



Dobór płytowego wymiennika ciepła

Danfoss Hexact(V5.5.15)

Ref.: DK20211230131229

Klient:	<i>Osoba kontaktowa:</i>		
Projekt:	<i>E-mail:</i>		
Typ wymiennika:	XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)	Przygotował:	DK
J.m.:	1 (Równoległy) Numer katalogowy 004H7534	Data:	30.12.2021 13:12:36

Obliczone parametry	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ przepływu			Przeciwprądowy
Moc	kW		140,00
Temperatura na wlocie	°C	105,00	60,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	65,00	80,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	—	—
Masowe natężenie przepływu	kg/h	2996,7	6015,3
Objętościowe natężenie przepływu	l/min	51,518	102,442
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	3,04	10,94
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,54	2,17
Całkowita pow.	m ²		1,90
Zapew. powierzchni	%		15,8
LMTD	K		12,22
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m ² ·K		6966,7/6016,1
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	1,07	2,12

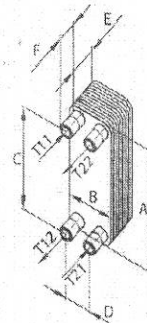
Właściwości płynu	J.m.	Strona 1	Strona 2
Czynnik		Woda	Woda(35,00%)
Lepkość dynamiczna	mPa·s	0,3357	0,4058
Gęstość	kg/m ³	969,5	978,6
Pojemność cieplna	kJ/kg·K	4,200	4,188
Wsp. przewodzenia ciepła	W/m·K	0,670	0,659

Specyfikacja:	J.m.	Strona 1	Strona 2
Typ wymiennika:			XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)
Liczba płyt:	---		70
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---		---
Grupowanie:	---		1*34L/1*35L
Materiał płyty:	---		EN1.4404(AISI316L)
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---		CU
Rozmiar króćca:	---		G 5/4
Typ króćca:	---		Gwint
Kolor ramy:	---		---
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---		PED Art 4.3
Objętość:	L	1,428	1,47
Masa:	kg		6,85
Temp. projekt.(Max/Min):	°C		105/60
Cisnienie projektowe (Max):	bar		25

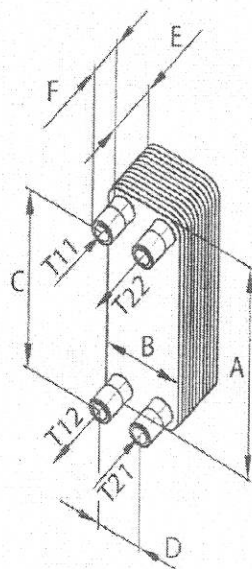
Rzeczy:		
Nr kat.	szt.	Components
004H7534	1	XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)
004H4200	1	Podstawa montażowa
004H4211	1	Izolacja PU

Wymiary zewnętrzne:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	132,5	F (mm):	25
Ostrzeżenie: Wymiary służą wyłącznie do celów referencyjnych.			

Comments:



Wymiarowanie węzła	DSE2 FLEX IB050-065-D132-P0-PL		
Obiekt	60125 DEN_DKO_Znin_Centrum Pomocy Rodzinie NRE		
Wymiennik ciepła	Jednostka	Woda użytkowa	
Producent		Danfoss	
Typ		XB12L-1-30	
PED-Class		2_25_AQ_G2114_G2114	
Moc		2014/68/EU Article 4.3	
	kW	70.0	
Natężenie przepływu	m ³ /h	Pierwotny	Wtórny
Temperatury	°C/°C	3.40	1.17
Spadek ciśnienia	kPa	68.0/50.0	60.0/8.0
Ciśnienie projektowe	bar	17	2
Materiał płyty		16	10
Flow media		EN1.4404(AISI316L)	
Temp rzeczywista zasil./powrót	l/s/ °C	Woda	Woda
Lmtd	°C	3.4/ 50.0	
Numer/element		21.0	
Objętość wody	l	14	15
Przewymiarowanie	%	0.59	0.63
Powierzchnia grzewcza	m ²	33	
Waga	kg	0.78	
Moc	kJ/kgK	4	
Gęstość	kg/m ³	4	4
Lepkość	kg/m ³	984.6	995.1
Przewodność termiczna	mNs/m ²	0.475	0.738
	W/mK	0.65	0.62



1. Strona pierwotna - zasilanie
XB_DN32 PN25, L=25
2. Strona pierwotna - powrót
XB_DN32 PN25, L=25
4. Strona wtórna - zasilanie
XB_DN32 PN25, L=25
3. Strona wtórna - powrót
XB_DN32 PN25, L=25

GRUNDFOS

Nazwa firmy:

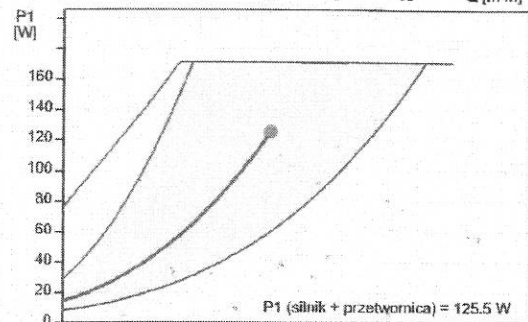
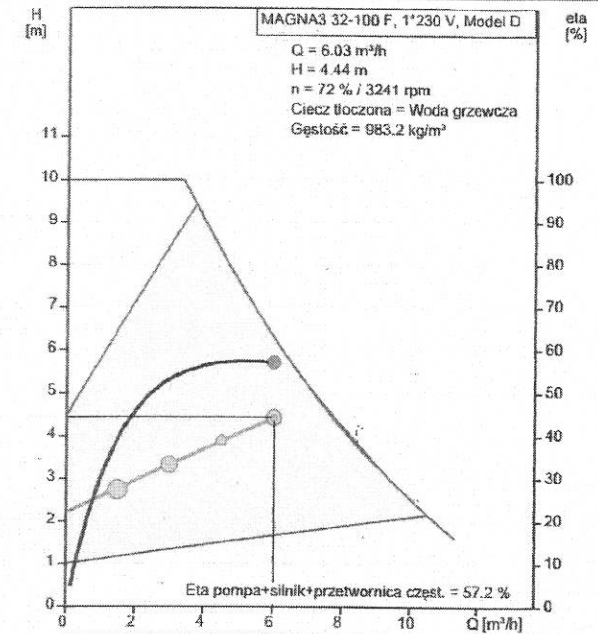
Autor:

Telefon:

Dane:

02.01.2022

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 32-100 F
Nr katalogowy:	97924258
Numer EAN:	5710626493333
Cena:	EUR 1216.13
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	6.03 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	4.44 m
H max:	100 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Korpus pompy:	EN-GJL-200
Korpus pompy:	ASTM A48-200B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 32
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	9 .. 171 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 1.47 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	7.63 kg
Masa:	8.6 kg
Koszt wysyłki:	0.019 m ³
duński nr VVS:	380791101
Swedish RSK nr.:	5732582
Fiński numer LVI:	4615360
Norweski NRF nr.:	9042338
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



GRUNDFOS

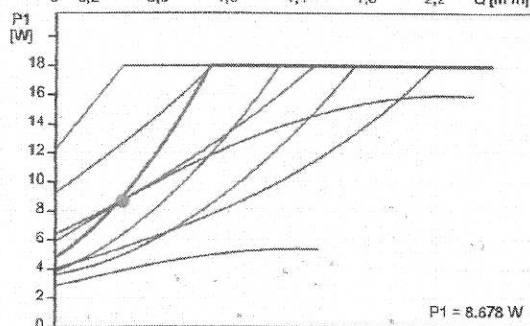
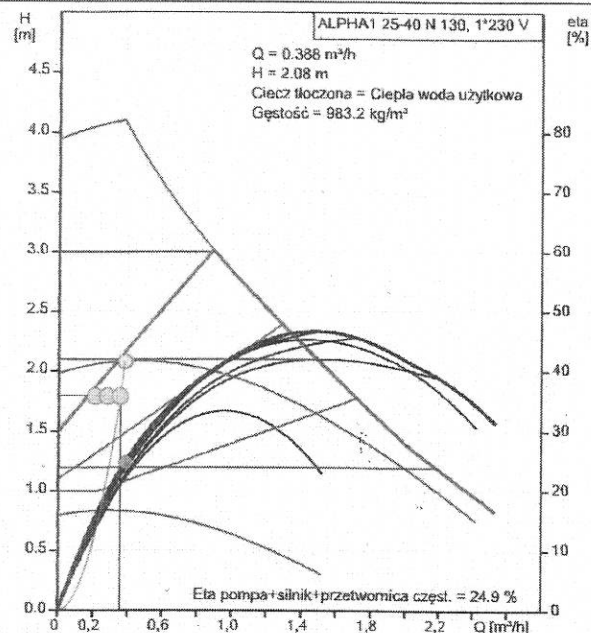
Nazwa firmy:

Autor:

Telefon:

Dane: 02.01.2022

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA1 25-40 N 130
Nr katalogowy:	99199587
Numer EAN:	5712608550270
Cena:	EUR 444.83
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.388 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	2.08 m
H max:	40 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE
Model:	B
Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Korpus pompy:	EN 1561 EN-GJL-150
Korpus pompy:	ASTM A351 CF8
Wirnik:	PES
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Ciepła woda użytkowa
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 18 W
Częstotliwość podstawowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Wbudowane zabezpieczenie silnika:	BRAK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	N
Położenie skrz. zac.:	6H
Inne:	
Energia (EEI):	0.20
Masa netto:	2.04 kg
Masa:	2.2 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		1915	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_o	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	4	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	0,30	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	4	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		105	$^{\circ}\text{C}$
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	954,711	kg/m^3
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz}$	0,27	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A * \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy } p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$$

$$b = 2 \quad \text{gdy } p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$$

$$p_2 - p_1 = 12 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$A = 0,0000100 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 52M}$$

$$M = 0,96 \quad \text{kg/s}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{\text{omin}} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1} * \rho}} = 12,94 \text{ mm} < d_o = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_o > d_{\text{omin}}$ jest spełniony.

Dobraný zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss Poland Sp. z o.o.
 Tuchom ul. Tęczowa 46
 80-209 Chwaszczyno
 tel. 58/ 512 91 00
 fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		2115	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	6	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	0,54	
α_c dla wybranego zaworu	$\alpha_c = 0,35 * \alpha$	0,189	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{ct}	1	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T_1	70	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	977,81	kg/m ³

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1,59 * \alpha_{ct} * b * F \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \text{ kg/h}$$

$$b = 1 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 \leq 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$b = 2 \quad \text{gdy } p_3 - p_1 > 5 \text{ kG/cm}^2$$

$$p_3 - p_1 = 10 \text{ bar} \quad b = 2$$

$$F = 9,0 \quad \text{wg. karty katalogowej} \quad \text{XB 12L}$$

$$G = 2\,859 \text{ kg/h}$$

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp.:

$$d_{\text{min}} = \sqrt{\frac{4 * G}{3,14 * 1,59 * \alpha_c * \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} = 12,22 \text{ mm} < d_0 = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_0 > d_{\text{min}}$ jest spełniony.

Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczezo

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorczezo:

Typ	N	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	140	l
Wysokość	890	mm
Średnica	512	mm
Średnica przyłącza	25	mm
Ciśnienie wstępne	1,70	bar
Producent	REFLEX	

Założenia:

Producent		REFLEX	
Pojemność instalacji	V	1,7	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	4	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	1,5	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	80	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0287	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = 48,78 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = 1,70 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = 106,03 \text{ dm}^3$$

Dantoss Poland Sp. z o.o.
 Tuchom ul. Tęczowa 46
 80-209 Chwaszczyno
 tel. 58/ 512 91 00
 fax. 58/ 512 91 05

Projekt:

Data: 01.01.2022

Opracował:

Numer projektu:

Strona: 2

1. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	7309000	1	Reflex DT 60 z Flowjet 1 1/4", naczynie wzbiorcze do wody użytk., zielone, 10 bar
			Typ : DT 60
			Pojemność nominalna : 60 l
			Pojemność użytkowa max: 45 l
			Dop. temp. pracy : 70 °C
			Dop. ciśnienie pracy : 10 bar
			Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar
			Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar
			Średnica : 409 mm
			Wysokość : 766 mm
			Waga : 15,0 kg
			Przyłącze układu : 2*Rp 1 1/4
			Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m³/h
			Kolor : zielony

SPECYFIKACJA

Obiekt: 60125 DEN_DKO_Żnin_Centrum Pomocy
Rodzinie NRE
Węzeł ciepły: Moduł przyłączeniowy

Wycena: 00614860/R1 – 20

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja wężła	.
Wysoki parametr			
1	FK	Filtr	Filtr siatkowy kołnierzowy DN50 fig. 821 PN25 400 oczek, ZETKAMA
2	P1	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z regulatorem przepływu	Danfoss, AVPQ , kvs 8,0, 0,2-1,0bar, 1 ", Gwint zewnętrzny, PN25
3	PI1	Manometr	Fart, M100, 0-16 bar, Temp.max 150°C
3	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	FQQ1	Licznik ciepła	Kamstrup, Multical 603, Qp 6m ³ /h, 1 1/4"x260mm, Powrót, PN16, max.130°C, Batt(D-Cell), GJ, ø5,8mm/3,0m,
Układ stabilizująco-uzupełniający			
1	F4	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	KR	Kryza	Kryza, DN15, PN16, Max temp.150°C, Kołnierz
1	S4	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-IW (T), DN15, Gwint wewnętrzny/Spawany
1	W2	Licznik przepływu	POWOGAZ, JS90-NK Q3-2.5m ³ /h, 10 [l/impuls], PN16, DN15, 3/4", Gwint zew.
1	ZZ3	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN15, kvs 1.9, PN25, Temp. max 90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny

SPECYFIKACJA

Obiekt: 60125 DEN_DKO_Żnin_Centrum Pomocy Rodzinie NRE
 Węzeł ciepły: Węzeł 2FR

Wycena: 00614860/R1 – 10

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	.
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	XB52M-1-36
1	WYM.1	Podstawa montażowa	.
1	WYM.1	Izolacja	.
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	XB12L-1-30
1	WYM.2	Podstawa montażowa	.
1	WYM.2	Izolacja	.
Wysoki parametr			
1	P1	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
2	S2	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-VW, DN40, Spawany
2	S3	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-VW, DN32, Spawany
2	PI1	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
2	PI1	Manometr	Fart, M100, 0-16 bar, Temp.max 150°C
2	PI1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
2	PT1	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
2	PT1	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3200 0-16Bar 4-20mA, G 1/2
2	PT1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	Tps	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 6,30, 1", Gwint zewnętrzny
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 13, 230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 8,00, 1", Gwint zewnętrzny
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F1	Filtr	Danfoss, FVF - [300], DN65, Kołnierz
1	G5	Zawór rozprężny	Reflex, SU, Gwint wewnętrzny, 1"
1	NW	Naczynie wzbiorcze	Reflex, N 140, 6 bar
1	PO	Pompa	Grundfos, MAGNA3 32-100 F, 1*230V, 1.26A, DN40, PN10
2	Z1	Zawór odcinający	Sferaco, 515, 2 1/2", Gwint wewnętrzny
4	PI2	Manometr	Fart, M100, 0-6 bar, Temp.max 150°C
4	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528

Danfoss Poland Sp. z o.o.

 Tuchom, ul. Tęczowa 46
 80-209 Chwaszczyno

 Tel.: +48 (58) 5129100
 Fax: +48 (58) 5129105

 info.den@danfoss.com
 www.danfoss.pl

			PN16
1	PT2	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3200 0-10Bar 4-20mA, G1/2
1	PT2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 4,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny + rura spustowa
1	Tpco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	Trco	Termostat STB	Kleszeń StS do termostatu
1	Trco	Termostat STB	Termostat bezpieczeństwa STB, Jumo, TR/STB AT170 0-120/70-130°C
WYM.2 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", Gwint wewnętrzny
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
2	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
2	P2	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	P3	Zawór spustowy	Sahna, 1/2 ", Podłączenie węża
1	PC	Pompa	Grundfos, ALPHA1 25-40 N 130, 1x230V, 0.18A, 1 1/2", PN10
1	PM	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	PI2	Manometr	Wika, 111.10.100, 0-10 bar, Temp. max. 150°C
1	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	PT2	Przetwornik ciśnienia	Danfoss, MBS 3200 0-10Bar 4-20mA, G1/2
1	PT2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	RED	Reduktor ciśnienia	Syr, 315 DN32, kvs 8.6, 1 1/4 ", Gwint zewnętrzny
1	Tcw	Kieszka do czujnika	Danfoss, Kieszka - stal nierdzewna - 100 mm
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN25 6,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny + rura spustowa
1	ZZ1	Zawór zwrotny	Danfoss, EA291NF, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny

1	ZZ2	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1", Gwint wewnętrzny
1	Trcw	Termostat STB	Kleszeń StS do termostatu
1	Trcw	Termostat STB	Termostat bezpieczeństwa STB, Jumo, TR/STB AT170 0-120/70-130°C
1	Tcyrk	Kieszka do czujnika	Danfoss, Kieszka - stal nierdzewna - 100 mm
1	Tcyrk	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Styczniki, 2, < 16A, KMK2, obudowa plastik
1	0	Dodatkowa funkcja	Podział węzła na dwa moduły
1	0	Dodatkowa funkcja	Uszczelniacz - Teflon
1	0	Dodatkowa funkcja	Pomiary elektryczne
1	0	Dodatkowa funkcja	Połączenia wyrównawcze
1	R	Regulator pogody	Danfoss, ECL Comfort 310, 230V
1	R	Klucz aplikacji ECL	A266
1	Tz	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
Układ stabilizująco-uzupełniający			
1	G4	Zawór odcinający	Sanha, Valve with hose connection, DN15, Wąż/Gwint zewnętrzny
1	WEZ	Przewód (uzupełnianie zładu)	Perfexim, Wężyk opancerzony 1/2" x 500mm, Temp. max.90°C, 1/2", Gwint wewnętrzny

ZEASTAWIENIE MATERIAŁÓW – UZUPEŁNIENIE

	ALTERNATYWNIE	1	Kamstrup
	Elektroniczny przelicznik ciepła typu Miltical 603 Z ultradźwiękowym przepływomierzem ULTRAFLOW typ 53 Dn 25 o przepływie nominalnym Qp 3,5 m ³ / h , Kvs = 13,4 m ³ / h		
1	Naczynie przeponowe typ Refix DT 100	1	REFLEX
2	Zawór rozprężny zawór przepływowy typ Flowjet gwint zewnętrzny ¾"	1	REFLEX
3	Pompa zanurzeniowa typ KP 150	1	GRUNDFOS
4	Zawór antyskażeniowy typ EA 253 / Dn 32 mm	1	SOCLA
5	Reduktor ciśnienia Dn 32 mm typ 315 Kv 13,75 m ³ / h , Nastawa 1,5 – 6,0 bar	1	SOCLA
6	Stabilizator CWU V = 300 dm ³ ,	1	INSTALMENT
7	Zawór kulowy przelotowy – system KAN-thermPP Dn 40 mm / 1,00 Mpa	3	KAN - therm
8	Zawór kulowy przelotowy - Dn 32 mm / 1,00 Mpa	2	EFAR
9	Zawór kulowy przelotowy Dn 25 mm / 1,00 Mpa	1	PERFEXIM
10	Zawór zwrotny Dn 25 mm / 1,00 Mpa	1	PERFEXIM
11	Lejek	5	Warsztat
12	Śrubunek Dn 32mm	1	
13	Śrubunek Dn 25mm	2	
	PRZEWODY		
14	Rura czarna bez szwu Dn 50 mm	10,0 mb	
15	Rura czarna bez szwu Dn 32 mm	6,0 mb	
16	Rura czarna bez szwu Dn 25 mm	6,0 mb	
17	Kolano hamburskie Dn 50 mm	4	
18	Kolano hamburskie Dn 32 mm	6	
19	Kolano hamburskie Dn 25 mm	2	
20	Rura – system KAN-thermPP 63,0 x 10,5 mm	10,0 mb	KAN - therm
21	Rura – system KAN-therm PP 40,0 x 6,7 mm	5,0 mb	KAN - therm
22	Kolano – system KAN-therm PP 90° 63,0 mm	6	KAN - therm
23	Kolano – system KAN-therm PP 90° 40 mm	2	KAN - therm
24	Mufa – system KAN-therm PP 63,0 mm	18	KAN - therm
25	Mufa – system KAN-therm PP 40,0 mm	14	KAN - therm
26	Trójnik – system KAN-therm PP 63,0 mm	4	KAN - therm
27	Tuleja kołnierzowa z uszczelką płaską 63,0 mm	4	KAN - therm
28	Otulina PU o średnicy zewnętrznej 63,0 mm	12,0 mb	IZOTERM
29	Otulina PU o średnicy zewnętrznej 50,0 mm	12,0 mb	IZOTERM
30	Otulina PU o średnicy zewnętrznej 40,0 mm	6,0 mb	IZOTERM