

Rekonstrukce vodárny a úpravny vody v obci Zalužany

Technická specifikace

Součástí plnění díla je návrh technologické části (výměna a doplnění technologie) , včetně stavebních úprav v rámci zakázky „Rekonstrukce vodárny a úpravny vody v obci Zalužany“.

Základní popis stavu

Obec Zalužany má několik zdrojů surové vody - studna 11 m, dva vrty 30 m a jeden 60 m. Všechny zdroje nesplňují parametry pro pitnou vodu dle Vyhl. č. 252/2004 Sb. v obsahu dusičnanů, které se ve vzorcích vody vyskytují do 63 mg/l. Jeden ze zdrojů (60m vrt) má nadlimitní obsah chloridů 119 mg/l, ostatní zdroje mají zvýšené množství chloridů, které jsou do limitu pro pitnou vodu.

Surová voda je nyní provzdušňována na stávající provzdušňovací věži - odstranění radonu (v surové vodě cca 550 Bq/l) a hygienicky zabezpečována 5% roztokem chlornanu sodného.

Celková denní potřeba vody je cca 38,5 m³ pitné vody.

Využitelný prostor pro instalaci vnitřního vybavení (d x š x v) je **397x 296x 250 cm**.

Rozsah zakázky

Demontáž stávajícího zařízení vodárny

Stávající technologické zařízení, stávající potrubní rozvody FE DN 65/40 a tlakové nádoby 2x 1000 litrů, ČKD Dukla v objektu úpravny budou demontovány a odvezeny k likvidaci. Zachována zůstane pouze provzdušňovací věž umístěná vně objektu, která bude podrobena generální opravě a to v rozsahu **min.** – výměna ventilátoru, rozvodu vzduchu a vody, vnitřní a vnější antikorozní ochrana, výměna šroubových spojů opláštění v inox provedení min. třídy A2.

Demontáž stávající elektroinstalace bude provedena po napojení **náhradního zdroje zásobování pitnou vodou** během stavebních prací na objektu vodárny.

Stavební úpravy stávající vodárny budou provedeny v rozsahu **min.** odstranění vnějších a vnitřních omítek, oprava betonového stropu, výměna zárubní a dveří při zachování šířky, demontáž luxfer – instalace nového plastového okna. Nové vnitřní a vnější omítky provedené technologií do vlhkého prostředí, nová betonová podlaha, oprava izolace proti vlhkosti – instalace NOP folie okolo objektu, hydroizolační nátěr střechy.

Požadované řešení technologické části

Vzhledem ke zvýšenému množství chloridů v surové vodě není možné surovou vodu upravovat iontoměničovou technologií, u té dochází k obohacování upravené vody o chloridy a výsledná surová voda by ve výsledném obsahu chloridů nesplňovala parametry pitné vody. Z toho důvodu musí být navržena úprava vody na jednotce reverzní osmózy.

Při přítoku ze zdrojů 7 m³/hod, bude navržená technologie produkovat min. 6 m³/hod upravené pitné vody, 0,75 m³/h bude odtékat do odpadu. Jelikož se předpokládá denní potřeba vody 38,5 m³, úpravna bude pracovat cca 6,5 hodiny a množství odpadní vody bude cca 4,9 m³ za den.

Technologie úpravy, tak jak se bude měnit kvalita vstupní vody, např. letní provoz při připojení dalšího zdroje, je nutné v rámci technického řešení zajistit možnost manuálního nastavení poměrů toků vody přes reverzní osmózu a **dále zcela RO vyřadit obtokem**. Surová voda bude ze zdrojů čerpána stávajícím způsobem, přivedena do prostoru úpravy a nově bude synchronizován chod čerpadel ve zdrojích. Tím bude zachována dlouhodobá životnost a vydatnost těchto zdrojů a stálá kvalita surové vody. Pro zajištění stálé kvality surové vody bude tedy nutné zajištění chodu všech zapojených zdrojů současně.

Surová voda bude v prostoru úpravy vedena přes vstupní závitový vodoměr DN40 k provzdušnění na rekonstruovanou provzdušňovací věž, kde dojde k vytěsnění radonu. Z provzdušňovací věže bude voda odtékat do nově instalované plastové **akumulační nádrže o objemu min. 2,20 m³**. Plastová nádrž bude vybavena sestavou plováků minimální a optimální hladiny, které budou spouštět/blokovat čerpání vody z nátokových zdrojů. Z akumulace provzdušněné vody pod věží bude voda čerpána podávacím čerpadlem (3x 400 V, 1,6 kW) na **jednotku reverzní osmózy (RO)**. Před nátokem na RO bude voda rozdělena do dvou potrubních větví, na obtokové větví bude instalován plastový rotametr DN50 a membránový ruční ventil DN50. Upravovaná voda bude jednou potrubní větví vedena na RO a druhou větví bude jednotku RO obtékat. Obě větve budou samostatně natékat do **plastové akumulace upravené vody o objemu min. 3 m³**, kde se promísí. Tedy výsledná upravená voda v nádrži se bude skládat z vody upravené na RO a vody, která RO obtéká. Poměr tohoto ředění bude možno upravovat pomocí membránových ventilů a rotametrů instalovaných před nátokem a na RO.

Plastová nádrž upravené vody bude vybavena sestavou plováků minimální a optimální hladiny, které budou spouštět/blokovat čerpání provzdušněné vody na RO a na automatickou tlakovou stanici (ATS), a plovákem kritického stavu hladiny. Upravená voda bude následně čerpána přes ATS a závitový vodoměr DN40 s pulzním výstupem (10 l/pulz), dle kterého bude řízeno dávkování chlornanu sodného, dále do vodovodního řádu obce. Chlornan sodný bude dávkován dávkovacím čerpadlem (230 V, 20 W), které bude vybaveno displejem a krokovým motorem, jenž zajišťuje rovnoměrné rozložení dávky. Chlornan bude dávkován ze zásobního barelu o objemu min. 15 l, který bude umístěn v záchytné vaně. Součástí dávkovací stanice bude pevné sání s hlídáním hladiny, které slouží jako ochrana dávkovacího čerpadla před chodem na sucho.

Pro zajištění dodávky vody do řádu obce i v **případě odstavení technologie úpravy musí být zajištěna možnost nátoky vody z provzdušňovací věže přímo do akumulace upravené vody (manuální přepnutí)**, dávkování chlornanu a přes ATS vedení do vodovodního řádu obce.

V rámci úpravy vody na RO bude do upravované vody dávkován antiscalant (s atestem pro styk s pitnou vodou), který slouží pro změkčení vody a tím ochranu a prodloužení životnosti filtračních membrán.

Rozvody vody v rámci objektu budou provedeny v dostatečných dimenzích v plastovém potrubí **PVC-U/ PN 16 s atestem pro styk s pitnou vodou**.

Bude provedena kompletní **nová elektroinstalace úpravy vody**, včetně nového rozvaděče s řízením úpravy vody. Včetně revize elektroinstalace úpravy, která bude součástí předávací dokumentace.

Z úpravny vody bude realizována odbočná větev pro plnění CAS – hasičské jednotky v min. dimenzi DN 63/ PN 16 – PE, která bude zavedena pod povrchem v nezámrzné hloubce k místní komunikaci v délce 25 metrů potrubí, s přípravou pro nadzemní Hydrant.

Součástí realizace zakázky bude po dobu cca 30 dní zajištění **náhradního zásobování obce pitnou vodou pomocí dostatečné akumulace s ATS. Systém náhradního zásobování bude umístěn mimo stávající úpravnu a bude proveden** v dimenzi, která odpovídá nynějšímu objemu dodávané vody. Voda musí být hygienicky zabezpečena.

Shrnutí základní automatizace úpravy: v případě poklesu v nádrži provzdušněné (surové) vody dojde k sepnutí čerpadel ve zdrojích a ventilátoru na provzdušňovací věži. Při poklesu hladiny v akumulaci upravené vody dojde k sepnutí čerpadla z nádrže provzdušněné vody a začne se dodávat upravená mísená voda přes RO a obtokem. Čerpadlo z nádrže provzdušněné vody bude blokováno na minimální hladině. V případě snížení hladiny ke kritickému plováku v nádrži upravené vody dojde k odeslání sms zprávy o tomto stavu. Při poklesu hladiny vody bude ATS automaticky dodávat vodu do spotřebiště v dostatečném množství a trvale stálém tlaku. ATS bude blokována při minimální hladině v nádrži upravené vody. Dávkování chlornanu bude prováděno automaticky dle průtoku vodoměrem do spotřebiště.

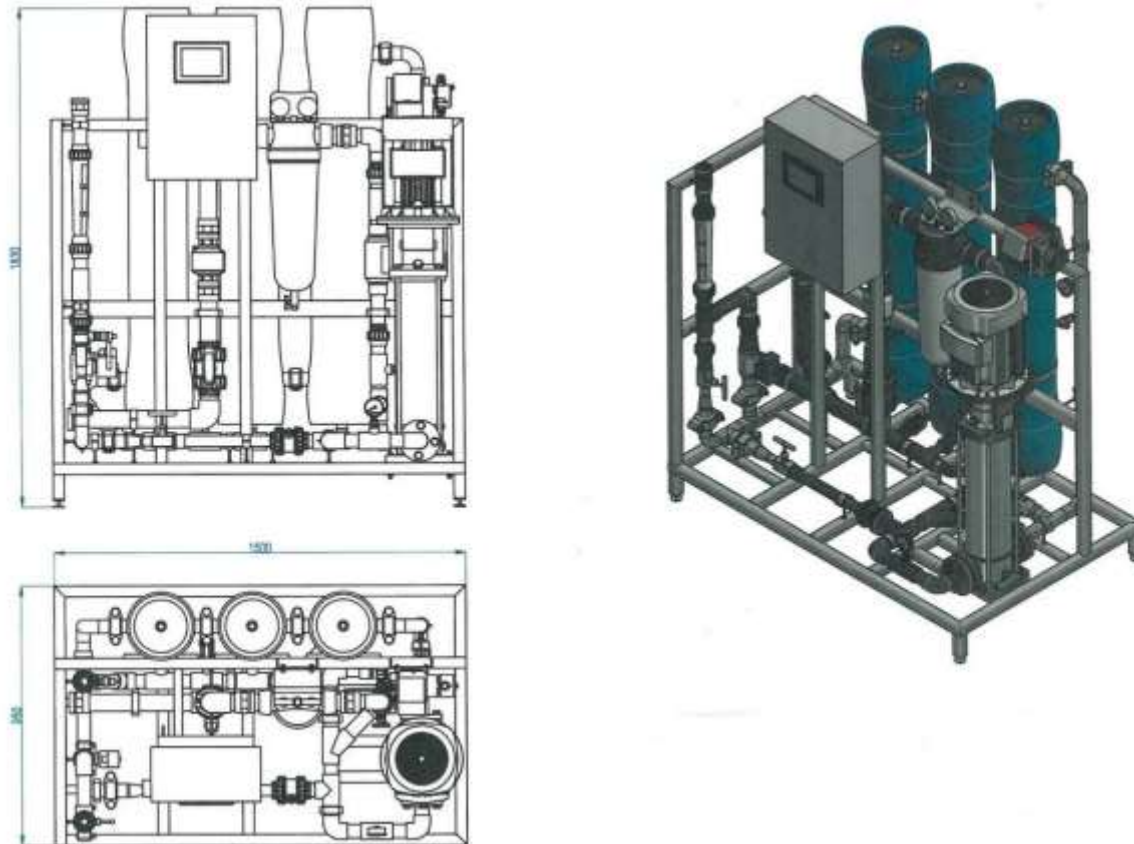
Technický popis stěžejních zařízení – minimální požadavky v rámci zadávacího řízení

Jednotka reverzní osmózy 3/3

- výkon 3 m3/hod permeátu při teplotě vstupní vody 12 °C
- pracovní tlak 9 bar
- minimální vstupní tlak 1 bar, maximální výstupní tlak 4 bar
- počet membrán 3 ks
- výtěžnost 80%
- kvalita výstupního permeátu - vodivost 5-15 mS/cm
- napojení odpadu - min D50, max 2 metry od místa instalace
- napojení elektro - samostatně jištění přívod 3x 400 V, 16 A, 50 Hz
- provozní teplota 4 - 30 °C

- vč. dotykového displeje, monitorování průtoku vstupní vody - magneticko- indukční průtokoměr, permeát a retentát (do odpadu) - rotametry, měření konduktivity, tlakové sondy, měření vstupní vody, monitorování výšky hladiny, mechanická filtrace (5 mm), čerpadlo (3x 380 V, 50 Hz, 3,3 kW), dávkovací čerpadlo antiscalantu, potrubní rozvory PVC-U PN16/ AISI 16

- rozměry: **Maximální** (vxšxh) - 1830 x 1500 x 950 mm



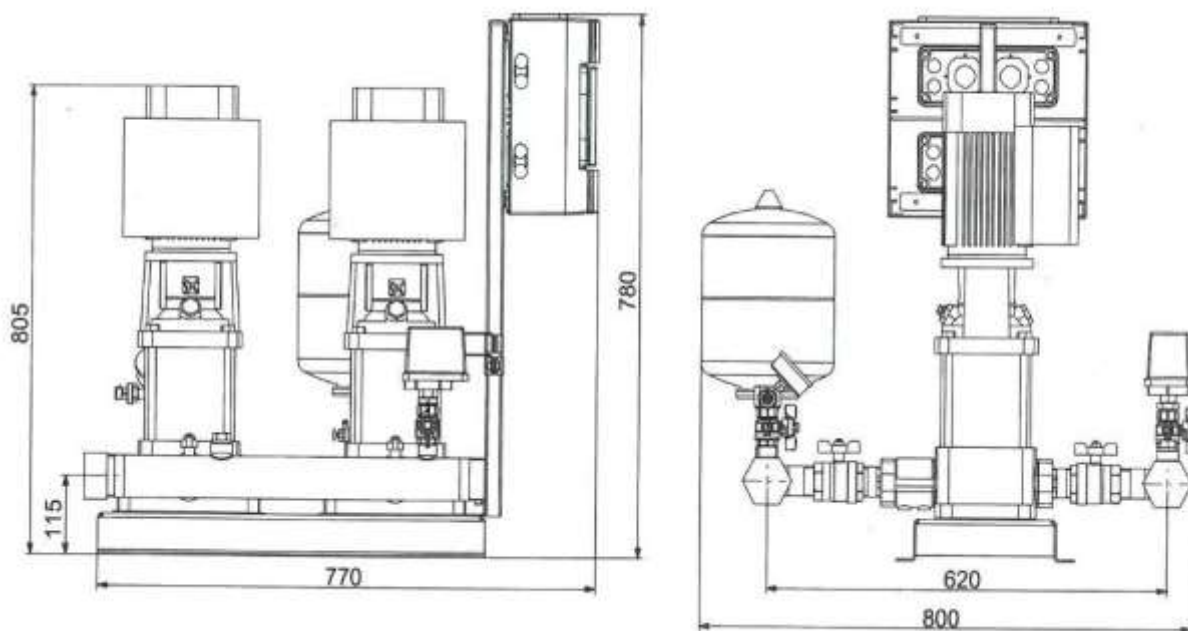
Automatická tlaková stanice

- stanice se 2 čerpadly s frekvenčními měniči, jedno je záložní, čerpadla se střídají v chodu, v případě poruchy jednoho naskočí druhé, čerpadla spínají i kaskádově při větším poklesu tlaku a automaticky udržují kontinuální tlak v rozvodném řádu.

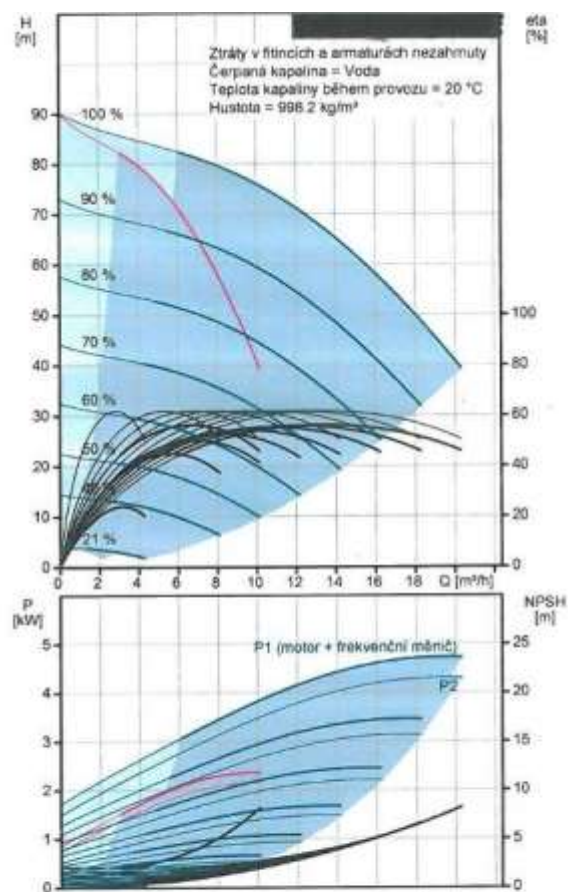
- součástí AT stanice je i vhodná tlaková nádoba o objemu min. 12 litrů. AT stanice bude blokována na minimální hladině v akumulaci.

Technické parametry: výkon čerpadla 6 m³/při h=71 m, 400V, 2,2 kW

Rozměry (šxh xv): 770 x 800 x 780 mm



Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	
Objednáací číslo:	Na vyžádání
EAN kód:	Na vyžádání
Techn.:	
Maximum flow:	20.4 m³/h
Max. průtok:	20.4 m³/h
Systém s min. Q:	3 m³/h
Max. dopravní výška:	93 m
Název čerpadla:	
Počet čerpadel:	2
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Litina
Sběrač:	Korozivzdorná ocel
Instalace:	
Maximální provozní tlak:	16 bar
Max. přípustný tlak na sání:	PN 16 bar
Standardní příruba:	DIN ISO 7/1
Sběrné potrubí, vstup:	R 2
Sběrné potrubí, výstup:	R 2
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	5 .. 60 °C
Vybraná teplota kapaliny:	20 °C
Hustota:	998.2 kg/m³
Elektrické údaje:	
Výkon (P2) pro hlavní čerpadlo:	2.2 kW
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	3 x 380-415 V
Jmenovitý el. proud:	8.1 A
Typ spínání (DOL, SD):	Elektronické spínání
Krytí (IEC 34-5):	IP54
Nádrž:	
Objem tlakové nádoby:	12 l
Membránová tlaková nádoba:	Ano
Jiné:	
Čistá hmotnost:	108 kg
Hrubá hmotnost:	114 kg



Čerpadlo podávací

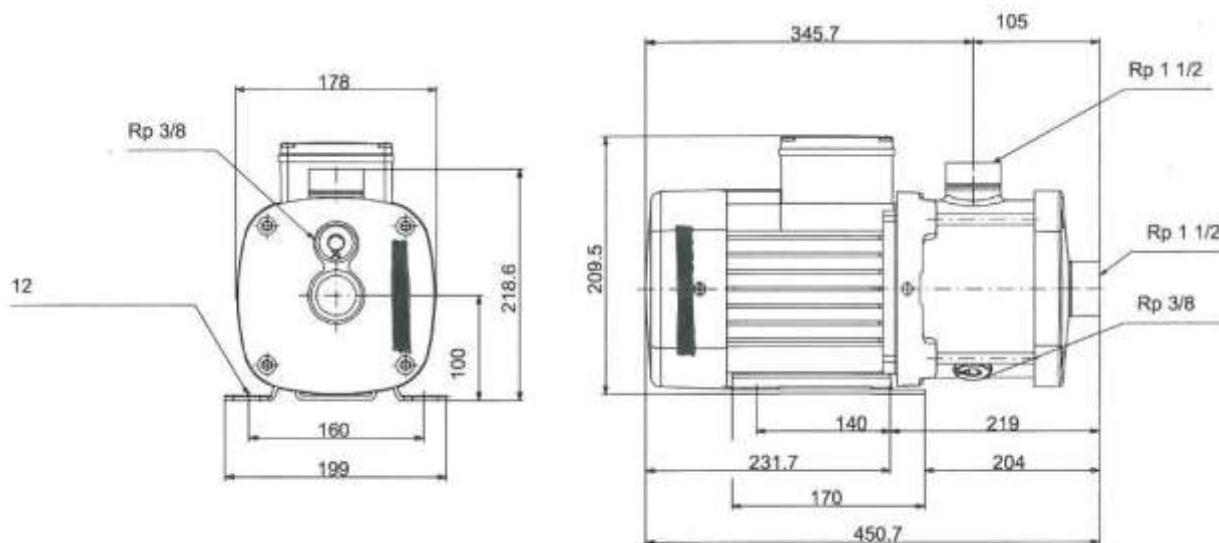
- horizontální, vícestupňové odstředivé čerpadlo s axiálním vstupem s axiálním sacím a radiálním výtlačným hrdlem

- konstrukční materiály z korozi-vzdorné oceli

- s 3-fázovým asynchronním motorem a chlazeným ventilátorem

Technické parametry: 2,2 kW, 240V, 50 Hz

Rozměry (šxh xv): 450 x 200 x 210 mm

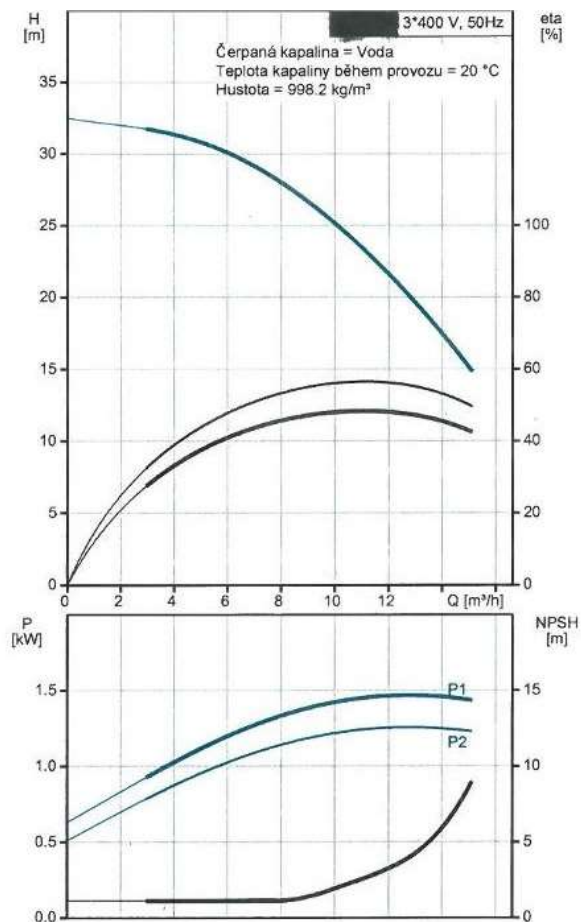


Příloha č. 6 - Technické podmínky, úprava vody obec Zalužany

Obec Zalužany

IČO: 00243604

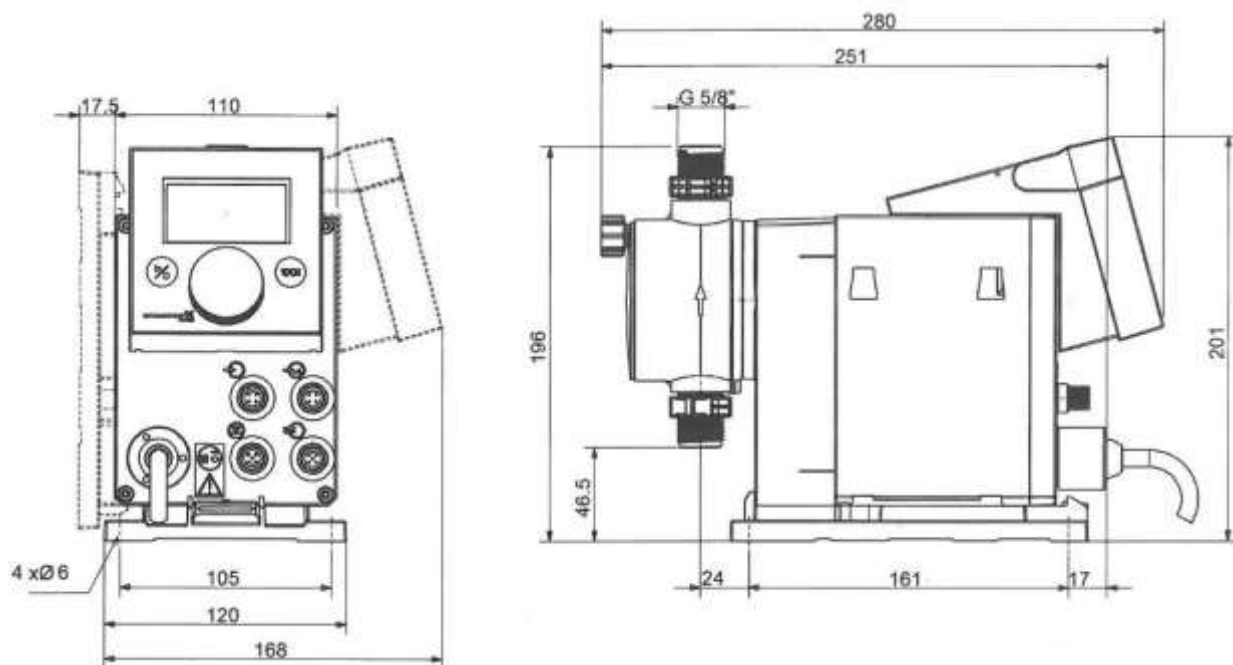
Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	
Objednací číslo:	Na vyžádání
EAN kód::	Na vyžádání
Techn.:	
Rychlost čerpadla, na které jsou založena data:	2900 ot/min
Jmenovitý průtok:	10 m³/h
Jmen. dopravní výška:	24.61 m
Oběžná kola:	2
Kód mechanické ucpávky:	AQQE
Schválení:	CE,WRAS,ACS,EAC
Toleranční pásmo křivky:	ISO9906:2012 3B
Verze čerpadla:	A
Model:	A
Materiály:	
Těleso čerpadla:	Stainless steel
Těleso čerpadla:	EN 1.4301
Těleso čerpadla:	AISI 304
Oběžné kolo:	Nerezová ocel
Oběžné kolo:	EN 1.4301
Oběžné kolo:	AISI 304
Kód materiálového provedení:	I
Kód pryžové součásti:	E
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	-20 .. 55 °C
Maximální provozní tlak:	16 bar
Maximální tlak při dané teplotě:	16 bar / 90 °C
Maximální tlak při dané teplotě:	10 bar / 120 °C
Typ připojení:	Rp
Velikost připojení sacího hrdla:	1 1/2 inch
Velikost výtlačného hrdla:	1 1/2 inch
Poloha výstupu:	12
Kód připojení:	R
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-20 .. 120 °C
Vybraná teplota kapaliny:	20 °C
Hustota:	998.2 kg/m³
Elektrické údaje:	
Standard motoru:	IEC
Velikost rámu:	90SD
Třída účinnosti IE:	IE3
Jmenovitý výkon - P2:	1.5 kW
Frekvence el. sítě:	50 Hz
Vhodné pro 50/60 Hz:	N
Fáze:	3
Jmenovité napětí:	220-240D/380-415Y V
Servisní faktor:	1.00
Jmenovitý proud:	5.70/3.30 A
Rozběhový elektrický proud:	710-790 %
Jmenovitá rychlost:	2890-2910 ot/min
Krytí (IEC 34-5):	IP55
Třída izolace (IEC 85):	F
Vestavěná ochrana motoru:	Žádný
Kabel je součástí dodávky (ano/ne):	N
Řídící jednotky:	
Frekvenční měnič:	NENÍ



Dávkovací čerpadlo

- kompaktní objemové membránové dávkovací čerpadlo s pohonem s proměnnými otáčkami (krokový motor) a inteligentní řídicí elektronikou, vícebarevný lcd displej
- dávkovací hlava s membránou z PTFE s dlouhou životností a chemickou odolností, dvojité kulové ventily pro nejvyšší přesnost dávkování, odvzdušňovací ventil pro snadné spouštění
- provozní režimy: ruční dávkování v ml/h, l/h nebo g/h, impulsní řízení v ml/impuls (vč. funkce paměti), analogové řízení 0/4-20 mA.

Technické parametry: výkon 1,5 kW, 3x 400V, 50 Hz



Popis	Hodnota
Všeobecná informace:	
Název výrobku:	
Objednací číslo:	Na vyžádání
EAN kód::	Na vyžádání
Techn.:	
Typový klíč:	AR-PVC/V/C-F-31U2U2FG
Max. průtok:	6 l/h
Max. průtok při SlowMode 50%:	3 l/h
Max. průtok při SlowMode 25%:	1.5 l/h
Min. průtok:	6.0 ml/h
Otočte-dolů poměr:	1:1000
Schval. značky na typovém štítku:	CE,CSA-US,NSF61,EAC,RC M
Typ ventilu:	Standard
Maximální viskozita při 100 %:	50 mPas
Maximální viskozita při pomalém módu 50 %:	1800 mPas
Maximální viskozita při pomalém módu 25 %:	2500 mPas
Přesnost a opakovatelnost:	1 %
Materiály:	
Dávkovací hlava:	PVC (Polyvinyl chlorid)
Kulový ventil:	Keramika
Těsnění:	FKM
Instalace:	
Rozsah okolní teploty:	0 .. 45 °C
Maximální provozní tlak:	10 bar
Instalační sada:	NE
Typ instalace:	Žádná instalační sada
Sací hrdlo:	4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm
Výtláčné hrdlo:	4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm
Max. sací výška během provozu:	6 m
Max. sací výška během zavodňování:	2 m
Kapalina:	
Čerpaná kapalina:	Voda
Rozsah teploty kapaliny:	-10 .. 45 °C
Vybraná teplota kapaliny:	20 °C
Hustota:	998.2 kg/m³
Elektrické údaje:	
Maximum power input - P1:	22 W
Frekvence el. sítě:	50 / 60 Hz
Jmenovité napětí:	1 x 100-240 V
Krytí (IEC 34-5):	IP65 / NEMA 4X
Délka kabelu:	1.5 m
Typ kabelové koncovky:	EU
Zapínací proud:	25A při 230V pro 2ms
Řídící jednotky:	
Varianta řízení:	AR
Ovládací panel:	Čelní montáž
Řízení od hladiny:	YES
Analogový vstup:	0/4-20 mA
Pulzní řízení:	ANO
Vstup externí Stop:	ANO
Výstupní relé:	2
Jiné:	
Čistá hmotnost:	2 kg
Hrubá hmotnost:	3 kg

