DDI 209

Dávkovací čerpadlo

Montážní a provozní návod

Declaration of conformity

GB Declaration of Conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DDI 209, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

– Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standards used: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009, EN ISO 12100-2+A1: 2009
– Low Voltage Directive (2006/95/EC).*)
  Standard used: EN 60204-1+A1: 2009
– EMC Directive (2004/108/EC).
  Standards used: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007

*) This applies only to products with supply voltage > 50 V AC
or > 75 V DC.

BG Декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите DDI 209, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

– Директива за машините (2006/42/EC).
  Приложен стандарт: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 и EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Директива за нисковолтови системи (2006/95/EC).*)
  Приложени стандарти: EN 60204-1+A1: 2009.
– Директива за електромагнитна съвместимост (2004/108/EC).
  Приложени стандарти: EN 61000-6-2: 2005 и EN 61000-6-4: 2007.

*) Това е приложимо само за продукти със захранващо напрежение > 50 V AC или > 75 V DC.

CZ Prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky DDI 209, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

– Směrnice pro strojní zařízení (2006/42/ES).
  Použitá norma: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 a EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Směrnice pro nízkonapěťové aplikace (2006/95/ES).*)
  Použité normy: EN 60204-1+A1: 2009.
– Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) (2004/108/ES).
  Použité normy: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-4: 2007.

*) Používá se pouze u výrobků s napájecím napětím > 50 V AC nebo > 75 V DC.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne DDI 209 som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

– Maskindirektivet (2006/42/EF).
  Anvendt standard: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 og EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Lavspændingsdirektivet (2006/95/EF).*)
  Anvendte standarder: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC-direktivet (2004/108/EF).
  Anvendte standarder: EN 61000-6-2: 2005 og EN 61000-6-4: 2007.

*) Dette gælder kun for produkter med forsyningsspænding
> 50 V AC eller > 75 V DC.

DE Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDI 209, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

– Maschinenrichtlinie (2006/42/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 und EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG).*)
  Normen, die verwendet wurden: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMV-Richtlinie (2004/108/EG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2: 2005 und EN 61000-6-4: 2007.

*) Dies gilt nur für Produkte mit einer Versorgungsspannung
> 50 V AC oder > 75 V DC.

EE Vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted
DDI 209, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

– Masinate ohutus (2006/42/EC).
  Kasutatud standard: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 ja EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).*)
  Kasutatud standardid: EN 60204-1+A1: 2009.
– Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
  Kasutatud standardid: EN 61000-6-2: 2005 ja EN 61000-6-4: 2007.

*) See kehtib ainult toodetele toitepingega > 50 V AC või
> 75 V DC.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DDI 209 στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

– Οδηγία για μηχανήματα (2006/42/EC).
  Πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 και EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Οδηγία χαμηλής τάσης (2006/95/EC)*).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60204-1+A1: 2009.
– Οδηγία Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας (EMC) (2004/108/EC).
  Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2: 2005 και
  EN 61000-6-4: 2007.

*) Ισχύει μόνο για προϊόντα με τάση τροφοδοσίας > 50 V AC ή
  > 75 V DC.

ES Declaración de Conformidad

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted
DDI 209, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

– Masinate ohutus (2006/42/EC).
  Kasutatud standard: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 ja EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Madalpinge direktiiv (2006/95/EC).*)
  Kasutatud standardid: EN 60204-1+A1: 2009.
– Elektromagnetiline ühilduvus (EMC direktiiv) (2004/108/EC).
  Kasutatud standardid: EN 61000-6-2: 2005 ja EN 61000-6-4: 2007.

*) See kehtib ainult toodetele toitepingega > 50 V AC või
  > 75 V DC.

FR Déclaration de Conformité

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DDI 209, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous :

– Directive Machines (2006/42/CE).
  Norme utilisée : EN 809 : 1998, EN ISO 12100-1+A1 : 2009 et EN ISO 12100-2+A1 : 2009.
– Directive Basse Tension (2006/95/CE).*)
  Normes utilisées : EN 60204-1+A1 : 2009.
– Directive Compatibilité Electromagnétique CEM (2004/108/CE).
  Normes utilisées : EN 61000-6-2 : 2005 et EN 61000-6-4 : 2007.

*) Cela s'applique uniquement aux produits dont la tension d'alimentation est > à 50 V AC ou > à 75 V DC.

HR Izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DDI 209, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

– Direktiva za strojeve (2006/42/EZ).
  Korištena norma: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 i EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Direktiva za niski napon (2006/95/EZ).*)
  Korištene norme: EN 60204-1+A1: 2009.
– Direktiva za elektromagnetsku kompatibilnost (2004/108/EZ).
  Korištene norme: EN 61000-6-2: 2005 i EN 61000-6-4: 2007.

*) Ovo se odnosi samo na proizvode s opskrbnim naponom
  > 50 V AC ili > 75 V DC.

IT Dichiarazione di Conformità

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DDI 209, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

– Direttiva Macchine (2006/42/CE).
  Norma applicata: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 e EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).*)
  Norme applicate: EN 60204-1+A1: 2009.
– Direttiva EMC (2004/108/CE).
  Norme applicate: EN 61000-6-2: 2005 e EN 61000-6-4: 2007.

*) Questo è applicabile solo a prodotti con tensione di alimentazione
  > 50 VAC o > 75 VDC.

HU Megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a DDI 209 termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

– Gépek (2006/42/EK).
  Alkalmazott szabvány: EN 809: 1998EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 és EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Kisfeszültségű Direktíva (2006/95/EK).*)
  Alkalmazott szabványok: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC Direktíva (2004/108/EK).
  Alkalmazott szabványok: EN 61000-6-2: 2005 és EN 61000-6-4: 2007.

*) Ez csak a > 50 V AC vagy > 75 V DC tápfeszültségű termékekre vonatkozik.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DDI 209 waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

– Machine Richtlijn (2006/42/EC).
  Gebruikte norm: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 en EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Laagspannings Richtlijn (2006/95/EC).*)
  Gebruikte normen: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC Richtlijn (2004/108/EC).
  Gebruikte normen: EN 61000-6-2: 2005 en EN 61000-6-4: 2007.

*) Dit is alleen van toepassing voor producten met voedingsspanning 50 V AC of > 75 V DC.

PL Deklaracja zgodności

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DDI 209, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

– Dyrektywa Maszynowa (2006/42/WE).
  Zastosowana norma: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 oraz EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) (2006/95/WE).*)
  Zastosowane normy: EN 60204-1+A1: 2009.
– Dyrektywa EMC (2004/108/WE).
  Zastosowane normy: EN 61000-6-2: 2005 oraz EN 61000-6-4: 2007.

*) Dotyczy to tylko produktów o napięciu zasilania > 50 AC lub > 75 V DC.

PT Declaração de Conformidade

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DDI 209, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

– Directiva Máquinas (2006/42/CE).
  Norma utilizada: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 e EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Directiva Baixa Tensão (2006/95/CE).*)
  Normas utilizadas: EN 60204-1+A1: 2009.
– Directiva EMC (compatibilidade electromagnética) (2004/108/CE).
  Normas utilizadas: EN 61000-6-2: 2005 e EN 61000-6-4: 2007.

*) Isto aplica-se apenas a produtos com tensão de alimentação > 50 V AC ou > 75 V DC.

RU Декларация о соответствии

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DDI 209, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

– Механические устройства (2006/42/EC).
  Применявшийся стандарт: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 и EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Низковольтное оборудование (2006/95/EC).*)
  Применявшиеся стандарты: EN 60204-1+A1: 2009.
– Электромагнитная совместимость (2004/108/EC).
  Применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2: 2005 и EN 61000-6-4: 2007.

*) Относится только к продуктам с сетевым напряжением > 50 В переменного тока или > 75 В постоянного тока.

RO Declaraţie de Conformitate

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele
DDI 209, la care se referă această declaraţie, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

– Directiva Utilaje (2006/42/CE).
  Standard utilizat: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 şi EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Directiva Tensiune Joasă (2006/95/CE).*)
  Standarde utilizate: EN 60204-1+A1: 2009.
– Directiva EMC (2004/108/CE).
  Standarde utilizate: EN 61000-6-2: 2005 şi EN 61000-6-4: 2007.

*) Se aplică numai produselor cu tensiunea de alimentare > 50 V AC ori > 75 V DC.

SK Prehlásenie o konformite

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky DDI 209, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

– Smernica pre strojové zariadenie (2006/42/EC).
  Použitá norma: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 a EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Smernica pre nízkonapäťové aplikácie (2006/95/EC).*)
  Použité normy: EN 60204-1+A1: 2009.
– Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
  Použité normy: EN 61000-6-2: 2005 a EN 61000-6-4: 2007.

*) To sa vzťahuje len na výrobky s napájacím napätím > 50 V AC alebo > 75 V DC.

SI Izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DDI 209, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

– Direktiva o strojih (2006/42/ES).
  Uporabljena norma: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 in EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Direktiva o nizki napetosti (2006/95/ES).*)
  Uporabljeni normi: EN 60204-1+A1: 2009.
– Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMC) (2004/108/ES).
  Uporabljeni normi: EN 61000-6-2: 2005 in EN 61000-6-4: 2007.

*) To velja samo za proizvode z napajalno napetostjo > 50 V AC ali > 75 V DC.

FI Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet DDI 209, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

– Konedirektiivi (2006/42/EY).
  Sovellettu standardi: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 ja EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY).*)
  Sovellettavat standardit: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC-direktiivi (2004/108/EY).
  Sovellettavat standardit: EN 61000-6-2: 2005 ja EN 61000-6-4: 2007.

*) Koskee vain tuotteita, joiden käyttöjännite on > 50 V AC tai > 75 V DC.

SE Försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna DDI 209, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

– Maskindirektivet (2006/42/EG).
  Tillämpad standard: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 och EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG).*)
  Tillämpade standarder: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC-direktivet (2004/108/EG).
  Tillämpade standarder: EN 61000-6-2: 2005 och EN 61000-6-4: 2007.

*) Detta gäller bara för produkter med försörjningsspänning > 50 V AC eller > 75 V DC.

TR Uygunluk Bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DDI 209 ürünlerinin,
AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

– Makineler Yönetmeliği (2006/42/EC).
  Kullanılan standart: EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 ve EN ISO 12100-2+A1: 2009.
– Düşük Voltaj Yönetmeliği (2006/95/EC).*)
  Kullanılan standartlar: EN 60204-1+A1: 2009.
– EMC Diretifi (2004/108/EC).
  Kullanılan standartlar: EN 61000-6-2: 2005 ve EN 61000-6-4: 2007.

*) Bu sadece > 50 V AC ve > 75 V DC ürünler için geçerlidir.

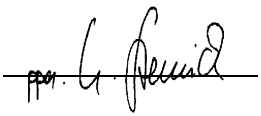
CN 产品合格声明书

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DDI 209，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

– 机械设备指令 (2006/42/EC)。
  所用标准：EN 809: 1998, EN ISO 12100-1+A1: 2009 和 EN ISO 12100-2+A1: 2009。
– 低电压指令 (2006/95/EC)。 *)
  所用标准：EN 60204-1+A1: 2009。
– 电磁兼容性指令 (2004/108/EC)。
  所用标准：EN 61000-6-2: 2005 和 EN 61000-6-4: 2007。

*) 仅适用于工作电压 > 50 VAC 或 > 75 VDC 的产品。

Pfinztal, 1st November 2010



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

OBSAH

		Strana
1.	**Všeobecné informace**	**7**
1.1	Úvod	7
1.2	Servisní dokumentace	7
1.3	Informace o tomto produktu	7
1.4	Aplikace	12
1.5	Záruka	12
2.	**Bezpečnost**	**12**
2.1	Značení bezpečnostních upozornění v tomto návodu	12
2.2	Značení čerpadla	13
2.3	Kvalifikace a školení pracovníků	13
2.4	Rizika při nedodržení bezpečnostních pokynů	13
2.5	Povědomí o bezpečnosti při práci	13
2.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/uživatele	13
2.7	Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontrolu a instalaci	13
2.8	Neoprávněné změny a výroba náhradních dílů	13
2.9	Nesprávné způsoby provozování	13
2.10	Bezpečnost systému v případě selhání dávkovacího systému	13
3.	**Přeprava a přechodné skladování**	**14**
3.1	Přeprava	14
3.2	Dodávka	14
3.3	Vybalení	14
3.4	Přechodné skladování	14
3.5	Vracení	14
4.	**Technická data**	**14**
4.1	Identifikace	14
4.2	Typový klíč	15
4.3	Všeobecný popis	16
4.4	Rozměrové výkresy	20
4.5	Hmotnost	22
4.6	Materiály	22
4.7	Ovládací jednotka	22
5.	**Instalace**	**23**
5.1	Všeobecné informace o instalaci	23
5.2	Místo instalace	23
5.3	Montáž	23
5.4	Příklady instalace	25
5.5	Rady pro instalaci	26
5.6	Hadice / potrubní vedení	27
6.	**Elektrické přípojky**	**28**
6.1	Připojení signálního vedení pro DDI 209	29
6.2	Připojení kabelu zdroje napájení	32
7.	**Spouštění / odstavení**	**33**
7.1	První spuštění / následné spuštění	33
7.2	Provoz čerpadla	36
7.3	Odstavení	36
8.	**Provoz**	**37**
8.1	Ovládací a zobrazovací prvky	37
8.2	Vypnutí a zapnutí	37
8.3	Kontrola dávkovacího průtoku se systémem Plus^3	37
8.4	Odvzdušnění	38
8.5	Změna nádrže se systémem Plus^3	38
9.	**Jak používat ovládací jednotku**	**38**
9.1	Úrovně menu	38
9.2	Všeobecné funkce ovládací jednotky	38
9.3	Signální výstupy	41
9.4	První úroveň funkcí	42
9.5	Druhá úroveň funkcí	44
9.6	Kalibrace	47
9.7	Servisní úroveň	50
9.8	Obnovení výchozího nastavení	53
9.9	Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA	54
9.10	Sledování průtoku	61
9.11	Dávkový režim / menu	66
9.12	Menu / režim časovače	67
9.13	Vytvoření zapojení hlavní / vedlejší (aplikace master / slave)	69
9.14	Klávesové zkratky / informační tlačítka	70
10.	**Údržba**	**71**
10.1	Všeobecné poznámky	71
10.2	Intervaly údržby	71
10.3	Čištění sacího a výtlakového potrubí	71
10.4	Výměna membrány	72
11.	**Schéma hledání závad**	**74**
12.	**Likvidace**	**75**

Varování

Tyto úplné instalační a provozní pokyny jsou rovněž k dispozici na www.Grundfosalldos.com.

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

1. Všeobecné informace

1.1 Úvod

Tyto instalační a provozní pokyny obsahují všechny informace, které jsou zapotřebí pro spuštění a manipulaci s membránovým dávkovacím čerpadlem DDI 209.

Pokud požadujete další informace nebo pokud se setkáte s problémem nepopsaným v tomto návodu, kontaktujte nejbližší společnost Grundfos.

1.2 Servisní dokumentace

Pokud máte jakékoli dotazy, kontaktujte nejbližší společnost Grundfos nebo opravnu.

1.3 Informace o tomto produktu

1.3.1 Typy čerpadel

Dávkovací čerpadlo DDI 209 je k dispozici pro různé výkony v různých velikostech:

Typy čerpadel
DDI 0.4-10
DDI 2.2-16
DDI 2.5-10
DDI 5.5-10
DDI 13.8-4
DDI 20-3

Typový štítek čerpadla udává následující (viz část *4.1 Identifikace*):

- Typ čerpadla, který specifikuje zdvihový objem, velikost připojení a data o výkonu (viz níže).
- K identifikaci čerpadla se používá rovněž sériové číslo.
- Nejdůležitější charakteristiky konfigurace čerpadla, např. dávkovací hlava a materiály ventilů. Jsou popsány v části *4.2 Typový klíč*.
- Maximální průtok a maximální protitlak.
- Napětí zdroje nebo sítě a frekvence sítě.

Pokyn ***Čerpadlo pro viskózní kapaliny se označuje jako HV takto.***

1.3.2 Připojovací velikost

Typ čerpadla	Připojovací velikost	Varianta HV
DDI 0.4-10	DN 4	DN 4
DDI 2.2-16	DN 4	DN 8
DDI 2.5-10	DN 4	DN 8
DDI 5.5-10	DN 4	DN 8
DDI 13.8-4	DN 8/10	DN 8
DDI 20-3	DN 8/10	DN 8

1.3.3 Výkon čerpadla

Data o výkonu při maximálním protitlaku čerpadla

Typ čerpadla	Normální provoz				Provoz v pomalém režimu			
	Q**		p max.*	Max. rychlost zdvihu	Q**		p max.*	Max. rychlost zdvihu
	Standardní	Se systémem Plus[3]			Standardní	Se systémem Plus[3]		
	[l/h]	[l/h]	[bar]	[n/min]	[l/h]	[l/h]	[bar]	[n/min]
DDI 0.4-10	0,4***	0,4***	10	180	0,26***	0,26***	10	120
DDI 2.2-16	2,2	1,9	16	180	1,5	1,2	16	120
DDI 2.5-10	2,5	2,2	10	180	1,7	1,4	10	120
DDI 5.5-10	5,5	4,9	10	180	3,7	3,2	10	120
DDI 13.8-4	13,8	—	4	180	9,2	—	4	120
DDI 20-3	20	—	3	180	13,3	—	3	120

* Dodržujte maximální povolené teploty, protože se tření zvyšuje se zvyšováním viskozity dávkovacího média.

** Maximální dávkovací průtok čerpadel varianty HV je až o 10 % nižší.

*** Při protitlaku nižším než 10 bar se maximální dávkovací průtok DDI 0.4-10 postupně zvyšuje až na 1 l/h.

Pokyn

Čerpadlo je možné používat v rozsahu mezi 1 % a 100 % maximální dávkovací kapacity.

Pokyn

Maximální zobrazená hodnota je vyšší než jmenovitá kapacita čerpadla, protože se vztahuje k výchozímu nastavení.

1.3.4 Přesnost

- Platí pro:
  - vodu jako dávkovací médium
  - plně odvzdušněnou dávkovací hlavu
  - standardní verzi čerpadla.
- Kolísání dávkovacího proudu a odchylka linearity: ± 1,5 % rozsahu stupnice.
- Konstrukční tolerance: podle VDMA 24284.

1.3.5 Vstupní tlak a protitlak / sací zdvih během provozu

Maximální vstupní tlak

Typ čerpadla	Provozní podmínky / verze*		
	Normální provoz	Provoz v pomalém režimu	Se systémem Plus[3]
	[bar]	[bar]	[bar]
DDI 0.4-10 - DDI 5.5-10	2	2	Bez zaplaveného sání, bez pozitivního vstupního přetlaku!
DDI 13.8-4	2	2	—
DDI 20-3	1.5	1.5	—

* U čerpadel s tlakovým senzorem (čerpadlo s možností sledování průtok) nesmí vstupní tlak na straně sání překročit 1 bar.

Minimální protitlak v místě vypouštěcího ventilu čerpadla

Typ čerpadla	Provozní podmínky / verze*
	Všechno*
	[bar]
DDI 0.4-10 - DDI 20-3	1

* Pro čerpadla s tlakovým senzorem (čerpada s možností sledování průtoku) je minimální tlak systému 2 bar a minimální rozdíl tlaku mezi sací a výtlakovou stranou 2 bar.
Pokud není objemový průtok konstantní (například v případě kontaktního nebo analogového řízení), nemusí ani v případě malých objemových průtoků dojít k poklesu pod minimální tlak nebo minimální tlakový rozdíl.

Maximální sací zdvih* (spouštění) pro média s viskozitou podobnou vodě

Typ čerpadla	Provozní podmínky / verze	
	Kontinuální provoz	Kontinuální provoz se systémem Plus[3]
	[m]	[m]
DDI 0.4-10	Zaplavené sání	**
DDI 2.2-16	1,5	**
DDI 2.5-10	1,5	**
DDI 5.5-10	2,0	**
DDI 13.8-4	2,8	—
DDI 20-3	2,8	—

* Otevření odvzdušňovacího ventilu.

** Čerpadla se systémem Plus[3] se dodávají se speciálním spouštěcím zařízením.

Maximální sací zdvih* (kontinuální provoz) pro neodpňující média s viskozitou podobnou vodě

Typ čerpadla	Provozní podmínky / verze			
	Normální provoz	Provoz v pomalém režimu	Normální provoz se systémem Plus[3]	Provoz v pomalém režimu se systémem Plus[3]
	[m]	[m]	[m]	[m]
DDI 0.4-10	Zaplavené sání	Zaplavené sání	1,5	1,5
DDI 2.2-16	4	6	1,5	1,5
DDI 2.5-10	4	6	1,5	1,5
DDI 5.5-10	4	6	1,5	1,5
DDI 13.8-4	3	3	—	—
DDI 20-3	3	3	—	—

* Dávkovací hlava a ventily jsou navlhčeny.

1.3.6 Hladina hluku

45 dB(A), zkoušení podle DIN 45635-01-KL3.

Pokyn

Při dávkovacích kapacitách až 10 % maximální dávkovací kapacity čerpadla může přechodně docházet ke vzniku rezonančního hluku v krokovém motoru.

1.3.7 Třída pouzdra

Pozor

Třída pouzdra je splněna pouze, pokud jsou chráněny zásuvky! Data týkající se třídy pouzdra platí pro čerpadla se správně zasunutými zástrčkami nebo našroubovanými víčky.

- Čerpadlo se síťovou zástrčkou: IP65.
- Čerpadlo bez síťové zástrčky: IP65 je možné zaručit pouze, když je napájecí kabel opatřen rovněž ochrannou IP65.

1.3.8 Požadovaná energie

Zdroj napájení střídavého proudu

- Rozsah jmenovitého napětí 110-240 V.
  Odchylka od jmenovité hodnoty: ± 10 %.
- Frekvence sítě: 50/60 Hz.
- Maximální příkon: 20 W včetně všech senzorů (snížený příkon podle typu čerpadla a připojených senzorů).

Zdroj napájení 24 V

- Napětí zdroje: 24 V.
  Odchylka od jmenovité hodnoty: ± 15 %.
- Kvalita stejnosměrného napětí: vyhlazené, vlna pod 3,6 V.
- Maximální příkon: 20 W včetně všech senzorů (snížený příkon podle typu čerpadla a připojených senzorů).

Pokyn

Zdroj napájení musí být elektricky izolován od signálních vstupů a výstupů.

1.3.9 Okolní a provozní podmínky

- Přípustná okolní teplota: 0 °C až +40 °C.
- Přípustná skladovací teplota: –10 °C až +50 °C.
- Přípustná vlhkost vzduchu: maximální relativní vlhkost: 92 % (nekondenzující).

Varování

Čerpadlo DDI 209 NENÍ schváleno pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu!

Pozor

Místo instalace musí být zakryté! Ověřte, že třída pláště motoru a čerpadla nejsou ovlivněny atmosférickými podmínkami.

Čerpadla obsahující elektroniku jsou vhodná pouze pro použití ve vnitřních prostorech! Neinstalujte je venku!

1.3.10 Dávkovací médium

Pozor

V případě otázek týkajících se odolnosti materiálu a vhodnosti čerpadla pro specifická dávkovaná média se obraťte na Grundfos.

Dávkované médium musí mít následující základní charakteristiky:

- kapalina
- neabrazivní
- nehořlavé.

Pro odplyňovací dávkovacího média platí následující:

- Čerpadlo DDI 209 se systémem Plus^3 může být použito v zaplaveném sání pro středně odplyňující média, například chlorové čisticí přípravky. Viz část *5. Instalace*.
- DDI 209 se systémem Plus^3 může být použito pro středně odplyňující média, například chlorové čisticí přípravky. Při použití DDI 5.5-10 se systém Plus^3 při maximálním tlaku v systému 3 bar je možné dávkovat H_2O_2 o koncentraci až 31 %. Bez zaplaveného sání!

Maximální přípustná viskozita při provozní teplotě*

Typ čerpadla	Maimální viskozita*			
	Normální provoz	Provoz v pomalém režimu	Normální provoz se systémem Plus^3	Provoz v pomalém režimu se systémem Plus^3
	[mPas]	[mPas]	[mPas]	[mPas]
DDI 0.4-10 - DDI 2.5-10	200	200	200	200
DDI 5.5-10	100	200	100	200
DDI 13.8-4 - DDI 20-3	100	200	—	—
Typ čerpadla	**Varianta HV**			
DDI 0.4-10	500	1000	500	500
DDI 2.2-16 - DDI 2.5-10	200	1000	—	—
DDI 5.5-10 - DDI 20-3	200	500	—	—

* Uvedené objemy jsou přibližné hodnoty a platí pro newtonské kapaliny.
Vezměte na vědomí, že viskozita se zvyšuje se snižující se teplotou!

Přípustná teplota média

Materiál dávkovací hlavy	Minimální teplota média	Maximální teplota média	
		p < 10 bar	p < 16 bar
	[°C]	[°C]	[°C]
PVC	0	40	20
Nerezová ocel, DIN 1.4571*	–10	70	70
PP	0	40	20
PVDF**	–10	60*	20

* Teplota 120 °C při protitlaku maximálně 2 bar je povolena krátkodobě (15 minut).
** Při 70 °C je maximální protitlak 3 bar.

Varování

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce!

Pozor

Dávkovací médium musí být kapalina!

Dodržujte body tuhnutí a varu dávkovaného média!

Pozor

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, jeho teplotě a provozním tlaku. Ověřte, že při provozních podmínkách jsou části, které jsou ve styku s médiem, chemicky odolné vůči dávkovanému médiu!

Ujistěte se, že je čerpadlo vhodné pro aktuálně dávkované médium!

1.4 Aplikace

1.4.1 Vhodné, přijatelné a správné použití

Čerpadlo DDI 209 je vhodné pro kapalná, neabrazivní a nehořlavá média výhradně v souladu s pokyny v tomto návodu.

Varování

Jiné aplikace nebo provozování čerpadla v prostředí a provozních podmínkách, které nejsou schváleny, se považují za nesprávné a nejsou povoleny. Grundfos nepřijímá žádnou odpovědnost za škody v důsledku nesprávného použití.

1.5 Záruka

Záruka v souladu s obecnými obchodními a dodacími podmínkami platí pouze:

- pokud je čerpadlo používáno v souladu s pokyny v tomto návodu,
- pokud není čerpadlo demontováno nebo používáno nesprávně,
- pokud jsou opravy prováděny oprávněnými a kvalifikovanými pracovníky,
- pokud se při opravách používají originální náhradní díly.

2. Bezpečnost

Tento návod obsahuje obecné pokyny, které musejí být dodržovány během instalace, provozu a údržby čerpadla. Proto musí technik provádějící instalaci a příslušný způsobilý personál tento návod důkladně prostudovat před instalací a spuštěním a musí jej mít trvale k dispozici na místě instalace čerpadla.

Musejí být dodržovány nejen obecné bezpečnostní pokyny uvedené v této části "Bezpečnost", ale rovněž specifické bezpečnostní pokyny uvedené v dalších částech.

2.1 Značení bezpečnostních upozornění v tomto návodu

Pokud nejsou bezpečnostní pokyny nebo jiná doporučení v tomto návodu dodržovány, může to vést k osobnímu zranění nebo poruše a poškození čerpadla. Bezpečnostní pokyny a další rady jsou označeny následujícími symboly:

Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Pozor

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.

Pokyn

Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.

Informace uvedené přímo na čerpadle, například označení připojení médií, musejí být vždy dodržovány a musejí být trvale udržovány v čitelném stavu.

2.2 Značení čerpadla

Čerpadla se systémem Plus[3] jsou opatřena následujícím výstražným značením:

Pozor na žíravé kapaliny!
Nebezpečí poleptání dávkovacím médiem!
Pokud je čerpalo naplněno, udržujte kryt uzavřen a nedotýkejte se vnitřku napouštěcí komory!
Před demontáží a přepravou čerpadla zcela vyprázdněte napouštěcí komoru a vyčistěte ji, pokud je zapotřebí!

2.3 Kvalifikace a školení pracovníků

Personál odpovědný za provoz, údržbu, kontrolu a instalaci musí mít odpovídající kvalifikaci pro tyto činnosti. Oblasti odpovědnosti, úrovně oprávnění a dozor personálu musejí být přesně definovány provozovatelem.

Pokud pracovníci nemají potřebné znalosti, musejí absolvovat potřebné školení. Pokud je to nutné, může toto školení provádět výrobce/dodavatel na žádost provozovatele čerpadla. Odpovědností provozovatele je ujistit se, že pracovníci obsahu tohoto návodu rozumějí.

2.4 Rizika při nedodržení bezpečnostních pokynů

Nedodržení bezpečnostních pokynů může mít nebezpečné následky pro personál, životní prostředí a čerpadlo. Pokud nejsou tyto bezpečnostní pokyny dodržovány, může dojít ke ztrátě nároků na odškodnění.

Nedodržení bezpečnostních pokynů může vést k následujícím rizikům:

- selhání důležitých funkcí čerpadla/systému,
- selhání specifikovaných metod údržby,
- zdravotní újmě v důsledku vystavení elektrickým, mechanickým a chemickým vlivům,
- poškození životního prostředí v důsledku úniku nebezpečných látek.

2.5 Povědomí o bezpečnosti při práci

Je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny v tomto návodu, platné národní hygienické a bezpečnostní předpisy a všechny interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

2.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/uživatele

Nebezpečné horké nebo studené části čerpadla musejí být chráněny, aby se zabránilo náhodnému kontaktu.

Úniky nebezpečných látek (například horkých nebo jedovatých) musejí být zneškodněny způsobem, který není škodlivý pro lidi ani životní prostředí. Musejí být dodržovány zákonné předpisy.

Je třeba zabránit poškození způsobenému elektrickou energií (podrobnější informace lze nalézt například v předpisech VDE a místního dodavatele elektrické energie).

2.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontrolu a instalaci

Provozovatel musí zajistit, aby byly údržba, kontroly a instalace prováděny oprávněným a způsobilým personálem s odpovídajícím školením formou přečtení tohoto návodu.

Všechny práce na čerpadle by měly být prováděny, když je čerpadlo vypnuté. Při vypínání čerpadla musí být dodržen postup popsaný v tomto návodu.

Čerpadla nebo čerpací jednotky použitá pro zdraví škodlivá média musejí být dekontaminována.

Po dokončení práce musejí být okamžitě znovu spuštěna nebo vrácena do provozu veškerá bezpečnostní a ochranná zařízení.

Před následným spuštěním dodržujte body popsané pro první spuštění.

Varování
Elektrické připojení smí provádět pouze způsobilý personál!
Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

2.8 Neoprávněné změny a výroba náhradních dílů

Úpravy nebo změny čerpadla jsou povoleny pouze na základě dohody s výrobcem. Používání originálních náhradních dílů a příslušenství schválených výrobcem je bezpečné. Používání jiných dílů může vést k odpovědnosti za jakékoli následné škody.

2.9 Nesprávné způsoby provozování

Provozní bezpečnost dodávaného čerpadla je zaručena pouze, pokud se používá v souladu s částí *1. Všeobecné informace*. Specifikované mezní hodnoty nesmějí být v žádném případě překročeny.

2.10 Bezpečnost systému v případě selhání dávkovacího systému

Dávkovací čerpadla DDI 209 jsou navržena podle posledních technologií a jsou pečlivě vyráběna a zkoušena. V dávkovacím systému však může dojít k závadě. Systémy, ve kterých jsou dávkovací čerpadla instalována, musejí být navrženy způsobem zajišťujícím, že je bezpečnost celého systému zachována i po selhání dávkovacího čerpadla. Pro tento účel je třeba zajistit příslušné sledovací a kontrolní funkce.

3. Přeprava a přechodné skladování

3.1 Přeprava

Pozor ***Neházejte čerpadlem ani je nepouštějte z výšky.***

3.2 Dodávka

Dávkovací čerpadlo DDI 209 se dodává v papírové krabici. Čerpadlo přepravujte a krátkodobě skladujte v obalu.

3.3 Vybalení

Obal uchovejte pro další skladování nebo vrácení nebo jej zneškodněte v souladu s místními předpisy.

3.4 Přechodné skladování

- Přípustná skladovací teplota: –10 °C až +50 °C.
- Přípustná vlhkost vzduchu: maximální relativní vlhkost: 92 % (nekondenzující).

3.5 Vracení

Čerpadlo vracejte v originálním obalu nebo jeho ekvivalentu.

Čerpadlo musí být před vrácením nebo skladováním důkladně vyčištěno. Je nezbytně nutné, aby v čerpadle nezůstaly zbytky jedovatých nebo nebezpečných médií.

Pozor ***Grundfos nepřijímá žádnou odpovědnost v důsledku nesprávné přepravy nebo chybějícího či nevhodného obalu čerpadla!***

Před vrácením čerpadla k opravě do Grundfos Water Treatment musí oprávněná osoba vyplnit **prohlášení o bezpečnosti** na konci těchto pokynů a připevnit je na viditelné místo na čerpadle.

Pozor ***Pokud bylo čerpadlo použito pro médium, které je zdravotně škodlivé nebo jedovaté, musí být čerpadlo považováno za znečištěné.***

Pokud je společnost Grundfos Water Treatment požádána o opravu takovéhoto čerpadla, musíte zaručit, že čerpadlo neobsahuje žádné látky, které mohou být škodlivé pro zdraví nebo jsou jedovaté. Pokud bylo čerpadlo pro takovéto látky použito, musí být před vrácením vyčištěno.

Pokud není správné čištění možné, musejí být poskytnuty všechny potřebné informace.

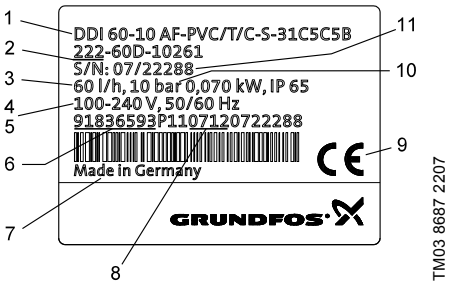
Pokud není výše uvedené splněno, může Grundfos Water Treatment odmítnout přijmout čerpadlo do opravy. Případné náklady na vrácení čerpadla budou hrazeny zákazníkem.

Prohlášení o bezpečnosti lze nalézt na konci tohoto návodu.

Pozor ***Výměnu napájecího kabelu musí provádět autorizovaná opravna společnosti Grundfos.***

4. Technická data

4.1 Identifikace



Obr. 1 Typový štítek DDI 209

Poz.	Popis
1	Typové označení
2	Model
3	Maximální kapacita [l/h]
4	Napětí [V]
5	Frekvence [Hz]
6	Číslo produktu
7	Země původu
8	Kód roku a týdne
9	Schvalovací značky, značka CE, atd.
10	Maximální tlak [bar]
11	Sériové číslo

4.2 Typový klíč

Příklad: DDI 2- 16 AR PVC /V /G -F -3 1 3 B1 B

Typový rozsah

DDI

Maximální průtok [l/h]

Maximální protitlak [bar]

Kontrolní varianta

AR	Standardní
AF	Ovládací jednotka AR se sledováním průtoku
AP	Ovládací jednotka AR se sběrnicí PROFIBUS
APF	Ovládací jednotka AR se sledováním průtoku a sběrnicí PROFIBUS

Varianta dávkovací hlavy

PP	Polypropylen
PV	PVDF (polyvinylidenfluorid)
PVC	Polyvinylchlorid
SS	Nerezová ocel, DIN 1.4401
PP-P3	PP se systémem Plus[3]
PVC-P3	PVC se systémem Plus[3]
PP-L	PP + integrovaná detekce netěsnosti membrány
PV-L	PV + integrovaná detekce netěsnosti membrány
PVC-L	PVC + integrovaná detekce netěsnosti membrány
SS-L	SS + integrovaná detekce netěsnosti membrány

Materiál těsnění

E	EPDM
V	FKM
T	PTFE

Materiál kulového ventilu

C	Keramický
G	Sklo
T	PTFE
SS	Nerezová ocel, DIN 1.4401

Pozice ovládacího panelu

F	Na přední straně
T	Montovaný na horní straně

Napětí zdroje

3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz
I	24 V DC

Typ ventilu

1	Standardní
2	Pružinový typ Sací otvírací tlak 0,05 bar; výtlakový otvírací tlak 0,05 bar
3	Pružinový typ Sací otvírací tlak 0,05 bar; výtlakový otvírací tlak 0,8 bar
4	Pružinový, pouze na straně výtlaku Otvírací tlak 0,8 bar

Připojení, sání/výtlak

B6	Potrubí, 4/6 mm
3	Trubka, 4/6 mm
A5	Trubka, 5/8 mm
4	Trubka, 6/9 mm
6	Trubka, 9/12 mm
C4	Trubka, 1/8" / 1/4"
R	Trubka, 1/4" / 3/8"
S	Trubka, 3/8" / 1/2"
A	Se závitem, Rp 1/4, vnitřní
V	Se závitem, 1/4" NPT, vnitřní
A9	Se závitem, 1/2" NPT, vnější
B1	Trubka, 6/12 mm/ Cementace d. 12 mm
B2	Trubka, 13/20 mm/ Cementace d. 25 mm

Síťová zástrčka

X	Bez zástrčky
F	EU (Schuko)
B	USA, Kanada
I	Austrálie, Nový Zéland, Tajwan
E	Švýcarsko

4.3 Všeobecný popis

DDI 209 je dávkovací čerpadlo s krokovým motorem a elektronickým řízením napájení. Čerpadlo se ovládá prostřednictvím diagonálního nebo horizontálního displeje ve struktuře uživatelsky přívětivého menu.

Čerpadlo DDI 209 je k dispozici v různých verzích. Viz také část *1. Všeobecné informace*.

V obecném popisu jsou rozlišovány následující funkce čerpadel s dávkovacími hlavami:

- ruční odvzdušnění (standardní)
- systém Plus[3]
- detekce netěsnosti membrány.

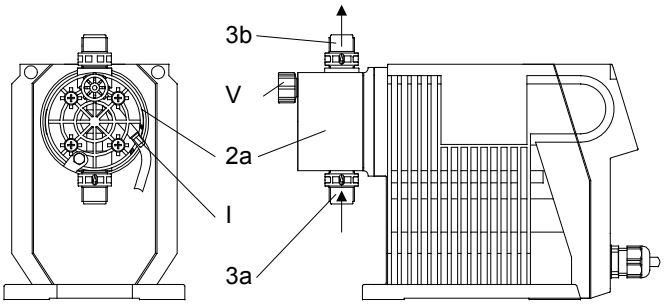
Volba:

Čerpadlo může být také vybaveno následujícím:

- sledováním průtoku
- rozhraním pro PROFIBUS.

Funkce jsou popsány, ale platí pouze pro příslušné verze čerpadel.

4.3.1 Čerpadlo DDI 209 s ručním odvzdušňováním

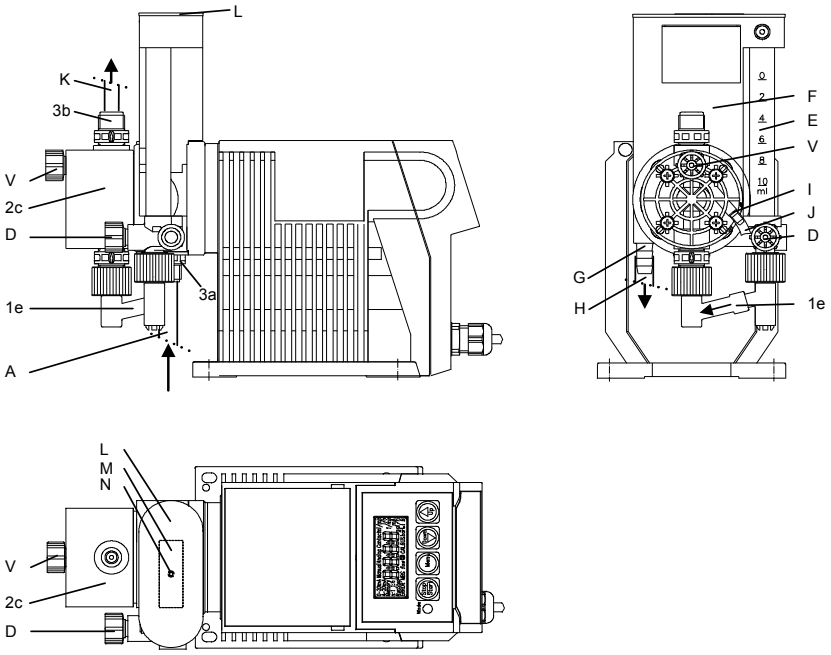


TM03 6589 4506

Obr. 2 Čerpadlo DDI 209 s ručním odvzdušňováním

Poz.	Součásti
3a	Sací ventil
3b	Vypouštěcí ventil
2a	Dávkovací hlava s ručním odvzdušněním
I	Připojení odvzdušňovacího potrubí
V	Odvzdušňovací šrouby pro ruční odvzdušnění

4.3.2 Systém DDI 209 Plus^3 s plnicím a kalibračním systémem pro středně odplyňující kapaliny (chlorovaná bělicí čistidla) (pouze pro DDI 209 0.4-10 až DDI 209 5.5-10)



TM03 6590 4506

Obr. 3 Systém Plus^3 čerpadla DDI 209

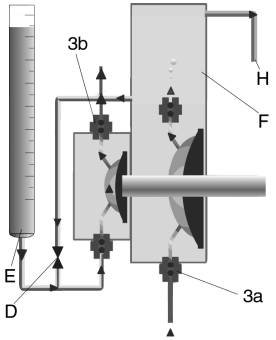
Poz.	Součásti
3a	Sací ventil
3b	Vypouštěcí ventil
2c	Dávkovací hlava systému Plus^3
I	Připojení odvzdušňovacího potrubí
V	Odvzdušňovací šroub
A	Sací potrubí z nádrže
1e	Vedení od kalibrační hadice (E) k dávkovací hlavě (2c)
D	Uzavírací ventil u kalibrační hadice (E)
E	Kalibrační hadice
F	Plnicí komora
G	Připojení přepadového potrubí (H)
H	Přepadové potrubí do nádrže (PVC trubka 8/11)
J	Odvzdušňovací potrubí do nádrže
K	Výtlakové potrubí
L	Kryt
M	Lepicí štítek
N	Odvzdušňovací otvor

4.3.3 Funkční princip systému Plus^3

Provoz systému Plus^3:

- Plnicí komora (F) se naplní dávkovacím médiem přes sací ventil (3a).
  - – Kalibrační hadice (E) je naplněna z plnicí komory.
  - – Nepoužité dávkovací médium proudí zpět do nádrže přepadovým potrubím (H).
- Dávkovací médium proudí z kalibrační hadice (E) do vypouštěcího ventilu (3b) přes malou dávkovací membránu.

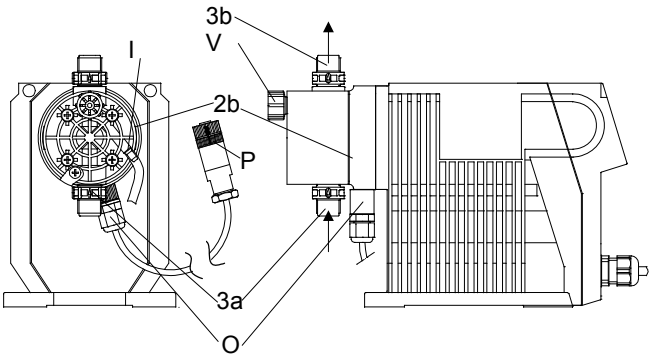
Pokyn ***Uzavírací ventil (D) musí být během provozu otevřen!***



TM03 6214 4506

Obr. 4 Funkční princip systému Plus[3]

4.3.4 Čerpadlo DDI 209 s detekcí netěsnosti membrány



TM03 6591 4506

Obr. 5 Čerpadlo DDI 209 s detekcí netěsnosti membrány

Poz.	Součásti
3a	Sací ventil
3b	Vypouštěcí ventil
2b	Dávkovací hlava s přírubou pro detekci netěsnosti membrány
I	Připojení odvzdušňovacího potrubí
V	Odvzdušňovací šrouby pro ruční odvzdušnění
O	Optický senzor
P	M12 zástrčka pro zásuvku 1

4.3.5 Funkční princip detekce netěsnosti membrány

Čerpadla s detekcí netěsnosti membrány (MLS) mají speciální dávkovací hlavu s přírubou pro optoelektronický senzor. Čerpadlo se dodává s již nainstalovaým senzorem netěsnosti membrány (MLS).

Optoelektronický senzor obsahuje:

- infračervený vysílač
- infračervený přijímač.

TM03 6216 4506

Obr. 6 Senzor netěsnosti membrány (MLS)

Pokud dojde k netěsnosti membrány:

- pronikne kapalina přírubou dávkovací hlavy,
- změní se lom světla,
- senzor emituje signál.

Elektronický systém ovládá dva kontakty, které je možné použít například pro spuštění alarmového signálu nebo k vypnutí čerpadla.

4.3.6 Sledování průtoku pro řízení dávkování

Tlakový senzor (možnost sledování průtoku) se používá jako ovládač dávkování a pro sledování tlaku v celém rozsahu výkonů.

Sledování průtoku pro ovlávání dávkování se skládá z tlakového senzoru integrovaného v dávkovací hlavě.

Tlakový senzor je k dispozici jako možnost sledování průtoku čerpadla. Tlakový senzor je namontován na čerpadle při doručení. Upgradování není možné.

Pokyn

Tlakové řízení se používá primárně jako ochrana čerpadla. Tato funkce není náhradou přepadového ventilu.

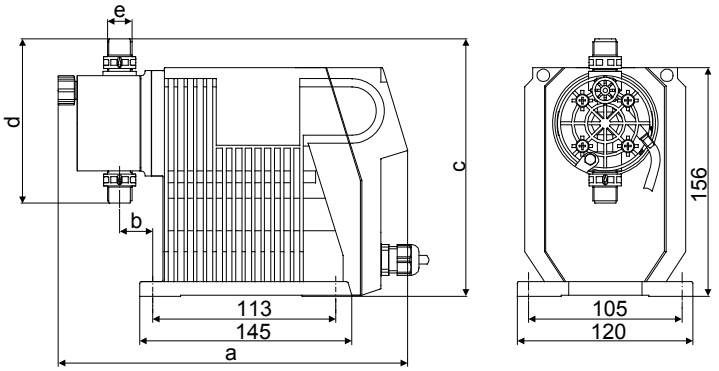
4.3.7 HV varianta pro kapaliny, které mají větší viskozitu než voda

Všechna čerpadla varianty HV jsou vybavena pružinovými ventily a některé mají větší jmenovitý průměr a adaptéry.

Pokyn

Všimněte si, že čerpadla HV mají jiné rozměry a že mohou být nutné jiné rozměry připojovacího potrubí!

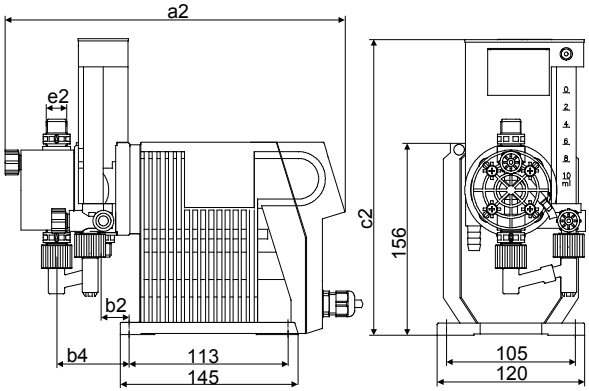
4.4 Rozměrové výkresy



Obr. 7 DDI 209

Rozměry DDI 209

	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e	c HV [mm]	d HV [mm]	e HV
DDI 0.4-10	239	23	175,5	112	G 3/8	175,5	112	G 3/8
DDI 2.2-16	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 2.5-10	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 5.5-10	239	23	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 13.8-4	240	29	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8
DDI 20-3	240	29	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8

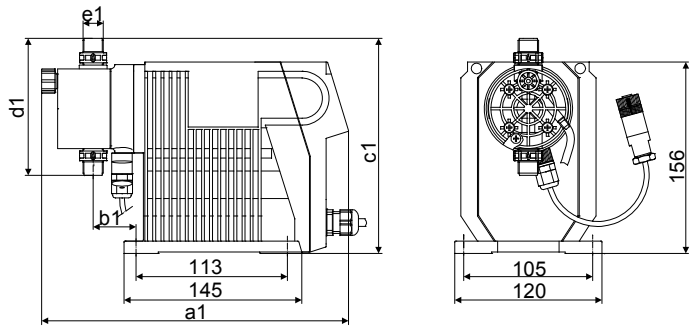


TM03 6593 4506

Obr. 8 Čerpadlo DDI 209 se systémem Plus[3]

Rozměry čerpadla DDI 209 se systémem Plus[3] (pouze DDI 0.4-10 - DDI 5.5-10)

	a2 [mm]	b2 [mm]	c2 [mm]	d2 [mm]	e2
DDI 0.4-10	276	25	61	240	G 3/8
DDI 2.2-16	276	25	61	240	G 3/8
DDI 2.5-10	276	25	61	240	G 3/8
DDI 5.5-10	276	25	61	240	G 3/8



TM03 6594 4506

Obr. 9 Čerpadlo DDI 209 s detekcí netěsnosti membrány

Rozměry čerpadla DDI 209 s detekcí netěsnosti membrány

	a1 [mm]	b1 [mm]	c1 [mm]	d1 [mm]	e1	c1 HV [mm]	d1 HV [mm]	e1 HV
DDI 0.4-10	250	34	175,5	112	G 3/8	175,5	112	G 3/8
DDI 2.2-16	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 2.5-10	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 5.5-10	250	34	175,5	112	G 3/8	207,5	176	G 5/8
DDI 13.8-4	251	40	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8
DDI 20-3	251	40	185	133	G 5/8	185	133	G 5/8

4.5 Hmotnost

Typ čerpadla	Materiál dávkovací hlavy	Hmotnost [kg]
DDI 0.4-10 - DDI 2.5-10	PVC, PP, PVDF	2,3
DDI 0.4-10 - DDI 2.5-10	Nerezová ocel, DIN 1.4571	3,5
DDI 5.5-10	PVC, PP, PVDF	2,4
DDI 5.5-10	Nerezová ocel, DIN 1.4571	3,6
DDI 13.8-4 - DDI 20-3	PVC, PP, PVDF	2,6
DDI 13.8-4 - DDI 20-3	Nerezová ocel, DIN 1.4571	3,6

4.6 Materiály

Materiál krytu čerpadla

Čerpadlo a kryt ovládací jednotky: s PS FR GF 22 (polystyren vyztužený skelnými vlákny).

Tlakový senzor (sledování průtoku)

Senzor: Oxid hlinitý Al_2O_3 (96 %).

O-kroužky: FKM, EPDM nebo PTFE.

Varování

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce!

Pozor

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, jeho teplotě a provozním tlaku. Ověřte, že části, které jsou ve styku s médiem, jsou chemicky odolné vůči dávkovanému médiu při provozních podmínkách!

Pokyn

Další informace o odporu s ohledem na média, teplotu média a provozní tlak jsou k dispozici na požádání.

4.7 Ovládací jednotka

Funkce čerpadel s ovládací jednotkou

- tlačítko "kontinuální provoz" pro funkční zkoušku a odvzdušnění dávkovací hlavy
- paměťová funkce (ukládá maximálně 65 000 pulsů)
- dvoustupňový signál při prázdné nádrži (například pomocí senzoru prázdné nádrže Grundfos)
- signál zdvihu / signál před vyprázdněním (nastavitelné)
- funkce dávkovacího ovladače (pouze se senzorem - volitelně)
- detekce netěsnosti membrány (pouze se senzorem - volitelně)
- nastavení chráněné přístupovým kódem
- dálkové zapnutí/vypnutí
- Hallův senzor (pro sledování motoru)
- kalibrace (nastavení čerpadla na podmínky místního provozu)
- zobrazení dávkovací kapacity (může být resetováno)
- počítadlo provozních hodin (nemůže být resetováno)
- rozhraní: PROFIBUS (volitelně).

Provozní režimy:

- ruční
  vstup/zobrazení dávkovací kapaliny v l/h nebo gal/h.
  Polokontinuální dávkování (krátký sací zdvih, dávkovací zdvih co nejdelší).
- ovládání kontaktního signálu
  vstup/zobrazení v ml/kontakt, většinou v případě kontinuálního dávkování
- ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA
  Nastavení objemového průtoku úměrně k proudovému signálu.
  Vyvážení proudového vstupu/výstupu.
- vsádkové dávkování
  nastavení dávkovací kapacity a dávkovacího průtoku na dávku spouštěné ručně nebo externím kontaktním signálem
- dávkové dávkování s funkcí časovače
  – nastavení dávkovací kapacity a dávkovacího průtoku na dávku
  – nastavení doby spouštění pro první šarži
  – nastavení doby opakování pro následné šarže.
- pomalý režim (pro viskózní média)
  dlouhý sací zdvih.

Vstupy a výstupy

Vstupy	
Kontaktní signál	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA Minimální délka pulsu: 10 ms Minimální doba pozastavení: 20 ms
Proud 0-20 mA	Maximální zatížení: 22 Ω
Dálkové zapnutí/vypnutí	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA
Signál prázdné nádrže	Maximální zatížení: 12 V, 5 mA
Ovladač dávkování a senzor netěsnosti membrány	

Výstupy	
Proud 0-20 mA	Maximální zatížení: 350 Ω
Chybový signál	Maximální ohmové zatížení: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A
Signál zdvihu	Kontakt doba/zdvih 200 ms
Signál před vyprázdněním	Maximální ohmové zatížení: 50 V DC / 75 V AC, 0,5 A

4.7.1 Rozhraní (volitelné)

- PROFIBUS.

5. Instalace

5.1 Všeobecné informace o instalaci

Varování

Dodržujte specifikace pro rozsah použití a místa instalace popsané v částech 1. Všeobecné informace a 5.2 Místo instalace.

Varování

Chyby, nesprávný provoz nebo chyby čerpadla či systému mohou například vést k nadměrnému nebo nedostatečnému dávkování nebo může být překročen přípustný tlak. Následné poruchy nebo poškození musí být posouzeny obsluhou a musí být přijaty bezpečnostní opatření pro jejich předcházení!

Pozor

Čerpadla DDI 0.4-10 (ne se systémem Plus^3) by měla pracovat se zaplaveným sáním!

5.2 Místo instalace

5.2.1 Prostor potřebný pro provoz a údržbu

Pokyn

Čerpadlo musí být instalováno na místě snadno přístupném během provozu a činností údržby.

Ovládací prvky musejí být během provozu snadno přístupné.

Činnosti údržby dávkovací hlavy a ventilů je nutné provádět pravidelně.

Zajistěte dostatečný prostor pro odstranění dávkovací hlavy a ventilů.

5.2.2 Přípustné okolní vlivy

Přípustná okolní teplota: 0 °C až +40 °C.

Přípustná vlhkost vzduchu: maximální relativní vlhkost: 92 % (nekondenzující).

Pozor

Místo instalace musí být zakryté! Zajistěte, že třída pláště motoru a čerpadla není ovlivněna atmosférickými podmínkami.

Čerpadla obsahující elektroniku jsou vhodná pouze pro použití ve vnitřních prostorech! Neinstalujte je venku!

5.2.3 Montážní povrch

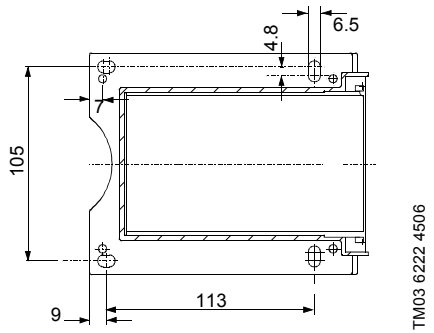
Čerpadlo musí být namontováno na rovný povrch.

5.3 Montáž

Pozor

Pečlivě utáhněte šrouby, jinak by mohlo dojít k poškození plastového pouzdra.

5.3.1 Horizontální montáž



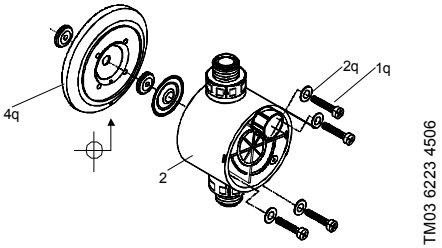
Obr. 10 Schéma vrtání

- Použijte šrouby M6 k upevnění čerpadla na nádrž nebo na konzolu tak, aby sací ventil byl ve spodní části a vypouštěcí ventil v horní (dávkování vždy probíhá směrem nahoru).

5.3.2 Vertikální montáž

Pokyn ***Čerpadlo se systémem Plus^3 nesmí být namontováno vertikálně!***

1. Čerpadlo namontujte na svislý povrch (například na zeď) pomocí čtyř šroubů M6.
2. Odšroubujte dávkovací hlavu (čtyři vnitřní šrouby dávkovací hlavy (1q + 2q)).
3. Otočte prostřední prstenec (4q) tak, aby vypouštěcí otvory směřovaly dolů.
4. Otočte dávkovací hlavu o 90 ° tak, aby sací ventil byl ve spodní části a vypouštěcí ventil v hodní (dávkování vždy probíhá směrem nahoru).
5. Střídavě utáhněte šrouby pomocí momentového klíče.
   Maximální utahovací moment:
   DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
   DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.



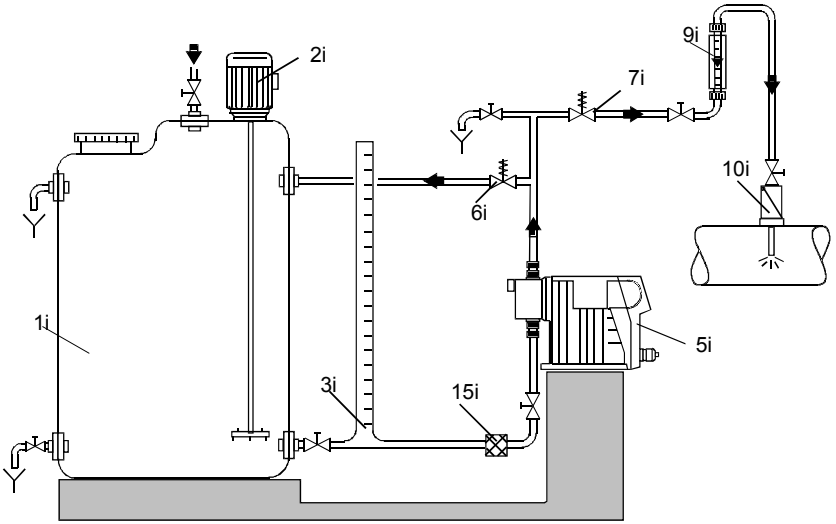
Obr. 11 Vertikální montáž

5.3.3 Detekce netěsnosti membrány

S detekcí netěsnosti membrány:

- Našroubujte senzor ze spoda do otvoru v přírubě dávkovací hlavy.

5.4 Příklady instalace



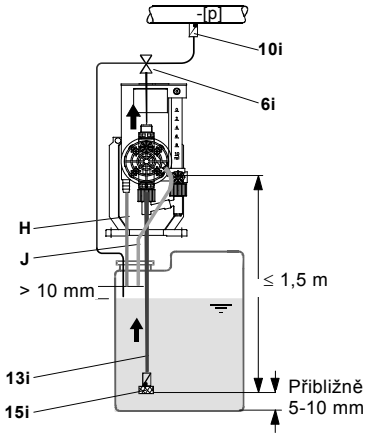
TM03 6225 4506

Obr. 12 Příklad instalace čerpadla s ručním odvzdušněním

Poz.	Součásti
1i	Dávkovací nádrž
2i	Elektrické míchadlo
3i	Extrakční zařízení
5i	Dávkovací čerpadlo
6i	Pojistný ventil
7i	Tlakový ventil
9i	Kalibrační hadice
10i	Vstřikovací jednotka
15i	Filtr

Pro čerpadla se systémem Plus[3]:

- Bez zaplaveného sání!
- Minimální vstřikovací tlak na výtlakové straně.
- Tlak v místě vypouštěcího ventilu musí být přinejmenším o 1 bar vyšší, než tlak v místě sacího ventilu.

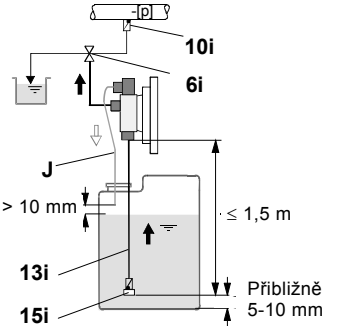


TM03 6226 4506

Obr. 13 Příklad instalace čerpadla se systémem Plus[3]

5.5 Rady pro instalaci

- Pro neodplyňující média s viskozitou podobnou vodě může být čerpadlo namontováno v nádrži (sledujte přípustný sací zdvih).
- Upřednostňované zaplavené sání (není možné se systémem Plus[3]).
- Pro média se sklonem k sedimentaci použijte sací potrubí s filtrem (15i) tak, aby byl sací ventil vždy několik milimetrů nad možnou výškou sedimentu.



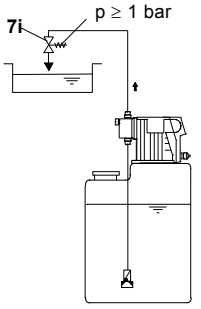
TM03 6227 4506

Obr. 14 Instalace nádrže

Při otevřeném výtoku dávkovaného média nebo při nízkém protitlaku

Pozitivní tlakový rozdíl 1 bar musí být zachován mezi protitlakem v místě vstřikování a tlakem dávkovaného média ve ventilu sacího potrubí.

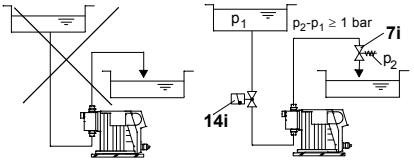
- Není-li to možné zajistit, nainstalujte tlakový ventil (7i) bezprostředně před výstup nebo vstřikovací jednotku.



TM03 6229 4506

Obr. 15 Instalace s tlakovým ventilem

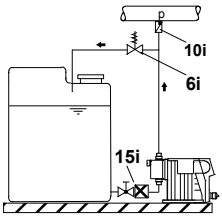
- Pro vyloučení sifonového efektu nainstalujte tlakový ventil (7i) do výtlakového potrubí a, pokud je zapotřebí, elektromagnetický ventil (14i) do sacího potrubí.



TM03 6230 4506

Obr. 16 Instalace pro vyloučení sifonového efektu

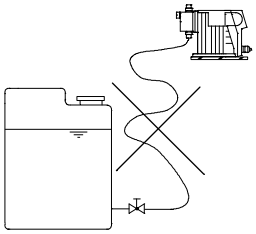
- Pro ochranu dávkovacího čerpadla před přílišným nárůstem tlaku instalujte do výtlakového potrubí pojistný ventil (6i).
- Pro odplyňující média:
  - Zaplavené sání (ne se systémem Plus[3]).
  - Instalujte filtr (15i) do sacího potrubí, aby se zabránilo kontaminaci ventilů.



TM03 6231 4506

Obr. 17 Instalace s tlakovým pojistným ventilem a filtrem

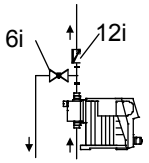
- Při instalaci sacího potrubí sledujte následující:
  - Udržujte sací potrubí co nejkratší. Zabraňte jeho zkroucení.
  - Pokud je to zapotřebí, použijte ohyby místo kolen.
  - Sací potrubí veďte vždy směrem k sacímu ventilu.
  - Nevytvářejte potrubní smyčky, ve kterých by se mohly hromadit vzduchové bubliny.



TM03 6232 4506

Obr. 18 Instalace sacího potrubí

- V případě dlouhých výtlakových potrubí do nich nainstalujte zpětný ventil (12i).



TM03 6233 4506

Obr. 19 Instalace bez zpětného ventilu

5.6 Hadice / potrubní vedení

5.6.1 Všeobecně

Varování

Pro ochranu dávkovacího čerpadla před přílišným nárůstem tlaku instalujte do výtlakového potrubí pojistný ventil.

Všechna potrubí musejí být prosta napětí.
Zabraňte vzniku deformací a uzlů na hadicích!
Udržujte sací potrubí co nejkratší!

Průtok musí být v opačném směru, než je působení gravitace!

Při manipulaci s chemikáliemi dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce!

Pozor

Odolnost součástí, které přicházejí do styku s médiem, závisí na médiu, jeho teplotě a provozním tlaku. Ověřte, že při provozních podmínkách jsou části, které jsou ve styku s médiem, chemicky odolné vůči dávkovanému médiu!

Používejte pouze specifikované typy vedení!

Se systémem Plus[3]

- Použijte sací potrubí se spodním ventilem a signál prázdné nádrže.
- Pro odplyňující média dodržujte maximální sací zdvih 1,5 m.
- Otevřete uzavírací ventil na kalibračním systému.

Maximální délka sacího potrubí

- 5 m pro standardní čerpadla nebo čerpadla se systémem Plus[3], pokud mají dávkovací média viskozitu podobnou vodě.
- 1,2 m, pokud mají dávkovací média vyšší viskozitu než voda.

5.6.2 Rozměry hadice / potrubního vedení

Varování

Není vhodné používat hadici z PVC DN 4 pro výtlakové potrubí!

Připojte hadici z PE DN 4 na výtlakové straně!

Varování

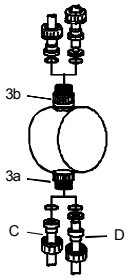
Dodržujte tlakové stupně použitých potrubí. Maximální přípustný vstupní tlak a tlakový stupeň výtokového potrubí nesmí být překročen!

Minimální vnitřní průměr

Typ čerpadla	Verze čerpadla	
	Standardní	Varianta HV
	[mm]	[mm]
DDI 0.4-10	4	Strana sání: 5 Strana výtlaku: 4
DDI 2.2-16	4	6
DDI 2.5-10		
DDI 5.5-10		
DDI 13.8-4	6	Strana sání: 9 Strana výtlaku: 6
DDI 20-3		

5.6.3 Připojení sacího a výtlakového potrubí

- Sací potrubí připojte k sacímu ventilu (3a).
  - Sací potrubí do nádrže nainstalujte tak, aby spodní ventil byl 5 až 10 mm nad dnem nádrže nebo možné výšky sedimentů.
- Výtlakové potrubí připojte k vypouštěcímu ventilu (3b).



TM03 6235 4506

Obr. 20 Připojení sacího a výtlakového potrubí

Poz.	Součásti
3a	Sací ventil
3b	Vypouštěcí ventil
C	Připojení potrubí
D	Připojení hadice

5.6.4 Připojení přepadové a odvzdušňovací hadice

Varování

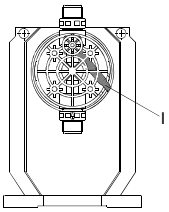
Dbejte na chemickou odolnost!

Pokyn

Čerpadla varianty HV jsou opatřena pomocným sáním. V tomto případě připravte (uřízněte) odvzdušňovací hadici, ale ještě ji nepřipojujte!

Čerpadlo je opatřeno odvzdušňovací hadicí (PVC 4/6).

- Připojte odvzdušňovací hadici (J) k přípojce pro odvzdušňovací hadici (I).



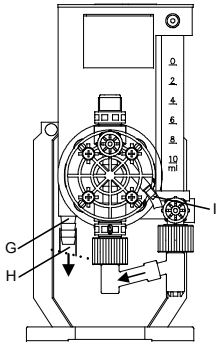
TM03 6237 4506

Obr. 21 Připojení odvzdušňovacího potrubí

Pro čerpadla se systémem Plus[3]

Čerpadlo je opatřeno odvzdušňovací hadicí (PVC 4/6).

- Připojte odvzdušňovací hadici (J) k přípojce pro odvzdušňovací hadici (I).
- Připojte přepadovou hadici (H) (hadice z PVC 8/11) k přípojce (G).

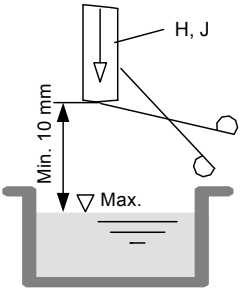


TM03 6238 4506

Obr. 22 Systém Plus[3]

5.6.5 Instalace přepadové a odvzdušňovací hadice

- Zkraťte přepadové potrubí (H) a odvzdušňovací vedení (J) na nejméně 10 mm nad maximální výšku hladiny v nádrži.
- Nasuňte přepadové potrubí (H) a odvzdušňovací vedení (J) dolů do dávkovací nádrže nebo sběrné nádoby. Zabraňte vzniku smyček.



TM03 6239 4506

Obr. 23 Přepadové a odvzdušňovací potrubí

Pozor

Dávkovací médium může vytékat z přepadového a odvzdušňovacího potrubí. Veďte obě potrubí do sběrné nádoby nebo nádrže!

Neponořujte přepadové ani odvzdušňovací potrubí do dávkovacího média!

Pozor

Sledujte tlakové limity uvedené v části 1. Všeobecné informace!

6. Elektrické přípojky

Ujistěte se, že je čerpadlo vhodné pro používaný zdroj elektrického napájení.

Varování

Elektrické připojení smí provádět pouze způsobilý personál!

Odpojte zdroj napájení před připojováním napájecího kabelu a reléových kontaktů!

Dodržujte místní bezpečnostní předpisy!

Varování

Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Varování

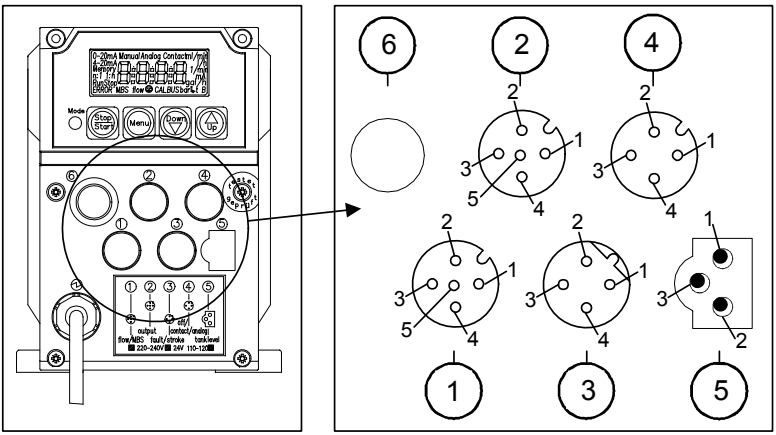
Chraňte kabelové připojení a zástrčky proti korozi a vlhkosti.

Ochranné kryty ze zásuvek sundavejte pouze v případě, že jsou používány.

Pozor

Zdroj napájení musí být elektricky izolován od signálních vstupů a výstupů.

6.1 Připojení signálního vedení pro DDI 209



TM03 6595 4506

Obr. 24 Schéma zapojení DDI 209

6.1.1 Detekce netěsnosti membrány

Zásuvka 1

Pro signál detekce netěsnosti membrány (MLS).

Signál netěsnosti membárny se dodává připravený se zástrčkou M12 pro zásuvku 1.

- Připojte kabely podle následující tabulky.

Zásuvka 1		**Používáno pro / barva kabelu**	
		Signál netěsnosti membrány (MLS)*	
Pin	**Přiřazení**	**Kabel 0,8 m**	**Kabel 3 m bez zástrčky**
1	+ 12 V		
2	MLS / GND	Bílá	Bílá
3	Zdroj MLS	Modrá	Žlutá
5	MLS výstup	Zelenožlutá	Zelená

* MLS je zkratkou této funkce z němčiny "Membranleckagesignalisierung" = signalizace netěsnosti membrány

6.1.2 Proudový výstup / sledování průtoku

Zásuvka 2

Pro tlakový senzor a pro možnost sledování průtoku.

Tlakový senzor se dodává připravený se zástrčkou M12 pro zásuvku 2.

Proudový výstup indikujke proudový dávkovací průtok a může být vyvážen nezávisle na vybraném provozním režimu. Viz část *9.6.4 Vyvážení proudového vstupu/výstupu*.

Zásuvka 2		**Kabel**	**Používáno pro**	
Pin	**Přiřazení**	**Barva kabelu**	**+/– proudový výstup**	**Sledování průtoku**
1	+5 V	Hnědá		Hnědá
3	Vstup tlakového senzoru	Modrá		Modrá
4	Proudový výstup	Černá	+	
5	GND	Zelenožlutá	–	Šedá

Pokyn

Tlakový senzor (sledování průtoku): Pokud se pro proudový výstup rovněž používá zásuvka 2, musí se zástrčka (výrobní číslo 96645265) použít v souladu s popisem v části 6.1.6 Příslušenství: kabel a zástrčka pro DDI 209.

6.1.3 Signál zdvihu/pulzu / signál před vyprázdněním / chybový signál

Zásuvka 3

Elektricky izolovaný výstup pro signál zdvih/pulz nebo signál před vyprázdněním a chybový signál.

Zásuvka 3		**Kabel**	**Používáno pro**	
Pin	**Přiřazení**	**Barva kabelu**	**Signál zdvihu/pulzu / signál před vyprázdněním**	**Chybový signál**
1	Kontakt chybového signálu	Hnědá		x
2	Signál zdvihu/pulzu nebo kontakt signálu před vyprázdněním	Bílá	x	
3	Signál zdvihu/pulzu nebo kontakt signálu před vyprázdněním	Modrá	x	
4	Kontakt chybového signálu	Černá		x

6.1.4 Dálkové zapnutí/vypnutí / kontaktní vstup / proudový výstup

Zásuvka 4

Pro vstup dálkového zapínání/vypínání a kontaktní vstup nebo proudový vstup.

Pokud se používá dálkové vypínání/zapínání a kontaktní vstupy současně, je drát 1 přiřazen dvakrát.

Pozor

Pro připojení jednoho kabelu použijte adaptér s jedním vstupem kabelu, pro připojení dvou kabelů použijte adaptér se vstupem dvou kabelů, v opačném případě může dojít ke ztrátě ochrany!

Zásuvka 4		Kabel	Používáno pro		
Pin	**Přiřazení**	**Barva kabelu**	**Vstup dálkového zapnutí / vypnutí**	**Kontaktní vstup**	**+/– proudový výstup**
1	GND	Hnědá	x	x	–
2	Proudový vstup	Bílá			+
3	Vstup dálkového zapnutí / vypnutí	Modrá	x		
4	Kontaktní vstup	Černá		x	

6.1.5 Pouze signál prázdné nádrže / signál před vyprázdněním a signál prázdné nádrže

Zásuvka 5

Pouze pro vstup signálu prázdné nádrže nebo signálu před vyprázdněním a signálu prázdné nádrže.

Sací potrubí se signálem prázné nádrže nebo signálem před vyprázdněním a signálem prázdné nádrže jsou součástí zástrčky pro zásuvku 5.

Zásuvka 5		Používáno pro	
Pin	**Přiřazení**	**Signál prázdné nádrže**	**Signál před vyprázdněním**
1	Signál prázdné nádrže	x	
2	GND	x	x
3	Signál před vyprázdněním		x

6.1.6 Příslušenství: kabel a zástrčka pro DDI 209

Popis	Čísla produktu
4-pólová zástrčka M12, vhodná pro zásuvku 3, se signálním kabelem 2 m	96609017 / 321-206
4-pólová zástrčka M12, vhodná pro zásuvku 3, se signálním kabelem 5 m	96609019 / 321-208
4-pólová zástrčka M12, vhodná pro zásuvku 4, se signálním kabelem 2 m	96609014 / 321-205
4-pólová zástrčka M12, vhodná pro zásuvku 4, se signálním kabelem 5 m	96609016 / 321-207
5-pólová zástrčka se závitem M12, vhodná pro zásuvku 2, se spojkou pro tlakový senzor (sledování průtoku) a 2 m signálního kabelu pro proudový výstup	96645265 / 321-327
5-pólová zástrčka M12 vhodná pro zásuvky 1, 2 a 4, se závitem, bez kabelu, se vstupem pro dva kabely	96609030 / 321-210
5-pólová zástrčka M12 vhodná pro zásuvky 1, 2 a 4, se závitem, bez kabelu, se vstupem pro jeden kabel	96609031 / 321-217
Prodlužovací kabel, 5 m s 5-pólovou spojkou pro zásuvku M12	96609032 / 321-223

6.2 Připojení kabelu zdroje napájení

Varování

Odpojte zdroj napájení před připojováním napájecího kabelu!

Před připojením napájecího kabelu zkontrolujte, zda jmenovité napětí zdroje uvedené na typovém štítku čerpadla odpovídá místním podmínkám!

Na kabelu zdroje napájení nebo zástrčky neprovádějte žádné změny!

Pozor ***Čerpadlo může být automaticky spuštěno připojením zdroje napájení!***

Pozor ***Zásuvka, do které je čerpadlo zapojeno, musí být zřetelně označena (například štítkem na zásuvce).***

- Nezapínejte zdroj napájení, dokud nejste připraveni čerpadlo spustit.

6.2.1 Verze bez síťové zástrčky

Varování

Čerpadlo musí být připojeno k externímu jasně označenému hlavnímu spínači s minimální mezerou kontaktů 3 mm ve všech pólech.

- Připojte čerpadlo k síti ve shodě s místními elektrikářskými instalačními předpisy.

Čerpadlo ve verzi 24 V

- Připojte elektrický napájecí kabel podle následující tabulky:

Přiřazení	Barva kabelu
⊕	Hnědá
⊖	Modrá
⏚	Zelenožlutá

Varování

IP65 je možné zaručit pouze, když je napájecí kabel opatřen rovněž ochrannou IP65.

6.2.2 Verze se síťovou zástrčkou

- Zasuňte síťovou zástrčku do síťové zásuvky.

7. Spouštění / odstavení

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Před každým spuštěním zkontrolujte šrouby dávkovací hlavy.

Po počátečním spuštění a po každé výměně membrány utáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Pozor

Po přibližně 6-10 provozních hodinách nebo po dvou dnech momentovým klíčem střídavě křížem dotáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Maximální utahovací moment:
DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.

7.1 První spuštění / následné spuštění

7.1.1 Kontroly před spuštěním

- Zkontrolujte jmenovité napětí uvedené na typovém štítku čerpadla, zda odpovídá místním podmínkám!
- Zkontrolujte, zda jsou všechna připojení zabezpečená a utažená, pokud je to zapotřebí.
- Zkontrolujte, zda jsou šrouby dávkovací hlavy utaženy na specifikovaný utahovací moment a v případě potřeby je dotáhněte.
- Zkontrolujte, zda jsou všechna elektrická připojení správně.

Se systémem Plus[3]

- Otevřete uzavírací ventil (D) u kalibrační hadice.

7.1.2 Pomocné sání pro systém Plus[3]

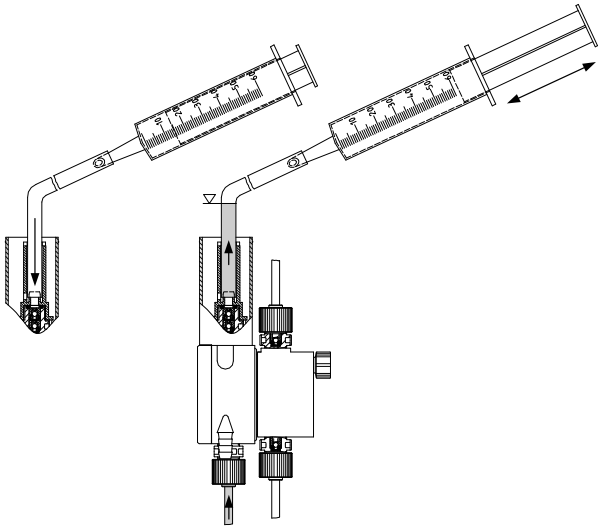
Čerpadla se systémem Plus[3] jsou opatřena pomocným sáním.

- Nasaďte stříkačku a kus hadičky.

Obr. 25 Pomocné sání pro systém Plus[3]

Varování
Ověřte, zda je čerpadlo zastaveno.

Nasávání dávkovacího média pomocným sáním pro systém Plus[3]



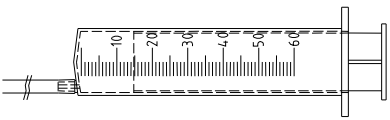
Obr. 26 Nasávání dávkovacího média

1. Odstraňte kryt z plnicí komory.
2. Natlačte hadici co nejdál, jak jen to půjde, na ventilovou trubici.
3. Nasajte stříkačkou, abyste vytvořili patrný nízký tlak, a přidržte stříkačku v této pozici.
4. Hladina dávkovacího média v sacím potrubí stoupne, a přes ventilovou trubku vnikne do sací hadice.
5. Uvolněte stříkačku.
6. Odstraňte stříkačku s hadičkou a vyprázdněte.
7. Zavřete kryt.
   – Pro čerpadla varianty HV viz část *7.1.3 Pomocné sání pro variantu HV*.
   – Čerpadla bez varianty HV mohou být nyní spuštěna, viz část *7.1.5 Spouštění čerpadla*.

7.1.3 Pomocné sání pro variantu HV

Čerpadla varianty HV jsou opatřena pomocným sáním.

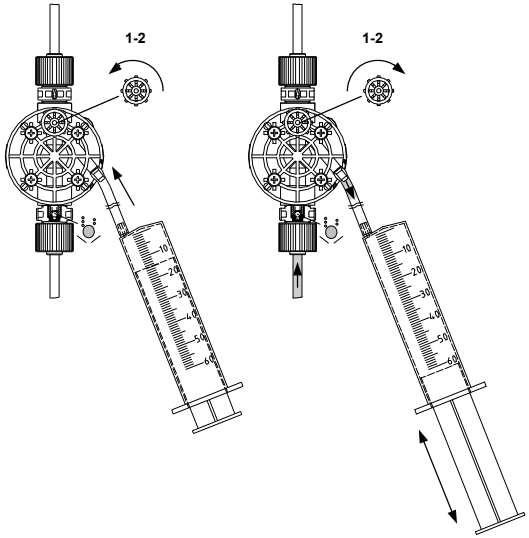
- Nasaďte stříkačku a kus hadičky.



Obr. 27 Pomocné sání pro variantu HV

Varování
Ověřte, zda je čerpadlo zastaveno.

Nasávání dávkovacího média pomocným sáním



TM03 6245 4506

Obr. 28 Nasávání dávkovacího média

1. Připojte hadici k přípojce pro odvzdušňovací hadici.
2. Otevřete odvzdušňovací šrouby o 1 nebo 2 otočky.
3. Nasajte stříkačkou, abyste vytvořili patrný nízký tlak, a přidržte stříkačku v této pozici.
4. Hladina dávkovacího média v sacím potrubí stoupne a vnikne do sací hadice.
5. Uvolněte stříkačku.
6. Opatrně odstraňte stříkačku s hadičkou.
7. Vyprázdněte stříkačku do dávkovací nádrže.
8. Utáhněte odvzdušňovací šrouby.
9. Připojte odvzdušňovací hadici k přípojce pro odvzdušňovací hadici. Dodržujte pokyny uvedené v části *5.6.4 Připojení přepadové a odvzdušňovací hadice*.
   – Čerpadlo může být nyní spuštěno, viz část *7.1.5 Spouštění čerpadla*.

7.1.4 Pomocné sání pro systém bez systému Plus[3]

Při suchých sacích/výtlakových ventilech:

1. Odstraňte sací potrubí.
2. Přidržte malou nádobu s vodou přímo vedle sacího ventilu a nasávejte vodu, dokud není sací hlava plná.
3. Opět nainstalujte sací potrubí.

7.1.5 Spouštění čerpadla

1. Otevřete sací a vypouštěcí uzavírací ventily, pokud jsou instalovány.
2. Otevřete odvzdušňovací ventil dávkovací hlavy o přibližně 1 otáčku.
3. Nechte čerpadlo v kontinuálním provozu.
   – Zapněte zdroj napájení.
   – Stiskněte tlačítko "Start/Stop" a přidržte je stisknuté.
   – Čerpadlo se přepne do kontinuálního provozu při maximální zdvihové frekvenci.
4. Čerpadlo nechajte běžet, dokud nebude dávkované médium bez vzduchových bublin; pro systém Plus[3], dokud nebude kalibrační trubice plná.
   – Nechte čerpadlo DDI 0.4-10 spuštěné kontinuálně na přibližně 5 minut.
5. Pečlivě uzavřete odvzdušňovací ventil.
   – Čerpadlo je nyní připraveno k použití.

7.1.6 Po prvním spuštění čerpadel se systémem Plus[3]

- Po prvním spuštění odstraňte lepicí štítek (M) z krytu (L), viz obr. 3 a 29.

TM03 6247 4506

Obr. 29 Lepicí štítek

7.1.7 Utáhněte šrouby dávkovací hlavy

Po počátečním spuštění a po každé výměně membrány utáhněte šrouby dávkovací hlavy.

Pozor

Po přibližně 6-10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Maximální utahovací moment:
DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.

7.2 Provoz čerpadla

Pokyn

Ovládání čerpadla, viz části 8. Provoz a 10. Údržba a případně část 11. Schéma hledání závad.

7.3 Odstavení

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie. Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

Pokyn

Pokud je to možné, opláchněte před vypnutím dávkovací hlavu, například vodou.

7.3.1 Vypínání / odinstalování

1. Vypněte čerpadlo a odpojte jej od zdroje napájení.
2. Odtlakujte systém.
3. Přijměte vhodné kroky pro zajištění bezpečného shromažďování dávkovaného média.
4. Bezpečně odstraňte všechny hadice.
5. Odinstalujte čerpadlo.

7.3.2 Čištění

1. Opláchněte velmi pečlivě všechny části, které přišly do kontaktu s médiem:
   – hadice
   – ventily
   – dávkovací hlavu
   – membránu.
2. Odstraňte všechny zbytky chemikálií z krytu čerpadla.

7.3.3 Skladování

Skladování čerpadla:

1. Po vyčištění (viz výše) pečlivě vysušte všechny části a opět nainstalujte dávkovací hlavu a ventily nebo
2. vyměňte ventily a membránu.

Viz část *10. Údržba*.

7.3.4 Likvidace

Zneškodňování čerpadla:

- Po vyčištění (viz výše) odstraňte čerpadlo v souladu s příslušnými předpisy.

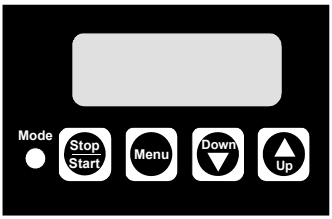
8. Provoz

Pozor

V případě netěsnosti membrány může dávkovací kapalina unikat otvorem v prostřední přírubě mezi čerpadlem a dávkovací hlavou. Součásti uvnitř pouzdra jsou krátkou dobu chráněny před dávkovací kapalinou (v závislosti na typu kapaliny) díky těsnění pouzdra. Pokud je to nutné, pravidelně kontrolujte (denně), zda kapalina nevytéká z prostřední příruby.

Pro maximální bezpečnost doporučujeme verzi čerpadla s detekcí netěsnosti membrány.

8.1 Ovládací a zobrazovací prvky



TM03 6257 4506

Obr. 30 Displej DDI 209

Prvek	Popis
Mode	Světlo emitující dioda (LED) • Svítí červeně, když je čerpadlo zastaveno. • Svítí zeleně, když je čerpadlo spuštěno a krátce zhasne během sacího zdvihu. • Svítí žlutě, když je čerpadlo vypnuto na dálku. • Bliká červeně, pokud je přítomný chybový signál. • Zhasne, když je čerpadlo v režimu menu.
Stop / Start	"Start/Stop" • Toto tlačítko slouží pro spuštění nebo zastavení čerpadla. • Chybové signály je rovněž možné potvrzovat stisknutím tlačítka "Start/Stop".
Menu	Použijte tlačítko "Menu/Info" pro přepínání mezi provozními režimy.
Down / Up	Použijte tlačítka "Down" (dolů) "Up" (nahoru) pro změnu hodnot na displeji.

8.1.1 Test displeje

Po zapnutí čerpadla se automaticky provede test displeje. Všechny segmenty na LCD se rozsvítí na 3 sekundy a číslo verze softwaru se zobrazí na 2 sekundy.

8.2 Vypnutí a zapnutí

Pozor

Před zapnutím čerpadla zkontrolujte, zda je správně nainstalováno. Viz části 5. Instalace a 7.1 První spuštění / následné spuštění.

- Čerpadlo spustíte zapnutím zdroje napájení.
- Čerpadlo vypnete vypnutím zdroje napájení.

8.3 Kontrola dávkovacího průtoku se systémem Plus^3

Pro čerpadla se systémem Plus^3 může být aktuální dávkovací průtok zkontrolován během provozu.

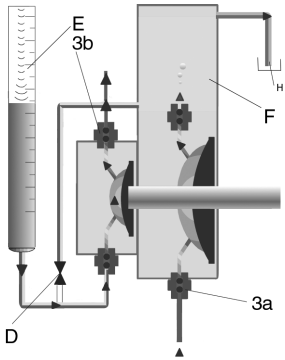
Varování

Nepřipusťte, aby byla kalibrační hadice (E) prázdná!

Ve správný čas znovu otevřete uzavírací ventil (D)!

1. Uzavřete uzavírací ventil (D) u kalibrační hadice (E).
2. Přívod z plnicí komory (F) je uzavřen a kalibrační hadice (E) se pomalu vyprázdňuje.
3. Pomocí stopek změřte dobu (čas v sekundách), kterou trvá dávkování 3 nebo 10 ml média, v závislosti na typu čerpadla.
4. Znovu otevřete uzavírací ventil (D) u kalibrační hadice (E).
5. Vypočtěte dávkovací průtok:

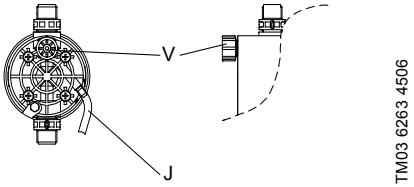
$$V = \frac{3\ ml}{t} = \frac{10{,}8}{t}\left[\frac{l}{h}\right] \qquad V = \frac{10\ ml}{t} = \frac{36}{t}\left[\frac{l}{h}\right]$$



TM03 6262 4506

Obr. 31 Výpočet dávkovacího průtoku

8.4 Odvzdušnění



Obr. 32 Ruční odvzdušňování dávkovací hlavy (když je čerpadlo v chodu)

1. Otevřete odvzdušňovací ventil (V) dávkovací hlavy o přibližně 1 otáčku (o 2 otáčky se systémem Plus^3).
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop" a přidržte je stisknuté.
   – Čerpadlo se přepne do kontinuálního provozu.
3. Nechte čerpadlo v chodu, dokud z média proudícího v odvzdušňovacím vedení (J) nezmizí vzduchové bubliny.
4. Pečlivě uzavřete odvzdušňovací ventil.

8.5 Změna nádrže se systémem Plus^3

U čerpadel se systémem Plus^3 může být nádrž rovněž vyměněna během provozu pomocí přívodu dávkovacího média v plnicí komoře.

Varování

Dávkovací médium je trvale přiváděno z přepadového vedení, když je čerpadlo v chodu. Přijměte vhodné kroky pro zajištění, že je dávkovací médium bezpečně shromažďováno!

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Pozor

Nepřipusťte, aby byla kalibrační hadice (E) prázdná!

Výměna nádrže

1. Odstraňte sací, přepadové a odvzdušňovací potrubí z prázdné nádrže.
   – Dávkovací médium je poté přiváděno z nádrže (F).
2. Zasuňte sací, přepadové a odvzdušňovací potrubí do nové nádrže.
3. **Neponořujte** přepadové ani odvzdušňovací potrubí do dávkovacího média. Veďte hadice směrem dolů a bez smyček.

Pokyn

Existuje pouze omezené množství času, které je k dispozici pro výměnu nádrže v závislosti na typu čerpadla a dávkovacím průtoku, například 30 sekund při dávkovacím průtoku 6 l/h!

Pokud dojde k nasátí vzduchu, na krátkou dobu zvyšte nastavení zdvihu na 100 % a přepněte čerpadlo do kontinuálního provozu.

9. Jak používat ovládací jednotku

Pokyn

Nejprve viz části 5. Instalace, 7. Spouštění / odstavení a 7.2 Provoz čerpadla. V této části jsou popsány pouze dodatečné funkce.

9.1 Úrovně menu

Úrovně menu používané pro ovládací jednotku

- **První úroveň funkcí:** pro výběr a nastavení provozních režimů čerpadla (ruční, kontaktní, analogové) provádějící funkce šaržového a časovaného dávkování a spouštění čerpadla.
- **Druhá úroveň funkcí:** pro nastavení a prohlížení dodatečných funkcí, výběr a nastavení funkcí šaržového a časovaného dávkování a nastavení přístupového kódu pro ochranu čerpadla proti neúmyslným nebo neoprávněným přístupem k nastavení čerpadla.
- **Servisní úroveň:** pro nastavení typu čerpadla a jednotek zobrazení dávkovacího průtoku (l/h nebo gal/h) a nastavení vstupů a výstupů.

Uložení uživatelského nastavení

Nastavení čerpadla se automaticky ukládá každých 10 minut a zůstává zachováno i po vypnutí zdroje napájení.

9.2 Všeobecné funkce ovládací jednotky

9.2.1 Odvzdušnění a sání

Pokud je tlačítko "Start/Stop" stisknuté na déle než 1 sekundu, čerpadlo se přepne do kontinuálního režimu na dobu, po jakou je tlačítko stisknuté (např. pro sání nebo odvzdušnění).

K tomu dojde bez ohledu na zvolený provozní režim. (V šaržovém nebo časovaném režimu musí být čerpadlo nejprve zastaveno.)

9.2.2 Uzamčení "run" (chodu)

Čerpadlo může být uzamčeno tak, aby se vyloučilo jeho ruční zastavení.

Po aktivaci této funkce (servisní úroveň) začne čerpadlo pracovat v aktuálním nastavení a nemůže být vypnuto pomocí tlačítka "Start/Stop".

Stále je však možné pomocí tlačítka "Start/Stop" potvrzovat chybové zprávy.

Zastavení čerpadla, když je aktivováno uzamčení chodu

- Pokud je připojeno dálkové zapínání / vypínání, použijte dálkové vypnutí.
- Odpojte čerpadlo ze zdroje napájení.

Pokyn

Pro "Ruční šaržové dávkování" by tlačítko "Run" (chod) nemělo být uzamčeno, protože čerpadlo by pracovalo kontinuálně.

9.2.3 Dvoustupňový signál při prázdné nádrži

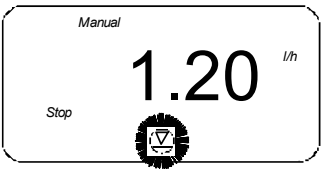
Tato funkce se používá pro varování, když je nádrž téměř prázdná a k vypnutí čerpadla, když je nádrž prázdná. Pro použití signálu před vyprázdněním nádrže je nutné, aby bylo sací potrubí vybaveno dvěma plovákovými spínači.

Signál před vyprázdněním

Signál před vyprázdněním může být chybový signál nebo signál před vyprázdněním v zásuvce 3. Pro signál před vyprázdněním musí být relé 1 nastaveno na "Pre-empty signal". Viz části *6.1 Připojení signálního vedení pro DDI 209* a *9.7.1 Změna přiřazení spínačů*.

Když dojde k uzavření odpovídajících plovákových spínačů,

- relé chybového signálu nebo relé signálu před vyprázdněním se sepne, k vypnutí čerpadla však nedojde.
- kontrolka LED bliká červeně.
- na displeji začne blikat symbol signálu před vyprázdněním.



TM03 6596 4506

Obr. 33 Displej: signál před vyprázdněním

Po napravení této chyby

- se relé chybového signálu nebo relé signálu před vyprázdněním vypne.
- čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

Signál prázdné nádrže

Když dojde k uzavření odpovídajících plovákových spínačů,

- čerpadlo se vypne.
- relé chybového signálu se zapne.
- kontrolka LED bliká červeně.
- na displeji se rozsvítí symbol signálu prázdná nádrž.

TM03 6597 4506

Obr. 34 Displej: signál prázdné nádrže

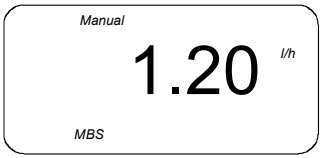
Po napravení této chyby

- se čerpadlo znovu spustí (pokud bylo před tím zapnuto).
- relé chybového signálu se vypne.
- čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

9.2.4 Senzor netěsnosti membrány (MLS)

Volitelně může být čerpadlo vybaveno detekcí netěsnosti membrány.

Elektronická detekce automaticky probíhá, když je senzor připojen. Na displeji se zobrazí následující.

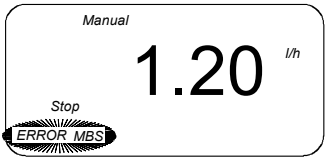


TM03 6598 4506

Obr. 35 Displej: senzor MLS je připojen

Když je senzorem zjištěna netěsnost membrány,

- čerpadlo se vypne.
- relé chybového signálu se zapne.
- kontrolka LED bliká červeně.
- na displeji bliká "MBS" (MLS) a "ERROR".



TM03 6599 4506

Obr. 36 Displej: netěsnost membrány detekována

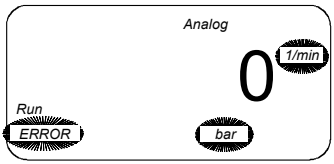
Po opravení chyby (kontakt není uzavřen)

- stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro potvrzení chyby.
- čerpadlo se znovu spustí (pokud bylo před tím zapnuto).
- relé chybového signálu se vypne.
- čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

9.2.5 Hallův senzor / sledování motoru

Pokud má čerpadlo provádět zdvihy, Hallův senzor kontroluje, zda se pohon otáčí. Pokud je hnací motor zablokován, např. v důsledku přílišného protitlaku v dávkovacím systému, který je detekován a indikován pomocí integrované funkce sledování motoru.

- Relé chybového signálu se zapne.
- Na displeji bliká "1/min", "bar" a "ERROR".



TM03 6360 4506

Obr. 37 Displej: sledování motoru

- Čerpadlo je zastaveno.
- Kontrolka LED bliká červeně.

Pro možné chyby a jejich nápravu viz část *11. Schéma hledání závad*.

Po napravení této chyby

- stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro potvrzení chyby.

9.2.6 Dálkové zapnutí/vypnutí

Čerpadlo může být vypnuto na dálku (například z velínu).

- Pokud je vypnuto dálkově, čerpadlo neodpovídá na žádné vstupní signály nebo pokyn operátora. **Výjimka:** Čerpadlo je nadále možné zastavit a odvzdušnit ručně.
- Na displeji se rozsvítí "Stop".
- Rozsvítí se žlutá LED kontrolka.
- Když je zapnuto na dálku, čerpadlo se vrátí do stavu před vypnutím. Pokud bylo čerpado například v režimu "Stop", vrátí se po zapnutí do tohoto režimu.

9.2.7 Paměťová funkce

Kontaktní signály, které nemohou být zpracovány okamžitě, mohou být uloženy a následně poskytnuty čerpadlu ke zpracování. Může být uloženo maximálně 65 000 kontaktních signálů.

- **Bez paměti:** pokud je čerpadlo při přijetí kontaktního signálu v chodu, je signál ignorován. Čerpadlo dokončí probíhající dávkování a potom je znovu připraveno pro přijetí nových kontaktních signálů, tj. odmítá nadbytečné kontakty.
- **S pamětí:** pokud je čerpadlo při přijetí kontaktního signálu v chodu, je signál uložen v paměti. Nejprve čerpadlo dokončí probíhající dávkování a potom zpracuje kontaktní signál z paměti.

Obsah paměti se vymaže:

- zapnutím zdroje napájení
- přepnutím provozního režimu.

Obsah paměti se nevymaže:

- aktivací kontaktu dálkového zapnutí / vypnutí
- stisknutím tlačítka Start/Stop
- při kontinuálním provozu.

Pokyn ***Paměťovou funkci je možné zapnout a vypnout v druhé úrovni funkcí.***

9.2.8 Sledování průtoku

Čerpadlo může být vybaveno tlakovým senzorem (možnost sledování průtoku čerpadla).

Na základě tlaku změřeného senzorem a polohy motoru je vytvořen indikační diagram. Možné chyby při dávkování nebo překročení přípustného protitlaku jsou detekovány spolehlivě a indikovány na displeji nebo na výstupu chybové zprávy.

Následující chyby jsou rozpoznány:

- tlak překročen (čerpadlo je zastaveno a znovu spuštěno automaticky, když tlak klesne).
- chyba dávkování (čerpadlo dávkuje o 30 až 100 % méně v důsledku netěsnícího výtlakového nebo sacího ventilu, zaneseného sacího vedení nebo vzduchové bubliny v dávkovací hlavě).

Pozor ***V závislosti na provozních podmínkách může být nemožné detekovat chybu dávkování, která je způsobena netěsnicími sacími ventily!***

Ovladač dávkování a funkce ovládání dávkování mohou být zapínány a vypínány vzájemně nezávisle. Vždy je možné zobrazit tlak, který byl změřen během provozu, kdykoli je senzor připojen.

Pokyn ***Informace o provozu čerpadla se sledováním průtoku, viz 9.10 Sledování průtoku.***

9.3 Signální výstupy

Ovládací jednotka má následující signální výstupy, např. pro účely vracení signálu do velína.

9.3.1 Proudový signální výstup

Pokyn

Použití proudového signálního výstupu viz část 9.9 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA.

Aktuální průtok čerpadla vystupuje jako proudový signál.

- Proudový výstup 0-20 mA v následujícím režimu:
  – proudové řízení 0-20 mA.
- proudový výstup 4-20 mA v následujících režimech:
  – Proudové řízení 4-20 mA
  – ruční
  – kontaktní
  – šaržové dávkování s ručním/kontaktním spouštěním
  – časovač s ručním/kontaktním spouštěním.

Pokyn

Proudový výstup je lineární mezi 4 (0) mA při průtoku = 0 a 20 mA při maximálním průtoku $Q_{max.}$ (výchozí nastavení) nebo odpovídajícího vyváženého páru hodnot.

9.3.2 Chybový signál

Používá se jako zpětný signál pro různé stavy odesílané do velína.

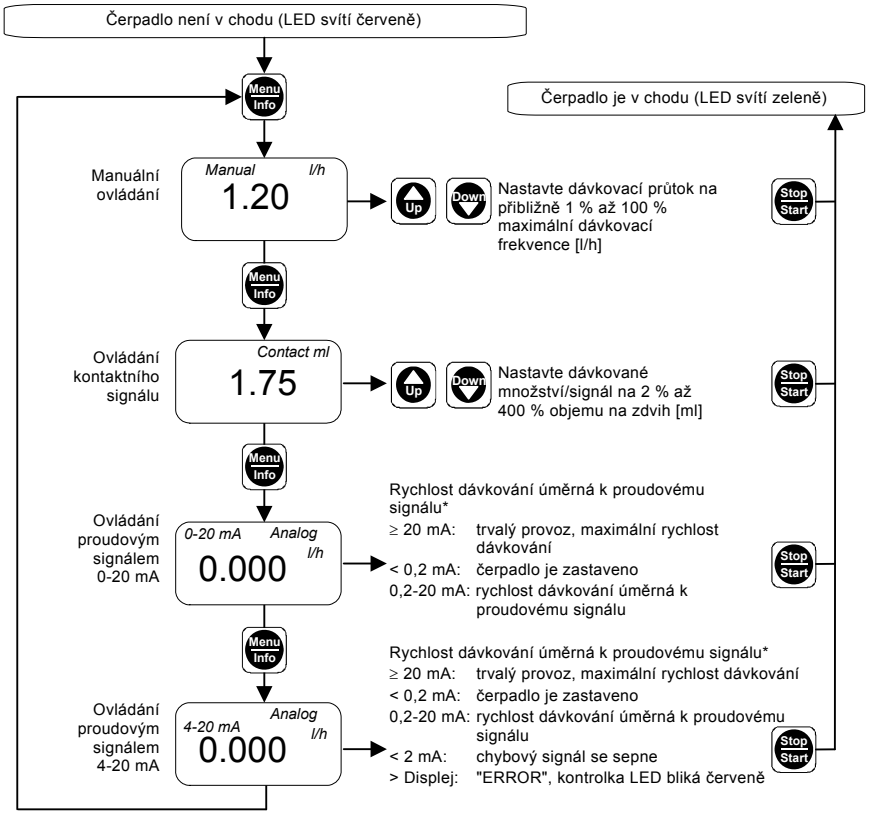
9.3.3 Signál zdvihu / signál před vyprázdněním / pulsní vstup

Kontaktní výstup přijímá signál v závislosti na nastavení relé v těchto případech:

- při každém dokončeném zdvihu čerpadla nebo
- vstupu signálu před vyprázdněním nebo
- každý pulzní vstup v čerpadle.

Pro nastavení relé viz část *9.7.1 Změna přiřazení spínačů*.

9.4 První úroveň funkcí



Obr. 38 První úroveň funkcí

* Můžete změnit přiřazení mezi proudovým vstupem a průtokem. Viz část *9.9 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA*.

9.4.1 Nastavení provozních režimů

Provozní režimy se vybírají v první úrovni funkcí a nastavení může být prováděno pro tyto režimy.

Tuto úroveň funkcí lze otevřít pouze, když je čerpadlo zastaveno.

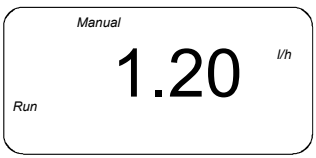
1. Když je čerpadlo zastavené (LED kontrolka svítí červeně), stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Otevře se první úroveň funkcí.
2. Procházejte první úroveň funkcí opakovaným stiskem tlačítka "Menu/Info".
3. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro změnu nastavení v příslušném menu, jak je znázorněno na obrázku 38.
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro potvrzení nastavení a ukončení první úrovně funkcí.
   – Čerpadlo je v chodu (kontrolka LED svítí zeleně).

9.4.2 Manuální ovládání

Dávkování pomocí ručního zapínání / vypínání a ručně nastavitelný dávkovací průtok

V tomto provozním režimu jsou všechna nastavení zadávána na čerpadle operátorem.

- Použijte tlačítko "Start/Stop" pro spuštění nebo zastavení čerpadla.
- Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zvýšení nebo snížení průtoku. To je možné provést, když je čerpadlo zastaveno nebo není v chodu.



Obr. 39 Displej: manuální ovládání

Maximální zobrazený/nastavitelný průtok se nastavuje automaticky podle vybraného typu čerpadla a kalibrovaného zdvihového objemu.

Rozsah zadání pro průtok:

Typ čerpadla	$Q_{min.}$ [l/h]	Rozlišení průtoku
DDI 0.4-10	0,004*	1 ml/h
DDI 2.2-16	0,025	5 ml/h pro Q < 1 l/h 10 ml/h pro Q ≥ 1 l/h
DDI 2.5-10	0,025	
DDI 5.5-10	0,055	
DDI 13.8-4	0,140	20 ml/h pro Q < 10 l/h 100 ml/h pro Q ≥ 10 l/h
DDI 20-3	0,200	

* Pro protitlak nižší než 3 bar se $Q_{min.}$ kontinuálně zvyšuje od 0,004 l/h do 0,006 l/h.

9.4.3 Ovládání kontaktního signálu

Pokyn

Čerpadlo musí být spuštěno nejprve v tomto provozním režimu (LED kontrolka svítí zeleně a na displeji je zobrazeno "Run").

- Použijte tlačítko "Start/Stop" pro spuštění nebo zastavení čerpadla.

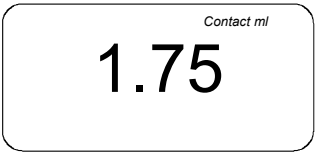
Pro probíhající kontinuální dávkování

Pro každý přijatý signál na kontaktním vstupu čerpadla (např. z vodoměru s jazýčkovým kontaktem) čerpadlo dávkuje nastavenou dávkovací kapacitu. Dávkování je kontinuálně rozděleno mezi vstupní kontakty před ovladač. Maximální dávkovcí kapacita nesmí být překročena.

Vstupní rozsah pro dávkovací kapacitu na jeden kontakt

Typ čerpadla	Zdvihový objem [ml]	Minimální dávkovací kapacita (= 1/50 zdvih/kontakt) [ml]	Maximální dávkovací kapacita (= 4 zdvihy/kontakt) [ml]
DDI 0.4-10	0,07	0,001	0,28
DDI 2.2-16	0,22	0,004	0,86
DDI 2.5-10	0,22	0,004	0,88
DDI 5.5-10	0,55	0,011	2,20
DDI 13.8-4	1,24	0,025	4,96
DDI 20-3	1,92	0,039	7,86

Dokonce i v případě, že čerpadlo přijme více kontaktních signálů, než může zpracovat při maximálním průtoku, pracuje pouze v kontinuálním provozu s maximální zdvihovou frekvencí 180/min. (120/min. v pomalém režimu).



TM03 6602 4506

Obr. 40 Displej: ovládání kontaktního signálu

Použijte tlačítka "Up" a "Down" v první úrovni funkcí pro nastavení dávkovacího objemu pro každý kontaktní signál.

1. Když je čerpadlo zastavené (LED kontrolka svítí červeně), stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Otevře se první úroveň funkcí.
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" v menu "řízení kontaktním signálem" pro nastavení dávkovacího objemu na jeden kontaktní signál.
3. Stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro potvrzení nastavení a ukončení první úrovně funkcí.
   – Čerpadlo je v chodu (kontrolka LED svítí zeleně).

9.4.4 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA

Řízení proudovým signálem, viz část *9.9 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA*.

9.5 Druhá úroveň funkcí

9.5.1 Otevření / ukončení druhé úrovně funkcí

Otevření druhé úrovně funkcí

- pro nastavení přístupového kódu,
- pro povolení nebo zakázání funkcí, jako je například sledování průtoku nebo ukládání do paměti,
- pro zadání provozních režimů, jako je například šaržový režim,
- pro zobrazení celkového počtu provozních hodin a celkové dávkovací kapacity,
- pro provedení kalibrace, nebo
- pro změnu přiřazení mezi proudovým vstupem/výstupem a frekvencí dávkování.

Tato úroveň funkcí může být otevřena pouze, pokud je čerpadlo vypnuto (LED kontrolka svítí červeně).

9.5.2 Nastavení přístupového kódu

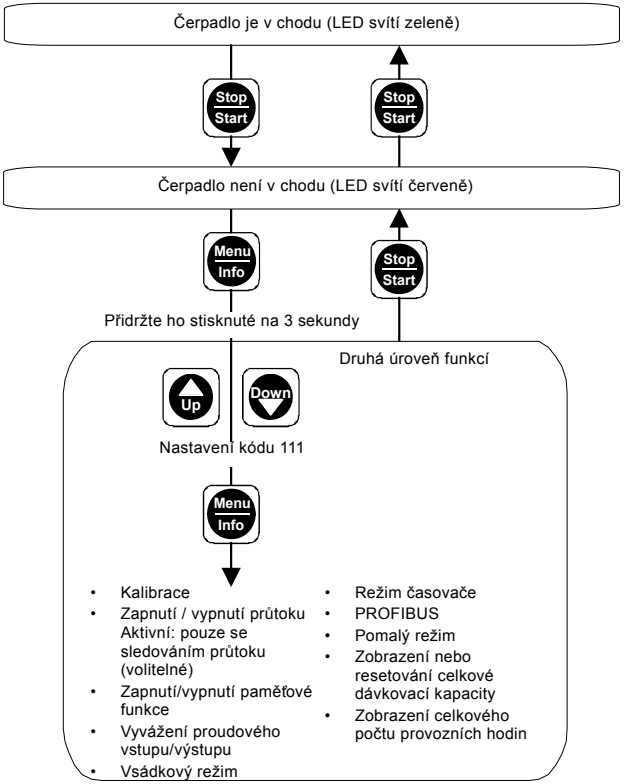
Přístupový kód se používá k ochraně čerpadla proti neúmyslnému/neoprávněnému přístupu k nastavení čerpadla.

Výchozí nastavení je 111. Kód 111 umožňuje přístup ke všem nastavením popsaným v částech *9.4 První úroveň funkcí* a *9.5 Druhá úroveň funkcí*.

Pokyn ***Tlačítko "Start/Stop" pro zastavení čerpadla je aktivní při jakémkoli kódu.***

1. Stiskněte tlačítko "Start/Stop", když je čerpadlo v chodu (kontrolka LED svítí zeleně).
   – Čerpadlo se zastaví (kontrolka LED svítí červeně).
2. Stiskněte a přidržte tlačítko "Menu/Info" na 3 sekundy.
   – Otevře se druhá úroveň funkcí.
   – Na displeji se zobrazí vstupní šipka.
   – Na displeji se zobrazí "C:111" (výchozí nastavení je "111") nebo uživatelem definovaný kód.
3. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro nastavení kódu v rozsahu 1 až 999.

Kód 111 je vyžadován pro otevření druhé úrovně funkcí.



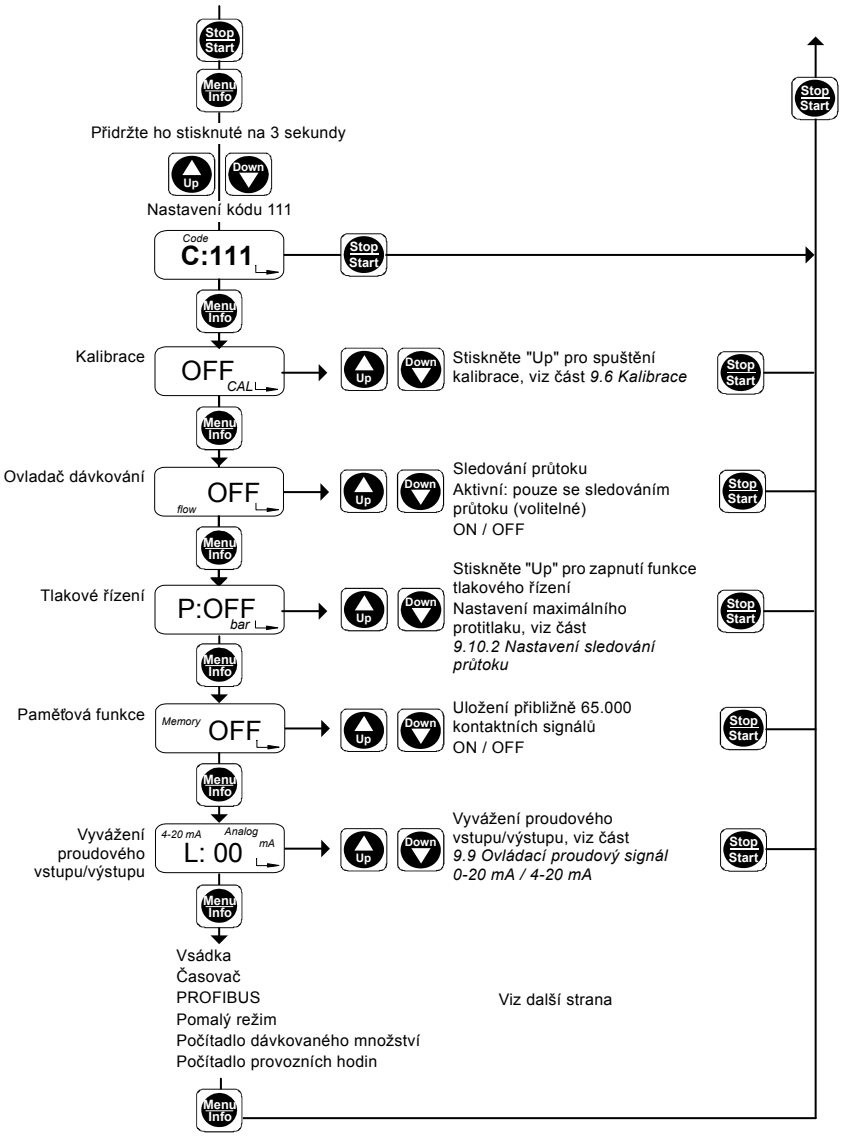
Obr. 41 Otevření / ukončení druhé úrovně funkcí

1. Procházejte druhou úroveň funkcí opakovaným stiskem tlačítka "Menu/Info".
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro změnu nastavení v příslušném menu, jak je znázorněno na obrázku 42.
3. Stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro ukončení druhé úrovně funkcí.

Pokyn

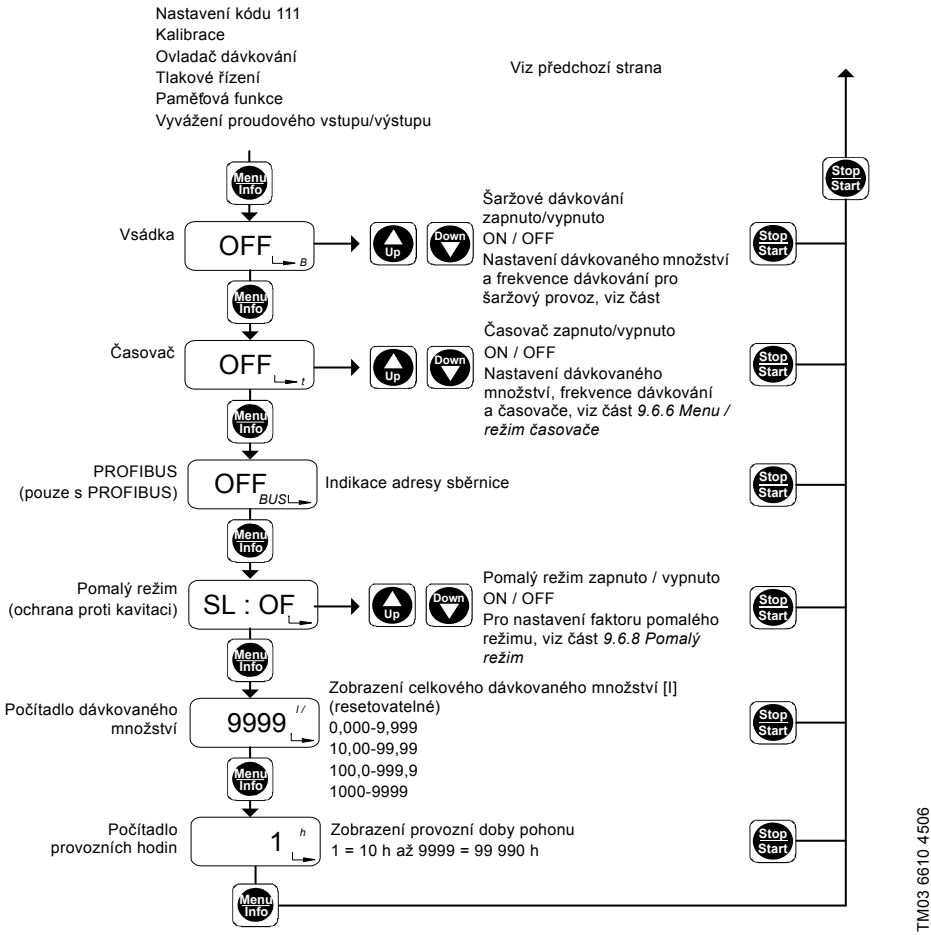
Parametry můžete měnit pouze v uvedeném pořadí. Pokud je znovu stisknuto tlačítko "Menu/Info" (po jednom chodu) automaticky otevře se první úroveň funkcí.

TM03 6371 4506



TM03 6609 4506

Obr. 42 Druhá úroveň funkcí, část 1



Obr. 43 Druhá úroveň funkcí, část 2

9.6 Kalibrace

Zobrazení dávkovaného průtoku je ve výchozím nastavení nastaveno pro provozní protitlak 3 bar. Kalibrace může být použita pro nastavení průtoku čerpadlem podle skutečných provozních podmínek.

Nakalibrujte čerpadlo pro normální provozní podmínky s připojeným výtlakovým potrubím a při provozním protitlaku.

Pokyn

Vzhledem k malému zdvihového objemu DDI 0,4-10 je kalibrace nezbytná pro přesný dávkovací průtok. Před kalibrací DDI 0,4-10 odvzdušněte čerpadlo a potom jej nechte v chodu po dobu 15 minut při provozním protitlaku s úplnou zdvihovou frekvencí.

Pokyn

Dávkovaný objem musí být měřen v litrech během kalibrace, například odběrem dávkovaného média z měřicí nádrže. (Alternativní čerpadla se systémem Plus^3, viz část 9.6.1 Kalibrace čerpadel se systémem Plus^3 (interní kalibrace)).

Na displeji se zobrazí "OFF CAL".

1. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "ON CAL".
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Kalibrace se spustí. LED kontrolka bliká zeleně a na displeji bliká "Run" (chod).

- Ve výchozím nastavení se provede 200 zdvihů. Počet provedených zdvihů se zobrazí na displeji.
- Stiskněte "Start/Stop" pro zastavené při jakékoli hodnotě zdvihu.
  – LED kontrolka svítí červeně.

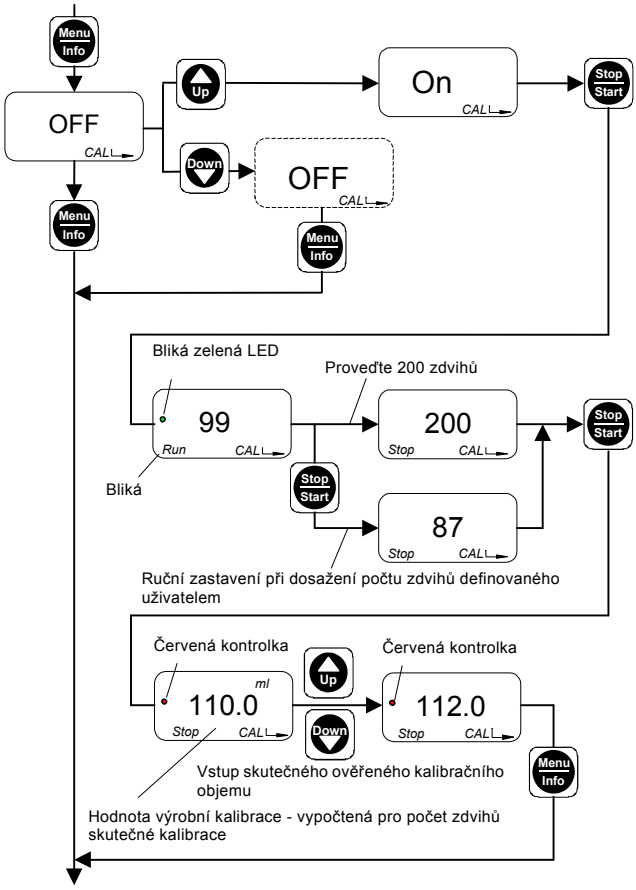
3. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Aktuální kalibrační hodnota se zobrazí (neplatí v případě náhradních obvodových desek!).
4. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání kalibrační hodnoty (změřený objem v ml).

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

Kalibrační proces nezmění nastavení přiřazení/vyvážení proudového výstupu a vstupu k průtoku.

Pokyn

Pokud se používá proudový vstup a výstup, zkontrolujte po kalibraci, abyste určili, zda je zapotřebí nové proudové vyvážení.



TM03 6618 4506

Obr. 44 Kalibrace

9.6.1 Kalibrace čerpadel se systémem Plus^3 (interní kalibrace)

1. Před otevřením druhé úrovně menu uzavřete uzavírací ventil (D) na kalibrační trubici (E) a ponechte čerpadlo provést ještě několik zdvihů, aby hladina kapaliny zůstala v rozsahu stupnice.
2. Zastavte čerpadlo.
3. Pomalu otevřete uzavírací ventil (D) a ponechte dávkované médium stoupnout k hornímu okraji stupnice v kalibrační trubici. Zavřete uzavírací ventil (D).
4. Otevřete kalibrační menu.
   – Na displeji se zobrazí "OFF CAL".
5. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "ON CAL".
6. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Kalibrace se spustí. LED kontrolka bliká zeleně a na displeji bliká "Run" (chod).
7. Stiskněte tlačítko "Start/Stop" pro zastavení kalibrace, když hladina kapaliny dosáhne spodní meze stupnice.
   – LED kontrolka svítí červeně.
8. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Aktuální kalibrační hodnota se zobrazí (neplatí v případě náhradních obvodových desek!).
9. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání kalibrační hodnoty (odečet obejmu v ml).

Elektronický systém čerpadla automaticky spočte kalibrační hodnotu na základě skutečného počtu provedených zdvihů.

10. Otevřete uzavírací ventil.

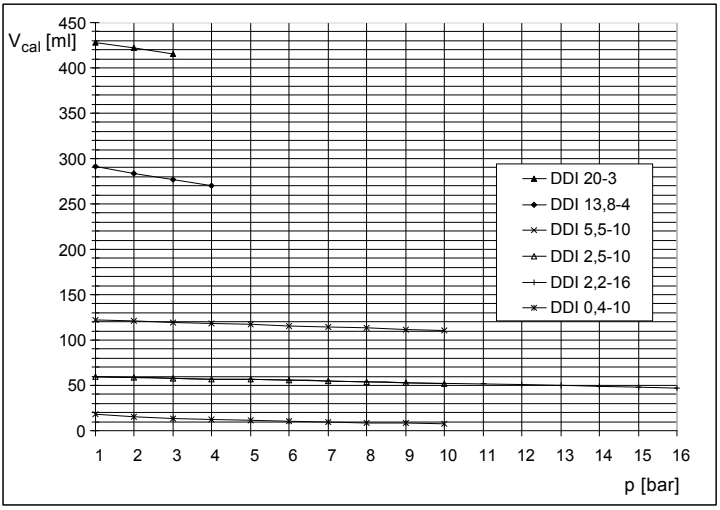
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

Nastavení provozního protitlaku bez měření dávkovaného objemu během kalibrace

Pokud neměříte dávkovaný objem, můžete určit "kalibrační hodnotu" z následujících křivek dávkovací kapacita, aby bylo možné upravit čerpadlo pro provozní protitlak.

Křivky představují 200 zdvihů:

- Dávkovací médium s viskozitou podobnou vodě
- Čerpadla bez systému Plus^3.



TM03 6619 4506

Obr. 45 Křivky dávkovacích kapacit

Pokyn

Hodnoty jsou přibližné hodnoty a neberou v úvahu odchylky v důsledku konstrukčních tolerancí podle VDMA 24284.

9.6.2 Sledování průtoku

Aby se zajistilo, že tlakový senzor (je-li instalován) bude fungovat jako ovladač dávkování, musí být ovladač dávkování zapnutý, viz část *9.10 Sledování průtoku*.

9.6.3 Paměťová funkce

Paměťová funkce se používá pro uložení nadbytečných kontaktních signálů pro pozdější zpracování, viz část *9.2.7 Pamět'ová funkce*.

- Nastavte funkci paměti na zapnuto/vypnuto pomocí tlačítko "Up" nebo "Down".
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

9.6.4 Vyvážení proudového vstupu/výstupu

Při činnosti pomocí proudového vstupu / výstupu, je dávkovací kapacita ovládána pomocí proudového signálu. Čerpadlo emituje proudový signál, který slouží jako zpětná vazba pro velíny nebo aplikace master/slave.

Pokyn

Vyvážení proudového vstupu/výstupu viz také 9.9 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA.

9.6.5 Dávkový režim / menu

V dávkovém režimu je dávkované definované množství při definovaném dávkovacím průtoku. Viz část *9.11 Dávkový režim / menu*.

9.6.6 Menu / režim časovače

V režimu časovače je dávkované definované množství při definovaném dávkovacím průtoku a definované době spouštění. Viz část *9.12 Menu / režim časovače*.

9.6.7 Menu PROFIBUS

Položka menu "PROFIBUS" se zobrazí pouze u čerpadel s rozhraním PROFIBUS. V tomto menu se aktivuje/deaktivuje rozhraní PROFIBUS a specifikuje se adresa sběrnice.

9.6.8 Pomalý režim

Aktivace funkce pomalého režimu prodlužuje (zpomaluje) sací zdvih. Například kavitace u viskozních médií je tak omezena.

Pomalý režim může být aktivován v jakémkoli provozním režimu.

Pokyn

Maximální průtok čerpadlem klesá. Doba pro sací zdvih se zvyšuje. Maximální frekvence zdvihů v pomalém režimu je 120 1/min.

9.6.9 Zobrazení/resetování celkové dávkovací kapacity

Zobrazena je celková kapacita dávkovaná od posledního resetování této hodnoty.

Pokyn

Maximální hodnota, která může být zobrazena, je 9999 l. Pokud je tato hodnota překročena, počítání začne od nuly.

Chcete-li vymazat tuto hodnotu,

1. stiskněte tlačítko "Up".
   – na displeji se zobrazí "dEL".
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Celkové dávkovací kapacity se vymaže.

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

9.6.10 Zobrazení celkového počtu provozních hodin

Čítač provozních hodin indikuje celkovou provozní dobu pohonu, například pro kontrolu intervalů údržby. Maximální počet provozních hodin, který je možné zobrazit, je 99 990 h (displej = 9999).

Čítač provozních hodin nelze vynulovat.

Pokyn

Počet provozních hodin získáte vynásobením zobrazené hodnoty 10.

9.7 Servisní úroveň

Otevřete servisní úroveň

- chcete-li přepnout přiřazení řídicí jednotky
- pro nastavení typu čerpadla nebo
- pro výběr jednotky měření pro dávkovací průtok (l/h nebo gal/h), která bude použita pro zobrazení.

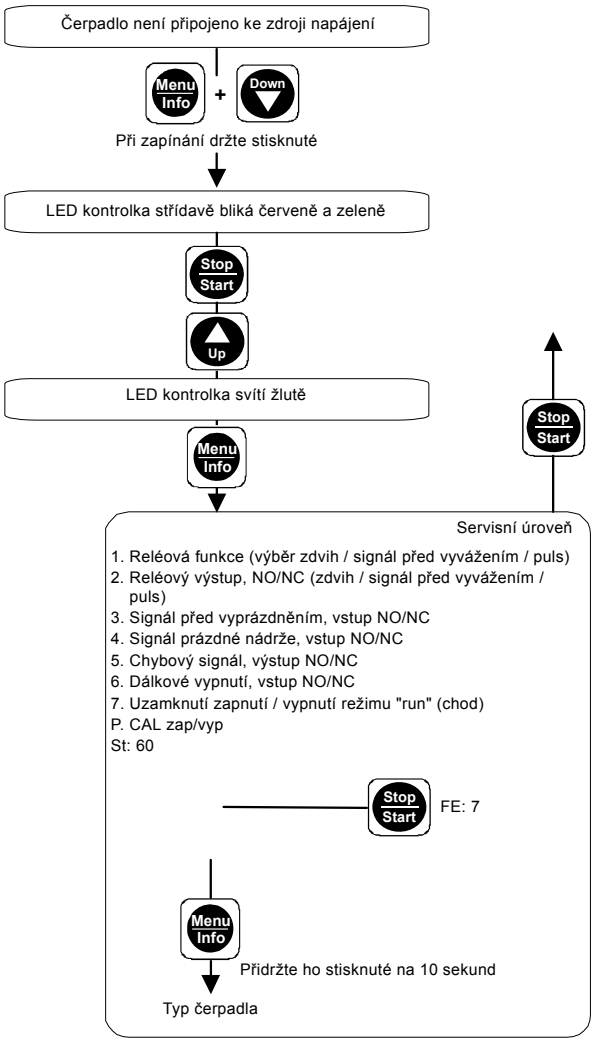
9.7.1 Změna přiřazení spínačů

Pokyn

Chystáte se změnit výchozí nastavení ovládací jednotky. Bude se tedy lišit od technických údajů.

Servisní úroveň je možné otevřít pouze, když je zapnutý zdroj napájení.

1. Stiskněte současně tlačítka "Menu/Info" a "Down" a přidržte je.
2. Zapněte zdroj napájení.
   – LED kontrolka střídavě bliká červeně a zeleně.
3. Uvolněte tlačítka "Menu/Info" a "Down".
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
5. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Žlutá LED se rozsvítí.
   – Na displeji se zobrazí "Func".
6. Stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Otevře se servisní úroveň.



Obr. 46 Otevření / ukončení servisní úrovně

1. Procházejte servisní úroveň opakovaným stiskem tlačítka "Menu/Info".
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro změnu přiřazení spínače v příslušném menu.
3. Stiskněte tlačítko "Menu/Info" nejméně na 10 sekund pro otevření výběru typu čerpadla.
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop"
   – pro potvrzení nového nastavení
   – pro ukončení servisní úrovně
   – pro otevření první úrovně funkcí.

TM03 6620 4506

1. Reléová funkce (výběr zdvih / signál před vyvážením / puls)

Na displeji se zobrazí "1:OFF", "1:ON" nebo "1:1:1".

- Použijte tlačítko "Up" a "Down" pro přepínání mezi:
  - "1:OFF": funkce relé = signál zdvihu (na displeji bliká "l/min") a
  - "1:ON": funkce relé = signál před vyprázdněním (na displeji bliká symbol prázdné nádrže)
  - a "1:1:1": funkce relé = pulsní vstup (na displeji bliká "n: 1").
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu), nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

2. Reléový výstup, NO/NC (zdvih / signál před vyvážením / puls)

Na displeji se zobrazí "2:NO" nebo "2:NC" (a bliká "l/min" a symbol prázdné nádrže).

- Použijte tlačítko "Up" a "Down" pro přepínání mezi:
  - "2:NO": vstupní relé zdvih / signál před vyprázdněním / puls = kontakt normálně otevřený a
  - "2:NC": vstupní relé zdvih / signál před vyprázdněním / puls = kontakt normálně uzavřený.
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

3. Signál před vyprázdněním, vstup NO/NC

Na displeji se zobrazí "3:NO" nebo "3:NC" (a bliká symbol prázdné nádrže).

- Použijte tlačítko "Up" a "Down" pro přepínání mezi:
  - "3:NO": signál před vyprázdněním = normálně otevřený kontakt a
  - "3:NC": signál před vyprázdněním / puls = kontakt normálně uzavřený.
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

4. Signál prázdné nádrže, vstup NO/NC

Na displeji se zobrazí "4:NO" nebo "4:NC" (a svítí symbol prázdné nádrže).

- Použijte tlačítko "Up" a "Down" pro přepínání mezi:
  - "4:NO": signál prázdné nádrže = kontakt normálně otevřený a
  - "4:NC": signál prázdné nádrže = kontakt normálně uzavřený.
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

5. Chybový signál, výstup NO/NC

Na displeji se zobrazí "5:NO" nebo "5:NC" (a bliká "ERROR").

- Použijte tlačítko "Up" a "Down" pro přepínání mezi:
  - "5:NO": chybové signální relé = kontakt normálně otevřený a
  - "5:NC": chybové signální relé = kontakt normálně uzavřený.
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

6. Dálkové vypnutí, vstup NO/NC

Na displeji se zobrazí "6:NO" nebo "6:NC" (na displeji bliká "Run" a "Stop").

- Použijte tlačítko "Up" a ""Down"" pro přepínání mezi:
  - "6:NO": dálkové vypnutí = kontakt normálně otevřený a
  - "6:NC": dálkové vypnutí = kontakt normálně uzavřený.
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

7. Uzamknutí zapnutí / vypnutí režimu "run" (chod)

Je možné zapnout a vypnout uzamčení tlačítka "Start/Stop" pro zabránění manuálnímu spuštění čerpadla.

Na displeji je indikováno "7:ON" nebo "7:OFF" (je zobrazen symbol "Run").

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" můžete přepínat mezi
  - "7:ON": uzamknutí zapnutí režimu "run" (chod) a
  - "7:OFF": uzamknutí vypnutí režimu "run" (chod).
- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

P: CAL zapnuto/vypnuto (pouze pro sledování průtoku)

Na displeji se zobrazí "CAL:ON" nebo "CAL:OFF" (zobrazí se "CAL").

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" můžete přepínat mezi:
  - "CAL:ON": kalibrace tlakového senzoru pro sledování průtoku povolena a
  - "CAL:OFF": kalibrace tlakového senzoru pro sledování průtoku zakázána.

Pokyn ***Pro infomace o kalibraci viz část 9.10.7 Kalibrace senzoru po výměně.***

St: např. "60"(pouze pro sledování průtoku)

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" nastavte počet přípustných chybových zdvihů během spouštění. Pokud je tento počet zdvihů překročen, zobrazí se na displeji "Flow error" (chyba průtoku).

FE: např. "7" (pouze pro sledování průtoku)

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" nastavte počet přípustných chybových zdvihů během provozu. Pokud je tento počet zdvihů překročen, zobrazí se na displeji "Flow error" (chyba průtoku).

Výběr jednotek (zobrazení)

Na displeji se zobrazí "Unit l/h" nebo "Unit gph".

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" můžete přepínat mezi
  - "Unit l/h": jednotka pro Q = l/h a
  - "Unit gph": Jednotka pro Q = gal/h.
- Stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně) nebo
- stiskněte tlačítko "Menu/Info" na alespoň 10 sekund (potvrzení nastavení a otevření výběru čerpadla).

Výběr čerpadla

Pozor ***Musí být vždy vybrán správný typ čerpadla, aby se zajistila bezchybná činnost funkce elektronického řízení. Jinak se bude zobrazené čerpadlo a signály lišit od skutečných podmínek.***

Na displeji se zobrazí"-0,4", "-2,2", "-2,5", "-5,5", "-13,8" nebo "-20".

- Pomocí tlačítek "Up" a "Down" můžete přepínat mezi typy DDI 0.4-10, DDI 2.2-16, DDI 2.5-10, DDI 5.5-10, DDI 13.8 a DDI 20.3.
- Vyberte typ čerpadla, který je uveden na typovém štítku.
- Stiskněte tlačítko "Start/Stop" a vypněte a zapněte napájení (potvrzení nastavení a uzavření servisní úrovně).

9.8 Obnovení výchozího nastavení

První a druhou úroveň funkcí můžete resetovat na výchozí nastavení, když je připojeno napájení.

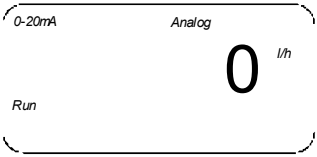
Pokyn ***Nastavení servisní úrovně (typ čerpadla, jednotka zobrazení dávkovacího průtoku, vstupní a výstupní nastavení) a hodnoty pro celkovou dávkovací kapacitu a počítadlo provozních hodin zůstávají beze změny.***

Čerpadlo je odpojeno od zdroje napájení.

1. Současně stiskněte tlačítka "Up" a "Down" a přidržte je.
2. Zapněte zdroj napájení.
   – Na displeji se zobrazí "boot".
3. Uvolněte tlačítka "Up" a "Down".
   – Všechna změněná nastavení v první a druhé úrovni funkcí se resetují na výchozí nastavení.

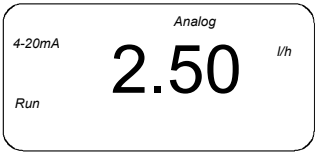
9.9 Ovládací proudový signál 0-20 mA / 4-20 mA

Pro ovládání dávkovacího čerpadla přes externí proudový signál 0-20 mA (4-20 mA)



TM03 6603 4506

Obr. 47 Displej: ovládání proudovým signálem 0-20 mA



TM03 6604 4506

Obr. 48 Displej: ovládání proudovým signálem 4-20 mA

- Průtok je úměrný k proudovému vstupnímu signálu 0-20 mA (4-20 mA).
- Nad hodnotou 19,5 mA pracuje čerpadlo kontinuálně při maximálním dávkovacím průměru ($Q_{max.}$).
- Pod 0,2 (4,2) mA je čerpadlo vypnuté.

Pokyn

Výchozí nastavení pro $Q_{max.}$ je dávkovací průtok až 3 bar (výchozí kalibrační hodnota). Po nakalibrování čerpadla musí být proudové signály vyváženy.
Viz části 9.9.2 S kalibrovaným čerpadlem a 9.9.3 Nastavení vyvážení.

Pokyn

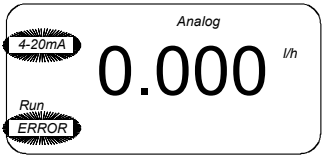
Čerpadlo musí být spuštěno nejprve v tomto provozním režimu (LED kontrolka svítí zeleně a na displeji je zobrazeno "Run").

- Použijte tlačítko "Start/Stop" pro spuštění nebo zastavení čerpadla.

Ovládání proudovým signálem 4-20 mA

Pokud vstupní proudový signál klesne pod 2 mA, sepne se chybové relé, protože pravděpodobně došlo k chybě v signálním zdroji nebo kabelu.

- Relé chybového signálu se zapne. Kontrolka LED bliká červeně.
- Na displeji bliká "4-20" a "ERROR".



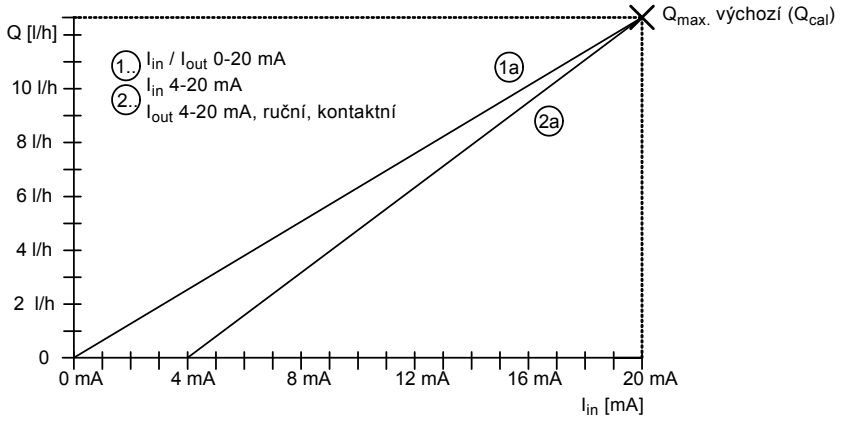
TM03 6605 4506

Obr. 49 Displej: Ovládání proudovým signálem 4-20 mA

Přiřazení mezi proudovým signálem a průtokem je lineární

- Při 0-20 mA proudovém signálním řízení prochází křivka pro proudový vstup a proudový výstup lineárně bodem Q = 0 při 0 mA a párem hodnot $Q_{max.}$ (Q_{cal}) při 20 mA (křivka 1a).
- Při 4-20 mA proudovém signálním řízení prochází křivka pro proudový vstup a proudový výstup lineárně bodem Q = 0 při 4 mA a párem hodnot $Q_{max.}$ (Q_{cal}) při 20 mA (křivka 2a).
- Při manuálním nebo kontaktním řízení prochází křivka pro proudový výstup bodem Q = 0 při 4 mA a párem hodnot $Q_{max.}$ (Q_{cal}) při 20 mA (křivka 2a).

Výchozí nastavení pro $Q_{max.}$ je maximální dávkovací průtok při výchozí kalibraci při 3 bar.



TM03 6606 4506

Obr. 50 Proudový vstup a proudový výstup s výchozím nastavením

9.9.1 Přímé vyvážení proudového signálního vstupu a výstupu

Vyvážení při spuštěném čerpadle je možné provádět v první úrovni funkcí. Aktuálně nastavená hodnota se zvýší nebo sníží pro maximální průtok $Q_{max.}$ (Q_{cal}), nebo při nastavené hodnotě vyvážení $Q_{select\ mA\ max.}$.

Nastavení vyvážení

Pokyn

Parametry pro 0-20 mA a 4-20 mA jsou vzájemně nezávislé. Vážené parametry jsou změněné a uložené v souladu s nastaveným provozním režimem. Před vyvážením vyberte použité proudové řízení (0-20 mA / 4-20 mA).

Pokyn

Vyvážení je možné nastavit nezávisle na aktuálně nastaveném hodnotě proudového vstupu. Hodnota dávkovacího průtoku [l/h] odpovídající aktuální vstupní hodnotě [mA] je vždy zobrazena na displeji.

1. Když je čerpadlo spuštěno nebo zastaveno, stiskněte a přidržte tlačítko "Up" na přibližně 5 sekund.
   – Na displeji bliká "0-20 mA" nebo "4-20 mA", "Analog" a "l/h".
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zvýšení nebo snížení aktuálně nastavené hodnoty pro maximální průtok.

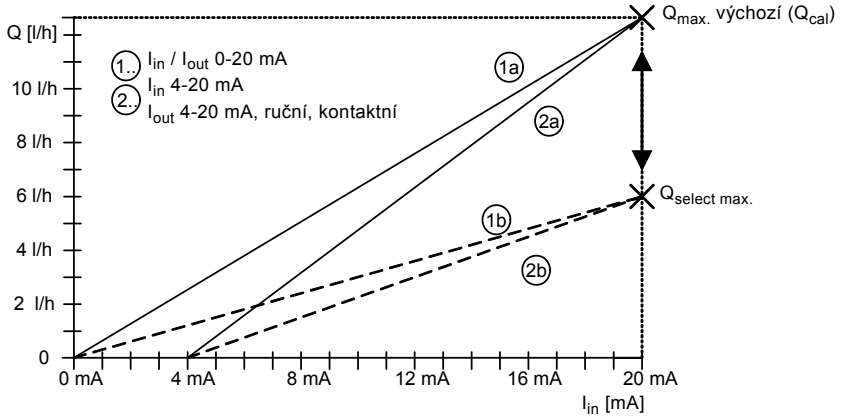
Křivka pro proudový vstup/proudový výstup nyní prochází následujícím způsobem:

- Při 0-20 mA (4-20 mA) proudovém signálním řízení prochází křivka pro proudový vstup a proudový výstup lineárně bodem Q = 0 při 0 mA (4 mA) a aktuálně nastavenou hodnotou pro maximální průtok $Q_{select\ max.}$ při 20 mA (křivky 1b a 2b).

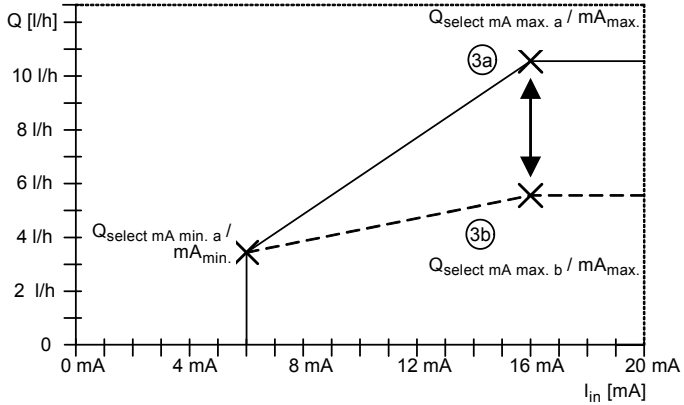
Pokyn

Nastavené vyvážení je uložené v čerpadla. Hodnoty jsou uloženy, např. po vypnutí napájení a jsou rovněž aktivní při vyvolání proudového vyvážení na druhé úrovni funkcí.

Dokonce i v případě již vyváženého přiřazení proudového vstupu/proudového výstupu na druhé úrovni funkcí (viz křivka 3a), je možné nastavit další vyvážení nebo je zde možné vyvážení posunout. Hodnota pro maximální průtok $Q_{select\ mA\ max.}$ při $mA_{max.}$ se posune (křivka 3b).



Obr. 51 Proudový vstup a proudový výstup s přímým vyvážením



TM03 6608 4506

Obr. 52 Proudový vstup a proudový výstup s následujícím vyvážením

9.9.2 S kalibrovaným čerpadlem

Při kalibraci čerpadla pro danou aplikaci a při použití proudového signálního řízení a/nebo proudového výstupu postupujte následujícím způsobem:

1. Nakalibrujte čerpadlo.
2. Určete maximální průtok Q_{cal} použitím odečtu čerpadla: Q_{cal} je maximální nastavitelný průtok po kalibraci, např. v ručním režimu, nebo zobrazený průtok při kontinuálním provozu (stiskněte a přidržte tlačítko "Start/Stop" na déle než 1 sekundu).
3. Pro nastavení vyvážení proudového vstupu/proudového výstupu viz část *9.9.3 Nastavení vyvážení*.

Pro nevyvážené přiřazení (křivky 1a a 2a, viz obr. 50) vyberte následující referenční body:

Pokyn

L: $mA_{min.}$ = 0 (4) mA / $Q_{select\ mA\ min.}$ = 0 l/h

H: $mA_{max.}$ = 20 mA / $Q_{select\ mA\ max.}$ = Q_{cal}.

Pokyn

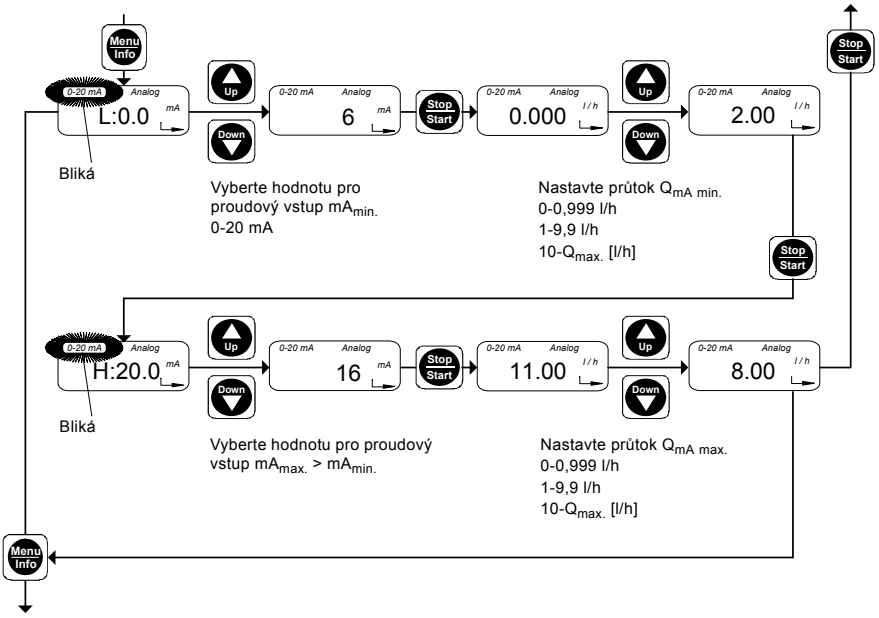
Q_{cal} se při rekalibraci čerpadla neaktualizuje automaticky. Tím je zajištěna ochrana uživatelem definovaných párů hodnot. Po kalibraci může být nutné provést nové vyvážení!

9.9.3 Nastavení vyvážení

Možnosti nastavení pro vyvážení závisejí na vybraném proudovém signálním řízení. Parametry pro 0-20 mA a 4-20 mA jsou vzájemně nezávislé. Vážené parametry jsou změněné a uložené v souladu s nastaveným provozním režimem.

Pokyn

Vyberte provozní režim proudového řízení pomocí later (0-20 mA / 4-20 mA) ručně nebo kontaktním signálem před vyvážením. (Vyvážení řídicího výstupu pro režim ručního řízení je stejný jako proudové vyvážení 4-20 mA.)



Obr. 53 Nastavení vyvážení

V druhé úrovni funkcí nejprve zadejte hodnoty pro referenční pár L:

hodnota proudu pro mA$_{min.}$ se zobrazí na displeji (výchozí hodnota je "L:0,0 mA" ("L:4,0 mA"), bliká "Analog" a "0-20 mA" ("4-20 mA")).

1. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání minimálního proudového vstupu mA$_{min.}$ mezi 0 mA (4 mA) a 20 mA (e.g. mA$_{min.}$ = 6 mA).
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Hodnota proudu pro mA$_{min.}$ přiřazený průtok Q$_{mA\ min.}$ se zobrazí na displeji (výchozí hodnota je 0,000).
3. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadované hodnoty průtoku Q$_{mA\ min.}$ při mA$_{min.}$ (e.g. Q$_{mA\ min.}$ = 2 l/h).

Nyní zadejte hodnoty pro referenční pár H:

1. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Hodnota proudu pro mA$_{max.}$ se zobrazí na displeji (výchozí hodnota je "H:20,0 mA").
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání maximálního proudového vstupu mA$_{max.}$ > mA$_{min.}$ (e.g. mA$_{max.}$ = 16 mA).
3. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Hodnota proudu pro mA$_{max.}$ přiřazený průtok Q$_{mA\ max.}$ se zobrazí na displeji (výchozí hodnota je Q$_{max.}$).
4. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadované hodnoty průtoku Q$_{mA\ max.}$ při mA$_{max.}$ (e.g. Q$_{mA\ max.}$ = 8 l/h).

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu), nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

Výsledek vyvážení

Na tomto příkladu byly pro referenční body L_d a H_d zadány následující hodnoty:

L_d: $mA_{min.}$ = 6 mA, $Q_{select\ mA\ min.}$ = 2 l/h

H_d: $mA_{max.}$ = 16 mA, $Q_{select\ mA\ max.}$ = 8 l/h.

Křivka pro proudový vstup/proudový výstup nyní prochází bodem Q = 0 při < 6 mA, z Q = 2 l/h při 6 mA do Q = 8 l/h při 16 mA, a bodem Q = 8 l/h při > 16 mA (křivka 1d).

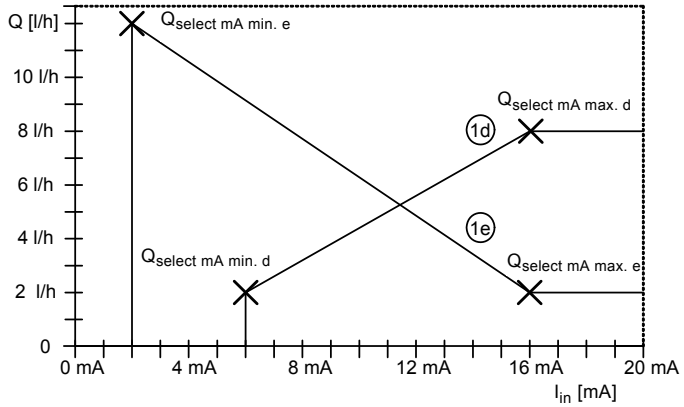
Stejným způsobem je možné zadat proudové vyvážení se záporným gradientem. S cílem toho dosáhnout, musí být nejprve zadán pár hodnot pro referenční bod L s menší hodnotou mA následovanou referenčním bodem H.

Na tomto příkladu byly pro referenční body L_e a $H_e$zadány následující hodnoty:

L_e: $mA_{min.}$ = 2 mA, $Q_{select\ mA\ min.}$ = 12 l/h

H_e: $mA_{max.}$ = 16 mA, $Q_{select\ mA\ max.}$ = 2 l/h.

Křivka pro proudový vstup/proudový výstup nyní prochází bodem Q = 0 při < 2 mA, z Q = 12 l/h při 2 mA do Q = 2 l/h při 16 mA, a bodem Q = 2 l/h při > 16 mA (křivka 1e).



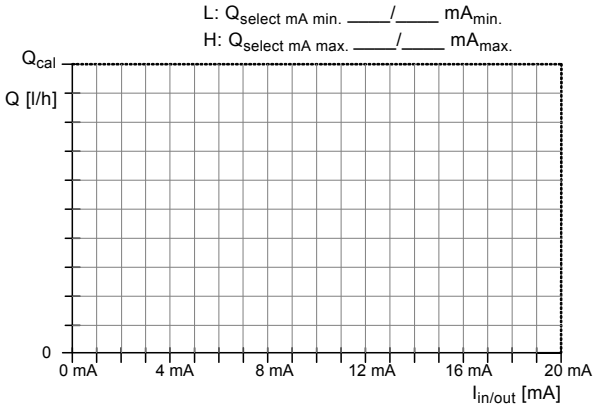
TM03 6613 4506

Obr. 54 Výsledek vyvážení

Pokyn ***Maximální průtok čerpadlem nesmí být překročen!***

Poznamenejte si nastavené proudové vyvážení do následujícího grafu proudový výstup/proudový vstup:

1. Označte osu Q [l/h] pro svou pracovní oblast.
2. Označte referenční body s páry hodnot:
   L: $mA_{min.}$ / $Q_{select\ mA\ min.}$ a
   H: $mA_{max.}$ / $Q_{select\ mA\ max.}$ v grafu.
3. Nakreslete křivku jako přímku z bodu L do H, svisle z $Q_{select\ mA\ min.}$ k ose mA, a vodorovně z $Q_{select\ mA\ max.}$ pro uzavření diagramu.



TM03 6614 4506

Obr. 55 Graf pro proudový vstup/proudový výstup

9.10 Sledování průtoku

9.10.1 Poznámky k použití

Dávkování odplyňujícího média (H_2O_2, chlorové bělicí látky)

- Pro robustní provoz nastavte počet přípustných chybových zdvihů na hodnotu vyšší než 10.

Dávkování prostředků proti tvorbě kotelního kamene (viskozita vyšší než 20 mPas), zejména pro DDI 0.4-10 s Plus[3]

- Použijte pružinové ventily pro média s vysokou viskozitou.

Dávkování viskózních médií

- Pro média s viskozitou vyšší než 20 mPas se doporučuje používat pružinové sací a výtlakové ventily.
- Dávkovaná média s viskozitou vyšší než 100 mPas na požádání.

Pro šaržový nebo časovaný provoz

- Nastavte počet přípustných chybových zdvihů na hodnotu nižší než je počet pracovních zdvihů.
- Pokud dojde během zastavení čerpadla k poklesu tlaku ve výtlakovém potrubí pod minimální tlak 2 bar (např. v případě netěsnosti tlakového ventilu), zvyšte počet přípustných chybových zdvihů, abyste zabránili zobrazování zbytečných chybových zpráv.

Zajištění protitlaku tlakovým ventilem:

- zkontrolujte protitlak za 2 až 3 týdny po spuštění.
  - Pokud je nižší než 2 bary, musí být tlakový ventil znovu seřízen.
  - Pokud není objemový průtok konstantní (například v případě kontaktního nebo analogového řízení), nemusí ani v případě malých objemových průtoků dojít k poklesu pro minimální tlak nebo minimální tlakový rozdíl 2 bary.

Nastavte uzavírací tlak

9.10.2 Nastavení sledování průtoku

Aby se zajistilo, že tlakový senzor (je-li instalován) bude fungovat jako ovladač dávkování, musí být ovladač dávkování zapnutý.

Aby se mohlo čerpadlo vypnout v případě překročení tlaku a pro nastavení uzavíracího tlaku čerpadla, musí být funkce řízení tlaku zapnutá a nastavená.

Pokud není tlakový senzor připojen, určuje čerpadlo tlak na základě proudu motoru.

Pokyn ***Pro aplikace s vysokými požadavky na přesnost musí být použita funkce řízení tlaku a tlakový senzor.***

Zapnutí ovladače dávkování

Je otevřena položka menu "flow" (průtok).

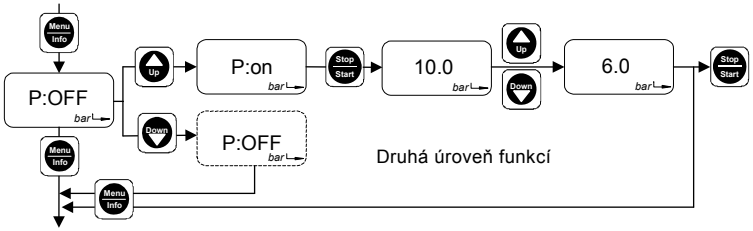
- Na displeji se zobrazí "flow:OFF".

1. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "flow:ON".
   – Ovladač dávkování je zapnutý.

Zapnutí funkce tlakového řízení

Pokyn ***Tato položka menu se zobrazí pouze, pokud již byl tlakový senzor zjištěn.***

1. Stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Je otevřena položka menu "P".
   – Na displeji se zobrazí "P:OFF".
2. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "P:ON".
   – Funkce tlakového řízení je zapnutá.



TM03 6680 4506

Obr. 56 Nastavte uzavírací tlak

Na displeji se zobrazí "P:ON".

1. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Na displeji se zobrazí aktuálně definovaný uzavírací tlak. Výchozí hodnota je maximální protitlak typu čerpadla + 1 bar (čerpadla < 10 bar) nebo + 2 bar (čerpadla od 10 bar výše).
2. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadovaného uzavíracího tlaku.
   – Můžete nastavit uzavírací tlak, při kterém dojde k zastavení čerpadla okolo 2 bar k výchozí hodnotě.

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení a uzavření druhé úrovně funkcí).

Pokyn

Skutečný uzavírací tlak $p_{cut\text{-}off}$ je vyšší než nastavený tlak p_{set}: $p_{cut\text{-}off} = p_{set}$ + 0,5 bar.

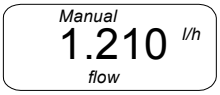
Pozor

Při nastavování uzavíracího tlaku si ověřte, že tlak měřený v dávkovací hlavě je vyšší než tlak v sytému. Doporučuje se zobrazit nejprve změřený tlak, viz část Zobrazení změřeného tlaku. Natavený uzavírací tlak by měl být vyšší než tlak změřený v dávkovací hlavě.

9.10.3 Funkce ovladače dávkování

Software čerpadla sleduje proces dávkování a emituje jeden puls při každém dávkovacím zdvihu. Při každém zdvihu je zobrazení "flow" (průtok) na okamžik vypnuto.

- Po zapnutí elektronický systém detekuje, zda je ovladač dávkování zapnutý.
  – na displeji se zobrazí slovo "flow" (průtok).



TM03 6574 4506

Obr. 57 Displej: Ovladač dávkování

Potlačení funkce ovladače průtoku během spouštění

60 chybových zdvihů* je povoleno během spouštění před tím, než je emitován chybový signál. Po dalších 7 chybových zdvizích* je signalizována chyba dávkování.

* Výchozí hodnoty, viz rovněž část *9.7.1 Změna přiřazení spínačů*.

Činnost spouštění se aktivuje následujícím způsobem:

- Zapnutím napájení.
- Odvzdušňování (trvale stisknutí tlačítko "Start/Stop").

Činnost spouštění je dokončena

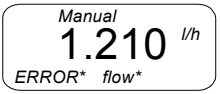
- po 60 zdvizích.
- po signalizaci prvního platného zdvihu ovladačem dávkování.
- po krátkém zapnutí a vypnutí čerpadla stisknutím tlačítka "Start/Stop".

Počet přípustných chybových zdvihů může být zvýšen nebo snížen, protože v závislosti na typu čerpadla může 60 zdvihů představovat podstatnou dobu během spouštění.

Chyba dávkování (po činnosti spouštění)

Pokud ovladač dávkování neemituje žádný signál po sedmi po sobě jdoucích zdvizích nebo po počtu nastaveném uživatelem, je to rozpoznáno jako chyba:

- relé chybového signálu se sepne, k vypnutí čerpadla však nedojde.
- kontrolka LED bliká červeně.
- na displeji bliká "flow" a "ERROR".



TM03 6576 4506

Obr. 58 Displej: "Chyba dávkování"

Po opravě chyby a změření sedmi platných zdvihů nebo stisknutí tlačítka "Start/Stop" se relé chybového signálu vypne.

- Čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

9.10.4 Funkce tlakového řízení

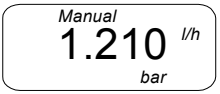
Pozor

Pro ochranu dávkovacího čerpadla a systému před přílišným nárůstem tlaku nainstalujte do výtlakového potrubí pojistný ventil.

Tlakový senzor sleduje tlak v dávkovací hlavě. Pokud je nestavený tlak překročen o 0,5 bar, čerpadlo se vypne.

Po vypnutí elektronický systém detekuje, zda je funkce řízení tlaku v komoře zapnuta.

- Na displeji se zobrazí "bar".



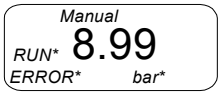
TM03 6577 4506

Obr. 59 Displej: "Tlakové řízení"

Překročení tlaku

Pokud dojde po třech po sobě jdoucích zdvizích k překročení uzavíracího tlaku, je to rozpoznáno jako chyba:

- Čerpadlo je zastaveno.
- Relé chybového signálu se zapne.
- LED kontrolka střídavě bliká červeně a zeleně.
- Je zobrazena poslední změřená hodnota tlaku.
- Na displeji bliká "RUN", "ERROR" a "bar".

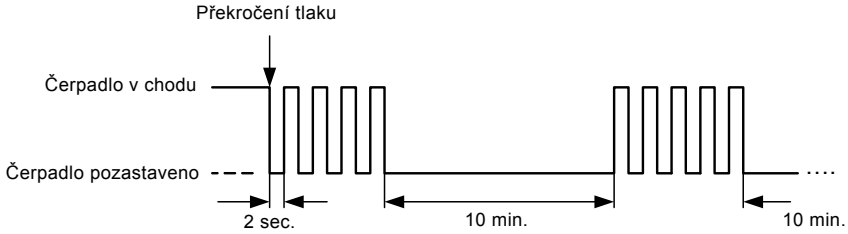


TM03 6578 4506

Obr. 60 Displej: "Překročení tlaku"

Pokusy o restartování čerpadla:

- Nejprve čerpadlo provede čtyři pokusy o restart následované 2 sekundovou prodlevou, pokud tlak v komoře klesne pod uzavírací tlak ($p_{act} < p_{set}$).
- Pokud dojde po třech po sobě jdoucích zdvizích k překročení uzavíracího tlaku, čerpadlo se znovu zastaví.
- Po čtyřech pokusech čerpadlo vyčká 10 minut před dalším pokusem o automatické restartování.
- Čerpadlo se trvale pokouší o restart, pokud dochází tímto způsobem ke snižování komorového tlaku.



TM03 6579 4506

Obr. 61 Pokusy o restartování čerpadla

Oprava chyb

- Stiskněte tlačítko "Start/Stop", čímž dojde k zastavení čerpadla a zabránění jeho restartování.
- Zkontrolujte vypouštěcí ventil a zařízení na výtlakové straně a v případě potřeby opravte chyby.
  Pro činnosti údržby viz část *10. Údržba*.
- Zkontrolujte a případně opravte tlak.

Po napravení této chyby

- stiskněte tlačítko "Start/Stop", čímž dojde k resetování čerpadla.
  – Čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

Zobrazení změřeného tlaku

Tlak změřený během činnosti čerpadla je možné zobrazit kdykoli.

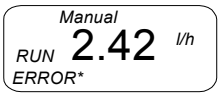
- Dvakrát stiskněte tlačítko "Menu/Info". (Po jednom stisknutí se zobrazí dávkované množství.)
  – Tlak se zobrazí přibližně na 10 sekund.

9.10.5 Chybová zpráva - přerušený kabel nebo vadný senzor

Pokud je ovládač dávkování a/nebo funkce tlakového řízení zapnuta, chybějící signál je rozpoznán a dojde k zobrazení chyby.

Chybný tlakový senzor (přerušený kabel) je zobrazen následujícím způsobem:

- Relé chybového signálu se zapne.
- Čerpadlo není zastaveno!
- Kontrolka LED bliká červeně.
- Na displeji bliká slovo "ERROR".



TM03 6580 4506

Obr. 62 Displej: "Přerušený kabel".

Opravte chybu

- Stiskněte dvakrát tlačítko "Start/Stop" pro potvrzení chyby a vypnutí čerpadla.
- Opravte přerušený kabel.

Po napravení této chyby

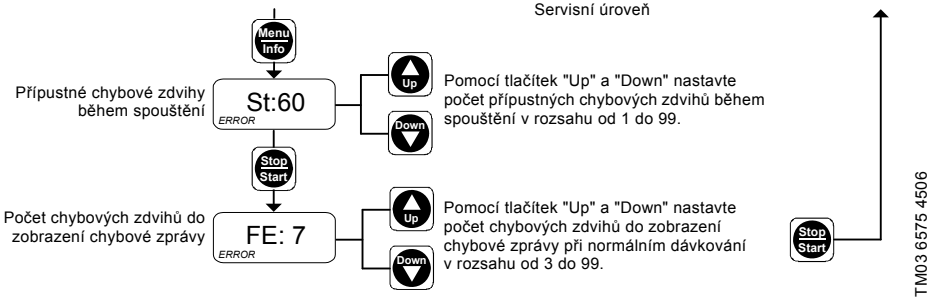
- stiskněte tlačítko "Start/Stop", čímž dojde k resetování čerpadla.
  – Čerpadlo se vrátí do stavu, ve kterém bylo před tím, než došlo k chybě.

Pokyn

Pokud je kabel poškozen, nejsou ovladače dávkování a funkce tlakového řízení/zobrazení tlaku aktivní. Když je tlačítko "Menu/Info" stisknuté dvakrát a měl by se zobrazit tlak v komoře, zobrazí se pouze "----------".

9.10.6 Změna počtu přípustných chybných zdvihů

Umožňuje změnit přípustný počet chybných zdvihů při spouštění a při normálním dávkovacím provozu.



Obr. 63 Přípustné chybové zdvihy

1. Otevřete servisní úroveň.
2. Opakovaně stiskněte tlačítko "Menu/Info" pro posun v servisní úrovni, dokud se nedostanete k položce menu "St:60" (chybové zdvihy během spouštění).
   – Na displeji je zobrazeno "St" a počet aktuálně definovaných chybových zdvihů, které jsou přípustné během spouštění.
3. Pomocí tlačítek "Up" a "Down" nastavte počet přípustných chybových zdvihů během spouštění v rozsahu od 1 do 99.
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Potvrďte nastavení a přejděte na položku menu "FE: 7".
   – Na displeji je zobrazeno "FE" a počet aktuálně definovaných chybových zdvihů, které jsou přípustné během normální činnosti dávkování.
5. Pomocí tlačítek "Up" a "Down" nastavte počet chybových zdvihů do zobrazení chybové zprávy při normálním dávkování v rozsahu od 3 do 99.
6. Stiskněte tlačítko "Start/Stop"
   – pro potvrzení nového nastavení
   – pro ukončení servisní úrovně
   – pro otevření první úrovně funkcí.

Pokyn

Není-li možné chybu senzoru odstranit okamžitě a pokud má být čerpadlo nadále spuštěné bez senzoru, vypněte ovladač dávkování (flow:OFF) a funkci tlakového řízení (P:OFF).

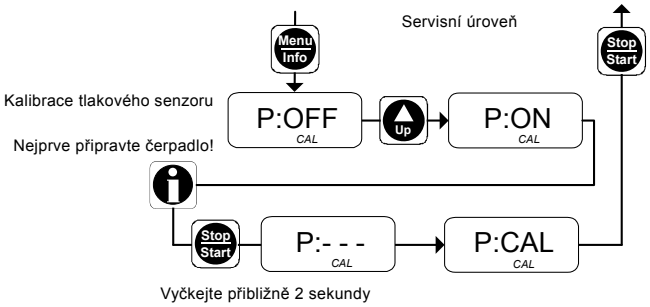
9.10.7 Kalibrace senzoru po výměně

Po výměně senzoru je nutné nový senzor nakalibrovat podle okolního tlaku.

Připravte čerpadlo ke kalibraci:

1. Před našroubováním senzoru zkontrolujte, zda na místě, kam bude senzor našroubován, nezůstala žádná dávkovaná tekutina!
2. Zašroubujte nový senzor se správně nasazeným těsnicím O-kroužkem.
3. Našroubujte zátku senzoru do zásuvky 2.
4. Odšroubujte sací ventil.

Kalibrace senzoru



Obr. 64 Kalibrace tlakového senzoru

1. Otevřete servisní úroveň.
2. Opakovaně stiskněte tlačítko o "Menu/Info" pro posun v servisní úrovni, dokud se nedostanete k položce menu "P" (kalibrace tlakového senzoru).
   – Na displeji se zobrazí "P:OFF".
3. Stiskněte tlačítko "Up" pro přípravu kalibrace.
   – Na displeji se zobrazí "P:ON".

Když je čerpadlo připraveno ke kalibraci, nakalibrujte tlakový senzor:

1. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – "P:-----" se zobrazí na přibližně 2 sekundy.
   – Na displeji se zobrazí "P:CAL".
   – Tlakový senzor je nakalibrován.
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop"
   – pro potvrzení nového nastavení
   – pro ukončení servisní úrovně
   – pro otevření první úrovně funkcí.
3. Znovu sestavte čerpadlo.
4. Zašroubujte sací ventil.

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie. Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

O-kroužky musejí být správně vloženy v určených drážkách.

Pozor

Dodržte směr průtoku (vyznačeno šipkou)!

Ventil utahujte pouze rukou.

9.11 Dávkový režim / menu

V dávkovém režimu je dávkované definované množství při definovaném dávkovacím průtoku. Toto množství může být dávkováno ručně nebo externím kontaktním signálem.

Pozor

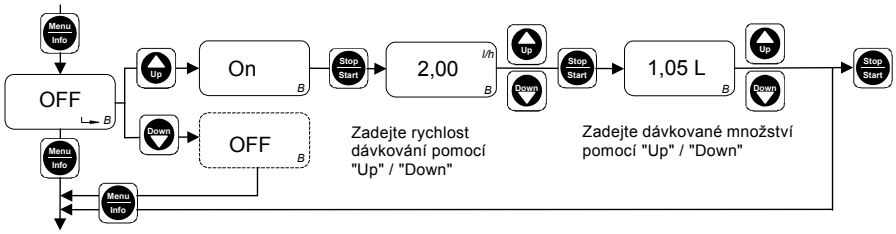
Nebezpečí chybného dávkování!
Šaržové dávkování pomocí kontaktních vstupů může být nedostatečně nebo nadměrně spouštěno z důvodu chyby, pokud není čerpadlo/systém sledován. Systém je nutné redundantně chránit.

Dávkový režim je ovládán na první a druhé úrovni funkcí.

- Dávkované množství se nastavuje na druhé úrovni funkcí.
- Dávková funkce se povoluje na druhé úrovni funkcí.

Rozsah zadání pro dávkované množství:
0,0-999,9 ml / 1,00-99,99 l.

Nastavení šaržového dávkování



Obr. 65 Nastavení šaržového dávkování

V druhé úrovni funkcí se na displeji zobrazí "OFF B".

1. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "ON B".
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Aktuálně definovaný průtok se zobrazí na displeji.
3. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadovaného průtoku.
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Aktuálně definované dávkované množství se zobrazí na displeji.
5. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadovaného dávkovaného množství.

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu) nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení, uzavření druhé úrovně funkcí a povolení šaržového dávkování v první úrovni funkcí).

Provádění šaržového dávkování

- V první úrovni funkcí pouze, pokud je funkce šaržového dávkování zobrazena s položkami menu "Batch manual" (ruční šarže) a "Batch contact" (kontaktní šarže).
- Stop a vybrané dávkované množství se zobrazí na displeji. LED kontrolka svítí červeně.

Výběr provedete pomocí tlačítka "Menu/Info"

- "Batch manual" (ruční šarže) nebo
- "Batch contact" (kontaktní šarže).

Povolení režimu šaržového dávkování

Ruční šaržové dávkování

Šaržové dávkování se spouští manuálně.

- Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  – LED kontrolka a segment "Stop" jsou zhasnuty a na displeji bliká "Run" (chod).
  – Přednastavené dávkované množství se nadávkuje.

Kontaktní šaržový režim

Šaržové dávkování se spouští externím kontaktním signálem.

Zapnutí kontaktní funkce šaržového dávkování,

- Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  – LED kontrolka svítí zeleně, segment "Stop" je vypnut a na displeji se zobrazí "Run" (chod).

Po přijetí externího kontaktního signálu na displeji bliká "Run" (chod).

- Nadávkuje se přednastavené dávkované množství.

Během šaržového dávkování

Množství dávky, které zbývá k dávkování se zobrazí na displeji.

Chcete-li zobrazit již nadávkované množství,

- Stiskněte tlačítko "Down".

Chcete-li zobrazit celkové množství šarže,

- Stiskněte tlačítko "Up".

Zastavení/ spouštění čerpadla během šaržového dávkování

Chcete-li zastavit čerpadlo,

- stiskněte tlačítko Start/Stop nebo
- zapněte/vypněte dálkově.

Chcete-li znovu spustit čerpadlo,

- stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  - – Přednastavený cyklus dávkování pokračuje.
  - – Pro "kontaktní" časovač musí být rovněž přijat kontaktní signál.

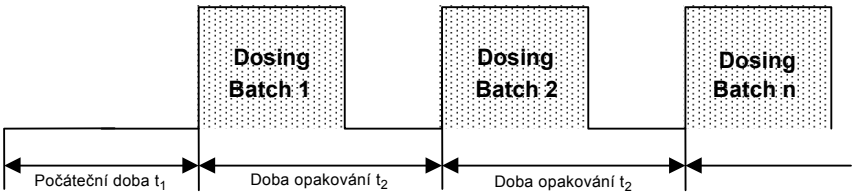
Deaktivace funkce dávkování

1. Otevřete druhou úroveň funkcí.
2. Opakovaně stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Na displeji se zobrazí "ON B".
3. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "OFF B".
   – Funkce dávkového dávkování se vypne.

9.12 Menu / režim časovače

V režimu časovače je dávkované definované množství při definovaném dávkovacím průtoku. První dávkování se spustí po uplynutí doby spuštění t_1. Šaržové dávkování je následně opakováno po uplynutí doby opakování t_2 , dokud uživatel nezastaví proces stisknutím tlačítka "Start/Stop" nebo vypnutím na dálku.

- Rozsah zadání pro dávkované množství: 0,0-999,9 ml / 1,00-99,99 l.
- Vstupní rozsah pro doby t_1 a t_2: 1 min. < t_1 < 999 h / 1 min. < t_2 < 999 h. Vstup: hh:mm.



TM03 6616 4506

Obr. 66 Režim časovače

Pozor

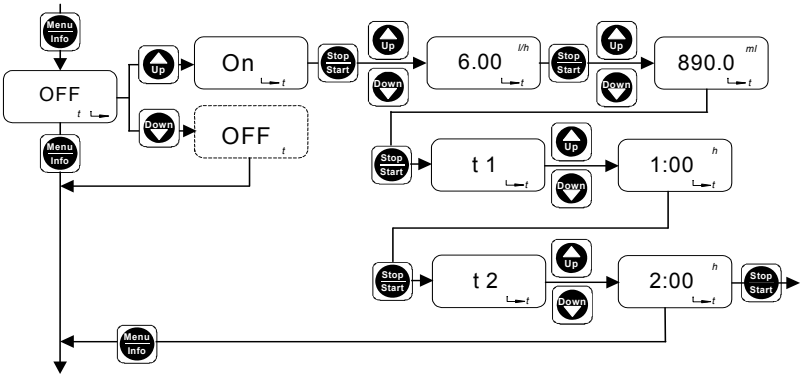
Nebezpečí chybného dávkování!

Pokud není doba opakování t_2 dostatečná pro dávkované množství při nastaveném průtoku, čerpadlo bude pokračovat v dávkování až do dokončení probíhajícího dávkování. Čerpadlo se potom zastaví a další šaržové dávkování se zahájí po uplynutí další doby opakování.

Šaržové dávkování v režimu časovače může být nedostatečně nebo nadměrně spouštěno z důvodu chyby, pokud není čerpadlo/systém sledován. Systém je nutné redundantně chránit.

Režim časovače je ovládán na první a druhé úrovni funkcí.

- Dávkované množství a doby t_1 a t_2 se nastavují v druhé úrovni funkcí.
- Režim časovače se povoluje na první úrovni funkcí.



Obr. 67 Nastavení režimu časovače

Na displeji se zobrazí "OFF t".

1. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "ON t".
2. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
3. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadovaného dávkovacího průtoku.
   – Vybraný dávkovací průtok se zobrazí na displeji.
4. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
5. Použijte tlačítka "Up" a "Down" pro zadání požadovaného dávkovaného množství.
   – Vybrané dávkované množství se zobrazí na displeji.
6. Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
   – Na displeji se zobrazí "t1".
7. Pomocí tlačítek "Up" a "Down" zadejte dobu spuštění t_1.
8. Stiskněte tlačítko "Start/Stop"
   – Na displeji se zobrazí "t2".
9. Pomocí tlačítek "Up" a "Down" zadejte dobu opakování t_2.

- Stiskněte tlačítko "Menu/Info" (potvrzení nastavení a přechod na další položku menu), nebo
- stiskněte tlačítko "Start/Stop" (potvrzení nastavení, uzavření druhé úrovně funkcí a povolení režimu časovače v první úrovni funkcí).

Výběr "ručního" nebo "kontaktního" režimu časovače

- Když je spuštěné čerpadlo (LED kontrolka svítí zeleně), stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  – "Stop" a přednastavený čas spuštění t_1 se zobrazí na displeji. LED kontrolka svítí červeně.
  – Na displeji se zobrazí "Manual" (ruční) nebo "Contact" (kontaktní) (Výchozí nastavení je "Manual").

V první úrovni funkcí pouze, pokud je funkce časovače zobrazena s položkami menu "Timer manual" (ruční časovač) a "Timer contact" (kontaktní časovač).

- Výběr provedete pomocí tlačítka "Menu/Info"
  – "Timer manual" (ruční časovač) nebo
  – "Timer contact" (kontaktní časovač).

Povolení režimu časovače

Ruční časovač

Šaržové dávkování s přednastavenou dobou pozastavení se spouští ručně.

- Stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  – LED kontrolka svítí zeleně, segment "Stop" je vypnut a na displeji bliká "Run" (chod).
  – Přednastavený cyklus dávkování se spustí.

Kontaktní časovač

Šaržové dávkování s přednastavenou dobou pozastavení se spouští externím kontaktním signálem.

Zapnutí kontaktní funkce šaržového dávkování,

- stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  – LED kontrolka svítí zeleně, segment "Stop" je vypnut a na displeji se zobrazí "Run" (chod).

Po přijetí externího kontaktního signálu na displeji bliká "Run" (chod).

- Přednastavený cyklus dávkování se spustí.

Během pozastavení

Na displeji je zobrazena doba zbývající do zahájení dalšího dávkování.

Chcete-li zobrazit již uplynutý čas,

- stiskněte tlačítko "Down".

Chcete-li zobrazit celkový čas t_1 nebo t_2,

- stiskněte tlačítko "Up".

Během dávkování podle časovače

Množství dávky, které zbývá k dávkování, se zobrazí na displeji.

Chcete-li zobrazit již nadávkované množství,

- stiskněte tlačítko "Down".

Chcete-li zobrazit celkové množství šarže,

- stiskněte tlačítko "Up".

Zastavení/ spouštění čerpadla během dávkování podle časovače

Chcete-li zastavit čerpadlo,

- stiskněte tlačítko Start/Stop nebo
- zapněte/vypněte dálkově.

Chcete-li znovu spustit čerpadlo,

- stiskněte tlačítko "Start/Stop".
  - – Přednastavený cyklus dávkování pokračuje.
  - – Pro "kontaktní" časovač musí být rovněž přijat kontaktní signál.

Deaktivace funkce časovače

1. Otevřete druhou úroveň funkcí.
2. Opakovaně stiskněte tlačítko "Menu/Info".
   – Na displeji se zobrazí "ON t".
3. Stiskněte tlačítko "Up".
   – Na displeji se zobrazí "OFF t".
   – Funkce časovače se vypne.

9.13 Vytvoření zapojení hlavní / vedlejší (aplikace master / slave)

Můžete připojit několik sekundárních čerpadel a ovládat sekundární čerpadla (vedlejší nebo-li slave) přes první čerpadlo (hlavní nebo-li master).

9.13.1 Hlavní

Pro hlavní (master) čerpadlo jsou k dispozici všechny provozní režimy:

- Návod
- Kontaktní
- Šaržové dávkování s ručním/kontaktním spouštěním
- Režim časovače s ručním/kontaktním spouštěním
- Proudové ovládání.

Vyberte výstupní signál pro hlavní čerpadlo v servisní úrovni menu (relé 1) (výstupní zásuvka 3):

- Signál zdvihu (emituje jeden výstupní signál na zdvih) se musí použít pro manuální nebo proudové ovládání hlavního čerpadla nebo
- pulsní vstup (emituje jeden výstupní signál na zdvih) se musí použít pro kontaktní ovládání hlavního čerpadla.

Alternativně vyberte proudový výstup (výstupní zásuvka 2) pro proudové ovládání pomocného (slave) čerpadla.

Pokyn

Vezměte na vědomí, že proudový výstup se může lišit od napěťového vstupu, například, když je čerpadlo zastaveno, a dodržujte změněné hodnoty výstupního proudu pomocí váženého proudového ovládání.

9.13.2 Vedlejší

Následující provozní režimy jsou k dispozici pro pomocná (slave) čerpadla při kontaktním nebo proudovém ovládání (vstupní zásuvka 4):

- Kontaktní
- Šaržové dávkování s kontaktním spouštěním
- Režim časovače s kontaktním spouštěním
- Proudové ovládání.

Pokyn

Nastavení pro provozní režim pomocných čerpadel se implementuje nezávisle na nastavení hlavního čerpadla.

Pozor

Nevyužité pulsní vstupy z hlavního čerpadla jsou přeposílány pomocným čerpadlům, pokud je nastaveno, že výstupní signál = pulsní vstup. Jsou zpracovány vedlejšími čerpadly v závislosti na jejich nastavení!

9.14 Klávesové zkratky / informační tlačítka

Následující důležité informační displeje a funkce DDI 209 jsou rychle přístupné pomocí kombinací tlačítek (klávesové zkratky).

Servisní funkce

Funkce	Provozní stav čerpadla	Aktivace funkce / zobrazení	Deaktivace funkce / zobrazení
Odvzdušněte.	V režimu "Run" (chod), "Stop" (zastaveno) nebo "Menu/Info".	Stiskněte a přidržte tlačítko "Start/Stop" na nejméně 1 sekundu.	Uvolněte tlačítko "Start/Stop".
Posuňte membránu zpět.	Čerpadlo musí být zastaveno (režim "Stop").	Současně stiskněte tlačítka "Up" a "Down".	—
Bootování.	Čerpadlo je odpojeno od zdroje napájení.	Současně stiskněte tlačítka "Up" a "Down" během vypínání napájení.	—
Vymažte celkovou dávkovací kapacitu.	V režimu "Run" (chod).	Stiskněte tlačítko "Menu/Info" na nejméně 5 sekund.	—

Funkce zobrazování v dávkovém režimu a režimu časovače

Zobrazení / funkce	Provozní stav čerpadla	Aktivace funkce / zobrazení	Deaktivace funkce / zobrazení
Zobrazení dávkovaného množství od okamžiku zahájení dávky.	Během šaržového dávkování nebo režimu časovače.	Stiskněte tlačítko "Down".	Uvolněte tlačítko "Down".
Zobrazení celkového dávkovaného množství.		Stiskněte tlačítko "Up".	Uvolněte tlačítko "Up".
Zobrazení uplynutého času.	Během pozastavení v režimu časovače.	Stiskněte tlačítko "Down".	Uvolněte tlačítko "Down".
Zobrazení celkového času.		Stiskněte tlačítko "Up".	Uvolněte tlačítko "Up".

Zobrazení celkového času

Zobrazení / funkce	Provozní stav čerpadla	Aktivace funkce / zobrazení	Deaktivace funkce / zobrazení
Zobrazení celkové dávkovací kapacity.	V režimu "Run" (chod).	Stiskněte tlačítko "Menu/Info"	Zobrazení se automaticky přepne zpět po 5 sekundách.
Zobrazení vstupního proudu.	V "analogovém" režimu. (0-20 mA / 4-20 mA.)	Stiskněte tlačítko "Down".	

10. Údržba

10.1 Všeobecné poznámky

Varování

Při dávkování nebezpečného média dodržujte odpovídající bezpečnostní zásady!

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie. Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

Varování

Kryt čerpadla smí otvírat pouze personál autorizovaný společností Grundfos!

Opravy smí provádět pouze oprávněný a způsobilý personál!

Vypněte čerpadlo a odpojte jej od zdroje napájení před prováděním údržby nebo opravy!

10.2 Intervaly údržby

Pozor

V případě netěsnosti membrány může dávkovací kapalina unikat otvorem v prostřední přírubě mezi čerpadlem a dávkovací hlavou. Součásti uvnitř pouzdra jsou krátkou dobu chráněny před dávkovací kapalinou (v závislosti na typu kapaliny) díky těsnění pouzdra. Pokud je to nutné, pravidelně kontrolujte (denně), zda kapalina nevytéká z prostřední příruby.

Pro maximální bezpečnost doporučujeme verzi čerpadla s detekcí netěsnosti membrány.

- Po nejméně 12 měsících nebo po 4 000 provozních hodinách. Pokud dochází k častějšímu dávkování krystalizujícího média.
- V případě poruchy.

10.2.1 Čištění ventilů a membrány

- Membránu a ventily čistěte a v případě potřeby vyměňte (ventily z nerezové oceli: vnitřní součástí ventilu).

10.3 Čištění sacího a výtlakového potrubí

Pokyn

Pokud je to možné, opláchněte dávkovací hlavu, například vodou.

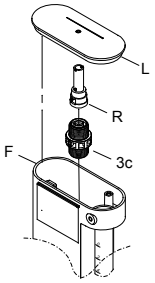
10.3.1 Vypnutí čerpadla

1. Vypněte čerpadlo a odpojte jej od zdroje napájení.
2. Odtlakujte systém.
3. Přijměte vhodné kroky pro zajištění bezpečného shromažďování dávkovaného média.

10.3.2 Odšroubování ventilu plnicí komory (systém Plus^3)

Při používání systému Plus^3 odšroubujte ventil (3c) plnicí komory následujícím způsobem:

1. Odstraňte kryt (L) z plnicí komory.
2. Odstraňte ventilovou hadici (R) z ventilu (3c).
3. Odšroubujte ventil (3c) v ventilové hadice.



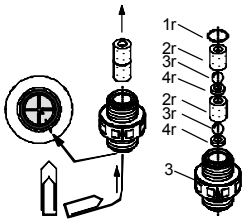
TM03 6264 4506

Obr. 68 Ventil plnicí komory

10.3.3 Odšroubování sacího a výtlakového potrubí/čištění ventilů

1. Odšroubujte sací a výtlakový ventil.
2. Demontujte vnitřní součásti ventilu:

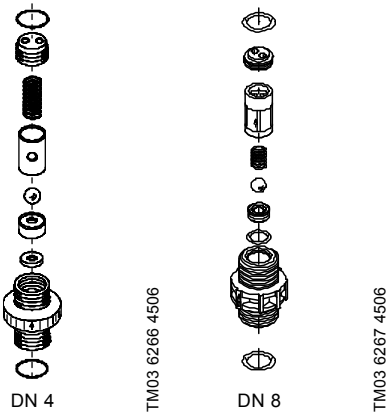
- standardní ventil DN 4/DN 8:
  - Opatrně vytlačte vnitřní díl ventilu pomocí špendlíku (nebo kancelářské svorky ve směru toku (viz šipka na těle ventilu).
  - Demontujte vnitřní součásti: sedlo (4r), O-kroužek (1r), kulička (3r), kuličková klec (2r).



TM03 6265 4506

Obr. 69 Standardní ventil DN 4/DN 8

- Pružinový ventil DN 4/DN 8:
  – Odšroubujte kryt ventilu.
  – Demontujte vnitřní součásti (jak je znázorněno na obr. 70).



Obr. 70 Pružinový ventil DN 4/ pružinový ventil DN 8

3. Očistěte všechny části.

Pokud zjistíte, že jsou některé součásti vadné, pokračujte následujícím způsobem:

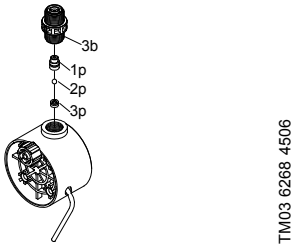
– Vyměňte ventil (pro ventily z nerezové oceli: vnitřní součásti ventilů).
Obsah a výrobní čísla souprav náhradních dílů získáte od Grundfos.

4. Znovu sestavte a namontujte ventil.
5. Odstraňte odvzdušňovací filtr (1p, 2p, 3p) pod výtlakovým ventilem z dávkovací hlavy pomocí kleští.
   – Demontujte filtr.
   – Vyčistěte filtr.

Pokud zjistíte, že jsou některé součásti vadné, pokračujte následujícím způsobem:

– Vyměňte odvzdušňovací filtr.
Obsah a výrobní čísla souprav náhradních dílů získáte od Grundfos.
– Znovu sestavte filtr.

6. Vraťte všechny součásti na místo.



Obr. 71 Standardní ventil DN 4/DN 8

O-kroužky musejí být správně vloženy v určených drážkách.

Pozor ***Dodržte směr průtoku (vyznačeno šipkou)!***

Ventil utahujte pouze rukou.

10.4 Výměna membrány

Varování

Nebezpečí poleptání chemikáliemi!

Při práci na dávkovací hlavě, potrubí nebo při připojování používejte ochranný oděv (rukavice a brýle)!

Nedovolte, aby z čerpadla vytékaly jakékoli chemikálie. Chemikálie shromážděte a zneškodněte správným způsobem!

Pokyn ***Pokud je to možné, opláchněte dávkovací hlavu například vodou.***

10.4.1 Resetování membrány

Při výměně musí být membrána v zadním mrtvém bodě (konec sacího zdvihu). Protože zdvih obvykle končí v předním mrtvém bodě, resetujte membránu následujícím postupem:

- Při zastaveném čerpadle (LED kontrolka svítí červeně) stiskněte současně tlačítka "Up" a "Down".
  – Membrána se resetuje.

10.4.2 Vypnutí čerpadla

1. Vypněte čerpadlo a odpojte jej od zdroje napájení.
2. Odtlakujte systém.
3. Přijměte vhodné kroky pro zajištění bezpečného shromažďování dávkovaného média.

10.4.3 Výměna membrány

Viz obr. 72 nebo 73.

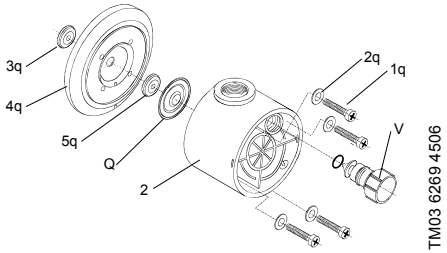
1. Povolte čtyři šrouby (1q + 2q) na dávkovací hlavě (2).
2. Odstraňte dávkovací hlavu (2).
3. Odšroubujte membránu (Q) otáčením proti směru hodinových ručiček.
   – Pro čerpadla bez systému Plus[3]:
   Vyměňte těsnicí membránu (3q), středový prstenec (4q) a podpůrný disk (5q).
4. Zašroubujte novou membránu (Q).
5. Vyměňte dávkovací hlavu (2) a střídavě utáhněte šrouby (1q + 2q).
   Maximální utahovací moment:
   DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
   DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.
6. Odvzdušněte a spusťte dávkovací čerpadlo.

Po počátečním spuštění a po každé výměně membrány utáhněte šrouby dávkovací hlavy.

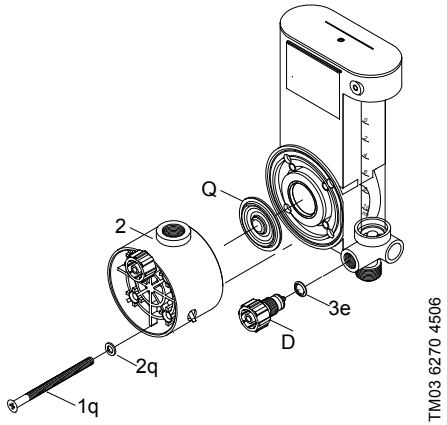
Pozor

Po přibližně 6-10 provozních hodinách nebo po dvou dnech střídavě dotáhněte šrouby dávkovací hlavy momentovým klíčem.

Maximální utahovací moment:
DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.



Obr. 72 Výměna membrány bez systému Plus[3]



Obr. 73 Výměna membrány se systémem Plus[3]

11. Schéma hledání závad

Závada	Příčina	Náprava
1. Dávkovací čerpadlo nepracuje.	a) Není připojeno k elektrické síti.	Připojte kabel zdroje napájení.
	b) Nesprávné napětí elektrické sítě.	Vypněte čerpadlo. Zkontrolujte napětí a motor. Pokud je motor vadný, vraťte čerpadlo k opravě.
	c) Elektrická závada.	Vraťte čerpadlo k opravě.
2. Dávkovací čerpadlo nesaje.	a) Netěsné sací potrubí.	Vyměňte nebo utěsněte sací potrubí.
	b) Průřez sacího potrubí je příliš malý nebo je sací potrubí příliš dlouhé.	Zkontrolujte specifikace Grundfos.
	c) Ucpané sací potrubí.	Vyčistěte nebo vyměňte sací potrubí.
	d) Dolní ventil je pokryt úsadami.	Vytáhněte sací potrubí do vyšší polohy.
	e) Zdeformované sací potrubí.	Nainstalujte sací potrubí správně. Zkontrolujte, zda není poškozené.
	f) Krystalické úsady ve ventilech.	Vyčistěte ventily.
	g) Prasklá membrána nebo otrhaná membrána.	Vyměňte membránu.
	h) Vyprázdněná dávkovací nádrž.	Naplňte dávkovací nádrž.
3. Dávkovací čerpadlo nepracuje.	a) Vzduch v sacím potrubí a dávkovací hlavě.	Naplňte dávkovací hlavu a sací potrubí.
	b) Viskozita média je příliš vysoká.	Zkontrolujte instalaci.
	c) Krystalické úsady ve ventilech.	Vyčistěte ventily.
	d) Ventily nejsou správně sestaveny.	Sestavte vnitřní součásti ventilu ve správném pořadí a zkontrolujte a případně opravte směr průtoku.
	e) Vstřikovací jednotka je ucpaná.	Zkontrolujte a případně opravte směr průtoku nebo odstraňte překážku.
	f) Nesprávná instalace potrubí a periferního zařízení.	Zkontrolujte potrubí, zda je volně průchozí a správně nainstalované.
	g) Vyprázdněná dávkovací nádrž.	Naplňte dávkovací nádrž.
	h) Těsnicí prvky nejsou chemicky odolné.	Vyměňte těsnicí prvky.

Závada	Příčina	Náprava
4. Dávkovací průtok čerpadla není správný.	a) Dávkovací hlava není zcela odvzdušněna.	Zopakujte odvzdušnění.
	b) Odstraňte plyny z média.	Zkontrolujte instalaci.
	c) Součásti ventilu jsou pokryté špínou nebo vodním kamenem.	Vyčistěte ventily.
	d) Kolísání protitlaku.	Nainstalujte tlakový ventil a tlumič pulsací, pokud je zapotřebí.
	e) Fluktuace sací výšky.	udržujte sací výšku konstantní.
	f) Sifonový efekt (vstupní tlak vyšší než protitlak).	Nainstalujte tlakový ventil.
	g) Netěsnící nebo porézní sací nebo výtlakové potrubí.	Vyměňte sací nebo výtlakové potrubí.
	h) Součásti, které jsou v kontaktu s médiem, nejsou pro toto médium vhodné.	Vyměňte za odolné materiály.
	i) Dávkovací membrána je opotřebovaná (začíná se trhat).	Vyměňte membránu. Vždy dodržujte pokyny výrobce.
	j) Změny vlastností dávkovacího média (hustota, viskozita).	Zkontrolujte koncentraci, V případě potřeby použijte míchadlo.
5. Hlasitý, pronikavý hluk.	a) Při dávkovacích kapacitách nižších než 10 % maximální dávkovací kapacity čerpadla může přechodně docházet ke vzniku rezonančního hluku v krokovém motoru.	Rezonační hluk v krokovém motoru nenaznačuje chybu.
6. Kapalina vytéká z otvoru ve středové přírubě mezi čerpadlem a dávkovací hlavou.	a) Došlo k netěsnosti membrány.	Vyměňte membránu.

Pokyn ***Další chybové signály pro ovládací jednotku jsou uvedeny v příslušné části.***

12. Likvidace

Tento produkt a jeho části musejí být zneškodněny ekologicky správným způsobem:

1. Použijte vhodnou společnost pro sběr odpadu.
2. Pokud to není možné, kontaktujte nejbližší pobočku společnosti Grundfos nebo opravnu.

Prohlášení o bezpečnosti

Okopírujte, vyplňte a podepište tento list a přiložte jej k čerpadlu vracenému k opravě.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje žádné nebezpečné chemické, biologické nebo radioaktivní látky:

Typ produktu: _____

Číslo modelu: _____

Žádné médium nebo voda: _____

Chemický roztok, název: _____

(viz typový štítek čerpadla)

Popis závady

Zakroužkujte prosím poškozenou součást.
V případě elektrické nebo funkční závady označte skříň.

GrA3494

Stručně popište závadu:

_____ _____

Datum a podpis Razítko společnosti

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(375) 17 233 97 65
Факс: (375) 17 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.
Hongqiao Development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg. 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo,
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
(Box 333) Lunnagårdsgatan 6
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31-331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS ALLDOS International AG
Schönmattstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grundfos.com

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 27.04.2012

95708280 0812

ECM: 1062500

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registrated trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.