1. ÚVOD

Tato projektové dokumentace řeší výstavbu systému odvodnění a následného hospodaření se zachycenou dešťovou vodou v areálu technických služeb Chomutova – lokalita Na Moráni.

V rámci této části PD je řešen způsob zachycení a likvidace srážkových vod z areálu TS. Systém odvodnění bude odvádět jednak vody ze zpevněných ploch a jednak srážkové vody ze střech objektů v areálu TS. Veškeré tyto srážkové odpadní vody, budou svedeny do ORL, za kterou bude osazena RN, ze které bude zřízen regulovaný odtok do stávající areálové jednotné kanalizace.

2. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- Zaměření lokality
- Pochůzka po dané lokalitě
- Požadavky investora
- Příslušné normy

3. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

3.1. Celkový srážkový úhrn z řešené plochy

Množství produkovaných dešťových vod je odhadováno s ohledem na odvodňovanou plochu S = 11 037 m^2 (zpevněné plochy) + 6 027 m^2 (střechy a roční srážkový úhrn v lokalitě měst Chomutova a Jirkova SÚ = 527 mm.

Odborný roční odhad dešťových vod:	17 064 x 0,527 = **8 992,7 m^3/rok**
Maximální měsíční odhad dešťových vod	17 064 x 0,070 = **1 194,5 m^3/měsíc**

3.2. Výpočet odtokového množství dešťových vod

Výpočet odtokového množství byl proveden dle ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Předpokládané množství odváděných dešťových vod je dáno vztahem:

$$Q = \Psi \,.\, i \,.\, A$$

Ψ	střechy	1,0	
	asfaltové a betonové plochy (sklon 1 – 5 %)	0,8	
i	intenzita krátkodobého deště = 15 min	n = 0,2	i = 193,34 $l.sec^{-1}.ha^{-1}$

$$i = 166{,}67 \,.\, (h_d / t_c)$$

h_d	úhrn srážek uvažované periodicity	17,4 mm
t_c	doba trvání srážky uvažované periodicity	15 min

$$i = 166{,}67 \,.\, (17{,}4 / 15) = 193{,}34 \text{ l.sec}^{-1}.\text{ha}^{-1}$$

A	plocha povodí (ha)	střechy	6 027 m^2	0,6027 ha
		asfalt	11 037 m^2	1,1037 ha

	Střechy	***Asfaltové plochy***
Ψ =	1,0	0,8
i =	193,34 l/sec	193,34 l/sec
A =	0,6027	1,1037
Ψ . i . A =	**116,53 l/sec**	**170,71 l/sec**

Srážkové odpadní vody celkem

$$Q_{celkové} = 116,53 + 170,71 = \underline{\mathbf{287,24\ l/sec}}$$

3.3. Výpočet odlučovače lehkých kapalin

Výpočet velikosti odlučovače lehkých kapalin byl proveden v souladu s platnou ČSN EN 858-2. Odlučovač je navrhován na srážkové odpadní vody z nových zpevněných ploch a parkoviště. Dle výše uvedené normy se jmenovitá velikost odlučovače určí dle vzorce:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

NS	jmenovitá velikost odlučovače	
Q_r	maximální odtok dešťových vod (l/sec)	287,24
Q_s	maximální odtok odpadních vod (l/sec)	0
f_d	součinitel hustoty pro příslušnou lehkou kapalinu	1
f_x	přitěžující součinitel v závislosti na druhu odtoku	0

Výpočet odlučovače

NS = 287,24 x 1 = 287,24 → ***velikost ORL 300 l/s***

3.4. Stanovení akumulačního prostoru retenční nádrže

Pro účely využití srážkových odpadních vod za účelem zalévání městské zeleně a mytí městských komunikací je potřeba navrhnout trvale zadržený objem srážkových vod v navrhované retenční nádrži. Tento objem je navržen na pokrytí potřeby vody v časovém horizontu 2 – 3 týdnů suchého období. Průměrná denní potřeba užitkové vody byla stanovena pro nejvytíženější měsíc v roce (červenec) s orientačně stanovenou denní spotřebou q = 13,93 m^3/den. Vycházelo se z průměrné roční spotřeby užitkové vody **2 540 m^3/rok**.

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
% podíl	2	4	6	8	12	14	17	15	10	6	4	2
Spotřeba vody (m^3)	50,8	101,6	152,4	203,2	304,8	355,6	431,8	381	254	152,4	101,6	50,8
Denní vody (m^3)	1,64	3,63	4,92	6,77	9,83	11,85	**13,93**	12,29	8,47	4,92	3,39	1,64

$$V_{V20} = q \cdot 20\ dní$$

$$\underline{V_{V20} = 278,6}$$

Akumulační prostor retenční nádrže je z výše uvedeného výpočtu stanoven na hodnotu **280 m3.**

3.5. Výpočet retenční nádrže

Akumulační objem retenční nádrže V_{ret} se stanoví podle vztahu:

$$V_r = 0{,}06 \,./w \,.\, i \,.\, (A_{red} + A_r) - Q_0/ \,.\, t_c$$

w	součinitel stoletých srážek	1
i	intenzita srážky ($l.s^{-1}.m^2$) – periodicita n = 0,2	
A_{red}	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy (m^2)	14 856,6 m^2
A_r	předpokládaná plocha hladiny retenční nádrže	0
Q_0	odtok srážkových vod z retenční nádrže ($l.s^{-1}$)	10,0 $l.sec^{-1}$
t_c	doba trvání srážky (min) dané periodicity (0,2)	

Odvodňované plochy (Ψ = odtokový koeficient)

Střechy (Ψ = 1,0)	6 027 m^2	A_{red}= 6 027,0 m^2
Asfaltové plochy (Ψ = 0,8)	11 037 m^2	A_{red}= 8 829,6 m^2
Odvodňované plochy celkem		**A_{red}= 14 856,6 m^2**

Regulované vypouštění bylo stanoveno na hodnotu **Q = 10,0 $l.sec^{-1}$**, od naplněného objemu **280 m^3**, tato situace nastává **od 20-té** minuty plnění.

Stanovení objemu retenční nádrže dle intenzity krátkodobých dešťů (periodicita n = 0,2)		
t_c - Doba trvání deště (min)	**i - Intenzita deště ($l.s^{-1}.m^2$)**	**V_r - Vypočtený retenční objem (m^3)**
5	*0,0363*	*161,9369*
10	*0,0248*	*221,3633*
15	*0,0193*	*258,5048*
Začátek regul. odtoku - 20	***0,0159***	***283,7611***
30	*0,0119*	*317,9312*
40	*0,0097*	*320,6731*
60	*0,0071*	*344,3290*
Maximální objem RN - 120	***0,0041***	***369,2410***
240	*0,0023*	*358,1531*

Požadovaný retenční objem navrhované podzemní nádrže činí **V_r = 369,2 m^3**. Z výše uvedeného navrhujeme použít retenční nádrž o objemu **380 m^3**, např. produkt firmy KLARTEC cz, spol. s.r.o. Tato RN bude opatřena regulací odtoku, s hodnotou nastavenou na **10,0 $l.sec^{-1}$**, regulovaný odtok bude zajištěn ponorným čerpadlem s plovákovým spínačem, který bude nastaven na výškovou úroveň hladiny, která se rovná trvale zachycenému objemu **280 m^3.**

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V současné době je v areálu TS Chomutov – lokalita Na Moráni zřízena jednotná kanalizace, která odvádí jednak splaškové a jednak srážkové odpadní vody z areálu TS. U srážkových odpadních vod bylo výpočtem zjištěno že může být v současné době odváděno až **287,24 l/s** a není řešeno jejich zachycení a následné využití či likvidace v místě vzniku.

Tato PD řeší výstavbu samostatného systému odvodnění, který bude zachytávat veškeré srážkové vody z areálu TS (ze zpevněných ploch i střech jednotlivých objektů) a bude je částečně zachytávat pro jejich další využití a částečně budou srážkové odpadní vody regulovaně **10l/s** odváděny do stávající areálové jednotné kanalizace.

Srážkové odpadní vody z areálu TS budou zachytávány uličními vpustmi UV1 – UV34 (zpevněné plochy) a dešťovými svody zakončenými na úrovni upraveného terénu lapači střešních splavenin DS1 – DS40 (střechy jednotlivých objektů). Z důvodu možného znečištění, ropnými látkami, srážkových odpadních vod ze zpevněných ploch, budou veškeré zachycené srážkové odpadní vody svedeny od odlučovače ropných látek (ORL) kde budou tyto vody vyčištěny. ORL je v tomto případě navržen na průtok 300 l/s (viz bod 3.3). Z ORL jsou pak vyčištěné srážkové odpadní vody svedeny do RN o celkovém objemu **380 m^3**. RN bude objemově řešena na dvě části, trvale zachycený objem 280 m^3, který bude využíván pro zálivku městské zeleně a mytí městských komunikací. Zbylá část objemu pak bude regulovaně vypuštěna do stávající areálové jednotné kanalizace. Regulovaný odtok bude zajištěn pomocí ponorného čerpadla (Q=10 l/s; h = 7 m), které bude opatřeno plovákovým spínačem nastaveným na výškovou úroveň hladiny, která se rovná trvale zachycenému objemu 280 m^3. V případě že nebude RN vyprázdněna v době příchodu návrhového deště je systém odvodnění opatřen bezpečnostním přepadem z revizní šachty ŠD1-2, který bude v tomto případě bezpečně odvádět srážkové odpadní vody do stávající areálové jednotné kanalizace.

Systém odvodnění tvoří 8 hlavních větví dešťové kanalizace D1 – D8, na které jsou postupně napojovány připojovací potrubí od jednotlivých dešťových svodů (DS) a uličních vpustí (UV). Veškeré směrové a výškové lomy jsou prováděny v revizních šachtách. Přípojky jsou pak napojovány na hlavní větve dvěma způsoby, jednak do navržených revizních šachet a jednak přes vysazené odbočky.

Aby bylo možné využívat trvale zachycené srážkové odpadní vody pro potřeby TS (zálivka městské zeleně a mytí městských komunikací) bude vedle RN zřízena armaturní šachta (AŠ), která bude vystrojena technologií pro čerpání a následná odběr těchto zachycených srážkových vod. Jako příklad pro tuto část PD bylo využito návrhu od firmy KONCEPT EKOTECH s.r.o. kdy je sestava technologie v AŠ tvořena samonasávací automatickou tlakovou stanicí (ATS) s frekvenčními měniči ve variantě se dvěma čerpadly, za kterou bude osazen automatický sítový filtr, který zachytí hrubé znečištění. Za tímto filtrem pak bude osazena dezinfekční UV jednotka. Odtud bude potrubí vyvedeno ven z AŠ, za kterou bude osazen nadzemní hydrant DN80 pro plnění kropicích vozů. Čerpadla budou spouštěna poklesem tlaku při odběru z hydrantu. Zdroj elektrické energie pro tuto technologii a čerpadlo osazené v RN bude zajištěn areálovým rozvodem, který bude napojen z vnitřních rozvodů NN administrativním objektu, odtud bude přípojka veden k objektu v severovýchodní části pozemku, kde bude osazen elektropilíř s rozvodnou skříní pro technologii čerpání. Příklady jednotlivých prvků technologie čerpání, jsou součástí přílohy této TZ.

Potrubí

Z důvodu nízkého krytí nově navrženého potrubí pro gravitační část systému odvodnění, je navrženo trub PP o kruhové tuhosti SN12 v dimenzích DN150, DN200, DN300, DN400 a DN500. Potrubí bude uloženo do výkopové rýhy šíře od 800 mm u potrubí DN150 do 1 200 mm u potrubí DN500 na pískové lože tl. 100 mm. Následně bude proveden jeho obsyp, buď pískem, stejnozrnným štěrkem, drceným stavebním materiálem popř. prosetým původním výkopkem do zrnitosti 22 mm (do DN200) a 40 mm (od DN250 do DN600), až do výše 300 mm nad vrchol

potrubí. Hrdla potrubí zůstanou obnažena až do zdárného provedení zkoušky vodotěsnosti dle ČSN 75 6909. Po úspěšně provedené zkoušce vodotěsnosti, popř. kamerových prohlídkách bude zbývající část výkopové rýhy zasypána prosetým výkopkem, který bude po každých 300 mm hutněn.

Pro výtlačné a sací potrubí dešťových vod bude použito potrubí PE100RC SDR17 d90 mm. Toto potrubí lze ukládat téměř do všech zhutnitelných výkopků, limitně použitelné zeminy lze blíže charakterizovat jako nestejnozrnné, velmi hrubozrnné s velikostí zrna do 200 mm. Potrubí bude tyčového provedení. Spojování potrubí a veškeré směrové a výškové lomy budou řešeny pomocí elektrotvarovek, popř. svařováním „natupo“. Přechody z polyetylénového potrubí na litinové tvarovky budou řešeny pomocí litinové tvarovky - přírubového spoje jištěného proti posunu pro PE. Potrubí bude uloženo do výkopové rýhy šíře 800 mm na pískový podsyp o mocnosti 100 mm. Po uložení potrubí bude proveden jeho částečný obsyp zásypovým materiálem až do výše 300 mm nad vrch potrubí.

Přesná poloha všech částí systému odvodnění, stejně jako trasy připojovacích potrubí jsou zřejmé z výkresové části této PD.

Specifikace materiálu

Potrubí:

PP	SN12	DN150	celk. dl. 598,4 m
PP	SN12	DN200	celk. dl. 360,2 m
PP	SN12	DN300	celk. dl. 50,5 m
PP	SN12	DN400	celk. dl. 169,9 m
PP	SN12	DN500	celk .dl. 34,8 m
PE	SDR17	d90	celk. dl. 12,9 m

Objekty:

ORL	Q = 300 l/s	ks 1
RN	V = 380 m3	ks 1
AŠ	3,1 x 2,45 x 2,09 (vnitřní)	ks 1
Š	betonová revizní šachta	ks 19
UV	betonové uliční vpusti	ks 34
DS	lapač střešních splavenin	ks 40
Hydrant	nadzemní DN80; h=1,5m	ks 1

Vystrojení RN + AŠ

RN - čerpadlo	Q=10 l/s; h=7 m	ks 1
AŠ - ATS	Q=15 l/s; h=7 m	ks 1
AŠ - filtr	sítový	ks 1
AŠ - dezinfekce	UV jednotka	ks 1

5. ZÁVĚR

Při provádění veškerých výkopových, stavebních a montážních prací musí být dodržovány veškeré platné předpisy, dle vyhlášky č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, dále musí být dodržovány veškeré hygienické, technické, požární a ostatní související předpisy a ustanovení platných ČSN.

UPOZORNĚNÍ:

Během zemních prací se uvažuje s otevřenými výkopy. Generální dodavatel je povinen během výkopových prací zajistit dohled způsobilé osoby, aby průběžně hodnotila stav stavební jámy a stěn výkopu. Pokud budou během zemních prací zjištěny náznaky narušení celistvosti

výkopových stěn a dojde k sesuvu půdy, musí se neprodleně stavební úkony přerušit a problém je nutno řešit s projektantem.

V Chomutově 01/2020 Vypracoval: Bc. Jaroslav Koutník

Seznam příloh:

- PŘÍKLAD TECHNOLOGICKÉHO VYSTROJENÍ ARMATURNÍ ŠACHTY A RETENČNÍ NÁDRŽE

1. AŠ - Automatická tlaková stanice
2. AŠ - Automatický sítový filtr
3. AŠ - Dezinfekční UV jednotka
4. AŠ - Schéma technologie čerpání pro využití dešťových vod
5. RN - Čerpadlo pro převádění regulovaného odtoku 10 l/s

Výhody

- ZAJIŠTĚNÍ POTŘEBNÉHO MNOŽSTVÍ VODY PŘI STÁLÉM TLAKU
- ODNÍMATELNÝ OVLÁDACÍ PANEL NA FREKVENČNÍM MĚNIČI ZAJIŠŤUJE SNADNÉ NASTAVENÍ A OBSLUHU ATS
- FREKVENČNÍ MĚNIČE ZABEZPEČUJÍ KOMPLETNÍ OCHRANU A ŘÍZENÍ ATS
- PROSTOROVĚ ÚSPORNÉ A KOMPAKTNÍ PROVEDENÍ
- MENU FREKVENČNÍCH MĚNIČŮ V ČESKÉM JAZYCE
- ATEST NA PITNOU VODU

Popis:
Automatická tlaková stanice PUMPA je určena pro čerpání a zvyšování tlaku čisté vody. Uplatnění nachází především v aplikacích: hotely, penziony, obytné domy, průmyslové provozy, nemocnice, školy, zavlažovací systémy apod.

Provedení:
Automatická tlaková stanice obsahuje 2–3 paralelně zapojená horizontální nerezová odstředivá čerpadla. Každé čerpadlo je vybaveno frekvenčním měničem, který je umístěn na motoru. Konstrukční součásti, které jsou v kontaktu s čerpanou kapalinou, jsou vyrobeny z korozivzdorné oceli AISI 304.

Motory:

- Třífázový motor 50 Hz, 380–415V +/- 5 %
- Třída izolace F
- Stupeň krytí IP 55
- Maximální okolní teplota 40 °C

ATS pumpa se skládá z:

- 2–3 ks horizontálních vícestupňových nerezových čerpadel
- 2–3 ks frekvenčních měničů (krytí IP 65) s odnímatelným LCD displejem
- 2–3 ks tlakových čidel
- Uzavíracích ventilů se zpětnou klapkou na sací straně
- Uzavíracích ventilů na výtlačné straně
- Sacího a výtlačného potrubí z korozivzdorné oceli
- Základového rámu
- Celonerezového manometru plněného glycerinem
- 2–3 ks tlakových nádob GWS o objemu 24 litrů
- Hlavního rozvaděče – krytí IP 65

pumpa®

BRNO
U Svitavy 1, 618 00 Brno
tel.: +420 548 422 611
fax: +420 548 422 612
e-mail: obchod@pumpa.cz

PRAHA
U Pekáren 2, 102 00 Praha 10
tel.: +420 272 011 611
fax: +420 272 011 616
e-mail: praha@pumpa.cz

SERVIS 24/7 HOD
602 737 009

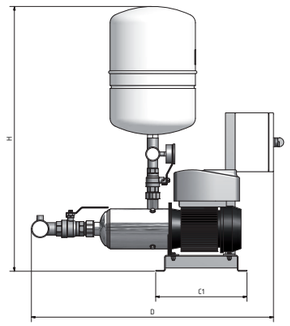
VOLAT ZDARMA
800 100 763

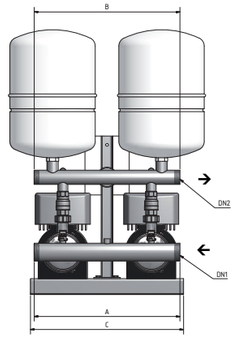
www.pumpa.cz

pumpa®

ATS – AUTOMATICKÉ TLAKOVÉ STANICE S FREKVENČNÍMI MĚNIČI

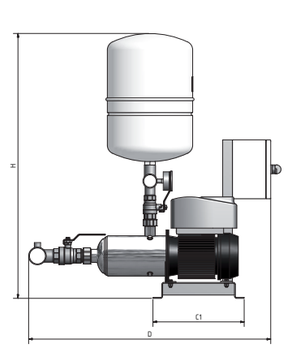
TECHNICKÉ PARAMETRY A ROZMĚRY

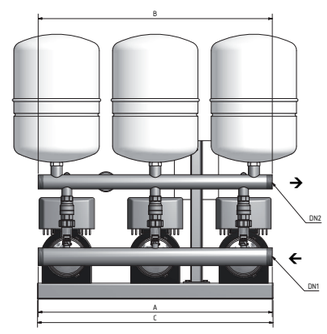




Varianta se dvěma čerpadly

Typ	Motor		Qmax	Připojení		mm						Nádoba
Motor 400V	Kw	Hp	l/min	DN1	DN2	A	B	C	C1	D	H	litry
ATS PUMPA 2 EH 5/7 TE	1,5 + 1,5	2 + 2	234	2″	1″ ½	495	495	520	310	849	921	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 5/8 TE	1,5 + 1,5	2 + 2	234	2″	1″ ½	495	495	520	310	873	928	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 9/6 TE	2 + 2	2,7 + 2,7	466	2″ ½	2″	495	495	520	310	902	943	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 9/8 TE	3 + 3	4 + 4	466	2″ ½	2″	495	495	520	310	1007	950	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 15/4 TE	3 + 3	4 + 4	834	3″	2″ ½	495	495	520	310	1022	960	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 15/7 TE	5,5 + 5,5	7,5 + 7,5	834	3″	2″ ½	495	495	520	310	1189	992	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 20/3 TE	3 + 3	4 + 4	966	3″	2″ ½	495	495	520	310	974	975	2 x 24
ATS PUMPA 2 EH 20/5 TE	5,5 + 5,5	7,5 + 7,5	966	3″	2″ ½	495	495	520	310	1093	992	2 x 24

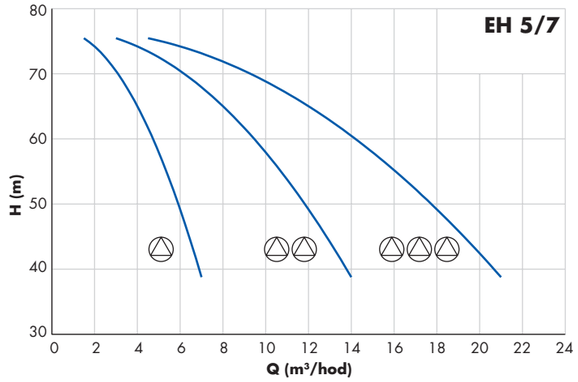


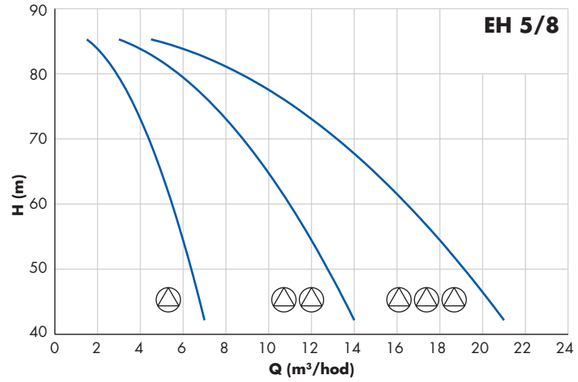


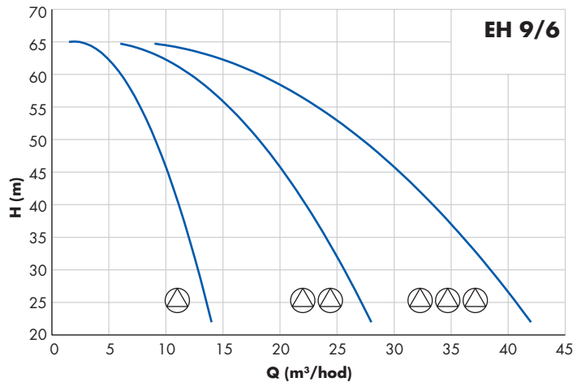
Varianta se třemi čerpadly

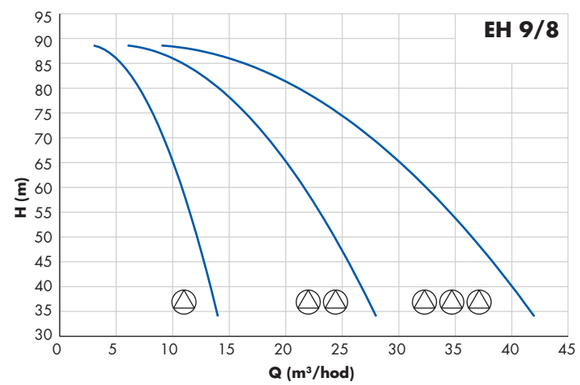
Typ	Motor		Qmax	Připojení		mm						Nádoba
Motor 400V	Kw	Hp	l/min	DN1	DN2	A	B	C	C1	D	H	litry
ATS PUMPA 3 EH 5/7 TE	3 x 1,5	3 x 2	351	2″	2″	800	800	800	310	849	921	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 5/8 TE	3 x 1,5	3 x 2	351	2″	2″	800	800	800	310	873	928	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 9/6 TE	3 x 2	3 x 2,7	699	2″ ½	2″	800	800	800	310	902	943	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 9/8 TE	3 x 3	3 x 4	699	2″ ½	2″	800	800	800	310	1007	950	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 15/4 TE	3 x 3	3 x 4	1251	3″	2″ ½	800	800	800	310	1022	960	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 15/7 TE	3 x 5,5	3 x 7,5	1251	3″	2″ ½	800	800	800	310	1189	992	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 20/3 TE	3 x 3	3 x 4	1449	3″	2″ ½	800	800	800	310	974	975	3 x 24
ATS PUMPA 3 EH 20/5 TE	3 x 5,5	3 x 7,5	1449	3″	2″ ½	800	800	800	310	1093	992	3 x 24

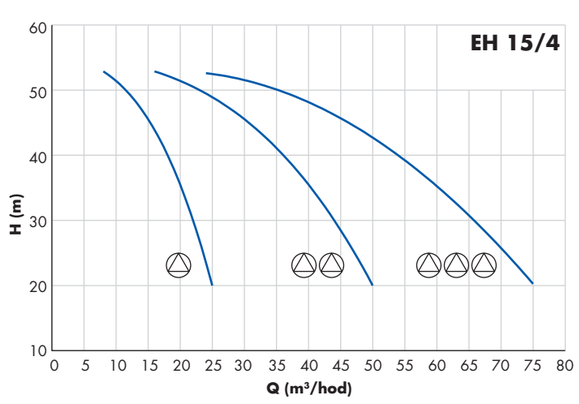
CHARAKTERISTIKY ČERPADEL

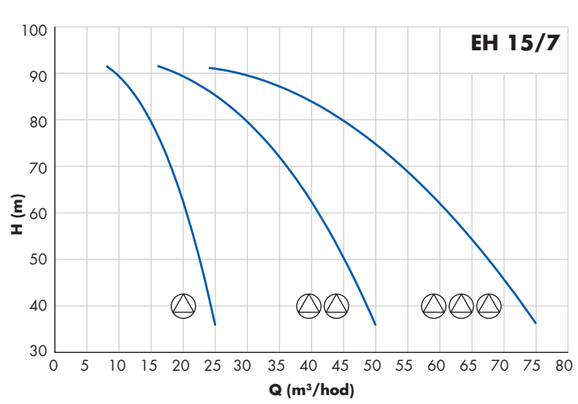


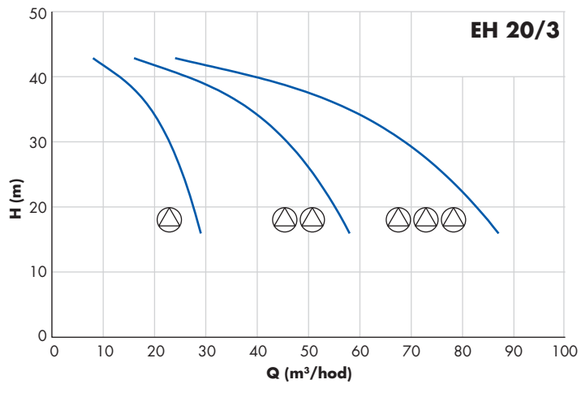


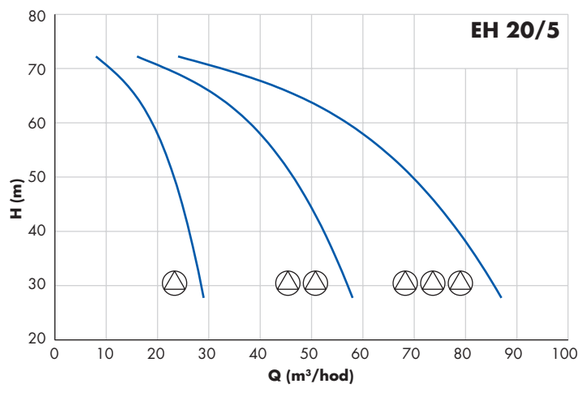






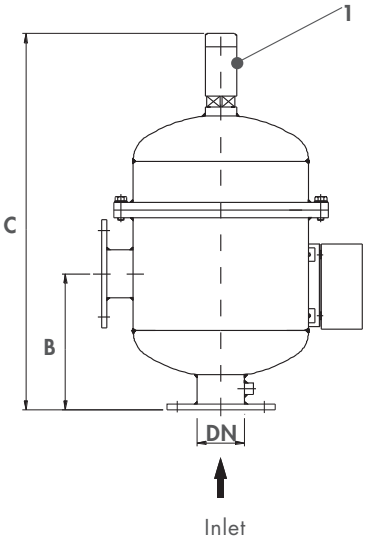


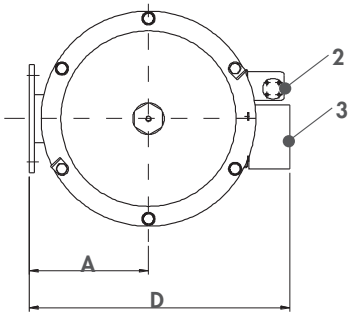




HYDRAULIC SELF-CLEANING SCREEN FILTERS

Hydraulic self-cleaning screen filter FMA 1000





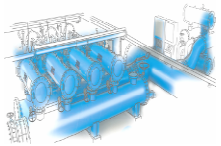
Hydraulic Piston	**1**
Solenoid	**2**
Programmer	**3**

Model	Dimensions (mm)					Filtering surface (cm^2)		Backwashing water consumption (l)	Weight (kg.)
	A	B	C	D	DN	PVC	ST.STEEL		
FMA-1002	220	220	600	480	50	910	1000	5	35
FMA-1003	220	250	690	480	80	1600	1760	12,5	45
FMA-1004	260	320	800	570	100	2400	2650	15,5	60
FMA-1006	260	470	1075	570	150	4800	5300	53	81

PVC Model	Flow rate (m^3/h)			
	Max. flow rate	High Quality	Medium Quality	Low Quality
FMA-1002	50	25	18	10
FMA-1003	90	50	30	20
FMA-1004	150	70	50	25
FMA-1006	280	90	70	50

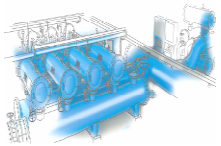
ST.STEEL Model	Flow rate (m^3/h)			
	Max. flow rate	High Quality	Medium Quality	Low Quality
FMA-1002	70	30	25	15
FMA-1003	140	60	40	20
FMA-1004	200	80	55	30
FMA-1006	350	120	100	70

Note: Values for 125 microns.
Other filtration degrees available on demand.



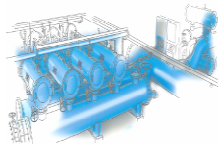
FMA 1000 DATA SHEET

MODEL	1002	1003	1004	1006
GENERAL DATA				
Inlet/Outlet diameter (1)	DN-50 (2”)	DN-80 (3”)	DN-100 (4”)	DN-150 (6”)
Maximum/minimum working pressure	2 bar / 10 bar			
Fluid maximum temperature	50 ºC			
PVC SCREEN DATA				
Maximum flow rate (m^3/h)	50	90	150	280
Gross filtering surface (cm^2)	910	1.600	2.400	4.800
Net filtering surface (cm^2)	460	1.000	1.600	3.200
Unladen weight (kg)	35	45	60	81
Filtration degrees	1.000, 500, 300, 200, 125,100 microns			
STAINLESS STEEL SCREEN				
Maximum flow (m^3/h)	50	90	150	280
Gross filtering surface (cm^2)	1.000	1.760	2.650	5.300
Net filtering surface (cm^2)	711	1.400	2.200	4.390
Unladen weight (kg)	36	48	65	88



FMA 1000 DATA SHEET

Filtration degree	1.000, 500, 300, 200, 125, 100 microns			
BACKWASHING DATA				
Backwashing valve	Thread G-1”			
Backwash cycle time	4-13 seconds	15-20 seconds		
Backwashing flow (m^3/h)	2,4	3	3	9
Backwashing water consumption (litres)	5	12,5	12,5	53
ELECTRICAL DATA				
Rated operation voltage	4 batteries 1.5 V LR 14-C / (optional 220 V AC 50 Hz)			
Control voltage	6 V DC / (24 V DC if option 220 V AC)			
STANDARD MATERIALS				
Filter housing and lids	S-235-JR carbon steel			
Finish treatment	Kiln Polymerized epoxy-polyester powder coating			
Suction scanner	AISI-304 stainless steel			
Filtration screens	AISI-316 stainless steel			
Suction nozzles	PVC with AISI 316 stainless steel ring and nylon brushes			
Backwashing valves	Polypropylene			
Separator disk	Aluminium			



FMA 1000 DATA SHEET

Joints and bolts	A2 stainless steel
Joints	NBR – EPDM - Viton
SPECIAL MATERIALS (OPTIONAL)	
Filter housing and lids	A-516 carbon steel / AISI 304 stainless steel / AISI 316 / SuperDuplex
Finish treatment	Inside coating suitable for sea water and external coating suitable for sea environment.
Suction scanner	Duplex or Superduplex stainless steel
Filtration screen	Avesta 254 SMO stainless steel
Suction nozzles	Duplex or Superduplex stainless steel and nylon brushes
Backwashing valves	“Ask STF-Filtros for different options regarding materials”
Separator disk	A2 or A4 stainless steel
Joints and bolts	A4 stainless steel
Joints	Ask STF-Filtros

NOTES:
(1) It is possible to manufacture the inlet and the outlet with other diameters. Ask STF-Filtros for availability.

FILtech

koncept ekotech

tel.: 234 706 311, fax: 234 706 300
e-mail: info.cz@koncept-ekotech.com
www.koncept-ekotech.com

Návod na montáž, obsluhu a údržbu

BIO UV – UV JEDNOTKY ŘADY IBP AM + a HO +
BEZ STĚRAČE

ISO 9001 3EC certified

OSVĚDČENÍ O SHODĚ

Společnost BIO-UV a tato dceřiná společnost prohlašují, že následující produkty:

UV jednotky řada IBP +

vyhovuje požadavkům norem:

NF EN 60598-1 + A11 (2001)
CEM : EN55015 (Ed.00)+ A1(Ed.01)

Číselné označení a datum osvědčení EC:

CG-03-006 ze dne 29. 1. 2003
LS-03-51003/NL ze dne
20. 2. 2003

Benoît GILLMANN CEO
společnosti BIO-UV-SA

Société BIO-UV SA
ZAC La Petite
Camargue
34400 LUNEL
Francie
Tel: + 33 (0)4 99 133 911 Fax: + 33(0)4 99 133 919
www.bio-uv.com **E-mail**:info@bio-uv.com

Technické parametry

IBP HO +	10	30	2150	3150	4250	5205
JEDNOTKA						
Materiál	Nerezová ocel 316 L		Nerezová ocel 316 L		Nerezová ocel 316 L	
Povrchová úprava		Zrcadlový lesk	Zrcadlový lesk		Zrcadlový lesk	
Maximální tlak	10 bar		10 bar		10 bar	
Váha (kg) (1)	5	10	10		25	
Průměr a délka tělesa (mm)	90 x 830	154 x 830	154 x 830		204 x 830	
Celková délka(mm) (1)	950		950		980	
Objem (litr)	5	15	15		27	
Způsob připojení (2)	Nástrčná objímka z nerezové oceli 316 L		Nástrčná objímka z nerezové oceli 316 L		Nástrčná objímka z nerezové oceli 316 L	
Standartní připojení	1 palec	1 ½ palce	2 palce		2 ½ palce	
ELEKTRICKÁ JEDNOTKA						
Typ	ABS					
Velikost (mm) (1)			400x300x180		500x400x200	
Váha (kg) (1)	-		5		7	
Napájení	Jednofázový 240V					
Rozdílová ochrana (1)	-		30 mA			
Magneticko tepelná ochrana (1)	-		6 A			
Průběh vypínací charakteristiky jističe (1)	-					
Pojistka (1)	1 A		-			
Hlavní vypínač	ANO					
Kontrolka napájení	-					
Kontrolka UV lampy	ANO					
Display (1)	Digitální počítadlo provozních hodin					
Stupeň ochrany krytem	IP 54					
UV LAMPA						
Počet lamp	1	1	2	3	4	5
Elektrický výkon	87 W	87 W	174 W	261 W	348 W	435 W
Průměrná životnost	13 000 h	13 000 h	13 000 h	13 000 h	13 000 h	13 000 h

(1) Pozor, se stěracím systémem dochází ke změně hodnot.

IBP AM +	5	10	30	2150	3150
JEDNOTKA					
Materiál **Finish** **Maximum service pressure**	Nerezová ocel 316 L Zrcadlový lesk 10 bar				
Váha (kg) (1)	4	5	10	10	
Průměr a délka tělesa (mm)	154 x 313	90 x 830	154 x 830	154 x 830	
Celková délka (mm) (1)	430	945	945	945	
Objem (litr)	6	5	15	15	
Způsob připojení (2)	Nástrčná objímka z nerezové oceli 316 L			Nástrčná objímka z nerezové oceli 316 L	
Standartní připojení	1 palec		1 ½ palce	2 palce	
ELEKTRICKÁ JEDNOTKA					
Typ	ABS				
Velikost (mm) (1)		400x300x180		500x400x200	
Váha (kg) (1)	-	5		7	
Napájení	Jednofázový 240V				
Rozdílová ochrana	-	30 mA			
Magneticko tepelná ochrana	-	6 A			
Průběh vypínací charakteristiky jističe	-				
Pojistka	1 A	-			
Hlavní vypínač **Kontrolka napájení** **Kontrolka UV lampy** **Display** (1) **Stupeň ochrany krytem**	Ano - Yes Digitální počítadlo provozních hodin IP 54				
UV LAMPA					
Počet lamp **Elektrický výkon** **Průměrná životnost**	1 40 W 8 – 13 tis. h	1 120 W 8 – 13 tis. h	1 120 W 8 – 13 tis. h	2 240 W 8 – 13 tis. h	3 360 W 8 – 13 tis. h

(2) Pozor, se stěracím systémem dochází ke změně hodnot.

Výstrahy a bezpečnost

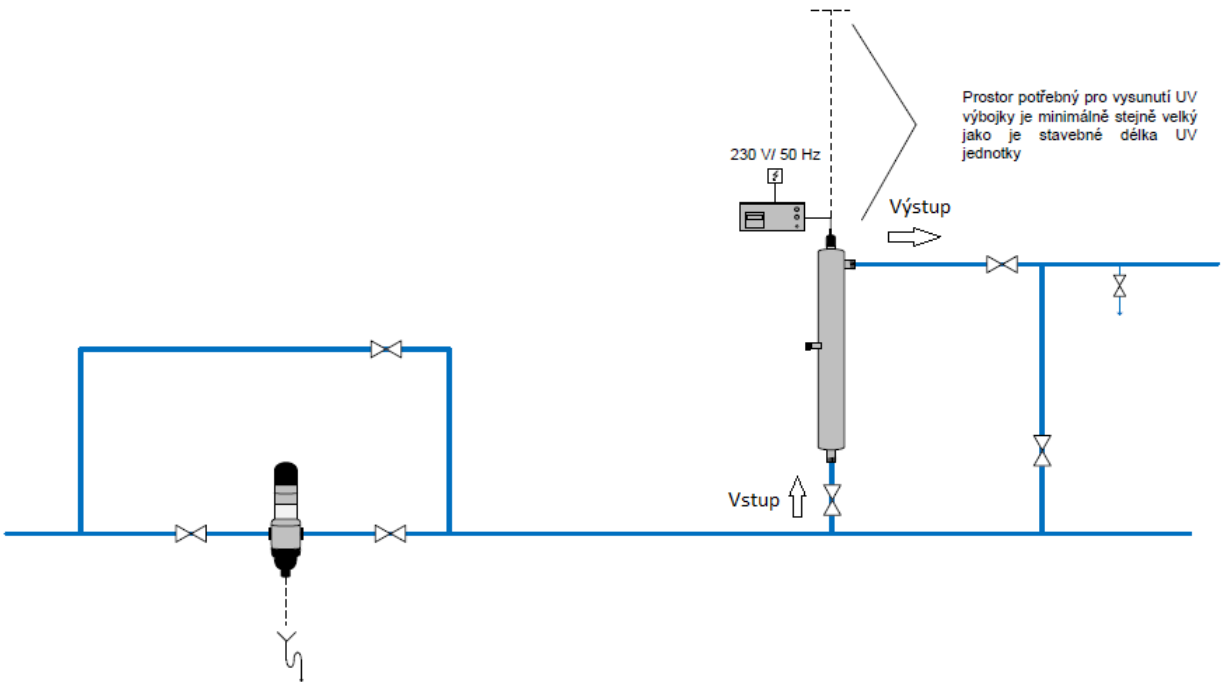
UV jednotky BIO-UV jsou dodávány ve stavu připraveném k instalaci. Uvnitř jednotky není nutno provádět žádné úpravy.

PŘED ZAPNUTÍM UV JEDNOTKY SI PROSTUDUJTE VŠECHNY POKYNY UVEDENÉ V TÉTO PŘÍRUČCE.

INSTALACE

DOPORUČENÍ
UV jednotka musí být nainstalována:

- v technické místnosti a **chráněna před světlem a povětrnostními vlivy**.
- musí být nainstalována až za filtrem (filtry)
- musí být nainstalována **na suchém místě**, vlhkost okolního vzduchu musí být **< 80 %.**
- doporučená instalace UV jednotky(viz. obrázek níže) je ve vertikální pozici s dostatečným prostorem pro vyjmutí lampy a křemenného pouzdra, kdy vstup vody je vodorovně na lampu, výstup vody kolmo na lampu. Pro odběr vzorků vody je nezbytné výstup vody opatřit odběrovým kohoutem.



Teplota místa instalace musí být **v rozmezí 0 °C až 40 °C.**
V případě, že není UV jednotka vybavena stěračem, je třeba čistit křemenné pouzdro v pravidelných intervalech a to tak, aby nedocházelo k odstínění pouzdra nečistotami z vody.

Elektrická jednotka musí být nainstalována:

- na suchém místě,
- v úrovni očí.

Průchod vzduchu ventilátoru nesmí být blokován.
Délka kabelu mezi UV jednotkou a elektrickou jednotkou nesmí být upravována.
Pro instalaci UV jednotky zvolte takové místo, aby z ní bylo možno vyjmout UV lampu – **JE ZAPOTŘEBÍ DVAKRÁT VĚTŠÍ SVĚTLÁ VÝŠKA,** než je výška zařízení.

- **UV jednotka musí být pro instalaci zavodněna. Doporučujeme zapojit obtokové potrubí.**
- **než začnete manipulovat se svorkami, ujistěte se, že všechny napájecí obvody jsou odpojeny.**
- **Instalace UV jednotky jako celku musí být chráněna vhodným jističem. (Viz A. Technické parametry)**
- **Zkontrolujte, zda napájecí kabel odpovídá předpisům a požadovanému příkonu. (Viz A. Technické parametry)**

Použití a údržba

- **Pozor: UV Jednotka musí být pro instalaci zavodněna. Doporučujeme použít by-pass (ochoz).**

- **Před manipulací nechte UV lampu vychladnout po dobu nejméně 30 minut**

- **Nikdy se nedívejte na UV lampu, když je zapnutá. Mohlo by to vést k vážnému zranění nebo popáleninám a dokonce i ke ztrátě zraku.**

- **Nedotýkejte se UV výbojky holýma rukama, neboť byste na ní mohli zanechat nečistoty, které zkracují její životnost. Pokud jste se jí dotkli: Očistěte ji alkoholem nebo bílým octem.**

- **Nikdy nedemontujte šrouby těsnění křemíkové trubice, když je jednotka pod tlakem. Mohlo by dojít k vymrštění křemíkové trubice z jednotky a k vašemu zranění.**
- **Nepoužívejte jednotku BIO-UV, pokud je napájecí kabel opotřebený nebo poškozený; v takovém případě se musí vyměnit**

- **I při vypnutí je v elektrické jednotce stále přítomno elektrické napětí. Před prováděním jakékoli práce na zařízení proto zkontrolujte, zda je vypnutý hlavní vypínač před elektrickou skříňkou.**
- **Abyste zamezili elektrickému zkratu, nevkládejte elektrické kabely ani jednotku BIO-UV do vody, ani ji neponořujte do žádné údržbové nebo čisticí kapaliny**

- **Systém opětovně nespouštějte, dokud elektrická skříňka a vnější kryty jednotky nejsou nainstalovány zpět na svém místě.**
- **UV Jednotku nepoužívejte k jinému účelu, než pro který je určena.**

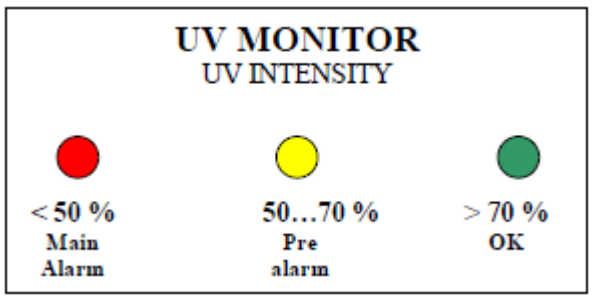
SPUŠTĚNÍ UV JEDNOTKY

Před instalací UV jednotky je nutné prvést důkladnou dezifkci rozvodů vody.Pro dezinfekci lze použít například přípravky na bázi chlóru.

1	**Zavřete** ventil za UV jednotkou.
2	**Otevřete** odvzdušňovač v horní části UV jednotky.
3	Pomalu **otevřete** ventil před UV jednotkou, aby se naplnila - vzduch bude z reakčního prostoru vytlačován odvzdušňovačem.
4	Jakmile začne z odvzdušňovače vytékat voda, **uzavřete** jej a uzavřete ventil před UV jednotkou.
5	Zkontrolujte vodotěsnost UV jednotky.
6	**UV jednotku zapněte.**
7	Zkontrolujte za 30 minut, zda UV lampy fungují správně – měly by svítit kontrolka u každé UV lampy.
8	**Zkontrolujte**, zda běží počitadlo provozních hodin.

NASTAVENÍ MONITORU (VOLITELNÉ)

Vaše UV jednotka může být vybavena dle typu monitorem UV a čidlem UV záření.



Tento monitor upozorní na postupný pokles intenzity záření výbojek během doby jejich životnosti, ale může také upozornit na nečistoty nahromaděné v křemíkové trubici nebo na čidle záření UV. V případě, že dochází k odstínění křemenného pouzdra nebo čidla intenzity vlivem nekvalitní vstupní vody, je třeba zařízení vyčistit.

Provoz

1. Zapněte podsvětlený vypínač v pravé části elektrické jednotky.
2. Výbojky UV se zahřejí na maximální výstupní výkon během 2 až 5 minuty (podle teploty upravované kapaliny).
3. Nyní musíte čidlo v kapalném prostředí kalibrovat.

Návod na obsluhu monitoru – volitelná dovýbava

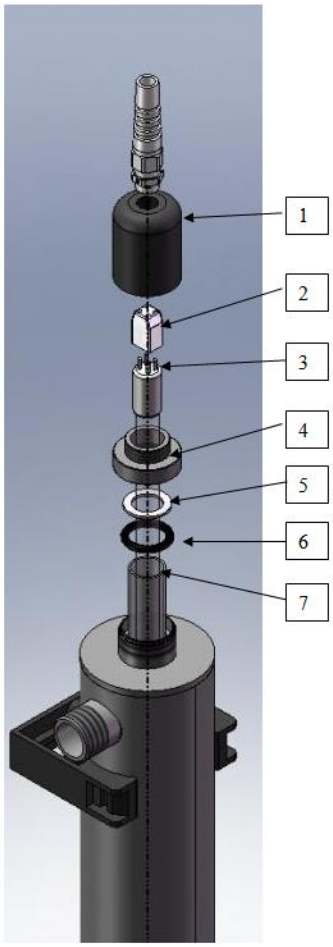
UV jednotka je elektricky propojena s UV monitorem. Na řídící jednotce jsou:
Zelená LED – svítí v případě, že je vyzářená dávka do reaktoru vyšší jak 75 %
Oranžová LED - svítí v případě, že je vyzářená dávka do reaktoru 75 až 50 %
červená LED - svítí v případě, že je vyzářená dávka do reaktoru menší než 50 %
Calibration LED – V případě výměny lampy za novou je třeba lampu zkalibrovat šroub kalibrace – v případě výměny lampy za novou se pomocí šroubu nakalibruje UV lampa. Před kalibrací se ujistěte, že křemenné pouzdro je čisté a UV lampa je nová. Otáčejte kalibračním šroubem doprava ve směru hodinových ručiček tak dlouho, dokud se nerozsvítí calibration LED. Poté je UV jednotka nakalibrována. Viz obrázek níže:

VÝMĚNA A ČIŠTĚNÍ UV LAMP A KŘEMENNÝCH TRUBIC

Vypněte UV jednotku, Odpojte přívod elektrické energie a UV jednotku vyprázdněte. Odšroubujte a sejměte kryt č. 1 viz obrázek níže. Odpojte všechny konektory č. 2 (dle počtu UV výbojek lampa může obsahovat více konektorů) a v případě potřeby i zemnicí konektor. Před manipulací s UV lampou se ujistěte, že vychladla.

Vyjměte UV lampu č. 3 a položte ji na čistý a měkký povrch. Proveďte tuto operaci OPATRNĚ a dbejte, abyste se nedotkli prsty povrchu UV lampy mimo objímku. Odšroubujte nerez matici č. 4, vyjměte O kroužek č. 5 a 6 a vytáhněte křemenné pouzdro č. 7. Očistěte křemenné pouzdro bílým octem nebo slabou kyselinou chlorovodíkovou, případně vyměňte za nové. V obráceném postupu opět složte UV lampu Vložte zpět UV výbojku nebo v případě, že je na konci životnosti ji vyměňte za novou.

Uložení UV lampy do nerezového pouzdra:



1 – ochranná matka
2 – elektrická přípojka
3 – UV lampa
4 – nerezová matka
5 – plochá podložka
6 - těsnění
7 – křemenné pouzdro

Kontrola zařízení

Aby bylo zabráněno případným škodám z důvodu vnějších vlivů, únavy materiálu, nestandardních provozních podmínek nebo v důsledku zásahu nepovolané osoby, doporučujeme měsíční vizuální kontrolu zařízení, není-li pro vybraný produkt vyžadována častěji.

Záruka a pozáruční servis

Záruční doba

Firma KONCEPT EKOTECH s.r.o. poskytuje záruku na prodávané produkty po dobu dvou let od data prodeje koncovému uživateli. Produkty jsou u výrobce řádně testovány a zkoušeny a odpovídají příslušným evropským standardům a normám.
Firma KONCEPT EKOTECH s.r.o. se zavazuje vyřídit reklamaci vadného zboží za dále uvedených podmínek.

Hlášení reklamace

V případě záruční reklamace je potřeba uplatňovat nárok na vyřízení reklamace v místě, kde byl výrobek (produkt) zakoupen, popř. servis nahlásit písemně - vyplnit Reklamační a servisní protokol „RSP“ na www.koncept-ekotech.com v sekci SERVIS, nebo mailem na adresu: info@koncept-ekotech.com , kde je požadavek zaevidován a předán k vyřízení technickému oddělení firmy KONCEPT EKOTECH s.r.o.

Mechanické poškození a neúplnost výrobku

Kupující je povinen zboží při převzetí od prodávajícího či od dopravce co nejdříve prohlédnout. Případné nedostatky musí při osobním odběru neprodleně oznámit prodávajícímu. Jestliže zákazník zjistí nesrovnalosti v počtu kusů případně poškození obalů při doručení zboží dopravcem, musí reklamaci uplatnit u dopravce. Na jiným způsobem uplatněnou reklamaci mechanického poškození či nekompletnosti výrobku nebude brán zřetel.

Způsob reklamace

Zákazník reklamuje zboží na základě nákupního dokladu (faktura + dodací list + záruční list). Závada musí být specifikována co nejpřesněji (v RSP), doloženy musí být případné předchozí opravy, mající vliv na záruku. Pokud zákazník nesplní tyto podmínky, nelze reklamaci řešit výměnou za jiné zboží nebo odstoupením od smlouvy.
Pokud zákazník reklamuje zboží osobně, je předpokládáno, že opravené zboží opět osobně vyzvedne. Pokud si přeje opravené zboží zaslat poštou, je povinen to uvést při uplatnění reklamace. Jestliže je vadné zboží zasláno poštou, je opravené či vyměněné zboží zasláno zpět rovněž poštou. Dopravné na reklamaci hradí zákazník, dopravné zpět hradí firma KONCEPT EKOTECH s.r.o.

Odstranění vady

V době záruky zajistí firma KONCEPT EKOTECH s.r.o. nebo pověřená servisní organizace odstranění poruchy výrobku, způsobené výrobní vadou nebo vadným materiálem tak, aby mohl být výrobek opět řádně používán. Firma KONCEPT EKOTECH s.r.o. si vyhrazuje právo vyřídit reklamaci buď opravou vadného produktu nebo náhradou vadného produktu produktem stejných nebo lepších technických parametrů nebo poskytnutím finanční náhrady s přihlédnutím k aktuální ceně produktu.

Náhrada za neoprávněnou reklamaci

Pokud bylo při opravě zjištěno, že závada vznikla způsobem, který je vyloučen ze záručních oprav nebo pokud se závada na výrobku neprojeví, je reklamující strana povinna uhradit firmě KONCEPT EKOTECH s.r.o., případně pověřené servisní organizaci náklady spojené s testováním a manipulací.

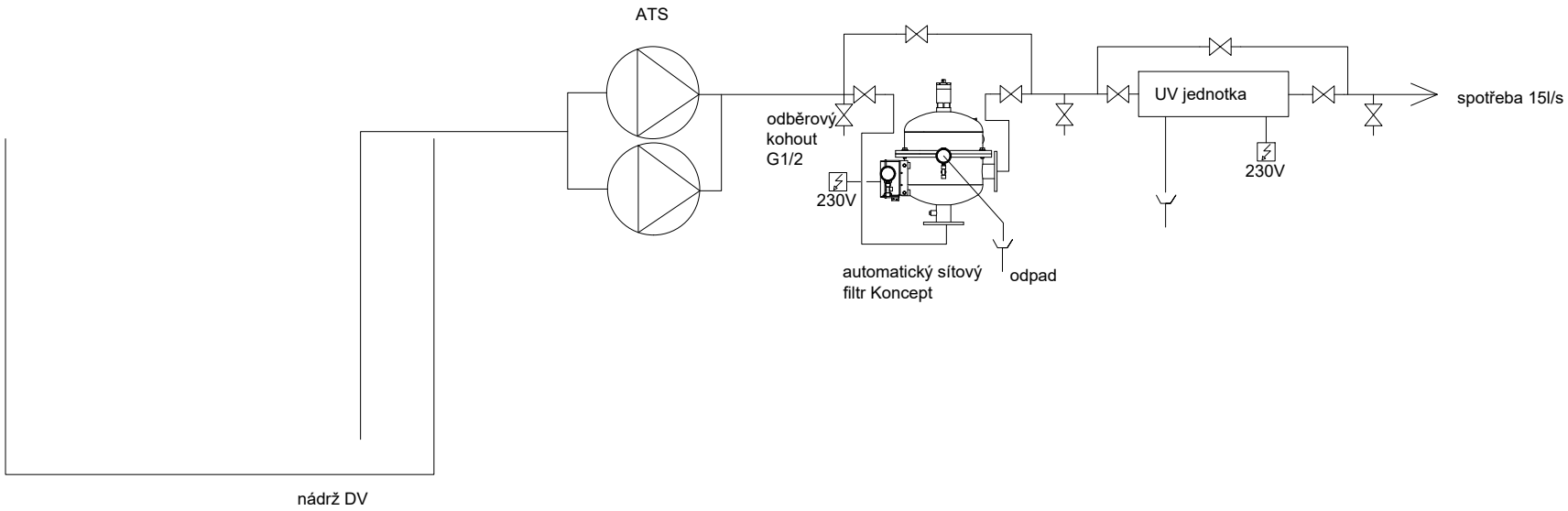
Zánik záruky

Oprávnění na záruční opravu zaniká v případě, že k závadě došlo mechanickým poškozením výrobku, provozováním výrobku v prostředí nebo způsobem, který neodpovídá podmínkám uvedeným v příslušném návodu pro obsluhu a servis nebo byl-li proveden zásah do výrobku jinou než oprávněnou osobou (technik servisní organizace). Ze záruky jsou také vyjmuty vady způsobené živelnou pohromou.

Ostatní podmínky

Reklamace vad a záruční servis se dále řídí dalšími ustanoveními Občanského zákoníku a Zákona na ochranu spotřebitele České republiky.

Koncept ekotech s.r.o., Letohradská 54, 170 00 Praha 7, tel. 234 706 311, fax 234 706 300



TS Chomutov - využití DV	Verze:	01
	Datum:	11.02.2020
Koncept Ekotech s.r.o.	Autor:	Ing. Jan Blažek
	Číslo výkresu:	000001

Tauchmotorpumpen für Abwasser und Fäkalien. Freier Durchgang 70 mm.

TP 70

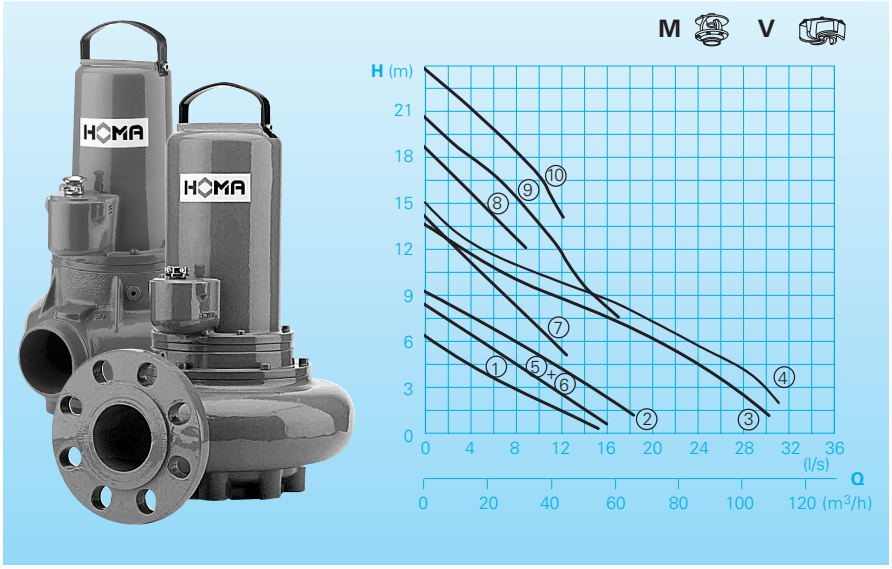
Einsatz

Tauchmotorpumpen der Baureihe TP 70 werden zum Fördern von Schmutz- und Abwasser, Fäkalien und Schlämmen eingesetzt. Durch den großen freien Durchgang von 70 mm sind sie besonders geeignet für den Einsatz in Medien mit groben Feststoff- und Faseranteilen. Ideal für die wirtschaftliche Entsorgung im kommunalen und privaten Bereich, in Gewerbe und Industrie.
DIN EN 12050-1: Konformität und Bauart geprüft und überwacht von der LGA.
Aufstellung: Stationär oder transportabel. Ausführung mit Schwimmerschaltung als automatische Abwasserpumpe mit wasserstandsabhängiger Betriebssteuerung.
Fördermedium: Klar- und Schmutzwasser, mit Fest- und Faserstoffen belastetes Abwasser und Fäkalien. Max. Temperatur des Fördermediums: 40°C, kurzzeitig bis 60°C.
Betriebsart: Dauerbetrieb (S1).

Bauart

Vollüberflutbare Tauchmotorpumpe bestehend aus:
Pumpe: Einstufig mit horizontalem Druckanschluss.
Laufräder: M = geschlossenes Einschaufelrad für schlammige Medien mit Feststoffen oder faserigen Beimengungen. V = Freistromrad für gas- oder lufthaltige Medien mit groben oder langfaserigen, zopfbildenden Bestandteilen.
Motor: Voll überflutbarer, druckwasserdichter Motor. Isolationsklasse H, Schutzart IP 68. Thermofühler zur Temperaturüberwachung.
Startart: TP70…13-36: Direktstart
TP70V50: Direkt- oder Stern-Dreieck-Start
Anschlusskabel:
TP70…13-36: H07RN-F 7 G 1,5
Ausführung C: H 07RN-F 10 G 1,5
TP70…13-36(Ex): H07(PLUS) 6 G 1,5
Ausführung C: H07(PLUS) 2 x 1,5
TP70V50…: H07RN-F 10 G 1,5
Ausführung C: H07RN-F 12 G 1,5
TP70V50…(Ex): H07(PLUS) 10 G 1,5
Ausführung C: H07(PLUS) 2 x 1,5
Welle/Lagerung: Stark dimensionierte Chromstahl-Welle, dauergeschmierte Wälzlager.
Dichtung: Drehrichtungsunabhängige Kombination von 2 Gleitringdichtungen (Siliziumkarbid) in Ölsperrkammer. Ölkontrolle von außen möglich. Auf Wunsch mit elektronischer Dichtungsüberwachung zur Kontrolle der Ölsperrkammer lieferbar, Ausführung C.

Förderleistungen



Technische Daten

Kennlinie Nr.	Pumpentyp	Motorleistung P_1 (kW)	P_2 (kW)	Kondensator* (µF)	Drehzahl (U/min)	Nennstrom (A)	Druckanschluss	Gewicht (kg)
①	TP70 M13/4D (C)(A)(Ex)	1,2	0,9		1450	2,6	G3 AG	40
②	TP70 M16/4D (C)(A)(Ex)	1,7	1,3		1450	3,4	G3 AG	40
③	TP70 M26/4D (C)(A)(Ex)	2,5	1,9		1450	5,5	DN80	66
④	TP70 M31/4D (C)(A)(Ex)	3,3	2,6		1450	6,0	DN80	66
⑤	TP70 V16/4W (C)(A)	1,5	1,0	40	1450	7,5	G3 AG	40
⑥	TP70 V15/4D (C)(A)(Ex)	1,4	1,1		1450	3,1	G3 AG	40
⑦	TP70 V31/2D (C)(A)(Ex)	3,0	2,5		2900	5,7	G3 AG	56
⑧	TP70 V36/2D (C)(A)(Ex)	3,5	2,9		2900	6,3	G3 AG	56
⑨	TP70 V50/2D (C)(Ex)	5,2	4,4		2840	8,7	G3 AG	56
⑩	TP70 V50/2HD (C)(Ex)	5,2	4,4		2840	8,7	G3 AG	56

Ausführung W: 230V/1Ph 50Hz
Ausführung D: 400V/3Ph 50Hz
* **Kondensator:** Zum Betrieb notwendiger Kondensator, der in ein Schaltgerät eingebaut werden muss.

Ausführung A: Mit automatischer Schwimmerschaltung HOMA-Nivomatik
Ausführung Ex: explosionsgeschützt

Explosionsschutz: Alle Drehstrom-Ausführungen auch in explosionsgeschützter Ausführung nach ⟨Ex⟩ II 2 G Ex c d II B T4(T3) lieferbar.

Werkstoffe

Motorgehäuse, Pumpengehäuse, Laufrad	Grauguss EN-GJL-250
Motorwelle, Schrauben	rostfreier Edelstahl
O-Ringe	FPM (Viton)
Gleitringdichtung	Siliziumkarbid
Elastomere	NBR

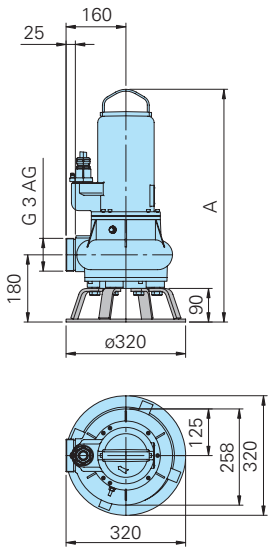
Lieferumfang

Alle Pumpen ohne Bodenstützring oder Ablassvorrichtung (s. Zubehör).
Ausführung W (230 V / 1 Ph):
Mit 10 m losem Kabelende. Schaltgerät WT19 als Zubehör lieferbar.
Ausführung D (400 V / 3 Ph):
Mit 10 m losem Kabelende. Schaltgerät DT32 als Zubehör lieferbar.
Ausführung A: Mit automatischer Schwimmerschaltung, Schaltgerät WA10/19; DA10/32; DA10/12 mit Motorschutz, Hand-Auto-Schalter. Eingebauter Betriebskondensator (nur 1 Ph-Ausf.), Netzstecker.
Ex-Ausf. mit Relais für eigensicheren Steuerstromkreis.

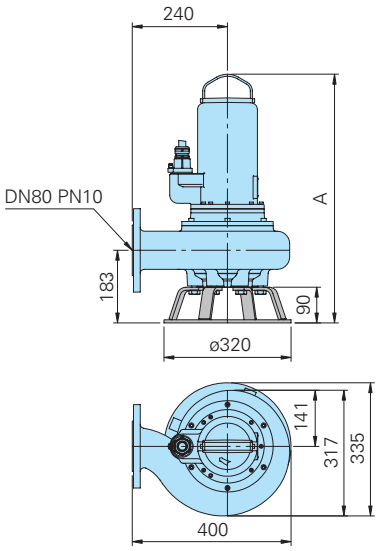
Baumaße und Installationsbeispiele (alle Maße in mm)

Bodenaufstellung mit Stützring

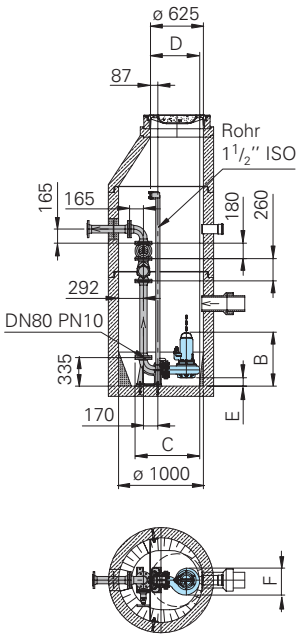
Typen mit Druckanschluss R3"AG



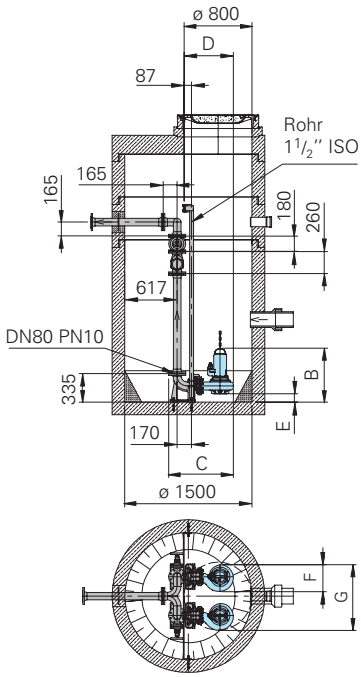
Typen mit Druckanschluss DN80



Einzelpumpstation

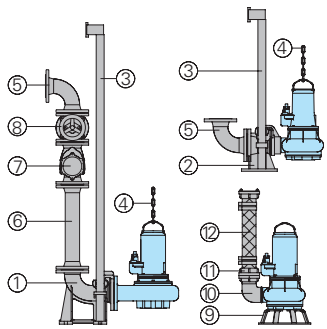


Doppelpumpstation



Pumpentyp	A	B	C	D	E	F	G
TP70V(15-16)/4(C)W(D)(Ex)	586	596	643	460	100	258	716
TP70M(13-16)/4(C)D(Ex)	586	596	643	460	100	258	716
TP70M(26-31)/4(C)D(Ex)	626	633	764	581	97	317	775
TP70V(31-36)/2(C)D(Ex)	623	633	643	460	100	258	716
TP70V50/2(C)D(H)(Ex)	661	671	643	460	100	258	716

Zubehör



Bezeichnung	Größe	Art.-Nr.
① Automatisches Kupplungssystem GG, mit Kupplungsfußkrümmer DN 80, Gegenflansch und Führungsrohrkonsole R1 ½"		
– Typ KK80/R3"	R3" IG	8604035
– Typ KK80/80	DN 80	8604025
② Automatisches Kupplungssystem GG, mit Kupplungsfußstück (horizontaler Abgang) DN 80, Gegenflansch und Führungsrohrkonsole R1 ½"		
– Typ KS80/R3"	R3" IG	8604050
○ Kupplungssystem komplett oder teilweise in Edelstahl	alle	auf Anfrage
○ Schrauben-Kits zur Befestigung von Kupplungssystemen		auf Anfrage
○ Zwischenkonsole zur Führungsrohrverlängerung	Ø 1½" für KK80 und KS80	7322901

Bezeichnung	Größe	Art.-Nr.
③ Führungsrohre, paarweise, je m		
Stahl verzinkt	Ø 1½"	2190155
Edelstahl	Ø 1½"	2190254
④ Pumpenketten-Sets geprüft. Ein-bzw. Zwei-Strang, verschiedene Längen und Tragfähigkeiten		auf Anfrage
⑤ 90° Rohrbogen mit 2 Flanschen	DN 80	2153302
	DN 100	2153303
Vereinigungsstück für Druckleitung bei Doppel-Pumpstationen, 3 Flansche, Abgang	3x DN 80	2160006
horizontal (vertikaler	DN 80/80/100	2160008
Abgang auf Anfrage)	3x DN 100	2160010
⑥ Druckrohrleitung mit 2 Flanschen (FF-Stück)		
1 m lang, 1 Satz Schrauben und Dichtung	DN 80	2152081
	DN 100	2152201
Druckrohrleitung	DN 80	2150080
Verlängerung, je m	DN 100	2150100
Reduzierstück (FFR-Stück) mit 2 Flanschen		auf Anfrage
⑦ Rückschlagklappe mit Flanschen	DN 80	2212807
	DN 100	2212809

Bezeichnung	Größe	Art.-Nr.
⑧ Keilflachschieber mit Flanschen	DN 80	2216080
	DN 100	2216100
⑨ Bodenstützring		7321345
⑩ 90° Anschlussbogen	R3"IG/AG	2111805
90° Rohrbogen mit 2 Flanschen	DN 80	2153302
Gewindeflansch	DN 80/R3"IG	2215080
⑪ STORZ-Festkupplung	B-3"IG	2010602
STORZ-Schlauchkupplung	B-75 mm Ø	2013502
⑫ Kunststoffspiralschlauch, 75 mm Ø,	2 m lang	2161042
mit 2-B-Schnell-	3 m lang	2161043
kupplungen	5 m lang	2161045
Kunststoffspiralschlauch, 90 mm Ø,	2 m lang	2161032
mit 2 Flanschstutzen,	3 m lang	2161033
DN 80	5 m lang	2161035
Kunststoffspiralschlauch, je m	Ø 75 mm	2632075
	Ø 90 mm	2632090
Flanschstutzen DN 80	90 mm Ø	2171014
Schlauchschellen	85/20	2308520
	92/20	2309221
○ Schaltgeräte sowie komplette Steuerungen für Einzel- oder Doppelpumpstationen		s. Sonderprospekt Steuergeräte

Wir führen HOMA Pumpen

HOMA Pumpenfabrik GmbH
Postfach 2263, D-53814 Neunk.-Seelscheid
Tel. +49 (0) 2247/702-0, Fax +49 (0) 2247/702-44
e-mail: info@homa-pumpen.de
www.homapumpen.de

Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten!

0.0/1217 (DU) lü - 1.0/0317 (fly) 001 gra / No. 0033031DE