

SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a	Zpracování požadavků investora a DOSS		09/2023		Ing. Radim ČERNOCH

INVESTOR:

Masarykova univerzita	Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno tel.: +420 549 491 011 e-mail: info@muni.cz	MUNI
------------------------------	--	-------------

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	TECHNICO architects & engineers TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
VYPRACOVAL:	Ing. Radim ČERNOCH	
	Lukáš VERNER	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULIČNÝ	

ČÁST DOKUMENTACE:

D.1.4.5. CHLAZENÍ

Výstavba a modernizace Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity	FORMÁT	A4
	DATUM	06/2021
OBJEKT SO 7030 BUDOVA B, SO 7040 BUDOVA C, SO 7050 BUDOVA D, SO 7060 PARKOVIŠTĚ P1 K.ú. Ponava, parc.č. 228/1, 228/5	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-517-DPS
SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ A TECHNICKÉ SPECIFIKACE	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.4.5.c_a.

1. Informace o stavbě

1.1 Chlazení	Číslo projektu	517
	Název projektu	MUNI - REKO D - PRIMÁR
	Odborný referent*ka	
	Datum	2022-01-21
	Poznámka	
	Jazyk	Čeština

2. Údaje o zařízení

2.1 Obecné údaje o zařízení	Kritérium návrhu	Min/max teplota soustavy
2.2 Požadavek na funkci	Automatická kontrola zařízení a doplňování	Ano
	Ochrana soustavy odvětráním a odplyňováním	Ano
	Ochrana zařízení odkalováním	Ano
2.3 Teploty	Nejvyšší teplota v soustavě	60 °C
	Podíl nemrznoucího prostředku	35,0 %
	Minimální teplota soustavy (t_{min})	6 °C
	Výstupní teplota (t_v)	42 °C
	Zpáteční teplota (t_r)	48 °C
	Koeficient roztažnosti	2,6 %
2.4 Tlaky	Statický tlak (p_{st})	2,5 bar
	Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	6,0 bar
	Konečný tlak (p_e)	5,4 bar
	Minimální provozní tlak (p_0)	2,7 bar
	Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	1,0 bar
	Odpařovací tlak (p_d)	0,0 bar
2.5 Topný výkon a objem soustavy	Jaké zdroje chladu jsou součástí zařízení	
	1. Zdroj chladu	
	Typ zdroje chladu	Chladicí věž
	Výkon	1000 kW
	Objem	120 L
	Jaké chladicí okruhy jsou částí zařízení?	
	1. Chladicí okruh	
	Typ chladicího okruhu	Chladicí okruh_0
	Výkon	0 kW
	Podíl	0,0 %
Výstupní větev (t_v)	6 °C	
Vratná větev (t_r)	12 °C	
Objem akumulačního zásobníku	0 L	



2. Údaje o zařízení

Která speciální potrubí jsou součástí zařízení?

1. Zvláštní potrubí

Průměr v DN	DN 200
Délka potrubí	0,0 m
Objem	1543 L

Objem	0 L
Komentář	
Celkový výkon chladicího zařízení	1000 kW
Vypočítaný objem soustavy	1663 L
Expanzní objem	40 L
Vodní rezerva	0,5 %
Vodní rezerva	8 L
Efektivní rezerva vody	1,7 %
Efektivní rezerva vody	27 L

2.6 Přibližné hodnoty pro soustavu-pracovní tlak

Plnicí tlak při odpovídající teplotě

60 °C	5,4 bar
50 °C	4,8 bar
40 °C	4,4 bar
30 °C	4,1 bar
20 °C	4,0 bar
10 °C	3,9 bar
6 °C	3,8 bar

Správnost této tabulky je zajištěna pouze v případě, že reálná data zařízení odpovídají podkladům pro výpočet.

2.7 Data odlučování

Odlučování nečistot a kalu a navíc feromagnetických částic (magnetit)	Ano
Objemový průtok	142,90 m³/h
Jmenovitá světlost potrubí	DN 200

2.8 Data doplňování a úpravy vody

Změkčování	Ano
Aktuální stupeň tvrdosti vody	12,0 °dH
Požadovaný stupeň tvrdosti vody	0,3 °dH
Doplňovací kapacita jednotlivé patrony	513 L

2.9 Data hydraulického vyrovnávače

Objemový průtok	142,90 m³/h
-----------------	-------------------------------

2.10 Data výměníku tepla

Výkon	1000 kW
-------	----------------



3. Soustava / rozvody

3.1 Tlaková expanzní nádoba s membránou

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

3.1.1	8211400	1	Reflex N 140
-------	---------	---	---------------------

Reflex Reflex N 140

Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná zalisovaná membrána dle DIN EN 13831
- od 35 litrů stojaté
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým připojením
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C

Typ	N 140
Barva	šedá
Jmenovitý objem	140 l
Max. využitelný objem	126 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Předtlak plynu – nastavení z výroby	1,5 bar
Připojení	R 1"
Průměr	512 mm
Max. výška	890 mm
Výška přípojky vody	172 mm
Sklopný rozměr cca	1027 mm
Hmotnost	19,90 kg
Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar

3.1.2	7613100	1	Reflex Ventil se zajištěním SU R 1" x 1"
-------	---------	---	---

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním

Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828, se zkouškami TUV.

Typ	SU R 1" x 1"
Max. dovol. provozní teplota	120 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	R 1"
Hmotnost	0,57 kg



3. Soustava / rozvody

3.2 Odplynění

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.2.1	8832300	1	<p>Servitec 75/T</p> <p>Reflex Servitec</p> <p>Vakuové odplyňovací zařízení k odplyňování soustavy a doplňované vody v uzavřených okruzích s topnou vodou a v chladicích okruzích, jako plně automatická multifunkční jednotka s funkcí „auto start“ a samočinným hydraulickým vyrovnáním procesu odplyňování a také řízením a kontrolou požadavku doplňování. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Funkční jednotka sestávající z hydraulické části a řídicí a ovládací jednotky Control Touch. Obojí je ergonomicky a s ohledem na snadnou údržbu zabudováno v modulárním systému stojanového rámu z EV 1 eloxovaných hliníkových přesných profilů s označením CE. V hydraulické části je odplyňování zajišťováno pomocí rotačního čerpadla z nerezové oceli ve spojení s vertikálně umístěnou nastříkovací vakuovou trubicí z nerezové oceli. Ta je vybavena vakuovou nastříkovací tryskou, speciální odvzdušňovací armaturou a kontrolou tlaku/hladiny. Ovládací jednotka Control Touch s TFT barevným displejem a komunikační elektronikou je v provedení jako tabule integrována do robustního plastového tělesa a horizontálně montována přímo na řízení. Alternativní zvláštní a vertikální nástěnná montáž do vzdálenosti max. tří metrů od výkonové elektroniky je možná. Komunikační elektronika sestávající z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 4,3" resistivní barevný dotykový displej k programování, provozní dokumentaci a kontrolu a také pro přípravu pomocných textů pro veškeré funkce – Dvě rozhraní RS485 jako datová resp. komunikační rozhraní – Sériové TTL rozhraní se dvěma připojovacími svorkami pro připojení 2 IO desek – Beznapěťový výstup k předání souhrnného hlášení – Dva galvanicky oddělené analogické výstupy např. pro tlak v soustavě – Vstup k vyhodnocení kontaktních vodoměrů <p>– Slot pro kompaktní sběrnice modul, SD karta např. pro načtení dat, aktualizace softwaru atd.</p> <p>– Vstup pro požadavek funkce doplnění přes externí signál</p> <p>Výkonová elektronika je montována v plastové skřínce přímo pod řídicí jednotkou. Napájení ze zdroje napětí probíhá přes hlavní vypínač. Sestává z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hlavní vypínač na vnější straně krytu – řízení čerpadla – Uspořádání kabelů pro externí připojky – Montážní místo pro volitelné moduly <p>Řídicí jednotka kompletně propojena a připravena k připojení dle předpisů VDE. Připojky na soustavu pomocí integrovaných uzavíracích armatur.</p> <p>Control Touch je plně automatizovaná mikroprocesorová řídicí jednotka s možností volného nastavování parametrů s dotykovým ovládním, hodinami reálného času, s oddělenou pamětí poruch a parametrů, s kombinovaným grafickým a textovým zobrazením tlaku v systému a s příslušnými hlášeními poruch a provozními hlášeními, s funkčním schématem. Signalizace aktivního provozního režimu, hlášení souhrnné poruchy, minimální hladiny a také funkce čerpadla a napájecího ventilu. Odplyňování nástříkem do vakua oběhové, plnicí a doplňovací vody v optimalizovaném provozu</p>



3. Soustava / rozvody

3.2 Odplynění

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Servítec 75/T

s cykly pro trvalé, intervalové odplyňování a odplyňování doplňování. Kontrolované doplňování přes spolehlivý dvojcestný kulový ventil s motorovým pohonem. Je řízen integrovaným vyhodnocováním tlaku soustavy nebo externím 230 V signálem (např. expanzním automatem), s automatickým přerušením a hlášením poruchy při překročení doby doplňování a/nebo počtu cyklů. Doplňování může být alternativně zajišťováno z otevřené oddělovací nádoby. Možnost vyhodnocení kontaktního vodoměru vč. volitelně možného sledování kapacity měničů iontů v doplňovacím potrubí. Dokumentace a kontrola celkového systému v souvislosti s výše uvedenými parametry.

Elektrický příkon	1,10 kW
Typ	75/T
Max. hladina akustického tlaku	55 dB(A)
Max. objem soustavy	220 m ³
Max. objem soustavy - glykol	50 m ³
Max. dovol. provozní teplota	90 °C
Minimální přívodní tlak u doplňování	0,10 bar
Elektrický jmenovitý proud	6,80 A
Připojení přepouštění ze soustavy	G 1"
Připojení výtlač do soustavy	G 1/2"
Připojení doplňování	G 1/2"
Účinnost odloučení uvolněných plynů až	90 %
Částečný průtok – síť	0,550 m ³ /h
Objemový průtok doplňování	0,550 m ³ /h
Max. výška	1150 mm
Šířka	573 mm
Hloubka	633 mm
Hmotnost	53,60 kg

Údaje o připojeném plnicím a dopňovacím systému

Objem vody	1543 L
Tepelný zdroj - pojistný ventil	6,0 bar
Minimální provozní tlak	2,7 bar
Koncový tlak udržování tlaku	5,4 bar
Minimální přívodní tlak u dopouštění	1,0 bar

3.3 Odlučovač Exdirt

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

3.3.1	8252160	1	Exdirt D 219.1
-------	---------	---	-----------------------

Reflex Exdirt

Odlučovač nečistot a kalu pro topné a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné technologické soustavy.

Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %.



3. Soustava / rozvody

3.3 Odlučovač Exdirt

Pozice Obj. č. Množství Text k výrobku

Exdirt D 219.1

Armatura k odstraňování částic do velikosti 5,0 mikrometrů z proudu kapaliny se speciální vložkou určenou k tomuto účelu. Čištění a vypouštění prostoru pro shromažďování nečistot může být prováděno vlastním odkalovacím kulovým ventilem bez přerušení provozu.

Typ	D 219.1
Barva	šedá
Materiál pláště	ocel lakovaná
Varianta instalace	horizontální
Max. dovol. provozní teplota	110 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	219,1
Připojení	IG 1"
Varianta připojení	přivařovací nátrubek
Max. objemový průtok	180,0 m³/h
Hodnota průtoku kvs	780,6 m³/h
Průměr	409 mm
Max. výška	1021 mm
Výška středu příruby (odlučování)	295 mm
Min. výška potřebná pro údržbu	430 mm
Montážní délka	650 mm
Hmotnost	44,00 kg

3.3.2 9258370 1

Reflex Exferro D/TW 200 (219.1)

Reflex Exferro

Zvláště silný permanentní magnet pro možnou, popř. následnou montáž do Reflex Exdirt/Extwin odlučovače kalu a nečistot. Magnet sestává z izostaticky stlačované tyče ze směsi neodymu, železa a boru, která je vložena do zašroubovací ponorné jímký. Separace a fixace feromagnetických částic z procesu odlučování. Částičky mohou být trvale a cíleně odstraněny z proudící kapaliny vyšroubováním magnetického pouzdra z tělesa odlučovače a následným čištěním.

Typ	D/TW 200 (219.1)
Max. dovol. provozní teplota	110 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	G 1"
Průměr	25 mm
Montážní délka	565 mm
Hmotnost	2,35 kg



4. Zajištění zdroje chladu č.1

4.1 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																								
4.1.1	9250000	1	<p>Exvoid T 1/2</p> <p>Reflex Exvoid-T</p> <p>Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>T 1/2</td> </tr> <tr> <td>Materiál pláště</td> <td>mosaz</td> </tr> <tr> <td>Varianta instalace</td> <td>vertikální</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní teplota</td> <td>110 °C</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní tlak</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Připojení</td> <td>IG 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Připojení odvzdušnění</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Průměr</td> <td>63 mm</td> </tr> <tr> <td>Max. výška</td> <td>122 mm</td> </tr> <tr> <td>Střed příruby – plášť</td> <td>46 mm</td> </tr> <tr> <td>Šířka</td> <td>78 mm</td> </tr> <tr> <td>Hmotnost</td> <td>0,63 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	T 1/2	Materiál pláště	mosaz	Varianta instalace	vertikální	Max. dovol. provozní teplota	110 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	IG 1/2"	Připojení odvzdušnění	G 1/2"	Průměr	63 mm	Max. výška	122 mm	Střed příruby – plášť	46 mm	Šířka	78 mm	Hmotnost	0,63 kg
Typ	T 1/2																										
Materiál pláště	mosaz																										
Varianta instalace	vertikální																										
Max. dovol. provozní teplota	110 °C																										
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																										
Připojení	IG 1/2"																										
Připojení odvzdušnění	G 1/2"																										
Průměr	63 mm																										
Max. výška	122 mm																										
Střed příruby – plášť	46 mm																										
Šířka	78 mm																										
Hmotnost	0,63 kg																										

4.2 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku						
4.2.1	255322	1	<p>Pojistný ventil G 1/2"</p> <p>Pojistný ventil, rozlišovací značka F pro soustavy chladicí vody (použití jen v případě garantovaného vytékání kapaliny) např. výrobek Goetze. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>652</td> </tr> <tr> <td>Připojení vstup</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Reakční tlak pojistného ventilu</td> <td>6,0 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	652	Připojení vstup	G 1/2"	Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar
Typ	652								
Připojení vstup	G 1/2"								
Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar								

1. Informace o stavbě

1.1 Chlazení	Číslo projektu	517
	Název projektu	MUNI - REKONSTRUKCE BUDOVY D
	Odborný referent*ka	
	Datum	2022-01-21
	Poznámka	
	Jazyk	Čeština

2. Údaje o zařízení

2.1 Obecné údaje o zařízení	Kritérium návrhu	Min/max teplota soustavy
2.2 Požadavek na funkci	Automatická kontrola zařízení a doplňování	Ano
	Ochrana soustavy odvzdušněním a odplyňováním	Ano
	Ochrana zařízení odkalováním	Ano
2.3 Teploty	Nejvyšší teplota v soustavě	60 °C
	Podíl nemrznoucího prostředku	35,0 %
	Minimální teplota soustavy (t_{min})	6 °C
	Výstupní teplota (t_v)	6 °C
	Zpáteční teplota (t_r)	12 °C
	Koeficient roztažnosti	2,6 %
2.4 Tlaky	Statický tlak (p_{st})	2,5 bar
	Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv})	6,0 bar
	Konečný tlak (p_e)	5,4 bar
	Minimální provozní tlak (p_0)	2,7 bar
	Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z)	1,0 bar
	Odpařovací tlak (p_d)	0,0 bar
2.5 Topný výkon a objem soustavy	Jaké zdroje chladu jsou součástí zařízení	
	1. Zdroj chladu	
	Typ zdroje chladu	Chladicí stroj
	Výkon	289 kW
	Objem	0 L
	2. Zdroj chladu	
	Typ zdroje chladu	Chladicí stroj
	Výkon	289 kW
	Objem	0 L
	3. Zdroj chladu	
Typ zdroje chladu	Chladicí stroj	
Výkon	289 kW	
Objem	100 L	
Samostatné zajištění	Ano	



2. Údaje o zařízení

Jaké chladicí okruhy jsou částí zařízení?

1. Chladicí okruh

Typ chladicího okruhu	Chladicí okruh_0
Výkon	0 kW
Podíl	0,0 %
Objem	5709 L
Výstupní větev (t _v)	6 °C
Vratná větev (t _r)	12 °C

Objem akumulačního zásobníku **0 L**

Která speciální potrubí jsou součástí zařízení?

1. Zvláštní potrubí

Průměr v DN	DN 10
Délka potrubí	0,0 m
Objem	0 L

Objem **0 L**

Komentář

Celkový výkon chladicího zařízení **867 kW**

Vypočítaný objem soustavy **5809 L**

Expanzní objem **148 L**

Vodní rezerva **0,5 %**

Vodní rezerva **29 L**

Efektivní rezerva vody **3,5 %**

Efektivní rezerva vody **200 L**

2.6 Data odlučování

Objemový průtok	123,90 m³/h
Jmenovitá světlost potrubí	DN 200

2.7 Data doplňování a úpravy vody

Změkčování	Ano
Aktuální stupeň tvrdosti vody	12,0 °dH
Požadovaný stupeň tvrdosti vody	0,3 °dH
Doplňovací kapacita jednotlivé patrony	513 L

2.8 Data hydraulického vyrovnávače

Objemový průtok	123,90 m³/h
-----------------	-------------------------------

2.9 Data výměníku tepla

Výkon	867 kW
-------	---------------



3. Soustava / rozvody

3.1 Reflexomat

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.1.1	8880210	1	<p>Reflexomat RS 90/1 T</p> <p>Řídicí jednotka Reflexomat RS</p> <p>Pneumatický systém a řídicí modul pro kompresorový automat Reflexomat k udržování tlaku a řízení doplňování v uzavřených okruzích topné a chladicí vody. Konstruovaná podle normy DIN EN 12828 a požadavků VDI 4708, s označením CE. Funkční jednotka sestávající z pneumatické části a řídicí a ovládací jednotky Control Touch. Obojí je ergonomicky a s ohledem na snadnou údržbu, zapojeno do modulárního stojatého rámového systému z EV 1 eloxovaných hliníkových přesných profilů a s označením CE. V pneumatické části je regulace tlaku realizována pomocí kompresoru stlačeného vzduchu spolu s pneumatickým magnetickým ventilem jako přepouštěcím zařízením. Pojistný ventil slouží k zajištění odpovídajícího tlaku připojované základní expanzní nádoby RG popř. přídatné nádoby RF. Měření tlaku v soustavě zajišťuje elektronický senzor. V pneumatické části je regulace tlaku realizována pomocí jednoho kompresoru stlačeného vzduchu spolu s pneumatickým magnetickým ventilem jako přepouštěcím zařízením. Měření tlaku v soustavě zajišťuje elektronický senzor. Pneumatická část obsahuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kompresor stlačeného vzduchu – Zkontrolovaný vzduchový magnetický ventil – Zkontrolovaný pojistný ventil k zajištění odpovídajícího tlaku tlakové expanzní nádoby s membránou – Elektronický tlakový senzor – Odpovídající propojovací potrubí <p>Ovládací jednotka Control Touch s TFT barevným displejem a komunikační elektronikou je v provedení jako tabule integrována do robustního plastového tělesa a horizontálně montována přímo na řízení. Alternativní zvláštní a vertikální nástěnná montáž do vzdálenosti max. tří metrů od výkonové elektroniky je možná. Komunikační elektronika sestávající z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 4,3" resistivní barevný dotykový displej k programování, provozní dokumentaci a kontrolu a také pro přípravu pomocných textů pro veškeré funkce – Dvě rozhraní RS485 jako datová resp. komunikační rozhraní – Sériové TTL rozhraní se dvěma připojovacími svorkami pro připojení 2 IO desek – Beznapěťový výstup k předání souhrnného hlášení – Dva galvanicky oddělené analogické výstupy např. pro tlak v soustavě – Vstup k vyhodnocení kontaktních vodoměrů <ul style="list-style-type: none"> – Slot pro kompaktní sběrníkový modul, SD karta např. pro načtení dat, aktualizace softwaru atd. – 230V výstup pro připojení doplňovacích/odplyňovacích automatů doplňujících v závislosti na výšce hladiny <p>Výkonová elektronika je montována v plastové skřínce přímo pod ovládací jednotkou. Napájení se provádí z rozvodné sítě přes hlavní vypínač. Sestává z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hlavní spínač na vnější straně krytu



3. Soustava / rozvody

3.1 Reflexomat

Pozice Obj. č. Množství Text k výrobku

Reflexomat RS 90/1 T

- Řízení kompresoru
- Uspořádání kabelů pro externí přípojky
- Montážní místo pro volitelné moduly, řídicí jednotka zcela smontována a připravena k připojení dle předpisů VDE

Control Touch je plně automatizovaná mikroprocesorová řídicí jednotka s možností volného nastavování parametrů s dotykovým ovládním, hodinami reálného času, s oddělenou pamětí poruch a parametrů, s kombinovaným grafickým a textovým zobrazením tlaku v soustavě, hladiny naplnění nádrže a s příslušnými hlášeními poruch a provozními hlášeními, funkčním schématem, signalizací aktivního provozního režimu, s hlášením souhrnné poruchy, hlášením minimální hladiny naplnění a funkce kompresorů, vzduchového magnetického ventilu a doplňovacího ventilu. Funkce udržování tlaku v mezích +/- 0,1 bar vč. sledování kompresoru. Kontrolované doplňování, automatické přerušování a poruchová hlášení v případě překročení doby doplňování a/nebo počtu cyklů. Možnost vyhodnocení kontaktního vodoměru vč. volitelně možného sledování kapacity měničů iontů v doplňovacím potrubí. Dokumentace a kontrola celkového systému v souvislosti s výše uvedenými parametry. Konstruovaná podle normy DIN EN 12828 a požadavků VDI 4708, s označením CE.

Typ	RS 90/1 T
Řídicí jednotka	vedle stojící
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Max. hladina akustického tlaku	72 dB(A)
Stupeň ochrany	
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Elektrický příkon	0,75 kW
Max. výška	921 mm
Šířka	480 mm
Hloubka	491 mm
Hmotnost	32,00 kg
Jmenovitý tepelný výkon	867 kW
Zdroj tepla - bezpečnostní omezo- vač teploty	65 °C
Statická výška	25,0 m
Tepelný zdroj - pojistný ventil	6,0 bar

3.1.2 8799200 1

Reflexomat RG 300

Reflex Reflexomat RG

Membránová expanzní nádoba pro kompresorový expanzní automat pro uzavřené soustavy topné a chladicí vody. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU. Nádoby jsou v provedení podle DIN EN 13831 a VDI 4708 popř. AD 2000.

- Stojatá s nohami
- Vyměnitelná membrána ve formě vaku dle DIN EN 13831



3. Soustava / rozvody

3.1 Reflexomat

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Reflexomat RG 300

- S vnitřní a vnější ochrannou vrstvou
- Zajištění nádoby pomocí zkontrolovaného vzduchového pojistného ventilu (SV)

Hinweis:

Keine Bewilligungspflicht gemäß Schweizer Richtlinie SWKI HE301-01 und SVTI bei (PSV * VN ≤ 3000 bar * Liter).

Typ	RG 300
Barva	šedá
Max. využitelný objem	270 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	6 bar
Připojení	G 1"
Max. výška	1289 mm
Výška přípojky vody	155 mm
Hmotnost	60,70 kg

3.1.3	9119204	1	
-------	---------	---	--

Reflex Připojovací souprava AG 1"

Reflex Připojovací sada AG

Pro jednoduchou, odbornou montáž a údržbu tlakových expanzních nádob s membránou v topných soustavách, soustavách chladicí vody a v soustavách zásobování užitkovou vodou. Skládá se z trubkového připojovacího kusu se šroubením na ploché těsnění pro připojení na nádobu, plnicí/vypouštěcí kulový kohout G 1/2" a kulový kohout se zajištěním podle DIN EN 12828. Obzvláště se hodí pro stojaté tlakové expanzní nádoby s membránou s připojovacím závitovým návarkem na ploché těsnění, např. Reflex N, G, S nebo Refix DE, DC.

Typ	AG 1"
Max. dovol. provozní teplota	100 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	R 1"
Hmotnost	0,85 kg

3.2 Automatizace budov

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

3.2.1	8860300	1	Reflex Bus-Modul Ethernet
-------	---------	---	----------------------------------

Reflex Bus Modul

Sběrníkový modul pro převod informací jako např. provozní stav nebo proměnné parametry sítě z řídicího rozhraní (RS 485) expanzních automatů Reflex Variomat, Reflexomat nebo Servitec s řízením Control Basic nebo dotykovým řízením do dato-



3. Soustava / rozvody

3.2 Automatizace budov

Pozice Obj. č. Množství Text k výrobku

Reflex Bus-Modul Ethernet

vého telegramu. Vše ve vlastním plastovém krytu pro přímou integraci do příslušné řídicí jednotky nebo alternativně pro nástěnnou montáž. Montáž: Plastový kryt skříňového rozvaděče lze použít v určených montážních místech řídicí jednotky, alternativně k nástěnné montáži ze strany stavby nebo zabudování do jiných skříňových rozvaděčů. Propojení k řídicí jednotce taktéž zajištěno ze strany stavby. Zahájení provozu a propojení nejsou součástí dodávky. Kabelové připojení k mikroprocesorovému řízení Reflex je přes rozhraní RS 485 a stejně jako napájení musí být provedeno zákazníkem. Kabelové připojení k mikroprocesorové řídicí jednotce Reflex je přes její rozhraní RS 485 a stejně jako napájení musí být provedeno zákazníkem. Na straně ethernetu je k dispozici přípojka RJ 45 napojení na síť 100-Base TX, které je rovněž dodávkou stavby. Výměna dat může probíhat přes protokoly Ethernet/IP, Modbus/TCP a HTTP. Zobrazení protokolu je rovněž stránka html.

Typ	Ethernet
Barva	zelená
Stupeň ochrany	
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Max. výška	200 mm
Šířka	180 mm
Hloubka	75 mm
Hmotnost	1,90 kg

3.2.2 8860600 1

Reflex Bus-Modul BACnet MS/TP

Reflex Bus-Modul
Sběrníkový modul pro převod informací jako např. provozní stav nebo provozní data z řídicího rozhraní expanzního automatu Reflex Variomat, Reflexomat nebo Servitec jako kompaktní modul použitelný pro řídicí jednotku Control Touch do datového telegramu. Přímá integrace na řídicí desce Control Touch. Není nutná žádná dodatečná montáž. Připojení k dotykovému ovládní Touch Control přes zásuvku. Připojení k sběrníkovému systému: šroubovací svorky Data mohou být vyměňována přes BACnet-MS / TP. Po zapojení a aktivaci v dotykovém ovládní je modul připraven k použití a musí být zákazníkem připojen k řídicímu systému budovy.

Typ	BACnet MS/TP
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Max. výška	22 mm
Šířka	50 mm
Hloubka	52 mm
Hmotnost	0,40 kg

3.2.3 8860500 1

Reflex Bus-Modul BACnet-IP Touch

Reflex Bus-Modul
Sběrníkový modul pro převod informací jako např. provozní stav nebo provozní data z řídicího rozhraní expanzního automatu Reflex Variomat, Reflexomat nebo Servi-



3. Soustava / rozvody

3.2 Automatizace budov

Pozice Obj. č. Množství Text k výrobku

Reflex Bus-Modul BACnet-IP Touch

tec jako kompaktní modul použitelný pro řídicí jednotku Control Touch do datového telegramu. Přímá integrace na řídicí desce Control Touch. Není nutná žádná dodatečná montáž. Připojení k dotykovému ovládní Touch Control přes zásuvku. Připojení ke sběrníkovému systému: 2x RJ45 Výměna dat může probíhat přes BACnet-IP. Po zapojení a aktivaci v dotykovém řízení je modul připraven k použití a musí být zákazníkem připojen k řídicímu systému budovy.

Typ	BACnet-IP Touch
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Max. výška	22 mm
Šířka	50 mm
Hloubka	52 mm
Hmotnost	0,40 kg

3.2.4 9125592 1

Reflex Bus-Modul Modbus RTU Touch

Reflex Bus-Modul

Sběrníkový modul pro převod informací jako např. provozní stav nebo provozní data z řídicího rozhraní expanzního automatu Reflex Variomat, Reflexomat nebo Servitec jako kompaktní modul použitelný pro řídicí jednotku Control Touch do datového telegramu. Přímá integrace na řídicí desce Control Touch. Není nutná žádná dodatečná montáž. Připojení k dotykovému ovládní Touch Control přes zásuvku. Jako integrovaný rozšiřující modul montovaný v krytu regulátoru Control Touch. Ze strany profibusu je k dispozici rozhraní RS 485. Dálkové řízení následujících funkcí a parametrů nadřazené techniky budov:

- Čerpadlo/kompresor 1 zap.
- Čerpadlo/kompresor 1 vyp.
- Čerpadlo/kompresor 2 zap.
- Čerpadlo/kompresor 2 vyp.
- Přepouštěcí ventil 1 ot.
- Přepouštěcí ventil 1 zavř.
- Přepouštěcí ventil 2 ot.
- Přepouštěcí ventil 2 zavř.
- Doplnění ot.
- Doplnění zavř.
- Zadání tlaku p0 (tlak v 1/10 bar)

Typ	Modbus RTU Touch
Elektrická přípojka	230V/50Hz
Max. výška	22 mm
Šířka	50 mm
Hloubka	52 mm
Hmotnost	0,40 kg



3. Soustava / rozvody

3.3 Odplynění

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
3.3.1	8832300	1	<p>Servitec 75/T</p> <p>Reflex Servitec</p> <p>Vakuové odplyňovací zařízení k odplyňování soustavy a doplňované vody v uzavřených okruzích s topnou vodou a v chladicích okruzích, jako plně automatická multifunkční jednotka s funkcí „auto start“ a samočinným hydraulickým vyrovnáním procesu odplyňování a také řízením a kontrolou požadavku doplňování. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Funkční jednotka sestávající z hydraulické části a řídicí a ovládací jednotky Control Touch. Obojí je ergonomicky a s ohledem na snadnou údržbu zabudováno v modulárním systému stojanového rámu z EV 1 eloxovaných hliníkových přesných profilů s označením CE. V hydraulické části je odplyňování zajišťováno pomocí rotačního čerpadla z nerezové oceli ve spojení s vertikálně umístěnou nastříkovací vakuovou trubicí z nerezové oceli. Ta je vybavena vakuovou nastříkovací tryskou, speciální odvzdušňovací armaturou a kontrolou tlaku/hladiny. Ovládací jednotka Control Touch s TFT barevným displejem a komunikační elektronikou je v provedení jako tabule integrována do robustního plastového tělesa a horizontálně montována přímo na řízení. Alternativní zvláštní a vertikální nástěnná montáž do vzdálenosti max. tří metrů od výkonové elektroniky je možná. Komunikační elektronika sestávající z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 4,3" resistivní barevný dotykový displej k programování, provozní dokumentaci a kontrolu a také pro přípravu pomocných textů pro veškeré funkce – Dvě rozhraní RS485 jako datová resp. komunikační rozhraní – Sériové TTL rozhraní se dvěma připojovacími svorkami pro připojení 2 IO desek – Beznapěťový výstup k předání souhrnného hlášení – Dva galvanicky oddělené analogické výstupy např. pro tlak v soustavě – Vstup k vyhodnocení kontaktních vodoměrů <p>– Slot pro kompaktní sběrnice modul, SD karta např. pro načtení dat, aktualizace softwaru atd.</p> <p>– Vstup pro požadavek funkce doplnění přes externí signál</p> <p>Výkonová elektronika je montována v plastové skřínce přímo pod řídicí jednotkou. Napájení ze zdroje napětí probíhá přes hlavní vypínač. Sestává z následujících částí:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hlavní vypínač na vnější straně krytu – řízení čerpadla – Uspořádání kabelů pro externí připojky – Montážní místo pro volitelné moduly <p>Řídicí jednotka kompletně propojena a připravena k připojení dle předpisů VDE. Připojky na soustavu pomocí integrovaných uzavíracích armatur.</p> <p>Control Touch je plně automatizovaná mikroprocesorová řídicí jednotka s možností volného nastavování parametrů s dotykovým ovládním, hodinami reálného času, s oddělenou pamětí poruch a parametrů, s kombinovaným grafickým a textovým zobrazením tlaku v systému a s příslušnými hlášeními poruch a provozními hlášeními, s funkčním schématem. Signalizace aktivního provozního režimu, hlášení souhrnné poruchy, minimální hladiny a také funkce čerpadla a napájecího ventilu. Odplyňování nástříkem do vakua oběhové, plnicí a doplňovací vody v optimalizovaném provozu</p>



3. Soustava / rozvody

3.3 Odplynění

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

Servítec 75/T

s cykly pro trvalé, intervalové odplyňování a odplyňování doplňování. Kontrolované doplňování přes spolehlivý dvojcestný kulový ventil s motorovým pohonem. Je řízen integrovaným vyhodnocováním tlaku soustavy nebo externím 230 V signálem (např. expanzním automatem), s automatickým přerušením a hlášením poruchy při překročení doby doplňování a/nebo počtu cyklů. Doplňování může být alternativně zajišťováno z otevřené oddělovací nádoby. Možnost vyhodnocení kontaktního vodoměru vč. volitelně možného sledování kapacity měničů iontů v doplňovacím potrubí. Dokumentace a kontrola celkového systému v souvislosti s výše uvedenými parametry.

Elektrický příkon	1,10 kW
Typ	75/T
Max. hladina akustického tlaku	55 dB(A)
Max. objem soustavy	220 m ³
Max. objem soustavy - glykol	50 m ³
Max. dovol. provozní teplota	90 °C
Minimální přívodní tlak u doplňování	0,10 bar
Elektrický jmenovitý proud	6,80 A
Připojení přepouštění ze soustavy	G 1"
Připojení výtlak do soustavy	G 1/2"
Připojení doplňování	G 1/2"
Účinnost odloučení uvolněných plynů až	90 %
Částečný průtok – síť	0,550 m ³ /h
Objemový průtok doplňování	0,550 m ³ /h
Max. výška	1150 mm
Šířka	573 mm
Hloubka	633 mm
Hmotnost	53,60 kg

Údaje o připojeném plnicím a dopňovacím systému

Objem vody	5709 L
Tepelný zdroj - pojistný ventil	6,0 bar
Minimální provozní tlak	2,7 bar
Koncový tlak udržování tlaku	5,4 bar
Minimální přívodní tlak u dopouštění	1,0 bar

4. Zajištění zdroje chladu č.1

4.1 Samostatné zajištění expanzní nádobou

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku
--------	---------	----------	----------------

4.1.1	8707700	1	Reflex S 2
-------	---------	---	-------------------

Reflex Reflex S 2



4. Zajištění zdroje chladu č.1

4.1 Samostatné zajištění expanzní nádobou

Pozice Obj. č. Množství Text k výrobku

Reflex S 2

Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené solární, topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná membrána ve formě vaku do 33 l, nevyměnitelná zalisovaná membrána 50 - 600 l
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým připojením
- 33 litrů s upevňovacími závěsy, od 50 litrů s nožičkami
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C

Typ	S 2
Barva	šedá
Jmenovitý objem	2 l
Max. využitelný objem	1,6 l
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C
Max. dovol. provozní teplota	70 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Předtlak plynu – nastavení z výroby	0,5 bar
Připojení	G 3/4"
Průměr	132 mm
Max. výška	260 mm
Sklopný rozměr cca	292 mm
Hmotnost	0,98 kg
Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar

4.1.2 7613000 1

Reflex Ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4"

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním

Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828, se zkouškami TÜV.

Typ	SU R 3/4" x 3/4"
Max. dovol. provozní teplota	120 °C
Max. dovol. provozní tlak	10 bar
Připojení	G 3/4"
Hmotnost	0,26 kg



4. Zajištění zdroje chladu č.1

4.2 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																								
4.2.1	9250000	1	<p>Exvoid T 1/2</p> <p>Reflex Exvoid-T</p> <p>Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>T 1/2</td> </tr> <tr> <td>Materiál pláště</td> <td>mosaz</td> </tr> <tr> <td>Varianta instalace</td> <td>vertikální</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní teplota</td> <td>110 °C</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní tlak</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Připojení</td> <td>IG 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Připojení odvzdušnění</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Průměr</td> <td>63 mm</td> </tr> <tr> <td>Max. výška</td> <td>122 mm</td> </tr> <tr> <td>Střed příruby – plášť</td> <td>46 mm</td> </tr> <tr> <td>Šířka</td> <td>78 mm</td> </tr> <tr> <td>Hmotnost</td> <td>0,63 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	T 1/2	Materiál pláště	mosaz	Varianta instalace	vertikální	Max. dovol. provozní teplota	110 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	IG 1/2"	Připojení odvzdušnění	G 1/2"	Průměr	63 mm	Max. výška	122 mm	Střed příruby – plášť	46 mm	Šířka	78 mm	Hmotnost	0,63 kg
Typ	T 1/2																										
Materiál pláště	mosaz																										
Varianta instalace	vertikální																										
Max. dovol. provozní teplota	110 °C																										
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																										
Připojení	IG 1/2"																										
Připojení odvzdušnění	G 1/2"																										
Průměr	63 mm																										
Max. výška	122 mm																										
Střed příruby – plášť	46 mm																										
Šířka	78 mm																										
Hmotnost	0,63 kg																										

4.3 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku						
4.3.1	255322	1	<p>Pojistný ventil G 1/2"</p> <p>Pojistný ventil, rozlišovací značka F pro soustavy chladicí vody (použití jen v případě garantovaného vytékání kapaliny) např. výrobek Goetze. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>652</td> </tr> <tr> <td>Připojení vstup</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Reakční tlak pojistného ventilu</td> <td>6,0 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	652	Připojení vstup	G 1/2"	Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar
Typ	652								
Připojení vstup	G 1/2"								
Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar								



5. Zajištění zdroje chladu č.2

5.1 Samostatné zajištění expanzní nádobou

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																												
5.1.1	8707700	1	<p>Reflex S 2</p> <p>Reflex Reflex S 2</p> <p>Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené solární, topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.</p> <ul style="list-style-type: none"> – epoxidový nátěr s dlouhou životností – nevyměnitelná membrána ve formě vaku do 33 l, nevyměnitelná zalisovaná membrána 50 - 600 l – pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 % – se závitovým připojením – 33 litrů s upevňovacími závěsy, od 50 litrů s nožičkami – max. dovolená teplota soustavy 120 °C – dovolená provozní teplota 70 °C <table border="1"> <tbody> <tr><td>Typ</td><td>S 2</td></tr> <tr><td>Barva</td><td>šedá</td></tr> <tr><td>Jmenovitý objem</td><td>2 l</td></tr> <tr><td>Max. využitelný objem</td><td>1,6 l</td></tr> <tr><td>Max. přípustná teplota soustavy</td><td>120 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>70 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr> <tr><td>Předtlak plynu – nastavení z výroby</td><td>0,5 bar</td></tr> <tr><td>Připojení</td><td>G 3/4"</td></tr> <tr><td>Průměr</td><td>132 mm</td></tr> <tr><td>Max. výška</td><td>260 mm</td></tr> <tr><td>Sklopný rozměr cca</td><td>292 mm</td></tr> <tr><td>Hmotnost</td><td>0,98 kg</td></tr> <tr><td>Vstupní tlak plynu nastavený</td><td>2,7 bar</td></tr> </tbody> </table>	Typ	S 2	Barva	šedá	Jmenovitý objem	2 l	Max. využitelný objem	1,6 l	Max. přípustná teplota soustavy	120 °C	Max. dovol. provozní teplota	70 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Předtlak plynu – nastavení z výroby	0,5 bar	Připojení	G 3/4"	Průměr	132 mm	Max. výška	260 mm	Sklopný rozměr cca	292 mm	Hmotnost	0,98 kg	Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar
Typ	S 2																														
Barva	šedá																														
Jmenovitý objem	2 l																														
Max. využitelný objem	1,6 l																														
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C																														
Max. dovol. provozní teplota	70 °C																														
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																														
Předtlak plynu – nastavení z výroby	0,5 bar																														
Připojení	G 3/4"																														
Průměr	132 mm																														
Max. výška	260 mm																														
Sklopný rozměr cca	292 mm																														
Hmotnost	0,98 kg																														
Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar																														

5.1.2	7613000	1	<p>Reflex Ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4"</p> <p>Reflex Uzavírací ventil se zajištěním</p> <p>Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828, se zkouškami TÜV.</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Typ</td><td>SU R 3/4" x 3/4"</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>120 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr> <tr><td>Připojení</td><td>G 3/4"</td></tr> <tr><td>Hmotnost</td><td>0,26 kg</td></tr> </tbody> </table>	Typ	SU R 3/4" x 3/4"	Max. dovol. provozní teplota	120 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	G 3/4"	Hmotnost	0,26 kg
Typ	SU R 3/4" x 3/4"												
Max. dovol. provozní teplota	120 °C												
Max. dovol. provozní tlak	10 bar												
Připojení	G 3/4"												
Hmotnost	0,26 kg												



5. Zajištění zdroje chladu č.2

5.2 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																								
5.2.1	9250000	1	<p>Exvoid T 1/2</p> <p>Reflex Exvoid-T</p> <p>Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>T 1/2</td> </tr> <tr> <td>Materiál pláště</td> <td>mosaz</td> </tr> <tr> <td>Varianta instalace</td> <td>vertikální</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní teplota</td> <td>110 °C</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní tlak</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Připojení</td> <td>IG 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Připojení odvzdušnění</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Průměr</td> <td>63 mm</td> </tr> <tr> <td>Max. výška</td> <td>122 mm</td> </tr> <tr> <td>Střed příruby – plášť</td> <td>46 mm</td> </tr> <tr> <td>Šířka</td> <td>78 mm</td> </tr> <tr> <td>Hmotnost</td> <td>0,63 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	T 1/2	Materiál pláště	mosaz	Varianta instalace	vertikální	Max. dovol. provozní teplota	110 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	IG 1/2"	Připojení odvzdušnění	G 1/2"	Průměr	63 mm	Max. výška	122 mm	Střed příruby – plášť	46 mm	Šířka	78 mm	Hmotnost	0,63 kg
Typ	T 1/2																										
Materiál pláště	mosaz																										
Varianta instalace	vertikální																										
Max. dovol. provozní teplota	110 °C																										
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																										
Připojení	IG 1/2"																										
Připojení odvzdušnění	G 1/2"																										
Průměr	63 mm																										
Max. výška	122 mm																										
Střed příruby – plášť	46 mm																										
Šířka	78 mm																										
Hmotnost	0,63 kg																										

5.3 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku						
5.3.1	255322	1	<p>Pojistný ventil G 1/2"</p> <p>Pojistný ventil, rozlišovací značka F pro soustavy chladicí vody (použití jen v případě garantovaného vytékání kapaliny) např. výrobek Goetze. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>652</td> </tr> <tr> <td>Připojení vstup</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Reakční tlak pojistného ventilu</td> <td>6,0 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	652	Připojení vstup	G 1/2"	Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar
Typ	652								
Připojení vstup	G 1/2"								
Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar								



6. Zajištění zdroje chladu č.3

6.1 Samostatné zajištění expanzní nádobou

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																												
6.1.1	8704000	1	<p>Reflex S 12</p> <p>Reflex Reflex S 12 Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené solární, topné a chladicí soustavy. Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.</p> <ul style="list-style-type: none"> – epoxidový nátěr s dlouhou životností – nevyměnitelná membrána ve formě vaku do 33 l, nevyměnitelná zalisovaná membrána 50 - 600 l – pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 % – se závitovým přípojením – 33 litrů s upevňovacími závěsy, od 50 litrů s nožičkami – max. dovolená teplota soustavy 120 °C – dovolená provozní teplota 70 °C <table border="1"> <tbody> <tr><td>Typ</td><td>S 12</td></tr> <tr><td>Barva</td><td>šedá</td></tr> <tr><td>Jmenovitý objem</td><td>12 l</td></tr> <tr><td>Max. využitelný objem</td><td>11 l</td></tr> <tr><td>Max. přípustná teplota soustavy</td><td>120 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>70 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr> <tr><td>Předtlak plynu – nastavení z výroby</td><td>1,5 bar</td></tr> <tr><td>Připojení</td><td>G 3/4"</td></tr> <tr><td>Průměr</td><td>280 mm</td></tr> <tr><td>Max. výška</td><td>300 mm</td></tr> <tr><td>Sklopný rozměr cca</td><td>410 mm</td></tr> <tr><td>Hmotnost</td><td>2,16 kg</td></tr> <tr><td>Vstupní tlak plynu nastavený</td><td>2,7 bar</td></tr> </tbody> </table>	Typ	S 12	Barva	šedá	Jmenovitý objem	12 l	Max. využitelný objem	11 l	Max. přípustná teplota soustavy	120 °C	Max. dovol. provozní teplota	70 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Předtlak plynu – nastavení z výroby	1,5 bar	Připojení	G 3/4"	Průměr	280 mm	Max. výška	300 mm	Sklopný rozměr cca	410 mm	Hmotnost	2,16 kg	Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar
Typ	S 12																														
Barva	šedá																														
Jmenovitý objem	12 l																														
Max. využitelný objem	11 l																														
Max. přípustná teplota soustavy	120 °C																														
Max. dovol. provozní teplota	70 °C																														
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																														
Předtlak plynu – nastavení z výroby	1,5 bar																														
Připojení	G 3/4"																														
Průměr	280 mm																														
Max. výška	300 mm																														
Sklopný rozměr cca	410 mm																														
Hmotnost	2,16 kg																														
Vstupní tlak plynu nastavený	2,7 bar																														

6.1.2	7613000	1	<p>Reflex Ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4"</p> <p>Reflex Uzavírací ventil se zajištěním Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828, se zkouškami TÜV.</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>Typ</td><td>SU R 3/4" x 3/4"</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní teplota</td><td>120 °C</td></tr> <tr><td>Max. dovol. provozní tlak</td><td>10 bar</td></tr> <tr><td>Připojení</td><td>G 3/4"</td></tr> <tr><td>Hmotnost</td><td>0,26 kg</td></tr> </tbody> </table>	Typ	SU R 3/4" x 3/4"	Max. dovol. provozní teplota	120 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	G 3/4"	Hmotnost	0,26 kg
Typ	SU R 3/4" x 3/4"												
Max. dovol. provozní teplota	120 °C												
Max. dovol. provozní tlak	10 bar												
Připojení	G 3/4"												
Hmotnost	0,26 kg												



6. Zajištění zdroje chladu č.3

6.2 Odlučovač Exvoid-T

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku																								
6.2.1	9250000	1	<p>Exvoid T 1/2</p> <p>Reflex Exvoid-T</p> <p>Automatický rychloodvzdušňovač určený pro odvedení velkého množství vzduchu pro solární a chladicí soustavy popř. pro uzavřené kapalinami plněné soustavy. Vhodné pro média jako jsou voda a směsi vody s glykolem až do poměru 50/50 %. Armatura k permanentnímu odvádění plynových bublinek z nejvyšších nebo sběrných míst určených pro tento účel v hydraulickém / potrubním systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>T 1/2</td> </tr> <tr> <td>Materiál pláště</td> <td>mosaz</td> </tr> <tr> <td>Varianta instalace</td> <td>vertikální</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní teplota</td> <td>110 °C</td> </tr> <tr> <td>Max. dovol. provozní tlak</td> <td>10 bar</td> </tr> <tr> <td>Připojení</td> <td>IG 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Připojení odvzdušnění</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Průměr</td> <td>63 mm</td> </tr> <tr> <td>Max. výška</td> <td>122 mm</td> </tr> <tr> <td>Střed příruby – plášť</td> <td>46 mm</td> </tr> <tr> <td>Šířka</td> <td>78 mm</td> </tr> <tr> <td>Hmotnost</td> <td>0,63 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	T 1/2	Materiál pláště	mosaz	Varianta instalace	vertikální	Max. dovol. provozní teplota	110 °C	Max. dovol. provozní tlak	10 bar	Připojení	IG 1/2"	Připojení odvzdušnění	G 1/2"	Průměr	63 mm	Max. výška	122 mm	Střed příruby – plášť	46 mm	Šířka	78 mm	Hmotnost	0,63 kg
Typ	T 1/2																										
Materiál pláště	mosaz																										
Varianta instalace	vertikální																										
Max. dovol. provozní teplota	110 °C																										
Max. dovol. provozní tlak	10 bar																										
Připojení	IG 1/2"																										
Připojení odvzdušnění	G 1/2"																										
Průměr	63 mm																										
Max. výška	122 mm																										
Střed příruby – plášť	46 mm																										
Šířka	78 mm																										
Hmotnost	0,63 kg																										

6.3 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

Pozice	Obj. č.	Množství	Text k výrobku						
6.3.1	255322	1	<p>Pojistný ventil G 1/2"</p> <p>Pojistný ventil, rozlišovací značka F pro soustavy chladicí vody (použití jen v případě garantovaného vytékání kapaliny) např. výrobek Goetze. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Typ</td> <td>652</td> </tr> <tr> <td>Připojení vstup</td> <td>G 1/2"</td> </tr> <tr> <td>Reakční tlak pojistného ventilu</td> <td>6,0 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	652	Připojení vstup	G 1/2"	Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar
Typ	652								
Připojení vstup	G 1/2"								
Reakční tlak pojistného ventilu	6,0 bar								