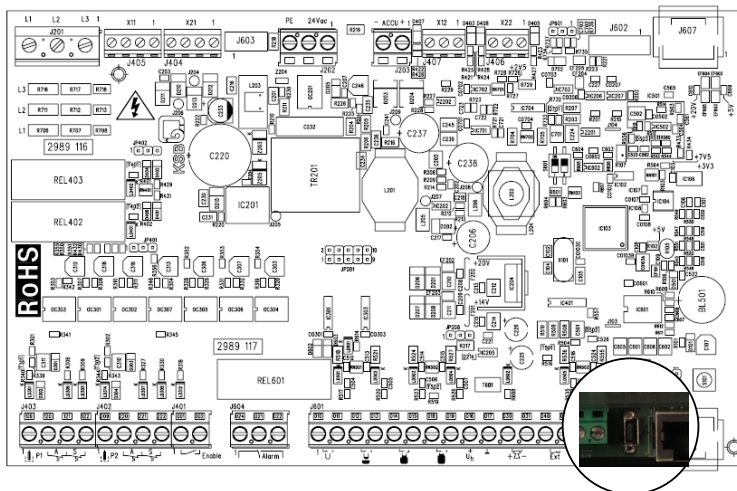
Typ Basic jako rozvaděč (BS)



UPOZORNĚNÍ

Software KSB Service-Tool je k dispozici na webové stránce společnosti KSB nebo jako servisní CD (viz ceník).

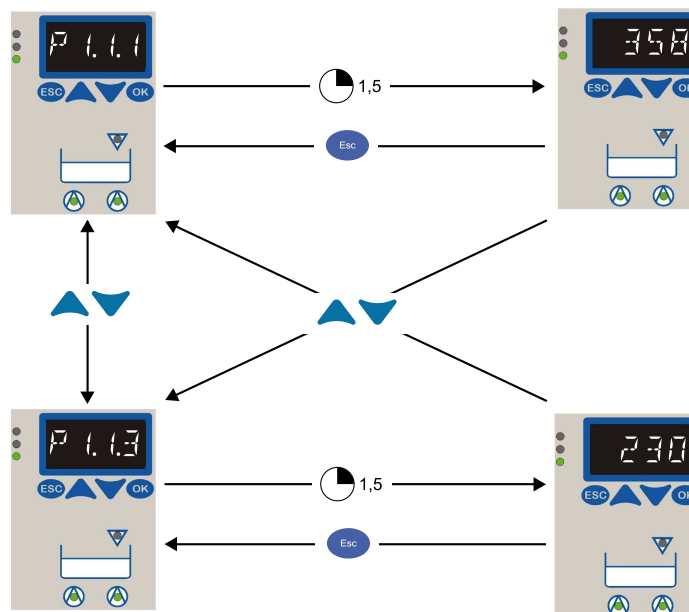
- ✓ Je k dispozici klíč pro rozvaděče (je obsažen v rozsahu dodávky).
- 1. Otevřete dveře rozvaděče klíčem pro rozvaděče.
- 2. Připojte kabel RS-232 k servisnímu rozhraní (viz následující obrázek).
- 3. Druhý konec kabelu RS-232 zapojte do počítače.
- 4. Spusťte program KSB Service-Tool. Další informace najdete v návodu k obsluze programu KSB Service-Tool.
- 5. Jsou-li nastavení provedena, odpojte kabel RS-232 od servisního rozhraní spínací skříňky a rozvaděč řádně uzavřete klíčem pro rozvaděče.



Obr. 7: Servisní rozhraní pro typ BS

6.4 Funkce

6.4.1 Zobrazení parametrů naměřených hodnot



Obr. 8: Zobrazení parametrů naměřených hodnot

1. Chcete-li přejít k parametrům naměřených hodnot, stiskněte tlačítko ESC, v případě potřeby i vícekrát.
2. Tlačítka se šipkami zvolte požadované číslo parametru.
⇒ Po uplynutí 1,5 sekundy se automaticky zobrazí příslušná naměřená hodnota.
3. Tlačítka se šipkami zvolte další číslo parametru.

Lze zobrazit následující parametry naměřených hodnot:

Tabulka 14: Naměřené hodnoty

Parametr		Popis	Zařízení s jedním čerpadlem	Zařízení se dvěma čerpadly
1-1-1	Výška hladiny (analogově)	Výška hladiny v milimetrech při použití analogových snímačů: pneumaticky (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4-20 mA	X	X
1-1-2	Výška hladiny (digitálně)	Spínací výšky při použití plovákových spínačů nebo digitálních hladinových spínačů	X	X
1-1-3	Síťové napětí	Síťové napětí ve V	X	X
1-2-1	Provozní hodiny čerpadla 1	Doba provozu čerpadla 1 v hodinách	X	X
1-2-2	Rozběhy čerpadla 1	Počet spuštění čerpadla 1	X	X
1-3-1	Provozní hodiny čerpadla 2	Doba provozu čerpadla 2 v hodinách	-	X
1-3-2	Rozběhy čerpadla 2	Počet spuštění čerpadla 2	-	X
2-1-1	Aktuální hlášení	Seznam potvrzených alarmů	X	X

6.4.1.1 Digitální měření výšky hladiny

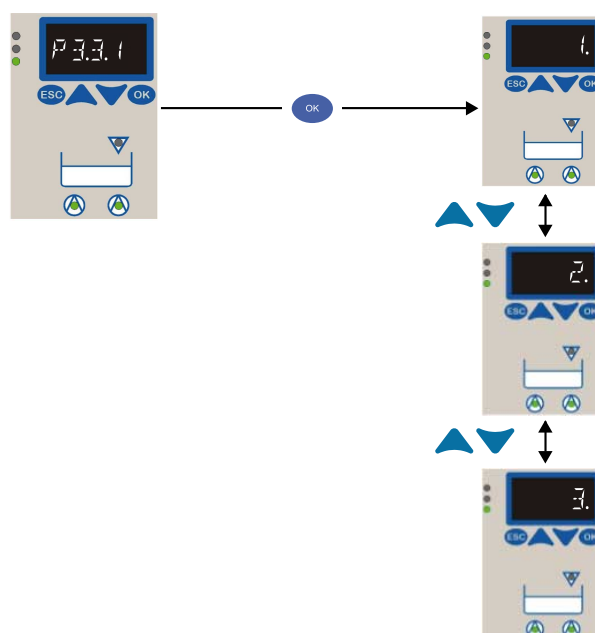
Aktuální výšku hladiny lze kdykoli přečíst v digitální podobě.

Tabulka 15: Přehled digitálního měření výšky hladiny

Zobrazený údaj	Digitálně zobrazený stav hladiny	Akce
	Hladina velmi nízko	Čerpadlo vyp
	Střední úroveň hladiny	před zapnutím základního čerpadla
	Hladina vysoko	Zapnutí základního čerpadla
	Hladina velmi zvýšena	Zapnutí čerpadla špičkového provozu
	Úroveň vysoké hladiny	Alarm při vysoké hladině a zapnutí obou čerpadel

6.4.2 Nastavení parametrů

	POZOR Nesprávná obsluha Hmotné škody! ▷ Kvůli ochraně přístroje je změna parametrizace plovákových spínačů/digitálních hladinových spínačů na 4–20 mA možná pouze tehdy, pokud nebylo dosaženo bodu sepnutí při špičce. ▷ Případně vyčerpajte obsah nádrže v ručním provozním režimu.
	UPOZORNĚNÍ Parametry, které lze zobrazit, závisí na provozním režimu a metodě měření. Zobrazí se pouze ty parametry, u nichž to má smysl vzhledem k aktuálnímu provoznímu režimu a metodě měření.



Obr. 9: Nastavení parametrů

1. Podržte tlačítko **ESC** a stiskněte tlačítko **OK**.
⇒ Na displeji se zobrazí 1. číslo parametru (P 3-3-2).
2. Tlačítka se šipkami zvolte požadované číslo parametru.
3. Potvrďte číslo parametru tlačítkem **OK**.
⇒ Hodnota parametru se ihned zobrazí.
4. Tlačítka se šipkami nastavte hodnotu parametru:
⇒ U vícemístných údajů zadávaná číslice bliká.
⇒ Pomocí tlačítek **OK** nebo **ESC** přejděte o číslici doprava nebo doleva a opakujte zadání.
5. Potvrzení zadání stisknutím tlačítka **OK**: hodnota parametru se uloží.
⇒ Na displeji se zobrazí číslo parametru.
6. Přerušování zadávání stisknutím tlačítka **ESC**: hodnota parametru zůstane nezměněná.
⇒ Na displeji se zobrazí číslo parametru.
7. Stisknutím tlačítka **ESC** přejděte zpět k naměřeným hodnotám.

Tabulka 16: Přehled parametrů - Provedení s plovákem, digitální spínače, 4–20 mA

Parametr		Popis	Hodnoty	Zařízení s jedním čerpadlem	Zařízení se dvěma čerpadly
3-3-2	Rezervní čerpadlo	Přepnutí mezi zařízením se dvěma čerpadly a zařízením s rezervním čerpadlem	0 = zařízení se dvěma čerpadly se spínáním ve špičce (výchozí nastavení z výroby) 1 = rezervní čerpadlo, zapnutí 1 čerpadla při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, zapnutí 2 čerpadel při vysoké hladině	-	✗
3-3-3	Vypouštění / napouštění	Přepínání mezi vypouštěním a napouštěním při použití plovákových spínačů nebo digitálních hladinových spínačů	0 = vypouštění (výchozí nastavení z výroby) 1 = napouštění	✗	✗
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	Výška hladiny pro vypnutí čerpadel v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	250 mm (výchozí nastavení z výroby)	4-20 mA	4-20 mA
3-3-4-2	Zapnutí při základním zatížení	Výška hladiny pro zapnutí základního čerpadla v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	400 mm (výchozí nastavení z výroby)	4-20 mA	4-20 mA
3-3-4-3	Zapnutí při špičkovém zatížení	Úroveň hladiny pro zapnutí čerpadla špičkového provozu v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	500 mm (výchozí nastavení z výroby)	-	4-20 mA
3-3-4-4	Vysoká hladina	Výška hladiny pro alarm vysoké hladiny v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	600 mm (výchozí nastavení z výroby)	4-20 mA	4-20 mA
3-3-5-3	Doba doběhu	Doba doběhu základního čerpadla v sekundách	0 s (výchozí nastavení z výroby)	✗	✗
3-3-6	Režim ATEX	Zapnutí režimu ATEX: Odčerpávání pod úrovní hladiny pro vypnutí není možné.	0 = vypnuto 1 = zapnuto	✗	✗
3-4-2	Metoda měření	Plovákový spínač, digitální hladinové spínače nebo 4–20 mA	0 = plovákový spínač (s hysterezí, výchozí nastavení z výroby) 1 = digitální hladinový spínač (bez hystereze) 2 = snímač 4–20 mA	✗	✗
3-4-3-1	Úroveň při 4 mA	Naměřená hodnota při 4 mA v milimetrech	200 mm (výchozí nastavení z výroby)	4-20 mA	4-20 mA
3-4-3-2	Úroveň při 20 mA	Naměřená hodnota při 20 mA v milimetrech	1000 mm (výchozí nastavení z výroby)	4-20 mA	4-20 mA

Parametr		Popis	Hodnoty	Zařízení s jedním čerpadlem	Zařízení se dvěma čerpadly
3-7-1	Zapnutí / vypnutí spuštění pro kontrolu funkce	Vypnutí spuštění pro kontrolu funkce nebo jeho zapnutí v závislosti na čase.	0 = spuštění pro kontrolu funkce vypnuto (výchozí nastavení z výroby) 1 = spuštění pro kontrolu funkce proběhne po týdenní odstávce	x	x
3-8-1	Nastavení od výrobce	Obnovení nastavení od výrobce	1 = načtení nastavení od výrobce	x	x
4-1-1	Verze firmwaru	Verze firmwaru	-	x	x



UPOZORNĚNÍ

Parametry pro 4–20 mA se na displeji zobrazí teprve tehdy, když bude parametr 3-4-2 nastaven na hodnotu 2 = 4–20 mA

Tabulka 17: Přehled parametrů - Provedení s pneumatickým měřením (dynamického tlaku) a vháněním vzduchových bublin

Parametr		Popis	Hodnoty	Zařízení s jedním čerpadlem	Zařízení se dvěma čerpadly
3-3-2	Rezervní čerpadlo	Přepnutí mezi zařízením se dvěma čerpadly a zařízením s rezervním čerpadlem	0 = zařízení se dvěma čerpadly se spínáním ve špičce (výchozí nastavení z výroby) 1 = rezervní čerpadlo, zapnutí 1 čerpadla při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, zapnutí 2 čerpadel při vysoké hladině	-	x
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	Výška hladiny pro vypnutí čerpadel v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	250 mm (výchozí nastavení z výroby)	x	x
3-3-4-2	Zapnutí při základním zatížení	Výška hladiny pro zapnutí základního čerpadla v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	400 mm (výchozí nastavení z výroby)	x	x
3-3-4-3	Zapnutí při špičkovém zatížení	Úroveň hladiny pro zapnutí čerpadla špičkového provozu v milimetrech při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	500 mm (výchozí nastavení z výroby)	-	x
3-3-4-4	Vysoká hladina	Výška hladiny pro alarm vysoké hladiny v [mm] při pneumatickém měření (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin, 4–20 mA	600 mm (výchozí nastavení z výroby)	x	x
3-3-5-3	Doba doběhu	Doba doběhu základního čerpadla v sekundách	0 s (výchozí nastavení z výroby)	x	x

Parametr		Popis	Hodnoty	Zařízení s jedním čerpadlem	Zařízení se dvěma čerpadly
3-3-6	Režim ATEX	Zapnutí režimu ATEX: Odčerpávání pod úrovní hladiny pro vypnutí není možné.	0 = vypnuto 1 = zapnuto	x	x
3-4-4-1	Úroveň zvonu	Vzdálenost (dolní hrany) zvonu ode dna nádrže (posun). Z výroby nastavena na 200 mm	200 mm (výchozí nastavení z výroby)	x	x
3-7-1	Zapnutí / vypnutí spuštění pro kontrolu funkce	Vypnutí spuštění pro kontrolu funkce nebo jeho zapnutí v závislosti na čase.	0 = spuštění pro kontrolu funkce vypnuto (výchozí nastavení z výroby) 1 = spuštění pro kontrolu funkce proběhne po týdenní odstavce	x	x
3-8-1	Nastavení od výrobce	Obnovení nastavení od výrobce	1 = načtení nastavení od výrobce	x	x
4-1-1	Verze firmwaru	Verze firmwaru	-	x	x



UPOZORNĚNÍ

Nastavení doby doběhu (parametr 3-3-5), aby ponorný zvon mohl vyjet. Obnoví se vzduchový polštář v měřicí hadici a u provedení ATEX to zabrání vymoření čerpadel.

6.4.3 Poplachy a výstrahy

Zobrazení alarmů

- Displej
 - Vyskytne-li se alarm, displej zobrazí číslo alarmu. Např. -A9-
 - Pokud se na displeji zobrazuje některá naměřená hodnota, vzniklý alarm překryje zobrazení nabídky naměřených hodnot.
 - Pokud se zobrazuje některý parametr v nabídce nastavení, alarm zobrazení na displeji nepřepíše. Díky tomu lze ukončit parametrizaci bez přerušení vzniklými alarmovými hlášeními.
- Světelná signalizace LED
 - Červená = alarm
 - Žlutá = výstraha
- Klakson / bzučák

	UPOZORNĚNÍ
	Pokud je aktivních vícero alarmů, tak alarmy s vyšší prioritou potlačí alarmy s nižší prioritou. Alarm A1 má např. vyšší prioritu než alarm A2.
	UPOZORNĚNÍ
	Alarmy aktivní na pozadí můžete vždy vyčistit pomocí parametru 2-1-1.

6.4.3.1 Zobrazení a potvrzení alarmů a výstrah

Kontrolka LED signalizuje výstražná hlášení (žlutá) a alarmová hlášení (červená).

- Chyby s ručním potvrzením: Potvrzení se provádí na ovládací jednotce nebo prostřednictvím vstupu pro dálkové potvrzení.
- Chyby s automatickým potvrzením: Deaktivace a potvrzení proběhne automaticky, jakmile pomine příčina chyby. Ruční potvrzení je možné.

Tabulka 18: Zobrazení a potvrzení chybového hlášení

	Krok 1: Zobrazení chybového hlášení. 1. Pokud je aktivní zpracování parametrů, opusťte ho stisknutím tlačítka ESC. ⇒ Na displeji se zobrazí chyba s nejvyšší prioritou.
	Krok 2: Odstranění a potvrzení chyby. 1. Pro potvrzení hlášení chyb stiskněte tlačítko OK. ⇒ Chyba je odstraněna: Akustický alarm se deaktivuje. ⇒ Chyba je nadále aktivní: Chyba se zapíše do seznamu alarmů (⇒ Kapitola 6.4.3.2, Strana 34) . Popř. se na displeji zobrazí další chyba. 2. Odstraňte příčinu závady.

Tabulka 19: Přehled chybových hlášení

Chybové hlášení	Priorita	Popis	Druh hlášení		Potvrzení
			Výstraha	Alarm	
A1	1	Ochrana motoru čerpadla 1 <i>Vypne se čerpací agregát 1.</i>	-	✗	Ručně
A2	2	Ochrana motoru čerpadla 2 <i>Vypne se čerpací agregát 2.</i>	-	✗	Ručně
A3	3	Příliš vysoká teplota motoru 1 <i>Vypne se čerpací agregát 1.</i>	-	✗	Auto

Chybové hlášení	Priorita	Popis	Druh hlášení		Potvrzení
			Výstraha	Alarm	
A4	4	Příliš vysoká teplota motoru 2 <i>Vypne se čerpací agregát 2.</i>	-	✗	Auto
A5	5	Výpadek napájecího napětí <i>Vypnou se čerpací agregáty 1 a 2.</i>	-	✗	Auto
A6	6	Chyba fáze / výpadek fáze <i>Vypnou se čerpací agregáty 1 a 2.</i>	-	✗	Auto
A7	7	Průsak motoru 1 <i>Vypne se čerpací agregát 1.</i>	-	✗	Ručně
A8	8	Průsak motoru 2 <i>Vypne se čerpací agregát 2.</i>	-	✗	Ručně
A9	9	Alarm vysoké hladiny <i>Vypnou se čerpací agregáty 1 a 2.</i>	-	✗	Auto
A10	10	Externí alarm <i>Vypnou se čerpací agregáty 1 a 2 (Ize nastavit prostřednictvím softwaru KSB Service-Tool).</i>	-	✗	Auto
A11	11	Závada snímače <i>Žádná akce</i>	-	✗	Auto
A12	12	Nesprávné točivé pole síťového napájení (sled fází) <i>Žádná akce</i>	✗	-	Auto
A13	13	Podpětí (-15 % jmenovitého napětí 230 V nebo 400 V) <i>Žádná akce</i>	✗	-	Auto
A14	14	Přepětí (+15 % jmenovitého napětí 230 V nebo 400 V) <i>Žádná akce</i>	✗	-	Auto
A15	15	Vybitý akumulátor <i>Žádná akce</i>	✗	-	Auto
A16	16	Servisní interval systému <i>Žádná akce (ze závodu vypnuto, lze nastavit prostřednictvím softwaru KSB Service-Tool).</i>	✗	-	Auto

6.4.3.2 Zobrazení seznamu alarmů

Seznam alarmů slouží k vyvolání potvrzených, avšak ještě aktivních alarmů / výstrah.

Tabulka 20: Zobrazení seznamu alarmů

	Krok 1: Aktivace seznamu alarmů. ✓ Alarmy / výstrahy jsou potvrzené, avšak ještě aktivní. (⇒ Kapitola 6.4.3.1, Strana 33) 1. Není-li aktivní žádný parametr naměřené hodnoty, stiskněte tlačítko ESC. Popř. zopakujte.
	Krok 2: Navigace 1. Stiskněte tlačítko se šípkou a zvolte parametr P 2.1.1. ⇒ Po uplynutí 1,5 sekundy se na displeji automaticky zobrazí seznam alarmů s 1. chybovým hlášením. ⇒ Pokud se vyskytnou další chybová hlášení, po uplynutí další 1,5 sekundy se zobrazí další chybové hlášení.
	Krok 3: Opuštění seznamu alarmů. 1. K opuštění seznamu alarmů stiskněte tlačítko ESC. ⇒ Na displeji se zobrazí indikátor naměřených hodnot.

6.4.4 Režim ATEX:

	UPOZORNĚNÍ Režim ATEX lze zapnout i u zařízení, která nejsou v provedení ATEX. To u zařízení, která nejsou v provedení ATEX, nezaručuje provoz v souladu se standardem ATEX.
	UPOZORNĚNÍ Doba doběhu způsobí i v režimu ATEX nedosažení úrovně hladiny pro vypnutí. Je třeba zabránit vymoření čerpadel.
	UPOZORNĚNÍ V případě závady na měření výšky hladiny vyvolá při překročení kritické výšky hladiny redundantní plovák pro vysokou hladinu alarm v režimu ATEX. Zapnutí čerpadla proběhne z bezpečnostních důvodů pouze tehdy, když je zajištěno překrytí čerpadla stávajícím základním měřením výšky hladiny.

V režimu ATEX nelze nádrže zcela vyčerpat (ochrana před chodem nasucho). Při čištění nádrže a podobných činnostech lze spínací skříňku přepnout mimo režim ATEX.

Tabulka 21: Nastavení parametru

Parametr	Hodnota
3-3-6	0 = režim ATEX vypnutý
3-3-6	1 = režim ATEX zapnutý

6.4.4.1 Ukončení / spuštění režimu ATEX

	NEBEZPEČÍ Nebezpečí výbuchu v důsledku chodu nasucho při vypnutém režimu ATEX Nebezpečí smrtelného úrazu! ▷ Režim ATEX ukončujte pouze tehdy, když je zajištěno, že ovzduší v nádrži již není ohroženo výbuchem. ▷ Po skončení všech prací režim ATEX znovu spusťte.
	UPOZORNĚNÍ Při čištění nádrže a podobných činnostech se musí režim ATEX vypnout.

Ukončení režimu ATEX

- ✓ V nádrži není ovzduší s nebezpečím výbuchu.
- 1. Přepínač „ruční-0-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „0“.
- 2. Parametr P 3-3-6 nastavte na hodnotu „0“.
- 3. Vyčerpajte obsah nádrže v ručním provozním režimu.

Spuštění režimu ATEX

- 1. Parametr P 3-3-6 nastavte na hodnotu „1“.
- 2. Přepínač „ruční-nula-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „Automatika“.

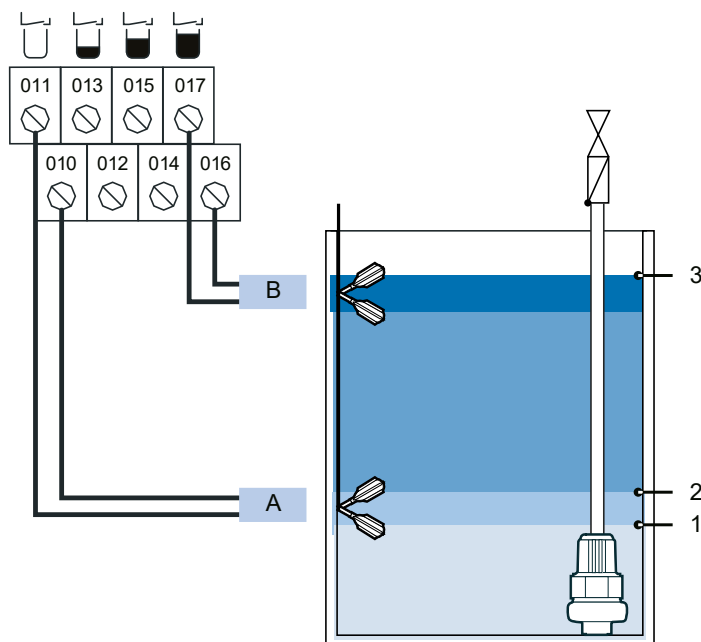
7 Příklady aplikací

7.1 Vypouštění pomocí plovákového spínače

7.1.1 Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny jedním plovákovým spínačem.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač.



Obr. 10: Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače

A	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo zap
B	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny
1	Čerpadlo vyp		

Tabulka 22: Nastavení parametrů

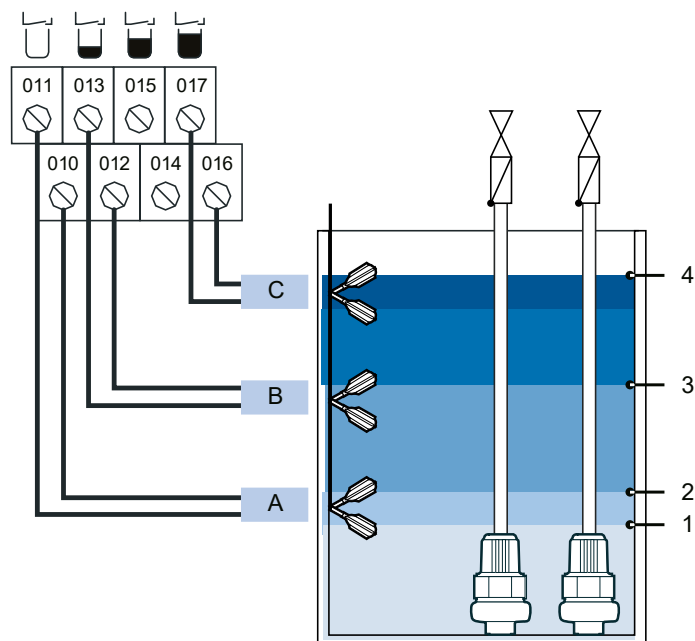
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = plovákový spínač

7.1.2 Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny 2 plovákovými spínači.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 11: Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů

A	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
B	Plovákový spínač pro špičkové zatížení	3	Obě čerpadla zap
C	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	4	Alarm vysoké hladiny
1	Obě čerpadla vyp		

Tabulka 23: Nastavení parametrů

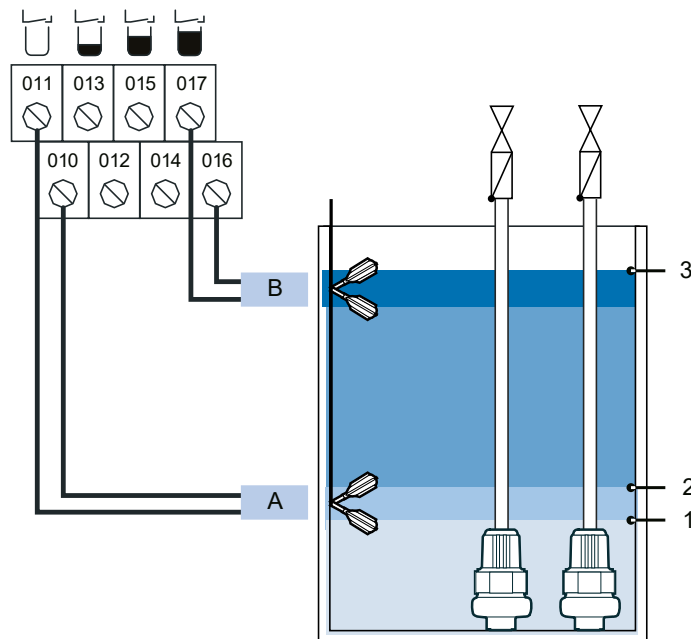
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = plovákový spínač

7.1.3 Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení.
 - Provoz se dvěma čerpadly je možný jen při vysoké hladině.
- Měření výšky hladiny jedním plovákovým spínačem.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač.

Pokud se u 1. čerpadla vyskytne porucha, slouží 2. čerpadlo jako rezervní (redundantní systém). Po každém čerpání dojde k výměně čerpadel.



Obr. 12: Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 1 plovákového spínače

A	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
B	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny
1	Obě čerpadla vyp		

Tabulka 24: Nastavení parametrů

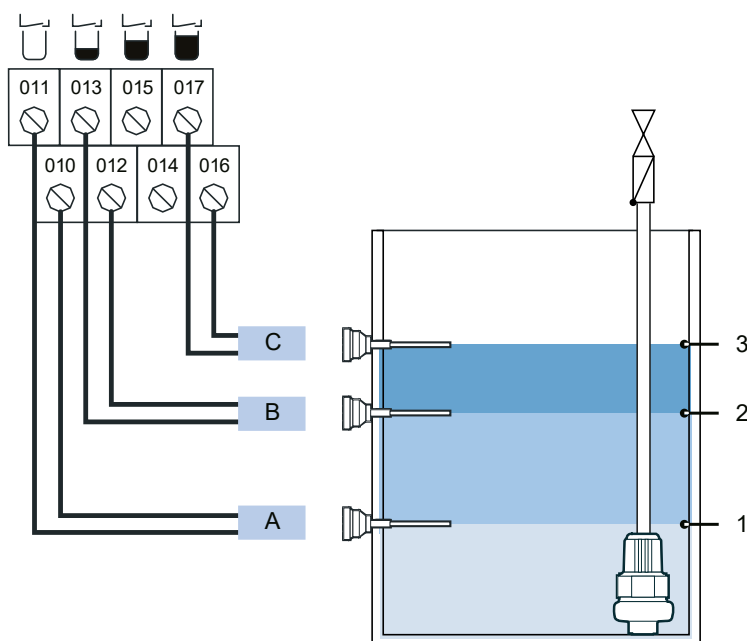
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-2	Volba provozu se dvěma čerpadly nebo provozu rezervního čerpadla	1 = rezervní čerpadlo, 1 čerpadlo při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, 2 čerpadla při vysoké hladině
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = plovákový spínač

7.2 Vypouštění pomocí digitálních hladinových spínačů

7.2.1 Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny 2 digitálními hladinovými spínači.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný digitální hladinový spínač.



Obr. 13: Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů

A	Digitální hladinový spínač vyp	1	Čerpadlo vyp
B	Digitální hladinový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo zap
C	Digitální plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 25: Nastavení parametrů

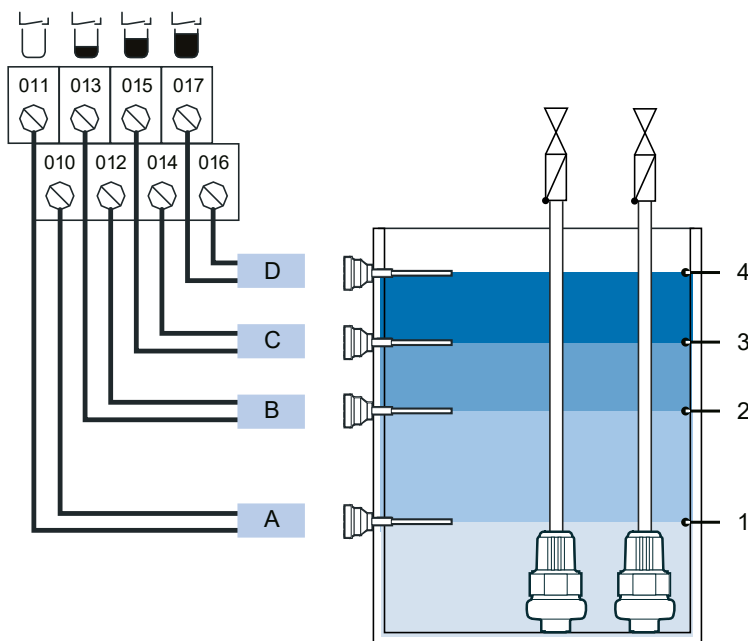
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	1 = digitální hladinové spínače

7.2.2 Zařízení s dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 digitálních hladinových spínačů

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny 3 digitálními hladinovými spínači.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný digitální hladinový spínač.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 14: Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 digitálních hladinových spínačů

A	Digitální hladinový spínač vyp	1	Obě čerpadla vyp
B	Digitální hladinový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Digitální hladinový spínač pro špičkové zatížení	3	Čerpadlo špičkového provozu zap
D	Digitální plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	4	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 26: Nastavení parametrů

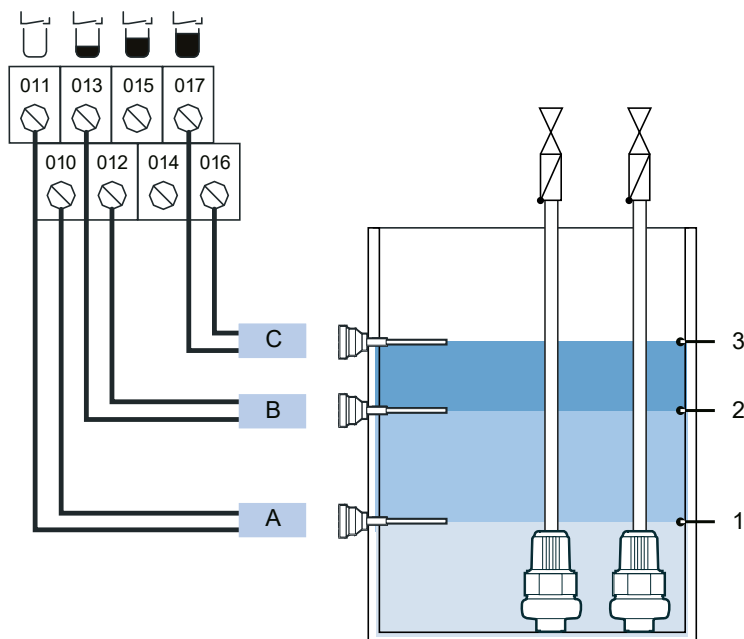
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	1 = digitální hladinové spínače

7.2.3 Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení.
 - Provoz se dvěma čerpadly je možný jen při vysoké hladině.
- Měření výšky hladiny 2 digitálními hladinovými spínači.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač.

Pokud se u 1. čerpadla vyskytne porucha, slouží 2. čerpadlo jako rezervní (redundantní systém). Po každém čerpání dojde k výměně čerpadel.



Obr. 15: Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 digitálních hladinových spínačů

A	Digitální hladinový spínač vyp	1	Obě čerpadla vyp
B	Digitální hladinový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Digitální plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 27: Nastavení parametrů

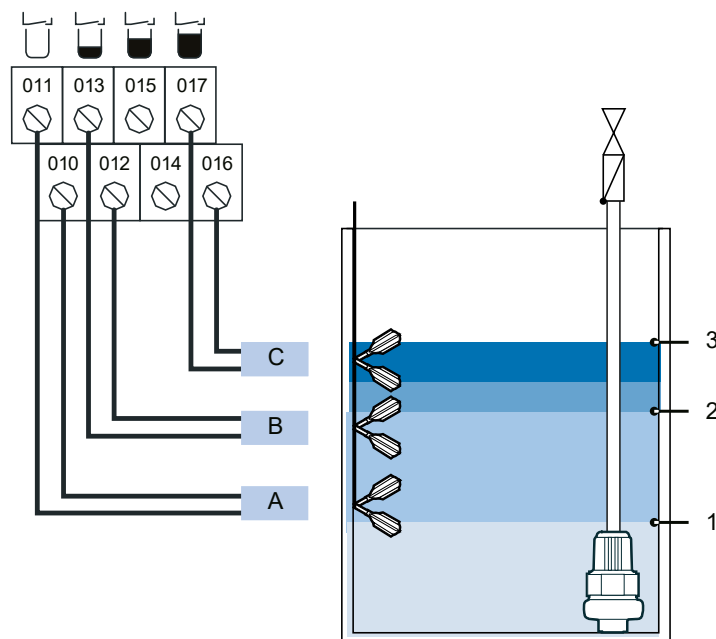
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-2	Volba provozu se dvěma čerpadly nebo provozu rezervního čerpadla	1 = rezervní čerpadlo, 1 čerpadlo při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, 2 čerpadla při vysoké hladině
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = digitální hladinové spínače

7.3 Vypouštění pomocí plovákového spínače bez hystereze

7.3.1 Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů bez hystereze

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny 2 plovákovými spínači bez hystereze.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač bez hystereze.



Obr. 16: Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí 2 plovákových spínačů bez hystereze

A	Plovákový spínač vyp	1	Čerpadlo vyp
B	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 28: Nastavení parametrů

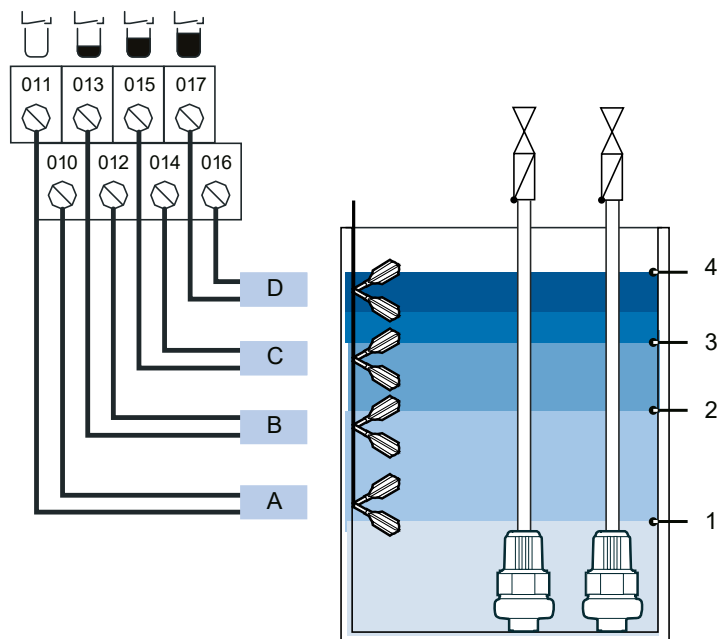
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	1 = digitální hladinové spínače

7.3.2 Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 plovákových spínačů bez hystereze

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny 3 plovákovými spínači bez hystereze.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač bez hystereze.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 17: Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí 3 plovákových spínačů bez hystereze

A	Plovákový spínač vyp	1	Obě čerpadla vyp
B	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Plovákový spínač pro špičkové zatížení	3	Čerpadlo špičkového provozu zap
D	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	4	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 29: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	1 = digitální hladinové spínače

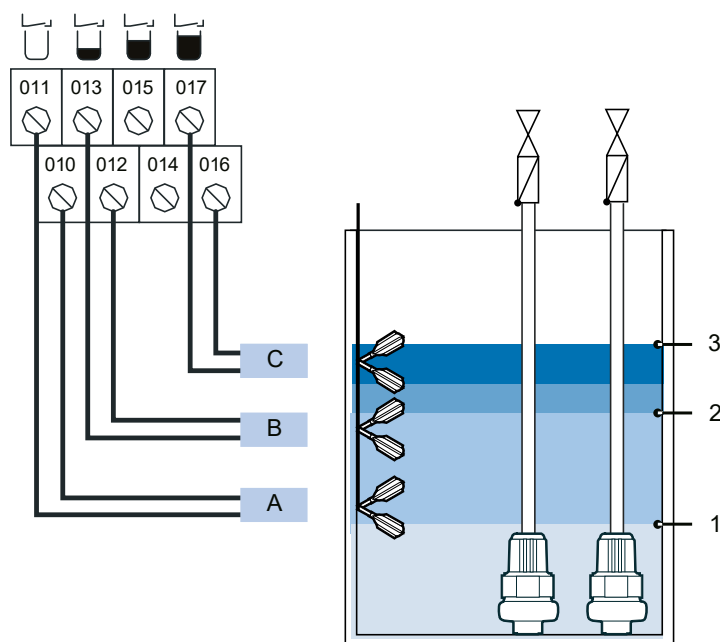
7.3.3 Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 hladinových spínačů bez hystereze

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení.
 - Provoz se dvěma čerpadly je možný jen při vysoké hladině.
- Měření výšky hladiny 2 plovákovými spínači bez hystereze.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač bez hystereze.

Pokud se u 1. čerpadla vyskytne porucha, slouží 2. čerpadlo jako rezervní (redundantní systém). Po každém čerpání dojde k výměně čerpadel.

Druhé čerpadlo je provozováno pouze jako rezervní čerpadlo pro případ, že první čerpadlo bude mít poruchu (redundantní systém). Čerpadla se po každém čerpání střídají.



Obr. 18: Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí 2 hladinových spínačů bez hystereze

A	Plovákový spínač vyp	1	Obě čerpadla vyp
B	Plovákový spínač pro základní zatížení	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Plovákový spínač pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 30: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-2	Volba provozu se dvěma čerpadly nebo provozu rezervního čerpadla	1 = rezervní čerpadlo, 1 čerpadlo při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, 2 čerpadla při vysoké hladině
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = digitální hladinové spínače

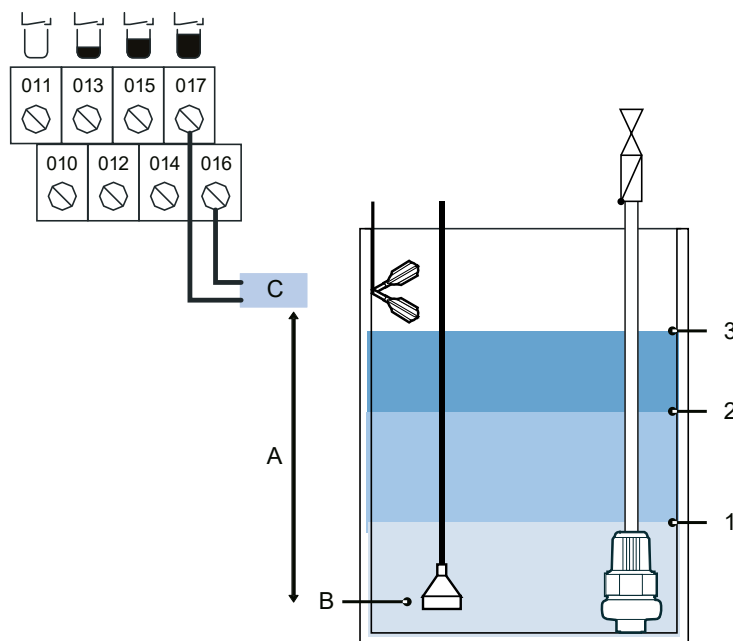
7.4 Vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

	UPOZORNĚNÍ Při montáži rezervního plovákového spínače pro vysokou hladinu (volitelně) dejte pozor na dostatečně velkou vůli elektrického vedení (dostatečná hystereze). Tím se zabrání častému zapínání a vypínání čerpadel při výpadku analogového měření (4–20 mA, pneumaticky (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin). Prostřednictvím doby doběhu lze kromě toho ovlivnit i bod vypnutí čerpadel.
	UPOZORNĚNÍ Používejte záložní plovákové spínače pro vysokou hladinu v prostředích s nebezpečím výbuchu jen s bariérami chránícími proti explozi. Potřebné bariéry chránící proti výbuchu viz příslušenství / volitelné součásti instalace.

7.4.1 Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny pneumaticky (dynamický tlak) nebo vháněním vzduchových bublin.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný rezervní plovákový spínač.



Obr. 19: Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Čerpadlo vyp
B	Referenční bod pro měření úrovně hladiny	2	Čerpadlo zap
C	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 31: Nastavení parametrů

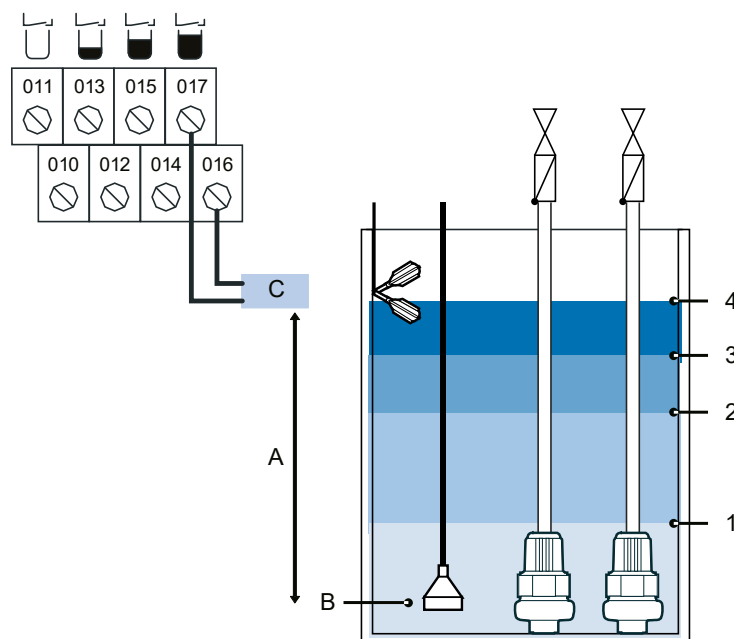
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-4-1	Čerpadlo vyp	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-4-1	Montážní výška ponorného zvonu (spodní hrana)	např. 200 [mm]

7.4.2 Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny pneumaticky (dynamický tlak) nebo vháněním vzduchových bublin.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný rezervní plovákový spínač.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 20: Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
B	Referenční bod pro měření úrovně hladiny	3	Čerpadlo špičkového provozu zap
C	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	4	Alarm vysoké hladiny
1	Obě čerpadla vyp		

Tabulka 32: Nastavení parametrů

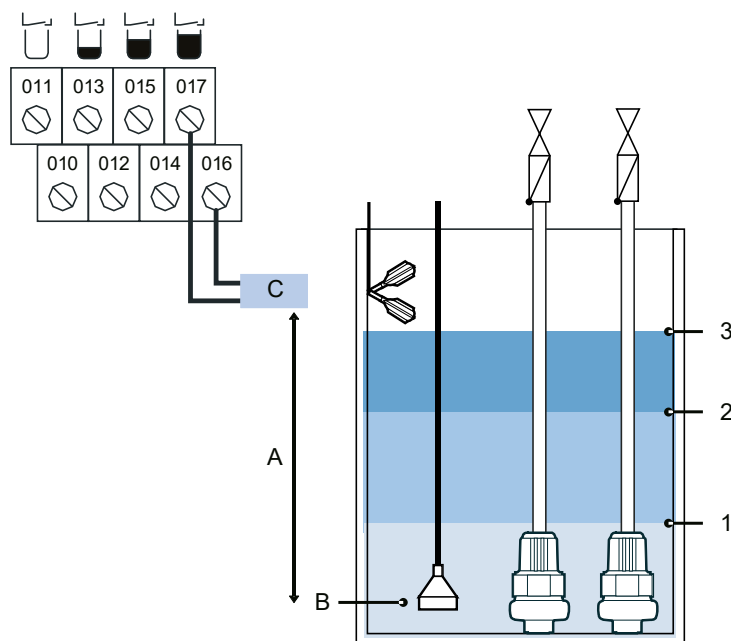
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-3	Čerpadlo špičkového provozu zap	např. 500 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-4-1	Montážní výška ponorného zvonu (spodní hrana)	např. 200 [mm]

7.4.3 Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení.
 - Provoz se dvěma čerpadly je možný jen při vysoké hladině.
- Měření výšky hladiny pneumaticky (dynamický tlak) nebo vháněním vzduchových bublin.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný rezervní plovákový spínač.

Pokud se u 1. čerpadla vyskytne porucha, slouží 2. čerpadlo jako rezervní (redundantní systém). Po každém čerpání dojde k výměně čerpadel.



Obr. 21: Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vhánění vzduchových bublin

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Obě čerpadla vyp
B	Referenční bod pro měření úrovně hladiny	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny

Tabulka 33: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-2	Volba provozu se dvěma čerpadly nebo provozu rezervního čerpadla	1 = rezervní čerpadlo, 1 čerpadlo při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, 2 čerpadla při vysoké hladině
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-4-3	Čerpadlo špičkového provozu zap	např. 500 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-4-1	Montážní výška ponorného zvonu (spodní hrana)	např. 200 [mm]

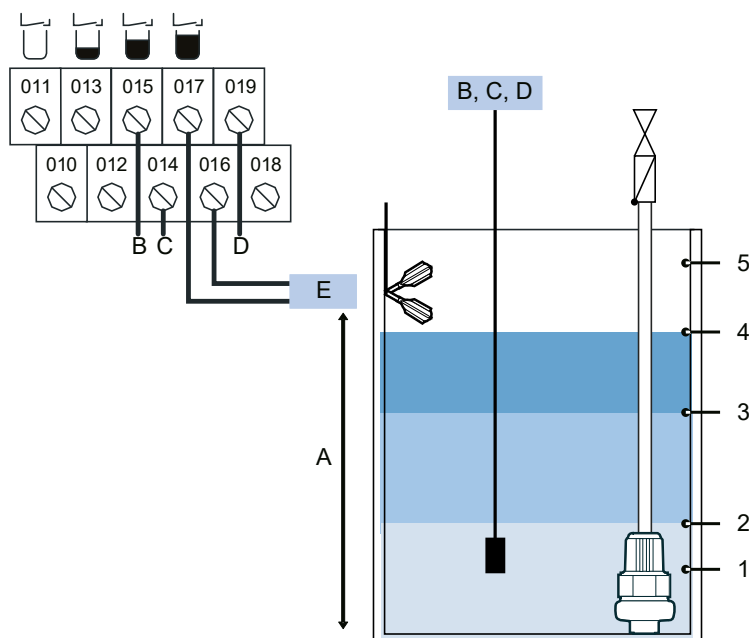
7.5 Vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

	UPOZORNĚNÍ Spínač je z výroby nastaven na metodu měření s plovákovým spínačem. Nastavení je možné pomocí parametru 3-4-2 měnit na metodu měření s analogovým snímačem 4–20 mA. Změna nastavení musí proběhnout před připojením analogového snímače 4–20 mA. U provedení ATEX ved'te všechny elektrické přípojky senzoriky přes bariéry proti výbuchu. Bariéry proti výbuchu lze nainstalovat výhradně do spínače typu BS.
	UPOZORNĚNÍ Parametry, které lze zobrazit, závisí na provozním režimu a metodě měření. Zobrazí se pouze ty parametry, u nichž to má smysl vzhledem k aktuálnímu provoznímu režimu a metodě měření.
	UPOZORNĚNÍ Při montáži rezervního plovákového spínače pro vysokou hladinu (volitelně) dejte pozor na dostatečně velkou vůli elektrického vedení (dostatečná hystereze). Tím se zabrání častému zapínání a vypínání čerpadel při výpadku analogového měření (4–20 mA, pneumaticky (dynamický tlak), vhánění vzduchových bublin). Prostřednictvím doby doběhu lze kromě toho ovlivnit i bod vypnutí čerpadel.
	UPOZORNĚNÍ Používejte záložní plovákové spínače pro vysokou hladinu v prostředích s nebezpečím výbuchu jen s bariérami chránícími proti explozi. Potřebné bariéry chránící proti výbuchu viz příslušenství / volitelné součásti instalace.

7.5.1 Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny analogovým snímačem 4–20 mA.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídavný rezervní plovákový spínač.



Obr. 22: Zařízení s jedním čerpadlem: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Výška hladiny při 4 mA
B	Analog IN	2	Čerpadlo vyp
C	+24 V	3	Čerpadlo zap
D	Kostra (země)	4	Alarm vysoké hladiny
E	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	5	Výška hladiny při 20 mA

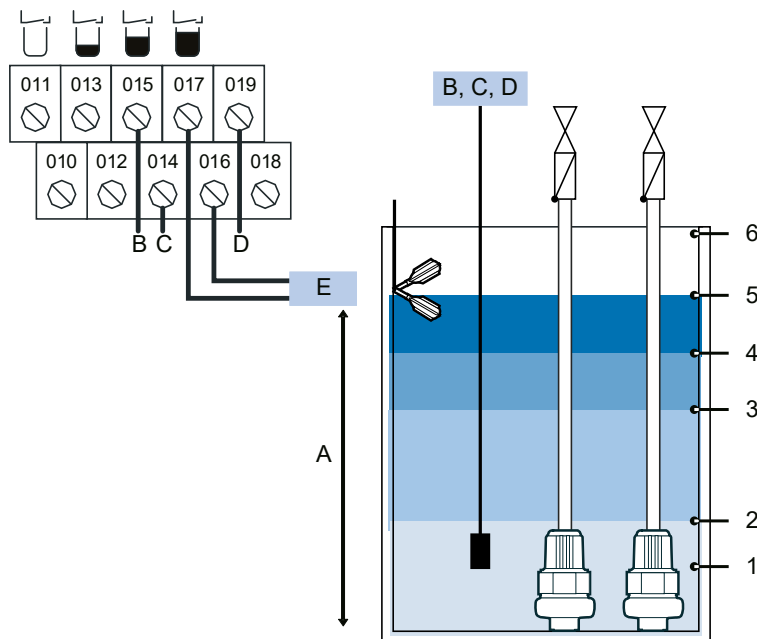
Tabulka 34: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-3-4-1	Čerpadlo vyp	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-2	Metoda měření	2 = 4–20 mA
3-4-3-1	Výška hladiny při 4 mA	např. 200 [mm]
3-4-3-2	Výška hladiny při 20 mA	např. 1000 [mm]

7.5.2 Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny analogovým snímačem 4–20 mA.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný rezervní plovákový spínač.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 23: Zařízení se dvěma čerpadly: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	2	Obě čerpadla vyp
B	Analog IN	3	Čerpadlo pro základní zatížení zap
C	+24 V	4	Čerpadlo špičkového provozu zap
D	Kostra (země)	5	Alarm vysoké hladiny
E	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	6	Výška hladiny při 20 mA
1	Výška hladiny při 4 mA		

Tabulka 35: Nastavení parametrů

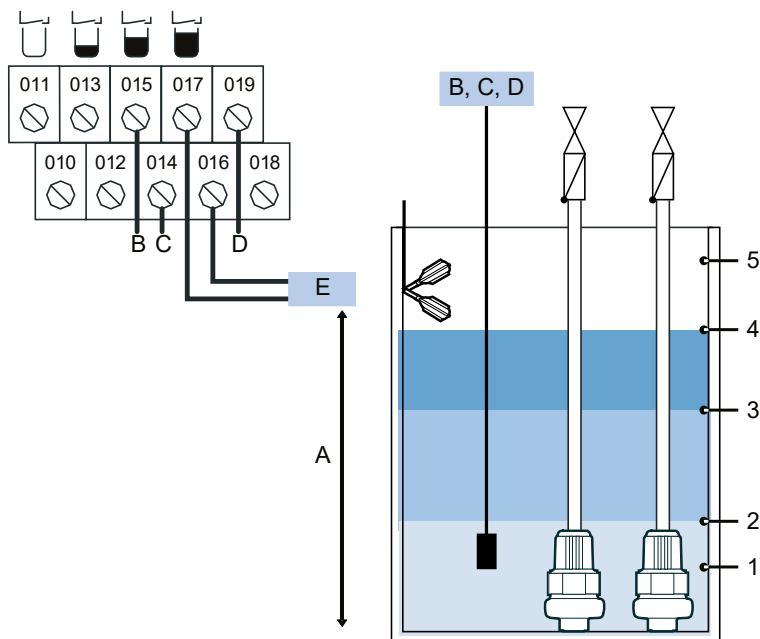
Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-3	Čerpadlo špičkového provozu zap	např. 500 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-2	Metoda měření	2 = 4–20 mA
3-4-3-1	Výška hladiny při 4 mA	např. 200 [mm]
3-4-3-2	Výška hladiny při 20 mA	např. 1000 [mm]

7.5.3 Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

Použití

- Vypouštění nádrže či šachty 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení.
 - Provoz se dvěma čerpadly je možný jen při vysoké hladině.
- Měření výšky hladiny analogovým snímačem 4–20 mA.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný rezervní plovákový spínač.

Pokud se u 1. čerpadla vyskytne porucha, slouží 2. čerpadlo jako rezervní (redundantní systém). Po každém čerpání dojde k výměně čerpadel.



Obr. 24: Zařízení se dvěma čerpadly jako rezervní čerpadlo: vypouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Výška hladiny při 4 mA
B	Analog IN	2	Obě čerpadla vyp
C	+24 V	3	Obě čerpadla zap
D	Kostra (země)	4	Alarm vysoké hladiny
E	Redundantní plovák pro vysokou hladinu (volitelně)	5	Výška hladiny při 20 mA

Tabulka 36: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-2	Volba provozu se dvěma čerpadly nebo provozu rezervního čerpadla	1 = rezervní čerpadlo, 1 čerpadlo při vysoké hladině 2 = rezervní čerpadlo, 2 čerpadla při vysoké hladině
3-3-3	Vypouštění/napouštění	0 = vypouštění
3-3-4-1	Vypnutí čerpadel	např. 250 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-4-2	Metoda měření	2 = 4–20 mA
3-4-3-1	Výška hladiny při 4 mA	např. 200 [mm]
3-4-3-2	Výška hladiny při 20 mA	např. 1000 [mm]

7.6 Napouštění pomocí plovákového spínače

	POZOR Změna externího vstupu alarmu Hmotné škody! ▸ Zajistěte, aby se čerpadla při chodu nasucho vypnula.
	UPOZORNĚNÍ Externí vstup alarmu spínače lze použít jako ochranu proti chodu čerpadla/čerpadel nasucho. Spínač je z výroby nastaven na vypínání čerpadel při nebezpečí chodu nasucho. Nastavení nezávisí na výšce hladiny nádrže.

7.6.1 Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí 1 plovákového spínače

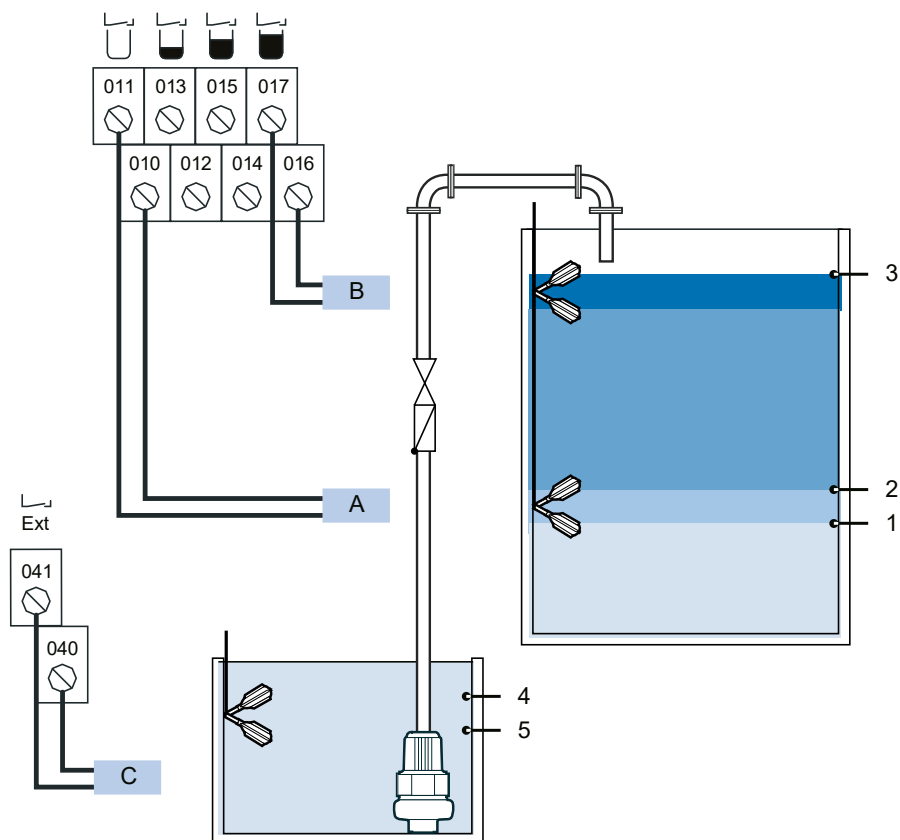


UPOZORNĚNÍ

Použijte plovákové spínače A a B jako zapínací kontakt (při ponoření zap) nebo změňte směr působení vstupů pomocí nástroje KSB ServiceTool (příslušenství). Jestliže se externí vstup alarmu (svorky 40–41) použije pro kontrolu chodu nasucho, použijte přídatný plovákový spínač jako rozpínací kontakt (ponoření vyp).

Použití

- Napouštění nádrže jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny jedním plovákovým spínačem.
- Volitelně lze použít přídatný plovákový spínač pro ochranu proti chodu nasucho.
- Volitelně lze použít přídatný plovákový spínač pro hlášení o vysoké hladině (redundantní vyp).



Obr. 25: Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí 1 plovákového spínače

A	Plovákový spínač pro základní zatížení jako zapínací kontakt	2	Čerpadlo vyp
B	Plovákový spínač pro vysokou hladinu jako zapínací kontakt (volitelně)	3	Alarm vysoké hladiny
C	Plovákový spínač ochrany proti chodu nasucho jako rozpínací kontakt (volitelně)	4	Žádný chod nasucho: čerpadlo zap
1	Čerpadlo zap	5	Chod nasucho: čerpadlo vyp

Tabulka 37: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	1 = napouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = plovákový spínač

7.6.2 Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí 2 plovákových spínačů

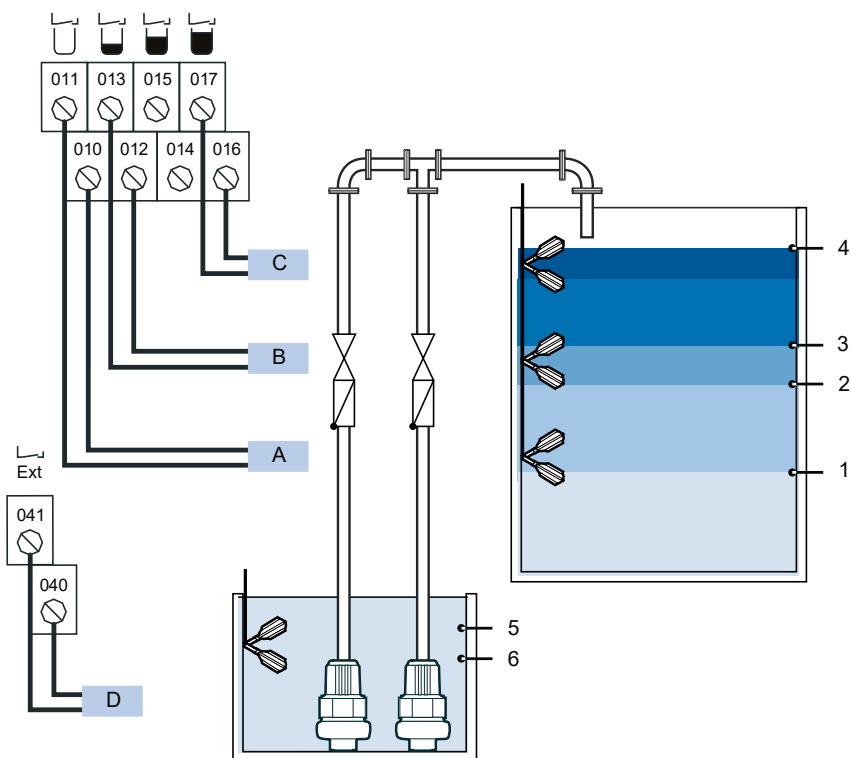

UPOZORNĚNÍ

Použijte plovákové spínače A a B jako zapínací kontakt (při ponoření zap) nebo změňte směr působení vstupů pomocí nástroje KSB ServiceTool (příslušenství). Jestliže se externí vstup alarmu (svorky 40–41) použije pro kontrolu chodu nasucho, použijte přídatný plovákový spínač jako rozpínací kontakt (ponoření vyp).

Použití

- Napouštění nádrže 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny 2 plovákovými spínači.
- Volitelně lze pro hlášení o vysoké hladině použít přídatný plovákový spínač.

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.


Obr. 26: Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí 2 plovákových spínačů

A	Plovákový spínač pro špičkové zatížení jako zapínací kontakt	2	Čerpadlo pro základní zatížení zap
B	Plovákový spínač pro základní zatížení jako zapínací kontakt (volitelně)	3	Obě čerpadla vyp
C	Plovákový spínač pro vysokou hladinu jako zapínací kontakt (volitelně)	4	Alarm vysoké hladiny
D	Plovákový spínač ochrany proti chodu nasucho jako rozpínací kontakt (volitelně)	5	Žádný chod nasucho: čerpadlo/čerpadla zap
1	Obě čerpadla zap	6	Chod nasucho: čerpadlo/čerpadla vyp

Tabulka 38: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	1 = napouštění
3-4-2	Metoda měření	0 = plovákový spínač

7.7 Napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

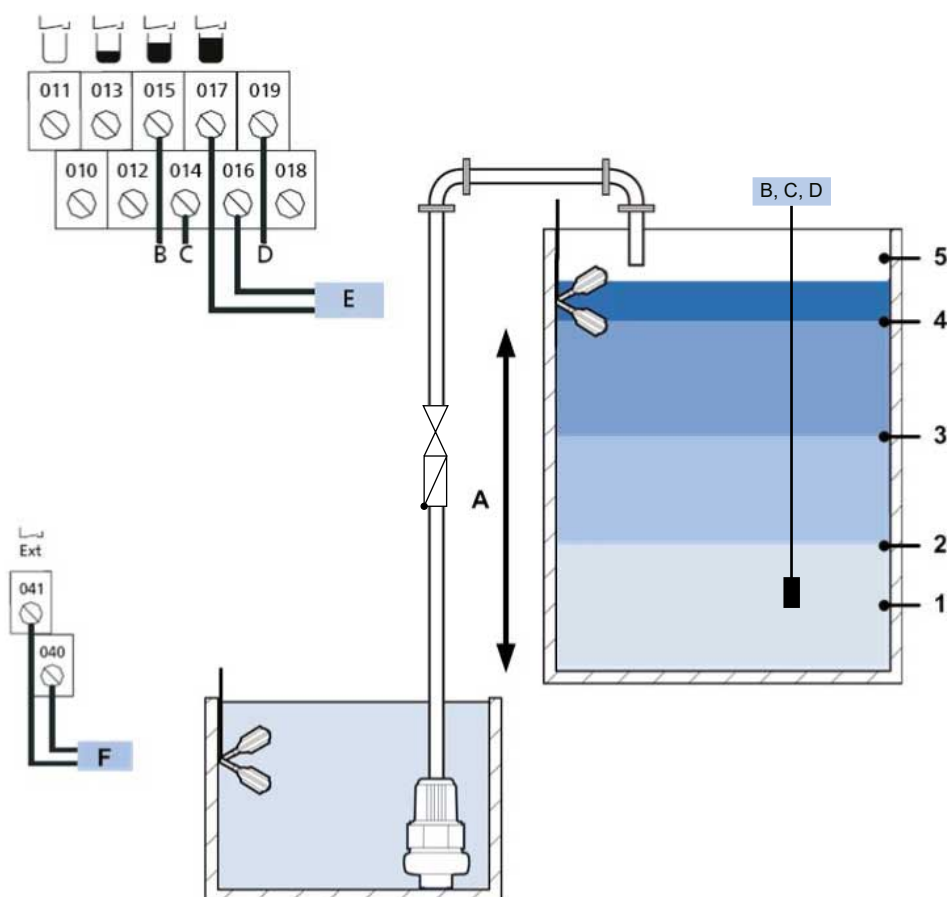
	POZOR Změna externího vstupu alarmu Hmotné škody! ▸ Zajistěte, aby se čerpadla při chodu nasucho vypnula.
	UPOZORNĚNÍ Externí vstup alarmu spínače lze použít jako ochranu proti chodu čerpadla/čerpadel nasucho. Spínač je z výroby nastaven na vypínání čerpadel při nebezpečí chodu nasucho. Nastavení nezávisí na výšce hladiny nádrže.

7.7.1 Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

	UPOZORNĚNÍ Pokud se hodnota parametru 3-3-3 (vypouštění/napouštění) změní, automaticky se vymění hodnoty parametrů 3-3-4-1 (čerpadlo/čerpadla vyp) a 3-3-4-3 (čerpadlo pro špičkové zatížení zap (viditelné jen u spínačů pro zařízení se dvěma čerpadly)). Tím je umožněno účelné přednastavení parametrů.
---	---

Použití

- Napouštění nádrže jedním čerpadlem.
- Měření výšky hladiny analogovým snímačem 4–20 mA.
- Volitelně lze použít přídavný plovákový spínač pro ochranu proti chodu nasucho.
- Volitelně lze použít přídavný plovákový spínač pro hlášení o vysoké hladině (redundantní vyp).



Obr. 27: Zařízení s jedním čerpadlem: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Výška hladiny při 4 mA
B	Analog IN	2	Čerpadlo zap
C	+24 V	3	Čerpadlo vyp
D	Kostra (země)	4	Alarm vysoké hladiny
E	Plovákový spínač pro vysokou hladinu jako zapínací kontakt (volitelně)	5	Výška hladiny při 20 mA
F	Plovákový spínač ochrany proti chodu nasucho jako rozpínací kontakt (volitelně)		

Tabulka 39: Nastavení parametrů

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	1 = napouštění
3-3-4-1	Čerpadlo vyp	např. 500 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-2	Metoda měření	2 = 4–20 mA
3-4-3-1	Výška hladiny při 4 mA	např. 200 [mm]
3-4-3-2	Výška hladiny při 20 mA	např. 1000 [mm]

7.7.2 Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA



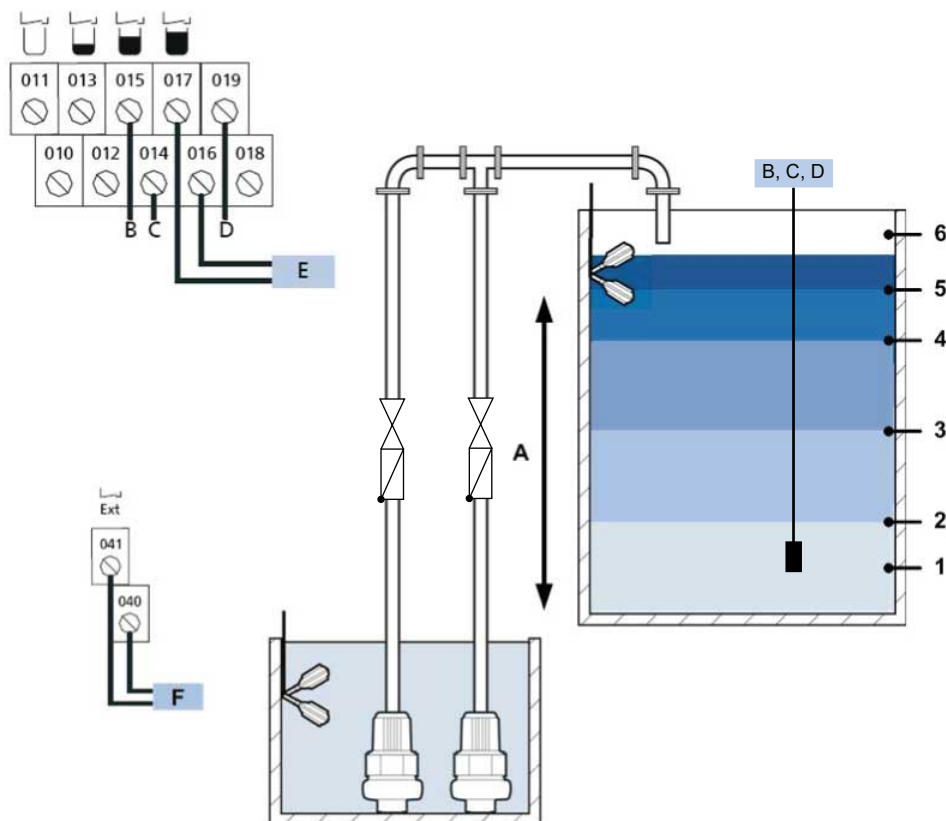
UPOZORNĚNÍ

Pokud se hodnota parametru 3-3-3 (vypouštění/napouštění) změní, automaticky se vymění hodnoty parametrů 3-3-4-1 (čerpadlo/čerpadla vyp) a 3-3-4-3 (čerpadlo pro špičkové zatížení zap (viditelné jen u spínačů pro zařízení se dvěma čerpadly)). Tím je umožněno účelné přednastavení parametrů.

Použití

- Napouštění nádrže 2 čerpadly.
 - Střídavé zapojení při základním zatížení.
 - Provoz se dvěma čerpadly při špičkovém zatížení.
- Měření výšky hladiny analogovým snímačem 4–20 mA.
- Volitelně lze použít přídavný plovákový spínač pro ochranu proti chodu nasucho.
- Volitelně lze použít přídavný plovákový spínač pro hlášení o vysoké hladině (redundantní vyp).

První zapojené čerpadlo je čerpadlo pro základní zatížení. Stejně doby chodu čerpadla jsou zajištěny tak, že po každém čerpání se čerpadla střídají.



Obr. 28: Zařízení se dvěma čerpadly: napouštění pomocí analogového snímače 4–20 mA

A	Úroveň hladiny pro sepnutí lze volně nastavovat [mm]	1	Výška hladiny při 4 mA
B	Analog IN	2	Čerpadlo špičkového provozu zap
C	+24 V	3	Čerpadlo pro základní zatížení zap

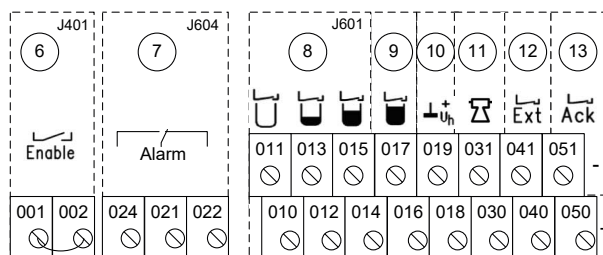
4041.80/16-CS

D	Kostra (země)	4	Obě čerpadla vyp
E	Plovákový spínač pro vysokou hladinu jako zapínací kontakt (volitelně)	5	Alarm vysoké hladiny
F	Plovákový spínač ochrany proti chodu nasucho jako rozpínací kontakt (volitelně)	6	Výška hladiny při 20 mA

Tabulka 40: Nastavení parametru

Parametr	Název parametru	Hodnota
3-3-3	Vypouštění/napouštění	1 = napouštění
3-3-4-1	Čerpadlo vyp	např. 500 [mm]
3-3-4-2	Čerpadlo pro základní zatížení zap	např. 400 [mm]
3-3-4-3	Zapnutí čerpadla špičkového provozu	např. 250 [mm]
3-3-4-4	Alarm vysoké hladiny	např. 600 [mm]
3-4-2	Metoda měření	2 = 4–20 mA
3-4-3-1	Výška hladiny při 4 mA	např. 200 [mm]
3-4-3-2	Výška hladiny při 20 mA	např. 1000 [mm]

7.8 Další přípojky

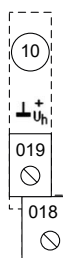


Obr. 29: Další přípojky

7.8.1 Pomocné napětí – přečerpávací zařízení

Použití

- Přípojka analogového plováku přečerpávacích zařízení mini-Compacta/Compacta



Obr. 30: Pomocné napětí – přečerpávací zařízení

Obsazení svorek:

- Svorka 18: +5 V DC
- Svorka 19: kostra (země)

7.8.2 Hlásicí výstup

	UPOZORNĚNÍ
	Při prvním použití volby s akumulátorem nebo po úplném vybití akumulátoru musí být spínač provozován s aktivní volbou akumulátoru nepřetržitě cca 11 hodin v rozvodné síti, aby se akumulátor zcela nabil a bylo dosaženo úplné doby chodu akumulátoru.
	UPOZORNĚNÍ
	Doba chodu spínače bez signalizačního příslušenství představuje při plném nabití akumulátoru cca 10 hodin.

Použití

- Připojení zařízení externího alarmu (např. klaksonu, světelného majáku nebo kombinovaného alarmu)
- Max. zatížitelnost: 200 mA
- Volba akumulátoru zajišťuje napájení spínače a zařízení alarmu při výpadku napětí. Doby chodu při provozu s akumulátorem:
 - Alarm se 12 V DC, 110 mA: cca 4,5 hodiny
 - Světelný maják s 12 V DC, 195 mA: cca 3,5 hodiny
 - Kombinovaný alarm s 12 V DC, 150 mA: cca 4 hodiny

Hlásicí výstup spínače se aktivuje jako u alarmu vysoké hladiny a chyby snímače. Nastavení lze měnit pomocí nástroje KSB ServiceTool.



Obr. 31: Hlásicí výstup

Obsazení svorek:

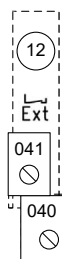
- Svorka 30: +12 V DC
- Svorka 31: kostra (země)

7.8.3 Externí vstup alarmu

Použití

- Monitorování chodu nasucho
 - K vypínání čerpadla/čerpadel musí být při napouštění plovákový spínač použit jako rozpínací kontakt (ponoření zap).
Pokud se současně vyskytuje alarm vysoké hladiny, má alarm vysoké hladiny vyšší prioritu. Tím se čerpadla při napouštění redundantně vypnou.
- Kontrola šachty/nádrže/cisterny
- Externí alarm bez účinku
- Externí alarm s vypnutím čerpadla
- Další...

Nastavení z výroby vypíná čerpadla při zavření kontaktu. Chování externího vstupu alarmu lze změnit pomocí nástroje KSB ServiceTool.



Obr. 32: Externí vstup alarmu

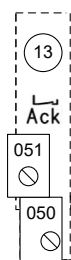
Obsazení svorek:

- Svorka 40: cca 12 V DC – cca 24 V DC
- Svorka 41: digitální vstup

7.8.4 Dálkové potvrzení

Použití

- Připojení k dálkovému potvrzení alarmů vyžadujících potvrzení.



Obr. 33: Dálkové potvrzení

Obsazení svorek:

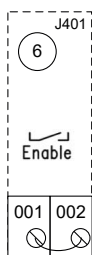
- Svorka 50: cca 12 V DC – cca 24 V DC
- Svorka 51: digitální vstup

7.8.5 Vstup Enable

	UPOZORNĚNÍ Pokud připojovací vzdálenost překročí 15 m (délka elektrického vedení), vznikají nepřipustně vysoké ztráty ve vedení a správná funkce spínače není zajištěna. Vstup Enable musí být připojen prostřednictvím vazebního relé, které je dodatečně nainstalováno ve spínači.
---	--

Použití

- Připojení dálkového vypnutí pro všechna čerpadla připojená ke spínači.
 - Připojení je z výroby opatřeno drátovou propojkou. Pokud tento vstup není připojen, je ovládání čerpadla deaktivováno.



Obr. 34: Vstup Enable

Obsazení svorek:

- Svorka 001: 24 V DC
- Svorka 002: 24 V DC

7.8.6 Relé souhrnných chybových hlášení

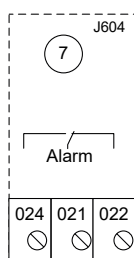


UPOZORNĚNÍ

Relé souhrnných chybových hlášení je aktivováno, jestliže se nevyskytuje žádné hlášení, a odpadne při události vyžadující hlášení. Tím se sníží vlastní spotřeba a zabrání se zkrácení doby chodu akumulátoru při výpadku napětí.

Použití

- Připojení beznapěťového signálního výstupu.
 - $U_{\max} = 250 \text{ V AC}$
 - $I_{\max} = 1 \text{ A}$
 - Zapínací/rozpínací kontakt (NO/NC)



Obr. 35: Relé souhrnných chybových hlášení

Obsazení svorek:

- Svorka 021: přívod
- Svorka 022: rozpínací kontakt
- Svorka 024: zapínací kontakt

Tabulka 41: Spínání relé souhrnných chybových hlášení

Hlášení	Popis	Stav signalizace
A1	Ochrana motoru čerpadla 1 (Aktivoval se horní obvod tepelné kontroly motoru nebo motorový jistič)	Odpadlé
A2	Ochrana motoru čerpadla 2 (Aktivoval se horní obvod tepelné kontroly motoru nebo motorový jistič)	Odpadlé
A3	Vysoká teplota motoru 1 (Aktivoval se dolní obvod tepelné kontroly motoru nebo motorový jistič)	-
A4	Vysoká teplota motoru 2 (Aktivoval se dolní obvod tepelné kontroly motoru nebo motorový jistič)	-
A5	Výpadek napájecího napětí	Odpadlé
A6	Chyba fáze (výpadek fáze) napájecího napětí	Odpadlé
A7	Průsak do motoru 1	Odpadlé
A8	Průsak do motoru 2	Odpadlé
A9	Alarm vysoké hladiny	Odpadlé
A10	Externí alarm	Odpadlé
A11	Závada snímače	Odpadlé
A12	Nesprávné točivé pole síťového napájení (sled fází)	-
A13	Podpětí (–15 % jmenovitého napětí)	-
A14	Přepětí (+15 % jmenovitého napětí)	-
A15	Vybitý akumulátor	-
A16	Servisní interval (aktivace přes parametr 3-7-1)	-

8 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

8.1 Uvedení do provozu

8.1.1 Předpoklady pro uvedení do provozu

Před uvedením spínací skříňky do provozu musí být zajištěny následující body:

1. Spínací skříňka je připojena podle schématu elektrického zapojení.
2. Je zapnuta ochrana motoru nebo vloženy pojistky.
3. Je připojen síťový přívod.
4. Jsou připojeny snímače.
5. Je zohledněn kontrolní seznam. (⇒ Kapitola 9.1, Strana 68)

8.1.2 Zapnutí

	POZOR
	Nesprávně provedené uvedení do provozu Hmotné škody! ▷ Zajistěte splnění všech místních platných předpisů a směrnic, především pak směrnice o strojních zařízeních a směrnice o nízkém napětí. ▷ Do přívodního vedení instalujte jištění vedení. Nezbytné jištění vedení viz přiložené schéma zapojení. ▷ Před uvedením do provozu zkontrolujte všechna připojená vedení podle schématu zapojení.

- ✓ Spínací skříňka je nainstalována a elektricky připojena podle předpisů.
 - 1. Zkontrolujte shodu provedení přístroje s požadavky. Viz typový štítek (⇒ Kapitola 4.4, Strana 13) .
 - 2. Přepínač „ruční-0-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „0“.
 - 3. Zapněte napájecí napětí.
 - 4. Zkontrolujte parametrizaci podle požadované aplikace a funkcí a v případě potřeby ji upravte.
 - 5. Přepínač „ruční-0-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „Automatika“.
- ⇒ Spínací skříňka zapíná a vypíná obě čerpadla podle potřeby.

8.2 Odstavení z provozu

8.2.1 Vypnutí

Krátkodobé odstavení z provozu

1. Přepínač „ruční-0-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „0“.
⇒ Obě čerpadla jsou vypnutá.
- ⇒ Spínací skříňka je i nadále připravena k provozu (odečítání naměřených hodnot, nastavování parametrů).

Pro práce na obou čerpadlech

Provedení 400 V

1. Otevřete spínací skříňku.
Typ BC: 6 Povolte 6 šroubů s vnitřním šestihranem na čelním víku.
Typ BS: Otevřete dveře rozvaděče klíčem pro rozvaděče.
2. Vypněte motorový jistič obou čerpadel a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
3. Uzavřete spínací skříňku.
Typ BC: Víko zase řádně upevněte zpět pomocí 6 šroubů s vnitřním šestihranem.
Typ BS: Rozvaděč řádně uzavřete klíčem pro rozvaděče.

Provedení 230 V

1. Otevřete spínací skříňku.
Typ BC: 6 Povolte 6 šroubů s vnitřním šestihranem na čelním víku.
Typ BS: Otevřete dveře rozvaděče klíčem pro rozvaděče.
2. Vytáhněte síťovou zástrčku čerpadel.
Pokud jsou čerpadla připojena přímo ke svorkám ve spínací skříňce, spínací skříňka se musí odpojit od napětí.
3. Uzavřete spínací skříňku.
Typ BC: Víko zase řádně upevněte zpět pomocí 6 šroubů s vnitřním šestihranem.
Typ BS: Rozvaděč řádně uzavřete klíčem pro rozvaděče.

Dlouhodobé odstavení z provozu

1. Přepínač „ruční-0-automatika“ obou čerpadel přepněte do polohy „0“.
2. Vypněte napájecí napětí.

9 Servis a údržba

9.1 Kontrolní seznam pro uvedení do provozu /kontrolu a údržbu

Tabulka 42: Vysvětlení značek

Značka	Vysvětlení
①	Uvedení do provozu / kontrola
②	Údržba

Tabulka 43: Kontrolní seznam

Přečtení návodu k obsluze.	①	②
Kontrola napájecího napětí a porovnání s údaji na typovém štítku.	①	②
Kontrola funkce ochranného vodiče podle EN 60 439.	①	②
Kontrola připojení teplotních spínačů (ochranného kontaktu vinutí). Nesmí dojít k záměně vzhledem k čerpadlu (respektujte alarm a výstrahu).	①	②
Kontrola odporů vinutí.	-	②
Kontrola izolačních odporů.	-	②
Dotažení svorek: ▪ Motoru / motorů ▪ Řízení ▪ Snímač hladiny	①	②
Kontrola spínací mechaniky: ▪ Vymontujte snímač hladiny. ▪ Zkontrolujte prověšení / pokrytí usazeninami. ▪ Snímač hladiny popř. očistěte.	①	②
Kontrola doby přepnutí z hvězdy na trojúhelník. Předepsaná doba cca 3 sekundy (pouze když není přímý rozběh).	①	②
Kontrola pojistek: ▪ Velikost ▪ Charakteristika ▪ 3pólové mechanické blokování (jen u 3~)	①	②
Po 2 letech provozu pojistky vyměňte. (patrony)	①	②
Kontrola nastavení motorového jističe.	①	-
Kontrola směru otáčení čerpadla.	①	②
Kontrola klidného chodu čerpadla/motoru.	①	②
Kontrola spínací automatiky: ▪ Přepínač „ruční-0-automatika“ ▪ Aktivace záložního čerpadla během špičky (jen u zdvojeného čerpadla) ▪ Přepnutí na záložní čerpadlo v případě poruchy (jen u zdvojeného čerpadla) ▪ Opětovné přepnutí ručního přepínače do polohy „Automatika“.	-	②
Kontrola kódování nádrže / parametrizace (viz parametr 3-1-2, pouze v provedení pro miniCompacta/Compacta)	①	②
Zkušební chod po několik cyklů	①	②
Kontrola funkčnosti a účinnosti zařízení alarmu.	①	②
Resetování servisního alarmu, pokud je použit.	-	②
Stanovení případné potřeby náhradních dílů.	-	②
Zaškolte a/nebo zaučte obslužný personál.	①	②
Nový návod k obsluze v případě potřeby.	①	②

9.2 Vložení / výměna akumulátoru

	 NEBEZPEČÍ Neúmyslný kontakt se součástmi pod napětím Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Sítovou přípojku odpojte od napětí. ▷ Zajistěte sítovou přípojku proti opětovnému zapnutí.
	UPOZORNĚNÍ Doba chodu spínače v akumulátorovém provozním režimu je zajištěna jen tehdy, pokud se akumulátory vyměňují každých 5 let. Používejte pouze originální náhradní díly.

✓ Napájecí napětí je vypnuto.

1. Otevřete spínací skříňku.

Typ BC: 6 Povolte 6 šroubů s vnitřním šestihranem na čelním víku.

Typ BS: Otevřete dveře rozvaděče klíčem pro rozvaděče.

2. Odpojte kontakty od akumulátoru.

3. Odmontujte a uschovejte upevnění akumulátoru.

4. Vyměňte akumulátory.

5. Namontujte upevnění akumulátoru zase zpět.

6. Připojte kontakty k akumulátoru.

7. Uzavřete spínací skříňku.

Typ BC: Víko zase řádně upevněte zpět pomocí 6 šroubů s vnitřním šestihranem.

Typ BS: Rozvaděč řádně uzavřete klíčem pro rozvaděče.

8. Opět zapněte napájecí napětí.

	UPOZORNĚNÍ U spínače dodávaného pro standardní montáž s volitelným akumulátorem nestačí použít pouze akumulátor (akumulátory). Nezbytná je sada pro dovybavení akumulátorem, která kromě akumulátoru (akumulátorů) obsahuje elektronickou nabíjecí jednotku akumulátorů a různé upevňovací materiály.
---	--

10 Poruchy: příčiny a odstranění

	⚠ VÝSTRAHA Práce na běžícím čerpacím agregátu Nebezpečí poranění, vtažení a pohmoždění končetin! ▷ Odpojte pohon od napětí. ▷ Zajistěte pohon proti opětovnému zapnutí.
	⚠ VÝSTRAHA Čerpací agregát není bez tlaku Ohrožení unikajícím čerpaným médiem! ▷ Před údržbářskými pracemi zbavte agregát čerpadla tlaku. ▷ Odpojte čerpací agregát od napájení.
	⚠ VÝSTRAHA Nesprávné postupy při odstraňování poruch Nebezpečí zranění! ▷ Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se zákaznickým servisem KSB.

- A Čerpadlo nečerpá
- B Dopravní výška příliš malá
- C Spotřeba proudu / příkon příliš velké
- D Čerpadlo běží neklidně a hlučně
- E Přečerpávací zařízení často přechází do stavu poruchy

Tabulka 44: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	Možná příčina	Odstranění
	X	X	-	-	Příliš nízké provozní napětí	Zkontrolujte síťové napětí. Zkontrolujte připojení kabelů.
X	-	-	-	-	Motor/čerpadlo neběží, protože není k dispozici napětí.	Zkontrolujte elektrické připojení a pojistky. Vybavila pojistka (230 V) nebo motorový jistič (400 V).
-	X	X	X	X	Nesprávný směr otáčení (u 3~)	Zaměňte 2 fáze síťového přívodu nebo přívodu motoru.
X	X	-	-	X	Chod na dvě fáze (u 3~)	Zkontrolujte napětí na fázových vodičích, popř. vyměňte vadnou pojistku. Zkontrolujte připojení kabelů.
X	-	-	-	X	Přepínač „ruční-0-automatika“ je v poloze „0“	Přepínač režimů „ruční-0-automatika“ přepněte do polohy „Automatika“.
X	-	-	-	X	Vadné vinutí motoru nebo elektrické vedení	Vyměňte za nové originální díly KSB nebo konzultujte.
-	X	-	-	-	Příliš silný pokles hladiny vody ve sběrné nádrži/šachtě během provozu	Zkontrolujte snímač hladiny. Zkontrolujte parametrizaci, popř. ji zopakujte.
X	-	-	-	-	Kontrola vinutí vypnula kvůli příliš vysoké teplotě vinutí.	Po vychladnutí se motor opět automaticky zapne Pokud se aktivoval alarm WSK ukládaný do paměti, potvrďte ho stisknutím tlačítka OK. Zkontrolujte čerpadlo.

A	B	C	D	E	Možná příčina	Odstranění
X	-	-	X	X	Snímač hladiny je vadný	Zkontrolujte hladinový snímač, popř. ho očistěte nebo vyměňte.
X	X	X	X	X	Spínací skříňka neplní svou funkci.	Zkontrolujte parametrizaci řízení. Proveďte kontrolu, popř. výměnu.
X	X	X	X	X	Spínací skříňka se chová jinak oproti předpokladům; nesprávná parametrizace.	Zkontrolujte parametrizaci řízení.

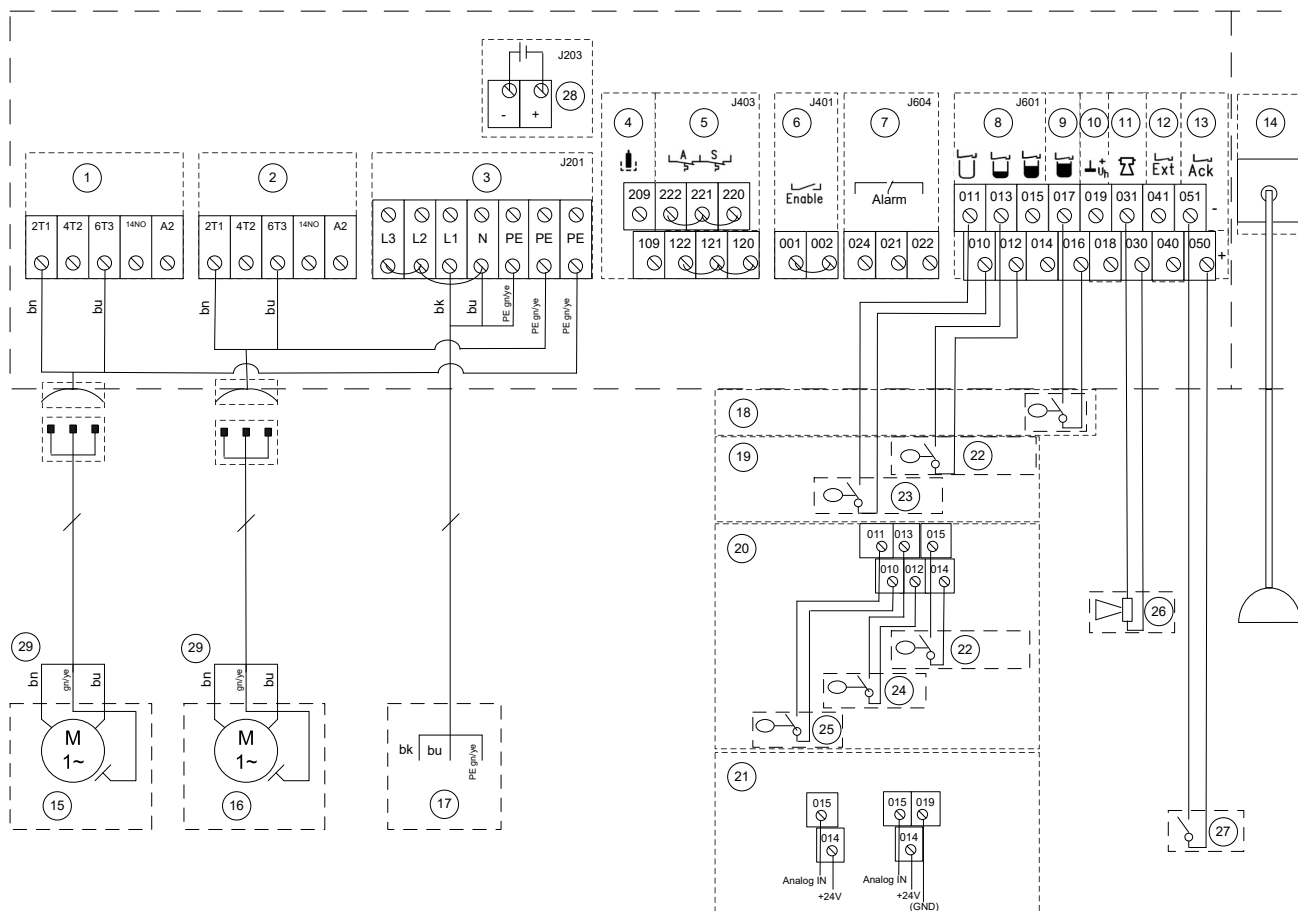
11 Příslušné podklady

11.1 Schémata elektrického zapojení

	UPOZORNĚNÍ
	U typu BS dodržte přiložená schémata zapojení. V jednotlivých případech se mohou přípojky čerpadel odlišovat od uvedených schémat zapojení. Proto se vždy řiďte přiloženou dokumentací k čerpadlům a schémata zapojení.

11.1.1 Ama-Drainer se spínačem typu BC

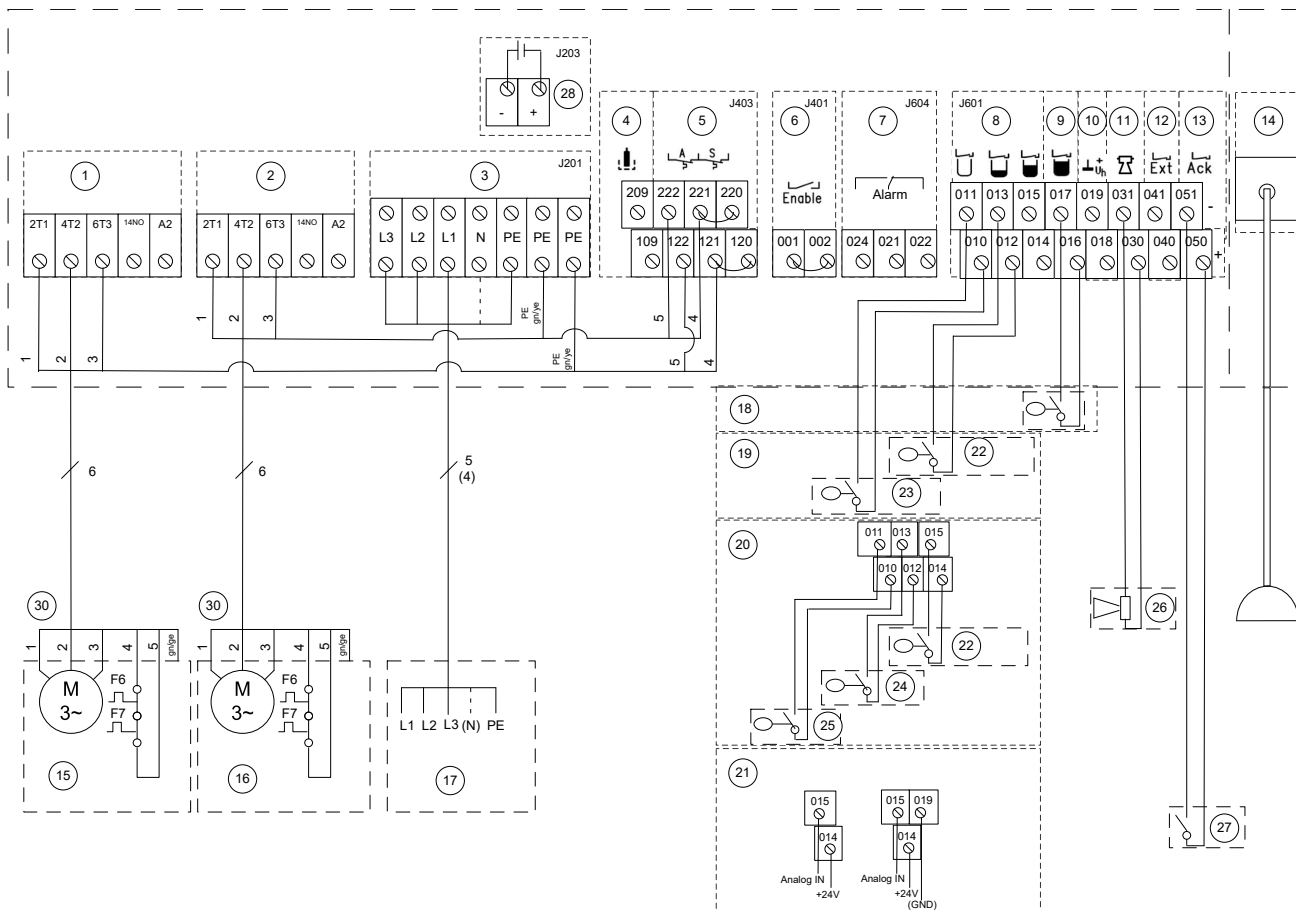
11.1.1.1 1~230 V: AmaDrainer 3, Ama-Drainer N, Ama-Drainer NE 4/5



Obr. 36: Schéma zapojení AmaDrainer 3, Ama-Drainer N, Ama-Drainer NE 4/5

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 1~230 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Vypnutí čerpadel
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	29	230 V bk (black/černá) bu (blue/modrá) bn (brown/hnědá) PE: gn/ye (green/yellow, zelená/žlutá)
15	Čerpadlo 1		

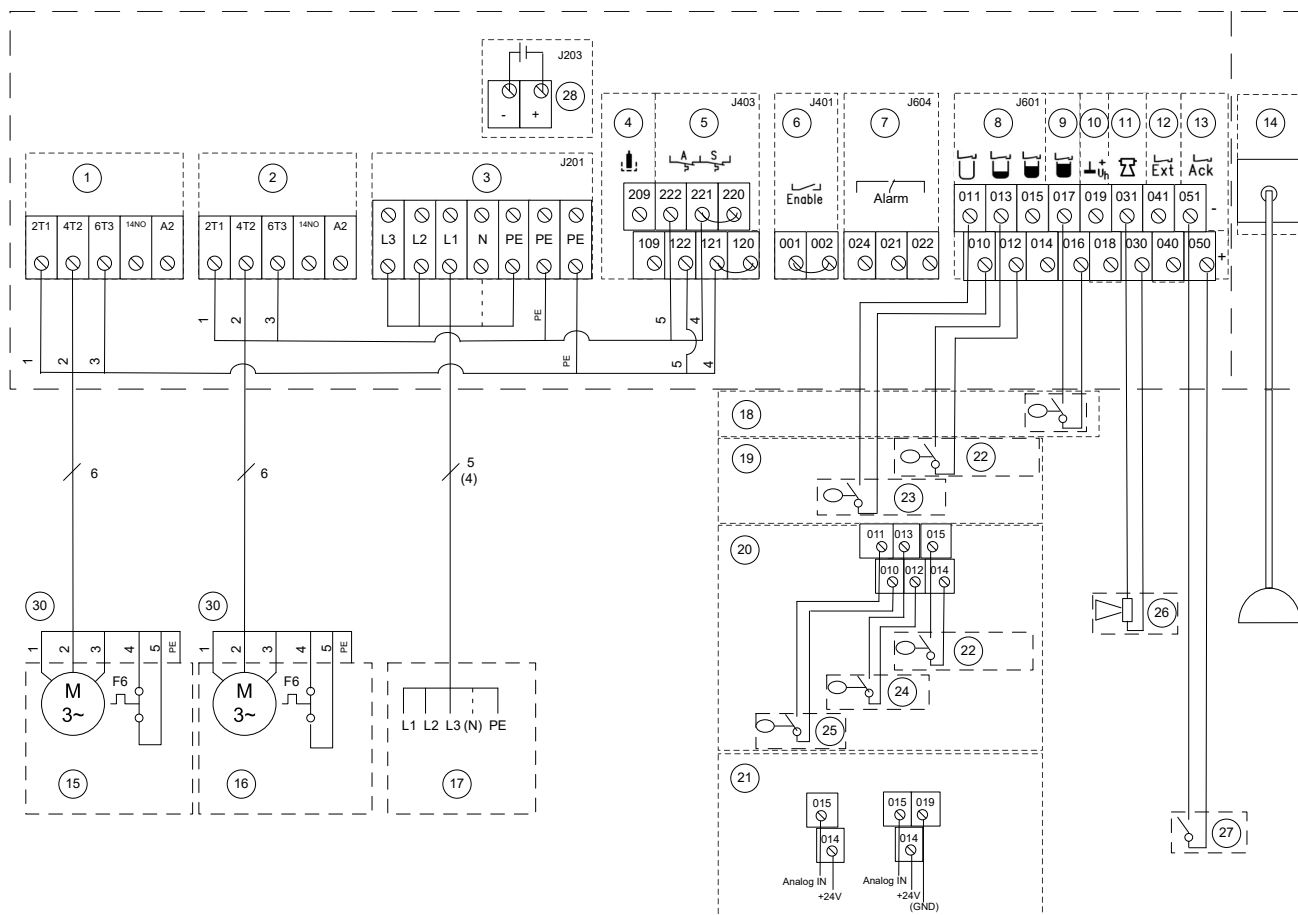
11.1.1.2 3~400 V: Ama-Drainer ND 4 / 5



Obr. 37: Schéma zapojení Ama-Drainer ND 4 / 5

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 3~400 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Vypnutí čerpadel
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	30	400 V U1: bk (black/černá) V1: bu (blue/modrá) W1: bn (brown/hnědá) PE: gn/ye (green/yellow, zelená/žlutá)
15	Čerpadlo 1		

11.1.1.3 3~400 V: Ama-Drainer B/BH 80

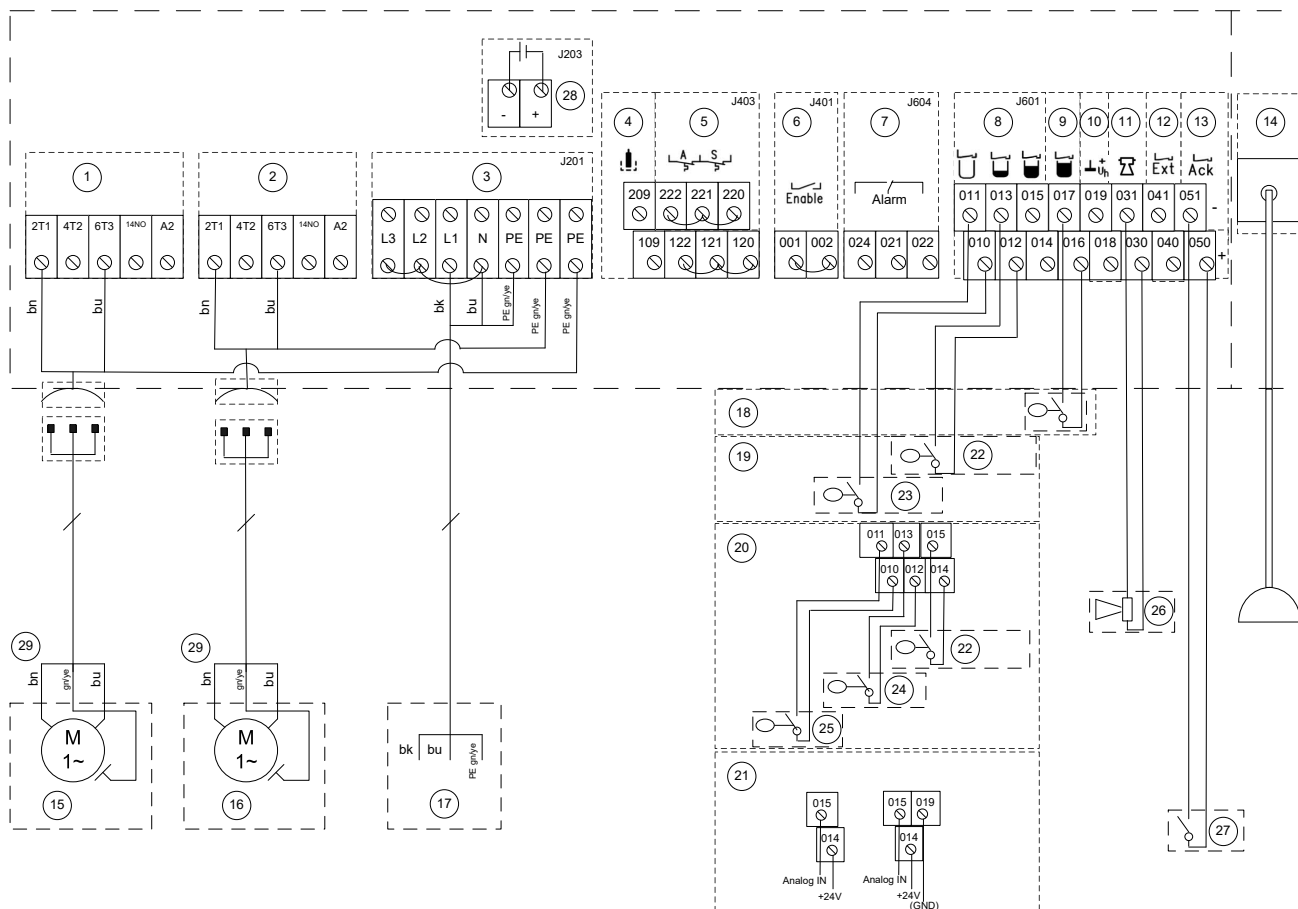


Obr. 38: Schéma zapojení Ama-Drainer B/BH 80

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 3~400 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Vypnutí čerpadel
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	30	400 V U1: bk (black/černá) V1: bu (blue/modrá) W1: bn (brown/hnědá) PE: gn/ye (green/yellow, zelená/žlutá)
15	Čerpadlo 1		

11.1.2 Ama-Porter se spínačem typu BC

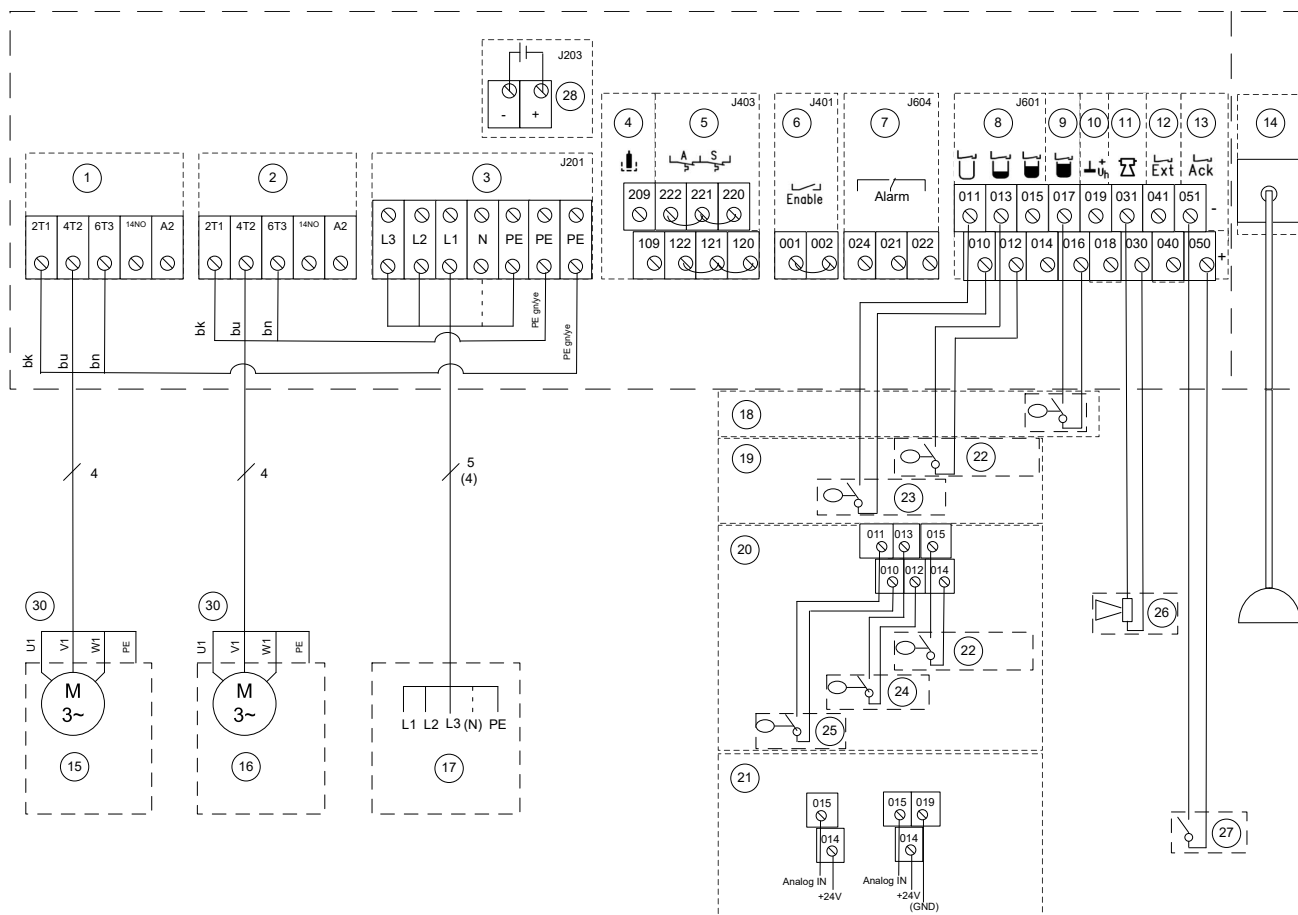
11.1.2.1 1~230 V: Ama-Porter NE



Obr. 39: Schéma zapojení Ama-Porter NE

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 1~230 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Čerpadlo vyp
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	29	230 V bk (black/černá) bu (blue/modrá) bn (brown/hnědá) PE: gn/ye (green/yellow, zelená/žlutá)
15	Čerpadlo 1		

11.1.2.2 3~400 V: Ama-Porter ND



Obr. 40: Schéma zapojení Ama-Porter ND

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 3~400 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Čerpadlo vyp
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	30	400 V U1: bk (black/černá) V1: bu (blue/modrá) W1: bn (brown/hnědá) PE: gn/ye (green/yellow, zelená/žlutá)
15	Čerpadlo 1		

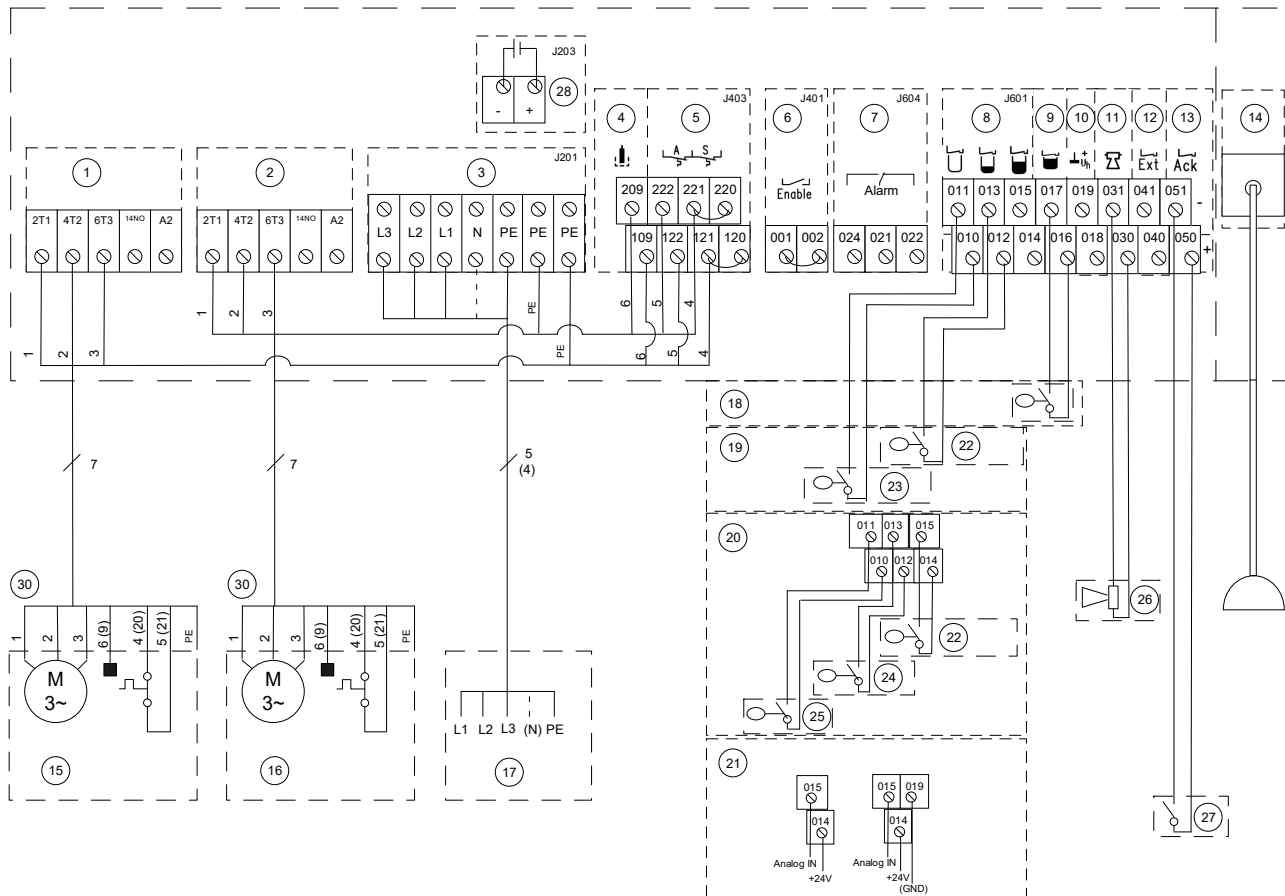
11.1.3 Amarex se spínačem typu BC

11.1.3.1 3~400 V: Amarex Fmax/Dmax až 4 kW



UPOZORNĚNÍ

U provedení s certifikátem ATEX ved'te všechny elektrické připojky snímačů (plovákový spínač, analogový snímač 4–20 mA) přes bariéry chránící proti výbuchu (nerelevantní pro dynamický tlak a vhnění vzduchových bublin).



Obr. 41: Schéma zapojení Amarex Fmax/Dmax do 4 kW

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 3~400 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Čerpadlo vyp
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	30	Připojení čerpadla
15	Čerpadlo 1		

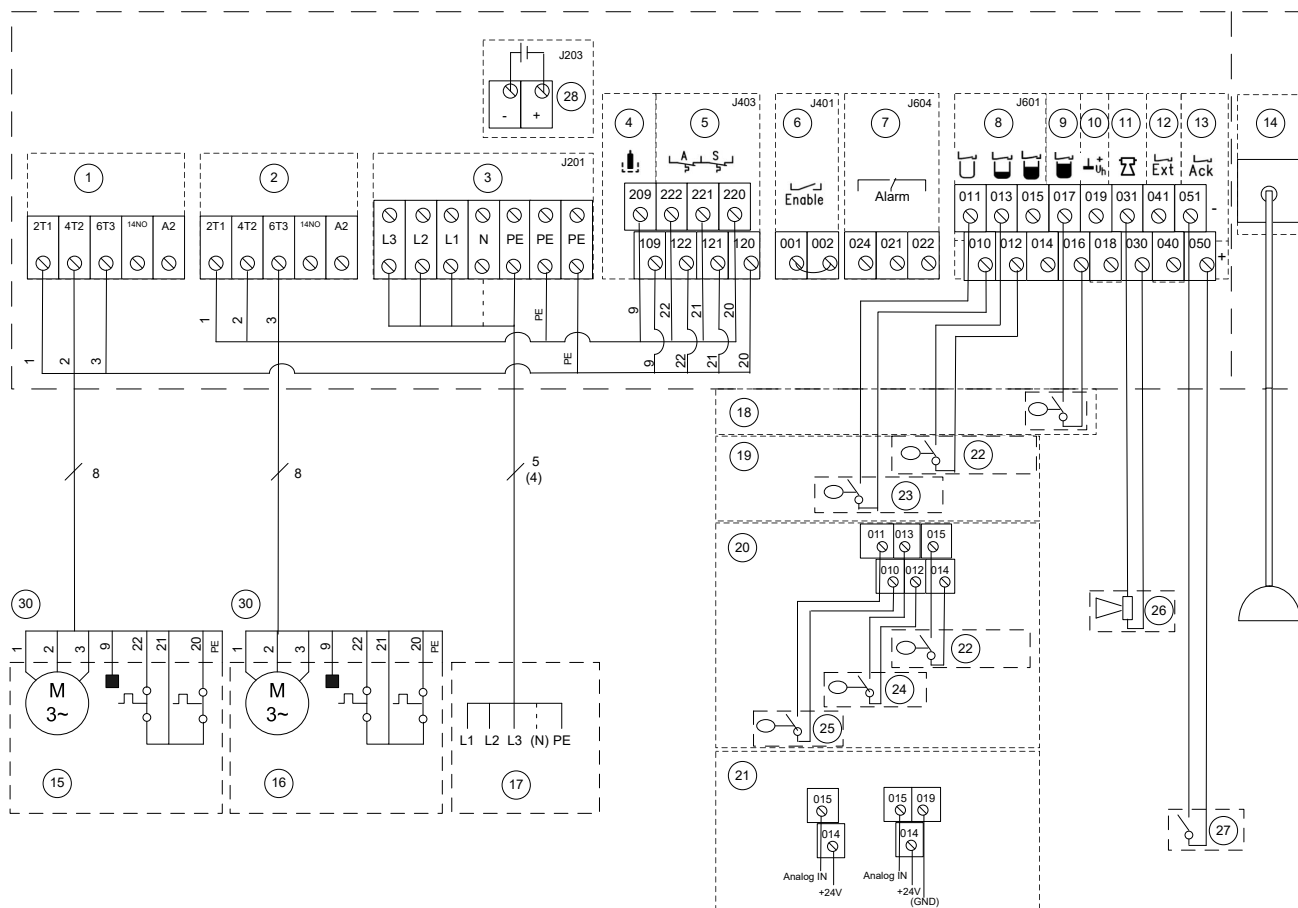
11.1.4 Amarex N se spínačem typu BC

11.1.4.1 3~400 V: Amarex N/5



UPOZORNĚNÍ

U provedení s certifikátem ATEX ved'te všechny elektrické přípojky snímačů (plovákový spínač, analogový snímač 4–20 mA) přes bariéry chránící proti výbuchu (nerelevantní pro dynamický tlak a vhněnění vzduchových bublin).



Obr. 42: Schéma zapojení Amarex N/5

1	Stykač čerpadla 1	16	Čerpadlo 2
2	Stykač čerpadla 2	17	Napájení
3	Síťová přípojka 3~400 V	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
4	Sledování vlhkosti	19	Plovákový spínač
5	Ochranný kontakt vinutí	20	Digitální hladinový spínač
6	Povolení	21	Analogový snímač 4–20 mA
7	Beznapěťový alarmový kontakt	22	Špička zap
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	23	Čerpadlo zap/vyp
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	24	Základní zatížení zap
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	25	Čerpadlo vyp
11	Připojení zařízení alarmu	26	Signální hlásič 12 V
12	Externí vstup alarmu	27	Kontakt
13	Dálkové potvrzení	28	Připojení akumulátoru
14	Pneumatické	30	Připojení čerpadla
15	Čerpadlo 1		

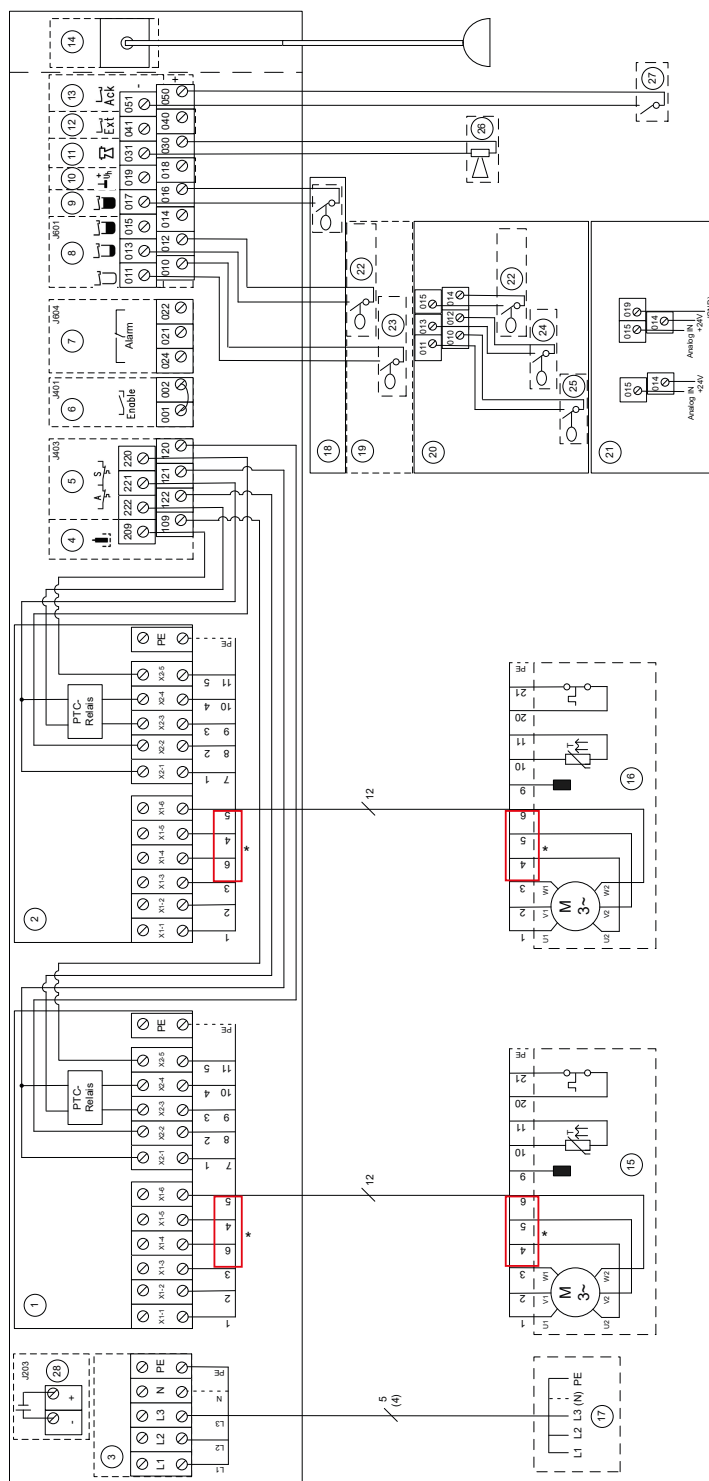
11.1.5 Amarex N se spínací skříňkou typu BS

11.1.5.1 3~400 V: Amarex KRT



UPOZORNĚNÍ

U provedení s certifikátem ATEX ved'te všechny elektrické přípojky snímačů (plovákový spínač, analogový snímač 4–20 mA) přes bariéry chránící proti výbuchu (nerelevantní pro dynamický tlak a v'hánění vzduchových bublin).



Obr. 43: Schéma zapojení Amarex KRT

1	Stykač čerpadla 1	15	Čerpadlo 1
2	Stykač čerpadla 2	16	Čerpadlo 2
3	Síťová přípojka 3~400 V	17	Napájení
4	Sledování vlhkosti	18	Plovákový spínač pro vysokou hladinu
5	Ochranný kontakt vinutí	19	Plovákový spínač
6	Povolení	20	Digitální hladinový spínač
7	Beznapěťový alarmový kontakt	21	Analogový snímač 4–20 mA
8	Plovákový spínač / digitální hladinový spínač	22	Špička zap
9	Plovákový spínač pro vysokou hladinu	23	Čerpadlo zap/vyp
10	Snímače mini-Compacta / Compacta	24	Základní zatížení zap
11	Připojení zařízení alarmu	25	Vypnutí čerpadel
12	Externí vstup alarmu	26	Signální hlásič 12 V
13	Dálkové potvrzení	27	Kontakt
14	Pneumatické	28	Připojení akumulátoru

* Při připojení pohonu v provedení Y/D: žíly připojovacího kabelu musí být zaměněny.

12 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Německo)

Za vyhotovení tohoto EU prohlášení o shodě nese výlučnou odpovědnost výrobce.

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

LevelControl Basic 2 **Provedení BC (Basic Compact) a BS (Basic Switchgear)**

Rozmezí výrobních čísel: 2022w01 až 2024w52

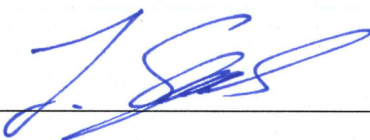
- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic/nařízení v aktuálně platné verzi:
 - 2014/30/EU: Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
 - 2014/35/EU: Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí (nízké napětí)
 - 2011/65/EU: Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS)

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
 - EN 60204-1
 - EN 50178
 - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

EU prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Frankenthal 2. 3. 2020



Jochen Schaab
Head of Product Development Pump Systems & Drives
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Seznam hesel

A

Akumulátor
použití/výměna 69
Alarm vysoké hladiny 23

B

Bezpečnost 8

D

Displej 23

H

Hlášení chyb 33
Zobrazení a potvrzení výstražných a alarmových hlášení 33

K

Kontrolky LED 23
Kontrolní seznam 68

L

Likvidace 11

M

mitgeltende Dokumente 6

N

Napouštění
pomocí analogového snímače 4–20 mA 59, 61
pomocí plovákového spínače 55, 57
Navigační tlačítka 24
Název 12

O

Odstavení z provozu 67
Ovládací jednotka 22
Označení výstražných informací 7

P

Parametr
Nastavení 29
Parametry naměřených hodnot 27
Poruchy
Příčiny a odstranění 70
Přepínač „ruční-0-automatika“ 24
Přeprava 10
Případ poškození 6

R

Režim ATEX 35
ukončení 35
Rozměry 18

S

Servisní rozhraní 25
Seznam alarmů
Indikace 34
Schémata zapojení 73, 74, 75
Skladování 11

T

Typový štítek 13

U

Uvedení do provozu 66
Uvědoměle bezpečná práce 9

V

Vypouštění
pomocí analogového snímače 4–20 mA 51, 52, 53
pomocí digitálních hladinových spínačů 39
pomocí plovákového spínače 36
pomocí plovákového spínače bez hystereze 42, 43
pomocí pneumatického měření tlaku (dynamický tlak) nebo vháněním vzduchových bublin 46, 47
Výstražné informace 7

Z

Záruční nároky 6



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4041.80/16-CS (01153074)