

DDI 209

Dávkovacie čerpadlo

Návod na montáž a prevádzku



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 forsyningssspænding > 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.

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.

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.

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 standardid: 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.

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.

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: 1998 EN 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.

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.

RO Declarație de Conformitate

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele

DDI 209, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu acele 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 și 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 și EN 61000-6-4: 2007.

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

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.

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).*)
Použitá norma: EN 60204-1+A1: 2009.
- Smernica pre elektromagnetickú kompatibilitu (2004/108/EC).
Použitá norma: 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).
Uporabljeni 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.

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.

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。

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.

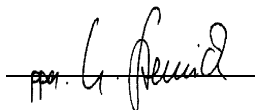
TR Uygunluk Bildirgesi

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 Direktifi (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.

Pfintzal, 1st November 2010



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

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

Slovenčina (SK) Návod na montáž a prevádzku

OBSAH

	Strana		36
1. Všeobecné informácie	6	8. Prevádzka	36
1.1 Úvod	6	8.1 Riadiace a zobrazovacie prvky	36
1.2 Dokumentácia k servisu	7	8.2 Zapnutie/vypnutie	36
1.3 Informácie o produkte	7	8.3 Kontrola dávkovacieho toku so systémom Plus3	36
1.4 Použitie	12	8.4 Odvzdušnenie	37
1.5 Záruka	12	8.5 Výmena nádrže pri systéme Plus3	37
2. Bezpečnosť	12	9. Ako používať ovládaciu jednotku	37
2.1 Identifikácia bezpečnostných pokynov v tejto príručke	12	9.1 Úrovne ponuky	37
2.2 Označenie čerpadla	13	9.2 Všeobecné funkcie riadiacej jednotky	37
2.3 Kvalifikácia a zaškolenie personálu	13	9.3 Signálové výstupy	39
2.4 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov	13	9.4 Prvá funkčná úroveň	41
2.5 Práca v súlade s bezpečnostnými pokynmi	13	9.5 Druhá funkčná úroveň	43
2.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa/používateľa	13	9.6 Kalibrácia	46
2.7 Bezpečnostné pokyny pre údržbárske, inšpekčné a inštalačné práce	13	9.7 Servisná úroveň	49
2.8 Neoprávnené úpravy a výroba náhradných dielov	13	9.8 Vynulovanie na predvolené nastavenia	52
2.9 Nesprávne prevádzkové metódy	13	9.9 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA	52
2.10 Bezpečnosť systému v prípade poruchy dávkovacieho systému	13	9.10 Prietokový monitor	59
3. Preprava a dočasné skladovanie	14	9.11 Ponuka dávky / režim dávky	64
3.1 Preprava	14	9.12 Ponuka časovača / režim časovača	65
3.2 Dodanie	14	9.13 Vytvorenie aplikácie hlavnej/priradenej jednotky	67
3.3 Výbalenie	14	9.14 Klávesové skratky / informačné klávesy	68
3.4 Dočasné skladovanie	14	10. Údržba	69
3.5 Vrátenie	14	10.1 Všeobecné poznámky	69
4. Technické údaje	14	10.2 Intervaly údržby	69
4.1 Identifikácia	14	10.3 Čistenie sacích a vypúšťacích ventilov	69
4.2 Typový kľúč	15	10.4 Výmena membrány	70
4.3 Všeobecný popis	16	11. Tabuľka na hľadanie chýb	72
4.4 Rozmerové náčrty	20	12. Likvidácia	73
4.5 Hmotnosť	22		
4.6 Materiály	22		
4.7 Riadiaca jednotka	22		
5. Inštalácia	23		
5.1 Všeobecné informácie o inštalácii	23		
5.2 Miesto inštalácie	23		
5.3 Montáž	23		
5.4 Príklady inštalácie	25		
5.5 Typy na inštaláciu	26		
5.6 Trubica / rúry potrubia	27		
6. Elektrické pripojenie	28		
6.1 Pripojenie signálnych vedení pre čerpadlo DDI 209	29		
6.2 Pripojenie napájacieho kábla	32		
7. Spustenie / vypnutie	32		
7.1 Počiatočné spustenie / následné spustenie	32		
7.2 Prevádzka čerpadla	35		
7.3 Vypnutie	35		

Upozornenie

Tieto kompletne pokyny k inštalácii a prevádzke nájdete tiež na webovej lokalite www.Grundfosalldos.com.



Pred inštaláciou si prečítajte montážny a prevádzkový návod. Montáž a prevádzka musia spĺňať miestne predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež interné pracovné predpisy prevádzkovateľa.

1. Všeobecné informácie**1.1 Úvod**

Tieto pokyny k inštalácii a prevádzke obsahujú všetky informácie potrebné pre spustenie a manipuláciu s membránovým dávkovacím čerpadlom DDI 209.

Ak potrebujete ďalšie informácie alebo ak vznikne nejaký problém, ktorý nie je detailne popísaný v tejto príručke, kontaktujte prosím najbližšiu spoločnosť Grundfos.

1.2 Dokumentácia k servisu

V prípade otázok kontaktujte prosím najbližšiu spoločnosť Grundfos alebo servisnú predajňu.

1.3 Informácie o produkte

1.3.1 Typy čerpadiel

Dávkovacie čerpadlo DDI 209 je možné zakúpiť v rôznych výkonových prevedeniach v rôznych veľkostiach:

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

Na štítku čerpadla sú uvedené nasledujúce údaje (pozrite si časť 4.1 *Identifikácia*):

- Typ čerpadla, ktorý špecifikuje čerpaný objem, veľkosť pripojenia a údaje o výkone (pozri nižšie).
- Sériové číslo čerpadla, ktoré sa používa na identifikáciu čerpadla.
- Najdôležitejšie charakteristiky konfigurácie čerpadla, napr. dávkovacej hlavy a materiálu ventilov. Ich popis nájdete v časti 4.2 *Typový kľúč*.
- Maximálna prietoková rýchlosť a maximálny protitlak.
- Napájacie napätie alebo sieťové napätie a sieťový kmitočet.

Dôležité

Čerpadlo pre viskózne kvapaliny sa ďalej nazýva variant HV.

1.3.2 Veľkosť pripojenia

Typ čerpadla	Veľkosť pripojenia	Variant 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

Údaje o výkone pri maximálnom protitlaku čerpadla

Typ čerpadla	Normálna prevádzka				Prevádzka v pomalom režime			
	Q**		p max.*	Max. zdvihová frekvencia	Q**		p max.*	Max. zdvihová frekvencia
	Štandardný	So systémom Plus ³			Štandardný	So systémom 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

* Dbajte na maximálne povolené teploty a to, že strata trením sa zvyšuje s viskozitou dávkovacieho média.

** Maximálny dávkovací tok čerpadiel variantu HV je nižší o max. 10 %.

*** Pri protitlaku nižšom ako 10 bar sa maximálny dávkovací tok DDI 0.4-10 postupne zvyšuje na 1 l/h.

Dôležité

Čerpadlo sa môže prevádzkovať v rozsahu od 1 % do 100 % maximálnej dávkovacej kapacity.

Dôležité

Maximálna zobrazená indikácia je vyššia ako nominálna kapacita čerpadla, pretože sa vzťahuje na predvolené nastavenie.

1.3.4 Presnosť

- Vzťahuje sa na:
 - vodu ako dávkovacie médium
 - úplne odvzdušnenú dávkovaciu hlavu
 - verziu štandardného čerpadla.
- Fluktuácia dávkovacieho toku a odchýlka linearity: $\pm 1,5\%$ hodnoty plného rozsahu.
- Konstruktívna tolerancia: podľa VDMA 24284.

1.3.5 Vstupný tlak a protitlak / nasávací zdvih počas prevádzky

Maximálny vstupný tlak

Typ čerpadla	Prevádzkové podmienky / verzia*		
	Normálna prevádzka	Prevádzka v pomalom režime	So systémom Plus ³
	[bar]	[bar]	[bar]
DDI 0.4-10 - DDI 5.5-10	2	2	Bez zaplaveného nasávania, bez kladného vstupného tlaku!
DDI 13.8-4	2	2	—
DDI 20-3	1,5	1,5	—

* Pre čerpadlá s tlakovým senzorom (verzia čerpadla s prietokovým monitorom), vstupný tlak na nasávacej strane nesmie presiahnuť 1 bar.

Minimálny protitlak na výpustnom ventilu čerpadla

Typ čerpadla	Prevádzkové podmienky / verzia*
	Všetky*
	[bar]
DDI 0.4-10 - DDI 20-3	1

* Pre čerpadlá s tlakovým senzorom (verzia čerpadla s prietokovým monitorom) je minimálny systémový tlak 2 bar a minimálny tlakový rozdiel medzi nasávacou a výpustnou stranou 2 bar.
Ak nie je objemový tok konštantný (ako napr. v prípade kontaktného alebo analógového riadenia), ani toky s malým objemom by nemali klesnúť pod minimálny tlak alebo minimálny tlakový rozdiel.

Maximálna sacia výška* (spustenie) pre médiá s viskóznou podobnou vode

Typ čerpadla	Prevádzkové podmienky / verzia	
	Nepretržitá prevádzka	Nepretržitá prevádzka so systémom Plus ³
	[m]	[m]
DDI 0.4-10	Zaplavené nasávanie	**
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	—

* Otvorený odvzdušňovací ventil.

** Čerpadlá so systémom Plus³ sa dodávajú so špeciálnym spúšťacím zariadením.

Maximálna sacia výška* (nepretržitá prevádzka) pre neodplyňujúce médiá s viskozitou podobnou vode

Typ čerpadla	Prevádzkové podmienky / verzia			
	Normálna prevádzka	Prevádzka v pomalom režime	Normálna prevádzka so systémom Plus ³	Prevádzka v pomalom režime so systémom Plus ³
	[m]	[m]	[m]	[m]
DDI 0.4-10	Zaplavené nasávanie	Zaplavené nasávanie	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	—	—

* Dávkovacia hlava a ventily navlhčené.

1.3.6 Hladina akustického tlaku

45 dB(A), testovanie podľa normy DIN 45635-01-KL3.

Pri dávkovacej kapacite do 10 % maximálnej dávkovacej kapacity čerpadla sa pri krokovom motore môže dočasne vyskytnúť rezonančný zvuk.

Dôležité

1.3.7 Trieda ochranného krytu

Trieda ochranného krytu je dodržaná, len ak sú zásuvky chránené! Údaje týkajúce sa triedy ochranného krytu sa vzťahujú na čerpadlá so správne zasunutými zástrčkami a naskrutkovanými viečkami.

Pozor

- Čerpadlá so sieťovou zástrčkou: IP65.
- Čerpadlá bez sieťovej zástrčky: Ochrana IP65 môže byť zabezpečená len vtedy, ak je kábel napájania zo siete pripojený k ochrane IP65.

1.3.8 Požadovaná energia

Napájací zdroj pre striedavé napätie (AC)

- Rozsah menovitého napätia: 110-240 V. Odchýlka od menovitej hodnoty: $\pm 10\%$.
- Sieťový kmitočet: 50/60 Hz.
- Maximálny príkon: 20 W vrátane všetkých senzorov (znížený príkon v závislosti od typu čerpadla a pripojených senzorov).

24 V DC napájací zdroj

- Napájacie napätie: 24 V. Odchýlka od menovitej hodnoty: $\pm 15\%$.
- Kvalita jednosmerného napätia: vyhladený, vlny pod 3,6 V.
- Maximálny príkon: 20 W vrátane všetkých senzorov (redukovaný príkon v závislosti od typu čerpadla a pripojených senzorov).

Napájací zdroj musí byť od signálových vstupov a výstupov elektricky izolovaný.

Dôležité

1.3.9 Okolité a prevádzkové podmienky

- Prípustná okolitá teplota: 0 °C až +40 °C.
- Prípustná skladovacia teplota: -10 °C až +50 °C.
- Prípustná vlhkosť vzduchu: max. relatívna vlhkosť: 92 % (nekondenzujúca).



Upozornenie

Čerpadlo DDI 209 NEBOLO schválené na prevádzku v potenciálne výbušných oblastiach!

Miesto inštalácie musí byť zakryté! Uistite sa, že trieda ochranného krytu motora a čerpadla nie je ovplyvnená atmosférickými podmienkami.

Pozor

Čerpadlá s elektronikou sú vhodné len na použitie v interiéri! Neinštalujte v exteriéri!

1.3.10 Dávkovacie médium

Pozor

V prípade otázok týkajúcich sa odolnosti materiálu a vhodnosti čerpadla pre určité dávkovacie médium sa prosím obráťte na spoločnosť Grundfos.

Dávkovacie médium musí spĺňať nasledujúce základné vlastnosti:

- tekuté
- neabrazívne
- nehorľavé.

Pri odplyňovacích dávkovacích médiách si zapamätajte:

- Čerpadlo DDI 209 bez systému Plus³ sa môže používať v zaplavenom nasávaní na stredne odplyňovacie médiá, napr. bieliace prostriedky na báze chlóru. Pozrite si časť 5. *Inštalácia*.
- Čerpadlo DDI 209 so systémom Plus³ sa môže používať na stredne odplyňovacie médiá, napr. bieliace prostriedky na báze chlóru. Používanie čerpadla DDI 5.5-10 so systémom Plus³ pri maximálnom systémovej tlaku 3 bar, môže byť H₂O₂ dávkované do maximálne 31 %. Bez zaplaveného nasávania!

Maximálna prípustná viskozita pri prevádzkovej teplote*

Typ čerpadla	Maximálna viskozita*			
	Normálna prevádzka	Prevádzka v pomalom režime	Normálna prevádzka so systémom Plus ³	Prevádzka v pomalom režime so systémom Plus ³
	[mPa s]	[mPa s]	[mPa s]	[mPa s]
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	Variant 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 hodnoty sú približné hodnoty a vzťahujú sa na newtonovské kvapaliny. Všímnite si, že viskozita sa s klesajúcou teplotou zvyšuje!

Pripustná teplota média

Materiál dávkovacej hlavy	Min. teplota médiá	Max. teplota média	
		p < 10 bar	p < 16 bar
	[?C]	[?C]	[?C]
PVC	0	40	20
Nehrdzavejú ca ocel, DIN 1.4571*	-10	70	70
PP	0	40	20
PVDF**	-10	60*	20

* Pri protitlaku max. 2 bar je teplota 120 °C povolená na krátku dobu (15 minút).

** Pri 70 °C je maximálny protitlak 3 bar.



Upozornenie

Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu!

Pozor

Dávkovacie médium musí byť v tekutom skupenstve!

Dodržiavajte bod mrazu a varu dávkovacieho média!

Odolnosť častí, ktoré prichádzajú do kontaktu s médiom, závisí od média, teploty média a prevádzkového tlaku. Uistite sa, že časti, ktoré sú v kontakte s médiom, sú za prevádzkových podmienok voči dávkovaciemu médiu chemicky odolné!

Pozor

Uistite sa, že čerpadlo je vhodné pre dané dávkovacie médium!

1.4 Použitie

1.4.1 Vhodné, prijateľné a správne použitie

Pri dôslednom dodržiavaní pokynov v tejto príručke je čerpadlo DDI 209 vhodné na tekuté, neabrazívne a nehorľavé média.

Upozornenie

Iné použitie alebo prevádzka čerpadiel v okolitých alebo prevádzkových podmienkach, ktoré neboli schválené, sa považujú za nesprávne a nie sú povolené. Spoločnosť Grundfos nepreberá zodpovednosť za škodu vyplývajúcu z nesprávneho používania zariadenia.



1.5 Záruka

Záruka je podľa našich všeobecných podmienok predaja a dodania platná, len ak

- sa čerpadlo používa v súlade s informáciami v tejto príručke.
- sa čerpadlo nedemontuje, ani sa s ním nesprávne nezachádza.
- opravy vykonáva autorizovaný a kvalifikovaný personál.
- sa na opravy používajú originálne náhradné diely.

2. Bezpečnosť

Táto príručka obsahuje všeobecné pokyny, ktoré sa musia dodržiavať počas inštalácie, prevádzky a údržby čerpadla. Preto si túto príručku pred inštaláciou a spustením musia prečítať inštalčný technik a príslušný kvalifikovaný personál/operátori a príručka musí byť vždy dostupná na mieste inštalácie čerpadla.

Musia sa dodržiavať nielen všeobecné bezpečnostné pokyny v tejto časti "Bezpečnosť", ale aj všetky špeciálne bezpečnostné pokyny, ktoré sú uvedené v ďalších častiach.

2.1 Identifikácia bezpečnostných pokynov v tejto príručke

Ak sa nedodržiavajú bezpečnostné pokyny, alebo iné pokyny v tejto príručke, môže dôjsť k zraneniu osôb alebo k poruche a poškodeniu čerpadla. Bezpečnostné pokyny a ďalšie pokyny sú označené nasledujúcimi symbolmi:

Upozornenie

Bezpečnostné pokyny obsiahnuté v týchto prevádzkových predpisoch, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie osôb, sú označené všeobecným symbolom pre nebezpečenstvo DIN 4844-W00.



Toto označenie nájdete u tých bezpečnostných pokynov, ktorých nerespektovanie môže znamenať nebezpečenstvo pre stroj a zachovanie jeho funkčnosti.

Pozor

Dôležité

Pod týmto označením sú uvedené rady alebo pokyny, ktoré majú uľahčiť prácu a zaisťovať bezpečnú prevádzku.

Informácie uvedené priamo na čerpadle, napr. označenie kvapalinových spojov, sa vždy musia dodržiavať a udržiavať v čitateľnom stave.

2.2 Označenie čerpadla

Čerpadlá so systémom Plus³ sa dodávajú s nasledujúcim výstražným označením:



Vyvarujte sa žieravín!

Riziko poleptania dávkovacím médiom!

Ak je čerpadlo naplnené, čerpadlo udržiavajte zatvorené a nedotýkajte sa vnútrajšku plniacej komory!

Pred demontážou a prepravou čerpadla úplne vyprázdňte plniacu komoru a potom, ak je to potrebné, ju vyčistite!

2.3 Kvalifikácia a zaškolenie personálu

Personál, ktorý je zodpovedný za prevádzku, údržbu, inšpekciu a inštaláciu, musí byť na tieto úlohy príslušne zaškolený. Prevádzkovateľ musí presne zadefinovať oblasti zodpovednosti, rozsah oprávnenia a dohľad nad personálom.

Ak personál nemá potrebné vedomosti, je potrebné ho zaškoliť. Ak je to potrebné, zaškolenie môže vykonať výrobca/dodávateľ na žiadosť prevádzkovateľa čerpadla. Prevádzkovateľ je zodpovedný za to, aby personál porozumel obsahu tejto príručky.

2.4 Riziká pri nedodržaní bezpečnostných pokynov

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže mať nebezpečné následky pre personál, prostredie a čerpadlo. Ak sa nedodržiavajú bezpečnostné pokyny, akékoľvek nároky na reklamáciu škôd zanikajú.

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže spôsobiť nasledujúce riziká:

- poruchu dôležitých funkcií čerpadla/systému
- poruchu špecifikovaných metód pre údržbu
- zranenie ľudí v dôsledku elektrických, mechanických a chemických vplyvov
- poškodenie životného prostredia v dôsledku úniku škodlivých látok.

2.5 Práca v súlade s bezpečnostnými pokynmi

Musia sa dodržiavať bezpečnostné pokyny v tejto príručke, príslušné vnútroštátne zdravotnícke a bezpečnostné smernice a interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné smernice prevádzkovateľa.

2.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa/používateľa

Aby sa zabránilo náhodnému kontaktu s nebezpečnými horúcimi alebo studenými dielmi čerpadla, musia byť tieto diely chránené.

Unikajúce nebezpečné látky (napr. horúce, toxické) sa musia zlikvidovať spôsobom, ktorý nepoškodzuje životné prostredie a neohrozuje personál. Musia sa dodržiavať právne predpisy.

Je potrebné zabrániť škodám spôsobeným elektrickou energiou (podrobnosti nájdete napríklad v smerniciach VDE alebo ich získate od miestnej spoločnosti, ktorá dodáva elektrinu).

2.7 Bezpečnostné pokyny pre údržbárske, inšpekčné a inštalačné práce

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť, aby údržbárske, inšpekčné a inštalačné práce vykonával autorizovaný a kvalifikovaný personál, ktorý bol adekvátne zaškolený tým, že si prečítal túto príručku.

Akékoľvek práce na čerpadle sa smú vykonávať len vtedy, keď je čerpadlo zastavené. Musí sa dodržiavať postup pre zastavenie čerpadla, ktorý je uvedený v tejto príručke.

Čerpadlá alebo čerpadlové jednotky, ktoré sa používajú pre zdravotne škodlivé médiá, sa musia dekontaminovať.

Po skončení prác sa musia všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia okamžite znovu zapnúť a uviesť do prevádzky.

Pred následným spustením si pozrite body, ktoré boli popísané v časti o počiatočnom spustení.



Upozornenie

Elektrické pripojenie smie vykonať len kvalifikovaný personál!

Kryt čerpadla smie otvárať len personál autorizovaný spoločnosťou Grundfos!

2.8 Neoprávnené úpravy a výroba náhradných dielov

Modifikácie alebo zmeny čerpadla sa smú vykonávať len po povolení výrobcom. Originálne náhradné diely a príslušenstvo, ktoré boli povolené výrobcom, sú pre používanie bezpečné. Používanie iných dielov prináša so sebou zodpovednosť za prípadné následky.

2.9 Nesprávne prevádzkové metódy

Prevádzková bezpečnosť dodaného čerpadla je zaistená len vtedy, ak sa čerpadlo používa v súlade s časťou 1. **Všeobecné informácie.** Za žiadnych okolností sa nesmú prekračovať špecifikované medzné hodnoty.

2.10 Bezpečnosť systému v prípade poruchy dávkovacieho systému

Dávkovacie čerpadlá DDI 209 boli vyvinuté podľa najnovších technológií a boli dôsledne zhotovené a testované. V dávkovacom systéme však môže dôjsť k poruche. Systémy, do ktorých sa inštalujú dávkovacie čerpadlá, sa musia zhotoviť takým spôsobom, aby bola bezpečnosť celého systému po zlyhaní dávkovacieho čerpadla stále zaručená.

Na tento účel poskytnite príslušné monitorovacie a kontrolné funkcie.

3. Preprava a dočasné skladovanie

3.1 Preprava

Pozor Čerpadlo nehádzte, ani nedovoľte, aby spadlo.

3.2 Dodanie

Dávkovacie čerpadlo DDI 209 sa dodáva v kartónovej škatuli. Počas prepravy a dočasného uskladnenia majte čerpadlo umiestnené v obale.

3.3 Vybalenie

Balenie si ponechajte pre budúce uskladnenie alebo vrátenie, alebo ho zlikvidujte v súlade s miestnymi smernicami.

3.4 Dočasné skladovanie

- Prípustná skladovacia teplota: -10 °C až +50 °C.
- Prípustná vlhkosť vzduchu: max. relatívna vlhkosť: 92 % (nekonduzujúca).

3.5 Vrátenie

Čerpadlo vráťte v originálnom alebo ekvivalentnom balení.

Čerpadlo sa musí pred vrátením alebo uskladnením dôkladne vyčistiť. Je nevyhnutné, aby sa v čerpadle nenachádzali žiadne stopy toxických alebo nebezpečných médií.

Spoločnosť Grundfos neprijíma zodpovednosť za škodu, ktorá bola spôsobená nesprávnou prepravou alebo chýbajúcim, či nevhodným, zabalením čerpadla!

Pred vrátením čerpadla spoločnosti Grundfos Water Treatment za účelom servisu musí autorizovaný personál vyplniť **vyhlásenie o bezpečnosti** na konci týchto pokynov a pripevniť ho na čerpadlo na viditeľné miesto.

Pozor Ak bolo čerpadlo použité na médium, ktoré je zdraviu škodlivé alebo toxické, čerpadlo sa klasifikuje ako kontaminované.

Ak požiadate spoločnosť Grundfos Water Treatment o servis čerpadla, musíte zabezpečiť, aby čerpadlo neobsahovalo zdraviu škodlivé alebo toxické látky. Ak ste čerpadlo s takýmito látkami používali, musíte ho pred vrátením vyčistiť.

Ak nie je možné čerpadlo poriadne vyčistiť, musíte poskytnúť všetky relevantné informácie týkajúce sa tejto chemickej látky.

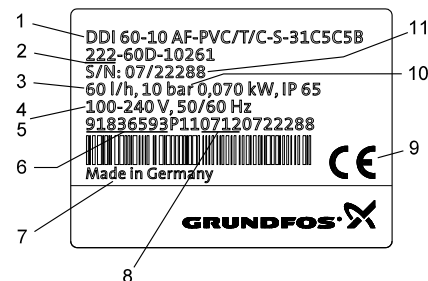
Ak nesplníte horeuvedené požiadavky, spoločnosť Grundfos Water Treatment môže odmietnuť prijatie čerpadla na servis. Možné náklady na vrátenie čerpadla znáša zákazník.

Vyhlasenie o bezpečnosti nájdete na konci týchto pokynov.

Pozor Výmenu napájacieho kábla musí vykonať autorizovaná servisná predajňa Grundfos.

4. Technické údaje

4.1 Identifikácia



Obr. 1 Štítko DDI 209

Č.	Popis
1	Označenie typu
2	Model
3	Maximálna kapacita [l/h]
4	Napätie [V]
5	Frekvencia [Hz]
6	Číslo produktu
7	Krajina pôvodu
8	Kód roku a týždňa
9	Značky schválenia, značka CE atď.
10	Maximálny tlak [bar]
11	Sériové číslo

TM03 8687 2207

4.2 Typový kľúč

Príklad: DDI 2- 16 AR PVC /V /G -F -3 1 3 B1 B	
Typový rozsah	Sieťová zástrčka
DDI	X Bez zástrčky
Maximálny prietok [l/h]	F EU (Schuko)
Maximálny protitlak [bar]	B USA, Kanada
Regulačný variant	I Austrália, Nový Zéland, Taiwan
AR Štandardný	E Švajčiarsko
AF AR s prietokovým monitorom	Pripojenie, nasávanie/vypúšťanie
AP AR so zbernicou PROFIBUS	B6 Rúra, 4/6 mm
APF AR s prietokovým monitorom a zbernicou PROFIBUS	3 Trubica, 4/6 mm
Variant dávkovacej hlavy	A5 Trubica, 5/8 mm
PP Polypropylén	4 Trubica, 6/9 mm
PV PVDF (polyvinylidfluorid)	6 Trubica, 9/12 mm
PVC Polyvinylchlorid	C4 Trubica, 1/8" / 1/4"
SS Nehrdzavejúca oceľ, DIN 1.4401	R Trubica, 1/4" / 3/8"
PP-P3 PP so systémom Plus ³	S Trubica, 3/8" / 1/2"
PVC-P3 PVC so systémom Plus ³	A Závitový, Rp 1/4, matica
PP-L PP + integrovaná detekcia netesnosti membrány	V Závitový, 1/4" NPT, matica
PV-L PV + integrovaná detekcia netesnosti membrány	A9 Závitový, 1/2" NPT, vonkajší závit
PVC-L PVC + integrovaná detekcia netesnosti membrány	B1 Trubica, 6/12 mm/ Tmelenie d. 12 mm
SS-L SS + integrovaná detekcia netesnosti membrány	B2 Trubica, 13/20 mm/ Tmelenie d. 25 mm
Tesniaci materiál	Typ ventilu
E EPDM	1 Štandardný
V FKM	2 Pružinový 0,05 bar tlak nasávacieho otvoru; 0,05 bar tlak vypúšťacieho otvoru
T PTFE	3 Pružinový 0,05 bar tlak nasávacieho otvoru; 0,8 bar tlak vypúšťacieho otvoru
Materiál guľôčky ventilu	4 Pružinový, len výstupná strana 0,8 bar otvárací tlak
C Keramika	
G Sklo	
T PTFE	
SS Nehrdzavejúca oceľ, DIN 1.4401	
Poloha ovládacieho panela	
F Namontovaný vpredu	
T Namontovaný hore	
Napájacie napätie	
3 1 x 100-240 V, 50/60 Hz	
I 24 V DC	

4.3 Všeobecný popis

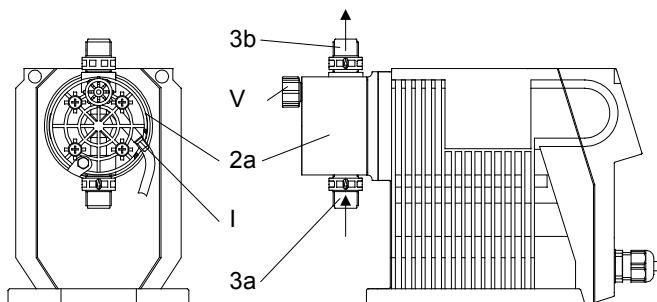
Čerpadlo DDI 209 je dávkovacie čerpadlo s krokovým motorom a elektronickým napájacím ovládaním. Čerpadlo je prevádzkované prostredníctvom diagonálneho alebo horizontálneho displeja s jednoduchou štruktúrou ponúk pre používateľa.

Čerpadlo DDI 209 je možné zakúpiť v rôznych verziách. Pozrite si tiež časť 1. *Všeobecné informácie*.

Vo všeobecnom popise sa rozlišuje medzi čerpadlami s dávkovacími hlavami s nasledujúcimi funkciami:

- manuálne odvzdušnenie (štandardné)
- systém Plus³
- detekcia netesnosti membrány.

4.3.1 Čerpadlo DDI 209 s manuálnym odvzdušnením



Obr. 2 Čerpadlo DDI 209 s manuálnym odvzdušnením

Č.	Komponenty
3a	Sací ventil
3b	Vypúšťací ventil
2a	Dávkovacia hlava s manuálnym odvzdušnením
I	Pripojenie odvzdušňovacieho potrubia
V	Odvzdušňovacia skrutka pre manuálne odvzdušnenie

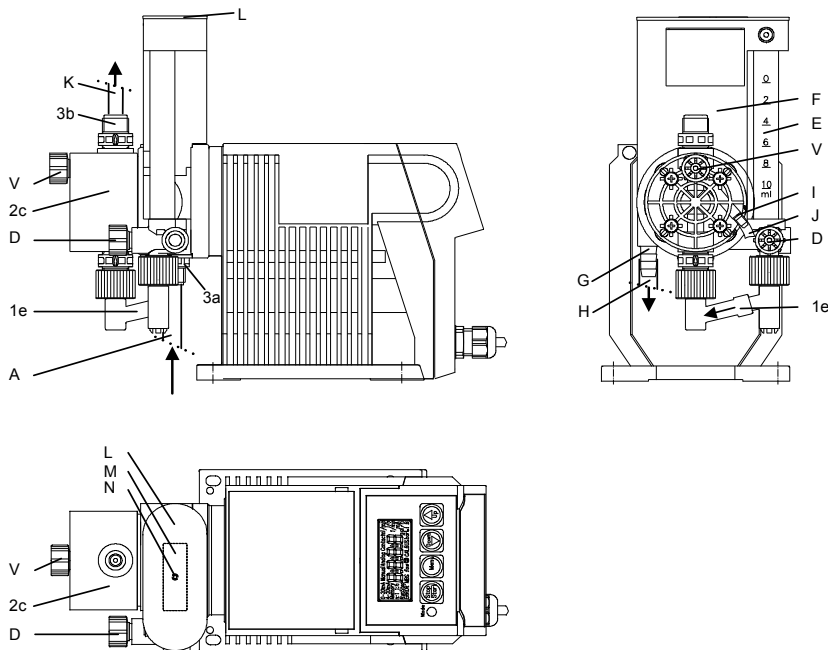
Voľba:

Čerpadlo môže byť tiež vybavené nasledujúcimi prvkami:

- prietokovým monitorom
- rozhraním pre zbernicu PROFIBUS.

Funkcie sú popísané, ale vzťahujú sa len na príslušnú verziu čerpadla.

4.3.2 Systém DDI 209 Plus³ s plniacim a kalibračným systémom pre stredne odplyňovacie kvapaliny (bieliace prostriedky na báze chlóru) (len pre DDI 209 0.4-10 až DDI 209 5.5-10)



Obr. 3 Systém DDI 209 Plus³

Č.	Komponenty
3a	Sací ventil
3b	Vypúšťací ventil
2c	Dávkovacia hlava systému Plus ³
I	Pripojenie odvodušňovacieho potrubia
V	Odvzdušňovacia skrutka
A	Nasávacie potrubie z nádrže
1e	Potrubie z kalibračnej trubice (E) do dávkovacej hlavy (2c)
D	Izolačný ventil na kalibračnej trubici (E)
E	Kalibračná trubica
F	Plniaca komora
G	Pripojenie na prietokové potrubie (H)
H	Prietokové potrubie do nádrže (PVC trubica 8/11)
J	Odvzdušňovacie potrubie do nádrže
K	Vypúšťacie potrubie
L	Kryt
M	Nálepka
N	Odvzdušňovací otvor

4.3.3 Funkčný princíp systému Plus³

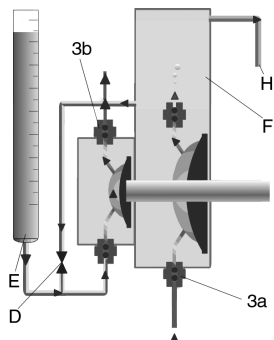
Systém Plus³ v prevádzke:

- Plniaca komora (F) sa plní dávkovacím médiom prostredníctvom sacieho ventilu (3a).
 - Kalibračná trubica (E) sa plní z plniacej komory.
 - Nepoužitý dávkovací médium tečie späť do nádrže cez prietokové potrubie (H).
- Dávkovacie médium tečie z kalibračnej trubice (E) do vypúšťacieho ventilu (3b) cez malú dávkovaciu membránu.

Dôležité

Počas prevádzky musí byť izolačný ventil (D) otvorený!

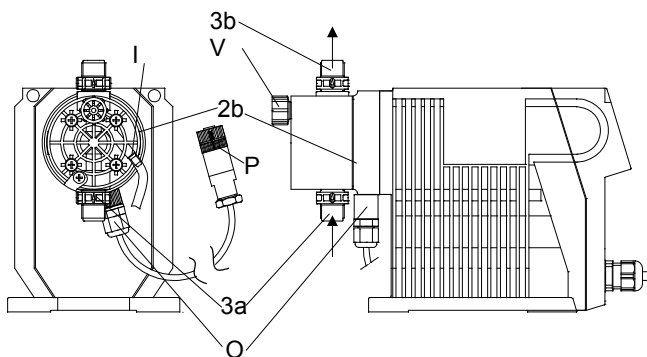
TIM03 6590 4506



TM03 6214 4506

Obr. 4 Funkčný princíp systému Plus³

4.3.4 DDI 209 s detekciou netesnosti membrány



Obr. 5 DDI 209 s detekciou netesnosti membrány

Č.	Komponenty
3a	Sací ventil
3b	Vypúšťací ventil
2b	Dávkovacia hlava s prírubou pre detekciu netesnosti membrány
I	Pripojenie odvzdušňovacieho potrubia
V	Odvzdušňovacia skrutka pre manuálne odvzdušnenie
O	Optosenzor
P	Zástrčka M12 pre zásuvku 1

TM03 6591 4506

4.3.5 Funkčný princíp detekcie netesnosti membrány

Čerpadlá s detekciou netesnosti membrány (MLS) majú špeciálnu prírubu dávkovacej hlavy pre optoelektronický senzor. Čerpadlo sa dodáva s už nainštalovaným senzorom netesnosti membrány (MLS).

Optoelektronický senzor obsahuje:

- infračervený vysielač
- infračervený prijímač.



TM03 6216 4506

Obr. 6 Senzor netesnosti membrány (MLS)

Ak je membrána netesná,

- kvapalina sa dostane do príruby dávkovacej hlavy.
- zmení sa lom svetla.
- senzor vyšle signál.

Elektronika ovláda dva kontakty, ktoré možno použiť napríklad na spustenie signálu alarmu alebo na vypnutie čerpadla.

4.3.6 Prietokový monitor pre ovládanie dávkovania

Tlakový senzor (čerpadlo s prietokovým monitorom) sa používa ako dávkovací regulátor a na monitorovanie tlaku pre celý výkonový rozsah.

Prietokový monitor pre reguláciu dávkovania pozostáva z tlakového senzoru, ktorý je integrovaný v dávkovacej hlave.

Tlakový senzor je dostupný v čerpadle s prietokovým monitorom. Pri dodaní je tlakový senzor namontovaný v čerpadle. Vylepšovanie verzie po dodaní nie je možné.

Dôležité

Tlaková regulácia sa používa predovšetkým na ochranu čerpadla. Táto funkcia nie je náhradou prepádového ventilu.

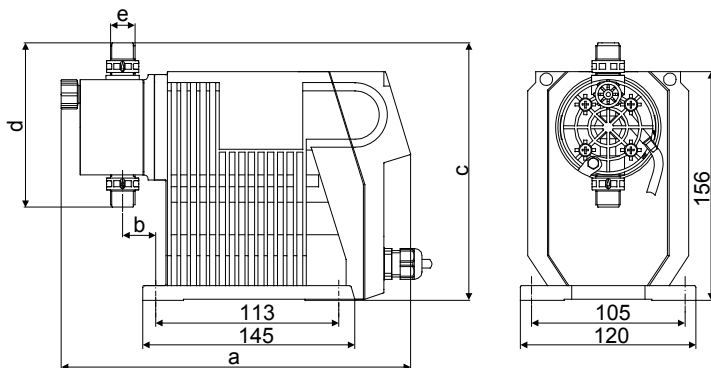
4.3.7 Variant HV pre kvapaliny, ktoré sú viskóznejšie ako voda

Všetky čerpadlá variantu HV sú vybavené pružinovými ventilmi, niektoré majú väčší nominálny priemer a adaptéry.

Dôležité

Všimnite si, že čerpadlo variantu HV má iné rozmery a že sa môžu vyžadovať iné rozmery pripojovacieho vedenia!

4.4 Rozmerové náčrtky

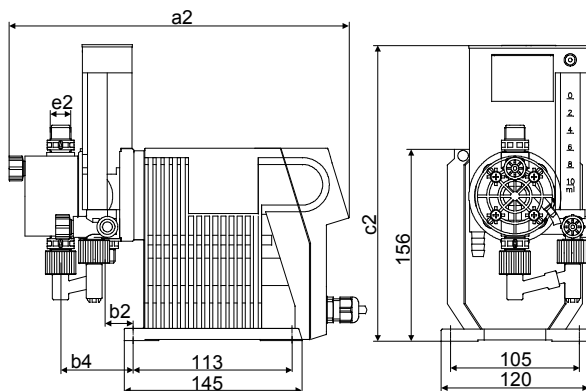


Obr. 7 DDI 209

Rozmery pre 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

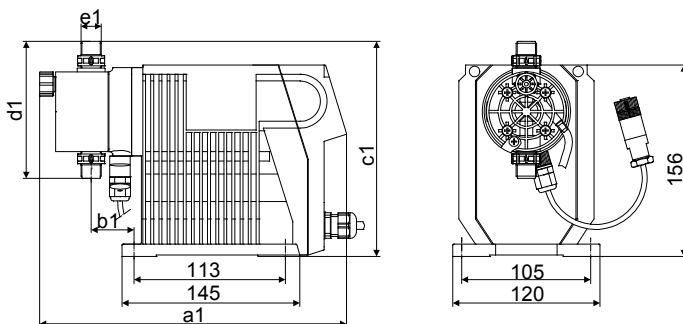
TM03 6592 4506



TM03 6593 4506

Obr. 8 Čerpadlo DDI 209 so systémom Plus³Rozmery pre čerpadlo DDI 209 so systémom Plus³ (len 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 DDI 209 s detekciou netesnosti membrány

Rozmery pre čerpadlo DDI 209 s detekciou netesnosti 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 Hmotnosť

Typ čerpadla	Materiál dávkovacej hlavy	Hmotnosť [kg]
DDI 0.4-10 - DDI 2.5-10	PVC, PP, PVDF	2,3
DDI 0.4-10 - DDI 2.5-10	Nehrdzavejúca oceľ, DIN 1.4571	3,5
DDI 5.5-10	PVC, PP, PVDF	2,4
DDI 5.5-10	Nehrdzavejúca oceľ, DIN 1.4571	3,6
DDI 13.8-4 - DDI 20-3	PVC, PP, PVDF	2,6
DDI 13.8-4 - DDI 20-3	Nehrdzavejúca oceľ, DIN 1.4571	3,6

4.6 Materiály

Materiál krytu čerpadla

Kryt čerpadla a riadiacej jednotky: s PS FR GF 22 (polystyrén posilnený skleneným vláknom).

Tlakový senzor (prietokový monitor)

Senzor: Oxid hlinitý Al_2O_3 (96 %).

Tesniace krúžky: FKM, EPDM alebo PTFE.



Upozornenie

Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu!

Odolnosť častí, ktoré prichádzajú do kontaktu s médiom, závisí od média, teploty média a prevádzkového tlaku. Uistite sa, že časti, ktoré sú v kontakte s médiom, sú za prevádzkových podmienok voči dávkovaciemu médiu chemicky odolné!

Pozor

Ďalšie informácie o odolnosti vzhľadom na médium, teplotu média a prevádzkový tlak sú dostupné na požiadanie.

Dôležité

4.7 Riadiaca jednotka

Funkcie čerpadiel s riadiacou jednotkou

- tlačidlo "nepretržitá prevádzka" na test funkcie a odvzdušnenie dávkovacej hlavy
- pamäťová funkcia (ukladá maximálne 65 000 impulzov)
- dvojtupňový signál nádrž prázdna (napr. cez senzor nádrž prázdna spol. Grundfos)
- zdvihový signál/signál pred vyprázdnením (nastaviteľné)
- funkcia dávkovacieho regulátora (len so senzorom – voliteľné)
- detekcia netesnosti membrány (len so senzorom – voliteľné)
- nastavenia chránené prístupovým kódom
- diaľkový pohon zap./vyp.
- Hallov senzor (pre monitorovanie motora)
- kalibrácia (čerpadlo prispôbiť miestnym prevádzkovým podmienkam)
- zobrazenie dávkovacej kapacity (možno vynulovať)

- počítadlo prevádzkových hodín (nemožno vynulovať)

- rozhranie: PROFIBUS (voliteľné).

Prevádzkové režimy:

- manuálny zadanie/zobrazenie dávkovacieho prietoku v l/h alebo gal/h. kvázi nepretržité dávkovanie (krátky nasávací zdvih, dávkovací zdvih čo najdlhšie).
- riadenie kontaktného signálu zadanie/zobrazenie v ml/kontakt, najkonštantnejšie dávkovanie
- signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA Prispôbenie objemového toku proporcionálne k signálu prúdu (zobrazené v l/h). Vyváženie vstupu/výstupu prúdu.
- dávkovanie v dávkach nastavenie dávkovacej kapacity a dávkovacieho prietoku na dávku cez manuálne spustenie alebo externým kontaktným signálom
- dávkovanie v dávkach s funkciami časovača
 - nastavenie dávkovacej kapacity a dávkovacieho prietoku na dávku
 - nastavenie spúšťacieho času pre prvú dávku
 - nastavenie opakovaného času pre následné dávky.
- pomalý režim (pre viskózne médiá) dlhý nasávací zdvih.

Vstupy a výstupy

Vstupy	
Kontaktný signál	Maximálne zaťaženie: 12 V, 5 mA
	Minimálna dĺžka impulzu: 10 ms Minimálna doba pauzy: 20 ms
Prúd 0-20 mA	Maximálne zaťaženie: 22 Ω
Diaľkový pohon zap./vyp.	Maximálne zaťaženie: 12 V, 5 mA
Signál nádrž prázdna	Maximálne zaťaženie: 12 V, 5 mA
Dávkovací regulátor a senzor netesnosti membrány	
Výstupy	
Prúd 0-20 mA	Maximálne zaťaženie: 350 Ω
Chybový signál	Maximálne ohmové zaťaženie: 50 VDC / 75 VAC, 0,5 A
Signál zdvihu	Kontaktná doba/zdvih: 200 ms
Signál pred vyprázdením	Maximálne ohmové zaťaženie: 50 VDC / 75 VAC, 0,5 A

4.7.1 Rozhranie (voliteľné)

- PROFIBUS.

5. Inštalácia

5.1 Všeobecné informácie o inštalácii

Upozornenie
Dodržiavajte špecifikácie inštaláčného miesta a rozsah použitia, ktoré sú uvedené v časti 1. Všeobecné informácie a 5.2 Miesto inštalácie.

Upozornenie
Chyby, nesprávna prevádzka alebo chyby na čerpadle alebo systéme môžu napríklad spôsobiť nadmerné alebo nedostatočné dávkovanie, alebo môže byť prekročený prípustný tlak. Prevádzkovateľ musí zhodnotiť následné chyby alebo škody a vykonať vhodné opatrenia na ich prevenciu!

Čerpadlo DDI 0.4-10 (ktoré nemá systém Plus³) nesmie byť prevádzkované so zaplaveným nasávaním!

Pozor

5.2 Miesto inštalácie

5.2.1 Priestor potrebný na prevádzku a údržbu

Dôležité **Čerpadlo musí byť nainštalované v takej polohe, aby bolo počas prevádzky a údržbárskych prác ľahko prístupné.**

Ovládacie prvky musia byť počas prevádzky ľahko prístupné.

Na dávkovacej hlave a ventiloch sa musí pravidelne vykonávať údržba.

Na odstránenie dávkovacej hlavy a ventilov poskytnite dostatok priestoru.

5.2.2 Prípustné okolité vplyvy

Prípustná okolitá teplota: 0 °C až +40 °C.

Prípustná vlhkosť vzduchu: max. relatívna vlhkosť: 92 % (nekondenzujúca).

Miesto inštalácie musí byť zakryté! Zabezpečte, aby trieda ochranného krytu motora a čerpadla nebola ovplyvnená atmosférickými podmienkami.

Pozor

**Čerpadlá s elektronikou sú vhodné len na použitie v interiéri!
 Neinštalujte v exteriéri!**

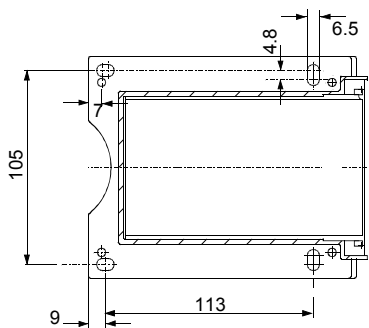
5.2.3 Povrch montáže

Čerpadlo musí byť namontované na rovnom povrchu.

5.3 Montáž

Pozor **Skrutky utiahnite opatrne, inak sa môže plastový kryt poškodiť.**

5.3.1 Horizontálna montáž



Obr. 10 Schéma vrtania

- Na montáž čerpadla na nádrž alebo konzolu použite štyri skrutky M6 tak, aby bol sací ventil na spodku a vypúšťací ventil navrchu (dávkovanie tečie vždy smerom nahor).

TM03 6222 4506

5.3.2 Vertikálna montáž

Dôležité

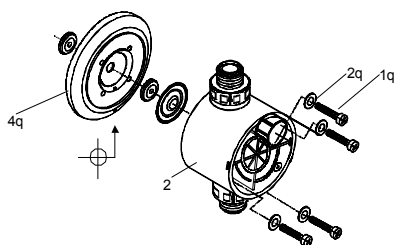
Čerpadlá so systémom Plus³ sa nesmú montovať vertikálne!

1. Čerpadlo namontujte na vertikálny povrch (napr. na stenu) pomocou štyroch skrutiek M6.
2. Odskrutkujte dávkovaciu hlavu (štyri vnútorné skrutky dávkovacej hlavy (1q + 2q)).
3. Otočte vložený krúžok (4q) tak, aby vypúšťací otvor smeroval nahor.
4. Dávkovaciu hlavu otočte o 90 ° tak, aby bol sací ventil na spodku a vypúšťací ventil navrchu (dávkovanie vždy tečie smerom nahor).
5. Pomocou momentového kľúča utiahnite skrutky do kríža.

Maximálny ťahovací moment:

DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.

DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.



TM03 6223 4506

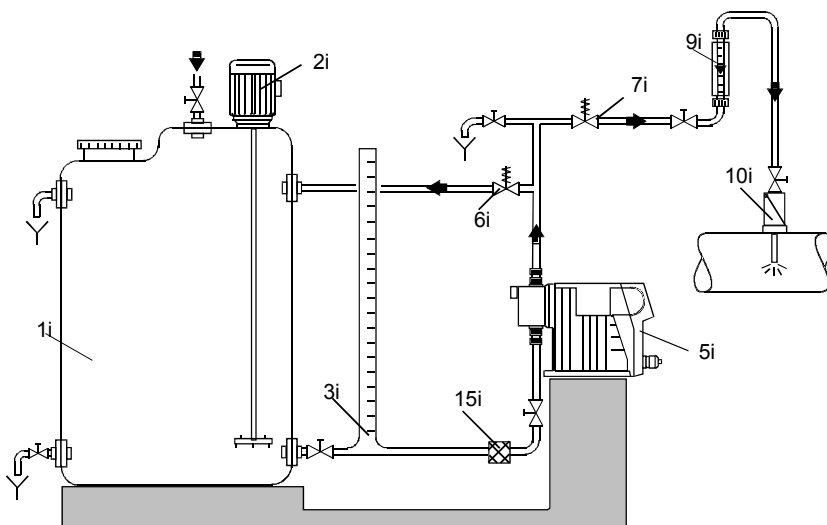
Obr. 11 Vertikálna montáž

5.3.3 Detekcia netesnosti membrány

S detekciou netesnosti membrány:

- Senzor naskrutkujte od spodku do otvoru v prírubе dávkovacej hlavy.

5.4 Príklady inštalácie

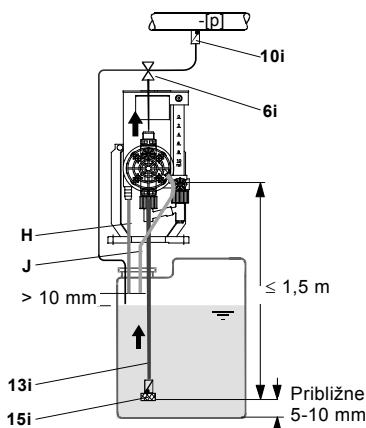


Obr. 12 Príklad inštalácie čerpadla s manuálnym odvzdušnením

Č.	Komponenty
1i	Dávkovacia nádrž
2i	Elektrický agitátor
3i	Extrakčné zariadenie
5i	Dávkovacie čerpadlo
6i	Prepúšťací ventil
7i	Ventil tlakového zafatovania
9i	Kalibračná trubica
10i	Vstrekovacia jednotka
15i	Filter

Pre čerpadlá so systémom Plus³:

- Bez zaplaveného nasávania!
- Minimálny vstrekovací tlak na výstupnej strane.
- Tlak na vypúšťacom ventile musí byť minimálne o 1 bar vyšší ako tlak na sacom ventile.



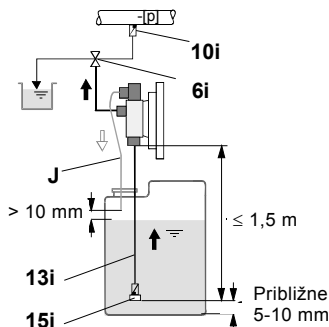
Obr. 13 Príklad inštalácie čerpadla so systémom Plus³

TM03 6225 4506

TM03 6226 4506

5.5 Tipy na inštaláciu

- Pri používaní odplyňovacích médií, ktoré majú viskozitu podobnú vode, sa môže čerpadlo namontovať na nádrž (dodržiavajte prípustný sací zdvih).
- Uprednostnené zaplavené nasávanie (so systémom Plus³ nie je možné).
- Pri používaní médií s tendenciou sedimentácie nainštalujte na nasávacom potrubí filter (15i), aby bol sací ventil niekoľko milimetrov nad možnou úrovňou sedimentácie.

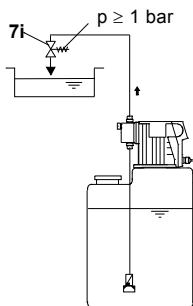


Obr. 14 Inštalácia nádrže

Pri otvorenom výtoku dávkovacieho média alebo nízkom protitlaku

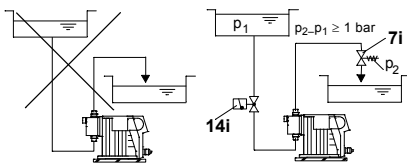
Medzi protitlakom na vstrekovacom bode a tlakom dávkovacieho média na sacom ventile čerpadla musí byť zabezpečený kladný tlakový rozdiel min. 1 bar.

- Ak to nie je možné zabezpečiť, hneď pred výpusť alebo vstrekovaciu jednotku nainštalujte ventil tlakového zaťaženia (7i).



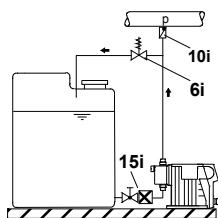
Obr. 15 Inštalácia s ventilom tlakového zaťaženia

- Aby ste predišli efektu sifónu, do vypúšťacieho potrubia nainštalujte ventil tlakového zaťaženia (7i), a ak je to potrebné, do nasávacieho potrubia solenoidový ventil (14i).



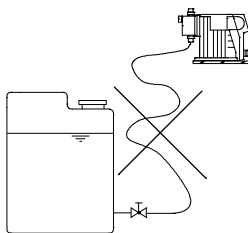
Obr. 16 Inštalácia na zabránenie efektu sifónu

- Na ochranu dávkovacieho čerpadla pred nadmernou tvorbou tlaku nainštalujte do vypúšťacieho potrubia prepúšťací ventil (6i).
- Pre odplyňovacie médiá:
 - Zaplavené nasávanie (nie so systémom Plus³).
 - Do nasávacieho potrubia nainštalujte filter (15i), čím zabránite kontaminácii ventilov.



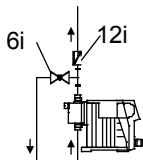
Obr. 17 Inštalácia s prepúšťacím ventilom a filtrom

- Pri inštalácii nasávacieho potrubia dodržte nasledujúce body:
 - Nasávacie potrubie musí byť čo najkratšie. Nemalo by byť spletené.
 - V prípade potreby použite namiesto kolien zahnuté kolená so závitom.
 - Nasávacie potrubie nasmerujte vždy nahor k saciemu ventilu.
 - Vyvarujte sa slučiek, pretože môžu spôsobiť vzduchové bubliny.



Obr. 18 Inštalácia nasávacieho potrubia

- V prípade dlhých vypúšťacích potrubí nainštalujte do vypúšťacieho potrubia uzavierací ventil (12i).



Obr. 19 Inštalácia s uzavieracím ventilom

TM03 6233 4506

5.6 Trubica / rúry potrubia

5.6.1 Všeobecné informácie

Upozornenie

Na ochranu dávkovacieho čerpadla pred nadmernou tvorbou tlaku nainštalujte do vypúšťacieho potrubia prepúšťací ventil.

Všetky vedenia musia byť bez pnutia! V trubiciach sa vyvarujte slučiek a zlomov!

Nasávacie potrubie musí byť čo najkratšie!

Tok musí prebiehať proti smeru gravitácie!

Pri manipulácii s chemikáliami dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu!

Odolnosť častí, ktoré prichádzajú do kontaktu s médiom, závisí od média, teploty média a prevádzkového tlaku. Uistite sa, že časti, ktoré sú v kontakte s médiom, sú za prevádzkových podmienok voči dávkovaciemu médiu chemicky odolné!

Použite len špecifikované typy potrubí!

Pozor

So systémom Plus³

- Nasávacie potrubie použite s pätkovým ventilom a signálom prázdny.
- Pri odplynovacích médiách udržiavajte saciu výšku 1,5 m.
- Otvorte izolačný ventil na kalibračnom systéme.

Maximálna dĺžka nasávacieho potrubia

- 5 m pre štandardné čerpadlá alebo čerpadlá so systémom Plus³, keď sa dávkuje médium s viskozitou podobnou vode.
- 1,2 m, keď sa dávkuje médium s vyššou viskozitou ako má voda.

5.6.2 Veľkosť trubícových / rúrnych potrubí

Upozornenie

PVC trubica DN 4 nie je vhodná ako vypúšťacie potrubie!

PE trubicu DN 4 pripojte na výstupnej strane!



Upozornenie

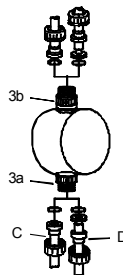
Dodržiavajte tlakový stupeň použitých potrubí. Maximálny prípustný vstupný tlak a tlakový stupeň výpustných potrubí sa nesmú prekročiť!

Minimálny vnútorný priemer

Typ čerpadla	Verzia čerpadla	
	Štandardný [mm]	Variant HV [mm]
DDI 0.4-10	4	Sacia strana: 5 Výstupná strana: 4
DDI 2.2-16		
DDI 2.5-10	4	6
DDI 5.5-10		
DDI 13.8-4	6	Sacia strana: 9 Výstupná strana: 6
DDI 20-3		

5.6.3 Pripojenie nasávacieho a vypúšťacieho potrubia

- Nasávacie potrubie pripojte na nasávací ventil (3a).
 - Nasávacie potrubie nainštalujte do nádrže tak, aby pätkový ventil ostal približne 5 až 10 mm nad dnom nádrže alebo možnou úroveň sedimentácie.
- Vypúšťacie potrubie pripojte na vypúšťací ventil (3b).



Obr. 20 Pripojenie nasávacieho a vypúšťacieho potrubia

TM03 6235 4506

Č. Komponenty

3a	Sací ventil
3b	Vypúšťací ventil
C	Pripojenie rúry
D	Pripojenie trubice

5.6.4 Pripojenie prietokového a odvzdušňovacieho potrubia



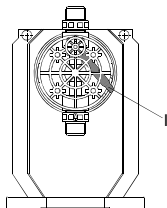
Upozornenie
Dbajte na chemický odpor!

Dôležité

Čerpadlá variantu HV majú pomocné nasávanie. V takomto prípade pripravte (odrežte) odvzdušňovacie vedenie, ale ešte ho nepripájajte!

Čerpadlo má odvzdušňovacie potrubie (PVC 4/6).

- Pripojte odvzdušňovacie potrubie (J) k spoju pre odvzdušňovacie potrubie (I).

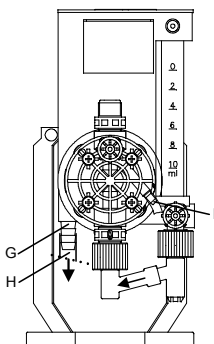


Obr. 21 Pripojenie odvzdušňovacieho potrubia

Pri čerpadlách so systémom Plus³

Čerpadlo má odvzdušňovacie potrubie (PVC 4/6).

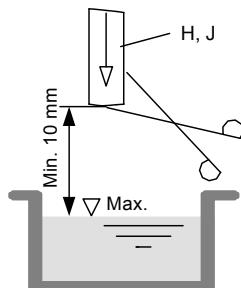
- Pripojte odvzdušňovacie potrubie (J) k spoju pre odvzdušňovacie potrubie (I).
- Pripojte prietokové potrubie (H) (PVC trubica 8/11) k spoju (G).



Obr. 22 systém Plus³

5.6.5 Inštalácia prietokového a odvzdušňovacieho potrubia

- Prietokové potrubie (H) a odvzdušňovacie potrubie (J) skráťte na min. 10 mm nad maximálnu úroveň nádrže.
- Prietokové potrubie (H) a odvzdušňovacie potrubie (J) vložte smerom nadol do dávkovacej nádrže alebo zberného kontajnera. Vyvarujte sa slučiek.



Obr. 23 Prietokové a odvzdušňovacie potrubie

Dávkovacie médium môže z prietokového a odvzdušňovacieho potrubia presakovať. Obe potrubia nasmerujte do zberného kontajnera alebo nádrže!

Prietokové potrubie a odvzdušňovacie potrubie neponárajte do dávkovacieho média!

Pozor

Dodržiavajte medzné tlakové hodnoty uvedené v časti 1. Všeobecné informácie!

Pozor

6. Elektrické pripojenie

Ubepečte sa, že čerpadlo je vhodné pre elektrický napájací zdroj, s ktorým sa bude používať.

Upozornenie

Elektrické pripojenie smie vykonať len kvalifikovaný personál!



Pred pripojením el. napájacieho kábla a kontaktov relé odpojte od napájacieho zdroja!

Dodržiavajte platné bezpečnostné smernice!



Upozornenie

Kryt čerpadla smie otvárať len personál autorizovaný spoločnosťou Grundfos!



Upozornenie

Káblové spoje a zástrčky chráňte pred koróziou a vlhkosťou.

Ochranné viečka odstráňte len z tých zásuviek, ktoré sa budú používať.

Pozor

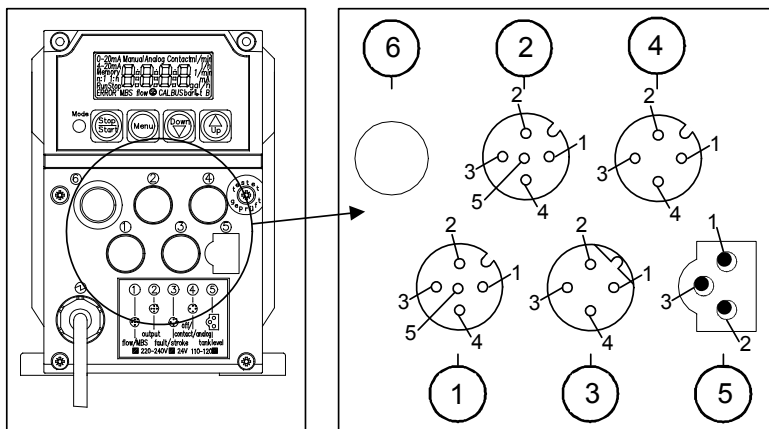
Napájací zdroj musí byť od signálových vstupov a výstupov elektricky izolovaný.

TM03 6237 4506

TM03 6238 4506

TM03 6239 4506

6.1 Pripojenie signálnych vedení pre čerpadlo DDI 209



Obr. 24 Schéma zapojenia čerpadla DDI 209

6.1.1 Signál netesnosti membrány

Zásuvka 1

Pre signál netesnosti membrány (MLS).

Signál netesnosti membrány je predbežne namontovaný v zástrčke M12 pre zásuvku 1.

- Káble zapojte podľa tabuľky uvedenej dolu.

Zásuvka 1	Používa sa na / farby drôtu		
	Signál netesnosti membrány (MLS)*		
Kolík	Priradenie	Kábel 0,8 m	Kábel 3 m (bez zástrčky)
1	+ 12 V		
2	MLS / uzemnenie	Biela	Biela
3	Napájanie MLS	Modrá	Žltá
5	Výstup MLS	Zelená/žltá	Zelená

* MLS je skratka funkcie v nemčine "Membranleckagesignalisierung" = signalizácia netesnosti membrány

6.1.2 Výstupný prúd / prietokový monitor

Zásuvka 2

Pre tlakový senzor pri variante s prietokovým monitorom.

Tlakový senzor sa dodáva s hotovou zástrčkou M12 pre zásuvku 2.

Výstupný prúd indikuje aktuálny dávkovací tok a možno ho vyvážiť nezávisle od zvoleného prevádzkového režimu. Pozrite si časť

9.6.4 *Vyváženie vstupného/výstupného prúdu.*

Zásuvka 2		Kábel	Používa sa na	
Kolík	Priradenie	Farba drôtu	+/- výstupný prúd	Prietokový monitor
1	+ 5 V	Hnedá		Hnedá
3	Vstup tlakového senzora	Modrá		Modrá
4	Výstupný prúd	Čierna	+	
5	Uzemnenie	Zelená/Žltá	-	Sivá

Tlakový senzor (prietokový monitor):

Ak sa na výstup prúdu používa aj zásuvka 2, súprava zástrčiek (číslo produktu 96645265) sa musí aplikovať podľa popisu v časti 6.1.6 Príslušenstvo: kábel a zástrčka pre DDI 209.

Dôležité

6.1.3 Signál zdvihu/impulzu / signál pred vyprázdnením / chybový signál

Zásuvka 3

Elektricky izolovaný výstup pre signál zdvihu/impulzu alebo signál pred vyprázdnením a chybový signál.

Zásuvka 3		Kábel	Používa sa na	
Kolík	Priradenie	Farba drôtu	Signál zdvihu/impulzu / signál pred vyprázdnením	Chybový signál
1	Kontakt chybového signálu	Hnedá		x
2	Signál zdvihu/impulzu alebo kontakt signálu pred vyprázdnením	Biela	x	
3	Signál zdvihu/impulzu alebo kontakt signálu pred vyprázdnením	Modrá	x	
4	Kontakt chybového signálu	Čierna		x

6.1.4 Diaľkový pohon zap./vyp. / kontaktný vstup / vstup prúdu

Zásuvka 4

Pre vstup diaľkový pohon zap./vyp. a kontaktný vstup alebo vstupný prúd.

Ak sa budú vstupy diaľkový pohon zap./vyp. a kontaktný vstup používať naraz, drôt 1 sa musí priradiť dvakrát.

Na pripojenie jedného kábla použite zástrčkový adaptér so vstupom pre jeden kábel, na pripojenie dvoch káblov použite zástrčkový adaptér s dvoma káblovými vstupmi. V opačnom prípade sa ochrana stratí!

Pozor

Zásuvka 4		Kábel	Používa sa na		
Kolík	Priradenie	Farba drôtu	Vstup diaľkový pohon zap./vyp.	Kontaktný vstup	+/- vstupný prúd
1	Uzemnenie	Hnedá	x	x	-
2	Vstupný prúd	Biela			+
3	Vstup diaľkový pohon zap./vyp.	Modrá	x		
4	Kontaktný vstup	Čierna		x	

6.1.5 Len signál prázdny / signál pred vyprázdnením a signál prázdny

Zásuvka 5

Len pre signál prázdny alebo vstup signálu pred vyprázdnením a signálu prázdny.

Nasávacie potrubie so signálom prázdny alebo signálom pred vyprázdnením a signálom prázdny sú predbežne zmontované so zástrčkou pre zásuvku 5.

Zásuvka 5		Používa sa na	
Kolík	Priradenie	Signál prázdny	Signál pred vyprázdnením
1	Signál prázdny	x	
2	Uzemnenie	x	x
3	Signál pred vyprázdnením		x

6.1.6 Príslušenstvo: kábel a zástrčka pre DDI 209

Popis	Čísla produktov
4-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvku 3, so signálnym káblom 2 m	96609017 / 321-206
4-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvku 3, so signálnym káblom 5 m	96609019 / 321-208
4-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvku 4, so signálnym káblom 2 m	96609014 / 321-205
4-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvku 4, so signálnym káblom 5 m	96609016 / 321-207
Súprava 5-pólovej zástrčky M12, vhodnej pre zásuvku 2, so spojkou pre tlakový senzor (prietokový monitor) a signálny kábel dĺžky 2 m pre výstupný prúd	96645265 / 321-327
5-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvky 1, 2 a 4, závitová, bez kábla, s dvoma kábovými vstupmi	96609030 / 321-210
5-pólová zástrčka M12, vhodná pre zásuvky 1, 2 a 4, závitová, bez kábla, s jedným kábovým vstupom	96609031 / 321-217
Predlžovací kábel, 5 m s 5-pólovou spojkou pre zástrčku M12	96609032 / 321-223

6.2 Pripojenie napájacieho kábla

Upozornenie

Pred pripájaním napájacieho kábla odpojte zdroj napájania!



Pred pripájaním napájacieho kábla skontrolujte, či menovité napätie uvedené na štítku čerpadla súhlasí s miestnymi podmienkami!

Na el. napájacom kábli ani zástrčke nevykonávajte žiadne zmeny!

Pozor

Čerpadlo možno spustiť automaticky pripojením k napájacemu zdroju!

Pozor

Priradenie medzi zástrčkou, zásuvkou a čerpadlom musí byť jasne označené (napr. označením elektrickej zásuvky).

- Napájaci zdroj nespínajte, kým nie ste pripravený spustiť čerpadlo.

6.2.1 Verzie bez sieťovej zástrčky

Upozornenie

Čerpadlo musí byť pripojené na externý jasne označený sieťový spínač s minimálnym odstupom kontaktov 3 mm vo všetkých póloch.

- Čerpadlo pripojte k elektrickej sieti v súlade s miestnymi smernicami týkajúcimi sa elektrickej inštalácie.

Čerpadlo v 24 V verzii

- El. napájaci kábel pripojte podľa tabuľky uvedenej dolu:

Priradenie	Farba drôtu
	Hnedá
	Modrá
	Zelená/žltá

So systémom Plus³**Upozornenie**

Ochrana IP65 môže byť zabezpečená len vtedy, ak je el. napájaci kábel pripojený k ochrane IP65.

6.2.2 Verzia so sieťovou zástrčkou

- Sieťovú zástrčku zapojte do sieťovej zásuvky.

7. Spustenie / vypnutie

Upozornenie

Riziko chemického popálenia!

Pri práci na dávkovacej hlave, spojkoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Pred každým spustením skontrolujte skrutky dávkovacej hlavy.

Po počiatočnom spustení a po každej výmene membrány utiahnite skrutky dávkovacej hlavy.

Pozor

Po približne 6-10 prevádzkových hodinách alebo dvoch dňoch utiahnite pomocou momentového kľúča skrutky dávkovacej hlavy do kríža.

Maximálny utahovací moment:

DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.

DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.

7.1 Počiatočné spustenie / následné spustenie

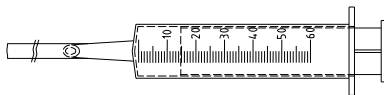
7.1.1 Kontroly pred spustením

- Skontrolujte, či menovité napätie uvedené na štítku čerpadla súhlasí s miestnymi podmienkami!
- Skontrolujte, či sú všetky spoje zaistené, a ak je treba, utiahnite ich.
- Skontrolujte, či sú skrutky dávkovacej hlavy utiahnuté špecifikovaným utahovacím momentom, a ak je treba, utiahnite ich.
- Skontrolujte, či sú všetky elektrické spojenia správne.
- Otvorte izolačný ventil (D) na kalibračnej trubici.

7.1.2 Pomocné nasávanie pre systém Plus³

Čerpadlá so systémom Plus³ majú pomocné nasávanie.

- Nasaďte striekačku a hadicu.



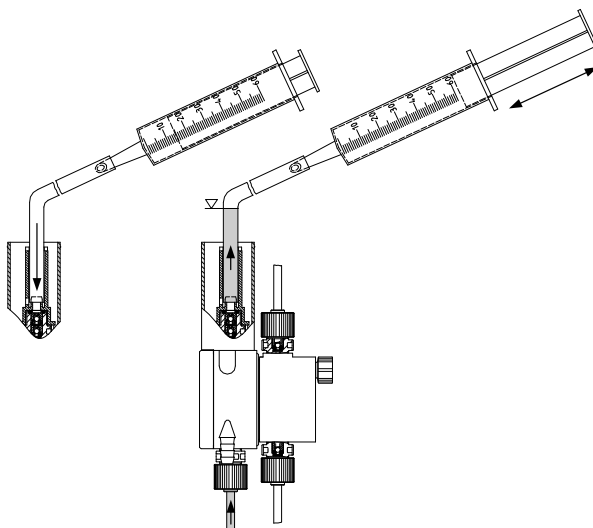
TM03 6242 4506

Obr. 25 Pomocné nasávanie pre systém Plus³



Upozornenie
Ubezpečte sa, že je čerpadlo zastavené!

Nasávanie v dávkovacom médiu pri používaní pomocného nasávania pre systém Plus³



Obr. 26 Nasávanie v dávkovacom médiu

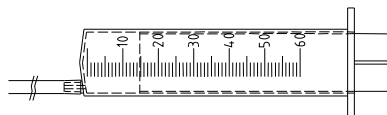
1. Z plniacej komory odstráňte kryt.
2. Hadicu zatlačte čo najďalej do trubice ventilu.
3. Striekačku fahajte, aby ste vytvorili citeľný podtlak, a podržte ju v tejto polohe.
4. Dávkovacie médium vystúpi do nasávacieho potrubia, cez trubicu ventilu do nasávacej hadice.
5. Uvoľnite striekačku.
6. Odstráňte striekačku a hadicu a vyprázdňte.
7. Zatvorte kryt.

- Pri čerpadlách variantu HV si pozrite časť 7.1.3 *Pomocné nasávanie pre variant HV*.
- 7.1.5 *Spustenie čerpadla* Čerpadlo bez variantu HV možno teraz spustiť, pozrite si časť .

7.1.3 Pomocné nasávanie pre variant HV

Čerpadlá variantu HV majú pomocné nasávanie.

- Nasaďte striekačku a hadicu.



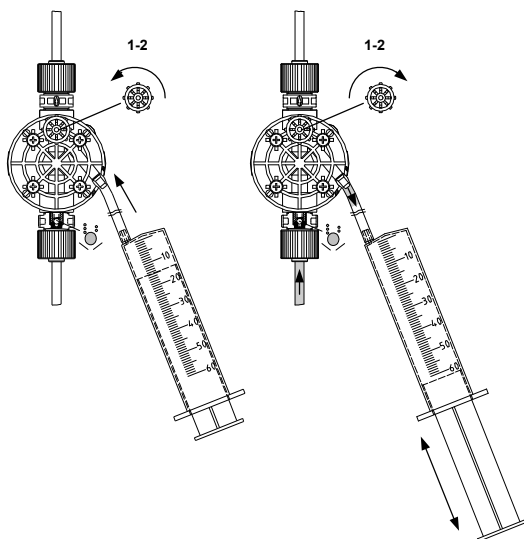
TM03 6244 4506

Obr. 27 Pomocné nasávanie pre variant HV



Upozornenie
Ubezpečte sa, že je čerpadlo zastavené!

Nasávanie v dávkovacom médiu pri používaní pomocného nasávania



Obr. 28 Nasávanie v dávkovacom médiu

1. Hadicu pripojte k spoju odvzdušňovacieho potrubia.
2. Otvorte odvzdušňovaciu skrutku o 1 alebo 2 otáčky.
3. Striekačku fahajte, aby ste vytvorili citeľný podtlak, a podržte ju v tejto polohe.
4. Dávkovacie médium vystúpi do nasávacieho potrubia, až po nasávaciu hadicu.
5. Uvoľnite striekačku.
6. Striekačku s nasávacou hadicou opatrne odstráňte.
7. Striekačku vyprázdnite do dávkovacej nádrže.
8. Uťahnite odvzdušňovaciu skrutku.
9. Odvzdušňovacie potrubie pripevnite k spoju pre odvzdušňovacie potrubie. Riadte sa pokynmi v časti 5.6.4 *Pripojenie prietokového a odvzdušňovacieho potrubia*.
 - Teraz možno čerpadlo spustiť, pozri časť 7.1.5 *Spustenie čerpadla*.

7.1.4 Pomocné nasávanie pre systémy bez systému Plus³

Pri suchých nasávacích/vypúšťacích ventiloch:

1. Odstráňte nasávacie potrubie.
2. Priamo pri nasávacom ventilе podržte malý kontajner s vodou a vodu ťahajte, kým sa nezaplní dávkovacia hlava.
3. Znovu vložte nasávacie potrubie.

7.1.5 Spustenie čerpadla

1. Ak sú nainštalované sacie a vypúšťacie izolačné ventily, otvorte ich.
2. Odvzdušňovací ventil dávkovacej hlavy otvorte o približne 1 otáčku.
3. Čerpadlo nechajte bežať v nepretržitej prevádzke:
 - Zapnite napájací zdroj.
 - Stlačte tlačidlo "Start/Stop" a podržte ho stlačené.
 - Čerpadlo sa prepne na nepretržitú prevádzku na maximálnej frekvencii zdvihov.
4. Čerpadlo nechajte bežať, kým nebude dávkované médium bez vzduchových bublín; pre systém Plus³, kým nebude plná kalibračná trubica.
 - Čerpadlo DDI 0.4-10 nechajte bežať v nepretržitej prevádzke približne 5 min.
5. Opatrne zatvorte odvzdušňovací ventil.
 - Teraz je čerpadlo pripravené na prevádzku.

7.1.6 Po počiatočnom spustení čerpadiel so systémom Plus³

- Po počiatočnom spustení odstráňte nálepku (M) z krytu (L), pozrite si obr. 3 a 29.



Obr. 29 Nálepka

7.1.7 Uťahnutie skrutiek dávkovacej hlavy

Po počiatočnom spustení a po každej výmene membrány utiahnite skrutky dávkovacej hlavy.

Po približne 6-10 prevádzkových hodinách alebo dvoch dňoch utiahnite pomocou momentového kľúča skrutky dávkovacej hlavy do križa.

Maximálny ťahovací moment:

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

Pozor

7.2 Prevádzka čerpadla

Dôležité

Popis prevádzky čerpadla si pozrite v častiach 8. Prevádzka a 10. Údržba a v prípade potreby v časti 11. Tabuľka na hľadanie chýb.

7.3 Vypnutie

Upozornenie

Riziko chemického popálenia!

Pri práci na dávkovacej hlave, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Zabráňte úniku chemikálií z čerpadla. Všetky chemikálie zachytávajújte a likvidujte správnym spôsobom!



Ak je to možné, dávkovaciu hlavu pred vypnutím čerpadla vypláchnite napr. dodaním vody.

Dôležité

7.3.1 Vypnutie / odinštalovanie

1. Čerpadlo vypnite a odpojte ho od napájacieho zdroja.
2. Odtlačte systém.
3. Vhodnými krokmi zabezpečte, aby sa vracajúce dávkovacie médium bezpečne zachytilo.
4. Opatrne odstráňte všetky potrubia.
5. Odinštalujte čerpadlo.

7.3.2 Čistenie

1. Veľmi pozorne vypláchnite všetky časti, ktoré prišli do kontaktu s médiom:
 - potrubia
 - ventily
 - dávkovaciu hlavu
 - membránu.
2. Z krytu čerpadla odstráňte všetky stopy po chemikáliách.

7.3.3 Skladovanie

Skladovanie čerpadla:

1. Po vyčistení (pozrite vyššie) opatrne vysušte všetky časti a znovu nainštalujte dávkovaciu hlavu a ventily, alebo
 2. vymeňte ventily a membránu.
- Pozrite si časť 10. Údržba.

7.3.4 Likvidácia

Likvidácia čerpadla:

- Po vyčistení (pozrite vyššie) čerpadlo zlikvidujte v súlade s príslušnými smernicami.

TM03 6247 4506

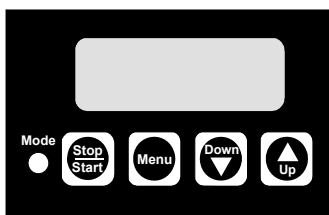
8. Prevádzka

V prípade netesnosti membrány môže z otvoru v medzil'ahlej prírubе, ktorá sa nachádza medzi čerpadlom a dávkovacou hlavou, unikať dávkovacia kvapalina. Časti vnútri krytu sú na krátky čas chránené pred dávkovacou kvapalinou (v závislosti od typu kvapaliny) tesnením krytu. Únik kvapaliny z medzil'ahlej prírubы je potrebné pravidelne kontrolovať (denne).

Pre maximálnu bezpečnosť vám odporúčame verziu čerpadla s ochranou pred netesnosťou membrány.






Pozor

8.1 Riadiace a zobrazovacie prvky



Obr. 30 Displej čerpadla DDI 209

TM03 6257 4506

Prvok	Popis
	<p>Svetelná dióda (LED)</p> <ul style="list-style-type: none"> Keď sa čerpadlo zastaví, rozsvieti sa na červeno. Keď sa čerpadlo spustí, rozsvieti sa na zeleno a počas nasávacieho zdvihu na krátku dobu zhasne. Keď sa čerpadlo diaľkovo vypne, rozsvieti sa na žlté. Ak je prítomný chybový signál, bliká na červeno. Zhasne, keď je čerpadlo v režime ponuky.
	<p>"Start/Stop"</p> <ul style="list-style-type: none"> Toto tlačidlo používajte na spustenie alebo zastavenie čerpadla. Stlačením tlačidla "Start/Stop" možno potvrdiť chybové signály.
	<p>Na prepínanie prevádzkových režimov použite tlačidlo "Menu/Info".</p>
 	<p>Tlačidlá "Down" a "Up" so šípkami nadol a nahor používajte na zmenu hodnôt na displeji.</p>

8.1.1 Test displeja

Test displeja sa vykonáva automaticky, keď sa čerpadlo zapne. Všetky segmenty LCD displeja sa zapnú na 3 sekundy a potom sa na 2 sekundy zobrazí číslo verzie softvéru.

8.2 Zapnutie/vypnutie

Pred zapnutím čerpadla skontrolujte, či je správne nainštalované. Pozrite si časti 5. Inštalácia a 7.1 Počiatočné spustenie / následné spustenie.

Pozor

- Ak chcete čerpadlo spustiť, zapnite napájací zdroj.
- Ak chcete čerpadlo zastaviť, vypnite napájací zdroj.

8.3 Kontrola dávkovacieho toku so systémom Plus³

Pri čerpadlách so systémom Plus³ je počas prevádzky možné kontrolovať aktuálny dávkovací tok.



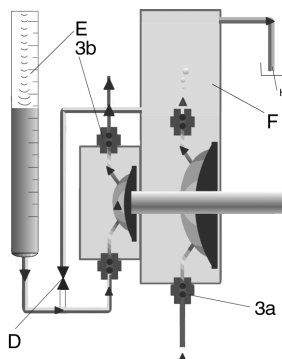
Upozornenie

Kalibračnú trubicu (E) nenechajte bežať naprázdno!

V správny čas znovu otvorte izolačný ventil (D)!

- Izolačný ventil (D) na kalibračnej trubici (E) zatvorte.
- Dodávanie z plniacej komory (F) sa vypne a kalibračná trubica (E) sa pomaly vyprázdni.
- Pomocou stopiek odmerajte dobu (t v sekundách) dávkovania 3 alebo 10 ml dávkovacieho média, v závislosti od typu čerpadla.
- Znovu otvorte izolačný ventil (D) na kalibračnej trubici (E).
- Vypočítajte tok dávkovania:

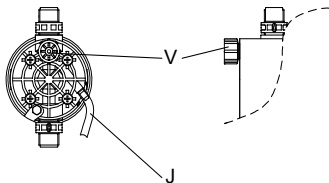
$$V = \frac{3 \text{ ml}}{t} = \frac{10,8}{t} \left[\frac{l}{h} \right] \quad V = \frac{10 \text{ ml}}{t} = \frac{36}{t} \left[\frac{l}{h} \right]$$



Obr. 31 Výpočet toku dávkovania

TM03 6262 4506

8.4 Odvzdušnenie



TM03 6263 4506

Obr. 32 Manuálne odvzdušnenie dávkovacej hlavy (počas chodu čerpadla)

1. Odvzdušňovací ventil (V) dávkovacej hlavy otvoríte o približne 1 otáčku (2 otáčky pri systéme Plus³).
2. Stlačíte tlačidlo "Start/Stop" a podržte ho stlačené.
 - Čerpadlo sa prepne do nepretržitej prevádzky.
3. Čerpadlo nechajte bežať, kým nebude médium vytekajúce z odvzdušňovacieho potrubia (J) bez vzduchových bublín.
4. Opatrne zatvorte odvzdušňovací ventil.

8.5 Výmena nádrže pri systéme Plus³

Pri čerpadlách so systémom Plus³ možno použitím zásoby dávkovacieho média v plniacej komore nádrže vymeniť aj počas prevádzky.



Upozornenie

Dávkovacie médium sa nepretržite dodáva z prietokového potrubia za súčasného chodu čerpadla. Vykonajte potrebné kroky na zabezpečenie bezpečného zachytenia dávkovacieho média!



Upozornenie

Riziko chemického popálenia!

Pri práci na dávkovacej hlave, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Pozor

Kalibračnú trubicu (E) nenechajte bežať naprázdno!

Výmena nádrže

1. Z prázdnej nádrže odstráňte nasávacie potrubie, prietokové potrubie a odvzdušňovacie potrubie.
 - Dávkovacie médium sa potom dodáva z nádrže (F).
2. Nasávacie potrubie, prietokové potrubie a odvzdušňovacie potrubie vložte do novej nádrže.
3. Prietokové potrubie a odvzdušňovacie potrubie **neponárajte** do dávkovacieho média. Potrubie nasmerujte nadol a bez slučiek.

Na výmenu nádrže je v závislosti od typu čerpadla a toku dávkovania k dispozícii len obmedzený čas, napr. 30 sekúnd pri toku dávkovania 6 l/h!

Ak bol nasatý vzduch, nakrátko zvýšte nastavenie zdvihov na 100 % a čerpadlo prepnite na nepretržitú prevádzku.

Dôležité

9. Ako používať ovládaciu jednotku

Najprv si pozrite časti 5. Inštalácia, 7. Spustenie / vypnutie a 7.2 Prevádzka čerpadla. V tejto časti sú popísané len doplnkové funkcie.

Dôležité

9.1 Úrovne ponuky

Úrovne ponuky, ktoré sa používajú v riadiacej jednotke

- **Prvá funkčná úroveň:** pre výber a nastavenie prevádzkových režimov čerpadla (Manuálny, Kontaktný, Analógový), vykonávanie funkcií dávky a časovača a spustenie čerpadla.
- **Druhá funkčná úroveň:** pre nastavenie a prezeranie doplnkových funkcií, výber a nastavenie funkcií dávky a časovača a nastavenie prístupového kódu na ochranu čerpadla pred mimovoľným alebo neoprávneným prístupom k nastaveniam čerpadla.
- **Servisná úroveň:** pre nastavenie typu čerpadla a jednotky zobrazenia dávkovacieho toku (l/h alebo gal/h) a nastavenie vstupov a výstupov.

Uloženie používateľských nastavení

Nastavenia čerpadla sa automaticky ukladajú každých 10 minút a ostávajú v tomto stave aj po vypnutí napájacieho zdroja.

9.2 Všeobecné funkcie riadiacej jednotky

9.2.1 Odvzdušnenie a nasávanie

Ak stlačíte tlačidlo "Start/Stop" dlhšie ako 1 sekundu, čerpadlo sa prepne do nepretržitej prevádzky na dobu, počas ktorej držíte tlačidlo stlačené (napr. na nasávanie alebo odvzdušnenie).

Deje sa to bez ohľadu na zvolený prevádzkový režim. (V režime dávky alebo časovača musíte čerpadlo najskôr zastaviť).

9.2.2 Blokovací cyklus "run"

Čerpadlo môžete zablokovať za účelom zabránenia manuálnemu zastaveniu.

Pri aktivovaní tejto funkcie (servisná úroveň), sa čerpadlo spustí s aktuálnymi nastaveniami a nemožno ho vypnúť pomocou tlačidla "Start/Stop". Chybové hlásenia ale možno tlačidlom "Start/Stop" potvrdiť.

Zastavenie čerpadla v prípade aktivovaného blokacieho cyklu "run"

- Ak je pripojený diaľkový pohon zap./vyp., použite diaľkové vypnutie.
- Čerpadlo odpojte od napájacieho zdroja.

Dôležité

Pri "manuálnej dávke" by nemalo byť tlačidlo "Run" zablokované, pretože čerpadlo bude bežať v nepretržitej prevádzke.

9.2.3 Dvojstupňový signál nádrž prázdna

Táto funkcie sa používa na vydanie varovania, keď je nádrž takmer prázdna a na vypnutie čerpadla, keď je nádrž prázdna. Ak chcete použiť signál pred vyprázdnením, preverte, či je nasávacie potrubie vybavené dvomi plavákovými vypínačmi.

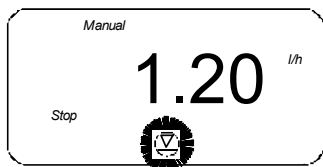
Signál pred vyprázdnením

Signál pred vyprázdnením môže byť chybový signál alebo signál pred vyprázdnením na zásuvke 3. Na signál pred vyprázdnením musí byť relé 1 nastavené na "signál pred vyprázdnením".

Pozrite si časti 6.1 *Pripojenie signálnych vedení pre čerpadlo DDI 209* a 9.7.1 *Úprava spinacej úlohy*.

Keď sa kontakt príslušného plavákového vypínača zavrie,

- relé chybového signálu alebo relé signálu pred vyprázdnením sa zapne, ale čerpadlo sa nevypne.
- Svetelná dióda LED blinká na červeno.
- Symbol signálu prázdný na displeji blinká.



TM03 6596 4506

Obr. 33 Displej: signál pred vyprázdnením

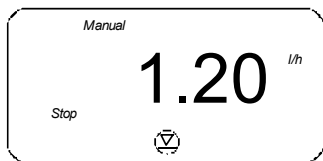
Po odstránení chyby

- sa relé chybového signálu alebo relé signálu pred vyprázdnením vypne.
- Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

Signál prázdný

Keď sa kontakt príslušného plavákového vypínača zavrie,

- čerpadlo sa vypne.
- Relé chybového signálu sa zapne.
- Svetelná dióda LED blinká na červeno.
- Symbol signálu prázdný na displeji sa rozsvieti.



TM03 6597 4506

Obr. 34 Displej: symbol signálu prázdný

Po odstránení chyby

- sa čerpadlo znovu spustí (ak predtým bežalo).
- Relé chybového signálu sa vypne.

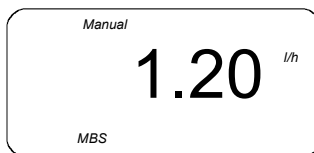
38

- Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

9.2.4 Senzor netesnosti membrány (MLS)

Čerpadlo môže byť voliteľne vybavené senzorom detekcie netesnosti membrány.

Elektronika automaticky zisťuje, či je senzor pripojený. Na displeji sa zobrazí:

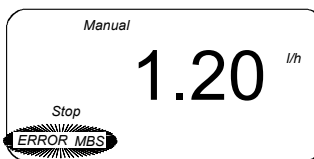


TM03 6598 4506

Obr. 35 Displej: Senzor MLS je pripojený

Keď senzor zistí netesnosť membrány,

- čerpadlo sa vypne.
- Relé chybového signálu sa zapne.
- Svetelná dióda LED blinká na červeno.
- Na displeji blinká indikácia "MBS" (MLS) a "ERROR".



TM03 6599 4506

Obr. 36 Displej: zistená netesnosť membrány

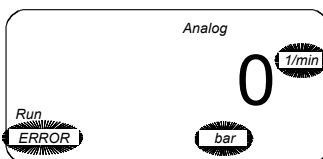
Po odstránení chyby (kontakt už nie je zavretý),

- stlačte tlačidlo "Start/Stop", čím potvrdíte chybu.
- Čerpadlo sa znovu spustí (ak predtým bežalo).
- Relé chybového signálu sa vypne.
- Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

9.2.5 Hallov senzor / monitorovanie motora

Ak existujú zdvihy, ktoré musí čerpadlo spracovať, Hallov senzor skontroluje, či sa pohon otáča. Ak je pohonný motor zablokovaný, napr. kvôli nadmernému protitlaku v dávkovacom systéme, detekuje a indikuje sa to pomocou monitorovacej funkcie integrovaného motora.

- Relé chybového signálu sa zapne.
- Na displeji blikajú indikácie "1/min", "bar" a "ERROR".



TM03 6360 4506

Obr. 37 Displej: monitorovanie motora

- Čerpadlo je zastavené.

- Svetelná dióda LED bliká na červeno.

Možné chyby a ich nápravu nájdete v časti 11. *Tabuľka na hľadanie chýb.*

Po odstránení chyby

- stlačením tlačidla "Start/Stop", čím potvrdíte chybu.

9.2.6 Diaľkový pohon zap./vyp.

Čerpadlo možno diaľkovo vypnúť (napr. z riadiacej miestnosti).

- Ak čerpadlo vypnete diaľkovo, nebude odpovedať na žiadne vstupné signály, ani na vstupy operátora.

Výnimka: Čerpadlo možno aj tak zastaviť a odzvučniť manuálne.

- Na displeji sa rozsvieti indikácia "Stop".
- Rozsvieti sa žltá svetelná dióda LED.
- Pri diaľkovom zapnutí sa čerpadlo vráti do stavu, v akom bolo pred vypnutím. Ak bolo predtým čerpadlo v režime "Stop", po zapnutí sa vráti do tohto režimu.

9.2.7 Pamäťová funkcia

Kontaktné signály, ktoré nemôžu byť okamžite spracované, sa môžu uložiť a môžu sa čerpadlu následne sprístupniť na spracovanie. Je možné uložiť maximálne 65 000 kontaktných signálov.

- **Bez pamäte:** Ak čerpadlo pri prijatí kontaktného signálu beží, signál je ignorovaný. Čerpadlo vykoná aktuálne dávkovanie, potom je znovu pripravené na prijatie nových kontaktných signálov, t.j. odmietne nadmerné kontakty.
- **S pamäťou:** Ak pri prijatí kontaktného signálu čerpadlo beží, signál sa uloží do pamäte. Najprv čerpadlo vykoná aktuálne dávkovanie, potom spracuje kontaktné signály v pamäti.

Obsah pamäte sa zmaže:

- vypnutím napájacieho zdroja
- prepnutím prevádzkového režimu.

Obsah pamäte sa nezmaže:

- zapnutím kontaktu diaľkový pohon zap./vyp.
- stlačením tlačidla "Start/Stop"
- nepretržitou prevádzkou.

Dôležité

Pamäťovú funkciu možno aktivovať alebo deaktivovať v druhej funkčnej úrovni.

9.2.8 Prietokový monitor

Čerpadlo je vybavené tlakovým senzorm (len čerpadlo s prietokovým monitorom).

Na základe tlaku nameraného senzorm a polohy motora sa vytvorí indikačný diagram. Možné chyby dávkovania alebo nadmerný prípustný protitlak sa spoľahlivo zistia a sú indikované na displeji alebo prostredníctvom chybového hlásenia.

Je možné rozpoznať nasledujúce chyby:

- Prekročený tlak (čerpadlo sa zastaví a automaticky reštartuje, keď sa tlak zníži).
- Chyba dávkovania (čerpadlo dávkuje o 30 % až 100 % menej kvôli netesnému vypúšťaciemu ventilu alebo nasávaciemu ventilu, upchatému nasávaciemu potrubiu alebo vzduchovej bubline v dávkovacej hlave).

Pozor

V závislosti od prevádzkových podmienok nemusí byť možné zistiť chyby dávkovania, ktoré spôsobuje netesný nasávací ventil!

Dávkovací regulátor a regulačné funkcie dávkovania možno zapnúť a vypnúť nezávisle od seba. Vždy je možné zobraziť tlak, ktorý bol počas prevádzky nameraný, ak je pripojený tlakový senzor.

Dôležité

Informácie o prevádzkovaní čerpadla s prietokovým monitorom si pozrite v časti 9.10 Prietokový monitor.

9.3 Signálové výstupy

Riadiaca jednotka má nasledujúce signálové výstupy, napr. na vrátenie signálu do riadiacej miestnosti.

9.3.1 Výstup signálu prúdu

Dôležité

Ak chcete používať časť výstupu signálu prúdu, pozrite si časť 9.9 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA.

Aktuálna prietoková rýchlosť čerpadla je výstup ako signál prúdu.

- Výstup prúdu 0-20 mA v nasledujúcom režime:
 - Riadenie prúdu 0-20 mA.
- Výstup prúdu 4-20 mA v nasledujúcich režimoch:
 - Riadenie prúdu 4-20 mA
 - Manuálny
 - Kontaktný
 - Dávkovanie v dávkach s manuálnym/kontaktným spustením
 - Časovač s manuálnym/kontaktným spustením.

Dôležité

Výstupný prúd je lineárny medzi 4 (0) mA pri prietokovej rýchlosti = 0 a 20 mA pri maximálnej prietokovej rýchlosti Q_{max} . (predvolené nastavenie) alebo príslušnom vyváženom páre hodnôt.

9.3.2 Chybový signál

Používa sa na hlásenie rôznych chybových stavov v riadiacej miestnosti.

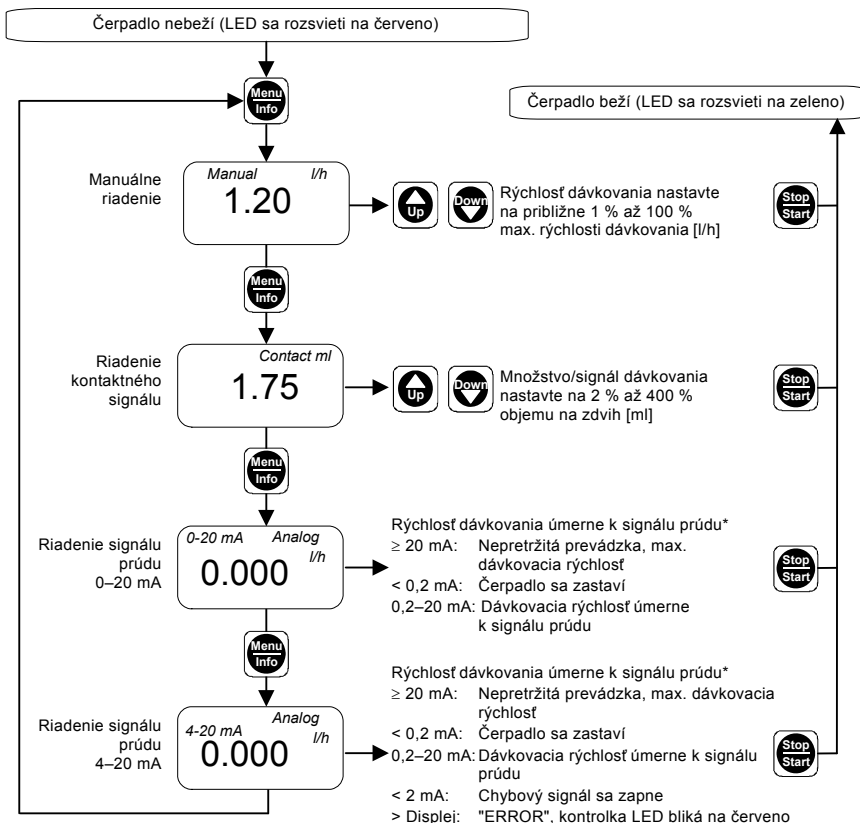
9.3.3 Signál zdvihu / signál pred vyprázdnením / vstup impulzu

V závislosti od nastavení relé prijme kontaktný výstup signál v týchto prípadoch:

- pre každý úplný zdvih čerpadla, alebo
- vstup signálu pred vyprázdnením, alebo
- každý vstup impulzu na čerpadle.

Ak chcete nastaviť relé, pozrite si časť 9.7.1 *Úprava spinacej úlohy*.

9.4 Prvá funkčná úroveň



TM03 6600 4506

Obr. 38 Prvá funkčná úroveň

* Funkciu medzi vstupným prúdom a rýchlosťou toku môžete modifikovať. Pozrite si časť 9.9 *Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA*.

9.4.1 Nastavenie prevádzkových režimov

Prevádzkové režimy sa volia v prvej funkčnej úrovni a režimy je možné nastavovať.

Túto funkčnú úroveň je možné otvoriť len vtedy, keď je čerpadlo zastavené.

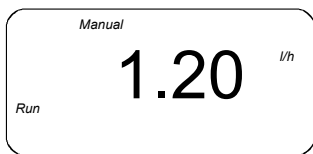
- Keď je čerpadlo zastavené (LED sa rozsvieti na červeno), stlačte tlačidlo "Menu/Info".
 - Otvorí sa prvá funkčná úroveň.
- V prvej funkčnej úrovni sa môžete presúvať opakovaným stláčaním tlačidla "Menu/Info".
- Nastavenia v príslušnej ponuke sa modifikujú tlačidlami "Up" a "Down", ako je zobrazené na obr. 38.
- Nastavenia potvrdíte stlačením tlačidla "Start/Stop", čím zároveň opustíte prvú funkčnú úroveň.
 - Čerpadlo beží (LED svieti na zeleno).

9.4.2 Manuálne riadenie

Dávkovanie pomocou voľby manuálny zap./vyp. a manuálne nastaviteľný dávkovací tok

V prvom prevádzkovom režime zadá všetky nastavenia na čerpadle operátor.

- Tlačidlo "Start/Stop" použite na spustenie alebo zastavenie čerpadla.
- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na zvýšenie alebo zníženie prietokovej rýchlosti. Je to možné vykonať, keď je čerpadlo zastavené, alebo keď beží.



TM03 6601 4506

Obr. 39 Displej: manuálne riadenie

Maximálna zobrazená/nastaviteľná prietoková rýchlosť sa nastavuje automaticky podľa zvoleného typu čerpadla a kalibrovaného zdvihového objemu.

Vstupový rozsah pre prietokovú rýchlosť

Typ čerpadla	Q _{min.} [l/h]	Rozloženie prietokovej rýchlosti
DDI 0.4-10	0,004*	1 ml/h
DDI 2.2-16	0,025	
DDI 2.5-10	0,025	5 ml/h pre Q < 1 l/h 10 ml/h pre Q ≥ 1 l/h
DDI 5.5-10	0,055	
DDI 13.8-4	0,140	20 ml/h pre Q < 10 l/h
DDI 20-3	0,200	100 ml/h pre Q ≥ 10 l/h

* Pre protitlak nižší ako 3 bar, sa Q_{min.} nepretržite zvyšuje z 0,004 l/h na 0,006 l/h.

9.4.3 Riadenie kontaktného signálu

Čerpadlo sa musí najprv spustiť v tomto prevádzkovom režime (kontrolka LED sa rozsvieti na zeleno a na displeji sa zobrazí indikácia "Run").

Dôležité

- Tlačidlo "Start/Stop" použite na spustenie alebo zastavenie čerpadla.

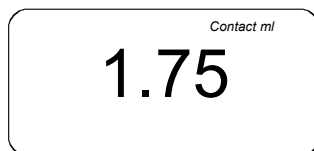
Na nepretržité dávkovanie v procese

Pri každom prijatom signáli na kontaktnom vstupe čerpadla (napr. z vodomeru s výstupom jazýčkového kontaktu) dávkuje čerpadlo nastavenú dávkovaciu kapacitu. Dávkovanie sa nepretržite distribuuje medzi prichádzajúce kontakty cez regulátor. Maximálna dávkovacia kapacita sa nesmie prekročiť.

Vstupný rozsah pre dávkovaciu kapacitu na kontakt

Typ čerpadla	Zdvižový objem	Min. dávkovacia kapacita (= 1/50 zdvih/kontakt)	Max. dávkovacia kapacita (= 4 zdvihy/kontakt)
	[ml]	[ml]	[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

Aj keď čerpadlo prijme viac kontaktných signálov, ako dokáže pri maximálnej prietokovej rýchlosti spracovať, beží v nepretržitej prevádzke s maximálnou frekvenciou zdvihov len 180/min. (120/min. v pomalom režime).



TM03 6602 4506

Obr. 40 Displej: riadenie kontaktného signálu

Na nastavenie dávkovacieho objemu pre každý kontaktný signál používajte tlačidlá "Up" a "Down" v prvej funkčnej úrovni.

- Keď je čerpadlo zastavené (LED sa rozsvieti na červenovo), stlačte tlačidlo "Menu/Info".
 - Otvorí sa prvá funkčná úroveň.
- Na nastavenie dávkovacieho objemu na kontaktný signál použite tlačidlá "Up" a "Down" v ponuke "riadenie kontaktného signálu".
- Nastavenia potvrdíte stlačením tlačidla "Start/Stop", čím zároveň opustíte prvú funkčnú úroveň.
 - Čerpadlo beží (LED svieti na zeleno).

9.4.4 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA

Popis signálového riadenia prúdu nájdete v časti 9.9 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA.

9.5 Druhá funkčná úroveň

9.5.1 Otvorenie / zatvorenie druhej funkčnej úrovne

Druhú funkčnú úroveň otvoríte, ak chcete

- nastaviť prístupový kód,
- povoliť alebo zrušiť funkcie napr. prietokový monitor alebo pamäť,
- zadať nastavenia pre prevádzkové režimy, ako napr. režim dávky,
- zobrazí celkový počet prevádzkových hodín a celkovú dávkovanú kapacitu,
- vykonať kalibráciu alebo
- modifikovať funkciu medzi vstupným/výstupným prúdom a dávkovacou rýchlosťou.

Túto funkčnú úroveň je možné otvoriť len vtedy, keď je čerpadlo zastavené (kontrolka LED svieti na červeno).

9.5.2 Nastavenie prístupového kódu

Prístupový kód sa používa na ochranu čerpadla pred mimovoľným/neoprávneným prístupom do nastavení čerpadla.

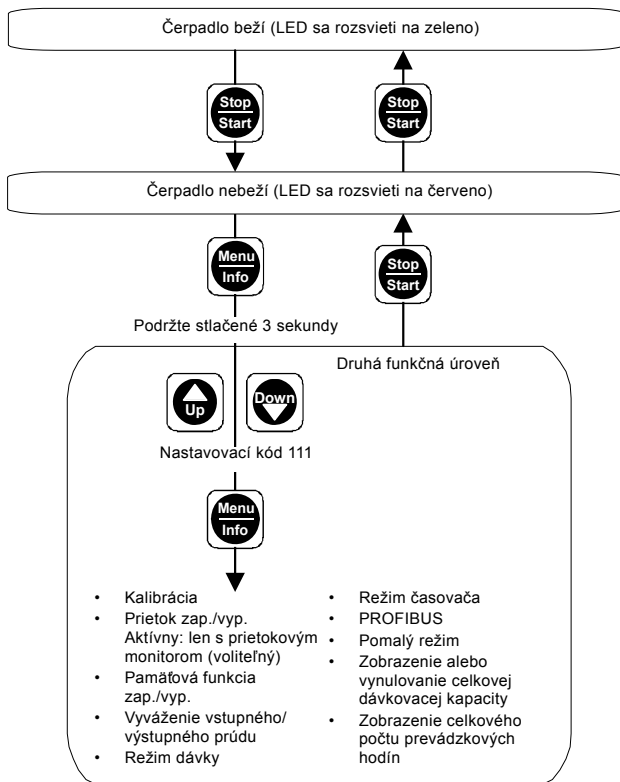
Predvolené nastavenie je 111. Kód 111 poskytuje prístup do všetkých nastavení, ktoré sú popísané v častiach 9.4 *Prvá funkčná úroveň* a 9.5 *Druhá funkčná úroveň*.

Dôležité

Na zastavenie čerpadla je tlačidlo "Start/Stop" aktívne pri akomkoľvek kóde.

1. Tlačidlo "Start/Stop" stlačíte, keď čerpadlo beží (kontrolka LED svieti na zeleno).
 - Čerpadlo sa zastaví (kontrolka LED sa rozsvieti na červeno).
2. Na 3 sekundy stlačíte a podržte tlačidlo "Menu/Info".
 - Otvorí sa druhá funkčná úroveň.
 - Na displeji sa zobrazí šípka pre vstup.
 - Na displeji sa zobrazí "C:111" (predvolené nastavenie je "111") alebo používateľom zadefinovaný kód.
3. Na nastavenie dávkovacieho objemu na kontaktný signál použijete tlačidlá "Up" a "Down" v ponuke "riadenie kontaktného signálu".

Na otvorenie druhej funkčnej úrovne sa vyžaduje kód 111.

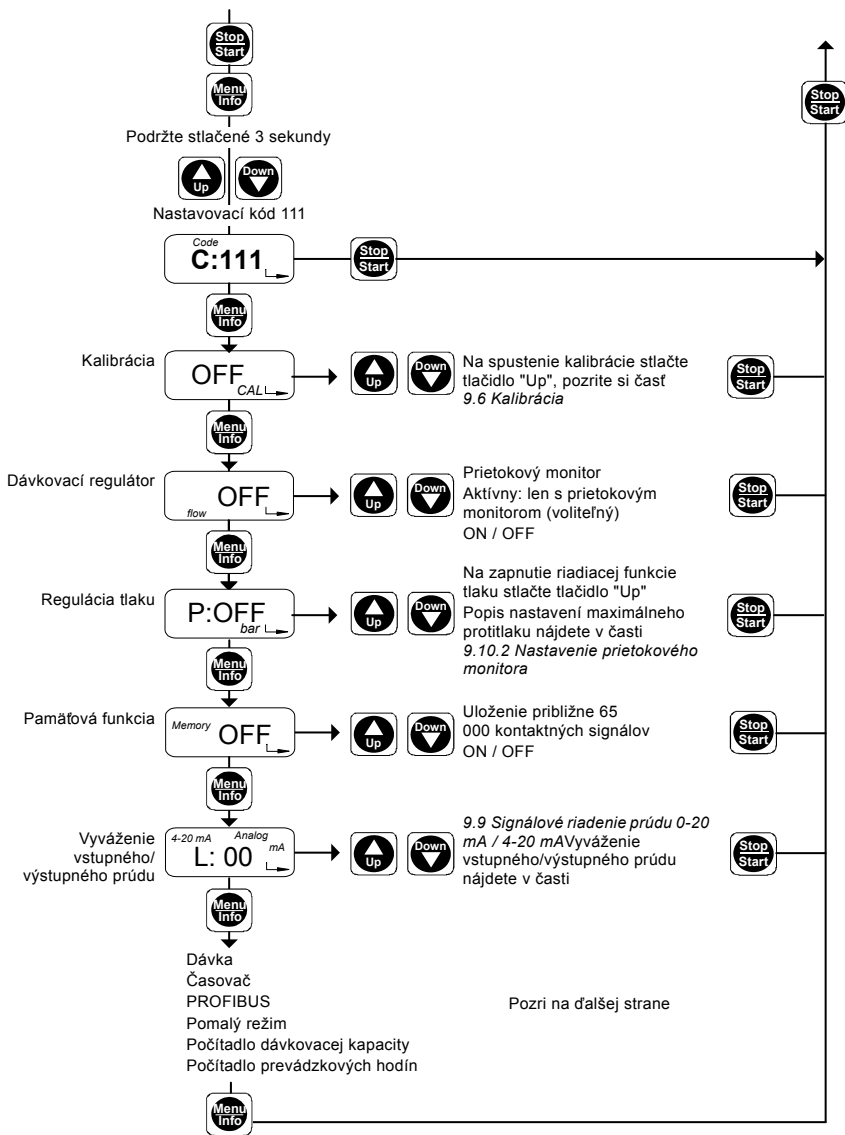


Obr. 41 Otvorenie / zatvorenie druhej funkčnej úrovne

1. Opakovaným stláčaním tlačidla "Menu/Info" sa môžete v druhej funkčnej úrovni presúvať.
2. Nastavenia v príslušnej ponuke sa modifikujú tlačidlami "Up" a "Down", ako je zobrazené na obr. 42.
3. Na ukončenie druhej funkčnej úrovne stlačte tlačidlo "Start/Stop".

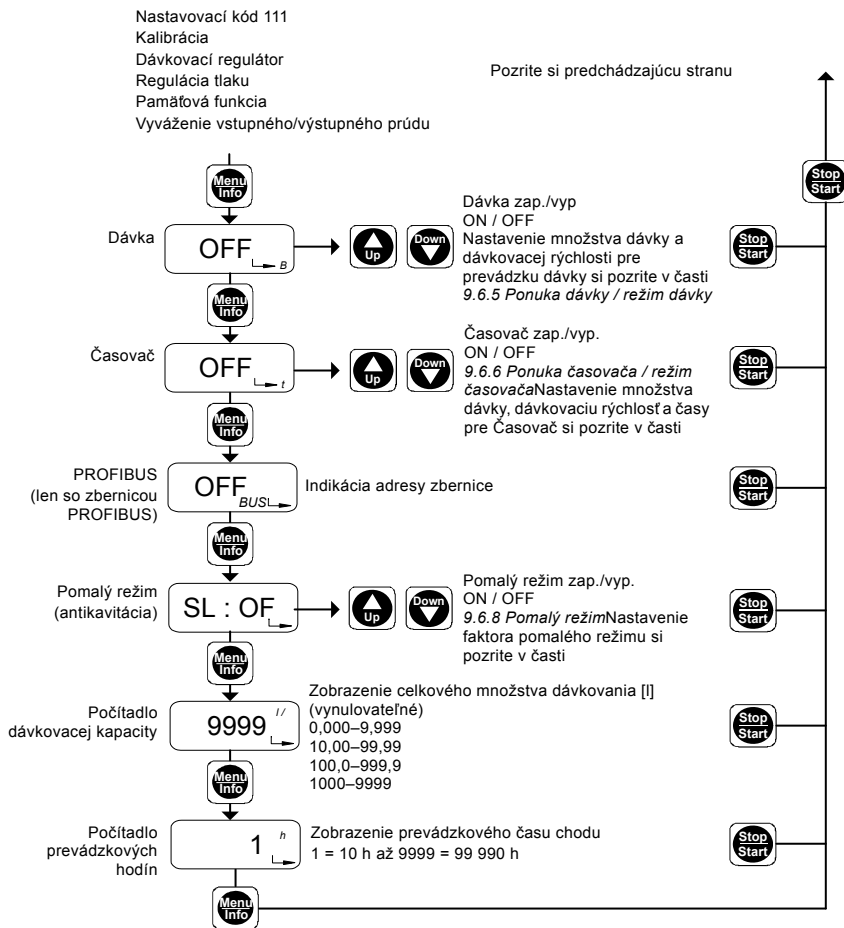
Parametre môžete meniť len v zobrazenom poradí. Ak (po jednom cykle) znovu stlačíte tlačidlo "Menu/Info", automaticky sa otvorí prvá funkčná úroveň.

Dôležité



Obr. 42 Druhá funkčná úroveň, časť 1

TM03 6609 4506



Obr. 43 Druhá funkčná úroveň, časť 2

9.6 Kalibrácia

Zobrazenie dávkovacieho prietoku má predvolené nastavenie na prevádzkový protitlak 3 bar. Kalibráciu možno použiť na nastavenie prietoku čerpadla podľa aktuálnych prevádzkových podmienok.

Čerpadlo nakalibrujte za normálnych prevádzkových podmienok s pripojeným vypúšťacím potrubím a pri normálnom protitlaku.

Dôležité

Dávkovaný objem musí byť počas kalibrácie kalibrován v litroch, napr. táhnaním dávkovacieho média z kalibrovanej nádrže. (Popis alternatívneho postupu pri čerpadlách so systémom Plus³ nájdete v časti 9.6.1 Kalibrovanie čerpadiel so systémom Plus3 (vnútorná kalibrácia)).

Kvôli malému zdvihovému objemu DDI 0.4-10 je na presný dávkovací tok nevyhnutná kalibrácia.

Dôležité

Pred kalibrovaním DDI 0.4-10 odzdušnite čerpadlo a nechajte ho bežať 15 minút pri prevádzkovom protitlaku s plnou zdvihovou rýchlosťou.

Na displeji sa zobrazí indikácia "OFF CAL".

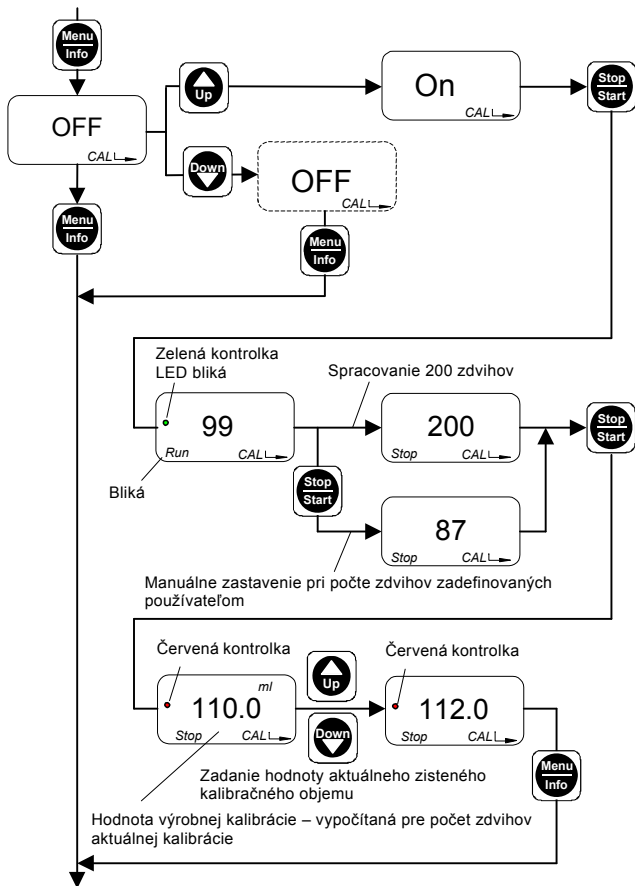
1. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "ON CAL".
2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Spustí sa kalibrácia. Kontrolka LED blíkajú na zeleno a na displeji blíkajú indikácia "Run".
- Podľa predvoleného nastavenia sa vykonáva 200 zdvihov. Na displeji sa zobrazuje počet vykonaných zdvihov.
 - Pri akejkoľvek hodnote zdvihov môžete chod zastaviť stlačením tlačidla "Start/Stop".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na červeno.
3. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Zobrazí sa aktuálna hodnota kalibrácie (nie pri výmene obvodových dosiek!).

4. Na zadanie kalibračnej hodnoty použite tlačidlá "Up" a "Down" (kalibrovaný objem v ml).
 - Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
 - stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň).

Kalibračný proces nemení nastavenie funkcie/vyváženia vstupného a výstupného prúdu pre prietokovú rýchlosť.

Dôležité

Ak sa používa vstupný alebo výstupný prúd, skontrolujte kalibráciu a určte, či je potrebné nové vyváženie prúdu.



Obr. 44 Kalibrácia

9.6.1 Kalibrovanie čerpadiel so systémom Plus³ (vnútorná kalibrácia)

1. Pred otvorením druhej úrovne ponuky, zatvorte izolačný ventil (D) na kalibračnej trubici (E) a umožnite, aby čerpadlo dávkovalo niekoľko zdvihov, aby bola hladina kvapaliny v mierke.
2. Zastavte čerpadlo.
3. Pomaly otvorte izolačný ventil (D) a umožnite dávkovaciemu médiu vystúpiť po vrch mierky v kalibračnej trubici. Zatvorte izolačný ventil (D).
4. Otvorte ponuku kalibrácie.
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "OFF CAL".
5. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "ON CAL".
6. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Spustí sa kalibrácia. Kontrolka LED bliká na zeleno a na displeji bliká indikácia "Run".
7. Na zastavenie kalibrácie, keď hladina kvapaliny dosiahne spodok mierky, stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na červeno.

8. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Zobrazí sa aktuálna hodnota kalibrácie (nie pri výmene obvodových dosiek!).
9. Na zadanie kalibračnej hodnoty (čítaný objem v ml) použite tlačidlá "Up" a "Down".

Elektronika čerpadla automaticky vypočíta hodnotu kalibrácie na základe skutočne vykonaných zdvihov.

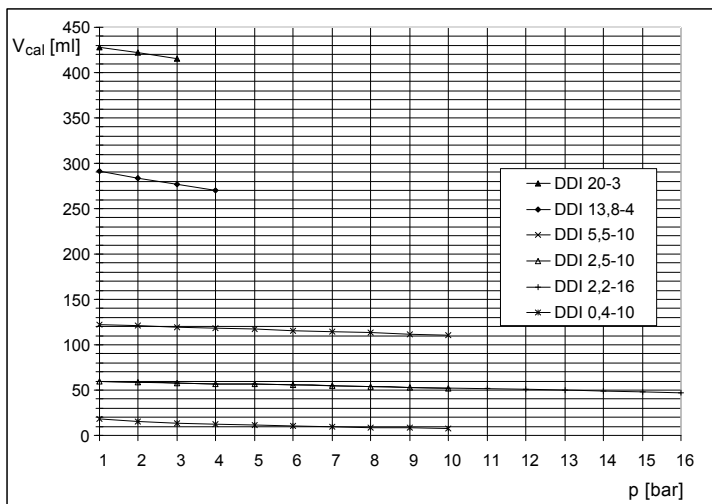
10. Otvorte izolačný ventil.
 - Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
 - stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň).

Prispôbenie prevádzkového protitlaku bez kalibrovania dávkovanej objemu počas kalibrácie

Ak nebudete kalibrovať dávkováný objem, "kalibračnú hodnotu" môžete určiť z nasledujúcich kriviek dávkovacej kapacity, aby ste čerpadlo nastavili na prevádzkový protitlak.

Krivky reprezentujú 200 zdvihov:

- Dávkovacie médium s viskozitou podobnou vode
- Čerpadlá bez systému Plus³.



Obr. 45 Krivky dávkovacích kapacít

Dôležité

Hodnoty sú približné a nezohľadňujú odchýlky v dôsledku konštrukčnej tolerancie podľa normy VDMA 24284.

9.6.2 Prietokový monitor

Aby mohol tlakový senzor (ak je nainštalovaný) fungovať ako dávkovací regulátor, musí byť zapnutý dávkovací regulátor, pozrite si časť 9.10 *Prietokový monitor*.

9.6.3 Pamäťová funkcia

Pamäťová funkcia sa používa na uloženie nadbytočných kontaktných signálov do pamäte, aby boli spracované neskôr, pozrite si časť 9.2.7 *Pamäťová funkcia*.

- Pamäťovú funkciu zapnite/vypnite pomocou tlačidla "Up" / "Down".
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň).

9.6.4 Vyváženie vstupného/výstupného prúdu

V operácii vstupného/výstupného prúdu možno dávkovaciu kapacitu regulovať prostredníctvom signálu prúdu. Čerpadlo vysielá prúdový signál ako spätnú väzbu pre riadiace miestnosti alebo hlavné/priradené aplikácie.

Dôležité

Pre vyváženie vstupného/výstupného prúdu si tiež pozrite časť 9.9 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA.

9.6.5 Ponuka dávky / režim dávky

V režime dávky sa zadané množstvo dávky dávkuje so zadaným dávkovacím prietokom. Pozrite si časť 9.11 *Ponuka dávky / režim dávky*.

9.6.6 Ponuka časovača / režim časovača

V režime časovača sa zadané množstvo dávky dávkuje so zadaným dávkovacím prietokom a zadaným časom spustenia. Pozrite si časť 9.12 *Ponuka časovača / režim časovača*.

9.6.7 Ponuka PROFIBUS

Položka ponuky "PROFIBUS" sa zobrazuje len pri čerpadlách s rozhraním PROFIBUS. V tejto ponuke je možné aktivovať/deaktivovať rozhranie PROFIBUS a špecifikovať adresu zbernice.

9.6.8 Pomalý režim

Aktivovanie funkcie pomalého režimu predĺži (spomalí) nasávací zdvih. Takto sa napríklad zníži kavitácia u viskózných médií.

Pomalý režim je možné aktivovať v ktoromkoľvek prevádzkovom režime.

Dôležité

Zníži sa maximálna prietoková rýchlosť čerpadla. Zvýši sa doba nasávacieho zdvihu. Maximálna zdvihová rýchlosť v pomalom režime je 120 l/min.

9.6.9 Zobrazenie/vynulovanie celkovej dávkovacej kapacity

Zobrazí sa celková dávkovaná kapacita od posledného vynulovania hodnoty.

Dôležité

Maximálna hodnota, ktorú možno zobraziť je 9999 l. Ak sa táto hodnota prekročí, počítadlo začne znovu od nuly.

Na vynulovanie hodnoty

1. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "dEL".
2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Celková dávkovacia kapacita sa zmaže.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň).

9.6.10 Zobrazenie celkového počtu prevádzkových hodín

Počítadlo prevádzkových hodín indikuje prevádzkový čas jednotky, napr. za účelom kontroly intervalov údržby. Maximálny počet prevádzkových hodín, ktorý možno zobraziť, je 99 990 h (displej = 9999).

Počítadlo prevádzkových hodín nie je možné vynulovať.

Dôležité

Na určenie počtu prevádzkových hodín vynásobte zobrazené číslo číslom 10.

9.7 Servisná úroveň

Servisnú úroveň otvorte, ak chcete

- modifikovať spinacie úlohy riadiacej jednotky,
- nastaviť typ čerpadla, alebo
- zvoliť mernú jednotku pre dávkovací prietok (l/h alebo gal/h), ktorá sa bude zobrazovať.

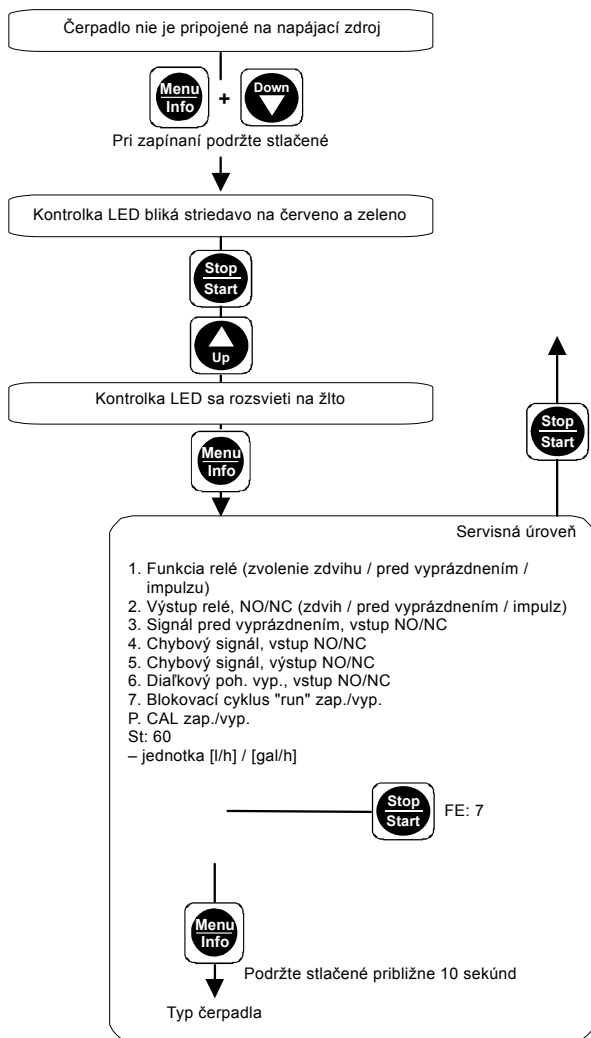
9.7.1 Úprava spinacej úlohy

Dôležité

Modifikujete predvolené nastavenia riadiacej jednotky. Preto sa budú líšiť od technických údajov.

Prístup do servisnej úrovne je možný, len keď je zapnutý napájací zdroj.

1. Tlačidlá "Menu/Info" a "Down" stlačte naraz a podržte ich stlačené.
2. Zapnite napájací zdroj.
 - Kontrolka LED bliká striedavo na červeno a zeleno.
3. Tlačidlá "Menu/Info" a "Down" uvoľnite.
4. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
5. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na žltó.
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "Func".
6. Stlačte tlačidlo "Menu/Info".
 - Servisná úroveň je otvorená.



Obr. 46 Otvorenie / zatvorenie servisnej úrovne

1. Opakovaným stláčaním tlačidla "Menu/Info" sa môžete v servisnej úrovni presúvať.
2. Na úpravu spínacej úlohy v príslušnej ponuke použijete tlačidlá "Up" a "Down".
3. Na otvorenie výberu typu čerpadla stlačte tlačidlo "Menu/Info" po dobu 10 sekúnd.
4. Stlačte tlačidlo "Start/Stop", ak chcete
 - potvrdiť nové nastavenia
 - zatvoriť servisnú úroveň
 - otvoriť druhú funkčnú úroveň.

1. Funkcia relé (zvolenie zdvihu / pred vyprázdnením / impulzu)

Na displeji sa zobrazí indikácia "1:OFF", "1:ON" alebo "1:1:1".

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "1:OFF": Funkcia relé = zdvihový signál (na displeji bliká indikácia "1/min") a
 - "1:ON": Funkcia relé = signál pred vyprázdnením (na displeji bliká symbol signálu prázdny) a
 - "1:1:1": Funkcia relé = vstup impulzu (na displeji bliká indikácia "n:1").
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

2. Výstup relé, NO/NC (zdvih / pred vyprázdnením / impulz)

Na displeji sa zobrazí indikácia "2:NO" alebo "2:NC" (na displeji bliká indikácia "1/min" a symbol signálu prázdny).

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "2:NO": Zdvih/signál pred vyprázdnením/relé vstupu impulzu = normálne otvorený kontakt a
 - "2:NC": Zdvih/signál pred vyprázdnením/relé vstupu impulzu = normálne zatvorený kontakt.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

3. Signál pred vyprázdnením, vstup NO/NC

Na displeji sa zobrazí indikácia "3:NO" alebo "3:NC" (na displeji bliká symbol signálu prázdny).

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "3:NO": Signál pred vyprázdnením = normálne otvorený kontakt a
 - "3:NC": Signál pred vyprázdnením = normálne zatvorený kontakt.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

4. Chybový signál, vstup NO/NC

Na displeji sa zobrazí indikácia "4:NO" alebo "4:NC" (na displeji sa rozsvieti symbol signálu prázdny).

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "4:NO": Signál prázdny = normálne otvorený kontakt a
 - "4:NC": Signál prázdny = normálne zatvorený kontakt.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

5. Chybový signál, výstup NO/NC

Na displeji sa zobrazí indikácia "5:NO" alebo "5:NC" (na displeji bliká indikácia "ERROR").

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "5:NO": Chybový signál relé = normálne otvorený kontakt a
 - "5:NC": Chybový signál relé = normálne zatvorený kontakt.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

6. Diaľkový poh. vyp., vstup NO/NC

Na displeji sa zobrazí indikácia "6:NO" alebo "6:NC" (na displeji bliká indikácia "Run" a "Stop").

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "6:NO": Diaľkový poh. vyp. = normálne otvorený kontakt a
 - "6:NC": Diaľkový poh. vyp. = normálne zatvorený kontakt.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

7. Blokovací cyklus "run" zap./vyp.

Zablokovanie tlačidla "Start/Stop" na zabránenie manuálneho zastavenia čerpadla možno povoliť alebo zrušiť.

Na displeji sa zobrazí indikácia "7:ON" alebo "7:OFF" (zobrazí sa symbol "Run").

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "7:ON": Blokovací cyklus "run" zap. a
 - "7:OFF": Blokovací cyklus "run" vyp.
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

P: CAL zap./vyp. (Ien s prietokovým monitorom)

Na displeji sa zobrazí "CAL:ON" alebo "CAL:OFF" (zobrazí sa "CAL").

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "CAL:ON": Kalibrácia tlakového senzora pre prietokový monitor povolená a
 - "CAL:OFF": Kalibrácia tlakového senzora pre prietokový monitor zrušená.

Dôležité *Popis kalibrácie nájdete v časti 9.10.7 Kalibrácia senzora po výmene senzora.*

St: napr. "60" (Ien pre prietokový monitor)

- Na nastavenie "počtu chybných zdvihov povolených pri spustení" použite tlačidlá "Up" a "Down". Ak bude počet chybných zdvihov prekročený, zobrazí sa chybové hlásenie "Flow error" (chyba prietoku).

FE: napr. "7" (len pre prietokový monitor)

- Na nastavenie "počtu chybných zdvihov povolených počas prevádzky" použite tlačidlá "Up" a "Down". Ak bude počet chybných zdvihov prekročený, zobrazí sa chybové hlásenie "Flow error" (chyba prietoku).

Zvolenie jednotky (displej)

Na displeji sa zobrazí "Unit l/h" alebo "Unit gph".

- Tlačidlá "Up" a "Down" slúžia na prepínanie:
 - "Unit l/h": Jednotka $Q = l/h$ a
 - "Unit gph": Jednotka $Q = gal/h$.
- Stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň) alebo
- stlačte tlačidlo "Menu/Info" po dobu min. 10 sekúnd (potvrďte nastavenie a otvorte výber čerpadla).

Výber čerpadla

Vždy musí byť zvolený skutočný typ čerpadla, aby bola zabezpečená bezchybná prevádzka elektronickej riadiacej funkcie. Inak sa zobrazené čerpadlo a signály líšia od skutočných podmienok.

Pozor

Na displeji sa zobrazí "-0.4", "-2.2", "-2.5", "-5.5", "-13.8" alebo "-20".

- Na prepnutie typu čerpadla DDI 0.4-10, DDI 2.2-16, DDI 2.5-10, DDI 5.5-10, DDI 13.8 a DDI 20-3 použite tlačidlá "Up" a "Down".
- Zvoľte typ čerpadla, ktoré je indikované na štítku čerpadla.
- Stlačte tlačidlo "Start/Stop" a vypnite zdroj napájania, potom ho znovu zapnite (potvrďte nastavenie a zatvorte servisnú úroveň).

9.8 Vynulovanie na predvolené nastavenia

Prvú a druhú funkčnú úroveň je možné vynulovať na predvolené nastavenia, keď je pripojený napájací zdroj.

Nastavenia servisnej úrovne (typ čerpadla, jednotka zobrazenia dávkovacieho prietoku, nastavenia vstupu a výstupu) a hodnoty počítadla celkovej dávkovacej kapacity a prevádzkových hodín zostanú nezmenené.

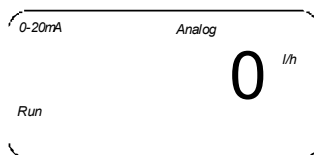
Dôležité

Čerpadlo sa odpojí od napájacieho zdroja.

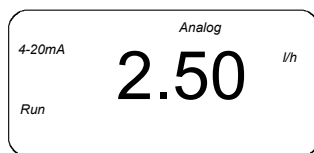
- Tlačidlá "Up" a "Down" stlačte naraz a podržte ich stlačené.
- Zapnite napájací zdroj.
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "boot".
- Uvoľnite tlačidlá "Up" a "Down".
 - Všetky modifikované nastavenia na prvej a druhej funkčnej úrovni sa vynulujú na predvolené nastavenia.

9.9 Signálové riadenie prúdu 0-20 mA / 4-20 mA

Na riadenie dávkovacieho čerpadla prostredníctvom externého prúdového signálu 0-20 mA (4-20 mA)



Obr. 47 Displej: 0-20 mA signálové riadenie prúdu



Obr. 48 Displej: 4-20 mA signálové riadenie prúdu

- Prietoková rýchlosť je úmerná signálu vstupného prúdu 0-20 mA (4-20 mA).
- Nad 19,5 mA beží čerpadlo v nepretržitej prevádzke pri maximálnej rýchlosti dávkovania (Q_{max}).
- Pod 0,2 (4,2) mA sa čerpadlo vypne.

Predvolené nastavenie pre Q_{max} je dávkovací tok do 3 bar (predvolená kalibračná hodnota). Po kalibrácii čerpadla sa musia vyvážiť prúdové signály. Pozrite si časti 9.9.2 S kalibrovaným čerpadlom a 9.9.3 Nastavenie vyváženia.

Dôležité

Čerpadlo sa musí najprv spustiť v tomto prevádzkovom režime (kontrolka LED sa rozsvieti na zeleno a na displeji sa zobrazí indikácia "Run").

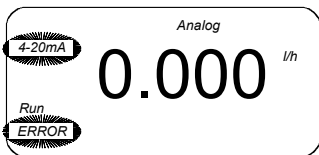
Dôležité

- Tlačidlo "Start/Stop" použite na spustenie alebo zastavenie čerpadla.

4–20 mA signálové riadenie prúdu

Ak je signál vstupného prúdu pod 2 mA, zopne sa chybové relé, pretože pravdepodobne došlo k chybe na signálnom zdroji alebo na kábli.

- Relé chybového signálu sa zapne. Svetelná dióda LED bliká na červeno.
- Na displeji bliká indikácia "4-20 mA" a "ERROR".



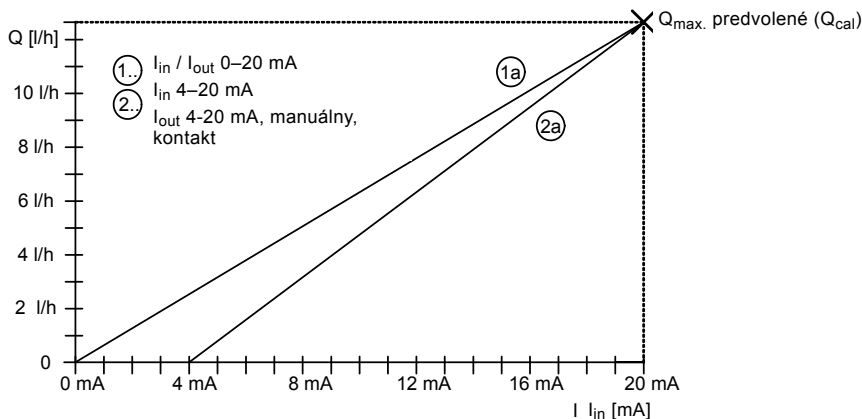
Obr. 49 Displej: 4-20 mA signálové riadenie prúdu

TM03 6605 4506

Funkcia medzi prúdovým signálom a prietokovou rýchlosťou je lineárna

- So signálnym riadením prúdu 0-20 mA prechádza krivka pre vstupný prúd a výstupný prúd cez $Q = 0$ pri 0 mA a hodnotový pár $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) pri 20 mA (krivka 1a).
- So signálnym riadením prúdu 4-20 mA prechádza krivka pre vstupný prúd a výstupný prúd cez $Q = 0$ pri 4 mA a hodnotový pár $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) pri 20 mA (krivka 2a).
- S manuálnym alebo kontaktným riadením prechádza krivka pre výstupný prúd cez $Q = 0$ pri 4 mA a hodnotový pár $Q_{\max.}$ (Q_{cal}) pri 20 mA (krivka 2a).

Predvolené nastavenie pre $Q_{\max.}$ je maximálny dávkovací prietok pri predvolenej kalibrácii na 3 bar.



Obr. 50 Vstupný prúd a výstupný prúd s predvoleným nastavením

TM03 6606 4506

9.9.1 Priame vyváženie signálového vstupného a výstupného prúdu

Vyváženie za súčasného chodu čerpadla je možné vykonať v prvej funkčnej úrovni. Aktuálne nastavená hodnota sa zvyšuje alebo znižuje pre maximálnu prietokovú rýchlosť Q_{\max} (Q_{cal}), alebo s vyvažovaním nastavenej hodnoty Q_{select} mA max.

Nastavenie vyváženia

Parametre pre 0-20 mA a pre 4-20 mA sú od seba nezávislé. Parametre vyváženia sa upravujú a uložia podľa nastaveného prevádzkového režimu. Pred vyvážením zvolte používané riadenie prúdu (0-20 mA / 4-20 mA).

Dôležité

Vyváženie môže byť nastavené nezávisle od hodnoty vstupného prúdu, ktorá je aktuálne nastavená. Hodnota dávkovacieho prietoku [l/h], ktorá zodpovedá nastavenej hodnote vstupného prúdu [mA], sa vždy zobrazí na displeji.

Dôležité

- Keď čerpadlo beží, alebo sa zastaví, stlačte a podržte tlačidlo "Up" stlačené po dobu približne 5 sekúnd.
 - Na displeji bliká indikácia "0-20 mA" alebo "4-20 mA", "Analog" a "l/h".
- Na zvýšenie alebo zníženie aktuálne nastavenej hodnoty pre maximálnu prietokovú rýchlosť použite tlačidlá "Up" a "Down".

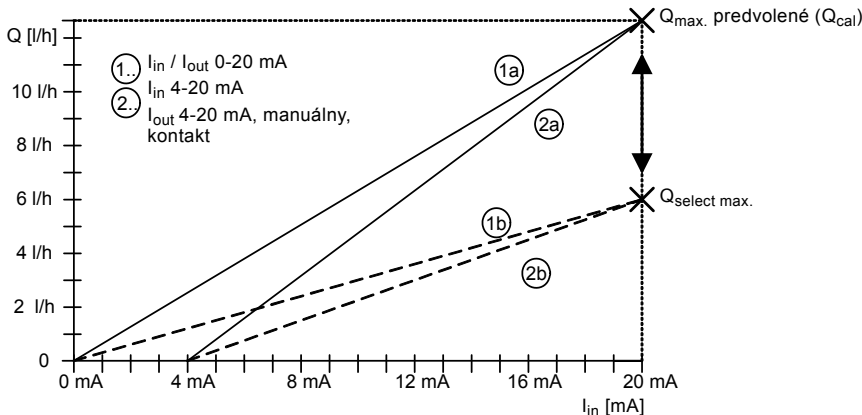
Krivka pre vstupný prúd/výstupný prúd teraz prechádza nasledovne:

- So signálnym riadením prúdu 0-20 mA (4-20 mA) prechádza krivka pre vstupný prúd a výstupný prúd lineárne cez $Q = 0$ pri 0 mA (4 mA) a aktuálne nastavenú hodnotu pre maximálnu prietokovú rýchlosť Q_{select} mA max. pri 20 mA (krivky 1b a 2b).

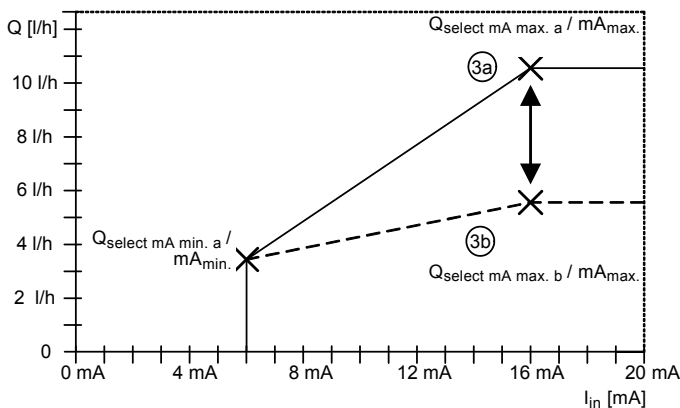
Do čerpadla sa uloží nastavené vyváženie. Hodnoty sa uchovávajú, napr. keď sa vypne napájací zdroj, a sú tiež aktívne, keď sa vyváženie prúdu vyvolá v druhej funkčnej úrovni.

Dôležité

Aj pre funkcie vstupného/výstupného prúdu, ktoré sú už vyvážené v druhej funkčnej úrovni (pozrite si krivku 3a) môže byť nastavené následné vyváženie alebo tu je možné vyváženie zmeniť. Hodnota pre maximálnu prietokovú rýchlosť Q_{select} mA max. pri mA_{max.} sa zmení (krivka 3b).



Obr. 51 Vstupný a výstupný prúd s priamym vyvážením



Obr. 52 Vstupný prúd a výstupný prúd s následným vyvážením

9.9.2 S kalibrovaným čerpadlom

Pri kalibrovaní čerpadla pre vaše použitie a pri používaní signálneho riadenia prúdu a/alebo výstupného prúdu postupujte nasledovne:

1. Nakalibrujte čerpadlo.
2. Z čerpadla odčítajte maximálnu prietokovú rýchlosť Q_{cal} : Q_{cal} je maximálna nastaviteľná prietoková rýchlosť po kalibrácii, napr. v manuálnom režime, alebo zobrazená prietoková rýchlosť v nepretržitej prevádzke (stlačte tlačidlo "Start/Stop" a podržte ho stlačené dlhšie ako 1 sekundu).
3. Ak chcete nastaviť vyváženie vstupného/ výstupného prúdu, pozrite si časť 9.9.3 Nastavenie vyváženía.

Pre nevyvážené funkcie (krivky 1a a 2a, pozrite si obr. 50) zvolte nasledujúce referenčné body:

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

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

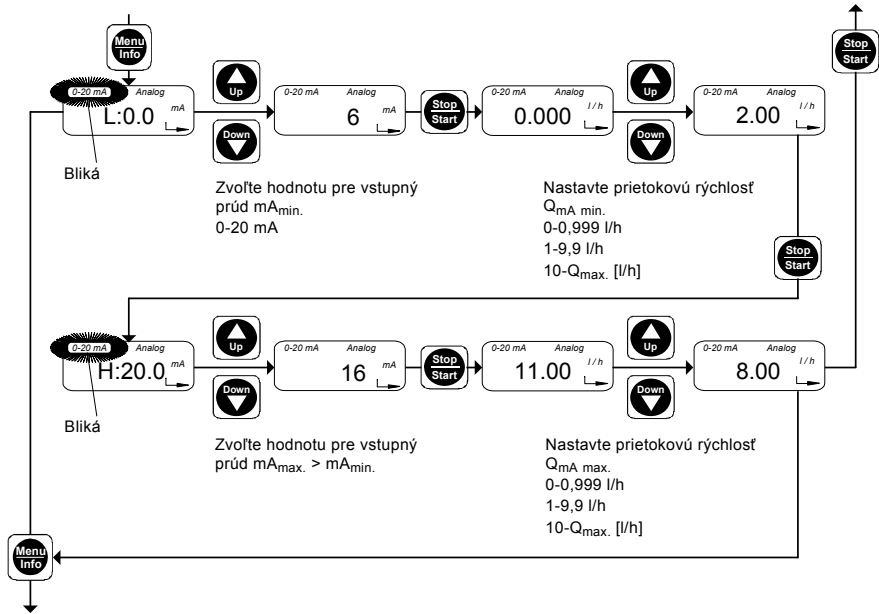
Q_{cal} sa neaktualizuje automaticky, keď je čerpadlo prekalibrované. Ochrániuje to hodnotové páry zadané používateľom. Po kalibrácii sa môže vyžadovať nové vyváženie!

Dôležité

9.9.3 Nastavenie vyváženía

Možnosti nastavenia vyváženía závisia od zvoleného signálového riadenia prúdu. Parametre pre 0-20 mA a pre 4-20 mA sú od seba nezávislé. Parametre vyváženía sa upravujú a uložia podľa nastaveného prevádzkového režimu.

Dôležité *Zvoľte prevádzkový režim riadenia prúdu používaný neskôr (0-20 mA / 4-20 mA) manuálne alebo pomocou kontaktného signálu pred vyvážením. (Vyváženie riadiaceho výstupu pre riadiaci režim alebo riadenie kontaktným signálom je rovnaké ako vyváženie prúdu 4-20 mA.)*



Obr. 53 Nastavenie vyváženia

V druhej funkčnej úrovni zadajte najprv hodnoty pre referenčný pár L:

Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu pre mA_{min} . (predvolená hodnota je "L:0,0 mA" ("L:4,0 mA"), (indikácie "Analog" a "0-20 mA" ("4-20 mA) blikajú)).

1. Tlačidlami "Up" a "Down" zadajte minimálny vstupný prúd A_{min} , od 0 mA (4 mA) do 20 mA (napr. $mA_{min} = 6$ mA).
2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu mA_{min} , priradenú prietokovú rýchlosť $Q_{mA min}$. (predvolená hodnota je 0,000).
3. Pomocou tlačidiel "Up" a "Down" zadajte požadovanú hodnotu pre prietokovú rýchlosť $Q_{mA min}$, pri mA_{min} . (napr. $Q_{mA min} = 2$ l/h).

Teraz zadajte hodnoty pre referenčný pár H:

1. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu pre mA_{max} . (predvolená hodnota je "H:20,0 mA").
2. Na zadanie maximálneho vstupného prúdu $mA_{max} > mA_{min}$. (napr. $mA_{max} = 16$ mA) použite tlačidlá "Up" a "Down".
3. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí hodnota prúdu pre mA_{max} , priradenú prietokovú rýchlosť $Q_{mA max}$. (predvolená hodnota je Q_{max}).

4. Na zadanie želanej hodnoty pre prietokovú rýchlosť $Q_{mA max}$, pri mA_{max} . (napr. $Q_{mA max} = 8$ l/h) použite tlačidlá "Up" a "Down".

- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň).

Výsledok vyváženia

V príklade boli ako referenčné body L_d a H_d zadané nasledujúce hodnoty:

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

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

Krivka pre vstupný/výstupný prúd teraz prechádza cez $Q = 0$ pri $< 6 \text{ mA}$, z $Q = 2 \text{ l/h}$ pri 6 mA do $Q = 8 \text{ l/h}$ pri 16 mA a cez $Q = 8 \text{ l/h}$ pri $> 16 \text{ mA}$ (krivka 1d).

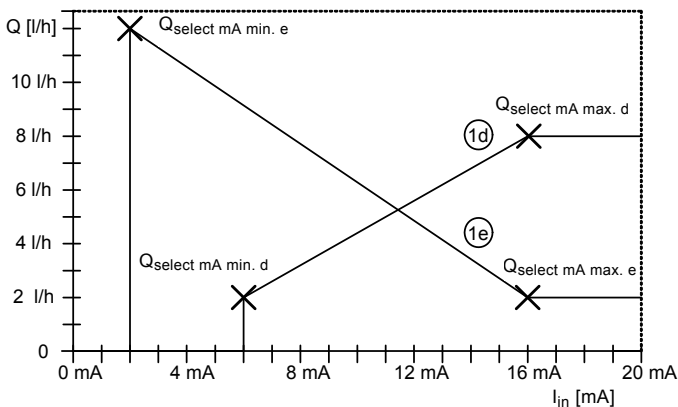
Tým istým spôsobom je možné zadať vyváženie prúdu s negatívnym gradientom. Aby ste to mohli urobiť, je potrebné najprv zadať hodnotový pár pre referenčný bod L s menšou hodnotou mA s následným referenčným bodom H.

V príklade boli ako referenčné body L_e a H_e zadané nasledujúce hodnoty:

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

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

Krivka pre vstupný/výstupný prúd teraz prechádza cez $Q = 0$ pri $< 2 \text{ mA}$, z $Q = 12 \text{ l/h}$ pri 2 mA do $Q = 2 \text{ l/h}$ pri 16 mA a cez $Q = 2 \text{ l/h}$ pri $> 16 \text{ mA}$ (krivka 1e).



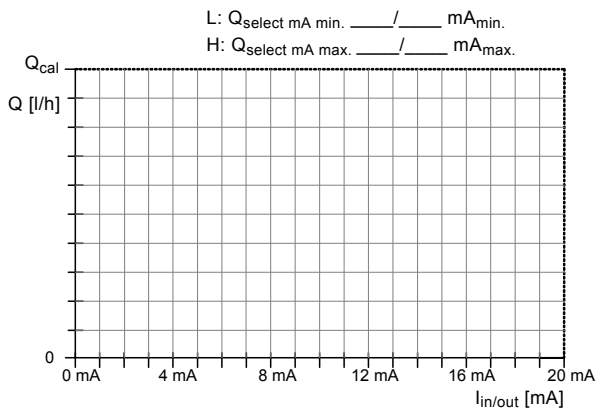
Obr. 54 Výsledok vyváženia

Dôležité

Maximálna prietoková rýchlosť čerpadla nesmie byť prekročená!

Zaznamenajte si nastavené vyváženie prúdu v nasledujúcom diagrame pre vstupný/výstupný prúd:

1. Os Q [l/h] si označte pre vašu pracovnú oblasť.
2. Zaznačte referenčné body s hodnotovými pármí:
L: mA_{min.} / Q_{select} mA min. a
H: mA_{max.} / Q_{select} mA max. v diagrame.
3. Ako krivku zakreslite čiaru z L do H, vertikálne z Q_{select} mA min. k osi mA a horizontálne z Q_{select} mA max. k rohu diagramu.



Obr. 55 Diagram pre vstupný/výstupný prúd

9.10 Prietokový monitor

9.10.1 Poznámky k aplikácii

Dávkovanie odplyňovacích médií (H₂O₂, bieliace prostriedky na báze chlóru)

- Pre silnú prevádzku nastavte počet prípustných chybných zdvihov na hodnotu vyššiu ako 10.

Dávkovanie antiskalantu (viskozita vyššia ako 20 mPa s), predovšetkým pre DDI 0.4-10 s Plus³

- Pre vysoko viskózne médiá použite pružinové ventily.

Dávkovanie viskózných médií

- Pre médiá s viskozitou vyššou ako 20 mPa s sa odporúčajú pružinové nasávacie a výpustné ventily.
- Dávkovacie médiá s viskozitou vyššou ako 100 mPa s na požiadanie.

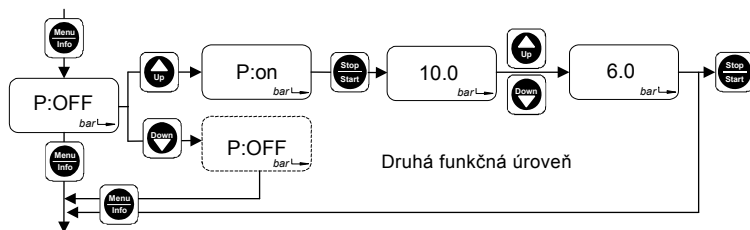
Na prevádzku dávky alebo časovača.

- Nastavte počet prípustných chybových zdvihov na hodnotu nižšiu ako počet pracovných zdvihov.
- Ak je čerpadlo zastavené a tlak vo vypúšťacom potrubí klesne pod minimálny tlak 2 bar (napr. v prípade netesnosti ventilu tlakového zariadenia), zvýšte prípustné chybové zdvihy, aby ste predišli zbytočným chybovým hláseniam.

Zabezpečenie protitlaku pomocou ventilu tlakového zariadenia:

- Skontrolujte protitlak 2 až 3 týždne po spustení.
 - Ak je nižší ako 2 bar, musíte znovu prispôbiť ventil tlakového zariadenia.
 - Ak nie je objemový prietok konštantný (ako napr. v prípade kontaktu alebo analógového riadenia), ani prietoky malého objemu by nemali klesnúť pod minimálny tlak alebo minimálny tlakový rozdiel 2 bar.

Nastavenie medzného tlaku



Obr. 56 Nastavenie medzného tlaku

9.10.2 Nastavenie prietokového monitora

Aby mohol tlakový senzor (ak je nainštalovaný) fungovať ako dávkovací regulátor, musí byť dávkovací regulátor zapnutý.

Aby sa čerpadlo mohlo v prípade pretlaku vypnúť a mohol nastaviť medzný tlak čerpadla, musí byť tlakové riadenie zapnuté a nastavené.

Ak nie je pripojený žiadny tlakový senzor, čerpadlo určuje tlak z prúdu motora.

V prípadoch použitia s vysokými požiadavkami na presnosť sa musí funkcia tlakového riadenia používať s tlakovým senzorom.

Dôležité

Zapnutie dávkovacieho regulátora

Položka ponuky "tok" je otvorená.

- Na displeji sa zobrazí "flow OFF".

1. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "flow ON".
 - Dávkovací regulátor je aktivovaný.

Zapnutie riadiacej funkcie tlaku

Táto položka ponuky sa zobrazuje, len ak už bol predtým zistený tlakový senzor.

Dôležité

1. Stlačte tlačidlo "Menu/Info".
 - Položka "P" je otvorená.
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "P:OFF".
2. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "P:ON".
 - Funkcia tlakového riadenia je aktivovaná.

Na displeji "P:ON":

1. Stlačíte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí aktuálne zadefinovaný medzný tlak. Predvolená hodnota je maximálny protitlak typu čerpadla + 1 bar (čerpadlá < 10 bar) alebo + 2 bar (čerpadlá od 10 bar a vyššie).
2. Na zadanie zelenej hodnoty medzného tlaku použijete tlačidlá "Up" a "Down".
 - Medzný tlak, pri ktorom sa má čerpadlo zastaviť, môžete nastaviť na hodnotu okolo 2 bar až po predvolenú hodnotu.
- Stlačíte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
- stlačíte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvoríte druhú funkčnú úroveň).

Dôležité

Skutočný medzný tlak $p_{cut-off}$ je vyšší ako nastavený tlak

$P_{set}: P_{cut-off} = P_{set} + 0,5 \text{ bar.}$

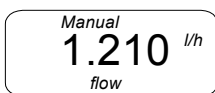
Pri nastavovaní medzného tlaku nezabudnite, že tlak nameraný v dávkovacej hlave je vyšší ako systémový tlak. Je vhodné najprv zobrazíť nameraný tlak, pozrite si časť Zobrazenie nameraného tlaku. Nastavený medzný tlak by mal byť vyšší ako nameraný tlak v dávkovacej hlave.

Pozor

9.10.3 Funkcia dávkovacieho regulátora

Softvér čerpadla monitoruje dávkovací proces a vysielá impulz pre každý dávkovací zdvih. Pri každom zdvihy sa indikácia "flow" na okamih vypne.

- Elektronika v stave zapnutia detekuje, či je aktívovaný dávkovací regulátor.
 - na displeji sa zobrazí indikácia "flow".



Obr. 57 Displej: "Dávkovací regulátor"

Potlačenie funkcie riadenia dávkovania počas spustenia

Počas spúšťania je povolených 60 chybných zdvihov*, po ktorých dôjde k chybovému signálu. Po ďalších 7 chybných zdvihoch* sa signalizuje chyba dávkovania.

* Predvolené hodnoty, pozrite si tiež časť 9.7.1 Úprava spínacej úlohy.

Spúšťacia prevádzka sa spúšťa nasledovne:

- Zapnutím sieťového napätia.
- Odvzdušňujúca prevádzka (nepretržité stláčanie tlačidla "Start/Stop").

Spustenie je dokončené

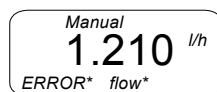
- po 60 zdvihoch.
- po prvom platnom zdvihy, signalizovanom dávkovacím regulátorom.
- po krátkom zapnutí a vypnutí čerpadla po stlačení tlačidla "Start/Stop".

Počet prípustných chybných zdvihov možno zvýšiť alebo znížiť v závislosti od typu čerpadla, napr. 60 zdvihov môže zabrať značnú dobu počas spustenia.

Chyba dávkovania (po spustení)

Ak dávkovací regulátor po siedmich následných zdvihoch alebo po počte zdvihov zadefinovaných používateľom nevyšle signál, bude to rozpoznané ako chyba:

- Relé chybového signálu sa zapne, ale čerpadlo sa nevygne.
- Svetelná dióda LED bliká na červeno.
- Na displeji blikajú indikácie "flow", "ERROR".



Obr. 58 Displej: "Chyba dávkovania"

Po opravení chyby a nameraných siedmich platných zdvihoch alebo po stlačení tlačidla "Start/Stop" sa relé chybového signálu vypne.

- Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

9.10.4 Funkcia tlakového riadenia

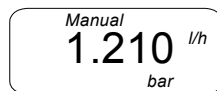
Na ochranu čerpadla a systému pred nadmernou tvorbou tlaku nainštalujte do vypúšťacieho potrubia prepádový ventil.

Pozor

Tlakový senzor monitoruje tlak v dávkovacej hlave. Ak sa nastavený tlak prekročí o 0,5 bar, čerpadlo sa vypne.

Elektronika detekuje v stave zapnutia, či je aktívovaná funkcia riadenia tlaku v komore.

- Na displeji sa zobrazí indikácia "bar".

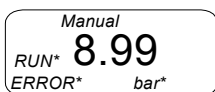


Obr. 59 Displej: "Regulácia tlaku"

Tlak prekročený

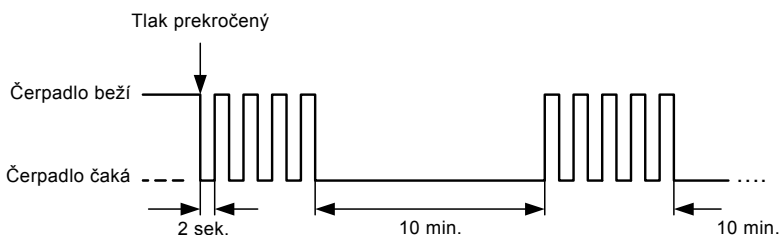
Ak sa po troch následných zdvihoch prekročí medzný tlak, rozpozná sa to ako chyba:

- Čerpadlo je zastavené.
- Relé chybového signálu sa zapne.
- Kontrolka LED bliká striedavo na červeno a zeleno.
- Zobrazí sa posledný tlakový ventil na meranie.
- Na displeji blikajú indikácie "RUN", "ERROR" a "bar".



Obr. 60 Displej: "Tlak prekročený"

TM03 6578 4506



Obr. 61 Pokusy o reštart čerpadla

TM03 6579 4506

Oprava chyby

- Na zastavenie čerpadla a zabránenie reštartu stlačte tlačidlo "Start/Stop".
- Skontrolujte vypúšťací ventil a inštaláciu na vypúšťacej strane a prípadne opravte chyby. Pokyny k údržbárskym prácam nájdete v časti 10. *Údržba*.
- Podľa potreby skontrolujte a opravte tlakové nastavenie.

Po odstránení chyby

- reštartujte čerpadlo stlačením tlačidla "Start/Stop".
 - Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

Zobrazenie nameraného tlaku

Tlak, ktorý bol nameraný počas prevádzky čerpadla, je možné kedykoľvek zobrazíť.

- Dvakrát stlačte tlačidlo "Menu/Info". (Po iba jednom stlačení sa zobrazí dávkované množstvo).
 - Tlak sa zobrazí na dobu asi 10 sekúnd.

Pokusy o reštart čerpadla:

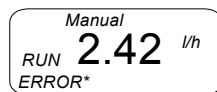
- Čerpadlo najskôr vykoná štyri pokusy o reštart, každý je oddelený 2-sekundovou prestávkou, ak tlak v komore klesol pod medzný tlak ($P_{act} < P_{set}$).
- Ak sa po troch následných zdvihoch prekročí medzný tlak, čerpadlo sa znovu zastaví.
- Po štyroch pokusoch čerpadlo vyčká 10 minút, kým sa automaticky znovu pokúsi o reštart.
- Čerpadlo sa opakovane pokúša o reštart, ak sa tlak v komore znižuje týmto spôsobom.

9.10.5 Chybové hlásenie – zalomený kábel alebo chybný senzor

Ak sú/je zapnutý dávkovací regulátor a funkcia tlakového riadenia, chýbajúci signál sa rozpozná a vyššie ako chyba.

Chybný tlakový senzor (zalomený kábel) sa zobrazí nasledovne:

- Relé chybového signálu sa zapne.
- Čerpadlo sa nezastaví!
- Svetelná dióda LED bliká na červeno.
- Na displeji bliká indikácia "ERROR".



Obr. 62 Displej: "Zalomený kábel"

Oprave chybu

- Ak chcete potvrdiť chybu a zastaviť čerpadlo, stlačte dvakrát tlačidlo "Start/Stop".
- Opravte zalomenie kábla.

TM03 6580 4506

Po odstránení chyby

- reštartujte čerpadlo stlačením tlačidla "Start/Stop".
 - Čerpadlo sa vráti do stavu, v akom bolo predtým, ako sa chyba vyskytla.

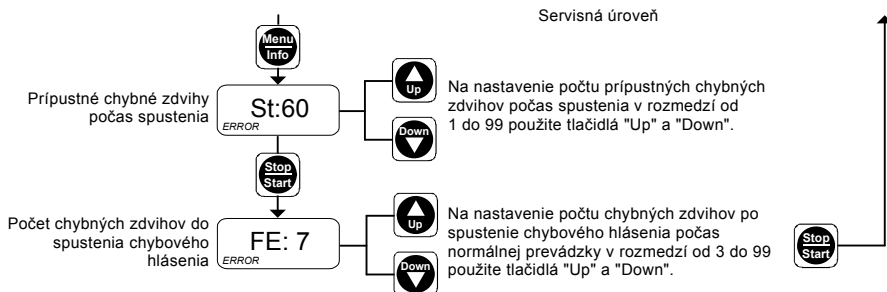
Ak je kábel zalomený, dávkovací regulátor a funkcie tlakového riadenia/ tlakového zobrazenia nie sú aktívne. Ak na zobrazenie tlaku komory stlačíte tlačidlo "Menu/Info" dvakrát, zobrazí sa len " — — —".

Dôležité**Dôležité**

Ak nie je možné opraviť chybu senzora okamžite a ak čerpadlo bude bežať naďalej bez senzora, vypnite dávkovací regulátor (flow:OFF) a funkciu tlakového riadenia (P:OFF).

9.10.6 Zmena počtu prípustných chybných zdvihov

Na zmenu počtu prípustných chybných zdvihov počas spustenia a počas normálnej dávkovacej prevádzky.

**Obr. 63** Prípustné chybné zdvihy

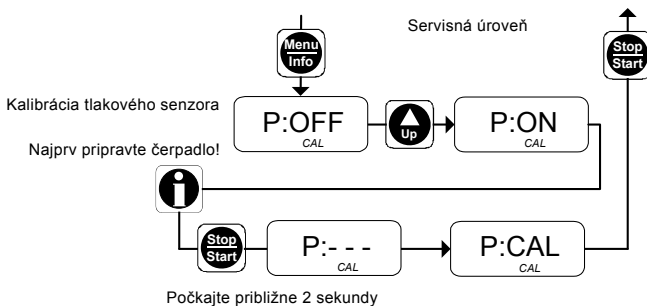
- Otvorte servisnú úroveň.
- Opakovane stlačajte tlačidlo "Menu/Info" a presuňte sa v servisnej úrovni až po položku ponuky "St:60" (chybný zdvih počas spustenia).
 - Na displeji sa zobrazuje "St" a počet aktuálne zadefinovaných chybných zdvihov, ktoré sú počas spustenia prípustné.
- Na nastavenie počtu prípustných chybných zdvihov počas spustenia v rozmedzí od 1 do 99 použite tlačidlá "Up" a "Down".
- Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Potvrďte nastavenie a prejdite na položku ponuky "FE: 7".
 - Na displeji sa zobrazuje "FE" a počet aktuálne zadefinovaných chybných zdvihov, ktoré sú prípustné počas normálnej dávkovacej prevádzky.
- Na nastavenie počtu chybných zdvihov po spustení chybového hlásenia počas normálnej prevádzky v rozmedzí od 3 do 99 použite tlačidlá "Up" a "Down".
- Stlačte tlačidlo "Start/Stop", ak chcete
 - potvrdiť nové nastavenia
 - zatvoriť servisnú úroveň
 - otvoriť druhú funkčnú úroveň.

9.10.7 Kalibrácia senzora po výmene senzora

Po výmene senzora musí byť nový senzor nakalibrovaný na okolitý tlak.

Čerpadlo pripravte na kalibráciu:

- Pred zaskrutkovaním senzora skontrolujte, či sa na mieste, kde sa bude tlakový senzor skrutkovať, nenachádza ešte dávkovacia kvapalina!
- Nový senzor zaskrutkuje spolu so správne pasujúcim tesniacim krúžkom.
- Zástrčku senzora zaskrutkujte do zásuvky 2.
- Odskrutkujte nasávací ventil.



Obr. 64 Kalibrácia tlakového senzora

1. Otvorte servisnú úroveň.
2. Opakovane stláčajte tlačidlo "Menu/Info" a presúvajte sa tak v servisnej úrovni, až kým nedosiahnete položku ponuky "P" (kalibrácia tlakového senzora).
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "P:OFF".
3. Na prípravu kalibrácie stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "P:ON".

Keď je čerpadlo pripravené na kalibráciu, nakalibrujte tlakový senzor:

1. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na približne 2 sekundy sa zobrazí "P:- - -".
 - Na displeji sa zobrazí "P:CAL".
 - Tlakový senzor bol nakalibrovaný.
2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop", ak chcete
 - potvrdiť nové nastavenia
 - zatvoriť servisnú úroveň
 - otvoriť druhú funkčnú úroveň.
3. Znovu namontujte čerpadlo.
4. Zaskrutkujte nasávací ventil.

Upozornenie

Riziko chemického popálenia!



Pri práci na dávkovacej hlave, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Zabráňte úniku chemikálií z čerpadla.

Všetky chemikálie zachytávajte a likvidujte správnym spôsobom!

Tesniace krúžky sa musia správne umiestniť do špecifikovanej drážky.

Dbajte na smer toku (označený šípkou)!

Ventil uťahujte len rukou.

Pozor

9.11 Ponuka dávky / režim dávky

V režime dávky sa zadefinované množstvo dávky dávkuje so zadefinovaným dávkovacím prietokom. Dávku je možné dávkovať manuálne alebo pomocou externého kontaktného signálu.

Riziko chýb dávkovania!

V prípade chyby, ak nie je čerpadlo/ systém monitorovaný, môže byť dávkovanie dávok pomocou kontaktných vstupov spustené nedostatočne alebo nadmerne. Systém musí byť nadbytočne chránený.

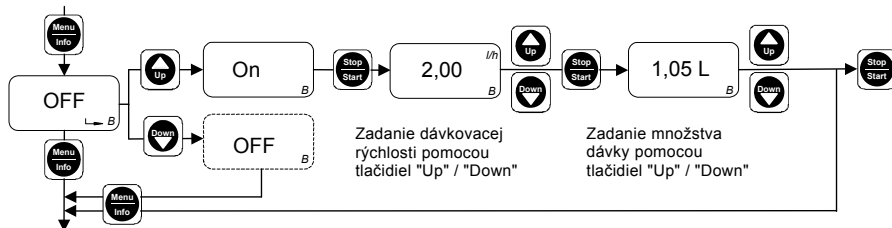
Pozor

Režim dávky sa riadi na prvej a druhej funkčnej úrovni.

- Množstvo dávky sa nastavuje v druhej funkčnej úrovni.
- Funkcia dávky sa povoľuje v prvej funkčnej úrovni.

Rozsah vstupov pre množstvo dávkovania: 0,0-999,9 ml / 1,00-99,99 l.

Nastavenie dávkovania dávky



TM03 6615 4506

Obr. 65 Nastavenie dávkovania dávky

V druhej funkčnej úrovni sa na displeji zobrazí indikácia "OFF B".

1. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "ON B".
 2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí aktuálne zadefinovaná prietoková rýchlosť.
 3. Na zadanie požadovanej prietokovej rýchlosti použite tlačidlá "Up" a "Down".
 4. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí aktuálne zadefinované množstvo dávky.
 5. Na zadanie želanej hodnoty množstva dávky použite tlačidlá "Up" a "Down".
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
 - stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie a zatvorte druhú funkčnú úroveň a povoľte dávkovanie dávky v prvej funkčnej úrovni).

Vykonanie dávkovania dávky

- V prvej funkčnej úrovni sa s položkami ponuky "Manuálna dávka" a "Kontakt dávky" zobrazuje len funkcia dávky.
- Na displeji sa zobrazuje "Stop" a prednastavené množstvo dávky. Kontrolka LED sa rozsvieti na červeno.

Pomocou tlačidla "Menu/Info" vyberte

- "Manuálna dávka", alebo
- "Kontakt dávky".

Povolenie režimu dávky

Manuálna dávka

Dávkovanie dávky sa spúšťa manuálne.

- Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Kontrolka LED a segment "Stop" sú vypnuté a na displeji bliká indikácia "Run".
 - Nadávkuje sa prednastavené množstvo dávky.

Kontakt dávky

Dávkovanie dávky sa spúšťa pomocou externého kontaktného signálu.

Na aktivovanie funkcie kontaktu dávky

- stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na zeleno, segment "Stop" sa vypne a na displeji sa zobrazí indikácia "Run".

Po prijatí externého kontaktného signálu bude na displeji blikat indikácia "Run".

- Nadávkuje sa prednastavené množstvo dávky.

Počas dávkovania dávky

Na displeji sa zobrazí množstvo dávky, ktoré sa má ešte nadávkovať.

Ak chcete zobraziť množstvo dávky, ktoré bolo už nadávkované

- stlačte tlačidlo "Down".
- Ak chcete zobraziť celkové množstvo dávky, stlačte tlačidlo "Up".

Zastavenie/spustenie čerpadla počas dávkovania dávky

Ak chcete zastaviť čerpadlo,

- stlačte tlačidlo "Start/Stop", alebo
- aktivujte diaľkový pohon zap./vyp.

Ak chcete reštartovať čerpadlo,

- stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Prednastavený cyklus dávky pokračuje.
 - Pre "Kontaktný" časovač musí byť prijatý tiež externý kontaktný signál.

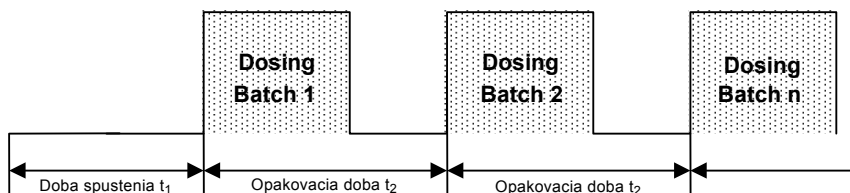
Deaktivovanie funkcie dávky

1. Otvorte druhú funkčnú úroveň.
2. Opakovane stláčajte tlačidlo "Menu/Info".
 - Na displeji sa zobrazí "ON B".
3. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "OFF B".
 - Funkcia dávky je deaktivovaná.

9.12 Ponuka časovača / režim časovača

V režime časovača sa zadefinované množstvo dávky nadávkuje so zadefinovaným dávkovacím prietokom. Prvé dávkovanie sa spustí po uplynutí spúšťačieho času t_1 . Potom sa zopakuje dávkovanie dávky po uplynutí opakovacieho času t_2 , kým používateľ proces nezastaví pomocou tlačidla "Start/Stop" alebo diaľkovým vypnutím.

- Rozsah vstupov pre množstvo dávkovania: 0,0-999,9 ml / 1,00-99,99 l.
- Rozsah vstupov pre časy t_1 a t_2 :
1 min. < t_1 < 999 h / 1 min. < t_2 < 999 h.
Vstup: hh:mm.



Obr. 66 Režim časovača

Riziko chýb dávkovania!

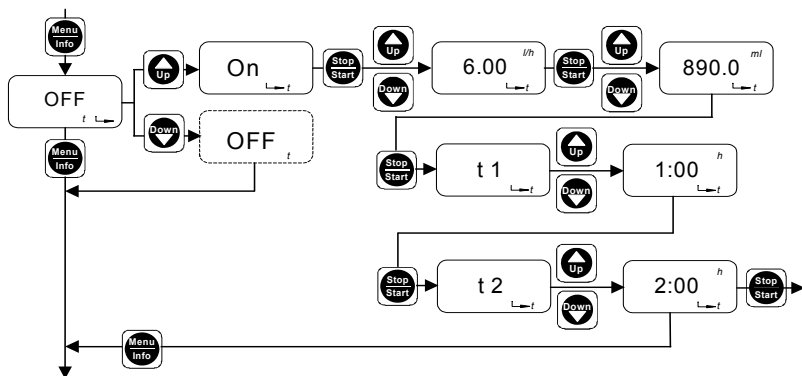
Ak nie je opakovacia doba t_2 dostatočne dlhá na nadávkovanie množstva dávky pri nastavenom dávkovacom prietoku v rámci tejto doby, čerpadlo pokračuje v dávkovaní, kým sa aktuálne množstvo dávky nedokončí. Čerpadlo sa potom zastaví a ďalšia dávka sa spustí po ďalšej opakovacej dobe.

Pozor

V prípade chyby, ak nie je čerpadlo/systém monitorovaný, môže byť dávkovanie dávky v režime časovača spustené nedostatočne alebo nadmerne. Systém musí byť nadbytočne chránený.

Režim časovača sa riadi na prvej a druhej funkčnej úrovni.

- Množstvo dávky a časy t_1 a t_2 sa nastavujú v druhej funkčnej úrovni.
- Režim časovača sa povoľuje v prvej funkčnej úrovni.



Obr. 67 Nastavenie režimu časovača

Na displeji sa zobrazí "OFF".

1. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "ON".
 2. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 3. Na zadanie želanej hodnoty prietoku použite tlačidlá "Up" a "Down".
 - Na displeji sa zobrazí zvolený dávkovací prietok.
 4. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 5. Na zadanie zelenej hodnoty množstva dávky použite tlačidlá "Up" a "Down".
 - Na displeji sa zobrazí zvolené množstvo dávky.
 6. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí "t1".
 7. Na zadanie doby spustenia t_1 použite tlačidlá "Up" a "Down".
 8. Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazí "t2".
 9. Na zadanie opakovacej doby t_2 použite tlačidlá "Up" a "Down".
- Stlačte tlačidlo "Menu/Info" (potvrďte nastavenie a presuňte sa k ďalšej položke ponuky), alebo
 - stlačte tlačidlo "Start/Stop" (potvrďte nastavenie, zatvorte druhú funkčnú úroveň a povoľte režim časovača v prvej funkčnej úrovni).

Zvolenie režimu časovača "Manuálny" alebo "Kontaktný"

- Keď čerpadlo beží (LED sa rozsvieti na zeleno), stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Na displeji sa zobrazia indikácia "Stop" a prednastavený čas spustenia t_1 . Kontrolka LED sa rozsvieti na červeno.
 - Na displeji sa zobrazí indikácia "Manual" alebo "Contact" (predvolené nastavenie je "Manual").

V prvej funkčnej úrovni je s položkami menu zobrazená len funkcia časovača "Manuálny časovač" a "Kontakt časovača".

- Pomocou tlačidla "Menu/Info" vyberte
 - "Manuálny časovač" alebo
 - "Kontakt časovača".

Povolenie režimu časovača

Manuálny časovač

Dávkovanie dávky s prednastavenou dobou pauzy sa spúšťa manuálne.

- Stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na zeleno, segment "Stop" sa vypne a na displeji bliká "Run".
 - Prednastavený cyklus dávky je spustený.

Kontakt časovača

Dávkovanie dávky s prednastavenou dobou pauzy sa spúšťa externým kontaktným signálom.

Na aktivovanie funkcie kontaktu dávky

- stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Kontrolka LED sa rozsvieti na zeleno, segment "Stop" sa vypne a na displeji sa zobrazí indikácia "Run".

Po prijatí externého kontaktného signálu bude na displeji blikat indikácia "Run" (cyklus).

- Prednastavený cyklus dávky je spustený.

Počas prestávok

Na displeji sa zobrazí čas zostávajúci do ďalšieho dávkovania.

Ak chcete zobrazit už uplynutý čas,

- stlačte tlačidlo "Down".
- Ak chcete zobrazit celkový čas t_1 alebo t_2 ,
 - Stlačte tlačidlo "Up".

Počas dávkovania s časovačom

Na displeji sa zobrazí množstvo dávky, ktoré sa má ešte nadávkovať.

Ak chcete zobraziť množstvo dávky, ktoré bolo už nadávkované,

- stlačte tlačidlo "Down".

Ak chcete zobraziť celkové množstvo dávky,

- stlačte tlačidlo "Up".

Zastavenie/spustenie čerpadla počas dávkovania s časovačom

Ak chcete zastaviť čerpadlo,

- stlačte tlačidlo "Start/Stop", alebo
- aktivujte diaľkový pohon zap./vyp.

Ak chcete reštartovať čerpadlo,

- stlačte tlačidlo "Start/Stop".
 - Prednastavený cyklus dávky pokračuje.
 - Pre "Kontaktný" časovač musí byť prijatý tiež externý kontaktný signál.

Deaktivovanie funkcie časovača

1. Otvorte druhú funkčnú úroveň.
2. Opakovane stláčajte tlačidlo "Menu/Info".
 - Na displeji sa zobrazí "ON t".
3. Stlačte tlačidlo "Up".
 - Na displeji sa zobrazí "OFF t".
 - Funkcia časovača je deaktivovaná.

9.13 Vytvorenie aplikácie hlavnej/ priradenej jednotky

Je možné pripojiť niekoľko vedľajších čerpadiel a cez prvé čerpadlo (hlavnú jednotku) môžete vedľajšie čerpadlá (priradené jednotky) riadiť.

9.13.1 Hlavná jednotka

Pre hlavné čerpadlo sú dostupné všetky prevádzkové režimy:

- Manuálny
- Kontaktný
- Dávkovanie v dávkach s manuálnym/kontaktným spustením
- Režim časovača s manuálnym/kontaktným spustením
- Riadenie prúdu.

V servisnej úrovni zvolte výstupný signál hlavného čerpadla (relé 1) (výstupná zásuvka 3):

- Zdvihový signál (vyšle jeden výstupný signál na zdvih) sa musí používať pre manuálne riadenie alebo riadenie prúdu hlavného čerpadla, alebo
- sa pre kontaktné riadenie hlavného čerpadla musí používať impulzový vstup (vyšle jeden výstupný signál na signál kontaktného vstupu).

Alternatívne zvolte výstupný prúd (výstupná zásuvka 2) pre prúdové riadenie priradeného čerpadla.

Výstupný prúd sa od vstupného prúdu môže líšiť, napr. keď sa čerpadlo zastaví, a dbajte prosím na modifikované hodnoty výstupného prúdu s vyváženým riadením prúdu.

Dôležité

9.13.2 Priradená jednotka

Pre priradené čerpadlá sú v kontaktnom a prúdovom riadení (vstupná zásuvka 4) k dispozícii nasledujúce prevádzkové režimy:

- Kontaktný
- Dávkovanie v dávkach s kontaktným spustením
- Režim časovača s kontaktným spustením
- Riadenie prúdu.

Nastavenia pre prevádzkové režimy priradených čerpadiel sa implementujú nezávisle od nastavení hlavného čerpadla.

Dôležité

Nepoužité impulzné vstupy z hlavného čerpadla sa odošlú do priradených čerpadiel, keď je nastavený výstupný signál = impulzový vstup. Sú spracované na priradených čerpadlách podľa nastavení priradeného čerpadla!

Pozor

9.14 Klávesové skratky / informačné klávesy

Prístup k nasledujúcim dôležitým zobrazeniam a funkciám čerpadla DDI 209 môžete získať rýchlo pomocou kombinácií tlačidiel (klávesových skratiek).

Servisné funkcie

Funkcia	Prevádzkový stav čerpadla	Aktivovať funkciu / displej	Deaktivovať funkciu / displej
Odvzdušniť.	V režime "Run", "Stop" alebo "Menu/Info".	Stlačte tlačidlo "Start/Stop" na min. 1 sekundu.	Uvoľnite tlačidlo "Start/Stop".
Membránu zasuňte na údržbu.	Čerpadlo musí byť v režime "Stop".	Tlačidlá "Up" a "Down" stlačte naraz.	—
Funkcia zavedenia.	Čerpadlo sa odpojí od napájacieho zdroja.	Počas zapínania napájacieho zdroja stlačte súčasne tlačidlá "Up" a "Down".	—
Zmazanie celkovej dávkovacej kapacity.	V režime "Run".	Tlačidlo "Menu/Info" stlačte na asi 5 sekúnd.	—

Zobrazovacie funkcie v režime dávky a časovača

Zobrazenie / funkcia	Prevádzkový stav čerpadla	Aktivovať funkciu / displej	Deaktivovať funkciu / displej
Zobrazenie dávkovacieho množstva, ktoré bolo už nadávkované od spustenia dávky.	Počas dávkovania dávky v režime dávky alebo časovača.	Stlačte tlačidlo "Down".	Uvoľnite tlačidlo "Down".
Zobrazenie celkového množstva dávky.		Stlačte tlačidlo "Up".	Uvoľnite tlačidlo "Up".
Zobrazenie času, ktorý už uplynul.	Počas prestávok v prevádzke časovača.	Stlačte tlačidlo "Down".	Uvoľnite tlačidlo "Down".
Zobrazenie celkového času.		Stlačte tlačidlo "Up".	Uvoľnite tlačidlo "Up".

Iné zobrazovacie funkcie

Zobrazenie / funkcia	Prevádzkový stav čerpadla	Aktivovať funkciu / displej	Deaktivovať funkciu / displej
Zobrazenie celkovej kapacity dávkovania.	V režime "Run".	Stlačte tlačidlo "Menu/Info".	Displej automaticky skočí späť po piatich sekundách.
Zobrazenie vstupného prúdu.	V "Analogovom" režime (0-20 mA / 4-20 mA).	Stlačte tlačidlo "Down".	

10. Údržba

10.1 Všeobecné poznámky

Upozornenie

Pri dávkovaní nebezpečných médií dodržiavajte príslušné bezpečnostné opatrenia!



Riziko chemického popálenia!

Pri práci na dávkovacej hlavě, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Zabráňte úniku chemikálií z čerpadla. Všetky chemikálie zachytávajte a likvidujte správnym spôsobom!

Upozornenie

Kryt čerpadla smie otvárať len personál autorizovaný spoločnosťou Grundfos!



Opravy smie vykonávať len

autorizovaný a kvalifikovaný personál!

Pred vykonávaním údržbárskych prác a opráv čerpadlo vypnite a odpojte ho od napájacieho zdroja!

10.2 Intervaly údržby

V prípade netesnosti membrány môže z otvoru v medziľahlej prírubě, ktorá sa nachádza medzi čerpadlom a dávkovacou hlavou, unikať dávkovacia kvapalina. Časti vnútri krytu sú na krátky čas chránené pred dávkovacou kvapalinou (v závislosti od typu kvapaliny) tesnením krytu. Únik kvapaliny z medziľahlej prírubě je potrebné pravidelne kontrolovať (denne).

Pozor

Pre maximálnu bezpečnosť vám odporúčame verziu čerpadla s ochranou pred netesnosťou membrány.

- Minimálne každých 12 mesiacov alebo po každých 4 000 prevádzkových hodinách. Pri dávkovaní kryštalizujúcich kvapalín častejšie.
- V prípade poruchy.

10.2.1 Čistenie ventilov a membrány

- Vyčistíte membránu a ventily a v prípade potreby ich vymeňte (pri ventiloch z nehrdzavejúcej ocele: vnútorné časti ventilu).

10.3 Čistenie sacích a vypúšťacích ventilov

Dôležité

Ak je to možné, dávkovacia hlavu vypláchnite napr. dodaním vody.

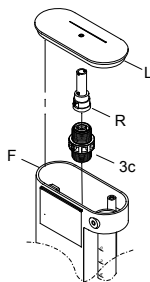
10.3.1 Vypnutie čerpadla

1. Čerpadlo vypnite a odpojte ho od napájacieho zdroja.
2. Odtlačte systém.
3. Vhodnými krokmi zabezpečte, aby sa vracajúce dávkovacie médium bezpečne zachytilo.

10.3.2 Odskrutkovanie ventilu plniacej komory (systém Plus³)

Pri používaní systému Plus³ odskrutkujte ventil plniacej komory (3c) nasledovne:

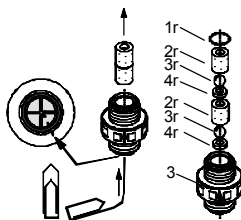
1. Z plniacej komory odstráňte kryt (L).
2. Odstráňte ventilovú trubicu (R) s ventilom (3c).
3. Z ventilovej trubice odskrutkujte ventil (3c).



Obr. 68 Ventil plniacej komory

10.3.3 Odskrutkovanie sacích a vypúšťacích ventilov/čistiacich ventilov

1. Odskrutkujte sacie a vypúšťacie ventily.
2. Demontujte vnútorné časti ventilu:
 - Štandardný ventil DN 4/DN 8:
 - Opatrne vytlačte vnútornú časť ventilu použitím tenkého drôtu (alebo spinky na papier) v smere toku (pozri šípku na tele ventilu).
 - Demontujte vnútorné časti: sedlo (1r), tesniaci krúžok (1r), guľôčky (3r), klietky guľôčkových ložísk (2r).

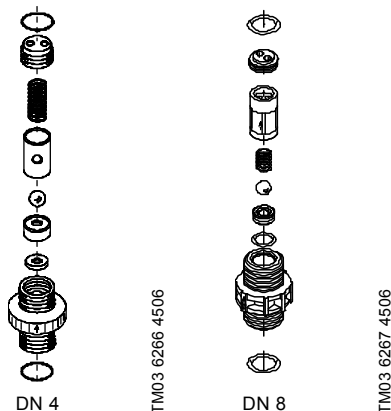


Obr. 69 Štandardný ventil DN 4/DN 8

TIM03 6264 4506

TIM03 6265 4506

- Pružinový ventil DN 4/DN 8:
 - Odskrutkujte kryt ventilu.
 - Demontujte vnútorné časti (podľa obr. 70).



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

3. Vyčistíte všetky časti.

Ak sú zistené chybné časti, postupujte nasledovne:

- Vymeňte ventil (pri ventiloch z nehrdzavejúcej ocele: vnútorné časti ventilu).
Obsah a produktové čísla súprav náhradných dielov vám poskytne spoločnosť Grundfos.

4. Znovu zmontujete a osadíte ventil.

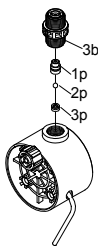
5. Pomocou klieští odstráňte z dávkovacej hlavy odzdušňovaciu patrónu (1p, 2p, 3p) pod vypúšťacím ventilom.

- Demontujte patrónu.
- Vyčistite patrónu.

Ak sú zistené chybné časti, postupujte nasledovne:

- Vymeňte odzdušňovaciu patrónu.
Obsah a produktové čísla súprav náhradných dielov vám poskytne spoločnosť Grundfos.
- Znovu zmontujete patrónu.

6. Znovu osadíte všetky časti.



Obr. 71 Štandardný ventil DN 4/DN 8

Tesniace krúžky sa musia správne umiestniť do špecifikovanej drážky.

Pozor

Dbajte na smer toku (označený šípkou)! Ventil utahujte len rukou.

10.4 Výmena membrány

Upozornenie

Riziko chemického popálenia!



Pri práci na dávkovacej hlave, spojoch a vedeniach noste ochranný odev (rukavice a okuliare)!

Zabráňte úniku chemikálií z čerpadla. Všetky chemikálie zachytávajte a likvidujte správnym spôsobom!

Dôležité

Ak je to možné, dávkovaciu hlavu vypláchnite napr. dodaním vody.

10.4.1 Opätovné osadenie membrány

Membrána musí byť pri výmene na zadnom mŕtvom bode (koniec nasávacieho zdvihu). Keďže zdvih zvyščajne končí na prednom mŕtvom bode, membránu osadíte nasledovne:

- Keď je čerpadlo zastavené (kontrolka LED sa rozsvieti na červeno), stlačte naraz tlačidlá "Up" a "Down".
 - Membrána je osadená.

10.4.2 Vypnutie čerpadla

1. Čerpadlo vypnite a odpojte ho od napájacieho zdroja.
2. Odtlačte systém.
3. Vhodnými krokmi zabezpečte, aby sa vracajúce dávkovacie médium bezpečne zachytilo.

10.4.3 Výmena membrány

Pozrite si obr. 72 alebo 73.

1. Uvoľnite štyri skrutky (1q + 2q) na dávkovacej hlave (2).
2. Odstráňte dávkovaciu hlavu (2).
3. Membránu (Q) odskrutkujte proti smeru hodinových ručičiek.
 - Pri čerpadlách bez systému Plus³: Vymeňte tesniacu membránu (3q), vložený krúžok (4q) a podporný disk (5q).
4. Vskrutkujte novú membránu (Q).
5. Vymeňte dávkovaciu hlavu (2) a do kríža utiahnite skrutky (1q + 2q).
Maximálny utahovací moment:
DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.
DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.
6. Odvetrajte a spustíte dávkovacie čerpadlo.

TM03 6268 4506

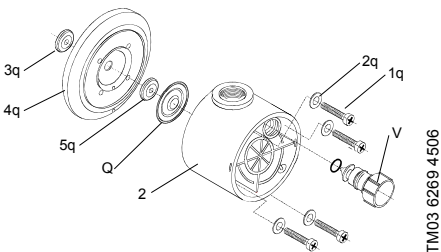
Po počiatočnom spustení a po každej výmene membrány utiahnite skrutky dávkovacej hlavy.

Po približne 6-10 prevádzkových hodinách alebo dvoch dňoch utiahnite pomocou momentového kľúča skrutky dávkovacej hlavy do križa.

Maximálny ťahovací moment:

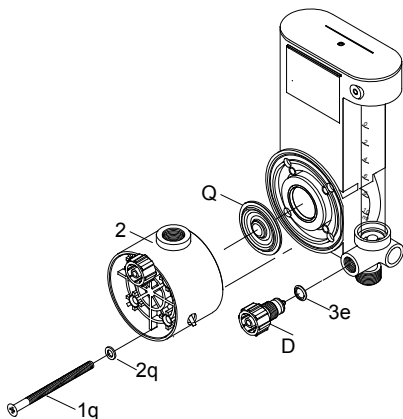
DDI 0.4 - DDI 5.5: 2,1 Nm.

DDI 13.8 - DDI 20: 2,5 Nm.



TM03 6269 4506

Obr. 72 Výmena membrány bez systému Plus³



TM03 6270 4506

Obr. 73 Výmena membrány so systémom Plus³

11. Tabuľka na hľadanie chýb

Chyba	Príčina	Náprava
1. Dávkovacie čerpadlo nebeží.	a) Nie je zapojené do elektrickej siete.	Pripojte napájací kábel.
	b) Nesprávne napätie elektrickej siete.	Vypnite čerpadlo. Skontrolujte napätie a motor. Ak je chybný motor, vráťte čerpadlo na opravu.
	c) Elektrická porucha.	Čerpadlo vráťte na opravu.
2. Dávkovacie čerpadlo nenasáva.	a) Netesné nasávacie potrubie.	Vymeňte a utesnite nasávacie potrubie.
	b) Prierez nasávacieho potrubia je príliš malý alebo je nasávacie potrubie príliš dlhé.	Skontrolujte špecifikácie Grundfos.
	c) Upchaté nasávacie potrubie.	Nasávacie potrubie vypláchnite alebo vymeňte.
	d) Päťkový ventil je pokrytý sedimentom.	Nasávacie potrubie zaveste z vyššej polohy.
	e) Zlomené nasávacie potrubie.	Nasávacie potrubie nainštalujte správne. Skontrolujte, či nie je poškodené.
	f) Kryštalické nánosy vo ventiloch.	Ventily vyčistite.
	g) Membrána zlomená alebo unášač membrány odtrhnutý.	Vymeňte membránu.
	h) Vyprázdnite dávkovaciú nádrž.	Naplňte dávkovaciú nádrž.
3. Dávkovacie čerpadlo nedávkuje.	a) Vzduch v nasávacom potrubí a dávkovacej hlave.	Naplňte dávkovaciú hlavu a nasávacie potrubie.
	b) Príliš vysoká viskozita alebo hustota média.	Skontrolujte inštaláciu.
	c) Kryštalické nánosy vo ventiloch.	Ventily vyčistite.
	d) Ventily nie sú správne zmontované.	V správnom poradí zmontujte vnútorné časti ventilu a skontrolujte správny smer toku a prípadne ho opravte.
	e) Vstrekovacia jednotka zablokovaná.	Skontrolujte a prípadne opravte smer toku, alebo odstráňte prekážku.
	f) Nesprávna inštalácia potrubí a periférneho zariadenia.	Skontrolujte, či majú potrubia voľný priechod a sú správne nainštalované.
	g) Vyprázdnite dávkovaciú nádrž.	Naplňte dávkovaciú nádrž.
	h) Tesniace prvky nie sú chemicky odolné.	Vymeňte tesniace prvky.

Chyba	Príčina	Náprava
4. Dávkovací tok čerpadla je nepresný.	a) Dávkovacia hlava nie je úplne odvzdušnená.	Zopakujte odvzdušnenie.
	b) Odplyňovacie médium.	Skontrolujte inštaláciu.
	c) Časti ventilov sú pokryté nečistotami alebo inkrustované.	Ventily vyčistite.
	d) Fluktuácie protitlaku.	Ak je potrebné, nainštalujte ventil tlakového zataženia a tlmič pulzovania.
	e) Fluktuácie sacej výšky.	Úroveň nasávania udržiajte konštantnú.
	f) Sifónový efekt (vstupný tlak je vyšší ako protitlak).	Nainštalujte ventil tlakového zataženia.
	g) Netesné alebo pórovité nasávacie potrubie alebo vypúšťacie potrubie.	Nasávacie potrubie alebo vypúšťacie potrubie vymeňte.
	h) Časti, ktoré sú v kontakte s médium, nie sú voči nemu odolné.	Vymeňte za odolné materiály.
	i) Dávkovacia membrána je opotrebovaná (vznikajúce trhliny).	Vymeňte membránu. Zároveň sa riadte pokynmi pre údržbu.
	j) Variácia dávkovacieho média (hustota, viskozita).	Skontrolujte koncentráciu. Ak je potrebné, použite agitátor.
5. Hlasný, prenikavý hluk.	a) Pri dávkovacej kapacite nižšej ako 10 % maximálnej dávkovacej kapacity čerpadla môže na krokovom motore priebežne dochádzať k rezonančnému hluku.	Rezonančný hluk krokového motora nie je indikáciou poruchy.
6. Z otvoru v medziľahlej prírube medzi čerpadlom a dávkovacou hlavou uniká kvapalina.	a) Došlo k netesnosti membrány.	Vymeňte membránu.

Dôležité

Ďalšie chybové signály riadiacej jednotky nájdete v príslušnej časti.

12. Likvidácia

Tento výrobok alebo jeho časti sa musia likvidovať spôsobom, ktorý nepoškodzuje životné prostredie:

1. Využite vhodné služby zberu odpadu.
2. Ak to nie je možné, kontaktujte najbližšiu spoločnosť Grundfos alebo servisnú predajňu.

Vyhlásenie o bezpečnosti

Prosím odkopírujte si, vyplňte a podpíšte tento hárok a priložte ho k čerpadlu, ktoré vraciate za účelom servisu.

Týmto vyhlasujeme, že tento produkt neobsahuje žiadne nebezpečné chemické, biologické a rádioaktívne látky.

Typ produktu _____

Číslo modelu _____

Žiadne médium ani voda: _____

Chemický roztok, názov: _____

(pozrite si štítok s názvom čerpadla)

Popis chyby

Zakrúžkujte prosím poškodenú časť.

V prípade elektrickej alebo funkčnej chyby, označte prosím skriňu.



Uvedte prosím stručný popis chyby:

Dátum a podpis

Pečiatka spoločnosti

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
Tel.: +(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 Aildos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Pro-
cessing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosaildos-CN@grund-
fos.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 Pfingztal (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
Thoraiappakkam
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 Română 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 Fuentequilla, 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
Schönmattdstraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail: grundfosalldos-CH@grund-
fos.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 Chaloein 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 86,
Тел.: (+38 044) 390 40 50
Факс.: (+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 136
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
тулик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 27.04.2012

95708283 0812

ECM: 1062500

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