

In-line zdvojené čerpadlo

Etaline Z PumpDrive 2/ Etaline Z PumpDrive 2 Eco

Typový list



Impressum

Typový list Etaline Z PumpDrive 2/Etaline Z PumpDrive 2 Eco

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 Aktiengesellschaft, Frankenthal 07.01.2015

Obsah

Vytápění / klimatizace / ventilace	4
Zdvojená inline čerpadla se systémem regulace otáček namontovaným na motoru	4
Etaline PumpDrive 2 / Etaline PumpDrive 2 Eco	4
Hlavní oblasti používání	4
Čerpaná média	4
Provozní data	4
Název	4
Konstrukční uspořádání	4
Nátěr/konzervace	5
Výhody výrobku	5
Certifikace	5
Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW) ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“	5
Přejímka/záruka	6
Projekční pokyny	6
Přehled programu / tabulky pro výběr	10
Hranice tlaku a teploty	14
Materiály	14
Technické údaje agregátu	15
Technické údaje čerpadla	16
Charakteristiky	17
Rozměry a přípojky	19
Provedení příruby	23
Rozměry přírub	23
Příklady montáže	24
Příslušenství	25
Podrobné označení	26
PumpMeter	28
Všeobecný popis	28
Hlavní oblasti používání	28
Technické údaje	28
Materiál	28
Výhody výrobku	28
Funkce	29
Varianty provedení	30
Elektrické přípojky	31
Rozměry	31

Vytápění / klimatizace / ventilace

Hranice tlaku a teploty (⇒ Strana 14)

Zdvojená inline čerpadla se systémem regulace otáček namontovaným na motoru

Etaline PumpDrive 2 / Etaline PumpDrive 2 Eco



Hlavní oblasti používání

- Topná zařízení
- Klimatizační zařízení
- Chladicí zařízení
- Zařízení pro zásobování vodou
- Zařízení na užitkovou vodu
- Průmyslové oběhové systémy

Čerpaná média

- Kapaliny, které chemicky ani mechanicky nenarušují materiály

Tabulka čerpaných médií (⇒ Strana 10)

Provozní data

Provozní vlastnosti

Parametr	Hodnota	
	Provoz s jedním čerpadlem	Paralelní provoz
Průtok	Q [m ³ /h] ≤ 602,5	≤ 1095
	Q [l/s] ≤ 167	≤ 304,5
Dopravní výška	H [m] ≤ 38,5	
Teplota čerpaného média	T [°C] -30 až +140	
Provozní tlak	p [bar] ≤ 16 ¹⁾	

1) Součet přivodního tlaku a dopravní výšky v nulovém bodu množství nesmí překročit uvedenou hodnotu.

Název

Příklad: ETLZ 032-032-160 GG X AA 06 D 2 PD2E M

Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
ETLZ	Typ čerpadla
	ETLZ Etaline Z
032	Jmenovitý průměr sacího hrdla [mm]
032	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
160	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
G	Materiál tělesa čerpadla
	G Šedá litina EN-GJL-250/A48CL35
G	Materiál oběžného kola
	G Šedá litina EN-GJL-250/A48CL35
	B Bronz CC480K-GS/B30 C90700
C Nerezová ocel 1.4408/A743CF8M	
X	Provedení
	- Standardní
X	Zvláštní provedení GT3D, GT3
A	Víko tělesa
	A Kónický těsnicí prostor
A	Druh těsnění
	V Kónický těsnicí prostor s odvodušněním
	A Kónický těsnicí prostor
06	Kód těsnění
	06 Materiál mechanické ucpávky U3BEGG (hřídelová jednotka 25, 35)
	09 Materiál mechanické ucpávky U3U3VGG
	10 Materiál mechanické ucpávky Q1Q1X4GG
	11 Materiál mechanické ucpávky BQ1EGG
	22 Materiál mechanické ucpávky AQ1EGG (hřídelová jednotka 55)
D	Rozsah dodávky
	A Čerpadlo bez motoru
D Čerpadlo s motorem	
2	Hřídelová jednotka
	2 Hřídelová jednotka 25
	3 Hřídelová jednotka 35
	5 Hřídelová jednotka 55
PD2E	Konstrukční řada pohonu
M	M PumpMeter

Podrobnější informace k označení

(⇒ Strana 26)

Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Bloková konstrukce ve zdvojeném inline provedení
- Jednostupňové
- Horizontální instalace / vertikální instalace
- Pevné spojení mezi čerpadlem a motorem

Těleso čerpadla

- Radiálně dělené spirálové těleso

Pohon

Motor SuPremE:

- Povrchově chlazený synchronní reluktanční motor KSB SuPremE, kompatibilní s IEC, bez magnetů (vyžaduje PumpDrive)
- Frekvence 50 Hz / 60 Hz (na vstupu PumpDrive)
- Napětí 380–480 V (na vstupu PumpDrive)
- Konstrukční velikost IM V15
- Ochrana IP 55
- Provozní režim Nepřetržitý provoz S1
- Tepelná třída F s teplotním čidlem; 3 termistory
- Třída účinnosti IE4, podle IEC/CD 60034-30 Ed.2

SuPremE B1:

- se svorkovnicí k připojení k zařízení PumpDrive S, PumpDrive 2 nebo PumpDrive R pro montáž na stěnu a montáž do rozvaděče

SuPremE B2:

- s přípravou pro montáž do motoru PumpDrive 2
- Výška osy 71–225 mm
- Jmenovitý výkon 0,55–45 kW

Provedení

Provedení		Výška osy [mm]	Druh instalace IM ...
Typ příruby ²⁾	s patkou		
bez	X	71 - 225	B3 ³⁾ , B6, B7, B8, V5, V6
Příruba s průchozími otvory (FF)	X	71 - 225	V15 ³⁾ , V35, B35
	-	71 - 160	V1 ³⁾ , V3, B5
Příruba se závitovými otvory (FT)	X	-	-
	-	≤ 132	V18 ³⁾ , B14, V19

Asynchronní motor:

- Trojfázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC od firmy KSB/Siemens
- Vinutí 220–240 V / 380–420 V ≤ 2,20 kW
- Vinutí 380–420 V / 660–725 V ≥ 3,00 kW
- Konstrukční velikost IM V1 ≤ 4,00 kW
- Konstrukční velikost IM V15 ≥ 5,50 kW
- Ochrana IP 55
- Provozní režim Nepřetržitý provoz S1
- Tepelná třída F s teplotním čidlem; 3 termistory
- Třída efektivnosti IE2 nebo IE3

PumpDrive:

- Síťové napětí 3 ~ 380 V AC -10 % až 480 V AC +10 %
- Síťová frekvence 50–60 Hz ± 2 %
- Ochrana IP 55

Hřídelové těsnění

- Normalizovaná mechanická ucpávka podle EN 12756
- Hřídel opatřená v oblasti hřídelového těsnění vyměnitelným pouzdem hřídele

Tvar oběžného kola

- Uzavřené radiální kolo

Uložení

- Radiální kuličkové ložisko v tělese motoru
- Mazání tukem

Zdvojené čerpadlo

- Dvě od sebe oddělená odstředivá čerpadla v jednom tělese čerpadla s pružinovou přepínací klapkou umístěnou ve výtlačném hrdle.
- U zdvojených čerpadel jmenovité světlosti 32 až 80 je těleso klapky z materiálu Rilsan.
- Od jmenovité světlosti 100 do 200 včetně je těleso klapky z bronzu.
- Plechové klapky, pružiny, osy atd. jsou z chromové oceli.
- Ruční odvzdušnění prostoru mechanické ucpávky lze provést pomocí dvou integrovaných odvzdušňovacích ventilů.
- Při volbě druhu provozu si můžete vybrat mezi provozem s jedním čerpadlem (záložní provoz) a paralelním provozem (připojení pro špičkové zatížení).
- Redundantní provoz se dvěma čerpadly je umožněn modulem M12 (příslušenství) bez nadřazeného regulátoru.

Nátěr/konzervace

- Nátěr a konzervace podle standardu KSB

Výhody výrobku

- Maximální energetická účinnost díky provozu podle potřeby společně s motorem bez magnetů SuPremE IE4 společnosti KSB
- Perfektní PumpDrive přizpůsobený na čerpadlo a motor díky předběžné parametrizaci provedené ve výrobním závodě
- Úspora místa díky systému regulace otáček namontovanému na motoru do 45 kW
- Úplná transparentnost provozu společně s PumpMeter

Certifikace

Tento výrobek podléhá „Směrnici o určení požadavků na ekodesign výrobků“ 2009/125/ES a splňuje minimálně požadavky pro rok 2015 na ekologický design vodních čerpadel s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW podle nařízení (EU) č. 547/2012.

Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW) ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“

- Index minimální účinnosti: Viz datový list
- Referenční hodnota MEI pro vodní čerpadla s nejlepší účinností je ≥ 0,70
- Rok výroby: Viz datový list
- Název výrobce nebo výrobní značka, úřední registrační číslo a místo výroby: Viz datový list, příp. dokumentace zakázky
- Údaje o druhu a velikosti výrobku: Viz datový list

²⁾ Označení podle EN 50347

³⁾ Standardní instalace

- Hydraulická účinnost čerpadla (%) s upraveným průměrem oběžného kola: Viz datový list
- Výkonové křivky čerpadla, včetně charakteristik účinnosti: Viz zdokumentovaná charakteristika
- Účinnost čerpadla s upraveným oběžným kolem je obvykle nižší než u čerpadla s plným průměrem oběžného kola. Díky korekci (úpravě) oběžného kola se čerpadlo přizpůsobí na určitý pracovní bod, čímž se sníží spotřeba energie. Index minimální účinnosti (MEI) se týká plného průměru oběžného kola.
- Provoz tohoto vodního čerpadla s různými pracovními body může být efektivnější a ekonomičtější, když je např. řízeno řízením s proměnnými otáčkami, které přizpůsobí provoz čerpadla na systém.
- Informace o demontáži, recyklaci nebo likvidaci po konečném odstavení z provozu: viz Návod k obsluze / montáži
- Informace o referenční hodnotě účinnosti, příp. zobrazení referenční hodnoty pro MEI = 0,7 (0,4) pro čerpadlo na základě vzoru v obrázku naleznete na: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

Přejímka/záruka

Následující přejímky lze provést za příplatek:

- **Zkouška materiálu**
 - Materiálový certifikát 2.2
- **Konstrukční zkouška**
 - Osvědčení o přejímací zkoušce 3.1 podle EN 10204
- **Hydraulická zkouška**
 - Pro každé čerpadlo je zaručen pracovní bod podle ISO 9906/2B nebo ISO 9906/3B.
 - Test NPSH
- Další zkoušky jsou možné na vyžádání.

Záruka

- Záruka je poskytována v rámci platných dodacích podmínek.

Projekční pokyny

Volba připojovacích kabelů

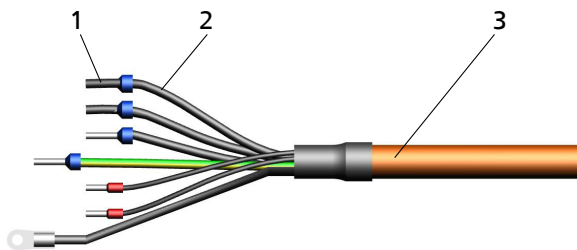
Jako napájecí kabely lze použít nestíněné kabely.

Dimenzujte průměr napájecích kabelů podle jmenovitého proudu sítě.

Při použití stykače v napájecím kabelu (před měničem frekvence) ho dimenzujte podle typu zapojení AC1, přitom se přičtou hodnoty jmenovitého proudu použitého měniče frekvence a výsledek se zvýší o 15 %.

Vlastnosti připojovacích kabelů

Konstrukční velikost	Výkon [kW]	Kabelová šroubovací průchodka pro				Jmenovitý proud ⁴⁾ na straně sítě [A]	Maximální průměr vodiče [mm ²]	Průměr kabelu Kabel motoru KSB
		Síťový přívod	Kabel snímače	Kabel motoru	Termistor			
A	.. 000K37 ..	0,37	M25	M16	M25	M16	2,5	1,5
	.. 000K55 ..	0,55						
	.. 000K75 ..	0,75						
	..001K10..	1,1						
B	.. 001K50 ..	1,5	M25	M16	M25	M16	2,5	1,5
	.. 002K20 ..	2,2						
	.. 003K00 ..	3						
	.. 004K00 ..	4						



Konstrukce elektrického kabelu

1	Dutinka	2	Vodič
3	Vedení		

Průřezy kabelů svorek řízení

Svorka řízení	Průměr vodiče [mm ²]			Průměr kabelu ⁵⁾ [mm]
	Pevné vodiče	Pružné vodiče	Pružné vodiče s dutinkami	
Svorkovnice A, B, C	0,2-1,5	0,2-1,0	0,25 - 0,75	M12: 3,5-7,0 M16: 5,0-10,0

Délka připojovacího kabelu motoru

Není-li měnič frekvence namontován na hnacím motoru, mohou být nutné delší připojovací kabely motoru. V závislosti na rozptylové kapacitě připojovacích kabelů mohou vysokofrekvenční svodové proudy procházet uzemněním kabelu. Součet svodových proudů a motorového proudu může překročit výstupní jmenovitý proud měniče frekvence. Tím se aktivuje ochranné zařízení měniče frekvence a motor se zastaví. V závislosti na rozsahu výkonů doporučujeme tyto připojovací kabely motoru:

Délka připojovacího kabelu motoru

Rozsah výkonů [kW]	Maximální délka kabelu [m]	Rozptylová kapacita [nF]
≤7,5 (třída B)	5	≤ 5

Výstupní filtr

Jsou-li nutné delší připojovací kabely, než je uvedeno, nebo rozptylová kapacita připojovacího kabelu překračuje uvedené hodnoty, doporučujeme nainstalovat vhodný výstupní filtr

mezi měnič frekvence a jím řízený motor. Tyto filtry snižují strmost hrany výstupních napětí na měniči frekvence a omezují jejich překmitý.

Elektrické ochranné zařízení

Předřazené jištění

Do přívodu síťového napájení měniče frekvence nainstalujte tři rychlé pojistky. Velikost pojistek dimenzujte podle síťových jmenovitých proudů měniče frekvence.

Motorový jistič

Samostatná ochrana motoru není nutná, protože měnič frekvence má vlastní bezpečnostní zařízení (mj. elektronické vypnutí při nadproudu). Stávající motorový jistič dimenzujte na minimálně 1,4násobek jmenovitého proudu motoru.

4) Dodržujte pokyny k použití síťových tlumivek v části Síťové tlumivky v kapitole Příslušenství a nadstandardní vybavení!
5) Při použití kabelu s jiným průměrem, než je uvedeno, bude negativně ovlivněno krytí.

Proudový chránič

Při pevném připojení a příslušném dodatečném uzemnění (srv. DIN VDE 0160) nejsou pro měniče frekvence předepsány proudové chrániče FI.

Při použití proudových chráničů FI smějí být podle DIN VDE 0160 připojeny trojfázové měniče frekvence pouze pomocí univerzálních proudových chráničů FI, protože konvenční proudové chrániče FI kvůli možným stejnosměrným složkám proudu nereagují nebo reagují chybně.

Vhodný proudový chránič

Konstrukční velikost	Jmenovitý proud
A a B	150 mA

Je-li použit dlouhý stíněný kabel pro síťovou přípojku, popř. přípojku motoru, je možné, že zareaguje sledování chybného proudu kvůli svodovému proudu procházejícímu proti zemi – vyvoláno frekvencí impulsů. Nápravná opatření: vyměňte RCD (proudový chránič) nebo snižte mez reakce.

Pokyny k elektromagnetické kompatibilitě

Elektromagnetické rušení vycházející z ostatních elektrických přístrojů mohou působit na měnič frekvence. Rušení však může být také vytvářeno měničem frekvence.

Rušení vycházející z měniče frekvence se šíří hlavně přes přípojovací kabely motoru. K odrušení navrhujeme tato opatření:

- Stíněné přípojovací kabely motoru pro délky kabelů >70 cm (zvláště doporučujeme pro měniče frekvence s nižším výkonem)
- Z jednoho kusu tvarovaných kovových kabelových kanálů s minimálně 80% krytím (když nemohou být použity stíněné přípojovací kabely)

Pro ovládací kabel a napájecí kabel/přípojovací kabel motoru použijte různé zemnicí lišty.

Odstínění přípojovacího kabelu se musí skládat z jednoho kusu a na obou stranách musí být uzemněno buď jen příslušnou uzemňovací svorkou, nebo zemnicí lištou (ne na zemnicí liště v rozvaděči).

Stíněný kabel způsobuje, že vysokofrekvenční proud, který normálně protéká jako svodový proud z tělesa motoru do země nebo mezi jednotlivými kabely, je odváděn stíněním.

Odstínění ovládacího kabelu (připojení pouze na straně měniče frekvence) slouží navíc jako ochrana proti vyzařování.

Při použití stíněných kabelů ke zvýšení odolnosti proti rušení zvolte širokou kontaktní plochu pro různá uzemnění.

Při použití dlouhých stíněných kabelů motoru nainstalujte dodatečné reaktance nebo výstupní filtry, abyste vyrovnali kapacitní rozptylový proud proti zemi a snížili rychlost nárůstu napětí na motoru. Tato opatření vedou k dalšímu snížení vysokofrekvenčního rušení. Výhradní použití feritových prstenců nebo reaktancí není pro dodržení mezních hodnot stanovených ve směrnici EMC dostatečné.

UPOZORNĚNÍ! Při použití stíněných kabelů delších než 10 m zkontrolujte rozptylovou kapacitu, aby nevznikl příliš vysoký rozptyl mezi fázemi nebo proti zemi, což by mohlo vést k vypnutí měniče frekvence.

Ovládací kabel a napájecí kabel/přípojovací kabel motoru položte do oddělených kabelových kanálů.

Při pokládání ovládacího kabelu dodržte minimální vzdálenost 0,3 m vůči napájecímu kabelu/přípojovacímu kabelu motoru.

Nelze-li zabránit křížení ovládacího a napájecího kabelu/přípojovacího kabelu motoru, mělo by být provedeno v úhlu 90°.

Uzemnění

Měnič frekvence musí být řádně uzemněn.

Ke zvýšení odolnosti proti rušení je nutná široká kontaktní plocha pro různá uzemnění.

Při montáži do rozvaděče pro uzemnění měniče frekvence nainstalujte dvě oddělené měděné zemnicí lišty (síťová přípojka/přípojka motoru a přípojka ovládací) přiměřené velikosti a průřezu, k nimž se připojí veškeré uzemnění.

Lišty jsou připojeny pouze jedním bodem k uzemňovacímu systému.

Uzemnění rozvaděče se poté provádí pomocí uzemňovacího systému sítě.

Výstupní filtr



Montáž síťové tlumivky a výstupního filtru

	Měnič		Výstupní filtr
	Síťová tlumivka		Motor

Aby bylo dodrženo odrušení podle DIN 55011, respektujte maximální délky kabelů. Jsou-li délky kabelů překročeny, je třeba použít výstupní filtry.

Pomocí spínací techniky IGBT lze dosáhnout vysokých výkonů. To má ovšem také za následek, že mohou nastat poruchy kvůli rychlým sepnutím především u dlouhých ovládacích kabelů motoru/pohonu:

- Elektromagnetické rušení
- Negativní vliv na izolaci vinutí motoru
- Napěťové špičky kvůli vysokým rozptylovým kapacitám na přípojkách kabelů
- Negativní vliv na ochranná zařízení proti zkratu

V takových případech mohou pomoci výstupní filtry:

Použitím filtru lze snížit napěťovou špičku (U_{peak}) a její rychlost nárůstu du/dt . Napěťové špičky lze chápat také jako funkci rozptylové kapacity indukované elektrickými obvody. Rozptylová kapacita pro konstrukční velikosti A, B, C a D měniče frekvence musí být nižší než 5 nF. Pokud jsou z důvodů instalace u montáže na stěnu nebo montáže do rozvaděče nutné delší kabely a hodnota rozptylové kapacity překračuje maximální přípustnou hodnotu, je třeba namontovat omezovací filtr du/dt , popř. sinusový filtr. Filtr připojte k výstupu měniče frekvence. Filtr chrání měnič frekvence proti příliš vysokým svodovým proudům a s tím spojenou deaktivací ochranného zařízení.

Síťové tlumivky

Vstupní síťové proudy uvedené v projekčních pokynech jsou orientační hodnoty, které se vztahují na jmenovitý provoz. Tyto proudy se mohou změnit podle stávající impedance sítě. U velmi pevných sítí (malá impedance sítě) se mohou vyskytovat vyšší hodnoty proudu.

K omezení vstupního síťového proudu lze k již integrovaným síťovým tlumivkám (v rozsahu výkonů do 45 kW včetně) použít navíc externí síťové tlumivky. Kromě toho slouží síťové

tlumivky ke snížení zpětného působení sítě a ke zlepšení účinníku.

Je třeba zohlednit oblast použití podle DIN 61000-3-2.

Síťové tlumivky v sériovém zapojení ke spotřebiči zaručují často požadované zkratové napětí 4 % vůči síti a snižují zpětné působení sítě, které se vyskytuje v podobě harmonické oscilace a působí škodlivě na veřejné rozvodné síti. Další výhoda vyplývá z omezení nabíjecích proudů meziobvodových kondenzátorů, čímž se zvyšuje životnost těchto primárních komponent. Kromě toho snižují síťové tlumivky podíl jalového výkonu a přispívají tak k výrazně lepšímu účinníku.

Je třeba zohlednit oblast použití podle DIN 1000-3-2.

Trojfázová (3 ~) síťová tlumivka:

- Krytí IP00
- Třída izolace F
- Max. okolní teplota 40 °C

Přehled síťových tlumivek

Konstrukční velikost		Výkon	Indukčnost tlumivky I_n	Jmenovitý proud $I_{jmenovitý}$ proud motoru	Maximální proud I_{test}	L	B	H	Č. mat.	Hmotnost
A	..000K55..	0,55 kW	2,0	11	1,5 I_n	150	85	150	01093105	3,6
	..000K75..	0,75 kW								
	..001K10..	1,1 kW								
	..001K50..	1,5 kW								
	..002K20..	2,2 kW								
	..003K00..	3 kW								
B	..004K00..	4 kW	1,1	28	1,5 I_n	180	120	178	01093106	8,3
	..005K50..	5,5 kW								
	..007K50..	7,5 kW								
C	..011K00..	11 kW	0,5	51	1,5 I_n	180	135	178	01093107	10,5
	..015K00..	15 kW								
	..018K50..	18,5 kW								
	..022K00..	22 kW								
D	..030K00..	30 kW	0,1	100	1,5 I_n	180	180	180	01093108	10,8
	..037K00..	37 kW								
	..045K00..	45 kW								

Přehled programu / tabulky pro výběr

Přehled čerpaných médií

Tabulka čerpaných médií s přiřazením kombinace materiálů

✗ = standard

Čerpané médium	Mezní hodnota Teplota [°C]	Materiály Těleso/oběžné kolo				Hřídelové těsnění Mechanická ucpávka						Pokyny	
		Šedá litina/ šedá litina	Šedá litina/ neruzová ocel	Šedá litina/ cínový bronz	U3BEGG (hřídelová jednotka 25, 35)	AQ1EGG (hřídelová jednotka 55)	Q1Q1EGG	U3U3VGG	Q1Q1X4GG	BQ1EGG			
											G		GC
Voda													
Užitková voda	≤ 110	✗								✗		Chrom-nikl-molybdenová litá ocel je možná	
Hasicí voda ⁷⁾	≤ 60			✗						✗		U dodávky podle směrnice VdS je nutná konzultace	
Voda pro vytápění ⁸⁾	≤ 110	✗									✗	Při použití jako oběhové čerpadlo podle DIN 4752: p max. ≤ 10 bar.	
Voda pro vytápění	≤ 140	✗			✗	✗							
Voda pro vytápění	≥ 110	✗									✗		
Kondenzát	≤ 110	✗									✗		
Chladicí voda (bez mrazuvzdorných prostředků)	≤ 60	✗									✗	Předpokládá se otevřený okruh GB 10	
Chladicí voda s hodnotou pH ≥ 7,5 (s mrazuvzdorným prostředkem 9))	≥ -30 ≤ 60	✗										✗	Otevřený okruh: předpokládá se použití GB
Chladicí voda s hodnotou pH ≥ 7,5 (s mrazuvzdorným prostředkem 9))	≥ 60 ≤ 110	✗					✗						Otevřený okruh: předpokládá se použití GB
Mírně znečištěná voda	≤ 60	✗									✗		
Čistá voda ¹⁰⁾	≤ 60	✗										✗	
Surová voda	≤ 60	✗									✗		
Voda z bazénů (sladká voda)	≤ 60	✗									✗	Platí také u požadavku podle DIN 19643	
Voda z bazénů ¹¹⁾ : filtrace	≤ 40			✗							✗	Provedení GB hřídel C45+N, pouzdro hřídele chrom-nikl- molybdenová ocel, matice A4/AISI 316, lícované pero A2, těsnicí kruh (strana sání a výtlačná strana) šedá litina JL 1040/ CI	
Voda z bazénů ¹¹⁾ : fontány; klidné a odvzdušněné	≤ 40			✗							✗	Provedení GB hřídel C45+N, pouzdro hřídele chrom-nikl- molybdenová ocel, matice A4/AISI 316, lícované pero A2, těsnicí kruh (strana sání a výtlačná strana) CC495K-GS	
Přehradní voda	≤ 60			✗							✗	Pokud se jedná o obsah pevných látek: nutná konzultace	
Pitná voda ¹²⁾	≤ 60			✗							✗		
Částečně demineralizovaná voda	≤ 120	✗										✗	

6) Neplatí pro zařízení Etaline Z.

7) Všeobecná kritéria posouzení při předložení analýzy vody: hodnota pH ≥ 7; obsah chloridů (Cl) ≤ 250 mg/kg. Chlór (Cl₂) ≤ 0,6 mg/kg

8) Úprava podle VdTÜV 1466; navíc platí: O₂ t ≤ 0,02 mg/l

9) Mrazuvzdorný prostředek na bázi etylenglykolu s inhibitory. Obsah >20 % až 50 % (např. Antifrogen N)

10) Ne velmi čistá voda! Vodivost při 25 °C: ≤ 800 μS/cm, neutrální vůči chemické korozi

11) Francie: upozornění na platné ustanovení: ministerský výnos z 18/01/2002

12) Francie: je třeba homologace ACS.

Čerpané médium	Mezní hodnota Teplota [°C]	Materiály Těleso/oběžné kolo			Hřídelové těsnění Mechanická ucpávka						Pokyny	
		Šedá litina/ šedá litina	Šedá litina/ nerezová ocel	Šedá litina/ cínový bronz	U3BEGG (hřídelová jednotka 25, 35)	AQ1EGG (hřídelová jednotka 55)	Q1Q1EGG	U3U3VGG	Q1Q1X4GG	BQ1EGG		
												G
Plně odsolená (deminalizovaná) voda jako napájecí voda pro kotle	≤ 110	X										X
Chladivo, chladicí solanky												
Chladicí solanka; anorganická, hodnota pH > 7,5; inhibovaná	≥ -30 ≤ 25	X										X
Voda s mrazuvzdornými prostředky, hodnota pH > 7,5	≥ -30 ≤ 60	X										X
Voda s mrazuvzdornými prostředky, hodnota pH > 7,5	≥ 60 ≤ 110	X					X					
Oleje / emulze												
Vrtací/brusná emulze	≤ 60	X						X				
Vodní olejová emulze	≤ 60	X						X				

Přehled funkcí

Přehled funkcí

Funkce/firmware	PumpDrive 2 Eco ¹³⁾	PumpDrive 2
Bezpečnostní funkce		
Tepelná ochrana motoru	X	X
Měření a kontrola síťového napětí	X	X
Výpadek fáze na straně motoru	X	X
Kontrola zkratu na straně motoru	X	X
Dynamická ochrana proti přetížení omezením otáček (regulace I ² t)	X	X
Potlačení rezonančních frekvencí	X	X
Kontrola přerušení kabelu (life zero)	X	X
Ochrana proti chodu nasucho a ochrana před hydraulickou blokadou (bez snímačů díky učicí funkci)	-	X
Ochrana proti chodu nasucho (externí spínací signál)	X	X
Odhad pracovního bodu a kontrola charakteristik	X	X
Řízení		
Regulovaný provoz	X	X
Regulace		
Řízený provoz přes integrovaný PID regulátor	X	X
Regulace tlaku / regulace rozdílu tlaků (Δp-konst.)	X	X
Regulace tlaku / regulace rozdílu tlaků s DFS (Δp-var.)	X	X
Regulace průtoku	-	X
Bezsnímačová regulace rozdílu tlaků (Δp-konst.)	X	X
Bezsnímačová regulace rozdílu tlaků s DFS (Δp-var.)	X	X
Regulace hladiny	-	X
Regulace teploty	X	X
Ovládání a sledování – displej		

6) Neplatí pro zařízení Etaline Z.

13) Některé funkce lze parametrizovat, příp. zobrazovat jen pomocí nástroje Service Tool (viz návod k obsluze).

Funkce/firmware	PumpDrive 2 Eco ¹³⁾	PumpDrive 2
Zobrazení naměřených hodnot tlaku, dopravní výšky, otáček, elektrického výkonu, napětí motoru, proudu motoru, točivého momentu	X	X
Historie závad	X	X
Počítadlo provozních hodin	X	X
Signalizace poruch přes relé	X	X
Funkce zařízení PumpDrive		
Nastavitelné rozběhové a brzděné rampy	X	X
Regulace orientovaná na magnetické pole (vektorová regulace), regulace V/f	X	X
Nastavitelná metoda řízení motoru (asynchronní motor, KSB SuPremE)	X	X
Automatické přizpůsobení motoru (AMA)	X	X
Režim ruční-0-automatika	X	X
Externí vypnutí	X	X
Externí minimální otáčky	X	X
Režim Sleep – (záložní provoz)	X	X
Funkce čerpadla		
Připojení PumpMeter přes sběrnici (jedno čerpadlo)	X	X
Obsluha		
Ovládací jednotka	X	X
Průvodce pro rychlé uvedení do provozu	-	X
Seznam oblíbených	-	X
Servisní rozhraní	X	X

Bezpečnostní funkce

Ochrana před chodem nasucho a hydraulickou blokadou

Bude detekován běh nasucho a čerpací agregát se vypne dříve, než dojde k poškození součástí.

Také hydraulická blokáda bude detekována a nejprve se zobrazí jen jako výstraha. Bude-li blokáda trvat delší dobu, čerpací agregát se rovněž vypne. Tyto bezpečnostní funkce nevyžadují žádné snímače. Jsou založeny na principu automatické učící funkce, která se v rámci uvedení do provozu musí provést jen jednou.

Dynamická ochrana proti přetížení omezením otáček (regulace I²t)

Měnič frekvence je vybaven proudovými snímači, které zaznamenávají proud v motoru a umožňují jeho omezení. Při dosažení definované meze přetížení nebo nadměrné teploty se sníží otáčky ke snížení výkonu (regulace I²t). Měnič frekvence pak už nemůže pracovat v řízeném provozu, funkce však zůstanou zachovány s menšími otáčkami.

Kontrola charakteristik

Měnič frekvence indikuje trvalý provoz v nepřipustných oblastech, jako je extrémní částečné zatížení nebo extrémní přetížení. Na základě příkonu motoru a otáček měnič frekvence monitoruje aktuální pracovní bod. V případě extrémního částečného zatížení nebo přetížení se zobrazí hlášení a podle nastavení se popřípadě vypne čerpací agregát.

Řízení a regulace

Bezsnímačová regulace rozdílu tlaků u provozu s jedním čerpadlem

Nastavitelný diferenční tlak je v širokém provozním rozsahu udržován téměř konstantní, aniž by k tomu byl zapotřebí snímač. To je možné také se sledováním předepsaných hodnot v závislosti na průtoku (DFS). K tomuto účelu jsou regulovány otáčky v závislosti na příkonu takovým způsobem, aby se udržel požadovaný diferenční tlak.

Regulace tlaku/rozdílu tlaků pomocí sledování předepsaných hodnot v závislosti na průtoku (DFS)

Funkce „Regulace tlaku/rozdílu tlaků pomocí sledování předepsaných hodnot v závislosti na průtoku (DFS)“ kompenzuje u snímače tlaku/tlakové difference umístěného v blízkosti čerpadla nebo u bezsnímačové regulace rozdílu tlaků ztráty třením v potrubí, takže na spotřebiči (např. topení) panuje téměř konstantní tlak/diferenční tlak nezávislý na průtoku. Funkce DFS vyžaduje signál ze dvou snímačů tlaku nebo z jednoho snímače tlakové difference. Alternativně lze použít také bezsnímačovou regulaci rozdílu tlaků pomocí DFS. V závislosti na průtoku (odhadnutém nebo naměřeném) nebo na otáčkách se bude zvyšovat předepsaná hodnota tlakové difference.

Ovládání a sledování

Zobrazení

Zobrazení různých fyzikálních veličin – tlaku, průtoku, otáček, napětí motoru, proudu motoru, elektrického výkonu, točivého momentu a ostatních je možné pomocí ovládací jednotky nebo servisního softwaru.

Historie hlášení

Číst lze posledních 100 hlášení měniče frekvence. Veškerá hlášení jsou opatřena časovým razítkem (reálným časem).

Statistická funkce

Měnič frekvence vytváří statistiku vytížení o dosavadní době provozu, době chodu a počtu zapnutí.

Funkce měniče frekvence

Metoda řízení motoru

Metodu řízení motoru měničem frekvence lze volitelně nastavit na asynchronní motor nebo motor KSB SuPremE.

Automatické přizpůsobení motoru

Automatické přizpůsobení motoru (AMA) je metoda, která měří elektrické parametry motoru v zastaveném stavu. Optimalizuje se metoda řízení motoru měničem frekvence a tím se zajistí optimální výkon motoru a účinnost.

¹³⁾ Některé funkce lze parametrizovat, příp. zobrazovat jen pomocí nástroje Service Tool (viz návod k obsluze).

Záložní provoz (Sleep Mode)

Záložní provoz umožňuje zapnutí nebo vypnutí systému s jedním a více čerpadly podle potřeby. Je-li aktivován záložní provoz (Sleep Mode), měnič frekvence vypne čerpadlo v případě malého průtoku, tzn. při dosažení meze částečného zatížení nebo odpojovacích otáček. Při regulaci tlaku může před vypnutím proběhnout naplnění tlakové nádrže krátkodobým provozem se zvýšením předepsané hodnoty. Když je detekován pokles tlaku, a tedy potřeba průtoku, čerpadlo se opět zapne.

1 x PumpDrive Advanced a 1x PumpDrive Basic PDAB (s PumpMeter): Při výpadku PumpDrive Advanced (Master) přechází PumpDrive Basic do předdefinovaného stavu (např. max. otáčky), který lze nastavit při uvádění do provozu. Při výpadku Advanced již není regulace možná.

Funkce čerpadla

Přímé připojení zařízení PumpMeter

PumpMeter lze u provozu s jedním čerpadlem připojit přes rozhraní Modbus pomocí konektoru M12 k měniči frekvence. Po provedeném připojení si měnič frekvence a PumpMeter mohou automaticky vyměnit všechna data nezbytná pro inicializaci (charakteristika čerpadla, data snímačů atd.). Umožňuje to nejsnazší uvedení do provozu, i v případě dovybavení.

Provoz s dvojitým čerpadlem

Provoz s dvojitým čerpadlem umožňuje regulaci dvou konstrukčně stejných čerpadel.

Lze nastavit dva provozní režimy:

- V provozním režimu „1 Pump“ je zařízení se dvěma čerpadly dimenzováno tak, aby byla předepsaná hodnota dosažena při jmenovitém provozu jednoho čerpadla (2x 100 %).
- V provozním režimu „2 Pumps“ je zařízení se dvěma čerpadly dimenzováno tak, aby byla předepsaná hodnota dosažena při jmenovitém provozu obou čerpadel (2x 50 %).

Varianty provedení provozu s dvojitým čerpadlem

	Basic-Basic s modulem DPM pro každý pohon ¹⁴⁾ PDBB (s PumpMeter)	Advanced-Basic PDAB (s PumpMeter)	Advanced-Advanced PDAA (s PumpMeter)
Provozní režim 2x 100 %	X	X	X
Provozní režim 2x 50 %	X	X	X
Změna čerpadla	24 h	X	X
Redundance	X	-	X

2 x PumpDrive Basic PDBB (s PumpMeter): Pro redundantní provoz zdvojených čerpadel s regulací otáček (např. Etaline Z PumpDrive) nebo dvou stejných čerpadel s regulací otáček a paralelním provozem je k dostání sada příslušenství modul zdvojených čerpadel (DPM). Modul zdvojených čerpadel (DPM) obsahuje všechny potřebné funkce pro redundantní provoz zdvojeného čerpadla, příp. dvou stejných čerpadel s regulací otáček. Modul zdvojených čerpadel (DPM) lze používat pouze s PumpDrive Basic a standardní ovládací jednotkou. Se zaslepovacím krytem nebo grafickou ovládací jednotkou nelze modul DPM použít.

2 x PumpDrive Advanced PDAA (s PumpMeter): Redundantní provoz je k dispozici také v provedení s 2x PumpDrive Advanced.

¹⁴⁾ Pouze se standardní ovládací jednotkou

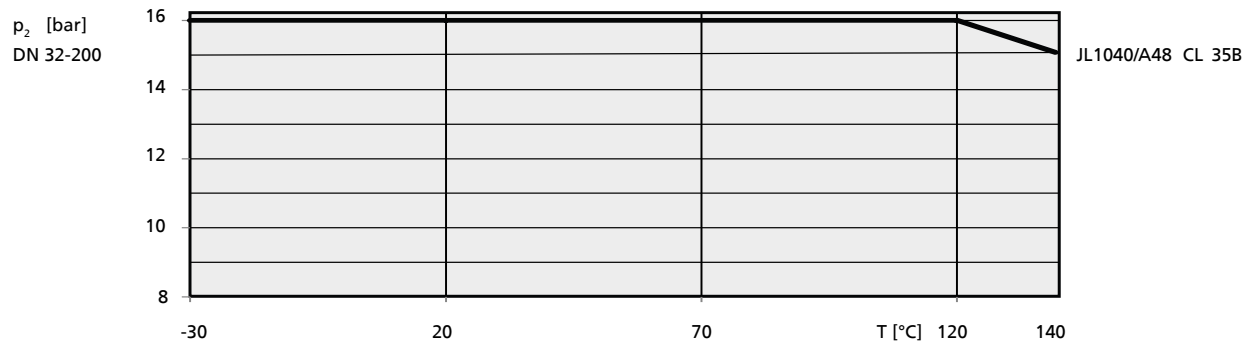
Hranice tlaku a teploty

Hranice tlaku a teploty čerpadla

Hranice tlaku a teploty čerpadla

Materiálové provedení	Teplota čerpaného média [°C] 15)16)	Zkušební tlak [bar] 17)
G, GC, GB	-30 až +140	až 21

Hranice tlaku čerpadla a teploty s přírubou podle EN 1092-2 a vrtanou podle ASME B 16.1¹⁸⁾



Hranice tlaku čerpadla a teploty

Materiály

Přehled dostupných materiálů pro Etaline

Č. dílu	Označení dílu	Materiálové provedení			
		G	GB	GC	
102	Spirální těleso	Šedá litina EN-GJL-250/ A 48 CL 35B	X	X	X
161	Víko tělesa, kónické	Šedá litina EN-GJL-250/ A 48 CL 35B	X	X	X
210	Hřídel	Ocel k zušlechťování C45+N	X	X	X
		Nerezová ocel 1.4571 (volitelně)	X	X	X
230	Oběžné kolo	Šedá litina EN-GJL-250/ A 48 CL 35B	X	-	-
		Bronz CC480K-GS/ B30 C90700	-	X	-
		Nerezová ocel 1.4408/ A743 Gr CF8 M ¹⁹⁾	-	-	X
341	Lucerna pohonu	Šedá litina EN-GJL-250/ A 48 CL 35B	X	X	X
400	Těsnění	DPAF bez azbestu	X	X	X
502.01	Těsnicí kruh, sací strana	Šedá litina EN-GJL-250/ CI	X	X	X
		Bronz CC495K-GS	-	X	-
502.02	Těsnicí kruh, výtlačná strana	Šedá litina EN-GJL-250 / CI	X	X	X
		Bronz CC495K-GS	-	X	-
523	Pouzdro hřídele	Nerezová ocel (chrom-nikl-molybdenová litá ocel)	X	X	X
902	Závrtné šrouby	Ocel 8.8	X	X	X
903	Zátka	Ocel	X	X	X
920	Matice	8+A2A/ 8+B633 SC1 TP3	X	X	X
920.95	Matice oběžného kola	Nerezová ocel (chrom-nikl-molybdenová litá ocel)	X	X	X
		Ocel 8	X	X	-

- 15) U horkovodních topných zařízení podle DIN 4752, odstavec 4.5, dodržujte mezní hodnoty.
 16) Při teplotách čerpaného média > 140 °C použijte Etanorm SYT.
 17) Těsnost dílů tělesa se zkontroluje pomocí zkoušek vnitřním tlakem podle ZN 1650 s vodou.
 18) Neplatí pro velikosti 125-125-200 a 125-125-250.
 19) Konstrukční velikost Etaline GC 125-125-250 není v Evropě k dispozici.

Technické údaje agregátů

n = 1450 min⁻¹

Konstrukční velikost	Motor KSB SuPremE			[kg] ²⁰⁾
	Velikost	P2 [kW]	400 V [A]	
032-032-160	080M	0,55	1,6	87,9
032-032-160	080M	0,75	2,1	91,9
032-032-160	090S	1,10	3,0	95,9
032-032-160	090L	1,50	4,0	101,9
032-032-200	080M	0,55	1,6	108,7
032-032-200	080M	0,75	2,1	112,7
032-032-200	090S	1,10	3,0	116,8
032-032-200	090L	1,50	4,0	122,8
032-032-200	100L	2,20	5,7	142,5
032-032-200	100L	3,00	7,8	142,5
032-032-200	112M	4,00	9,6	166,5
040-040-160	080M	0,55	1,6	89,4
040-040-160	080M	0,75	2,1	93,4
040-040-160	090S	1,10	3,0	97,4
040-040-160	090L	1,50	4,0	103,4
040-040-250	080M	0,55	1,6	127,9
040-040-250	080M	0,75	2,1	131,9
040-040-250	090S	1,10	3,0	136,0
040-040-250	090L	1,50	4,0	142,0
040-040-250	100L	2,20	5,7	161,7
040-040-250	100L	3,00	7,8	171,7
040-040-250	112M	4,00	9,6	185,7
040-040-250	132S	5,50	13,5	238,7
040-040-250	132M	7,50	17,6	252,7
050-050-160	080M	0,55	1,6	95,5
050-050-160	080M	0,75	2,1	99,5
050-050-160	090S	1,10	3,0	103,6
050-050-160	090L	1,50	4,0	109,6
050-050-160	100L	2,20	5,7	129,3
050-050-160	100L	3,00	7,8	139,3
050-050-160	112M	4,00	9,6	153,3
050-050-250	090S	1,10	3,0	138,9
050-050-250	090L	1,50	4,0	144,9
050-050-250	100L	2,20	5,7	164,6
050-050-250	100L	3,00	7,8	174,6
050-050-250	112M	4,00	9,6	188,6
050-050-250	132S	5,50	13,5	241,6
050-050-250	132M	7,50	17,6	255,6
050-050-250	160M	11,00	24,2	302,0
065-065-160	080M	0,55	1,6	103,1
065-065-160	080M	0,75	2,1	107,1
065-065-160	090S	1,10	3,0	111,2
065-065-160	090L	1,50	4,0	117,2
065-065-160	100L	2,20	5,7	136,9
065-065-160	100L	3,00	7,8	146,9
065-065-160	112M	4,00	9,6	160,9
065-065-250	090L	1,50	4,0	158,2
065-065-250	100L	2,20	5,7	177,9
065-065-250	100L	3,00	7,8	187,9
065-065-250	112M	4,00	9,6	201,9
065-065-250	132S	5,50	13,5	254,9
065-065-250	132M	7,50	17,6	268,9
080-080-160	080M	0,55	1,6	110,9
080-080-160	080M	0,75	2,1	114,9
080-080-160	090S	1,10	3,0	119,0

Konstrukční velikost	Motor KSB SuPremE			[kg]
	Velikost	P2 [kW]	400 V [A]	
080-080-160	090L	1,50	4,0	125,0
080-080-160	100L	2,20	5,7	144,6
080-080-160	100L	3,00	7,8	154,6
080-080-160	112M	4,00	9,6	168,6
080-080-160	132S	5,50	13,5	221,7
080-080-250	100L	2,20	5,7	203,7
080-080-250	100L	3,00	7,8	213,7
080-080-250	112M	4,00	9,6	227,7
080-080-250	132S	5,50	13,5	279,7
080-080-250	132M	7,50	17,6	293,7
100-100-200	100L	2,20	5,7	237,1
100-100-200	100L	3,00	7,8	247,1
100-100-200	112M	4,00	9,6	261,1
100-100-200	132S	5,50	13,5	313,1
100-100-200	132M	7,50	17,6	327,1
100-100-200	160M	11,00	24,2	373,5
100-100-200	160L	15,00	33,0	423,5
100-100-200	180M	18,50	42,0	561,5
100-100-250	112M	4,00	9,6	289,9
100-100-250	132S	5,50	13,5	341,9
100-100-250	132M	7,50	17,6	355,9
100-100-250	160M	11,00	24,2	402,3
100-100-250	160L	15,00	33,0	452,3
100-100-250	180M	18,50	42,0	590,4
100-100-250	180L	22,00	48,5	638,4
100-100-250	200L	30,00	65,4	775,0
125-125-200	100L	2,20	5,7	253,6
125-125-200	100L	3,00	7,8	263,6
125-125-200	112M	4,00	9,6	277,6
125-125-200	132S	5,50	13,5	329,6
125-125-200	132M	7,50	17,6	343,6
125-125-200	160M	11,00	24,2	390,0
125-125-200	160L	15,00	33,0	440,0
125-125-200	180M	18,50	42,0	578,0
125-125-200	180L	22,00	48,5	626,0
125-125-250	112M	4,00	9,6	306,8
125-125-250	132S	5,50	13,5	358,8
125-125-250	132M	7,50	17,6	372,8
125-125-250	160M	11,00	24,2	419,2
125-125-250	160L	15,00	33,0	469,2
125-125-250	180M	18,50	42,0	607,2
125-125-250	180L	22,00	48,5	655,2
150-150-250	132M	7,50	17,6	434,7
150-150-250	160M	11,00	24,2	481,2
150-150-250	160L	15,00	33,0	531,2
150-150-250	180M	18,50	42,0	669,2
150-150-250	180L	22,00	48,5	717,2
150-150-250	200L	30,00	65,4	853,8
150-150-250	225S	37,00	80,9	1127,8
150-150-250	225M	45,00	99,3	1228,6
200-200-250	160M	11,00	24,2	603,0
200-200-250	160L	15,00	33,0	653,0
200-200-250	180M	18,50	42,0	791,0
200-200-250	180L	22,00	48,5	839,0
200-200-250	200L	30,00	65,4	975,6
200-200-250	225S	37,00	80,9	1249,6
200-200-250	225M	45,00	99,3	1350,4
200-200-315	200L	30,00	65,4	1067,1

²⁰⁾ Základem je Etaline PumpDrive 2

Konstrukční velikost	Motor KSB SuPremE			[kg] ²⁰⁾
	Velikost	P2 [kW]	400 V [A]	
200-200-315	225S	37,00	80,9	1340,8
200-200-315	225M	45,00	99,3	1441,6

Technické údaje čerpadla

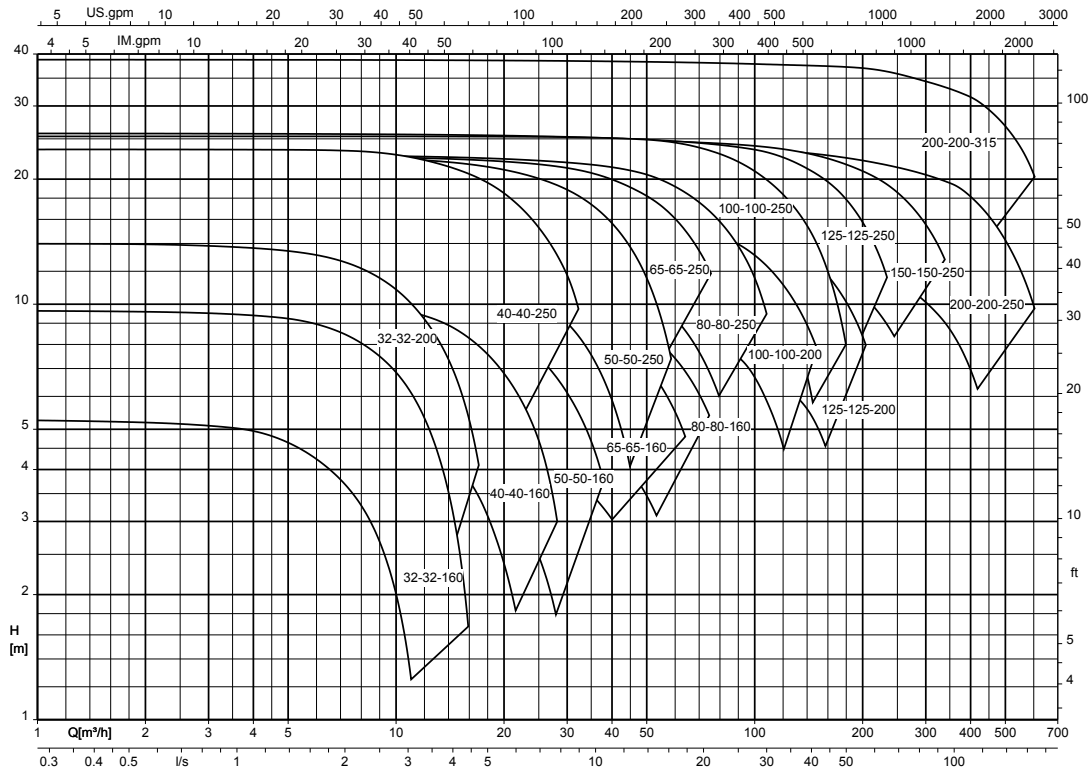
Technické údaje Etaline Z

Konstrukční velikost	Hřídlová jednotka	Oběžné kolo				Hranice otáček	
		Šířka výstupu oběžného kola	Průměr vstupu oběžného kola	Průměr oběžného kola		maximum	minimum
				maximum	minimum		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]
032-032-160	WS_25	5,7	52,7	170	112	4200	800
032-032-200	WS_25	5,6	54,0	204	165	3800	800
040-040-160	WS_25	8,5	60,6	174	136	4200	800
040-040-250	WS_25	7,5	62,6	261	197	3000	800
050-050-160	WS_25	13,0	70,0	174	120	4200	800
050-050-250	WS_25	8,4	74,1	260	198	3000	800
065-065-160	WS_25	16,9	86,9	174	108	4200	800
065-065-250	WS_25	10,5	84,0	260	196	3000	800
080-080-160	WS_25	21,0	92,0	174	132	3900	800
080-080-250	WS_35	15,1	101,0	260	190	2100	800
100-100-200	WS_35	24,5	115,0	219	178	2100	800
100-100-250	WS_35	19,0	115,0	269	215	2100	800
125-125-200	WS_35	32,5	142,0	219	179	3300	800
125-125-250	WS_35	27,0	145,0	269	210	2100	800
150-150-250	WS_35	37,0	162,4	269	218	2000	800
200-200-250	WS_35	48,8	191,0	269	220	1800	800
200-200-315	WS_55	39,7	191,5	334	264	1700	800

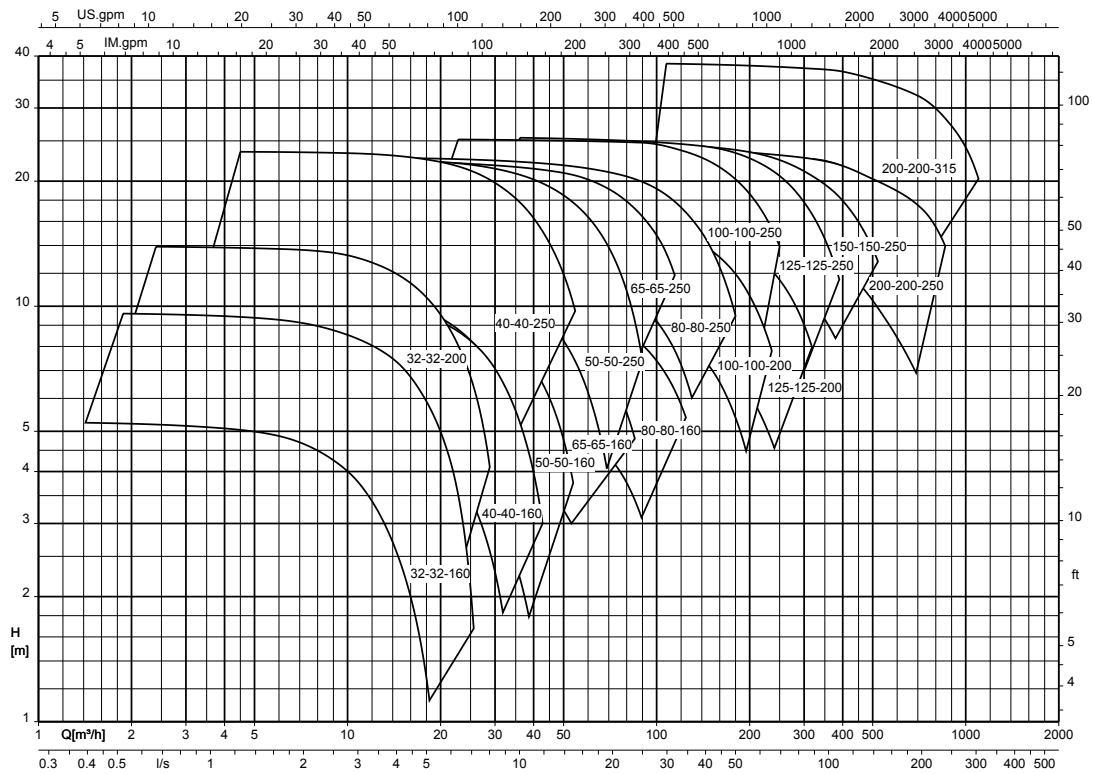
²⁰⁾ Základem je Etaline PumpDrive 2

Charakteristiky

Etaline Z, $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ (provoz s jedním čerpadlem)

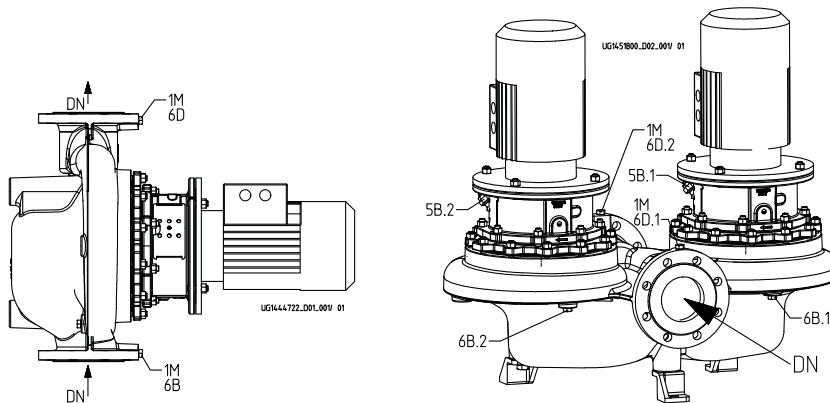


Etaline Z, $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ (paralelní provoz)



Rozměry a přípojky

Přípojky



Přípojky

Provedení přípojek

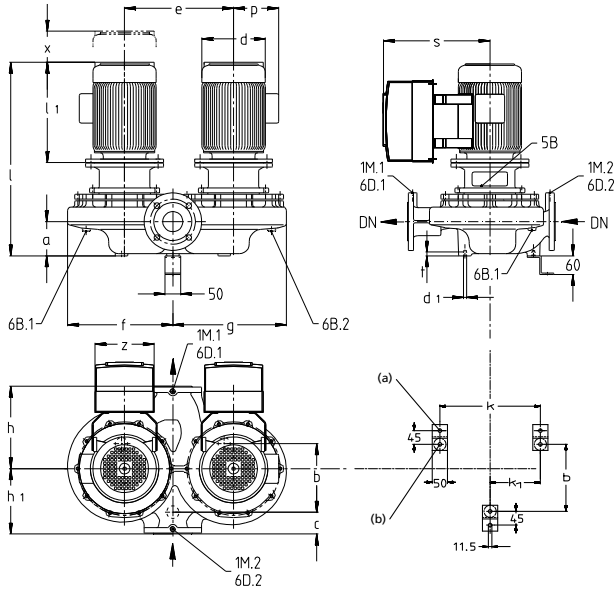
Přípojka	Provedení	Konstrukční uspořádání	Pozice
1M	Přípojka manometru	vyvrtáno a uzavřeno nebo s tlakovým snímačem pro PumpMeter (pokud je zvoleno)	Sací a výtlačná příruba
5B.1, 5B.2	Možnost odvzdušnění prostoru mechanické ucpávky	uzavřeno odvzdušňovacím šroubem	Víko tělesa
6B, 6B.1, 6B.2	Odtok a vypouštění čerpaného média	vyvrtáno a uzavřeno	Spirální těleso
6D, 6D.1, 6D.2	Plnění čerpaného média a odvzdušnění	vyvrtáno a uzavřeno	Spirální těleso

Připojení²¹⁾[mm]

Konstrukční velikost	1M, 6B, 6D	5B
32-32-160	Rc 1/4	G 1/4
32-32-200	Rc 1/4	G 1/4
40-40-160	Rc 1/4	G 1/4
40-40-250	Rc 1/4	G 1/4
50-50-160	Rc 1/4	G 1/4
50-50-250	Rc 1/4	G 1/4
65-65-160	Rc 1/4	G 1/4
65-65-250	Rc 1/4	G 1/4
80-80-160	Rc 3/8	G 1/4
80-80-250	Rc 3/8	G 1/4
100-100-200	Rc 3/8	G 1/4
100-100-250	Rc 3/8	G 1/4
125-125-200	Rc 1/2	G 1/4
125-125-250	Rc 1/2	G 1/4
150-150-250	Rc 1/2	G 1/4
200-200-250	Rc 1/2	G 1/4
200-200-315	Rc 1/2	G 1/4

21) Rc = ISO 7/1

$n = 1450 \text{ min}^{-1}$, konstrukční velikosti 032-032-160 až 080-080-250



(a)	Upevnění základu $\varnothing 11,5$	1M.1/2	Přípojka manometru
(b)	Upevnění čerpadla M10	6B.1/2	Možnost vypuštění
6D.1/2	Možnost odvzdušnění/vypuštění	5B	Možnost odvzdušnění prostoru mechanické ucpávky

Rozměry

Konstrukční velikost	Motor	DN	a	b	c	d	d ₁	e	f	g	h	h ₁	k	k ₁	L	L ₁	p	s	t	x	z
	[kW]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
32-32-160	0,55	32	75	140	70	162	M10	235	236	236	170	150	235	117,5	498	255	120	294	13	100	190
32-32-160	0,75	32	75	140	70	162	M10	235	236	236	170	150	235	117,5	498	255	120	294	13	100	190
32-32-160	1,1	32	75	140	70	190	M10	235	236	236	170	150	235	117,5	525	282	128	299	13	100	190
32-32-160	1,5	32	75	140	70	190	M10	235	236	236	170	150	235	117,5	551	308	128	299	13	100	190
32-32-200	0,55	32	105	180	70	162	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	516	255	120	294	13	100	190
32-32-200	0,75	32	105	180	70	162	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	516	255	120	294	13	100	190
32-32-200	1,1	32	105	180	70	190	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	543	282	128	299	13	100	190
32-32-200	1,5	32	105	180	70	190	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	569	308	128	299	13	100	190
32-32-200	2,2	32	105	180	70	213	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	622	347	135	338	13	100	211
32-32-200	3,0	32	105	180	70	213	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	657	382	135	338	13	100	211
32-32-200	4,0	32	105	180	70	234	M10	285	287	287	190	190	285	142,5	646	371	148	353	13	100	211
40-40-160	0,55	40	99	140	70	162	M10	250	243	243	170	150	250	125	510	255	120	294	13	100	190
40-40-160	0,75	40	99	140	70	162	M10	250	243	243	170	150	250	125	510	255	120	294	13	100	190
40-40-160	1,1	40	99	140	70	190	M10	250	243	243	170	150	250	125	537	282	128	299	13	100	190
40-40-160	1,5	40	99	140	70	190	M10	250	243	243	170	150	250	125	563	308	128	299	13	100	190
40-40-250	0,75	40	101	224	70	162	M10	330	310	360	220	220	330	190	521	255	120	294	13	100	190
40-40-250	1,1	40	101	224	70	190	M10	330	310	360	220	220	330	190	548	282	128	299	13	100	190
40-40-250	1,5	40	101	224	70	190	M10	330	310	360	220	220	330	190	574	308	128	299	13	100	190
40-40-250	2,2	40	101	224	70	213	M10	330	310	360	220	220	330	190	627	347	135	338	13	100	211
40-40-250	3,0	40	101	224	70	213	M10	330	310	360	220	220	330	190	662	382	135	338	13	100	211
40-40-250	4,0	40	101	224	70	234	M10	330	310	360	220	220	330	190	651	371	148	353	13	100	211
40-40-250	5,5	40	101	224	70	266	M10	330	310	360	220	220	330	190	716	413	167	374	13	100	255
40-40-250	7,5	40	101	224	70	298	M10	330	310	360	220	220	330	190	744	441	167	374	13	100	255
50-50-160	0,55	50	110	160	70	162	M10	270	254	253	180	160	270	135	522	255	120	294	13	100	190
50-50-160	0,75	50	110	160	70	162	M10	270	254	253	180	160	270	135	522	255	120	294	13	100	190
50-50-160	1,1	50	110	160	70	190	M10	270	254	253	180	160	270	135	549	282	128	299	13	100	190
50-50-160	1,5	50	110	160	70	190	M10	270	254	253	180	160	270	135	575	308	128	299	13	100	190
50-50-160	2,2	50	110	160	70	213	M10	270	254	253	180	160	270	135	628	347	135	338	13	100	211
50-50-160	3,0	50	110	160	70	213	M10	270	254	253	180	160	270	135	663	382	135	338	13	100	211

22) DN = EN 1092-2, PN 16

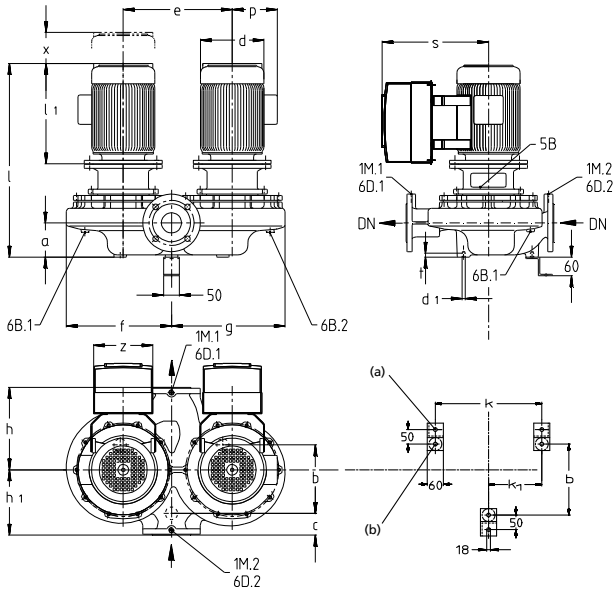
23) Přesné rozměry motoru naleznete v plánu instalace z programu KSB EasySelect.

Konstrukční velikost	Motor	DN	a	b	c	~d	d ₁	e	~f	~g	h	h ₁	k	k ₁	~L	~L ₁	~p	~s	t	x	z
	[kW]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50-50-160	4,0	50	110	160	70	234	M10	270	254	253	180	160	270	135	652	371	148	353	13	100	211
50-50-250	1,1	50	110	220	70	190	M10	380	361	360	220	220	380	190	548	282	128	299	13	100	190
50-50-250	1,5	50	110	220	70	190	M10	380	361	360	220	220	380	190	574	308	128	299	13	100	190
50-50-250	2,2	50	110	220	70	213	M10	380	361	360	220	220	380	190	627	347	135	338	13	100	211
50-50-250	3,0	50	110	220	70	213	M10	380	361	360	220	220	380	190	662	382	135	338	13	100	211
50-50-250	4,0	50	110	220	70	234	M10	380	361	360	220	220	380	190	651	371	148	353	13	100	211
50-50-250	5,5	50	110	220	70	266	M10	380	361	360	220	220	380	190	716	413	167	374	13	100	255
50-50-250	7,5	50	110	220	70	298	M10	380	361	360	220	220	380	190	744	441	167	374	13	100	255
50-50-250	11,0	50	110	220	70	325	M10	380	361	360	220	220	380	190	882	546	197	405	13	100	255
65-65-160	0,55	65	133	170	70	162	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	544	255	120	294	13	100	190
65-65-160	0,75	65	133	170	70	162	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	544	255	120	294	13	100	190
65-65-160	1,1	65	133	170	70	190	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	571	282	128	299	13	100	190
65-65-160	1,5	65	133	170	70	190	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	597	308	128	299	13	100	190
65-65-160	2,2	65	133	170	70	213	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	650	347	135	338	13	100	211
65-65-160	3,0	65	133	170	70	213	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	685	382	135	338	13	100	211
65-65-160	4,0	65	133	170	70	234	M10	285	263	260	180	160	285	142,5	674	371	148	353	13	100	211
65-65-250	1,5	65	110	220	70	190	M10	350	339	366	265	210	330	165	599	308	128	299	13	100	190
65-65-250	2,2	65	110	220	70	213	M10	350	339	366	265	210	330	165	652	347	135	338	13	100	211
65-65-250	3,0	65	110	220	70	213	M10	350	339	366	265	210	330	165	687	382	135	338	13	100	211
65-65-250	4,0	65	110	220	70	234	M10	350	339	366	265	210	330	165	676	371	148	353	13	100	211
65-65-250	5,5	65	110	220	70	266	M10	350	339	366	265	210	330	165	741	413	167	374	13	100	255
65-65-250	7,5	65	110	220	70	298	M10	350	339	366	265	210	330	165	769	441	167	374	13	100	255
80-80-160	0,75	80	120	175	70	162	M10	324	290	280	195	165	324	162	546	255	120	294	13	100	190
80-80-160	1,1	80	120	175	70	190	M10	324	290	280	195	165	324	162	573	282	128	299	13	100	190
80-80-160	1,5	80	120	175	70	190	M10	324	290	280	195	165	324	162	599	308	128	299	13	100	190
80-80-160	2,2	80	120	175	70	213	M10	324	290	280	195	165	324	162	652	347	135	338	13	100	211
80-80-160	3,0	80	120	175	70	213	M10	324	290	280	195	165	324	162	687	382	135	338	13	100	211
80-80-160	4,0	80	120	175	70	234	M10	324	290	280	195	165	324	162	676	371	148	353	13	100	211
80-80-160	5,5	80	120	175	70	266	M10	324	290	280	195	165	324	162	741	413	167	374	13	100	255
80-80-250	2,2	80	109	224	70	213	M10	345	333	364	290	210	345	172,5	667	347	135	338	13	140	211
80-80-250	3,0	80	109	224	70	213	M10	345	333	364	290	210	345	172,5	702	382	135	338	13	140	211
80-80-250	4,0	80	109	224	70	234	M10	345	333	364	290	210	345	172,5	691	371	148	353	13	140	211
80-80-250	5,5	80	109	224	70	266	M10	345	333	364	290	210	345	172,5	756	413	167	374	13	140	255
80-80-250	7,5	80	109	224	70	298	M10	345	333	364	290	210	345	172,5	784	441	167	374	13	140	255

22) DN = EN 1092-2, PN 16

23) Přesné rozměry motoru naleznete v plánu instalace z programu KSB EasySelect.

$n = 1450 \text{ min}^{-1}$, konstrukční velikosti 100-100-200 až 200-200-315



(a)	Upevnění základu $\varnothing 18$	1M.1/2	Přípojka manometru
(b)	Upevnění čerpadla M16	6B.1/2	Možnost vypuštění
6D.1/2	Možnost odvzdušnění/vypuštění	5B	Možnost odvzdušnění prostoru mechanické ucpávky

Rozměry

Konstrukční velikost	Motor	DN	a	b	c	$\approx d$	d_1	e	$\approx f$	$\approx g$	h	h_1	k	k_1	$\approx L$	$\approx L_1$	$\approx p$	$\approx s$	t	x	z
	[kW]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100-100-200	2,2	100	196	280	98	213	M16	410	394	376	280	270	410	205	733	347	135	338	20	150	211
100-100-200	3,0	100	196	280	98	213	M16	410	394	376	280	270	410	205	768	382	135	338	20	150	211
100-100-200	4,0	100	196	280	98	234	M16	410	394	376	280	270	410	205	757	371	148	353	20	150	211
100-100-200	5,5	100	196	280	98	266	M16	410	394	376	280	270	410	205	822	413	167	374	20	150	255
100-100-200	7,5	100	196	280	98	298	M16	410	394	376	280	270	410	205	850	441	167	374	20	150	255
100-100-200	11,0	100	196	280	98	325	M16	410	394	376	280	270	410	205	988	546	197	405	20	150	255
100-100-200	15,0	100	196	280	98	325	M16	410	394	376	280	270	410	205	994	552	197	457	20	150	325
100-100-200	18,5	100	196	280	98	370	M16	410	394	376	280	270	410	205	1052	610	262	509	20	150	325
100-100-250	4,0	100	175	270	105	234	M16	480	453	439	295	255	480	240	760	371	148	353	20	140	211
100-100-250	5,5	100	175	270	105	266	M16	480	453	439	295	255	480	240	825	413	167	374	20	140	255
100-100-250	7,5	100	175	270	105	298	M16	480	453	439	295	255	480	240	853	441	167	374	20	140	255
100-100-250	11,0	100	175	270	105	325	M16	480	453	439	295	255	480	240	991	546	197	405	20	140	255
100-100-250	15,0	100	175	270	105	325	M16	480	453	439	295	255	480	240	997	552	197	457	20	140	325
100-100-250	18,5	100	175	270	105	370	M16	480	453	439	295	255	480	240	1055	610	262	509	20	140	325
100-100-250	22,0	100	175	270	105	370	M16	480	453	439	295	255	480	240	1055	610	262	509	20	140	325
100-100-250	30,0	100	175	270	105	422	M16	480	453	439	295	255	480	240	1114	669	305	558	20	140	325
125-125-200	2,2	125	221	265	95	213	M16	380	394	366	345	275	550	275	758	347	135	338	20	155	211
125-125-200	3,0	125	221	265	95	213	M16	380	394	366	345	275	550	275	793	382	135	338	20	155	211
125-125-200	4,0	125	221	265	95	234	M16	380	394	366	345	275	550	275	782	371	148	353	20	155	211
125-125-200	5,5	125	221	265	95	266	M16	380	394	366	345	275	550	275	847	413	167	374	20	155	255
125-125-200	7,5	125	221	265	95	298	M16	380	394	366	345	275	550	275	875	441	167	374	20	155	255
125-125-200	11,0	125	221	265	95	325	M16	380	394	366	345	275	550	275	1013	546	197	405	20	155	255
125-125-200	15,0	125	221	265	95	325	M16	380	394	366	345	275	550	275	1019	552	197	457	20	155	255
125-125-200	18,5	125	221	265	95	370	M16	380	394	366	345	275	550	275	1077	610	262	509	20	155	325
125-125-200	22,0	125	221	265	95	370	M16	380	394	366	345	275	550	275	1077	610	262	509	20	155	325
125-125-250	4,0	125	226	300	85	234	M16	400	409	389	360	260	400	200	787	371	148	353	20	145	211
125-125-250	5,5	125	226	300	85	266	M16	400	409	389	360	260	400	200	852	413	167	374	20	145	255
125-125-250	7,5	125	226	300	85	298	M16	400	409	389	360	260	400	200	880	441	167	374	20	145	255
125-125-250	11,0	125	226	300	85	325	M16	400	409	389	360	260	400	200	1018	546	197	405	20	145	255

24) DN = EN 1092-2, PN 16

25) Přesné rozměry motoru naleznete v plánu instalace z programu KSB EasySelect.

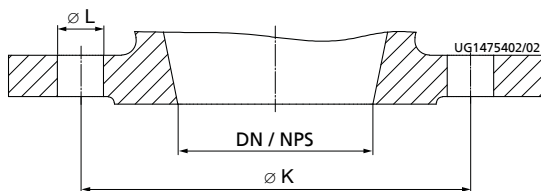
Konstrukční velikost	Motor	DN 24)	a	b	c	~d 25)	d ₁	e	~f 25)	~g 25)	h	h ₁	k	k ₁	~L 25)	~L ₁ 25)	~p 25)	~s 25)	t	x	z
	[kW]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
125-125-250	15,0	125	226	300	85	325	M16	400	409	389	360	260	400	200	1024	552	197	457	20	145	325
125-125-250	18,5	125	226	300	85	370	M16	400	409	389	360	260	400	200	1082	610	262	509	20	145	325
125-125-250	22,0	125	226	300	85	370	M16	400	409	389	360	260	400	200	1082	610	262	509	20	145	325
150-150-250	7,5	150	256	320	120	298	M16	600	560	534	400	300	600	300	910	441	167	374	20	155	255
150-150-250	11,0	150	256	320	120	325	M16	600	560	534	400	300	600	300	1048	546	197	405	20	155	255
150-150-250	15,0	150	256	320	120	325	M16	600	560	534	400	300	600	300	1054	552	197	457	20	155	325
150-150-250	18,5	150	256	320	120	370	M16	600	560	534	400	300	600	300	1112	610	262	509	20	155	325
150-150-250	22,0	150	256	320	120	370	M16	600	560	534	400	300	600	300	1112	610	262	509	20	155	325
150-150-250	30,0	150	256	320	120	422	M16	600	560	534	400	300	600	300	1171	669	305	558	20	155	325
150-150-250	37,0	150	256	320	120	460	M16	600	560	534	400	300	600	300	1228	695	325	597	20	155	425
150-150-250	45,0	150	256	320	120	468	M16	600	560	534	400	300	600	300	1258	725	325	597	20	155	425
200-200-250	11,0	200	281	410	210	325	M16	600	585	537	530	470	600	300	1073	546	197	405	20	160	255
200-200-250	15,0	200	281	410	210	325	M16	600	585	537	530	470	600	300	1079	552	197	457	20	160	325
200-200-250	18,5	200	281	410	210	370	M16	600	585	537	530	470	600	300	1137	610	262	509	20	160	325
200-200-250	22,0	200	281	410	210	370	M16	600	585	537	530	470	600	300	1137	610	262	509	20	160	325
200-200-250	30,0	200	281	410	210	422	M16	600	585	537	530	470	600	300	1196	669	305	558	20	160	325
200-200-250	37,0	200	281	410	210	460	M16	600	585	537	530	470	600	300	1253	695	325	597	20	160	425
200-200-250	45,0	200	281	410	210	468	M16	600	585	537	530	470	600	300	1283	725	325	597	20	160	425
200-200-315	30,0	200	287	410	220	422	M16	580	593	554	520	480	580	290	1202	669	305	558	20	185	325
200-200-315	37,0	200	287	410	220	460	M16	580	593	554	520	480	580	290	1259	695	325	597	20	185	425
200-200-315	45,0	200	287	410	220	468	M16	580	593	554	520	480	580	290	1289	725	325	597	20	185	425

Provedení příruby

Provedení příruby podle materiálů

Materiálové provedení	Norma	Jmenovitá světlost	Tlakový stupeň
G, GB, GC	EN 1092-2	DN 32 - DN 200	PN 16
	Vrtaná podle ASME B16.1 ²⁶⁾	DN 32 - DN 100, DN 150 a DN 200	Class 125

Rozměry přírub



DN/NPS	Norma			
	EN 1092-2		ASME B 16.1	
	Materiál			
	G		G	
	PN 16		Class 125	
	Ø K	Počet L	Ø K	Počet L
150/NPS 6	240	8×Ø23	241,3	8×Ø22,4
200/NPS 8	295	12×Ø23	298,5	8×Ø22,4

Rozměry přírub

Rozměry přírub [mm]

DN/NPS	Norma			
	EN 1092-2		ASME B 16.1	
	Materiál			
	G		G	
	PN 16		Class 125	
	Ø K	Počet L	Ø K	Počet L
32/NPS 1 1/4	100	4×Ø19	88,9	4×Ø15,7
40/NPS 1 1/2	110	4×Ø19	98,6	4×Ø15,7
50/NPS 2	125	4×Ø19	120,7	4×Ø19,1
65/NPS 2 1/2	145	4×Ø19	139,7	4×Ø19,1
80/NPS 3	160	8×Ø19	152,4	4×Ø19,1
100/NPS 4	180	8×Ø19	190,5	8×Ø19,1
125/NPS 5	210	8×Ø19	-	-

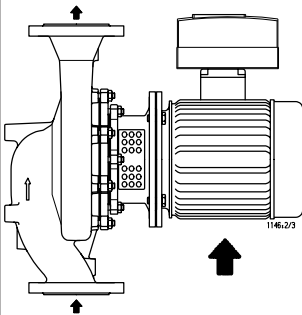
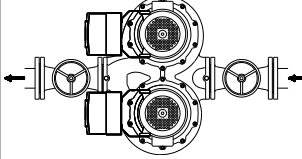
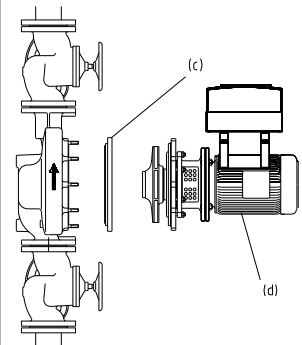
24) DN = EN 1092-2, PN 16

25) Přesné rozměry motoru naleznete v plánu instalace z programu KSB EasySelect.

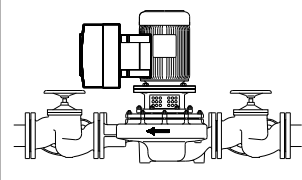
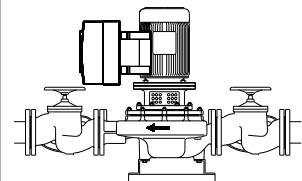
26) DN 80 zpracováno jako DN 100

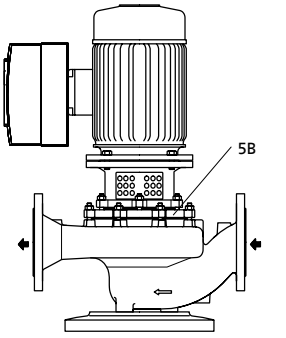
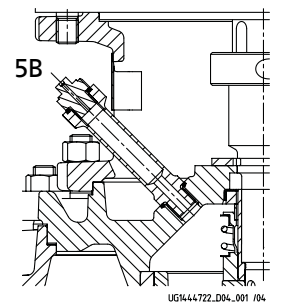
Příklady montáže

Horizontální montáž

Ilustrační obrázek	Zvláštnosti
 <p data-bbox="145 600 389 629">Směr toku zdola nahoru</p>	<p data-bbox="456 282 703 311">Směr toku zdola nahoru</p> <p data-bbox="456 318 1417 398">Upozornění: U čerpacích agregátů s motory od konstrukční velikosti 160 (11 kW) a horizontální osou motoru je třeba motory podepřít. K tomu můžete použít otvory pro upevnění patek na tělese motoru.</p>
 <p data-bbox="145 801 427 831">Horizontální vedení potrubí</p>	<p data-bbox="456 640 1422 692">U horizontálního vedení potrubí odvzdušněte horní čerpadlo horní šroubovou zátkou 6D.1/2 a ventilem 5B.1/2. Tím je zaručen bezporuchový provoz.</p>
 <p data-bbox="145 1196 424 1247">Montáž pomocí zaslepovací přírubby</p>	<p data-bbox="456 835 1377 887">Při servisních pracích na čerpadle můžete prostor čerpadla uzavřít zaslepovací přírubou, aby zařízení zůstalo nadále funkční.</p> <p data-bbox="456 893 1417 974">Upozornění: U čerpacích agregátů s motory od konstrukční velikosti 160 (11 kW) a horizontální osou motoru je třeba motory podepřít. K tomu můžete použít otvory pro upevnění patek na tělese motoru.</p> <p data-bbox="456 981 687 1010">c = zaslepovací příruba</p> <p data-bbox="456 1016 603 1046">d = podepření</p>

Vertikální montáž

Ilustrační obrázek	Zvláštnosti
 <p data-bbox="145 1556 443 1585">Vertikální instalace bez patek</p>	<p data-bbox="456 1373 1182 1402">Upevnění konstrukčních velikostí 032-032-160 až 080-080-250 bez patek</p>
 <p data-bbox="145 1787 424 1839">Vertikální instalace se třemi patkami</p>	<p data-bbox="456 1592 1409 1644">Upevnění konstrukčních velikostí 032-032-160 až 200-200-315 se třemi úhlovými patkami (St37, příslušenství v závislosti na konstrukční velikosti)</p>

Ilustrační obrázek	Zvláštnosti
 <p data-bbox="151 555 438 629">Vertikální instalace – upozornění týkající se odvzdušňovacího ventilu</p>	<p data-bbox="456 212 1452 280">Odvzdušňovací ventil k zamezení chodu mechanické ucpávky nasucho Při vertikální instalaci s motorem nahoře – použijte k odvzdušnění přípojku 5B.</p>
 <p data-bbox="151 963 438 1014">Odvzdušnění prostoru mechanické ucpávky</p>	<p data-bbox="456 638 1452 660">Prostor mechanické ucpávky lze odvzdušnit odvzdušňovacím ventilem 5B.</p>

Příslušenství

Příslušenství čerpadla

Přehled příslušenství čerpadla

Konstrukční díl	Přípojka	Č. mat.	[kg]
Patka čerpadla při vertikální montáži	Etaline Z 32-32-160 až 080-080-250 ²⁷⁾	47077960	1,5
	Etaline Z 100-100-200 až 200-200-315 ²⁷⁾	47089180	3
Zaslepovací příruba skládá se ze zaslepovací příruby a těsnění	Etaline Z 32/40/50/65/80/100-160, 100-125	01536669	6,7
	Etaline Z 32/80/100/125/150-200, 125-160	01536670	12,4
	Etaline Z 40/50/65/80/190/125/150/200-250	01536671	14,7
	Etaline Z 200-315	01536672	22,2

²⁷⁾ tři patky čerpadla se šrouby

Podrobné označení

Příklad názvu

Pozice																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
E	T	L	Z	0	3	2	-	0	3	2	-	1	6	0	-	G	G	-	A	A	0	6	D	2	0	0	3	0	4	e	x	B	S	I	E	I	E	3	P	D	2	E	M
uvedeno na typovém štítku a v datovém listu																							uvedeno pouze v datovém listu																				

Význam názvu

Pozice	Zkratka	Význam
1-4	Typ čerpadla	
	ETLZ	Etaline Z
5-16	Konstrukční velikost	
	032	Jmenovitý průměr sacího hrdla [mm]
	032	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
	160	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
17	Materiál tělesa čerpadla	
	G	Šedá litina EN-GJL-250/A48CL35
18	Materiál oběžného kola	
	G	Šedá litina EN-GJL-250/A48CL35
	B	Bronz CC480K-GS/B30 C90700
	C	Nerezová ocel 1.4408/A743CF8M
19	Provedení	
	-	Standardní
	X	Zvláštní provedení GT3D, GT3
20	Víko tělesa	
	A	Kónický těsnicí prostor
21	Druh těsnění	
	V	Kónický těsnicí prostor s odvodušněním
	A	Kónický těsnicí prostor
22-23	Kód těsnění	
	06	Materiál mechanické ucpávky U3BEGG (hřídelová jednotka 25, 35)
	09	Materiál mechanické ucpávky U3U3VGG
	10	Materiál mechanické ucpávky Q1Q1X4GG
	11	Materiál mechanické ucpávky BQ1EGG
	22	Materiál mechanické ucpávky AQ1EGG (hřídelová jednotka 55)
24	Rozsah dodávky	
	A	Čerpadlo bez motoru
	D	Čerpadlo s motorem
25	Hřídelová jednotka	
	2	Hřídelová jednotka 25
	3	Hřídelová jednotka 35
	5	Hřídelová jednotka 55
26-29	Výkon motoru	
	0002	0,25 kW
	0003	0,37 kW
	0005	0,55 kW
	0007	0,75 kW
	0011	1,1 kW
	0015	1,5 kW
	0022	2,2 kW
	0030	3,0 kW
	0040	4,0 kW
	0055	5,5 kW
	0075	7,5 kW
	0110	11,0 kW
	0150	15,0 kW
	0185	18,5 kW
	0220	22,0 kW
	0300	30,0 kW
0370	37,0 kW	
0450	45,0 kW	
	0550	55,0 kW
30	Počet pólů	

Pozice	Zkratka	Význam
	4	4pól.
31-32	Ochrana proti výbuchu	
	ex	Motor s ochranou proti výbuchu
	--	Bez motoru s ochranou proti výbuchu
33	Generace výrobku	
	B	Generace výrobku Etaline Z
34-36	Výrobce motoru	
	KSB	KSB
	SIE	Siemens
	LOH	Loher
	HAL	Halter
37-39	Třída účinnosti	
	IE1	IE1
	IE2	IE2
	IE3	IE3
	IE4	IE4
40-43	PumpDrive	
	PDB	PumpDrive 1. generace, Basic
	PDA	PumpDrive 1. generace, Advanced
	PD2	PumpDrive 2. generace
	PD2E	PumpDrive 2. generace, Eco
44	PumpMeter	
	M	Se zařízením PumpMeter

PumpMeter



Všeobecný popis

Přístroj PumpMeter je inteligentní snímač tlaku pro čerpadla se zobrazováním naměřených hodnot a provozních dat přímo na místě.

Přístroj se skládá ze dvou snímačů tlaku a jedné zobrazovací jednotky. Zaznamenává profil zátěže čerpadla, aby případně mohl signalizovat potenciály optimalizace ke zvýšení energetické účinnosti a dostupnosti.

Přístroj PumpMeter je z výroby kompletně smontován a parametrizován pro příslušné čerpadlo. Připojuje se prostřednictvím konektoru M12 a je okamžitě připraven k provozu.

Hlavní oblasti používání

Průmysl:

- Výroba/rozvod chladu
- Výroba/rozvod tepla
- Úprava vody
- Rozvod chladicího maziva
- Odběr vody
- Zásobování provozní vodou

Voda:

- Odběr/získávání vody
- Úprava vody
- Rozvod/přeprava vody

Technická zařízení budov:

- Klimatizační zařízení
- Výroba/rozvod tepla
- Zařízení pro zásobování vodou

Technické údaje

Technické údaje zobrazovací jednotky

Vlastnost	Hodnota
Napájecí napájení	+24 V DC \pm 15 %
Odběr proudu	150 mA
Analogový výstup signálů	4–20 mA, 3 vodiče
Digitální připojení	RS485, Modbus RTU (Slave)
Krytí	IP65 ²⁸⁾
Servisní rozhraní	RS232
Teplota ložisek	-30 °C až +80 °C
Provozní teplota	-10 °C až +60 °C

Technické údaje snímačů

Vlastnost	Hodnota
Signál	4 - 20 mA
Krytí	IP67 ²⁸⁾
Teplota čerpaného média	-30 °C až +140 °C
Utahovací moment pro montáž	10 Nm
Okolní teplota	-10 °C až +60 °C

Hranice tlaku snímačů

Měřicí rozsah snímače [bar]		Přetížitelnost [bar]	Trhací tlak [bar]
min	max		
-1	3	40	60
-1	10	40	60
-1	16	40	60
-1	25	50	75
-1	40	80	120
-1	65	130	195
-1	80	160	240

Materiál

Přehled materiálů

Konstrukční díly přicházející do styku s čerpaným médiem	Materiál
Snímač tlaku měrného článku	1.4542
Snímač tlaku procesní přípojky	1.4301
Adaptér pro montáž snímače ²⁹⁾	1.0037 nebo 1.4571
Těsnící kroužek	Centellen

Výhody výrobku

- Snadný přehled o provozu čerpadla díky zobrazení relevantních provozních dat, zejména pracovního bodu čerpadla, přímo na místě
- Identifikace potenciálů úspory energie díky zaznamenání a vyhodnocení zátěžového profilu a příp. zobrazení ikony energetické účinnosti (EFF)
- Úspora času a peněz díky snímačům předmontovaným na čerpadlo ve výrobě oproti obvyklému přístrojovému vybavení zařízení
- Možnost zvýšení dostupnosti čerpadla díky rozpoznání a zabránění provozu čerpadla v rozporu s účelem určení

²⁸⁾ Při správném připojení konektorů

²⁹⁾ Závisí na základním materiálovém provedení čerpadla

Funkce

Funkce tlakového převodníku

Výstupní nebo diferenční tlak čerpadla jsou předávány jako signál 4–20 mA. Alternativně lze provést připojení přes sériové rozhraní RS485 s protokolem Modbus.

Zobrazení provozních dat

Přístroj má displej, na kterém se střídavě zobrazují veličiny sací tlak, výstupní tlak a diferenční tlak nebo dopravní výška.

Zaznamenání a vyhodnocení zátěžového profilu

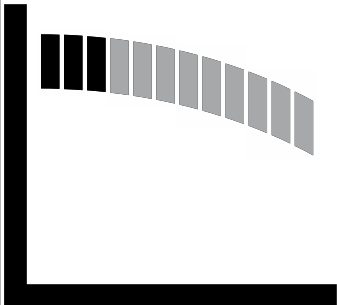
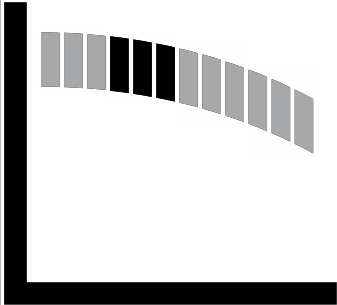


Provozní doby čerpadla v různých provozních rozsazích jsou zachyceny v podobě zátěžového profilu a uloženy tak, aby byly zajištěny proti výpadku proudu. Ikona energetické účinnosti symbolizuje na displeji příp. existující potenciál optimalizace.

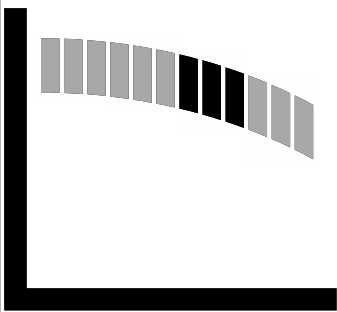
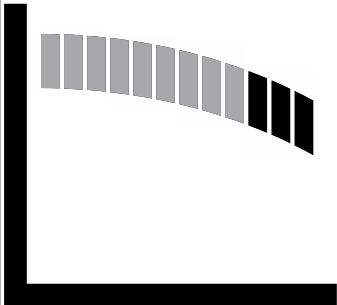
Kvalitativní zobrazení aktuálního pracovního bodu

Na stylizované charakteristice čerpadla se prostřednictvím blikajících segmentů zobrazí poloha aktuálního pracovního bodu.

Kvalitativní zobrazení aktuálního pracovního bodu

Provozní rozsah	Indikace	Popis
Provoz při extrémním dílčím zatížení ³⁰⁾ 	Bliká první čtvrtina (1)	<ul style="list-style-type: none"> Příp. používání čerpadla v rozporu s určením Zvýšené zatížení konstrukčního dílu
Provoz při přiměřeném částečném zatížení ³⁰⁾ 	Bliká druhá čtvrtina (2)	<ul style="list-style-type: none"> Provoz s potenciálem optimalizace energetické účinnosti

³⁰⁾ V závislosti na charakteristice čerpadla se při provozu v dílčím zatížení první dvě čtvrtiny charakteristiky neodlišují a zobrazují se současně.

Provozní rozsah	Indikace	Popis
Provoz kolem optima 	Bliká třetí čtvrtina (3)	<ul style="list-style-type: none"> Provozní rozsah v souladu s určením v energetickém optimu
Provoz při přetížení 	Bliká čtvrtá čtvrtina (4)	<ul style="list-style-type: none"> Omezení provozního rozsahu v souladu s určením Příp. přetížení čerpadla a/nebo motoru

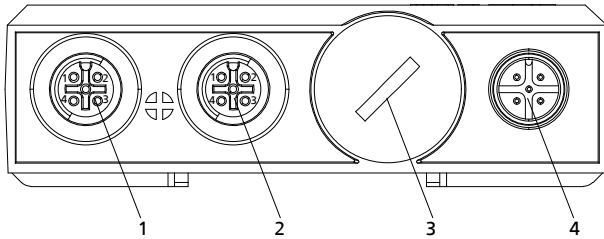
Varianty provedení

- Adaptér:**
podle typu závitu a velikosti přípojek manometru čerpadla
- Délka kabelu:**
podle konstrukční velikosti čerpadla 600 mm, 1200 mm nebo 1800 mm
- Měřicí rozsahy snímačů tlaku:**
Měřicí rozsahy jsou zvoleny podle údaje maximálního přivodního tlaku čerpadla (snímač na sací straně) a maximálního koncového tlaku čerpadla v nulovém bodě (snímač na výtlačné straně). Chybí-li údaj o maximálním přivodním tlaku, tak se počítá s maximálním přivodním tlakem 5 bar.

Dostupné měřicí rozsahy

Barva označení snímače	Barva	Měřicí rozsah [bar]	
		minimum	maximum
-	Rezavě červená	-1	3
-	Modrá	-1	10
-	Světle šedá	-1	16
-	Zelená	-1	25
-	Černá	-1	40
Stříbrná	Bez	-1	65
Žlutá	Bez	-1	80

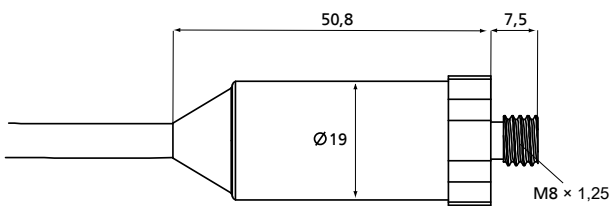
Elektrické přípojky



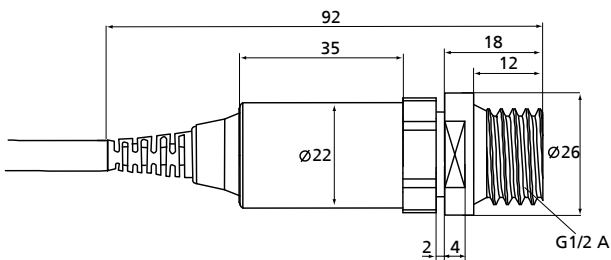
Přípojky na přístroji

1	IN1 / přípojka snímače tlaku na sací straně
2	IN2 / přípojka snímače tlaku na výtlačné straně
3	Servisní rozhraní
4	EXT / externí přípojka pro napájení a výstup signálů

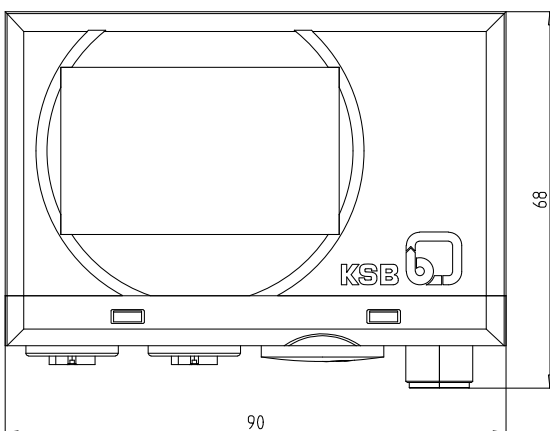
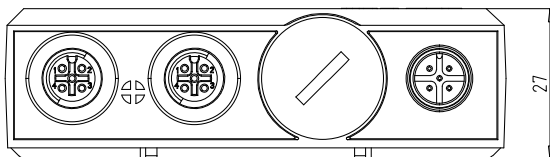
Rozměry



Rozměry snímače pro měřicí rozsah do 40 bar



Rozměry snímače pro měřicí rozsah od 65 bar



Rozměry zobrazovací jednotky



KSB – PUMPY + ARMATURY s.r.o., koncern

www.ksbpumpy.cz

149 00 Praha 4 – Chodov • Kličova 2300/6 • tel. 241 090 211 • fax: 241 480 123 • e-mail: dana.hrabalova@ksb.com

301 00 Plzeň • Cukrovarská 2 • tel. + fax: 377 329 992 • mobil 603 216 655 • e-mail: petr.suva@ksb.com

460 15 Liberec • Zimní 97 • tel. + fax: 482 750 127 • mobil 602 482 569 • e-mail: petr.pech@ksb.com

616 00 Brno • Kroftova 45 • tel. 541 244 117 • mobil 602 618 688 • e-mail: bronislav.dvoracek@ksb.com

710 00 Ostrava 2 • Bohumínská 61 • tel. + fax: 596 241 979 • mobil 602 784 316 • e-mail: radomir.pojer@ksb.com

772 00 Olomouc • Třída Svobody 39 • tel. 585 208 511 • fax: 585 208 519 • e-mail: jana.kozakova@ksb.com

386 01 Strakonice • Raisova 1004 • tel. + fax 383 390 366 • mobil 602 565 482 • e-mail: richard.carek@ksb.com

412 01 Teplice • Školní 467/14 • mobil 606 029 241 • e-mail: pavel.hruska@ksb.com