

# SMART Digital

DDA, DDC, DDE

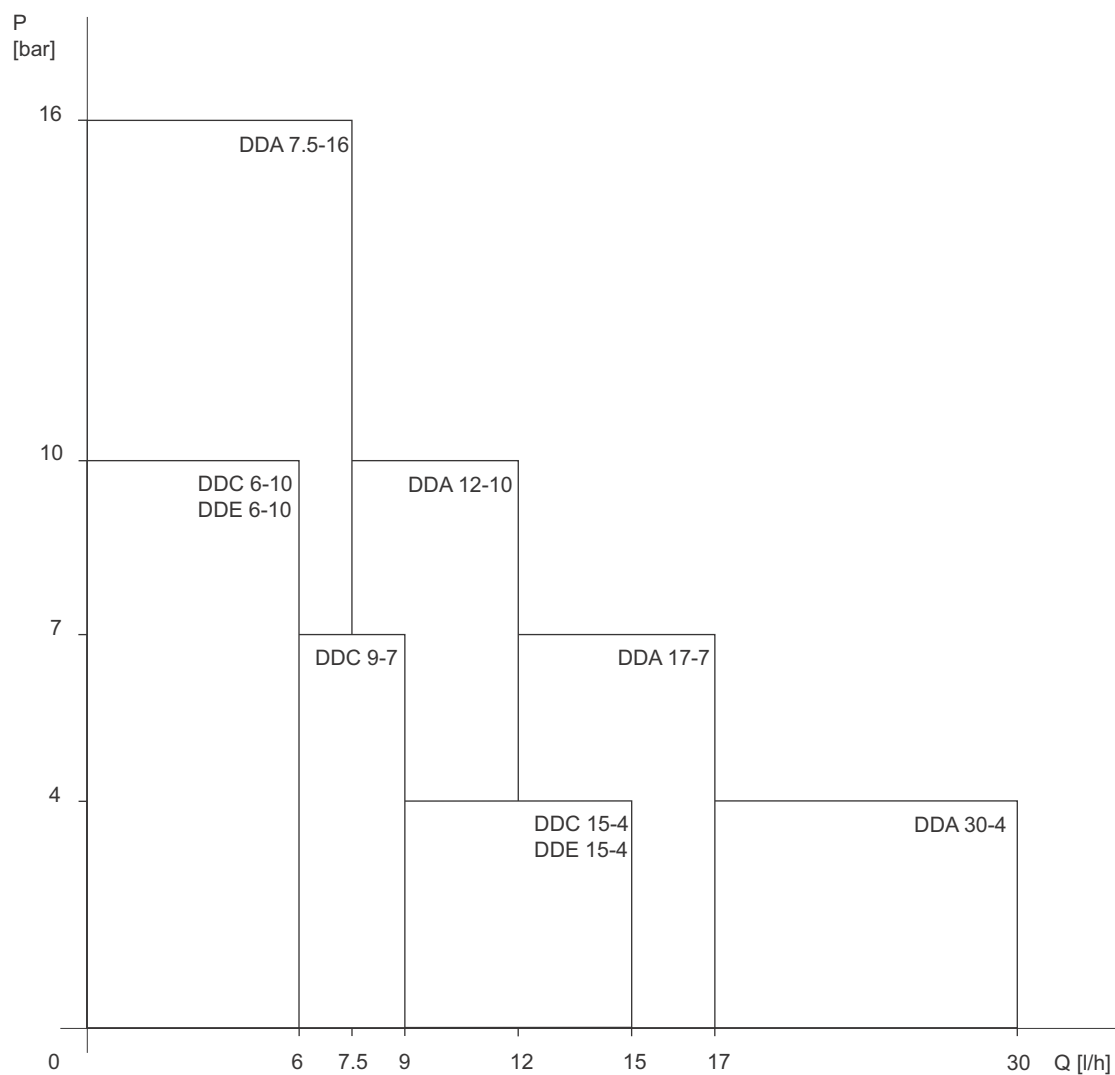
**DIGITAL DOSING**  
čerpadla a příslušenství



<b>1. Všeobecné údaje</b>	<b>3</b>
Výkonový rozsah	3
Charakteristické vlastnosti	4
<b>2. Identifikace</b>	<b>6</b>
Typový klíč	6
<b>3. Funkce</b>	<b>7</b>
Přehled funkcí	7
Popis funkce	8
Řídicí box DDA a DDC	9
Menu	10
Provozní režimy	11
Funkce	13
Schéma zapojení, DDA	19
Schéma zapojení, DDC	20
Schéma zapojení, DDE-PR, -P	21
<b>4. Konstrukce</b>	<b>22</b>
DDA a DDC	22
DDE	23
<b>5. Rozměry</b>	<b>24</b>
DDA a DDC	24
DDE	24
<b>6. Technické údaje</b>	<b>25</b>
DDA	25
DDC	26
DDE	27
<b>7. Volba čerpadla</b>	<b>28</b>
DDA, standardní řada	28
DDC, standardní řada	29
DDE, standardní řada	30
DDA, DDC, DDE, nestandardní řada	31
<b>8. Příslušenství</b>	<b>33</b>
Přehled příslušenství	33
Instalační sada pro dávkovací čerpadla	34
Kabely a konektory	35
E-box 150 Profibus	36
Hadice	37
Sací ventily	38
Sací sestavy	39
Vstříkovací ventily	42
Multifunkční ventily, pojistné ventily, protitlaké ventily	44
Sady přípojek pro čerpadlo a sady adaptérů	47
Adaptéry	48
Dávkovací zásobníky	50
Vodoměr	54
<b>9. Čerpané kapaliny</b>	<b>55</b>
<b>10. Další dokumentace výrobků</b>	<b>56</b>
WebCAPS	56
WinCAPS	57

# 1. Všeobecné údaje

## Výkonový rozsah



Obr. 1 Výkonový rozsah

TM04 1480 0410

## Charakteristické vlastnosti



Obr. 2 DDA, DDC, DDE

TM04 8240 0312

### Digital Dosing™

Generace digitálních dávkovacích čerpadel SMART Digital - DDA, DDC a DDE - s výkonnými otáčkově regulovanými krokovými motory představuje nejmodernější technologii dávkování médií. V kombinaci s odbornými znalostmi a novými patentovanými technickými řešeními předurčují tato dávkovací čerpadla náročné standardy budoucnosti. Tradiční technologie dávkování jako je nastavování výkonu dle délky zdvihu, popř. dle zdvihové frekvence při použití synchronního motoru nebo solenoidového pohonu se tak stávají minulostí.

### Mimořádná flexibilita při použití pouhých několika málo verzí

Použitá montážní deska se západkami dává těmto novým dávkovacím čerpadlům větší flexibilitu. Díky ní jsou možné tři různé polohy dávkovacího čerpadla bez nutnosti použití jakéhokoliv dodatečného příslušenství jako např. nástěnných konzol. Údržba, servis a výměna čerpadla je nyní snadná a rychlá. Stačí jen uvolnit čerpadlo ze západek montážní desky a po provedení nezbytných úkonů je opět zajistit západkami v instalační poloze.

Řídicí box s displejem umístěný na dávkovacích čerpadlech DDA a DDC lze polohovat do tří různých stran: čelní, levé či pravé.



Obr. 3 Modulární řešení řídicího boxu

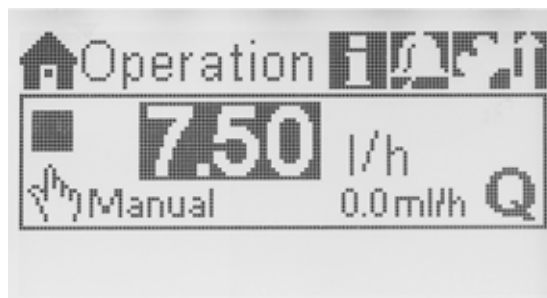
TM04 1662 2610

Rozsah nastavení až 1:3000, široký rozsah napájecího napětí (100-240 V; 50/60 Hz), kombinované montážní sady a další pozitivní charakteristické vlastnosti dávají prostor pro snížení počtu modelů a verzí u těchto dávkovacích čerpadel na minimum.

### Přesné a jednoduché nastavování/použitelnost a interakce

Provozovatel může dávkovací čerpadlo snadno instalovat a nastavit tak, aby dávalo přesné množství dávkovaného média, které vyžaduje daná provozní aplikace. Na displeji je možno vidět aktuální nastavené parametry čerpadla. Průtok je zde indikován v ml/h, resp. l/h nebo gph.

Otočné navigační tlačítko a grafický LC displej s textovým menu ve více než 20 jazykových verzích maximálně usnadňují uživateli uvádění dávkovacího čerpadla do provozu a jeho následné provozování. Různobarevné podsvětlené pozadí LC displeje umožňuje uživateli vizuálně sledovat provozní stav čerpadla z určité vzdálenosti (koncepte "semaforu").



Obr. 4 Displej DDA, DDC

TM04 1661 2610

Díky možnosti nastavení různých provozních režimů, jakož i signálních vstupů a výstupů, může být dávkovací čerpadlo velmi snadno začleněno prakticky do většiny technologických procesů.

### Vysoká provozní spolehlivost

Inteligentní pohon a řízení na bázi mikroprocesoru zajišťují maximální přesnost dávkování při minimálních pulzacích i v případech, kdy čerpadlo dává vysoce viskózní nebo zplynující médium. Případné poruchové stavy, způsobené např. přítomností vzduchových bublin, deteguje okamžitě systém "FlowControl", a poté jsou registrovány v alarmovém menu. Funkce "AutoFlowAdapt" zajišťuje automatickou regulaci výkonu čerpadla podle změny provozních podmínek jako např. kolísání protitlaku. Díky integrovanému systému měření aktuálního průtoku nejsou nutné žádné přídatné monitorovací, měřicí ani řídicí jednotky.

### Navrženo pro úsporu nákladů

V obecné rovině jsou investiční náklady spojené s pořízením dávkovacího čerpadla nízké ve srovnání s celkovými náklady na jeho provoz včetně ceny chemikálií. Celkové nízké náklady na dávkovací čerpadla SMART Digital DDA, DDC a DDE za dobu jejich životnosti jsou mimo jiné dány jejich následujícími charakteristickými vlastnostmi:

- Vysoká přesnost dávkování a řídicí systém "FlowControl" vylučující nedostatečný výkon dávkování nebo naopak předávkování.
- Delší časové intervaly pro údržbu dané univerzální odolností membrány čerpadla v plném materiálovém provedení z PTFE.
- Nižší energetická spotřeba díky aplikaci pohonu na bázi nejmodernější technologie.

**Tři typové řady orientované pro typické oblasti použití**

DDA: Špičková typová řada dávkovacích čerpadel s rozšířeným výkonovým a tlakovým rozsahem vybavená řídicím systémem "FlowControl" a měřicími funkcemi pro náročné průmyslové aplikace zahrnující např. následující oblasti použití:

- Procesní vody
- Potraviny a nápoje
- Ultrafiltrace a reverzní osmóza
- Výroba papíru a celulózy
- Úprava kotelní vody
- Systémy CIP (Cleaning-In-Place).

DDC: Typová řada uživatelsky přívětivých dávkovacích čerpadel se standardními řídicími vstupy a výstupy pro běžné provozní aplikace např. v následujících oblastech:

- Úprava pitné vody
- Čištění odpadních vod
- Úprava bazénové vody
- Úprava chladicí vody
- Chemický průmysl.

DDE: Typová řada levných dávkovacích čerpadel se základními funkcemi včetně možnosti ručního provozování nebo řízení prostřednictvím programovatelného automatu PLC pro OEM aplikace např. v následujících oblastech:

- Myčky automobilů
- Zavlažování.

## 2. Identifikace

### Typový klíč

Příklad:	DDA	7.5-	16	AR-	PP	/V	/C	-F	-3	1	U2U2	F	G
<b>Typová řada</b>	DDA												
<b>Maximální průtok [l/h]</b>													
<b>Maximální tlak [bar]</b>													
<b>Varianta řízení</b>													
B	Základní (DDE)												
P	B s impulzním provozním režimem (DDE)												
PR	P s reléovým výstupem (DDE)												
A	Standardní (DDC)												
AR	S alarmovým relé a analogovým vstupem (DDA, DDC)												
FC	AR s řídicím systémem FlowControl (DDA)												
FCM	FC s měřením průtoku (DDA)												
<b>Varianta dávkovací hlavy</b>													
PP	Polypropylén												
PVC	Polyvinylchlorid**												
PV	PVDF (polyvinylidenfluorid)												
SS	Korozivzdorná ocel 1.4401												
<b>Ploché těsnění</b>													
E	EPDM												
V	FKM												
T	PTFE												
<b>Materiál kuliček ventilu</b>													
C	Keramika												
SS	Korozivzdorná ocel 1.4401												
<b>Poloha řídicího boxu</b>													
F	Čelní montáž (možnost umístění na levé či pravé straně)												
X	Bez řídicího boxu (DDE)												
<b>Speciální varianta</b>													
C3	Osvědčení o kontrole 3,1 (EN 10204)												
<b>Konstrukce</b>													
G	Grundfos												
<b>Síťová zástrčka</b>													
F	EU												
B	USA, Kanada												
G	UK												
I	Austrálie, Nový Zéland, Tchaj-wan												
E	Švýcarsko												
J	Japonsko												
L	Argentina												
X	Bez zástrčky (pouze 24-48 VDC)***												
<b>Přípojka sání/výtlač</b>													
U2U2	Hadice 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm												
U7U7	Hadice 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"												
AA	Závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (SS)												
VV	Závitová, NPT 1/4", vnitřní závit (SS)												
XX	Bez přípojky												
<b>Instalační sada*</b>													
I001	Hadice, 4/6 mm (max. 7,5 l/h, 13 bar)												
I002	Hadice, 9/12 mm (max. 60 l/h, 9 bar)												
I003	Hadice 0,17" x 1/4" (max. 7,5 l/h, 13 bar)												
I004	Hadice 3/8" x 1/2" (max. 60 l/h, 10 bar)												
<b>Typ ventilu</b>													
1	Standardní												
2	S pružinou												
	Otevírací tlak, sání: 0,1 bar												
	Otevírací tlak, výtlač: 0,1 bar												
<b>Napájecí napětí</b>													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz												
I	24-48 VDC (DDC)***												




\* Včetně 2 přípojek čerpadla, sacího a vstřikovacího ventilu, 6 m výtlačné hadice z PE, 2 m sací hadice z PVC, 2 m odvodušňovací hadice z PVC (4/6 mm).

\*\* Dávkovací hlavy z PVC pouze do 10 bar.

\*\*\* V prodeji v roce 2013.

## 3. Funkce

### Přehled funkcí

	DDA			DDC		DDE		
								
	TM04 1636 2110			TM04 1637 2110		TM04 8241 0312		
Varianta řízení:	FCM	FC	AR	AR	A	PR	P	B
<b>Všeobecně</b>								
Digitální dávkování: Vnitřní rychlost zdvihu a řízení kmitočtu	•	•	•	•	•	•	•	•
Montážní deska (základní/montáž na zeď)	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Informace o ovládacím panelu jsou uvedeny na straně 9</b>								
Řídicí box s displejem pro instalaci ve třech možných polohách čelní, levá, pravá	•	•	•	•	•			
Umístění ovládacího panelu: čelní instalace						•	•	•
Průhledný ochranný kryt ovládacích prvků	•	•	•	•	•			
Možnost nastavení dávkovacího výkonu v mililitrech, resp. litrech nebo US galonech	•	•	•	•	•			
Grafický displej s osvětleným pozadím ve čtyřech barvách pro indikaci provozního stavu: bílá, zelená, žlutá, červená	•	•	•	•	•			
Text menu v různých jazykových verzích	•	•	•	•	•			
Otočné tlačítko (ovládací kolečko) pro snadnou navigaci	•	•	•	•	•			
Regulátor pro nastavení dávkovacího výkonu (0,1 - 100 %)						•	•	•
Tlačítko Start/Stop	•	•	•	•	•			
Tlačítko 100 % výkonu (odvzdušnění)	•	•	•	•	•	•	•	
Přepínač provozního režimu (ruční/impulzní)						•	•	
<b>Informace o provozních režimech jsou uvedeny na straně 11</b>								
Ruční regulace výkonu	•	•	•	•	•	•	•	•
Řízení na bázi impulzů v ml/impulz	•	•	•	•	•			
Impulzní řízení (ml/impulz)						•	•	
Analogové řízení 0/4-20 mA	•	•	•	•	•			
Dávkový provozní režim (impulzní)	•	•	•					
Časovač dávkování, intervalový	•	•	•					
Časovač dávkování, týdenní	•	•	•					
Řízení provozní sběrnici	•	•	•					
<b>Funkce jsou uvedeny na straně 13</b>								
Automatické odvzdušňování v pohotovostním režimu čerpadla	•	•	•					
Řídicí systém "FlowControl" s diagnostikou poruch	•	•						
Monitorování tlaku (min/max)	•	•						
Měření průtoku, resp. výkonu	•							
Funkce AutoFlowAdapt	•							
Antikavitační funkce ("SlowMode")	•	•	•	•	•			
Režim kalibrace	•	•	•	•	•			
Vymezení rozsahu výkonu k analogovému vstupu	•	•	•					
Displej pro informaci o provozním stavu	•	•	•	•	•			
Nastavení relé: alarm, varování, signál zdvihu, čerpadlo dávkuje, impulzní vstup*	•	•	•	•	•		•	
Nastavení relé (dodatečné): časovač - intervalový, týdenní	•	•	•					
<b>Informace o vstupech/výstupech jsou uvedeny na straně 14</b>								
Vstup pro externí stop	•	•	•	•	•	•	•	
Vstup pro impulzní řízení	•	•	•	•	•	•	•	
Vstup pro řízení analogovým signálem 0/4-20 mA	•	•	•	•	•			
Vstup pro signalizaci nízké hladiny	•	•	•	•	•	•	•	
Vstup pro signalizaci prázdné nádrže	•	•	•	•	•	•	•	
Výstupní relé (2 relé)	•	•	•	•	•		•	
Analogový výstup 0/4-20 mA	•	•	•					
Vstup/Výstup pro GENIbus	•	•	•					
Vstup/Výstup pro E-box (např. E-box 150 s Profibus DP)	•	•	•					

\* DDE-PR: relé 1: alarm, relé 2: signál nízké hladiny, signál zdvihu, impulzní vstup

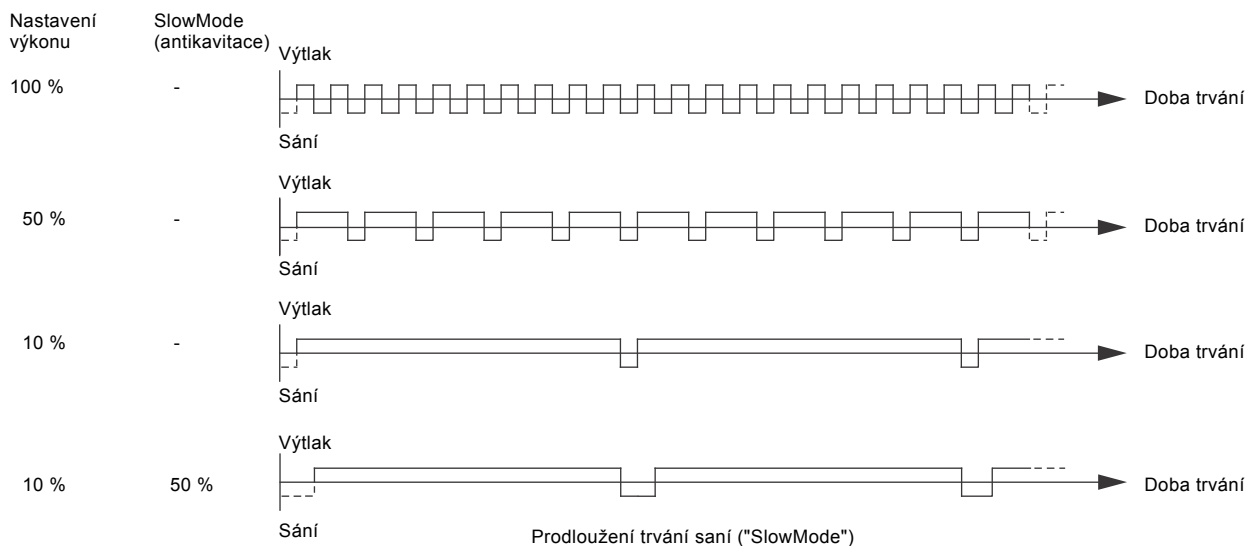
## Popis funkce

Elektronicky řízený motor s otáčkovou regulací (krokový motor) u dávkovacích čerpadel DDA, DDC a DDE zaručuje optimální regulaci rychlosti zdvihu. Doba trvání každého výtlačného zdvihu je různá v závislosti na nastaveném výkonu, což zaručuje optimální průtok dávkovaného média za všech provozních situací, zatímco doba trvání každého sacího zdvihu zůstává konstantní (viz obrázek níže).

Výhody tohoto řešení jsou následující:

- Čerpadlo pracuje vždy při plné délce zdvihu membrány bez ohledu na nastavený dávkovací výkon, a tím je zajištěna optimální přesnost fází dávkování, tj. výtlačku a sání dávkovaného média.
- Poměr nastavení výkonu v poměru až 1:3000 umožňuje omezení počtu verzí čerpadel a náhradních dílů.
- Klidné a rovnoměrné dávkování způsobuje optimální směšovací podmínky v místě vstřiku bez potřeby použití statických směšovacích clon.
- Významná redukce tlakových pulzací zabraňující mechanickému namáhání částí podléhajících opotřebení, jako jsou např. membrána, hadice, potrubí a přípojky. Prodlužují se také časové intervaly pro provádění údržby.
- Instalace je méně ovlivněna délkou sacího a výtlačného potrubí.
- Snadné dávkování vysoce viskózních a zplynujících kapalin ("SlowMode").

Níže znázorněný optimální systém řízení dávkování je použit v jakémkoliv provozním režimu.



TM04 1481 0410

**Obr. 5** Poměr mezi nastavením zdvihové frekvence a výkonem



## Řídicí box DDA a DDC

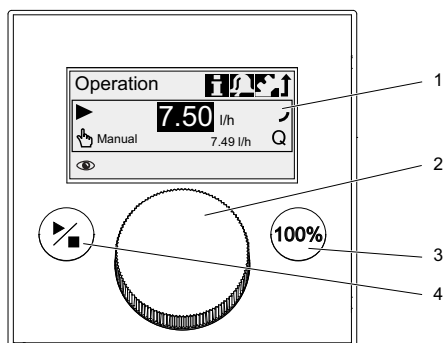
Dávkovací čerpadla DDA a DDC se dodávají s čelně instalovaným řídicím boxem. Polohu řídicího boxu lze snadno změnit následujícím způsobem: povolte 2 šrouby, zvedněte box, natočte jej do požadované levé či pravé polohy a oba šrouby znovu utáhněte.



TM04 1639 2110

**Obr. 6** Dvě ze tří možných poloh řídicího boxu: na čelní nebo na levé, nebo na pravé straně čerpadla

## Ovládací prvky DDA a DDC



TM04 8495 0612

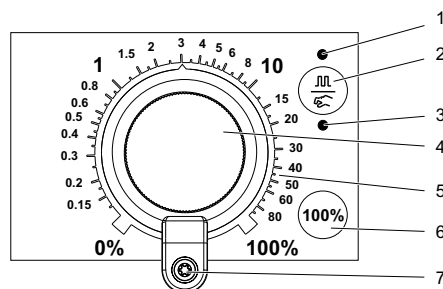
**Obr. 7** Ovládací prvky DDA a DDC

Pozice	Popis
1	Grafický LC displej
2	Otočné navigační tlačítko
3	Tlačítko 100 % výkonu (odvzdušnění)
4	Tlačítko Start/Stop

Pomocí otočného tlačítka může uživatel rychle a jednoduše procházet textovým menu.

Je-li krátkodobě požadován maximální dávkovací výkon, např. při uvádění do provozu, stiskněte tlačítko 100 %. Pro nastavení maximálního výkonu čerpadla na určitý počet sekund stiskněte tlačítko 100 % a současně otočte otočným tlačítkem ve směru pohybu hodinových ručiček.

## Ovládací prvky DDE



TM04 1596 0312

**Obr. 8** Ovládací prvky DDE

Pozice	Popis
1	Impulzní stavová LED dioda (DDE-PR a DDE-P)
2	Přepínač provozního režimu (DDE-PR a DDE-P)
3	Stavová LED dioda, manuál
4	Regulátor pro nastavení výkonu
5	Logaritmická stupnice
6	Tlačítko 100 % (DDE-PR a DDE-P)
7	Mechanické blokování

Knoflíkem pro nastavení výkonu lze provést nastavení dávkovacího výkonu v % maximálního průtoku.

*Platí pro DDE-PR, DDE-P*

Stisknutím přepínače provozního režimu a jeho přidržením přejde čerpadlo z režimu ručního řízení do režimu impulzního řízení a opačně.

Je-li krátkodobě požadován maximální dávkovací výkon, např. při uvádění do provozu, stiskněte tlačítko 100 %.

V závislosti na zvoleném provozním režimu (impulzní nebo ruční řízení) se rozsvěcuje příslušná stavová LED dioda, viz níže uvedená tabulka:

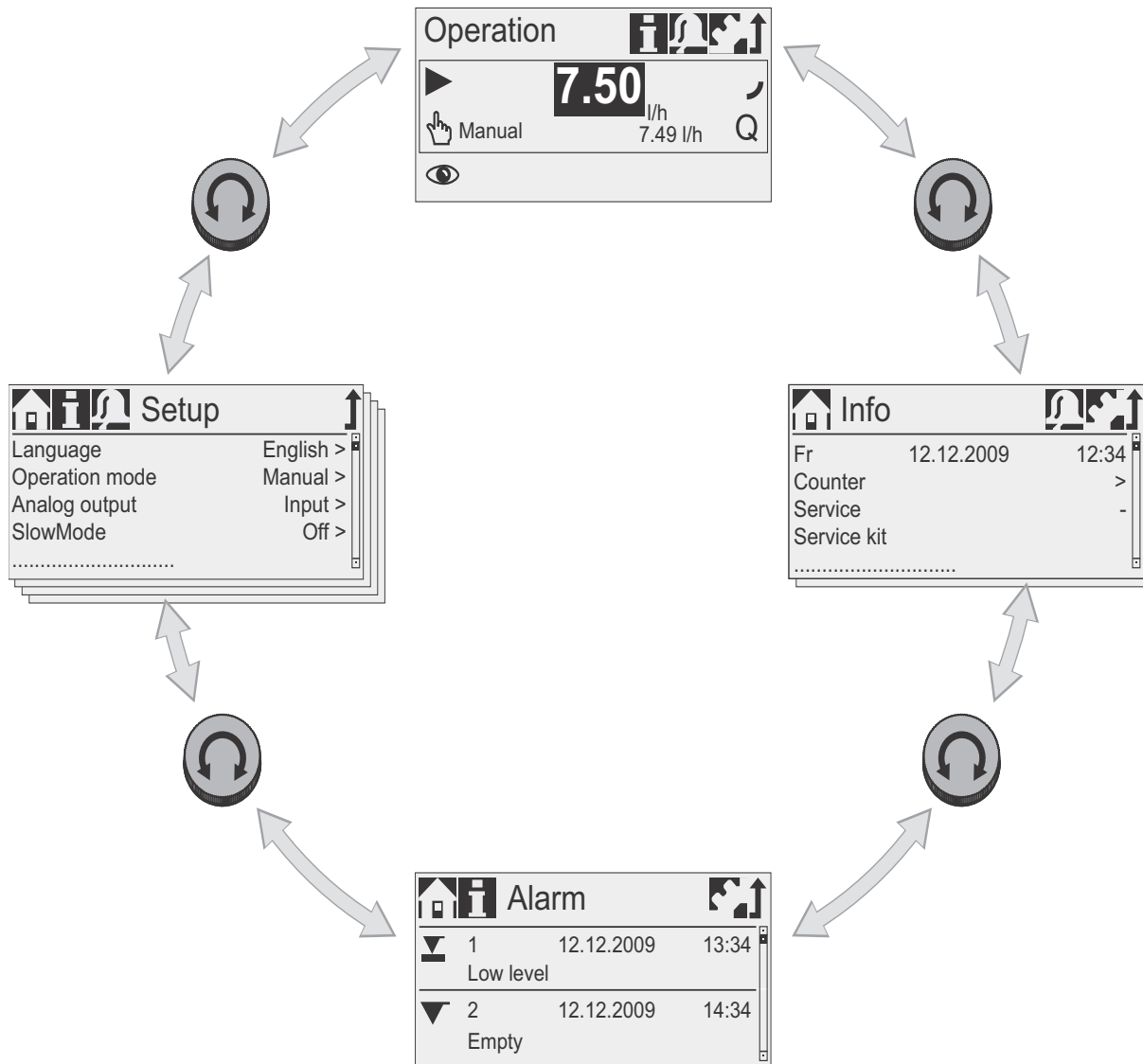
Barva LED diody	Provozní stav čerpadla
Zelená (bliká)	Zastaveno
Zelená	V provozu
Červeno-zelená (bliká)	Externí stop
Žlutý	Nízká hladina (varování)
Červená	Prázdná nádrž (alarm)
Červená (bliká)	Zablokovaný motor (alarm)

## Menu

Displej dávkovacích čerpadel DDA a DDC obsahuje uživatelsky přívětivé textové menu. Toto menu pozůstává ze 4 základních dílčích menu: Provoz; Info; Alarm; Nastavení. Při prvním uvedení do provozu se zobrazí celý text menu v anglickém jazyce. Text menu lze nastavit v jiné jazykové verzi.

Níže uvedený příklad platí pro čerpadla typové řady.

DDA:



**Obr. 9** Přehled menu (příklad hlavních menu)

Text menu může být zvolen v některém až z 29 jazyků a ukazuje se na velkém grafickém displeji s pozadím osvětleným ve čtyřech různých barvách na principu semaforu.

Displej	Porucha	Provozní stav čerpadla
Bílá	-	Stop ■ Pohotovostní režim
Zelená	-	V provozu ►
Žlutá	Varování	Stop ■ Pohotovostní režim    V provozu ►
Červená	Alarm	Stop ■ Pohotovostní režim

## Provozní režimy

### Ruční řízení

Čerpadlo zajišťuje konstantní dávkování média při velikosti dávky nastavené v l/h, resp. v ml/h nebo gph pomocí otočného tlačítka. Čerpadlo se automaticky přepíná na příslušné měrové jednotky.



### Rozsah nastavení

Typ čerpadla	Rozsah nastavení*	
	Od [l/h]	do [l/h]
DDA 7.5-16	0,0025	7,5
DDA 12-10	0,0120	12,0
DDA 17-7	0,0170	17,0
DDA 30-4	0,0300	30,0
DDC 6-10	0,0060	6,0
DDC 9-7	0,0090	9,0
DDC 15-4	0,0150	15,0
DDE 6-10	0,0060	6,0
DDE 15-4	0,0150	15,0

\* Je-li aktivní funkce "SlowMode", je maximální výkon redukován (viz strana 13).

### Impulzní řízení

Čerpadlo dává přímo úměrně k externímu beznapětovému impulznímu signálu vysílanému např. impulzním vodoměrem. Mezi impulzy a dávkovacími zdvihy není žádný přímý vztah. Čerpadlo si automaticky vypočítává své optimální otáčky k zajištění požadovaného množství dávkovaného média na každý přijatý impulz.



Platí pro čerpadla DDA a DDC.

Velikost dávky je nastavena v ml/impulz.

Čerpadlo reguluje svůj výkon, resp. otáčky na základě dvou faktorů:

- frekvence externích impulzů
- nastavená velikost dávky na jeden impulz.

### Rozsah nastavení

Typ čerpadla	Rozsah nastavení [ml/impulz]
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,8
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0
DDC 6-10	0,0016 - 16,2
DDC 9-7	0,0017 - 16,8
DDC 15-4	0,0032 - 31,6

Frekvence externích impulzů se vynásobí nastavenou velikostí dávky. Je-li součin větší než maximální průtok čerpadla, lze do paměti uložit maximálně 65000 impulzů pro další zpracování prostřednictvím paměťové impulzní funkce, pokud je tato funkce aktivní.

Platí pro varianty řízení DDE-PR a DDE-P.

Velikost dávky na jeden impulz se nastavuje regulačním knoflíkem v rozsahu 0,1 až 100 % zdvihového objemu. Čerpadlo reguluje svůj výkon, resp. otáčky na základě dvou faktorů:

- frekvence externích impulzů
- nastavené procento zdvihového objemu.

### Rozsah nastavení, DDE-PR, DDE-P

Typ čerpadla	Rozsah nastavení [ml/impulz]
DDE 6-10	0,0008 - 0,81
DDE 15-4	0,0016 - 1,58

### Analogové řízení 0/4-20 mA

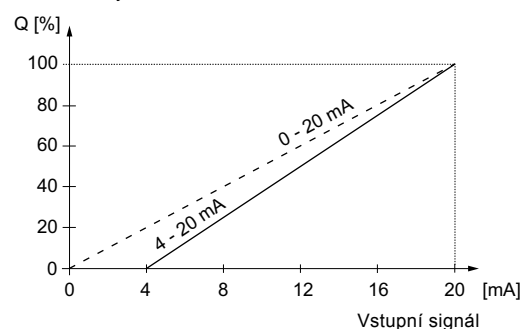
Platí pro verzi řízení DDA a DDC-AR



Čerpadlo dává na základě externího analogového signálu. Dávkovací výkon je přímo úměrný vstupní hodnotě signálu v mA.

Provozní režim	Vstupní signál	Dávkovací výkon
4-20	$\leq 4,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %
0-20	$\leq 0,1$ mA	0 %
	$\geq 19,8$ mA	100 %

Dávkovací výkon



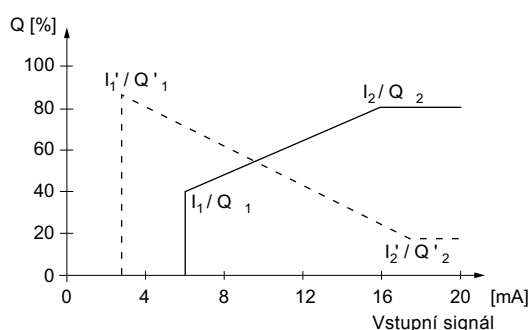
TM04 1574 1410

Obr. 10 Řízení 0/4-20 mA

Platí pro DDA.

Je-li aktivní analogová funkce vymezení rozsahu dávkování, může křivka probíhat individuálně mezi dvěma libovolnými body:  $I_1/Q_1$  a  $I_2/Q_2$ .

Dávkovací výkon



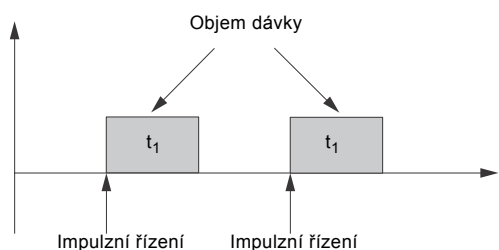
TM04 1575 1410

Obr. 11 Analogové vymezení výkonu dávkování

## Impulzní řízení režimu dávky

Platí pro DDA.

Nastavené množství dávkovaného média se dávkuje v jednotlivých dávkách v nastaveném časovém úseku ( $t_1$ ). Každá jednotlivá dávka se aplikuje, jakmile čerpadlo přijme 1 externí impuls. Přijme-li čerpadlo nové impulzy ještě před dokončením aplikace individuální dávky, bude tyto impulzy ignorovat. Tyto impulzy bude čerpadlo ignorovat rovněž v případě, kdy dojde k přerušení individuálního dávkového cyklu v důsledku přijetí externího stop signálu nebo alarmového hlášení. Po pominutí příčiny přerušení bude čerpadlo další individuální dávku aplikovat po přijetí nového řídicího impulsu.



TM04 1578 2010

Obr. 12 Impulzní řízení režimu dávky

### Rozsah nastavení

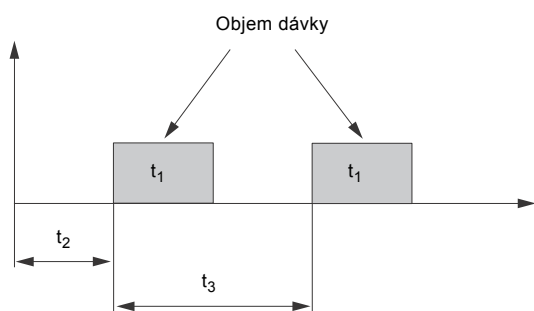
Typ čerpadla	Rozsah nastavení		
	Od [ml/dávka]	do [l/dávka]	Rozlišení* [ml]
DDA 7.5-16	0,74	999	0,09
DDA 12-10	1,45	999	0,18
DDA 17-7	1,55	999	0,19
DDA 30-4	3,10	999	0,39

\* Díky digitální regulaci motoru může čerpadlo dávkovat už jen 1/8 svého zdvihového objemu.

## Časovač dávkování, intervalový

Platí pro DDA.

Po uplynutí zapínací časové prodlevy ( $t_2$ ) aplikuje čerpadlo opakovaně nastavenou individuální dávku v nastaveném časovém cyklu ( $t_3$ ). Doba aplikace dávkovací dávky ( $t_1$ ) je možno nastavit. Čerpadlo provozované v dávkovém režimu se vypne, jestliže dojde k přerušení dávkování, např. v důsledku výpadku napájecího napětí nebo přijetí externího stop signálu. Reálný čas však stále běží na pozadí (hodiny reálného času). Po pominutí příčiny přerušení dávkování bude čerpadlo pokračovat v provozu v dávkovém režimu podle aktuálního stavu v čase.



TM04 1577 1410

Obr. 13 Časovač dávkování, intervalový

### Rozsah nastavení

Rozsah nastavení individuální dávky odpovídá rozsahu nastavení v dávkovém režimu na bázi impulzů.

## Časovač dávkování, týdenní

Platí pro DDA.

Integrované hodiny reálného času zahrnují rovněž dávkový režim čerpadla pro týdenní časový interval. K dispozici je maximálně 16 dávkovacích událostí za týden. Každý proces dávkování obsahuje následující prvky:

- Objem dávky
- Doba aplikace individuální dávky
- Čas pro zahájení dávkování
- 1 až 7 dnů v týdnu (pondělí až neděle).

Pokud se několik pracovních procesů navzájem překrývá, má nejvyšší prioritu proces s nejvyšším průtokem. Čerpadlo provozované v dávkovém režimu se vypne, jestliže dojde k přerušení dávkování, např. v důsledku výpadku napájecího napětí nebo přijetí externího stop. Reálný čas však stále běží na pozadí (hodiny reálného času). Po pominutí příčiny přerušení dávkování bude čerpadlo pokračovat v provozu v dávkovém režimu podle aktuálního stavu v čase.

0:00						
6:00	1		1		1	1
12:00						
18:00		2		2		
0:00	3	3	3	3	3	3
	Po	Út	St	Čt	Pá	So
						Ne

TM04 1576 1410

Obr. 14 Časovač dávkování, týdenní  
(příklad se 4 událostmi)

### Rozsah nastavení

Rozsah nastavení individuální dávky odpovídá rozsahu nastavení v dávkovém režimu na bázi impulzů.

## Funkce

### SlowMode

Platí pro DDA, DDC.



Po svolení funkce "SlowMode" (= antikavitační funkce) čerpadlo prodlouží trvání sacího zdvihu.

Výsledkem bude "měkčí" sací zdvih.

Funkce "SlowMode" se používá zejména v těchto aplikacích:

- čerpání vysoce viskózních kapalin
- čerpání plynujících kapalin
- při příliš dlouhém sacím potrubí
- příliš vysoká sací výška.

V závislosti na dané provozní aplikaci lze otáčky motoru při sacím zdvihu individuálně snížit na cca 50 % nebo 25 % normálních otáček.

Maximální výkon čerpadla se tak přiměřeně sníží.

Další podrobné údaje jsou uvedeny na straně 25 a 26.

### Automatické odvzdušnění

Platí pro DDA.



Funkce automatického odvzdušnění slouží jako prevence přerušení procesu dávkování v důsledku přítomnosti plynu v hlavě čerpadla a soustavě při dávkování plynujících kapalin, jako je např. koncent. chlornan sodný. Při déle trvajících přestávkách v dávkování, např. v nočních hodinách, se na sání čerpadla mohou vytvářet vzduchové bubliny, které se mohou dostat až do dávkovací hlavy čerpadla. Jestliže je příliš mnoho vzduchu v dávkovací hlavě, čerpadlo pracuje, ale reálně nedávkuje žádné médium (přítomnost plynové kapsy). Systém pohybů pracovní membrány čerpadla zajišťuje v pravidelných časových intervalech uvolňování plynových bublin a jejich vytlačení z dávkovací hlavy čerpadla.

Tyto úkony se provádí

- za provozu čerpadla a
- při přerušení procesu dávkování (např. externí stop nebo při žádných řídicích impulsích).

### Kalibrace

Platí pro DDA a DDC.

Čerpadlo kalibruje výrobce při jmenovitém tlaku podle typu čerpadla (viz maximální tlak, Technické údaje, strany 25 a 26). Po uvedení do provozu je možno čerpadlo nakalibrovat podle stávajících podmínek dané instalace a zajistit tak, že displej bude ukazovat správné hodnoty (ml, l nebo gph). Kalibrační program v nabídce nastavení usnadňuje tento proces. Funkce "AutoFlowAdapt" zajišťuje dodržování přesnosti dávkování (verze řízení DDA FCM) i v případě kolísání reálného protitlaku. Popis funkce "AutoFlowAdapt" je uveden na straně 18.

### Externí stop



Platí pro verzi řízení DDA, DDC, DDE-PR a DDE-P.


Funkce externího zastavení umožňuje vypnutí čerpadla ze vzdáleného stanoviště externím kontaktním signálem. Nedoporučujeme vypínání a zapínání pomocí přívodu napájecího napětí obvyklé při provozování klasického dávkovacího čerpadla. Při provozování digitálních dávkovacích čerpadel řízených mikroprocesorem se musí použít externí stop signál k zachování optimální přesnosti dávkování a prevenci poškození řídicí elektroniky.

Pokud je externí stop kontakt aktivován, čerpadlo přejde z provozu ► do stop režimu ►►.

Provozní displej indikuje aktivní stop stav daný externím signálem ►►. Signální vstup je možno nastavit na normálně rozepnutý (NO, výchozí nastavení) nebo normálně sepnutý (NC) kontakt.

### Počítadla

Platí pro DDA a DDC.

Displej čerpadla zobrazuje v informačních záložkách menu počítadla , která lze vynulovat a která vynulovat nelze.

Počítadlo	Popis	Vynulovatelné
Objem	Kumulovaná hodnota dávkovaného množství v litrech nebo US galonech	Ano
Počet provozních hodin	Kumulovaný počet provozních hodin (zapnutý přívod napájecího napětí)	Ne
Počet provozních hodin motoru	Kumulovaný počet provozních hodin motoru	Ne
Zdvihy	Kumulovaný počet dávkovacích zdvihů	Ne
Zapnutí/vypnutí napájecího napětí	Kumulovaný počet zapnutí síťového napětí	Ne

## Servisní displej

Platí pro DDA a DDC.



Díky optimalizované konstrukci a šetrnému principu digitálního dávkování jsou u těchto čerpadel intervaly pro provedení údržby a servisu více jak dvojnásobně delší oproti klasickým dávkovacím čerpadlům.

Nelze však opominout nutnost výměny dílů podléhajících opotřebení v pravidelných časových intervalech, aby se zachovala přesnost dávkování a vysoký standard provozní spolehlivosti.

Servisní displej čerpadla upozorňuje na potřebu provedení servisu dílů, které podléhají opotřebení. Vlastní servis usnadňuje obj.č. servisní sady, která je na displeji rovněž indikována. Následující informace jsou zobrazeny na informačním displeji :

Displej	Popis
Servis	- Brzy Nyní Servis není nutný Objednat náhradní díly pro servis brzy Servis musí být proveden nyní
Servisní sada	8-místné objednací číslo Grundfos Servisní sada obsahuje všechny díly nutné k provedení standardní údržby: membránu + ventily
Reset servisního systému	Po provedení servisu resetujte systém.

Následující servisní zprávy se zobrazí v závislosti na tom, co nastane dříve:

Displej	Provozní doba motoru [h]	Pravidelné časové intervaly [měsíců]*
Servis nutný v dohledné době	7.500	23
Servis nutný ihned	8.000	24

\* Platí pouze pro DDA.

V případě dávkování náročných médií, např. kapalin s obsahem abraziv, doporučujeme časový interval pro provedení servisu kratší a servis by měl být proveden dříve.

## Řízení od hladiny

Platí pro DDA, DDC, DDE-PR a DDE-P



Čerpadlo může být připojeno k hladinové řídicí jednotce pro monitorování dvou úrovní hladin chemického roztoku v zásobníku. Čerpadlo reaguje na dva hladinové signály:

Snímače hladiny	Reakce čerpadla*	
	DDA, DDC	DDE-PR, DDE-P
Signál nízké hladiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Displej je žlutý (varování)</li> <li> bliká</li> <li>Čerpadlo pokračuje v provozu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozsvítí se žlutá LED</li> <li>Čerpadlo pokračuje v provozu</li> </ul>
Signalizace prázdné nádrže	<ul style="list-style-type: none"> <li>Displej je červený (alarm)</li> <li> bliká</li> <li>Čerpadlo stojí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED kontrolka svítí červeně</li> <li>Čerpadlo stojí</li> </ul>

\* V závislosti na modelu čerpadla a nastavení lze aktivovat výstupní reléové signály (viz *Releový výstup*, str. 14).

## Releový výstup

Platí pro varianty řízení DDA, DDC-AR a DDE-PR.

Čerpadlo může aktivovat 2 externí signály prostřednictvím vestavěných relé, která jsou spínána interními beznapěťovými kontakty. Podle požadavků na řízení procesu je možno zvolit některé z následujících nastavení reléového výstupu:

Platí pro verzi řízení DDA a DDC-AR

Signál		
Relé 1	Relé 2	Popis
Alarm*	Alarm	Červený displej, čerpadlo zastaveno (např. signalizace prázdné nádrže atd.)
Varování*	Varování	Displej žlutý, čerpadlo běží (signál nízké hladiny atd.)
Signál zdvihu	Signál zdvihu	Každý dokončený zdvih
Čerpadlo dávkuje	Čerpadlo dávkuje	Čerpadlo pracuje a dávkuje
Impulzní vstup	Impulzní vstup	Každý impuls přicházející z impulzního vstupu
Řízení sběrnice	Řízení sběrnice	Nastaveno povelom v rámci funkce komunikace se sběrnici (str. 15) (pouze DDA)
	Interval časovače	Časovač lze nastavit v menu: na čas, čas intervalu, zpoždění startu (pouze DDA)
	Časovač, týdenní režim	Časovač lze nastavit v menu: postup, v čase, čas startu a dny v týdnu (pouze DDA)

### Typ kontaktu

NO*	NO*	Normálně rozepnutý kontakt
NC	NC	Normálně sepnutý kontakt

\* výchozí nastavení

Platí pro varianty řízení DDE-PR.

Signál		
Relé 1	Relé 2	Popis
Alarm*		Prázdná nádrž, motor blokováno
	Nízká hladina*	Nízká hladina v zásobníku
	Signál zdvihu	Každý dokončený zdvih
	Impulzní vstup	Každý impuls přicházející z impulzního vstupu
Typ kontaktu		
NO*	NO*	Normálně rozepnutý kontakt
NC	NC	Normálně sepnutý kontakt

\* výchozí nastavení

## Analogový výstup

Platí pro DDA.

Kromě analogového vstupu (provozní režim: analogový 0/4-20 mA) čerpadlo je také vybaveno analogovým výstupním signálem 0/4-20 mA.

V závislosti na požadavcích řízení procesů jsou k dispozici následující analogové výstupní nastavení:

Nastavení	Popis analogového výstupního signálu	Varianta řízení		
		FCM	FC	AR
Výstup = vstup	V poměru 1:1 vzhledem k analogovému vstupu, používá se např. v aplikacích typu nadřazená/podřazená jednotka	X	X	X
Aktuální průtok, resp. výkon	Průtok měřen v dávkovací hlavě (Měření průtoku, strana 18)	X	X*	X*
Protitlak	Protitlak měřený v dávkovací hlavě (Monitoring tlaku, strana 18)	X	X	
Řízení sběrnice	Nastaveno povelům v rámci komunikace se sběrnicí (viz níže)	X	X	X

\* Výstupní signál se vypočítává na základě otáček motoru a provozního stavu čerpadla (cílový průtok).

## Komunikace se sběrnicí

Platí pro DDA.

BUS

Čerpadlo je vybaveno vestavěným modulem pro komunikaci se sběrnicí GENIbus. Pomocí doplňkového modulu E-Box 150 (viz strana 36) může být čerpadlo integrováno do sítě Profibus DP.

Komunikace se sběrnicí umožňuje dálkové monitorování a nastavování prostřednictvím systému aplikační sběrnice.





Obr. 15 DDA s modulem E-box

TM04 1640 2110

## Blokování tlačítek a mechanické blokování



Platí pro DDA a DDC

K ochraně čerpadla před manipulací nepovolanými osobami lze zablokovat ovládací tlačítka zadáním čtyřmístného číselného PIN kódu. I při zablokovaném čerpadle lze navigovat v menu Alarm  a Info  a potvrzovat alarmová hlášení. K dispozici jsou dvě úrovně ochrany:

- Nastavení: tlačítka  a  jsou stále k dispozici.
- Nastavení + tlačítka: tlačítka  a  jsou rovněž zablokována.

Pro dočasnou (2 minuty) nebo trvalou deaktivaci musí být znovu zadán předem nastavený čtyřmístný PIN kód.

Platí pro DDE

Otočné tlačítko je možno zablokovat blokačním klíčem a fixovat tak aktuální nastavení.

## Základní nastavení

Platí pro DDA a DDC.

Je-li dodáno čerpadlo s továrním nastavením zatížení, může být resetováno na výchozí nastavení.

Kromě toho je aktuální konfigurace čerpadla uložena v paměti a lze ji aktivovat později při pozdějším nastavením provedeném uživatelem. Do paměti se uloží vždy poslední provedená uložená konfigurace.

## Měrné jednotky

Platí pro DDA a DDC.


Je možno zvolit metrické měrné jednotky (litr/mililitr/bar) nebo US měrné jednotky (US galony/psi). V závislosti na provozním režimu a menu se zobrazují následující měrné jednotky:

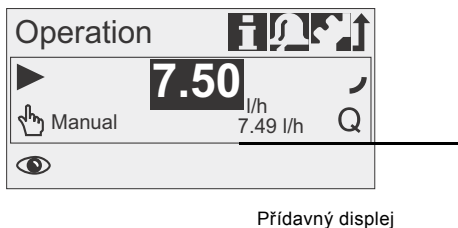
Provozní režim/funkce	Metrické jednotky	Americké měrové jednotky
Ruční řízení	ml/h nebo l/h	gph
Impulzní řízení	ml/□	ml/□
Analogové řízení 0/4-20 mA	ml/h nebo l/h	gph
Dávkové řízení (impulzní nebo časové)	ml nebo l	gal
Kalibrace	ml	ml
Počítadlo objemu	l	gal
Monitorování tlaku	bar	psi



## Přídavný displej









Platí pro DDA a DDC.

Funkce přídavných zobrazení displeje zajišťuje zobrazování dalších užitečných stavových informací, jako je např. cílový průtok, aktuální průtok atd. Příslušná hodnota se zobrazuje na provozním displeji  spolu s odpovídajícím symbolem.



Obr. 16 Přídavný displej

Lze zvolit zobrazování těchto doplňujících informací:

Nastavení	Popis
	V závislosti na volbě provozního režimu:
Výchozí displej	 Skutečný průtok (ruční, impulzní) <sup>1)</sup>
	 Cílový průtok (impulzní)
	 Vstupní proud (analogový) <sup>4)</sup>
	 Zbývající objem dávky (dávka, časovač <sup>3)</sup> )
	 Doba do další dávky (časovač <sup>3)</sup> )
Dávkovaný objem	 Celkový dávkovaný objem (počítadla viz str. 13)
Aktuální průtok	 Aktuálně naměřený průtok <sup>1)</sup>
Protitlak	 Aktuální protitlak v dávkovací hlavě <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Pouze varianta řízení DDA-FCM

<sup>2)</sup> Pouze varianta řízení DDA-FCM/FC

<sup>3)</sup> Pouze čerpadla DDA

<sup>4)</sup> Pouze čerpadla DDA a varianta řízení DDC-AR

## FlowControl

Platí pro variantu řízení DDA-FC/FCM.



TM04 1641 2110

Obr. 17 DDA FlowControl

Po aktivaci funkce "FlowControl" monitoruje čerpadlo proces dávkování média. I když čerpadlo stále pracuje, mohou některé vlivy, jako např. přítomnost vzduchových bublin, způsobit snížení průtoku nebo dokonce zastavení dávkování. Aktivace funkce "FlowControl" zajišťuje optimální provozní bezpečnost a spolehlivost, neboť tato funkce okamžitě registruje a zobrazuje tyto poruchové stavy:

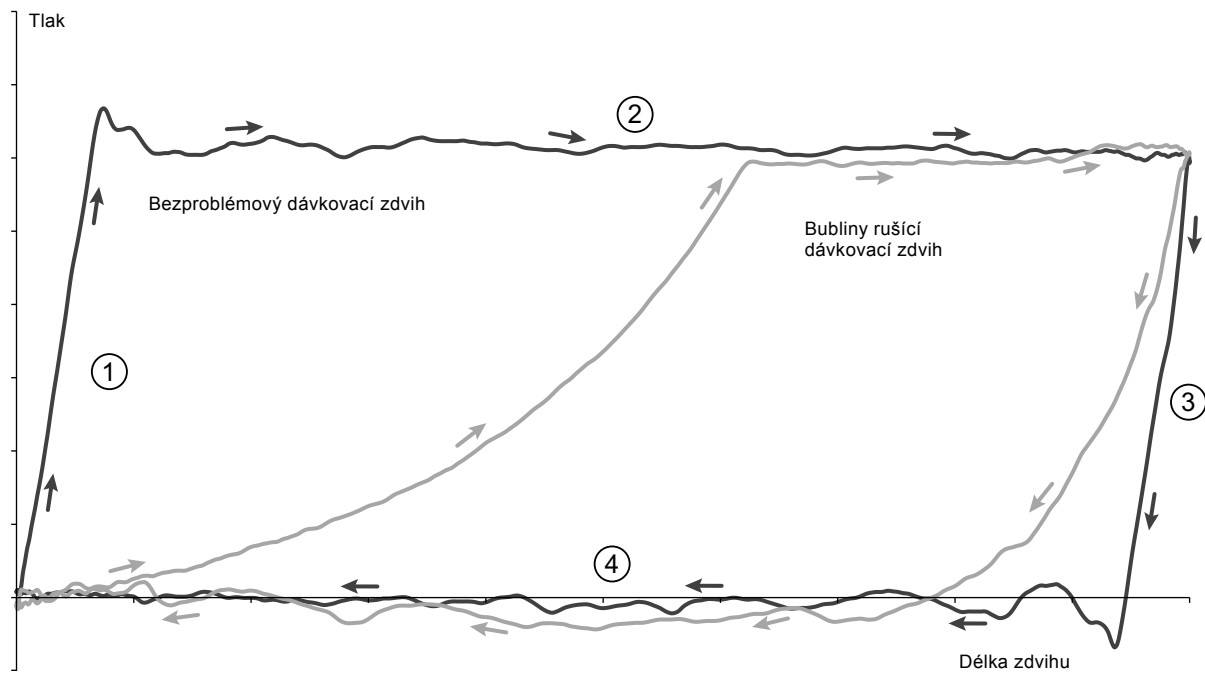
- Přetlak
- Porušený výtlač
- Bubliny plynu v dávkovací hlavě
- Kavitace na sací straně
- Netěsný sací ventil
- Netěsný výtlačný ventil.

Unikátní funkce "FlowControl" pracuje na principu inteligentního, bezúdržbového snímače zabudovaného v dávkovací hlavě čerpadla. V průběhu procesu dávkování měří tento snímač aktuální tlak a naměřenou hodnotu vysílá na mikroprocesor, který je umístěn v čerpadle. Vnitřní indikátorový diagram je vytvořen kombinací hodnoty aktuálního tlaku a polohy pracovní membrány čerpadla (délky zdvihu). Jeho prostřednictvím probíhá monitorování procesu dávkování, neboť různé poruchové stavy lze okamžitě registrovat na základě jejich specifických odchylek vykazovaných na křivce diagramu. Stlačitelné plynové bubliny například sníží výtlačnou fázi a zdvihový objem (viz obr. 18).

Individuálně lze nastavit citlivost a časovou prodlevu funkce "FlowControl".

Funkce "FlowControl" vyžaduje minimální protitlak 2 bary. Grundfos doporučuje umístit na výtlačné straně protitlaký ventil speciál (cca 4 bar) pro nízké dávkovací výkony (< 1 l/h) (viz strana 45).





TM04 1610 1710

Obr. 18 Indikátorový diagram

1	Kompresní fáze
2	Výtlačná fáze
3	Expanzní fáze
4	Sací fáze

## Monitoring tlaku

Platí pro verzi řízení DDA-FC/FCM.

Integrovaný snímač tlaku měří aktuální tlak systému a naměřená hodnota se zobrazuje na displeji. Je možno nastavit maximální tlak. Překročí-li tlak v soustavě nastavenou maximální hodnotu (např. v důsledku zavřeného ventilu) přeruší tato monitorovací funkce okamžitě proces dávkování. Jakmile protitlak klesne pod nastavenou maximální hodnotu, bude proces dávkování pokračovat. Jestliže tlak klesne pod minimální mezní hodnotu (např. v důsledku prasklého výtlačné hadice) čerpadlo bude vypnuto, čímž se zabrání výraznějšímu úniku dávkovaného média do okolního prostředí.

### Rozsah nastavení tlaku

Typ čerpadla	Stálý minimální tlak* [bar]	Nastavitelný maximální tlak [bar]**
DDA 7.5-16	< 2	3 ... 17 (výchozí)
DDA 12-10	< 2	3 ... 11 (výchozí)
DDA 17-7	< 2	3 ... 8 (výchozí)
DDA 30-4	< 2	3 ... 5 (výchozí)

\* Lze nastavit buď jako varovnou indikaci (čerpadlo je stále v provozu), nebo jako alarmové hlášení (čerpadlo se zastaví).

\*\* Nastavitelný maximální tlak je ekvivalentní maximálnímu provoznímu tlaku + 1 bar.

## Měření průtoku

Platí pro verzi řízení DDA-FCM.

Čerpadlo je schopno přesně měřit a zobrazovat aktuální dávkovací průtok, resp. výkon. Prostřednictvím analogového výstupu 0/4-20 mA je možno aktuální signalizaci průtoku snadno přenést do jakéhokoliv procesního řídicího systému bez nutnosti použití přídavného měřicího průtočného zařízení. Funkce měření průtoku pracuje na základě indikátorového diagramu koncipovaného podle popisu funkce "FlowControl" (viz strana 16). Kumulací délky každé výtlačné fáze zdvihu a jejím vynásobením hodnotou zdvihové frekvence se dosáhne aktuální hodnota průtoku, která se zobrazuje na displeji. Všechny poruchové stavy, jako např. přítomnost bublin nebo nižší protitlak, mají za následek nižší nebo vyšší aktuální průtok. Je-li aktivována funkce "AutoFlowAdapt" (viz strana 18), bude čerpadlo kompenzovat tyto nepříznivé vlivy úpravou své zdvihové frekvence.

## AutoFlowAdapt

Platí pro verzi řízení DDA-FCM.

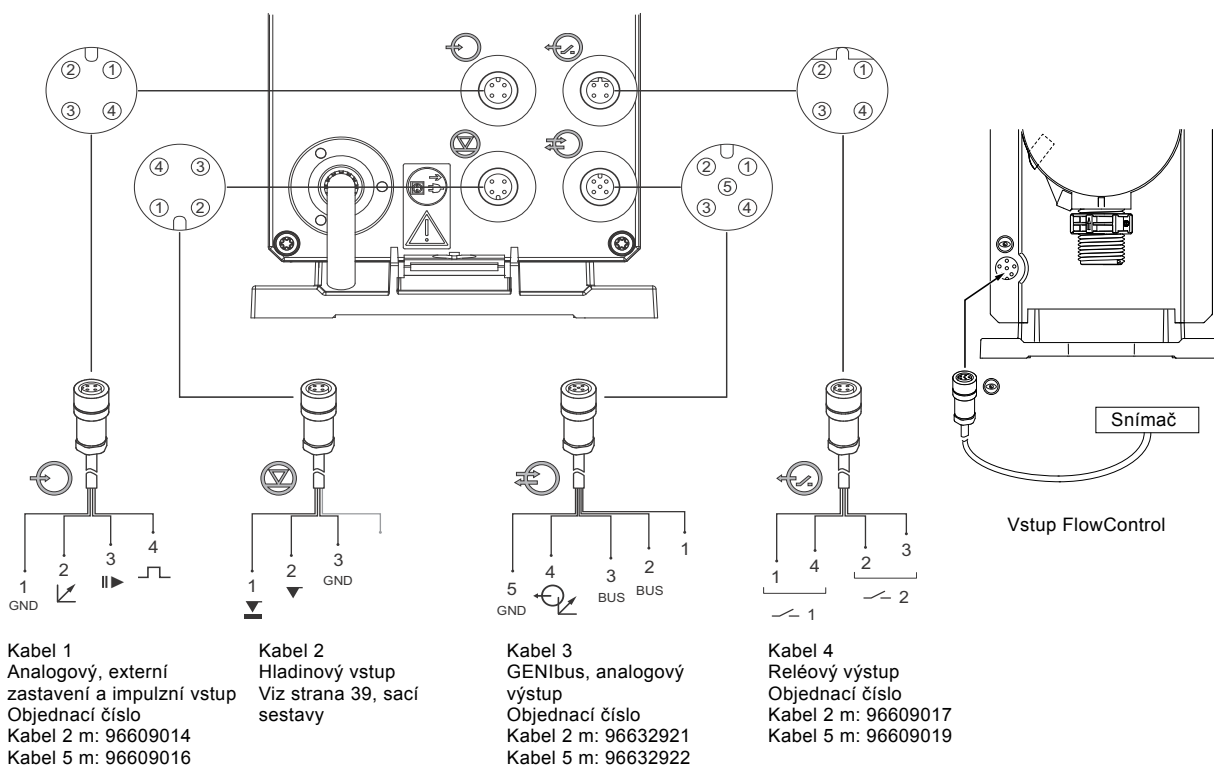
Po aktivaci funkce "AutoFlowAdapt" budou kompenzovány i okolní změny, takže požadovaný cílový průtok bude dosahován za všech okolností. Při využití integrované funkce "AutoFlowAdapt" jsou případné přídavné monitorovací a řídicí jednotky nepotřebné. Funkce "AutoFlowAdapt" předpokládá splnění následujících podmínek:

- FlowControl: Jsou zjištěny poruchy.
- Monitorování tlaku: Jsou zjištěny změny tlaku systému.
- Měření průtoku: Jsou zjištěny odchylky cílového průtoku.

### Příklady:

- Funkce FlowControl zjistí přítomnost bublin v systému. Díky speciální koncepci pohonu a určitému vyššímu otáčkovému stupni se bude čerpadlo snažit udržovat konstantní průtok. To je zvláště důležité při dávkování plynujících kapalin.
- V obecné rovině má zvyšující se protitlak v systému za následek snižování zdvihového objemu, zatímco při klesajícím protitlaku v systému se zdvihový objem zvyšuje. Funkce "AutoFlowAdapt" tento jev kompenzuje tak, že neustále automaticky upravuje otáčky motoru. Při kolísání tlaku v systému se tak udržuje stejná přesnost dávkování.

## Schéma zapojení, DDA



TM04 1121 0110 - TM04 1552 1210

### Kabel 1: Analogový, externí stop a impulzní vstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Řízení analogovým signálem	GND/(-) mA	(+) mA			Signál mA
Externí stop	GND		X		Kontakt
Řízení impulzním signálem	GND			X	Kontakt

### Kabel 2: Hladinový vstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ konektoru
	1	2	3	4	
Nízká hladina	X		GND		Kontakt
Prázdný zásobník		X	GND		Kontakt

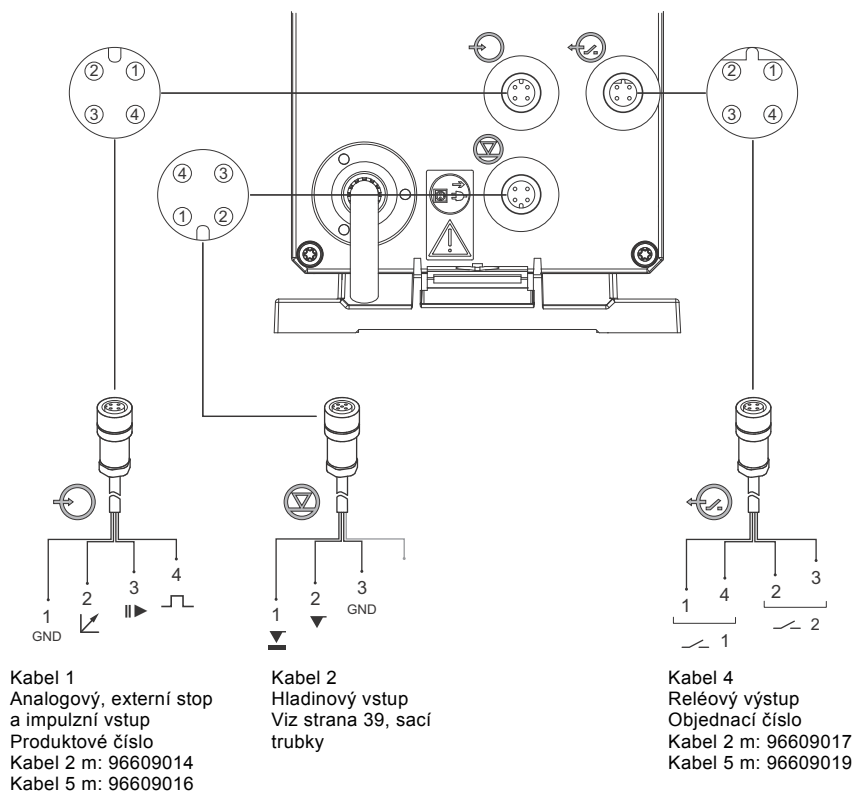
### Kabel 3: GENIbus, analogový výstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru					Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	5/žluto-zelená	
GENIbus	+30 V	GENI bus TXD	GENI bus RXD		GND	Sběrnice
Analogový výstup				(+) mA	GND/(-) mA	Signál mA

### Kabel 4: Reléový výstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Relé 1	X			X	Kontakt
Relé 2		X	X		Kontakt

## Schéma zapojení, DDC



TM04 1531 1010

**Kabel 1: Analogový, externí stop a impulzní vstup**

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Analogová*	GND/(-) mA	(+) mA			Signál mA
Externí stop	GND		X		Kontakt
Řízení impulzním signálem	GND			X	Kontakt

**Kabel 2: Hladinový vstup**

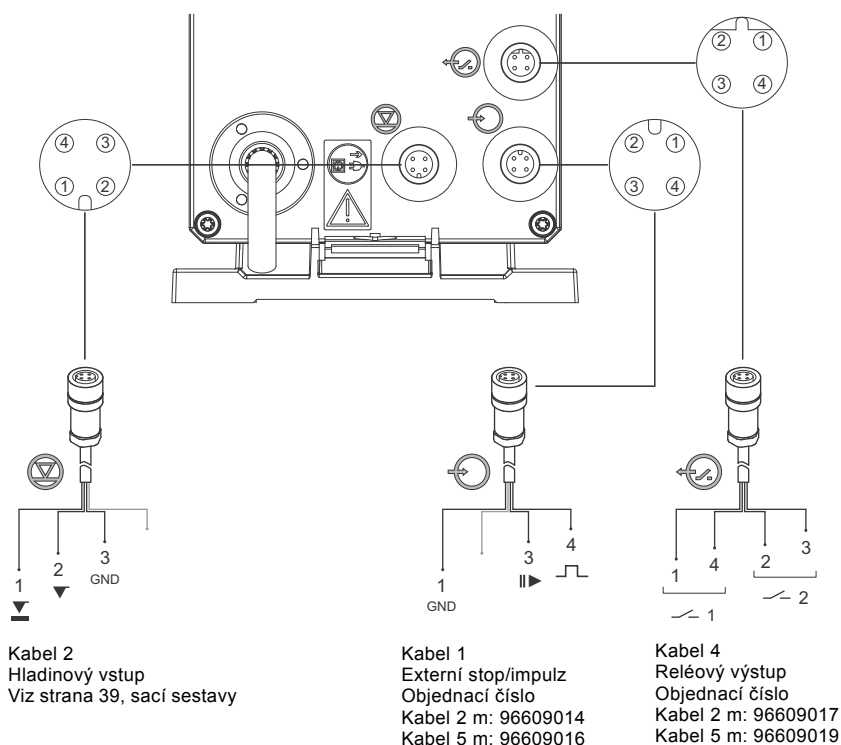
Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1	2	3	4	
Nízká hladina	X		GND		Kontakt
Prázdný zásobník		X	GND		Kontakt

**Kabel 4: Reléový výstup\***

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Relé 1	X			X	Kontakt
Relé 2		X	X		Kontakt

\* Platí pro verzi řízení DDC-AR.

## Schéma zapojení, DDE-PR, -P



TM04 1597 0312

### Kabel 1: Externí stop a impulzní vstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Externí stop	GND		X		Kontakt
Řízení impulzním signálem	GND			X	Kontakt

### Kabel 2: Hladinový vstup

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1	2	3	4	
Nízká hladina	X		GND		Kontakt
Prázdný zásobník		X	GND		Kontakt

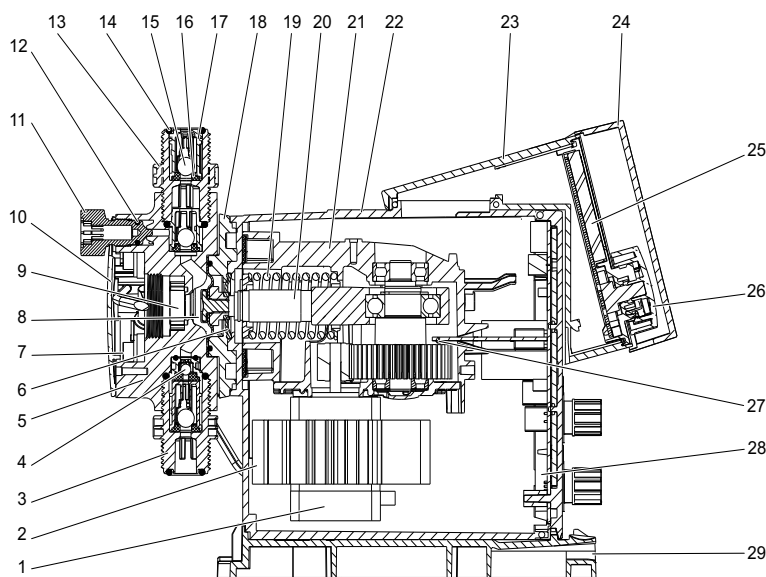
### Kabel 4: Reléový výstup\*

Funkce	Obsazení kolíků konektoru				Typ zástrčky
	1/hnědá	2/bílá	3/modrá	4/černá	
Relé 1 (Alarm)	X			X	Kontakt
Relé 2 (viz strana 14)		X	X		Kontakt

\* Platí pro verzi řízení DDE-PR.

## 4. Konstrukce

### DDA a DDC



Obr. 19 Řez čerpadlem DDA

TM04 1533 1010

### Konstrukce

Čerpadla DDA a DDC jsou membránová dávkovací čerpadla s motorovým pohonem, která obsahují tyto hlavní konstrukční části:

**Dávkovací hlava:** Patentovaná konstrukce s minimálním vnitřním prostorem optimalizovaná pro odplyňovací kapaliny. S integrovaným odvzdušňovacím ventilem pro plnění a odvzdušnění čerpadla včetně přípojky pro hadici 4/6 mm nebo 0,17" x 1/4". Dávkovací čerpadla DDA-FCM/FC jsou vybavena snímačem tlaku vestavěným do dávkovací hlavy.

**Ventily:** Dvojitý kuličkový výtlačný ventil a sací ventil\* navržené pro minimální instalační prostor a optimalizované pro plynující kapaliny. Variantně jsou k dodání rovněž pružinové ventily pro dávkování médií s vysokou viskozitou.

**Přípojky:** Robustní a snadno použitelné přípojky dimenzované pro různé velikosti připojovacích hadic či potrubí.

**Membrána:** Membrána celá z PTFE navržená pro dlouhou životnost a univerzální chemickou odolnost.

**Příruba:** S oddělovací komorou, bezpečnostní membránou a vypouštěcím otvorem.

**Pohonná jednotka:** Vratný klikový mechanismus s patentovaným nehlukným pohonem čelní převodovkou, vyrovnávací pružina pro zajištění vysoké účinnosti (pouze DDA) a krokový motor, to vše umístěno v robustní skříni převodovky.

**Řídicí box:** Obsahující provozní elektroniku včetně displeje, ovládacích tlačítek, otočného navigačního tlačítka a ochranného krytu.

**Těleso:** Obsahuje hnací jednotku a silovou elektroniku včetně robustních zásuvek pro signální vstupy. Skříň může být uchycena západkami na montážní desce.

### Specifikace materiálového provedení

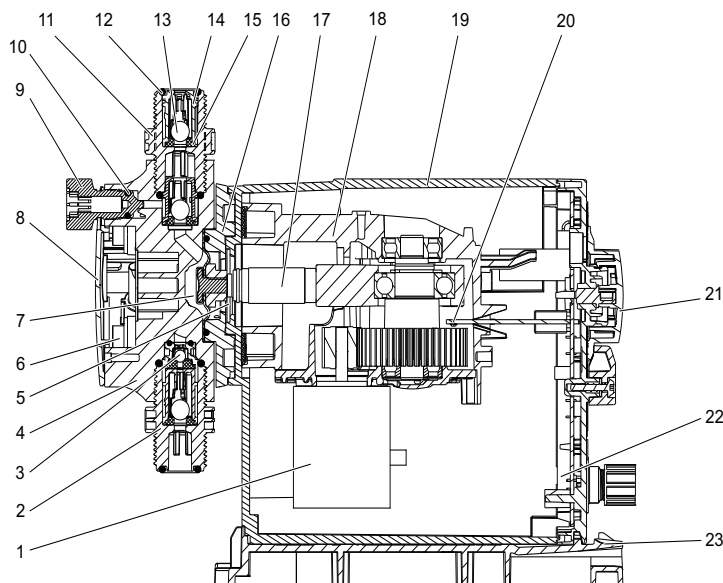
Pozice	Popis	Materiálová provedení
1	Krokový motor	-
2	Chladicí článek**	Hliník
3	Sací ventil, kompletní***	-
4	Kulička ventilu, DN 4*	Keramická Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
5	Dávkovací hlava	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
6	Bezpečnostní membrána	EPDM
7	Šroub dávkovací hlavy	SS 1.4301
8	Membrána	Celá z PTFE
9	Snímač tlaku	-
10	Kryt dávkovací hlavy	PP, SS 1.4301
11	Odvzdušňovací ventil	PP, PVC, PVDF
12	O-kroužek odvzdušňovacího ventilu	EPDM/FKM
13	Výtlačný ventil, kompletní***	-
14	O-kroužek výtlačného ventilu	EPDM, FKM, PTFE
15	Kulička výtlačného ventilu, DN 8	Keramická Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
16	Sedlo výtlačného ventilu	EPDM, FKM, PTFE
17	Klec kuličky výtlačného ventilu	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
18	Příruba	PPO/PS 20 % gf
19	Vyrovnávací pružina**	EN 10270-2/VD SiCr
20	Ojnice	PA 6,6 30 % gf
21	Převodovka	PPO/PS 20 % gf
22	Těleso	PPO/PS 20 % gf
23	Řídicí box	PPO/PS 20 % gf
24	Kryt displeje	PC
25	Provozní deska s plošnými spoji	-
26	Otočné navigační tlačítko	PPO/PS 20 % gf
27	Hallův senzor	-
28	Silová deska s plošnými spoji	-
29	Montážní deska	PPO/PS 20 % gf

\* Pouze pro čerpadla do 7,5 l/h se standardními ventily.

\*\* Pouze pro DDA.

\*\*\* Čerpadlo lze dodat včetně pružinových ventilů (materiál: Tantal).

## DDE



TM04 1609 1710

Obr. 20 Řez čerpadlem DDE

## Konstrukce

Čerpadlo DDE je membránové dávkovací čerpadlo s motorovým pohonem, které obsahují tyto hlavní konstrukční části:

**Dávkovací hlava:** Patentovaná konstrukce s minimálním vnitřním prostorem optimalizovaná pro plynující kapaliny. S integrovaným odvodušňovacím ventilem pro plnění a odvodušňování čerpadla včetně přípojky pro hadici 4/6 mm nebo 0,17" x 1/4".

**Ventily:** Dvojitý kuličkový výtlačný ventil a sací ventil\* navržené pro minimální instalační prostor a optimalizované pro plynující kapaliny. Variantně jsou k dodání rovněž pružinové ventily pro dávkování médií s vysokou viskozitou.

**Přípojky:** Robustní a snadno použitelné přípojky dimenzované pro různé velikosti připojovacích hadic či potrubí.

**Membrána:** Membrána celá z PTFE navržená pro dlouhou životnost a univerzální chemickou odolnost.

**Příruba:** S oddělovací komorou, bezpečnostní membránou a vypouštěcím otvorem.

**Pohonná jednotka:** Vratný klikový mechanismus s patentovaným nehučným pohonem čelní převodovkou a krokovým motorem, to vše umístěno v robustní skříni převodovky.

**Těleso:** Obsahuje hnací jednotku, ovládací panel a silovou elektroniku včetně robustních zásuvek pro signální vstupy. Skříň může být uchycena západkami na montážní desce.

## Specifikace materiálového provedení

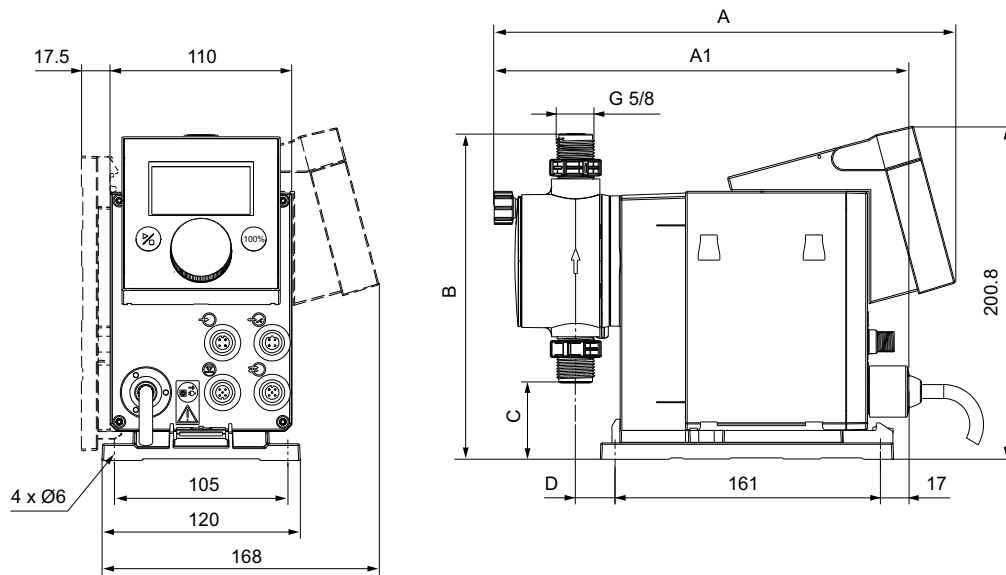
Pozice	Popis	Materiálové provedení
1	Krokový motor	-
2	Sací ventil, kompletní**	-
3	Kulička ventilu, DN 4*	Keramická Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
4	Dávkovací hlava	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
5	Bezpečnostní membrána	EPDM
6	Šroub dávkovací hlavy	SS 1.4301
7	Membrána	Celá z PTFE
8	Kryt dávkovací hlavy	PP, SS 1.4301
9	Odvodušňovací ventil	PP, PVC, PVDF
10	O-kroužek odvodušňovacího ventilu	EPDM/FKM
11	Výtlačný ventil, kompletní**	-
12	O-kroužek výtlačného ventilu	EPDM, FKM, PTFE
13	Kulička výtlačného ventilu, DN 8	Keramická Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,5 %, SS 1.4401
14	Klec kuličky výtlačného ventilu	PP, PVC, PVDF, SS 1.4435
15	Sedlo výtlačného ventilu	EPDM, FKM, PTFE
16	Příruba	PPO/PS 20 % gf
17	Ojnice	PA 6,6 30 % gf
18	Převodovka	PPO/PS 20 % gf
19	Těleso	PPO/PS 20 % gf
20	Hallův senzor	-
21	Regulátor pro nastavení výkonu	PPO/PS 20 % gf
22	Silová deska s plošnými spoji	-
23	Montážní deska	PPO/PS 20 % gf

\* Pouze pro čerpadla do výkonu 6 l/h se standardními ventily.

\*\* Čerpadlo lze dodat včetně pružinových ventilů (materiál: Tantal).

## 5. Rozměry

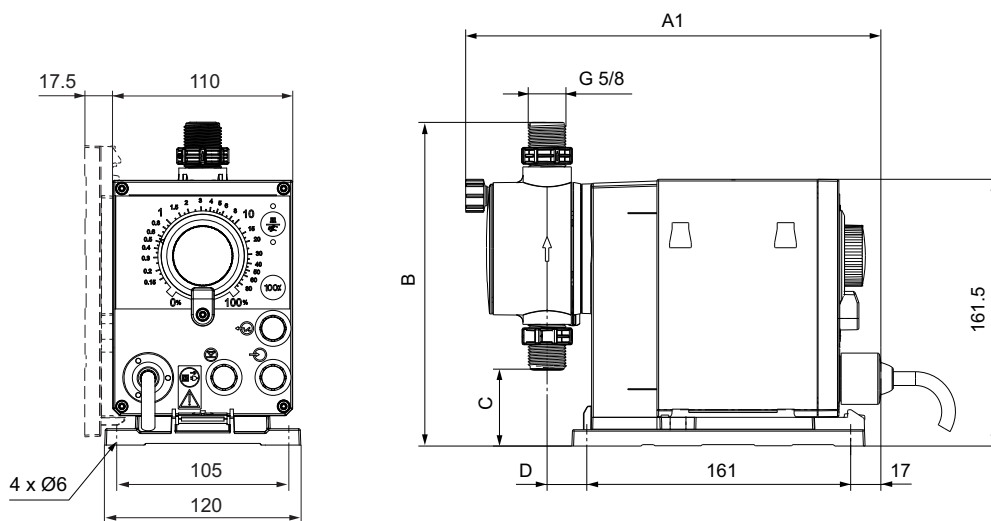
### DDA a DDC



Obr. 21 DDA a DDC s čelně nebo postranně umístěným řídicím boxem

TM04 1487 0710

### DDE



Obr. 22 DDE-PR s čelně umístěnými ovládacími prvky

TM04 1598 0312

Typ čerpadla	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16 DDC 6-10 DDC 9-7 DDE 6-10	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10 DDA 17-7 DDC 15-4 DDE 15-4	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5



## 6. Technické údaje

### DDA

Data		7.5-16	12-10	17-7	30-4	
Mechanické údaje	Rozsah nastavení	[1:X]	3000	1000	1000	1000
	Maximální dávkovací množství	[l/h] [gph]	7,5 2,0	12,0 3,1	17,0 4,5	30,0 8,0
	Maximální dávkovací množství při SlowMode 50 %	[l/h] [gph]	3,75 1,00	6,00 1,55	8,50 2,25	15,00 4,00
	Maximální dávkovací množství při SlowMode 25 %	[l/h] [gph]	1,88 0,50	3,00 0,78	4,25 1,13	7,50 2,00
	Minimální dávkovací množství	[l/h] [gph]	0,0025 0,0007	0,0120 0,0031	0,0170 0,0045	0,0300 0,0080
	Maximální provozní tlak	[bar] [psi]	16 230	10 150	7 100	4 60
	Maximální zdvihová frekvence <sup>1)</sup>	[počet zdvihů za minutu]	190	155	205	180
	Zdihový objem	[ml]	0,74	1,45	1,55	3,10
	Přesnost dávkování	[%]	± 1			
	Maximální sací výška za provozu <sup>2)</sup>	[m]	6			
	Maximální sací výška při provozu s mokřými ventily <sup>2)</sup>	[m]	2	3	3	2
	Min. tlakový rozdíl mezi sací a výtlačnou stranou	[bar]	1 (FC a FCM: 2)			
	Maximální vstupní tlak, sací strana	[bar]	2			
	Maximální viskozita při SlowMode 25 % při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500
	Maximální viskozita při SlowMode 50 % při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600
	Maximální viskozita bez SlowMode při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500	500	200
	Maximální viskozita bez pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	300	300	150
	Minimální vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně <sup>4), 2)</sup>	[mm]	4	6	6	9
	Minimální vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně (vysoká viskozita) <sup>4)</sup>	[mm]	9			
	Minimální/maximální teplota kapaliny	[°C]	-10/45			
Minimální/maximální okolní teplota	[°C]	0/45				
Elektrické údaje	Napětí	[V]	100-240 V, 50/60 Hz			
	Délka napájecího kabelu	[m]	1,5			
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 100 V	[A]	8			
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 230 V	[A]	25			
	Maximální příkon P <sub>1</sub>	[W]	24 <sup>5)</sup>			
	Třída krytí		IP65, Nema 4X			
Vstup signálu	Třída elektrické bezpečnosti		II			
	Vstup maximálního zatížení / nízké hladiny / prázdné nádrže / impulzní / externího stop signálu		12 V, 5 mA			
	Minimální délka impulzu	[ms]	5			
	Maximální impulzní frekvence	[Hz]	100			
	Impedance na analogovém vstupu 0/4-20 mA	[Ω]	15			
	Maximální odpor v hladinovém/impulzním okruhu	[Ω]	1000			
Výstup signálu	Maximální ohmické zatížení na reléovém výstupu	[A]	0,5			
	Maximální napětí na reléovém/analogovém výstupu	[V]	30 VDC/30 VAC			
	Impedance na analogovém výstupu 0/4-20 mA	[Ω]	500			
Hmotnost/velikost	Hmotnost (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4	2,6	
	Hmotnost (korozivzdorná ocel)	[kg]	3,2	3,2	4,0	
	Průměr membrány	[mm]	44	50	74	
Akustický tlak	Maximální hladina akustického tlaku	[dB(A)]	60			
Schvalovací dokumenty	CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick					

1) Maximální zdvihová frekvence se mění v závislosti na kalibraci.

2) Údaje vychází z dávkování vody.

3) Maximální sací výška: 1 m, dávkovací množství je sníženo (přibližně 30 %)

4) Délka sacího potrubí: 1,5 m, délka výtlačného potrubí: 10 m (při maximální viskozitě)

5) S E-boxem.

## DDC

Údaje		6-10	9-7	15-4	
Mechanické údaje	Rozsah nastavení	[1:X]	1000	1000	1000
	Maximální dávkovací výkon	[l/h]	6,0	9,0	15,0
		[gph]	1,5	2,4	4,0
	Maximální dávkovací výkon při SlowMode 50 %	[l/h]	3,00	4,50	7,50
		[gph]	0,75	1,20	2,00
	Maximální dávkovací výkon při SlowMode 25 %	[l/h]	1,50	2,25	3,75
		[gph]	0,38	0,60	1,00
	Minimální dávkovací výkon	[l/h]	0,0060	0,0090	0,0150
		[gph]	0,0015	0,0024	0,0040
	Maximální provozní tlak	[bar]	10	7	4
		[psi]	150	100	60
	Maximální zdvihová frekvence <sup>1)</sup>	[zdvihy/min]	140	200	180
	Zdvihový objem	[ml]	0,81	0,84	1,58
	Přesnost dávkování	[%]	± 1		
	Maximální sací výška za provozu <sup>2)</sup>	[m]	6		
	Maximální sací výška při provozu s mokřými ventily <sup>2)</sup>	[m]	2	2	3
	Minimální tlakový rozdíl mezi sací a výtlačnou stranou	[bar]	1		
	Maximální vstupní tlak, sací strana	[bar]	2		
	Maximální viskozita při SlowMode 25 % při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	2500	2000	2000
	Maximální viskozita při SlowMode 50 % při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
Maximální viskozita bez SlowMode při použití pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500	500	
Maximální viskozita bez pružinových ventilů <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	50	300	
Minimální vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně <sup>4), 2)</sup>	[mm]	4	6	6	
Minimální vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně (vysoká viskozita) <sup>4)</sup>	[mm]	9			
Minimální/maximální teplota kapaliny	[°C]	-10/45			
Minimální/maximální okolní teplota	[°C]	0/45			
Elektrické údaje	Střídavé napětí	[V]	100-240 V, 50/60 Hz		
	Stojnosměrné napětí (volitelné)	[V]	24-48 VDC		
	Délka napájecího kabelu	[m]	1,5		
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 100 V	[A]	8		
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 230 V	[A]	25		
	Maximální příkon P <sub>1</sub>	[W]	22		
	Třída krytí		IP65, Nema 4X		
Třída elektrické bezpečnosti		II			
Vstup signálu	Vstup maximálního zatížení / nízké hladiny / prázdné nádrže / impulzní / externího stop		12 V, 5 mA		
	Minimální délka impulzu	[ms]	5		
	Maximální impulzní frekvence	[Hz]	100		
	Impedance na analogovém vstupu 0/4-20 mA	[Ω]	15		
	Max. odpor v hladinovém/impulzním okruhu	[Ω]	1000		
Výstup signálu (+)	Maximální ohmické zatížení na reléovém výstupu	[A]	0,5		
	Maximální napětí na reléovém výstupu	[V]	30 VDC/30 VAC		
Hmotnost/ velikost	Hmotnost (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4	
	Hmotnost (korozivzdorná ocel)	[kg]	3,2	3,2	
	Průměr membrány	[mm]	44	50	
Akustický tlak	Maximální hladina akustického tlaku	[dB(A)]	60		
Schvalovací dokumenty		CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick			

1) Maximální zdvihová frekvence je závislá na výsledku kalibrace.

2) Údaje vychází z měření při dávkování vody.

3) Maximální sací výška: 1 m, dávkovací množství je sníženo (přibližně 30 %).

4) Délka sacího potrubí: 1,5 m, délka výtlačného potrubí: 10 m (při maximální viskozitě).

## DDE

Údaje		6-10	15-4	
Mechanické údaje	Rozsah nastavení výkonu	[1:X]	1000	1000
	Maximální dávkovací výkon	[l/h]	6,0	15,0
		[gph]	1,5	4,0
	Minimální dávkovací výkon	[l/h]	0,0060	0,0150
		[gph]	0,0015	0,0040
	Maximální tlak:	[bar]	10	4
		[psi]	150	60
	Maximální zdvihová frekvence	[zdvihy/min]	140	180
	Zdvihový objem	[ml]	0,81	1,58
	Přesnost dávkování	[%]	± 5	
	Maximální sací výška během provozu <sup>1)</sup>	[m]	6	
	Maximální sací výška při provozu s mokkými ventily <sup>1)</sup>	[m]	2	3
	Minimální tlakový rozdíl mezi sací a výtlačnou stranou	[bar]	1	
	Maximální vstupní tlak, sací strana	[bar]	2	
	Maximální viskozita s pružinovými ventily <sup>2)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500
	Maximální viskozita bez pružinových ventilů <sup>2)</sup>	[mPas] (= cP)	50	50
	Minimální průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně <sup>1), 3)</sup>	[mm]	4	6
	Minimální vnitřní průměr hadice/potrubí na sací/výtlačné straně (HV) <sup>3)</sup>	[mm]	9	
	Minimální/maximální teplota kapaliny	[°C]	-10/45	
Minimální/maximální okolní teplota	[°C]	0/45		
Elektrické údaje	Napětí	[V]	100-240 V, 50/60 Hz	
	Délka napájecího kabelu	[m]	1,5	
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 100 V	[A]	8	
	Maximální nárazový proud za 2 ms při 230 V	[A]	25	
	Maximální příkon P <sub>1</sub>	[W]	19	
	Třída krytí		IP65, Nema 4X	
Vstup signálu	Třída elektrické bezpečnosti		II	
	Vstup maximálního zatížení / nízké hladiny / prázdné nádrže / impulzní / externího stop		12 V, 5 mA	
	Minimální délka impulzu	[ms]	5	
	Maximální impulzní frekvence	[Hz]	100	
	Maximální odpor v hladinovém/impulzním okruhu	[Ω]	1000	
Výstup signálu	Maximální ohmické zatížení na reléovém výstupu	[A]	0,5	
	Maximální napětí na reléovém výstupu	[V]	30 VDC/30 VAC	
Hmotnost/ velikost	Hmotnost (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4
	Hmotnost (korozivzdorná ocel)	[kg]	3,2	3,2
	Průměr membrány	[mm]	44	50
Akustický tlak	Maximální hladina akustického tlaku	[dB(A)]	60	
Schvalovací dokumenty		CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST, C-Tick		

1) Údaje vychází z měření dávkování s vodou.

2) Maximální sací výška: 1 m, dávkovací množství je sníženo (přibližně 30 %).

3) Délka sacího potrubí: 1,5 m, délka výtlačného potrubí: 10 m (při maximální viskozitě).

## 7. Volba čerpadla

### DDA, standardní řada

Napájení: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (spínací režim)  
 Síťová zástrčka: EU  
 Ventily: Standardní  
 Připojovací sada: Hadice, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)  
 závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (SS)

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiály			Instalační sada*	Typové označení**	Objednací číslo			
		Dávkovací hlava	Plochá těsnění	Kuličky ventilů			AR	FC	FCM	
7,5	16	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721938	97721972	97722006	
					Ano	DDA 7.5-16 AR-PP/E/C-F-31I001FG	97721939	97721973	97722007	
			FKM	Keramika	Ne	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721942	97721976	97722010	
					Ano	DDA 7.5-16 AR-PP/V/C-F-31I001FG	97721943	97721977	97722011	
			PVC***	EPDM	Keramika	Ne	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721946	97721980	97722014
						Ano	DDA 7.5-16 AR-PVC/E/C-F-31I001FG	97721947	97721981	97722015
		FKM		Keramika	Ne	DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721950	97721984	97722018	
			Ano		DDA 7.5-16 AR-PVC/V/C-F-31I001FG	97721951	97721985	97722019		
		PVDF	PTFE	Keramika	Ne	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721966	97722000	97722034	
		Ano	DDA 7.5-16 AR-PV/T/C-F-31I001FG	97721967	97722001	97722035				
		SS	PTFE	SS 1.4401	Ne	DDA 7.5-16 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97721970	97722004	97722038	
		12	10	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722040	97722074
Ano	DDA 12-10 AR-PP/E/C-F-31I002FG						97722041	97722075	97722109	
FKM	Keramika				Ne	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722044	97722078	97722112	
					Ano	DDA 12-10 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722045	97722079	97722113	
PVC	EPDM				Keramika	Ne	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722048	97722082	97722116
						Ano	DDA 12-10 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722049	97722083	97722117
	FKM			Keramika	Ne	DDA 12-10 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722052	97722086	97722120	
Ano					DDA 12-10 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722053	97722087	97722121		
PVDF	PTFE			Keramika	Ne	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722068	97722102	97722136	
Ano	DDA 12-10 AR-PV/T/C-F-31I002FG			97722069	97722103	97722137				
SS	PTFE			SS 1.4401	Ne	DDA 12-10 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722072	97722106	97722140	
17	7			PP	EPDM	Keramika	Ne	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722142	97722176
		Ano	DDA 17-7 AR-PP/E/C-F-31I002FG				97722143	97722177	97722211	
		FKM	Keramika		Ne	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722146	97722180	97722214	
					Ano	DDA 17-7 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722147	97722181	97722215	
		PVC	EPDM		Keramika	Ne	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722150	97722184	97722218
						Ano	DDA 17-7 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722151	97722185	97722219
			FKM	Keramika	Ne	DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722154	97722188	97722222	
		Ano			DDA 17-7 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722155	97722189	97722223		
		PVDF	PTFE	Keramika	Ne	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722170	97722204	97722238	
		Ano	DDA 17-7 AR-PV/T/C-F-31I002FG	97722171	97722205	97722239				
		SS	PTFE	SS 1.4401	Ne	DDA 17-7 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722174	97722208	97722242	
		30	4	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31U2U2FG	97722244	97722278
Ano	DDA 30-4 AR-PP/E/C-F-31I002FG						97722245	97722279	97722314	
FKM	Keramika				Ne	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31U2U2FG	97722248	97722282	97722317	
					Ano	DDA 30-4 AR-PP/V/C-F-31I002FG	97722249	97722283	97722318	
PVC	EPDM				Keramika	Ne	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97722252	97722286	97722331
						Ano	DDA 30-4 AR-PVC/E/C-F-31I002FG	97722253	97722288	97722332
	FKM			Keramika	Ne	DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97722256	97722291	97722335	
Ano					DDA 30-4 AR-PVC/V/C-F-31I002FG	97722257	97722292	97722336		
PVDF	PTFE			Keramika	Ne	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31U2U2FG	97722272	97722307	97722351	
Ano	DDA 30-4 AR-PV/T/C-F-31I002FG			97722273	97722308	97722352				
SS	PTFE			SS 1.4401	Ne	DDA 30-4 AR-SS/T/SS-F-31AAFG	97722276	97722311	97722355	

\* Instalační sada zahrnuje: 2 přípojky čerpadla, sací a injekční ventil, 6 m výtlačné hadice z PE, 2 m sací hadice z PVC, 2 m odvodušňovací hadice z PVC (4/6 mm).

\*\* Lze dodat ve verzích řízení FC a FCM.

\*\*\* Dávkovací hlavy z PVC pouze do 10 bar.

## DDC, standardní řada

Napájení: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (spínací režim)  
 Síťová zástrčka: EU  
 Ventily: Standardní  
 Připojovací sada: Hadice, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)  
 závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (SS)

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiály			Instalační sada*	Typové označení**	Objednací číslo		
		Dávkovací hlava	Plochá těsnění	Kuličky ventilů:			A	AR	
6	10	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721324	97721358	
					Ano	DDC 6-10 A-PP/E/C-F-31I001FG	97721325	97721359	
			FKM	Keramika	Ne	DDC 6-10 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721328	97721362	
					Ano	DDC 6-10 A-PP/V/C-F-31I001FG	97721329	97721363	
			PVC	EPDM	Keramika	Ne	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721332	97721366
						Ano	DDC 6-10 A-PVC/E/C-F-31I001FG	97721333	97721367
		FKM		Keramika	Ne	DDC 6-10 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721336	97721370	
					Ano	DDC 6-10 A-PVC/V/C-F-31I001FG	97721337	97721371	
		PVDF	PTFE	Keramika	Ne	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721352	97721387	
					Ano	DDC 6-10 A-PV/T/C-F-31I001FG	97721353	97721388	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Ne	DDC 6-10 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721356	97721391	
		9	7	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721393
Ano	DDC 9-7 A-PP/E/C-F-31I002FG						97721394	97721428	
FKM	Keramika				Ne	DDC 9-7 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721397	97721431	
					Ano	DDC 9-7 A-PP/V/C-F-31I002FG	97721398	97721432	
PVC	EPDM				Keramika	Ne	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721401	97721435
						Ano	DDC 9-7 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721402	97721436
	FKM			Keramika	Ne	DDC 9-7 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721405	97721439	
					Ano	DDC 9-7 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721406	97721440	
PVDF	PTFE			Keramika	Ne	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721421	97721455	
					Ano	DDC 9-7 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721422	97721456	
SS	PTFE			SS 1.4401	Ne	DDC 9-7 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721425	97721459	
15	4			PP	EPDM	Keramika	Ne	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31U2U2FG	97721461
		Ano	DDC 15-4 A-PP/E/C-F-31I002FG				97721462	97721496	
		FKM	Keramika		Ne	DDC 15-4 A-PP/V/C-F-31U2U2FG	97721465	97721499	
					Ano	DDC 15-4 A-PP/V/C-F-31I002FG	97721466	97721500	
		PVC	EPDM		Keramika	Ne	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31U2U2FG	97721469	97721503
						Ano	DDC 15-4 A-PVC/E/C-F-31I002FG	97721470	97721504
			FKM	Keramika	Ne	DDC 15-4 A-PVC/V/C-F-31U2U2FG	97721473	97721507	
					Ano	DDC 15-4 A-PVC/V/C-F-31I002FG	97721474	97721508	
		PVDF	PTFE	Keramika	Ne	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31U2U2FG	97721489	97721523	
					Ano	DDC 15-4 A-PV/T/C-F-31I002FG	97721490	97721524	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Ne	DDC 15-4 A-SS/T/SS-F-31AAFG	97721493	97721527	

\* Instalační sada zahrnuje: 2 přípojky čerpadla, sací a injekční ventil, 6 m výtlačné hadice z PE, 2 m sací hadice z PVC, 2 m odvodušňovací hadice z PVC (4/6 mm).

\*\* Lze dodat i ve verzi řízení AR.

## DDE, standardní řada

Napájení: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz (spínací režim)  
 Síťová zástrčka: EU  
 Ventily: Standardní  
 Připojovací sada: Hadice, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm (PVC, PP, PVDF)  
 závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (SS)

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiály			Instalační sada*	Typové označení**	Objednací číslo			
		Dávkovací hlava	Plochá těsnění	Kuličky ventilů:			B	P	PR	
6	10	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720905	97720949	98147240	
					Ano	DDE 6-10 B-PP/E/C-X-31I001FG	97720906	97720950	98147261	
			FKM	Keramika	Ne	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720909	97720953	98147264	
					Ano	DDE 6-10 B-PP/V/C-X-31I001FG	97720910	97720954	98147265	
			PVC	EPDM	Keramika	Ne	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720923	97720957	98147268
						Ano	DDE 6-10 B-PVC/E/C-X-31I001FG	97720924	97720958	98147269
		FKM	Keramika	Ne	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720927	97720961	98147272		
				Ano	DDE 6-10 B-PVC/V/C-X-31I001FG	97720928	97720962	98147273		
		PVDF	PTFE	Keramika	Ne	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97720943	97720977	98147288	
					Ano	DDE 6-10 B-PV/T/C-X-31I001FG	97720944	97720978	98147289	
		SS	PTFE	SS 1.4401	Ne	DDE 6-10 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97720947	97720981	98147292	
		15	4	PP	EPDM	Keramika	Ne	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31U2U2FG	97720983	97721017
Ano	DDE 15-4 B-PP/E/C-X-31I002FG						97720984	97721018	98147295	
FKM	Keramika				Ne	DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31U2U2FG	97720987	97721021	98147298	
					Ano	DDE 15-4 B-PP/V/C-X-31I002FG	97720988	97721022	98147299	
PVC	EPDM				Keramika	Ne	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31U2U2FG	97720991	97721025	98147302
						Ano	DDE 15-4 B-PVC/E/C-X-31I002FG	97720992	97721026	98147303
FKM	Keramika			Ne	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31U2U2FG	97720995	97721029	98147306		
				Ano	DDE 15-4 B-PVC/V/C-X-31I002FG	97720996	97721030	98147307		
PVDF	PTFE			Keramika	Ne	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31U2U2FG	97721011	97721045	98147322	
					Ano	DDE 15-4 B-PV/T/C-X-31I002FG	97721012	97721046	98147323	
SS	PTFE			SS 1.4401	Ne	DDE 15-4 B-SS/T/SS-X-31AAFG	97721015	97721049	98147326	

\* Instalační sada zahrnuje: 2 přípojky čerpadla, sací a injekční ventil, 6 m výtlačné hadice z PE, 2 m sací hadice z PVC, 2 m odvodušňovací hadice z PVC (4/6 mm).

\*\* Lze dodat ve verzích řízení **P** a **PR**.

## DDA, DDC, DDE, nestandardní řada

Klíč ke kódovému označení v následujících třech tabulkách:

Maximální průtok, tlak	Varianta řízení	Materiál dávkovací hlavy, těsnění a kuliček ventilů	Poloha řídicího boxu	Napájecí napětí	Typ ventilu	Přípojovací / instalační sada	Sít'ová zástrčka	Konstrukce	Speciální varianta
[l/h] - [bar]	Viz strana 7	<p>Hlava: PP: Polypropylén PVC: Polyvinylchlorid** PV: PVDF SS: Korozivzdorná ocel 1.4401</p> <p>Plochá těsnění: E: EPDM V: FKM T: PTFE</p> <p>Kuličky ventilů: C: Keramika SS: Korozivzdorná ocel 1.4401</p>	F: Čelní montáž (možnost umístění na levé či pravé straně)	3: 1 x 100-240 V, 50/60 Hz	1: Standardní	<p>Sací/výtlačná přípojka:</p> <p>U2U2: Hadice, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm</p> <p>U7U7: Hadice 0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"</p> <p>AA: závitová, Rp 1/4", vnitřní závit (SS)</p> <p>VV: závitová, NPT1/4", vnitřní závit (SS)</p> <p>XX: bez přípojky</p> <p>Instalační sada*</p> <p>I001: 4/6 mm až 7,5 l/h, 13 bar</p> <p>I002: 9/12 mm až 60 l/h, 9 bar</p> <p>I003: 0,17" x 1/4" až 7,5 l/h, 13 bar</p> <p>I004: 3/8" x 1/2" až 60 l/h, 10 bar</p>	F: EU B: USA Kanada G: UK I: Austrálie, Nový Zéland, Tchaj-wan  E: Švýcarsko J: Japonsko L: Argentina X: Bez zástrčky (pouze 24-48 VDC)	G: Grundfos	C3: Inspekční certifikát 3,1 (EN 10204)

\* Instalační sada zahrnuje 2 přípojky čerpadla, sací a vstřikovací ventil, 6 m výtlačné hadice z PE, 2 m sací hadice z PVC, 2 m odvěšovací hadice z PVC (4/6 mm).

\*\* Dávkovací hlavy z PVC pouze do 10 bar.

## DDA

Maximální průtok, tlak	Varianta řízení	Materiály			Poloha řídicího boxu	Napájecí napětí	Typ ventilu	Přípojovací / instalační sada	Sít'ová zástrčka	Konstrukce	Speciální varianta
		Hlava	Plochá těsnění	Kuličky							
7.5-16	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	V T								
		SS	T	SS							
12-10 17-7 30-4	AR FC FCM	PP	E V	C	F	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	V T								
		SS	T	SS							

## DDC

Maximální průtok, tlak	Varianta řízení	Materiály			Poloha řídicího boxu	Napájecí napětí	Typ ventilu	Přípojovací / instalační sada	Sít'ová zástrčka	Konstrukce	Speciální varianta
		Hlava	Plochá těsnění	Kuličky							
6-10	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	V T								
		SS	T	SS							
9-7 15-4	A AR	PP	E V	C	F	3 I	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	V T								
		SS	T	SS							

## DDE

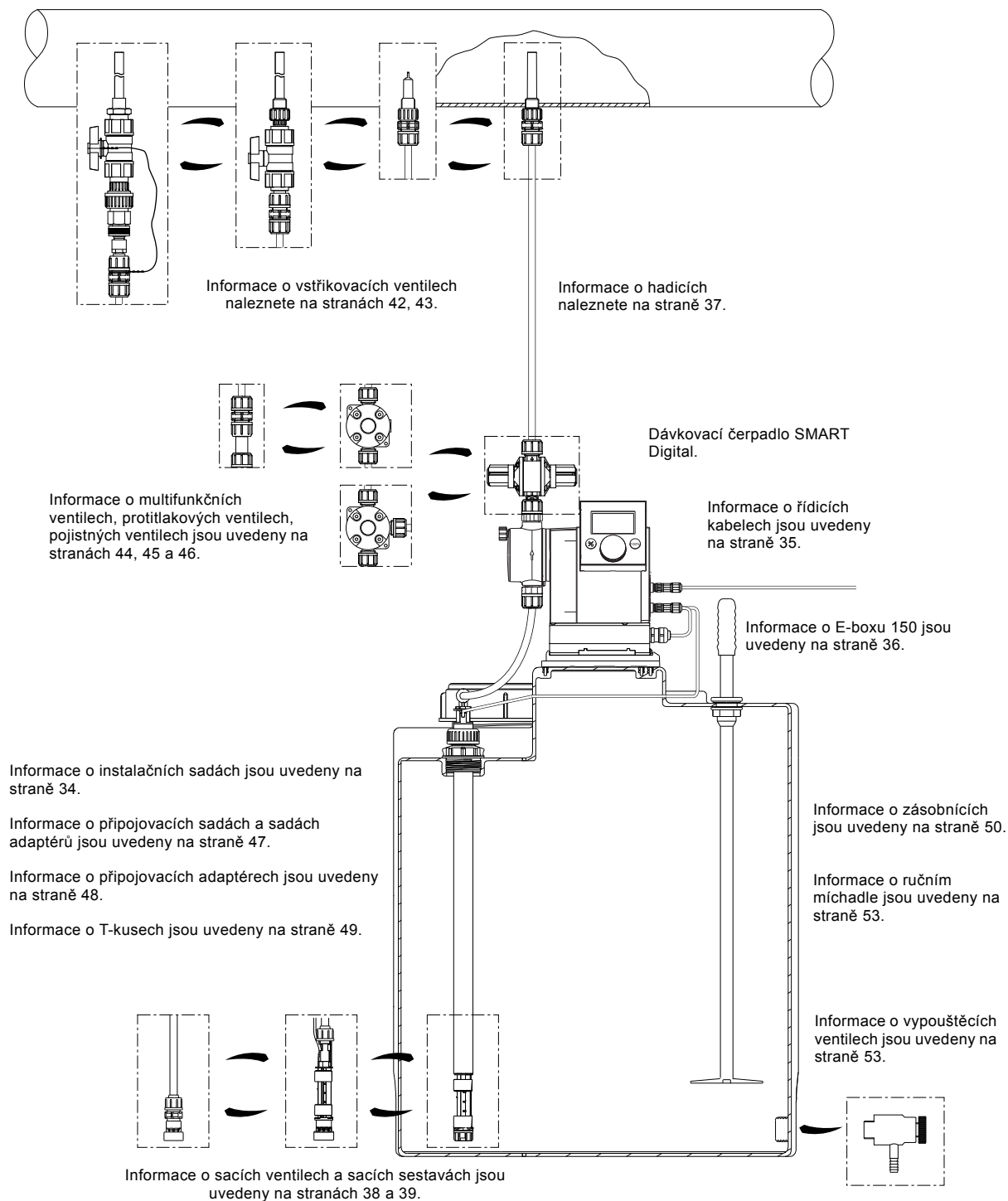
Maximální průtok, tlak	Varianta řízení	Materiály			Poloha řídicího boxu	Napájecí napětí	Typ ventilu	Přípojovací / instalační sada	Síťová zástrčka	Konstrukce	Speciální varianta
		Hlava	Plochá těsnění	Kuličky							
6-10	B P PR	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I001 I003	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	T								
		SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX			
15-4	B P PR	PP	E V	C	X	3	1 2	U2U2 U7U7 XX I002 I004	F B G I E J L	G	C3
		PVC	E V	C							
		PV	T								
		SS	T	SS	X	3	1 2	AA VV XX			



## 8. Příslušenství

### Přehled příslušenství

Grundfos nabízí kompletní volitelné příslušenství pro různé instalace dávkovacích čerpadel Grundfos.



TM04 1599 0312

**Obr. 23** Čerpadlo SMART Digital s příslušenství

## Instalační sada pro dávkovací čerpadla

Instalační sada obsahuje následující součásti:

- Vstříkovací ventil s pružinovým zpětným ventilem (viz strana 42)
- PE výtlačná hadice, 6 m
- PVC sací hadice, 2 m
- PVC odvzdušňující hadice, 2 m
- Sací ventil s filtrem a závažím bez nebo s indikací hladiny (viz strana 38).



TM04 1600 0312

Obr. 24 Instalační sada se sacím ventilem bez indikace hladiny



TM04 8469 0512

Obr. 25 Instalační sada se sacím ventilem s indikací hladiny

### Technická data

Maximální průtok* [l/h]	Maximální tlak [bar]	Velikost		Materiál sacího / vstříkovací ventilu			Objednací číslo					
		Sací / výtlačná hadice [mm]	Odvzdušňovací hadice [mm]	Těleso	Ploché těsnění	Kulička	Sací ventil bez indikace hladiny	Sací ventil s indikací hladiny				
7,5	13	4/6	4/6	PP	FKM	Keramika	95730440	95730464				
							95730441	95730465				
							PVC	FKM	Keramika	95730442	95730466	
										95730443	95730467	
							PVDF	FKM	Keramika	95730444	95730468	
										95730445	95730469	
				30	12	6/9	4/6	PP	FKM	Keramika	95730446	95730470
											95730447	95730471
											95730448	95730472
								PVC	FKM	Keramika	95730449	95730473
											95730450	95730474
											95730451	95730475
60	9	9/12	4/6	PVDF	FKM	Keramika	95730452	95730476				
							95730453	95730477				
							95730454	95730478				
				PP	FKM	Keramika	95730455	95730479				
							95730456	95730480				
							95730457	95730481				
PVC	FKM	Keramika	95730458	95730482								
			95730459	95730483								
			95730460	95730484								
PVDF	FKM	Keramika	95730461	95730485								
			95730462	95730486								
							95730463	95730487				

\* Viskozita jako voda

## Kabely a konektory

Kabely a zástrčky se používají k připojení dávkovacího čerpadla k externím řídicím zařízením, jako jsou např. procesní řídicí jednotky, průtokoměry, snímače hladiny atd.

- Materiál kabelu: PVC, 0,34 mm<sup>2</sup>
- Typ konektoru: M 12.



TM04 8267 0411

Obr. 26 Kabel a konektor

### Technická data

Zástrčka	Použití	Kolíky	Typ zástrčky	Délka kabelu [m]	Objednací číslo	
	Vstup	Analogový impulz Externí stop	4	Přímý	2	96609014
					5	96609016
					Bez kabelu	96698715
				Úhlový	2	96693246
	Vstup	Nízká hladina Prázdný zásobník	4	Přímý	Bez kabelu	96698715
	Výstup	Analogový GENibus	5	Přímý	2	96632921
					5	96632922
					Bez kabelu	96609031
				Úhlový	2	96699697
	Výstup	Relé 1 Relé 2	4	Přímý	2	96609017
					5	96609019
					Bez kabelu	96696198
				Úhlový	2	96698716

## E-box 150 Profibus

Grundfos E-box 150 (E-box = Extension Box) je komunikační rozhraní aplikační sběrnice Plug&Play Profibus pro integraci dávkovacích čerpadel SMART Digital DDA do sítě Profibus DP. Komunikace aplikační sběrnice umožňuje použít dávkovací čerpadlo DDA v průmyslových automatizačních systémech (PLC, SCADA), kde jsou vyžadovány pokročilé funkce dálkového ovládání a monitoringu:

- Dálkové ovládání všech nastavení, např. provozní režim, průtok atd.
- Dálkový monitoring všech parametrů, např. měřeného průtoku, tlaku, poruch s příčinou atd.

E-box 150 obsahuje standardní komunikační propojovací modul Grundfos CIM 150 pro přenos dat mezi sítí Profibus DP a čerpadlem Grundfos.

Systémová integrace je jednoduchá se standardním souborem GSD ([www.grundfosalldos.com](http://www.grundfosalldos.com)).

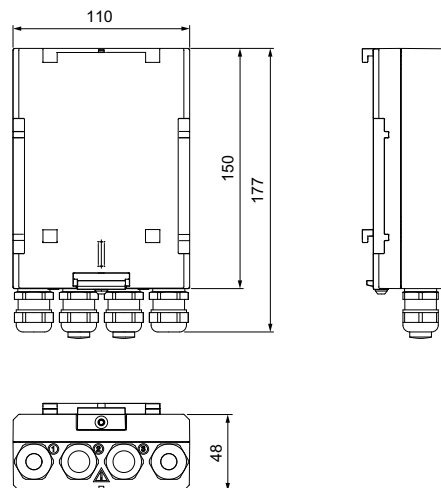
Dávkovací čerpadla DDA mohou být snadno dovybavena zařízením E-box 150: instaluje se jednoduše mezi čerpadlo a montážní desku (vyžadována verze SW DDA V2.10 nebo vyšší). E-box 150 má kabel s konektorem pro rychlé propojení s čerpadlem.

Popis	Objednací číslo
E-box 150	97513994



Obr. 27 E-box

### Rozměry



Obr. 28 E-box, rozměry

### Technická data

Data E-boxu	Napájecí napětí	30 VDC, $\pm 10\%$ (přes konektor M12 DDA)
	Maximální spotřeba energie	5 W
	Délka kabelu	160 mm
	Maximální relativní vlhkost	96 %
	Stupeň znečištění	2
	Třída krytí	IP 65 podle IEC 60529 NEMA 4X
	Třída elektrické bezpečnosti	3
Připojení GENIbus	Minimální/maximální okolní teplota	0/45 °C
	Schvalovací dokumenty	CE, CB, CSA-US, GOST, C-Tick
	Datový protokol	GENIbus
	Typ připojení GENIbus	Třívodičové RS-485
Specifikace Profibus	Rychlost přenosu	9,6 kbits/s
	Datový protokol	Profibus DP
	Implementační třída Profibus	DP-V0
	Typ připojení Profibus	Dvou vodičové RS-485 (linky: A, B)
	Doporučený typ kabelu	Stíněný, dvakrát točený pár průřez vodiče 0,25 - 1 mm <sup>2</sup> AWG: 24-18
	Maximální délka kabelu	100 m při 12000 kbits/s 1200 m při 9,6 kbits/s
	Podřízená adresa (nastavena na displeji DDA)	1-126
Zakončení linky (nastaveno přepínači DIP)	Zapnuto/vypnuto	
Podporované datové toky	9,6 kbits/s až 12000 kbits/s	

TM04 8455 0312

TM04 8454 0312

## Hadice

Hadice jsou k dispozici v různých materiálech, velikostech a délkách.



TM04 8268 0411

Obr. 29 Hadice

### Technická data

Maximální průtok* [l/h]	Velikost (vnitřní / vnější průměr) [mm]	Materiál	Maximální tlak při 20 °C [bar]	Délka [m]	Objednací číslo			
7,5	4/6	PE	13	3	91835676			
				10	91836504			
				50	91835680			
		PVC	0,5	ETFE	20	3	96701733	
						10	96702133	
						50	96727418	
				PE	13	17	3	95730337
							10	95730338
							50	95730339
30	6/9	PE	12	3	95730888			
				10	96727393			
				50	95730889			
		PVC	0,5	ETFE	20	3	96727409	
						10	96727412	
						50	96727415	
	6/12	PVC, vyztužené textílem	23	3	95730334			
				10	95730335			
				50	95730336			
				3	95730340			
				10	95730341			
				50	95730342			
	60	9/12	PE	9	3	96693751		
					10	96653571		
					50	91835686		
PVC			0,5	ETFE	13	3	96727395	
						10	96705657	
						50	96727398	
PE			13	60	9	3	96727434	
						10	96727434	
						50	95724702	
PVC	0,5	ETFE	13	3	95730343			
				10	95730344			
				50	95730345			

\* Viskozita jako voda

## Sací ventily

Sací ventily jsou instalovány na dolním konci sací hadice. Jsou k dispozici buď bez indikace, nebo s indikací nízké hladiny a indikací prázdné nádrže.

Sací ventil zahrnuje:

- Závaží
- Filtr (s velikostí oka přibližně 0,8 mm)
- Zpětný ventil
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm
- Sada připojení potrubí: závit, Rp 1/4", vnitřní (korozivzdorná ocel).

Sací ventily s indikací nízké úrovně a prázdné nádrže dále zahrnují:

- Jazýčkový spínač se dvěma plováky
- 5 metrů kabelu s PE pláštěm
- Konektor M12 pro připojení dávkovacího čerpadla DDA, DDC, DDE nebo DDI
- PE uzávěr, prům.58 mm, pro instalaci ve válcových nádržích Grundfos nebo pro použití s adaptéry zásobníku.

Přepínací režim indikace nízké hladiny a prázdné nádrže je nastaven z výroby na NO. Přepínací režim lze nastavit na NC otočením plováků.

Elektrická data indikace hladiny:

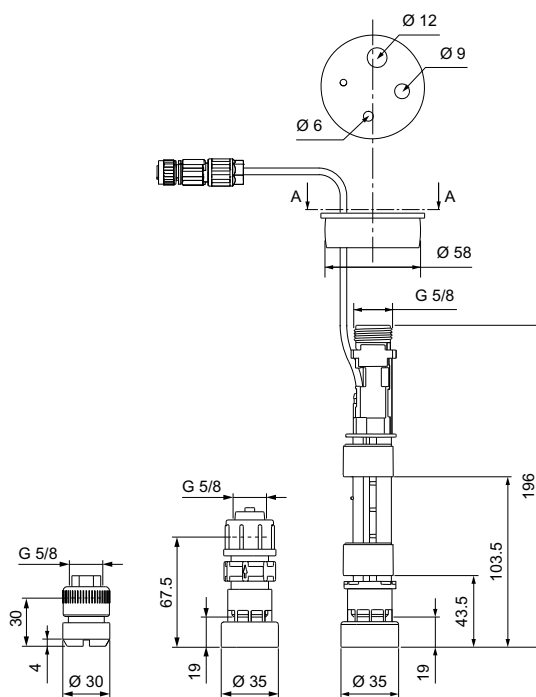
- Maximální napětí: 48 V
- Maximální proud: 0,5 A
- Maximální zatížení: 10 VA.



TM04 8476 0512

Obr. 30 Vlevo: sací ventil bez indikace hladiny; vpravo: sací ventil s indikací hladiny

### Rozměry



TM04 8461 0312

Obr. 31 Vlevo: sací ventil z korozivzdorné oceli, ve středu a vpravo: PE nebo PVDF sací ventil, rozměry

### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Materiál			Objednací číslo	
	Těleso	Ploché těsnění	Kulička	Bez indikace hladiny	S indikací hladiny
60	PE	FKM, EPDM	Keramika	98070951	98070966
		PTFE	Keramika	98070952	98070967
	PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98070953	98070968
		PTFE	Keramika	98070954	98070969
	SS	PTFE	SS	98070963	-

## Sací sestavy

Sací sestavy jsou instalovány na dolním konci sací hadice. Jsou k dispozici buď bez indikace, nebo s indikací nízké hladiny a indikací prázdné nádrže. Jejich hloubka ponoru je nastavitelná.

Sací sestavy zahrnují:

- Filtr (s velikostí oka přibližně 0,8 mm)
- Zpětný ventil
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm
- Nastavitelné připojení zásobníku s otvory např. pro vedení přepadu.

Sací trubky s indikací nízké úrovně a prázdné nádrže dále zahrnují:

- Jazyčkový spínač se 2 plováky
- 5 metrů kabelu s PE pláštěm
- Konektor M12 pro připojení dávkovacího čerpadla DDA, DDC, DDE nebo DDI.

Přepínací režim indikace nízké hladiny a indikace prázdné nádrže je nastaven z výroby na NO. Přepínací režim lze nastavit na NC otočením plováků.

Elektrická data indikace hladiny:

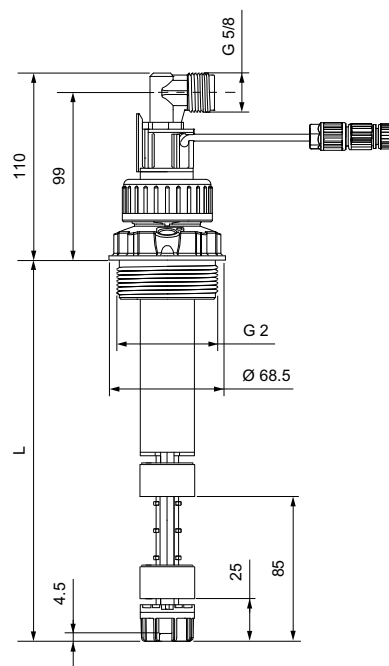
- Maximální napětí: 48 V
- Maximální proud: 0,5 A
- Maximální zatížení: 10 VA.



Obr. 32 Sací sestava

TM04 8458 0312

## Rozměry



TM04 8460 0312

Obr. 33 Sací sestava, rozměry

## Rozměry / Výběr

Pro typ zásobníku	Objem zásobníku [l]	Doporučená hloubka ponoru (L) [mm]
Válcový zásobník Grundfos (viz str. 51)	40	400
	60	500
	100	690
	200	690
	300	980
	500	1100
Čtvercový zásobník Grundfos (viz str. 50)*	100	690
	120	820
Sud s L-kroužkem*	220	980
	216	980
Standardní kanystry podle EN 12712*	12, 33 (velká víka)	400
	25, 30, 33	500
	60	690
IBC*	všechny velikosti	1200

\* Informace o vhodných adaptérech jsou uvedeny na straně 41.

## Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální hloubka ponoru* [mm]	Materiálové provedení			Objednací číslo		
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	Bez indikace hladiny	S indikací hladiny	
60	400	PE	FKM, EPDM	Keramika	98070978	98071074	
			PTFE	Keramika	98070979	98071075	
		PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98070980	98071076	
			PTFE	Keramika	98070981	98071077	
		500	PE	FKM, EPDM	Keramika	98070990	98071086
				PTFE	Keramika	98070991	98071087
	570	PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98070992	98071088	
			PTFE	Keramika	98070993	98071089	
	690	PE	FKM, EPDM	Keramika	98071002	98071098	
			PTFE	Keramika	98071003	98071099	
		PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98071004	98071100	
			PTFE	Keramika	98071005	98071101	
		820	PE	FKM, EPDM	Keramika	98071014	98071110
				PTFE	Keramika	98071015	98071111
	980	PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98071016	98071112	
			PTFE	Keramika	98071017	98071113	
		PE	FKM, EPDM	Keramika	98071026	98071122	
			PTFE	Keramika	98071027	98071123	
		1100	PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98071028	98071124
				PTFE	Keramika	98071029	98071125
	1200	PE	FKM, EPDM	Keramika	98071038	98071134	
			PTFE	Keramika	98071039	98071135	
		PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98071040	98071136	
			PTFE	Keramika	98071041	98071137	
1100		PE	FKM, EPDM	Keramika	98071050	98071146	
			PTFE	Keramika	98071051	98071147	
1200	PVDF	FKM, EPDM	Keramika	98071052	98071148		
		PTFE	Keramika	98071053	98071149		
1200	PE	FKM, EPDM	Keramika	98071062	98071158		
		PTFE	Keramika	98071063	98071159		
		FKM, EPDM	Keramika	98071064	98071160		
			PTFE	Keramika	98071065	98071161	

\* minimální hloubka ponoru pro všechny velikosti: přibližně 140 mm.



## Příslušenství pro sací sestavy a sací ventily s indikací výšky hladiny

### Adaptéry pro zásobníky

Tyto adaptéry umožňují instalaci standardních sacích sestav (závit G2") a sacích ventilů s indikací výšky hladiny (PE uzávěr) na různé typy zásobníků.



TMO4 8506 0712

### Technická data

Typ adaptéru	pro typ zásobníku	Poznámka	Objednací číslo
	TMO4 8470 0512 protimatice pro zásobníky bez závitového otvoru, např. stolitrový čtvercový nebo tisícilitrový válcový zásobník	PVC, šedý	98071170
	TMO4 8471 0512 kontejnery s 2" závitovým otvorem NPT	PVC, šedý	98156690
	sudy s hrubým závitem S70 x 6 (MAUSER 2")	PE, modrý	98071171
	sudy s hrubým závitem S56 x 4 (TriSure®)	PE, oranžový	98071172
	TMO4 8473 0512 kanystry s malým otvorem (přibližně prům.36) v souladu s EN 12713	PE, zelený	98071173
	kanystry se středním otvorem (přibližně prům.45) v souladu s EN 12713	PE, žlutý	98071174
	kanystry s velkým otvorem (přibližně prům.57) v souladu s EN 12713	PE, hnědý	98071175
	US zásobníky s hrdlem o průměru 63 mm (ASTM International)	PE, bílý	98071176
	TMO4 8472 0512 IBC (Intermediate Bulk Container) s otvorem prům.150 mm, S160 x 7	PE, černý	98071177

### Sady emisní ochrany

Plyn nad kapalinou v zásobníku může způsobit nepříjemný zápach a korozi. Sada emisní ochrany zabraňuje takovým problémům. Sací sestavy lze dovybavit sadou emisní ochrany.

Jsou k dispozici dvě varianty:

- Sada emisní ochrany s jednocestným ventilem: žádný plyn nemůže ze zásobníku uniknout, ale vzduch může být přisátý dovnitř.
- Sada emisní ochrany pro použití s filtrem: plyn může z nádoby uniknout a vzduch může být přisátý dovnitř. Sada může být připojena k filtru pomocí 4/6 mm hadice.

Zahrnuje:

- ploché těsnění adaptéru zásobníku
- jednocestný ventil nebo hadicové šroubení 4/6 mm (hadice není součástí dodávky)
- ploché těsnění pro kabelový vývod.

### Objednací údaje

Varianta	Poznámka	Objednací číslo
Sada emisní ochrany se jednocestným ventilem	Ize instalovat dodatečně.	98071178
Sada emisní ochrany pro použití s filtrem	Ize instalovat dodatečně.	98071179

### Přechodový konektor M12-kulatý/plochý konektor

Tento adaptér umožňuje připojení sacích trubek nebo sacích ventilů s indikací výšky hladiny k čerpadlům s hladinovým vstupem pro ploché konektory (např. DMX a DMH s řídicí jednotkou AR).

### Objednací údaje

Popis	Objednací číslo
Adaptér M12-konektor/kulatý konektor	96635010

## Vstřikovací ventily

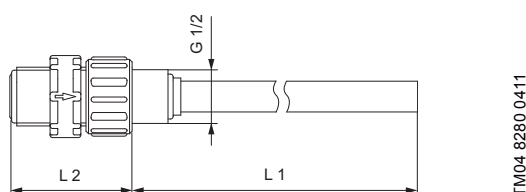
Vstřikovací ventily spojují dávkovací potrubí s provozním potrubím. Zajišťují minimální protitlak 0,7 bar a zabraňují zpětnému proudění dávkované kapaliny.

Obecně zahrnují:

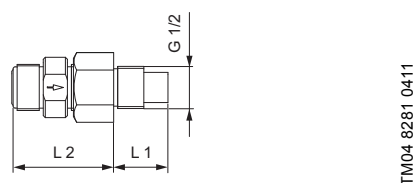
- Vstřikovací trubku. Verze z PP, PVC a PVDF mohou být zkráceny dle potřeby.
- Pružinové zpětné ventily s tantalovou pružinou.
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm.
- Sada připojení potrubí: závit, Rp 1/4", vnitřní (korozivzdorná ocel).

### Standardní vstřikovací ventily

#### Rozměry



Obr. 34 Standardní vstřikovací ventil, provedení PP, PVC a PVDF



Obr. 35 Standardní vstřikovací ventil, provedení z korozivzdorné oceli

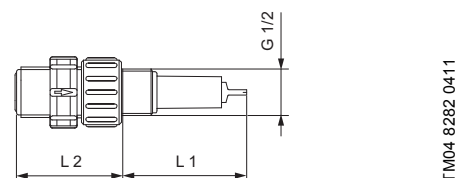
#### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiálové provedení			Rozměry		Objednací číslo
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	L 1 [mm]	L 2 [mm]	
60	16	PP	FKM	Keramika	100	47	95730904
			EPDM	Keramika	100	47	95730908
		PVC	FKM	Keramika	100	47	95730912
			EPDM	Keramika	100	47	95730916
			PTFE	Keramika	100	47	95730920
		PVDF	FKM	Keramika	100	47	95730924
	EPDM		Keramika	100	47	95730928	
	100	Korozivzdorná ocel	PTFE	Keramika	100	47	95730932
			PTFE	Korozivzdorná ocel	27	50	95730936
			FKM	Keramika	300	47	95730940
EPDM			Keramika	300	47	95730944	
16	PVC	EPDM	Keramika	300	47	95730944	
		PTFE	Keramika	300	47	95730948	

### Vstřikovací ventily s gumičkou

Vstřikovací jednotky s gumičkou se používají pro dávkování konc. roztoku chlornanu a louhu sodného do vody s vysokým obsahem "tvrdosti". Gumička FKM zabraňuje usazování a ucpání v důsledku tvorby uhličitany vápenatého v místě vstřiku.

#### Rozměry



Obr. 36 Vstřikovací ventil s gumičkou

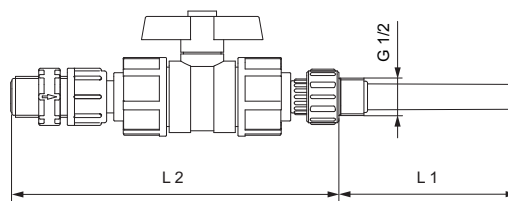
#### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiálové provedení			Rozměry		Objednací číslo
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	L 1 [mm]	L 2 [mm]	
60	16	PVC	FKM	Keramika	55	59	95730964

## Vstřikovací ventily s kulovým ventilem

Vstřikovací ventily s kulovým ventilem se používají v aplikacích, kde místo vstřiku musí být uzavíratelný. Kulový ventil je umístěn mezi vstřikovacím potrubím a pružinovým zpětným ventilem. Tak může být dávkovací potrubí úplně odpojeno od procesu. Zpětný ventil je možno rozebrat a vyčistit bez zastavení procesu a vypouštění hlavního potrubí.

### Rozměry



TM04 8284 0411

Obr. 37 Vstřikovací jednotka s kulovým ventilem

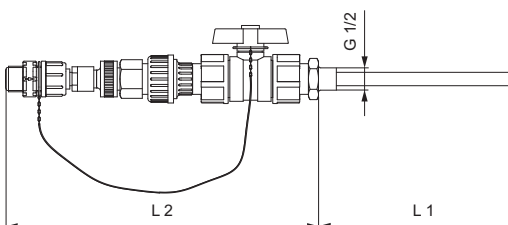
### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiálové provedení			Rozměry		Objednací číslo
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	L 1 [mm]	L 2 [mm]	
60	16	PVC	FKM	Keramika	100	183	95730952
			EPDM	Keramika	100	183	95730956
	64	Korozivzdorná ocel	PTFE	Korozivzdorná ocel	27	138	95730960

## Vstřikovací ventil, výsuvný pro čištění

Tyto vstřikovací ventily se používají tam, kde je vyžadováno pravidelné čištění vstřikovacího potrubí. Konstrukce umožňuje vytažení vstřikovacího ventilu z hlavního potrubí a její vyčištění bez zastavení průtoku vody. Vstřikovací místo může být izolováno integrovaným kulovým ventilem. Vnornou hloubku vstřikovacího potrubí lze nastavit.

### Rozměry



TM04 8285 0411

Obr. 38 Vstřikovací ventil, výsuvný pro čištění

### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiálové provedení			Rozměry		Objednací číslo
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	L 1 [mm]	L 2 [mm]	
60	10	PVC	FKM	Keramika	185	280	95730968
			EPDM	Keramika	185	280	95730972

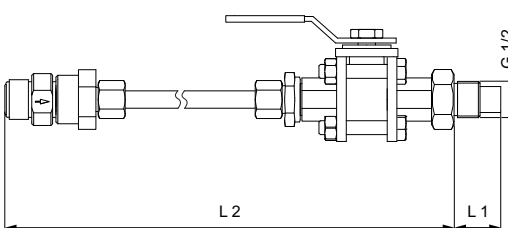
## Vysokoteplotní vstřikovací ventily s kulovým ventilem

Vysokoteplotní vstřikovací ventil s kulovým ventilem můžeme použít pro přímé vstřikování dávkované kapaliny do procesů s teplotou do 120 °C.

Tyto vstřikovací ventily navíc obsahují:

- Vstřikovací potrubí, korozivzdorná ocel.
- Kulový ventil instalovaný mezi vstřikovacím potrubím a chladicím potrubím, korozivzdorná ocel.
- Ohebné chladicí potrubí, korozivzdorná ocel, délka 1 m.

### Rozměry



TM04 8286 0411

Obr. 39 Vysokoteplotní vstřikovací ventil s kulovým ventilem

### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Maximální tlak [bar]	Materiálové provedení			Rozměry		Objednací číslo
		Těleso	Ploché těsnění	Kulička	L 1 [mm]	L 2 [mm]	
60	16	PVDF	PTFE	Keramika	27	1158	95730976
	64	Korozivzdorná ocel	PTFE	Korozivzdorná ocel	27	1158	95730980

## Multifunkční ventily, pojistné ventily, protitlaké ventily

Multifunkční ventily kombinují funkce pojistných a protitlakých ventilů. Kromě toho umožňují odvodušnění čerpadla a odtlakování výtlačného potrubí z důvodu servisu.

Pojistné ventily nebo bezpečnostní ventily ochraňují čerpadlo a instalace na výtlačku proti nadměrnému tlaku. Všechny dávkovací instalace pod tlakem by měly zahrnovat pojistný ventil.

Protitlaké ventily udržují na čerpadle nutný protitlak. Používají se v aplikacích s příliš nízkým nebo nulovým protitlakem. Protitlaké ventily se také používají jako ochrana proti "násoskovému" efektu.

Zajišťují konstantní protitlak pro dávkovací čerpadlo, když protitlak v systému kolísá.



TM04 8287 0411

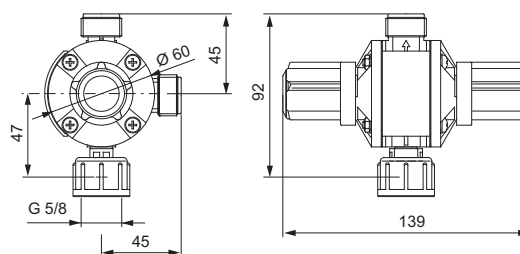
Obr. 40 Multifunkční ventil, pojistný ventil, protitlaký ventil

### Multifunkční ventily

Multifunkční ventil se instaluje přímo na výtlačný ventil čerpadla. Horní přípojka je pro výtlačné potrubí, boční přípojka odvádí přepadovou kapalinu zpět do zásobníku.

- Protitlak, nastavitelný od 1 do 4 bar, je z výroby nastaven na 3 bary.
- Přepouštěcí tlak, nastavitelný od 7 do 16 bar, je z výroby nastaven na 10 bar nebo 16 bar.
- Maximální tlak v soustavě je 16 bar.
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm.

### Rozměry



TM04 8288 0411

Obr. 41 Multifunkční ventil

### Technická data

Maximální průtok [l/h]	Těleso	Materiálové provedení			Objednací číslo	
		Přípojky	Ploché těsnění	Membrána	Pojistný tlak 10 bar	Pojistný tlak 16 bar
60	PVDF	PP	FKM	PTFE	95704585	95730821
			EPDM	PTFE	95704591	95730822
		PVC	FKM	PTFE	95730807	95730823
			EPDM	PTFE	95730808	95730824
		PVDF	PTFE	PTFE	95730809	95730825
			FKM	PTFE	95730810	95730826
			EPDM	PTFE	95730811	95730827
			PTFE	PTFE	95730812	95730828

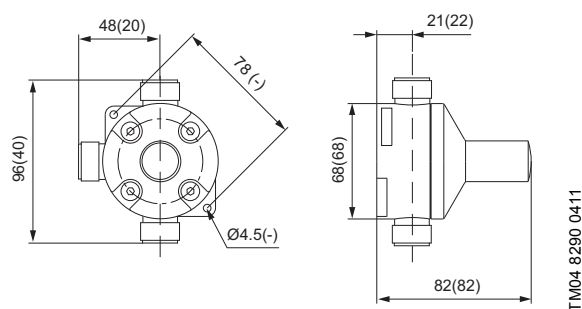
## Pojistné ventily

Pojistné ventily jsou instalovány ve výtlačném potrubí v blízkosti čerpadla s použitím 2 in-line přípojek.

Boční přípojka odvádí přeřadovou kapalinu zpět do zásobníku.

- Přepouštěcí tlak, nastavitelný od 5 do 10 bar, je z výroby nastaven na 10 bar, nebo
- přepouštěcí tlak, nastavitelný od 7 do 16 bar, je z výroby nastaven na 16 bar.
- Maximální tlak systému je 16 bar.
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm.
- Sada připojení potrubí: závit, Rp 1/4", vnitřní (korozivzdorná ocel).

## Rozměry



TM04 8290 0411

Obr. 42 Pojistný ventil Rozměry v závorkách platí pro korozivzdorné provedení.

## Technická data

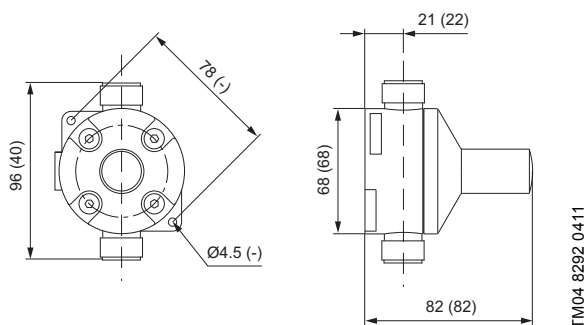
Maximální průtok [l/h]	Membrána	Materiálové provedení		Objednací číslo	
		Těleso a přípojky	Ploché těsnění	Pojistný tlak 10 bar	Pojistný tlak 16 bar
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730757	95730773
		PVC	FKM / EPDM	95730758	95730774
			PTFE	95730759	95730775
		PVDF	FKM / EPDM	95730760	95730776
			PTFE	95730761	95730777
		Korozivzdorná ocel	Bez těsnění	95730771	95730783

## Protitlaké ventily

Protitlaké ventily se instalují ve výtlačném potrubí za pojistným ventilem a tlumičem pulzací, pokud je nainstalován.

- Protitlak, nastavitelný od 1 do 5 bar, je z výroby nastaven na 3 bar.
- Maximální tlak soustavy: 16 bar.
- Sada připojení hadice: 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm.
- Sada připojení potrubí: závit, Rp 1/4", vnitřní (korozivzdorná ocel).

## Rozměry



TM04 8292 0411

Obr. 43 Protitlaký ventil Rozměry v závorkách platí pro korozivzdorné provedení.

## Technická data

Maximální průtok [l/h]	Membrána	Materiálové provedení		Objednací číslo
		Těleso a přípojky	Ploché těsnění	
60	PTFE	PP	FKM / EPDM	95730741
		PVC	FKM / EPDM	95730742
			PTFE	95730743
		PVDF	FKM / EPDM	95730744
			PTFE	95730745
		Korozivzdorná ocel	Bez těsnění	95730751

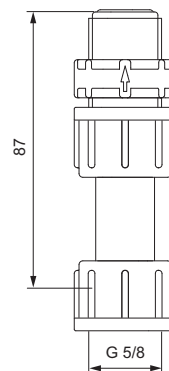
## Protitlakové ventily speciál

Protitlakové ventily speciál poskytují konstantní protitlak 3 bar. Jsou především nezbytné pro provoz čerpadla DDA-FC nebo DDA-FCM při velmi malých průtocích.

Protitlakové ventily speciál se instalují přímo na výtlačný ventil čerpadla.

- Protitlak 3 bar není nastavitelný.
- Maximální tlak systému: 16 bar.
- Materiál pružiny: Alloy C-4 (NiMo16CrTi, číslo materiálu 2.4610).
- Neobsahuje přípojky.

## Rozměry



Obr. 44 Protitlakový ventil speciál

TM04 8293 0411

## Technická data

Maximální průtok [l/h]	Kulička	Materiálové provedení			Objednací číslo	
		Těleso	Plochá těsnění			
60	Keramika	PP	FKM	95730325		
			EPDM	95730326		
		PVC	FKM	95730327		
			EPDM	95730328		
			PTFE	95730329		
		PVDF	FKM	95730330		
			EPDM	95730331		
			PTFE	95730332		
			Korozivzdorná ocel	Korozivzdorná ocel	PTFE	95730333

## Sady přípojek pro čerpadlo a sady adaptérů

Doplňující sady přípojek čerpadel a sady adaptérů pro integraci standardních čerpadel Grundfos s různými průměry hadic a potrubí.

Sada přípojek obsahuje:

- 1 sadu adaptérů
- 1 převlečnou matici.

Sada adaptérů obsahuje:

- 2 sady adaptérů.



Obr. 45 Vlevo: sada přípojek čerpadla; vpravo: souprava adaptérů

### Technická data

Typ přípojky	Velikost	Materiálové provedení	Objednací číslo	
			Sada přípojek	Sada adaptérů
Hadice (kužel a kroužek)	4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm	PP	97691902	-
		PVC	97691903	-
		PVDF	97691904	-
	0,17" x 1/4", 1/4" x 3/8", 3/8" x 1/2"	PP	97691905	-
		PVC	97691906	-
		PVDF	97691907	-
Hadice (kužel a kroužek)	4/6 mm, nebo 0,17" x 1/4"	PP	97702474	95730984
		PVC	97702485	95730720
		PVDF	97702495	95730729
	4/9 mm	PP	98153922	98153977
		PVC	98153944	98154006
		PVDF	98153949	98154029
	5/8 mm	PP	97702475	95730711
		PVC	97702486	95730721
		PVDF	97702496	95730730
	6/8 mm	PP	97702476	95730712
		PVC	97702487	95730722
		PVDF	97702497	95730731
	6/9 mm	PP	97702477	95730713
		PVC	97702488	95730723
		PVDF	97702498	95730732
	6/12 mm	PP	97702478	95730714
		PVC	97702489	95730724
		PVDF	97702499	95730733
	9/12 mm	PP	97702479	95730715
		PVC	97702490	95730725
		PVDF	97702500	95730734
	1/4" x 3/8	PP	97702482	95730718
		PVC	97702492	95730727
		PVDF	97702503	95730737
3/8" x 1/2"	PP	97702483	95730719	
	PVC	97702493	95730728	
	PVDF	97702504	95730738	
Hadice (typ s děleným kroužkem)	1/8" x 1/4"	PP	97702481	95730717
		PVDF	97702502	95730736
Přivařovací potrubí	Vnější průměr 16 mm	PP	97702480	95730716
		PVDF	97702501	95730735
Lepený spoj	Vnitřní průměr 12 mm	PVC	97702491	95730726
Trubka, vnější závit	1/2" NPT	PP	97702484	-
		PVC	97702494	-
		PVDF	97702505	-
Trubka, vnitřní závit	Rp 1/4"	Korozivzdorná ocel	97702472	95730739
	1/4" NPT	Korozivzdorná ocel	97702473	95730740
	4/6 mm	Korozivzdorná ocel	97702506	-
Trubka (typ s děleným kroužkem)	8/10 mm	Korozivzdorná ocel	97702507	-

## Adaptéry

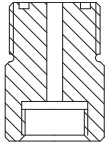
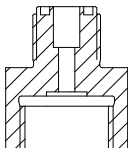
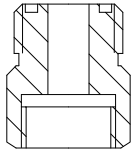
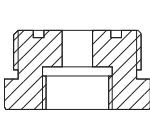
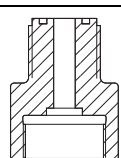
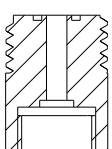
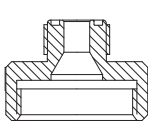
### Závitové adaptéry

Závitové adaptéry se používají pro přechod mezi různými velikostmi závitových přípojek.

Sada závitových adaptérů obsahuje:

- 1 adaptér
- 1 O-kroužek.

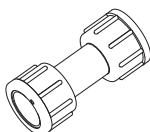
#### Technická data

Typ	Velikost závitové přípojky		Materiálové provedení		Objednací číslo	
	Vnitřní závit	Vnější závit	Těleso	Plochá těsnění		
	TM04 8296 0411	G 3/8	G 5/8	PP	FKM / EPDM	95730407
				PVC	FKM / EPDM	95730408
					PTFE	95730409
				PVDF	FKM / EPDM	95730410
	TM04 8297 0411	G 5/8	G 3/8	PP	FKM / EPDM	95730412
				PVC	FKM / EPDM	95730413
					PTFE	95730414
				PVDF	FKM / EPDM	95730415
	TM04 8298 0411	G 5/8	G 3/4	PP	FKM / EPDM	95730417
				PVC	FKM / EPDM	95730418
					PTFE	95730419
				PVDF	FKM / EPDM	95730420
	TM04 8299 0411	G 5/8	G 1 1/4	PP	FKM / EPDM	95730422
				PVC	FKM / EPDM	95730423
					PTFE	95730424
				PVDF	FKM / EPDM	95730425
	TM04 8300 0411	G 5/8	M 20 x 1,5	PP	FKM / EPDM	95730427
				PVC	FKM / EPDM	95730428
					PTFE	95730429
				PVDF	FKM / EPDM	95730430
	TM04 8475 0612	G 5/8	M 30 x 3,5	PVDF	FKM / EPDM	98154048
					PTFE	98154054
	TM04 8301 0411	G 1 1/4	G 5/8	PP	FKM / EPDM	95730432
				PVC	FKM / EPDM	95730433
					PTFE	95730434
				PVDF	FKM / EPDM	95730435
					PTFE	95730436

### Adaptéry s převlečnými maticemi

Adaptéry s převlečnými maticemi se skládají z pevné trubky se šroubeními na obou koncích. Nemají ploché těsnění ani lepené nebo svařované spoje.

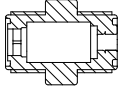
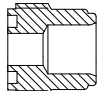
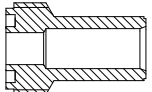
#### Technická data

Typ	Velikost závitové přípojky		Materiálové provedení	Objednací číslo	
	Vnitřní závit	Vnitřní závit	Těleso		
	TM04 8306 0411	G 5/8	G 5/8	PVC	95730437
				PP	95730438
				PVDF	95730439



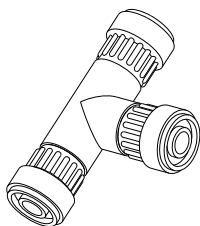
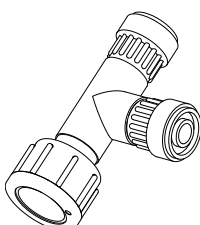
## Přechodky hadice/hadice a hadice/trubka

## Technická data

Typ	Popis	Přípojky		Materiálové provedení		Objednací číslo	
		Strana 1	Strana 2	Těleso a přípojky	Plochá těsnění		
	Těleso ventilu s dvěma vnějšími závity G 5/8	Pro hadice 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm	Bez	PP	FKM / EPDM	95730367	
				PVC	FKM / EPDM	95730368	
					PTFE	95730369	
				PVDF	FKM / EPDM	95730370	
					PTFE	95730371	
				PP	FKM / EPDM	95730356	
		Bez	PVC	FKM / EPDM	95730357		
				PTFE	95730358		
			PVDF	FKM / EPDM	95730359		
				PTFE	95730360		
			Bez	Rp 1/4 se závitem	Korozivzdorná ocel	PTFE	95730361
				Konec pro lepení na trubku na jedné straně, vnější závit G 5/8 na druhé straně	Pro hadice 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm	Vnitřní průměr 12 mm	PVC
	PTFE	95730379					
Bez	Vnitřní průměr 12 mm	PVC					FKM / EPDM
Bez	Vnitřní průměr 12 mm	PVC			PTFE	95730366	
		PP			FKM / EPDM	95730377	
		PVDF			FKM / EPDM	95730380	
	Konec pro přivaření na trubku na jedné straně, vnější závit G 5/8 na druhé straně	Pro hadice 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm	Vnější průměr 16 mm	PP	FKM / EPDM	95730377	
				PVDF	FKM / EPDM	95730380	
					PTFE	95730381	
		Bez	Vnější průměr 16 mm	PP	FKM / EPDM	95730362	
				PVDF	FKM / EPDM	95730363	
					PTFE	95730364	

## T-kusy

## Technická data

Typ	Popis	Přípojky			Materiálové provedení		Objednací číslo	
		Spodní	Horní	Boční	Těleso a přípojky	Plochá těsnění		
	Tři vnější závity G 5/8	Pro hadice 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm a 9/12 mm	-	Bez	-	PP	FKM / EPDM	95730387
						PVC	FKM / EPDM	95730388
							PTFE	95730389
						PVDF	FKM / EPDM	95730390
							PTFE	95730391
						PP	FKM / EPDM	95730346
		-	Bez	-	PVC	FKM / EPDM	95730347	
						PTFE	95730348	
					PVDF	FKM / EPDM	95730349	
						PTFE	95730350	
					PP	FKM / EPDM	95730397	
						Dva vnější závity G 5/8, jedna vnitřní přípojka se spojovací maticí	Spojovací matice G 5/8	Bez
	PTFE	95730399						
PVDF	FKM / EPDM	95730400						
	PTFE	95730401						
PP	FKM / EPDM	95730351						
PVC	FKM / EPDM	95730352						
Bez	Bez	-	PVC	PTFE			95730353	
			PVDF	FKM / EPDM			95730354	
				PTFE			95730355	

## Dávkovací zásobníky

### Čtvercový zásobník, 100 litrů

Uzavřená čtvercový zásobník je opatřena šroubovým uzávěrem a montážní plošinou pro umístění jednoho čerpadla nebo dvou čerpadel vedle sebe.

Z důvodu zabránění styku chemického roztoku s dávkovacími čerpadly při plnění zásobníku je tato montážní plošina vyvýšena nad plnicím otvorem.

- Materiál zásobníku: MDPE
- Hmotnost: 15 kg
- Tloušťka stěny: 4 mm
- Teplota kapaliny: -20 °C až +45 °C.

Dávkovací čerpadla SMART Digital mohou být osazena přímo na tuto plošinu a upevněna pomocí šroubů do připravených mosazných závitových vložek.

Čtvercový zásobník je připraven pro vypouštěcí ventil G3/4".

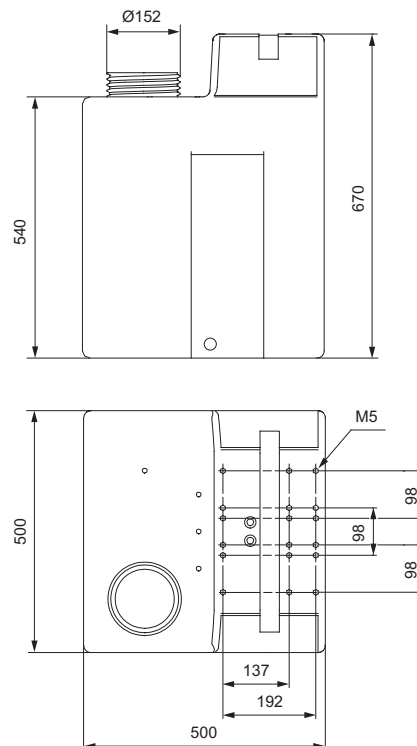
Při použití pevné sací sestavy v zásobníku zvolte protitmatici pro upevnění (viz strana 41).



Obr. 46 Čtvercový zásobník

TM04 8307 0411

### Rozměry



TM04 8308 0411

Obr. 47 Čtvercový zásobník, rozměry

### Objednací údaje

Objem zásobníku [l]	Objednací číslo
100	96489271

## Válcové zásobníky

Válcové zásobníky jsou k dispozici transparentní nebo černé. Jsou vybaveny litrovou měrkou a černým šroubovacím víkem.

- Materiál zásobníku: UV-stabilizovaný polyetylén (LLDPE)
- Teplota kapaliny: -20 °C až +45 °C.

Všechny válcové zásobníky jsou připraveny pro otvor G3/4" pro vypouštěcí ventil a mají šroubovou zátku (PE/EPDM).

Válcové zásobníky s objemy 60, 100, 200, 300 a 500 litrů dále zahrnují:

- Závitové vložky M6 pro montáž dávkovacího čerpadla SMART Digital, DDI nebo DMX model 221
- Otvor G2" pro sací sestavy nebo sací ventil uzavřený se šroubovou zátkou
- Příruba pro elektrické míchadlo se závitovými vložkami

- Závitové vložky M6 na spodní straně pro montáž na podlahu se sestavou konzol pro montáž na podlahu (viz strana 53).



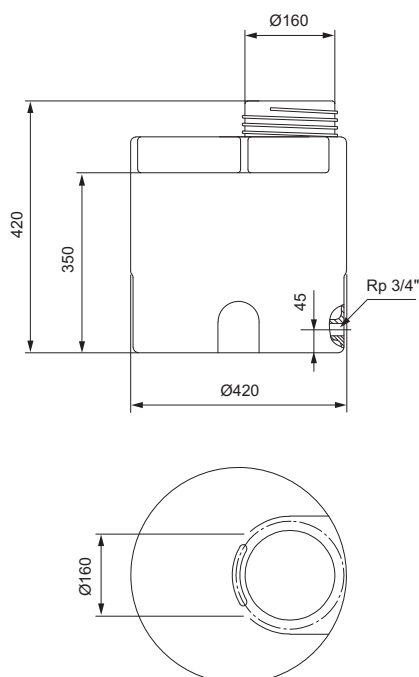
TM04 8468 0412

Obr. 48 Válcový zásobník, 60 litrů

## Technická data

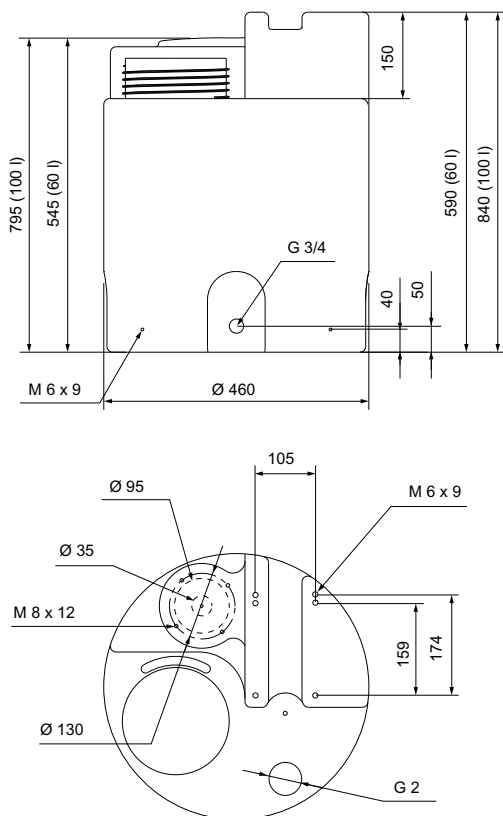
Objem zásobníku [l]	Připravená pro přímou montáž elektrického míchadla	Hmotnost [kg]	Objednací číslo	
			Transparentní	Černá
40	-	3,4	96688081	95701166
60	-	5,5	98148805	98149053
	ano	5,5	98150038	98150040
100	-	7,5	98149057	98149082
	ano	7,5	98150051	98150052
200	-	11,5	98149215	98149224
	ano	11,5	98150053	98150054
300	-	13	98149245	98149252
	ano	13	98150055	98150056
500	-	28	98149266	98149269
	ano	28	98150057	98150058
1000	-	40	96688086	95706305
	ano, se zesíleným víkem	48	96689131	95704476

## Rozměry

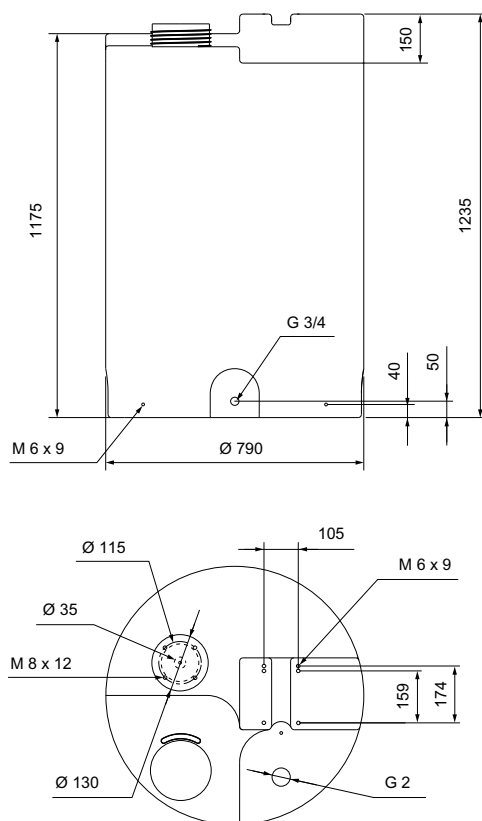


TM04 8310 0411

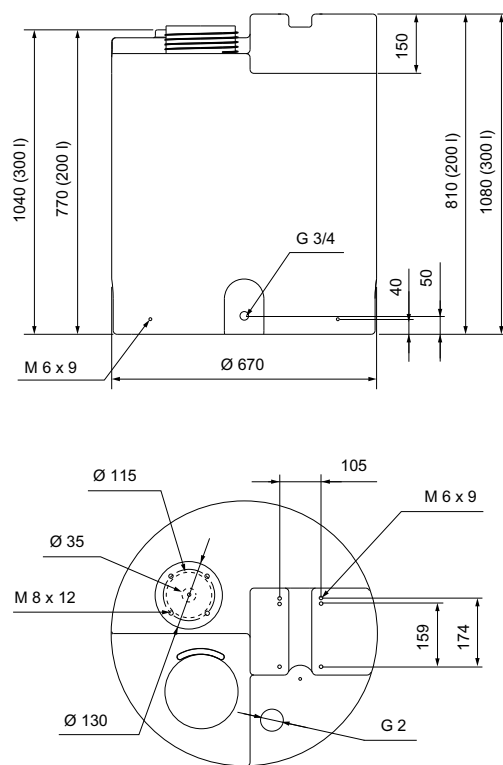
Obr. 49 Válcový zásobník, 40 litrů



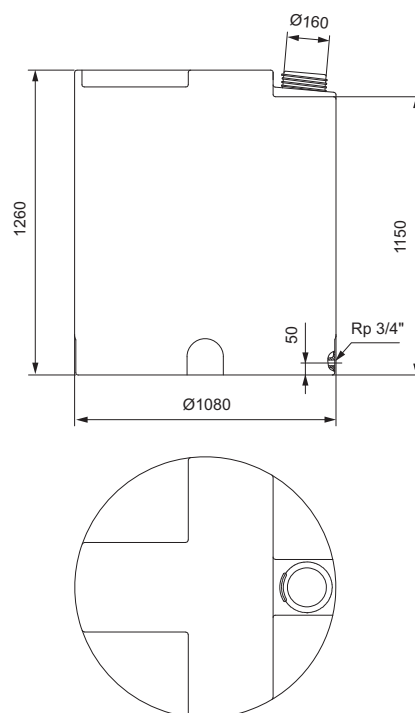
Obr. 50 Válcový zásobník, 60 a 100 litrů.



Obr. 52 Válcový zásobník, 500 litrů



Obr. 51 Válcový zásobník, 200 a 300 litrů



Obr. 53 Válcový zásobník, 1000 litrů

## Záchytná vana

Záchytná vana je k dispozici v několika velikostech, aby vyhovovala příslušné velikosti zásobníku. Zadržuje chemické roztoky a brání tak jejich nekontrolovatelnému úniku.

- Materiálové provedení: PE
- Barva: transparentní.

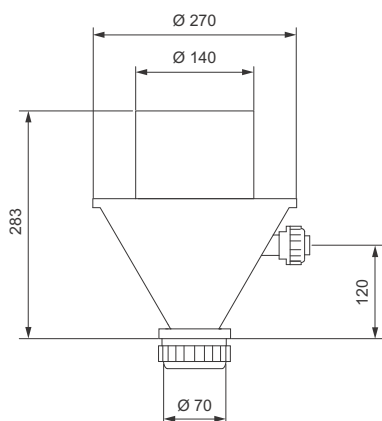


TM04 8316 0411

Obr. 54 Záchytná vana

Pro velikost nádrže [l]	Objem [l]	Rozměry (průměr x výška) [mm]	Objednací číslo
60	80	500 x 545	96726831
100	120	500 x 700	96726832
200	210	770 x 595	98150059
300	400	770 x 960	96726834
500	500	860 x 980	95701272
1000	1000	1150 x 1080	96726836

## Příslušenství pro zásobníky



TM04 8318 0411

Obr. 55 Rozpouštěcí násypka, rozměry



TM04 8477 0512

Obr. 56 Ruční míchadlo

## Technická data

Popis	Specifikace	Materiálové provedení	Objednací číslo
Vypouštěcí ventil k instalaci v závitovém pouzdře zásobníku	Přípojka zásobníku G3/4"	PVC	96689132
Odvzdušňovací ventil	Pružina, otevírací tlak 0,05 bar	PVC / FKM / sklo	96694401
Rozpouštěcí násypka pro suché práškové chemikálie	Připojení dávkovací nádrže: průchodka DN40; přípojka vody: G5/4", s převlečnou maticí a adaptérem pro potrubí z PVC (lep. spoj prům. 25 mm)	PVC	96726979
Ruční míchadlo pro použití v zásobnících	Hřídel o délce 1200 mm, přičemž délka se může přizpůsobit odpovídajícímu zásobníku, s průchodkou DN15 pro připojení na zásobník	PE	98133793
Sada konzol pro montáž na podlahu	4 konzoly pro montáž na podlahu s upevňovacími šrouby		98149921
Sada šroubů pro montáž čerpadla na stolitrový čtvercový zásobník	pro typy čerpadel DDA, DDC a DDE	Korozivzdorná ocel	95730862
Sada šroubů pro montáž čerpadla na válcový zásobník s kapacitou 60 litrů, 100 litrů, 200 litrů, 300 litrů a 500 litrů	pro typy čerpadel DDA, DDC, DDE, DDI a DMX model 221	Korozivzdorná ocel	98133793
Sada šroubů pro montáž čerpadla na válcový zásobník s objemem 40 litrů nebo 1000 litrů	pro typy čerpadel DDA, DDC, DDE, DDI a DMX model 221	PP	95730864

## Vodoměr

Vodoměr in-line s beznapěťovým pulzním signálem je vhodný pro použití v systémech dávkování proporcionalně k průtoku vody.

- Vodoměry Qn 1,5 a Qn 2,5 jsou v provedení s proudovými lopatkami a suchou stupnicí vhodným pro studenou vodu do 30 °C nebo horkou vodu do 90 °C.
- Vodoměry velikosti Qn 15 a vyšší jsou v provedení se šroubovými lopatkami pro studenou vodu do 50 °C nebo pro horkou vodu do 120 °C.
- Maximální tlak: 16 bar.

Jestliže je vodoměr připojen přímo na impulzní vstup čerpadla, je nutno použít konektor (obj.č. 96698715).

- Vodoměry Qn 1,5 až Qn 15 mají závitové přípojky.
- Vodoměry Qn 40 až Qn 150 jsou přírubové.
- Délka kabelu: 3 m.



Obr. 57 Vodoměr

TM04 8317 0411

Qn [m³/h]	Frekvence impulzů [l/impulz]	Maximální krátkodobý průtok [m³/h]	Maximální tlak [bar]	Přenosová kapacita s chybou ± 2 % [l/h]	Minimální kapacita s chybou ± 5 % [l/h]	Objednací číslo			
						Maximální teplota vody			
						30 °C	50 °C	90 °C	120 °C
1,5*	1	3	16	120	50	96446846	-	96446897	-
2,5*	2,5	5	16	200	70	96446847	-	96446898	-
15*	10	30	16	3000	450	-	96446848	-	96446899
1,5*	0,25	3	16	120	50	96482640	-	96482643	-
2,5*	0,25	5	16	200	70	96482641	-	96482644	-
15*	2,5	30	16	3000	450	96482642	-	96482645	-
40**	100	80	10	4000	700	-	96446849	-	96446900
60**	25	120	10	6000	1200	-	96446850	-	96446901
150**	100	300	10	12000	3000	-	96446851	-	96446902

\* Maximální zatížení, jazýčkový kontakt: 30 VAC/VDC, 0,2 A.

\*\* Maximální zatížení namur kontaktu: 8-12 VDC, 1 kOhm (vyžaduje externí síťové napájení).

### Rozměry

Velikost	Přípojky	Instalační sada přípojek	Stavební délka [mm]	Stavební délka včetně montážní sady [mm]
<b>Závitová přípojka</b>				
Qn 1,5	G 3/4	G 1/2	165	245
Qn 2,5	G 1	G 3/4	190	288
Qn 15	G 2,5	G 2	300	438
<b>Přírubová přípojka</b>				
Qn 40	DN 80		225	-
Qn 60	DN 100		250	-
Qn 150	DN 150		300	-

## 9. Čerpané kapaliny

Níže uvedená tabulka má sloužit jako obecný ukazatel materiálové odolnosti (při teplotě místnosti).

Nemá v žádném případě nahrazovat praktické testování chemické odolnosti konstrukčních materiálů čerpadla při specifických provozních podmínkách.

Uvedené údaje vycházejí z informací dostupných z různých zdrojů, avšak chemickou odolnost daného materiálu může ovlivnit mnoho faktorů (čistota média, teplota, abrazivní částice atd.).

**Poznámka:** Některá média uvedená v této tabulce mohou být toxická, korozivní nebo jinak nebezpečná.

**Poznámka:** Při manipulaci s takovými médii dbejte maximální opatrnosti.

Dávkované médium (20 °C)			Materiálové provedení								
			Dávkovací hlava				Ploché těsnění			Kulička	Přísl.
Popis	Chemický vzorec	Koncentrace %	PP	PVDF	SS 1.4401	PVC	FKM	EPDM	PTFE	Keramika	PE
			Kyselina octová	CH <sub>3</sub> COOH	25	●	●	●	●	-	●
60	●	●			●	●	-	●	●	●	●
85	●	●			○	-	-	●	●	●	-
Chlorid hlinitý	AlCl <sub>3</sub>	40	●	●	-	●	●	●	●	●	
Síran hlinitý	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	60	●	●	●	●	●	●	●	●	
Čpavek, vodný roztok	NH <sub>4</sub> OH	28	●	●	●	●	-	●	●	●	
Hydroxid vápenatý★ <sup>7</sup>	Ca(OH) <sub>2</sub>		●	●	●	●	●	●	●	●	
Chlornan vápenatý	Ca(OCl) <sub>2</sub>	20	○	●	-	●	●	●	●	●	●
		10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		30	-	●	-	●	●	○	●	●	●
Kyselina chromová	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	50	-	●	-	●	●	-	●	●	●
		30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Síran měďnatý	CuSO <sub>4</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Chlorid železitý★ <sup>3</sup>	FeCl <sub>3</sub>	100	●	●	-	●	●	●	●	●	
Síran železitý★ <sup>3</sup>	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	100	●	●	○	●	●	●	●	●	
Chlorid železnatý	FeCl <sub>2</sub>	100	●	●	-	●	●	●	●	●	
Síran železnatý	FeSO <sub>4</sub>	50	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kyselina fluorokřemičitá	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	40	●	●	○	●	-	○	●	●	
Kyselina chlorovodíková	HCl	< 25	●	●	-	●	●	●	●	●	●
		25-37	●	●	-	●	●	○	●	●	●
Peroxid vodíku	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kyselina dusičná	HNO <sub>3</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		40	○	●	●	●	●	-	●	●	●
		70	-	●	●	-	●	-	●	●	○
Kyselina peroctová	CH <sub>3</sub> COOOH	5-15	○	●	○	○	-	○	●	○	
Hydroxid draselný	KOH	50	●	-	●	●	-	●	●	●	
Manganistan draselný	KMnO <sub>4</sub>	10	●	●	●	●	○	●	●	●	
Chlorečnan sodný	NaClO <sub>3</sub>	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Chlorid sodný	NaCl	30	●	●	-	●	●	●	●	●	
Chloritan sodný	NaClO <sub>2</sub>	20	●	●	-	○	●	●	●	●	●
		30	●	●	●	●	○	●	●	●	●
Hydroxid sodný	NaOH	50	●	●	●	●	-	●	●	●	●
		12-15	-	●	-	●	●	●	●	●	●
Sulfid sodný	Na <sub>2</sub> S	30	●	●	●	●	●	●	●	●	
Sířičitan sodný	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	20	●	●	●	●	●	●	●	●	
Thiosíran sodný	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10	●	●	●	●	●	●	●	●	
Kyselina siřičitá	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		< 80	●	●	-	●	●	○	●	●	●
		80-96	○	●	-	●	●	-	●	●	-
Kyselina sírová★ <sup>4</sup>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98	-	●	●	-	○	-	●	●	-

● Odolný

★<sup>3</sup> Riziko krystalizace.

○ Omezená odolnost

★<sup>4</sup> Prudce reaguje s vodou a vytváří značné množství tepla. (Před dávkováním kyseliny sírové musí být čerpadlo naprosto suché.)

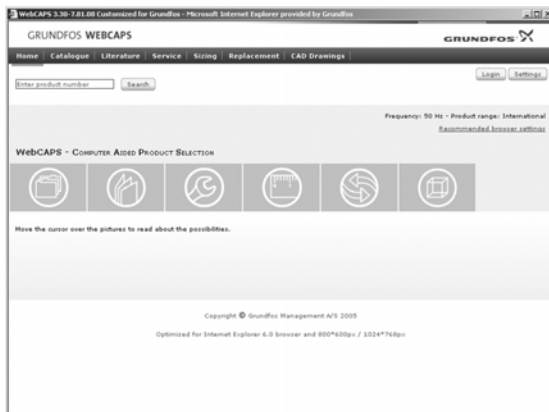
- Není odolný

★<sup>7</sup> Jakmile je čerpadlo vypnuto, hydroxid vápenatý se začíná rychle usazovat.

Další informace jsou uvedeny v "Průvodci čerpanými kapalinami".

## 10. Další dokumentace výrobků

### WebCAPS

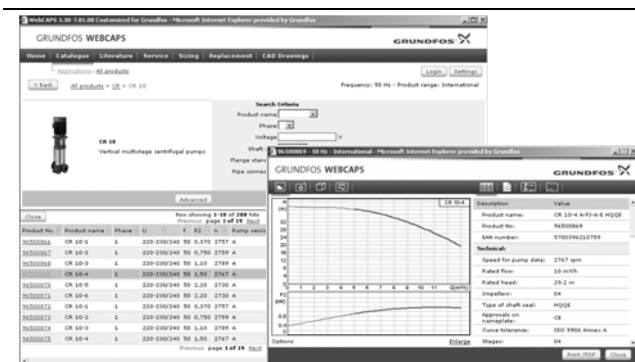


WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) je softwarový program pro volbu výrobku pomocí počítače na bázi webové sítě, který je přístupný na naší domovské stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

Program WebCAPS obsahuje podrobné informace o více než 185 000 výrobcích firmy Grundfos ve více než 20 jazykových verzích.

Všechny informace obsažené v programu WebCAPS jsou rozděleny do následujících šesti částí:

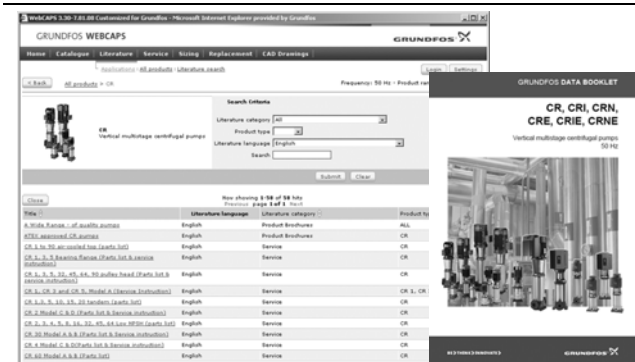
- katalog
- technická dokumentace
- servis
- dimenzování
- záměna čerpadla
- výkresy CAD



#### Katalog

Tato část má výchozí bod situovaný v oblastech aplikací a typů čerpadel a obsahuje:

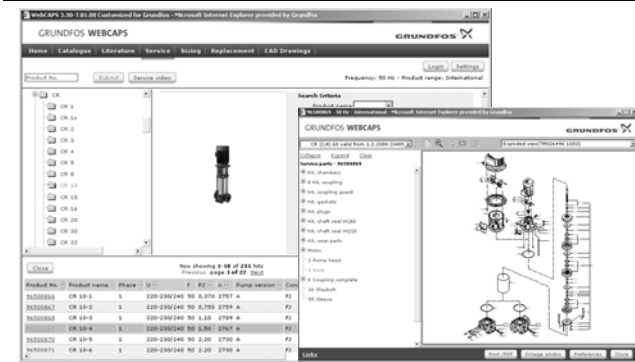
- technické údaje
- charakteristické křivky (QH, eta, P1, P2 atd.), které lze upravit podle hustoty a viskozity čerpané kapaliny, přičemž tyto křivky mohou ukazovat potřebný počet provozních čerpadel.
- fotografie čerpadel
- rozměrové náčrtky
- schémata zapojení
- nabídkové texty atd.



#### Technická dokumentace

Tato část vám umožní přístup k nejnovější dokumentaci vybraného čerpadla jako např.

- technické katalogy
- montážní a provozní předpisy
- servisní dokumentace jako např. katalogy servisních souprav a návody k použití servisních souprav
- stručné praktické průvodce
- propagační materiály atd.



#### Servis

V této části je obsažen uživatelsky orientovaný interaktivní katalog servisních služeb. V tomto katalogu najdete a můžete snadno identifikovat náhradní díly určené pro nyní vyráběná i pro starší čerpadla značky Grundfos.

Dále jsou vám v této části k dispozici videozáběry postupu výměny náhradních dílů.





### Dimenzování

Tato část má výchozí bod situovaný v různých aplikačních oblastech a příkladech instalace a obsahuje podrobné krokové návody jak:

- zvolit nevhodnější a neefektivnější čerpadlo pro vaši soustavu
- provést zpřesňující výpočty na základě energetické spotřeby, zjistit dobu návratnosti investičních nákladů, zátěžové profily, celkové náklady za dobu životnosti zařízení atd.
- provést rozbor vámi zvoleného čerpadla pomocí integrovaného softwarového nástroje pro analýzu celkových nákladů za dobu životnosti
- stanovit rychlost proudění v provozních aplikacích pracujících s odpadní vodou, apod.



### Záměna čerpadla

V této části najdete průvodce pro volbu a srovnávání parametrů potřebných pro náhradu stávajícího čerpadla efektivnějším čerpadlem Grundfos.

Tato část obsahuje údaje nutné pro nahrazení celé řady stávajících čerpadel jiných výrobců než Grundfos.

Zmíněný průvodce vás povede snadno srozumitelným způsobem krok za krokem při srovnávání čerpadel Grundfos s čerpadlem, které máte instalováno ve vaší provozní aplikaci.

Po vypsání vašeho stávajícího čerpadla doporučí průvodce výčet čerpadel Grundfos, která mohou být použita jako náhrada za vaše stávající čerpadlo při vyšším uživatelském komfortu a vyšší účinnosti čerpání.



### CAD výkresy

V této části si můžete stáhnout CAD výkresy 2D a 3D většiny čerpadel z výrobního programu firmy Grundfos.

Program WebCAPS obsahuje následující formáty výkresů:

Dvourozměrné výkresy (2D):

- .dxf
- .dwg

Trojrozměrné výkresy (3D):

- .dwg, (bez vyznačených ploch)
- .stp, plnoprostorový model (s vyznačenými plochami)
- .eprt, E výkresy

## WinCAPS



Obr. 58 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) je softwarový program pro volbu výrobku pomocí počítače na bázi Windows obsahující podrobné informace o více než 185 000 výrobcích firmy Grundfos ve více než 20 jazykových verzích.

Program WinCAPS má stejné vlastnosti a funkce jako program WebCAPS. Je však ideálním řešením v případech, kdy není možné připojení uživatele na Internet.

Program WinCAPS je k dostání na CD-ROM a aktualizuje se jednou za rok.

Změna technických údajů a vyobrazení vyhrazena.





<b>97800585</b> 1012
----------------------

ECM: 1102230
--------------

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.