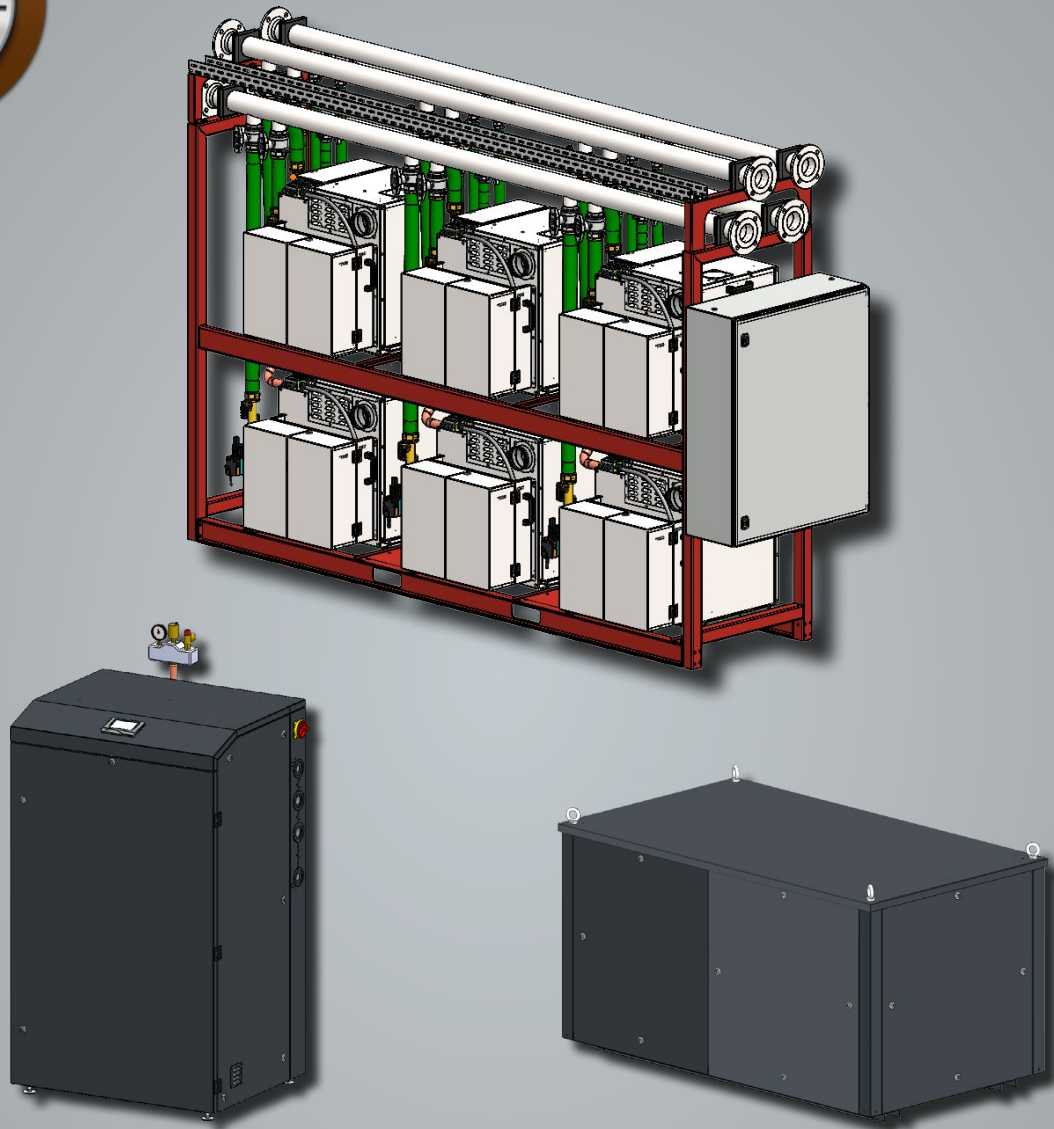




Anhang der Originalbetriebsanleitung

WP Max-Cube pF26

Stand 2026-09

INFORMATIONEN

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der technischen Dokumentation des Geräts gemäß:

- Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Betreiber gerichtet und muss dem Personal, welches mit dem Gerät in Berührung kommt, übergeben werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die enthaltenen Informationen aus der Betriebsanleitung und den beiliegenden Dokumenten gelesen und verstanden werden.

HINWEIS

Bei geringstem Zweifel ist die Betriebsanleitung zu Rate zu ziehen und muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren, Gegenständen oder an dem Gerät selbst, die durch:

- unsachgemäße Anwendung,
- Nichtbeachtung,
- ungenügende Beachtung

der enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen oder durch:

- Abänderung des Geräts,
- Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile

verursacht werden.

Das Urheberrecht für diese Betriebsanleitung liegt ausschließlich bei dem Unternehmen:

ratiotherm

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG

Wellheimer Straße 34

91795 Dollnstein

Deutschland

oder bei dessen rechtlichen Nachfolger. Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist geistiges Eigentum des Unternehmens ratiotherm GmbH & Co. KG. Das Unternehmen behält sich die Eigentums- und Urheberrechte an den Angaben in der Betriebsanleitung ausdrücklich vor. Der Nachdruck und die Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Unternehmens zulässig.

Zur besseren Lesbarkeit wird in dieser Originalbetriebsanleitung das generische Maskulinum angewendet. Die verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

Stand: 2024-10-07

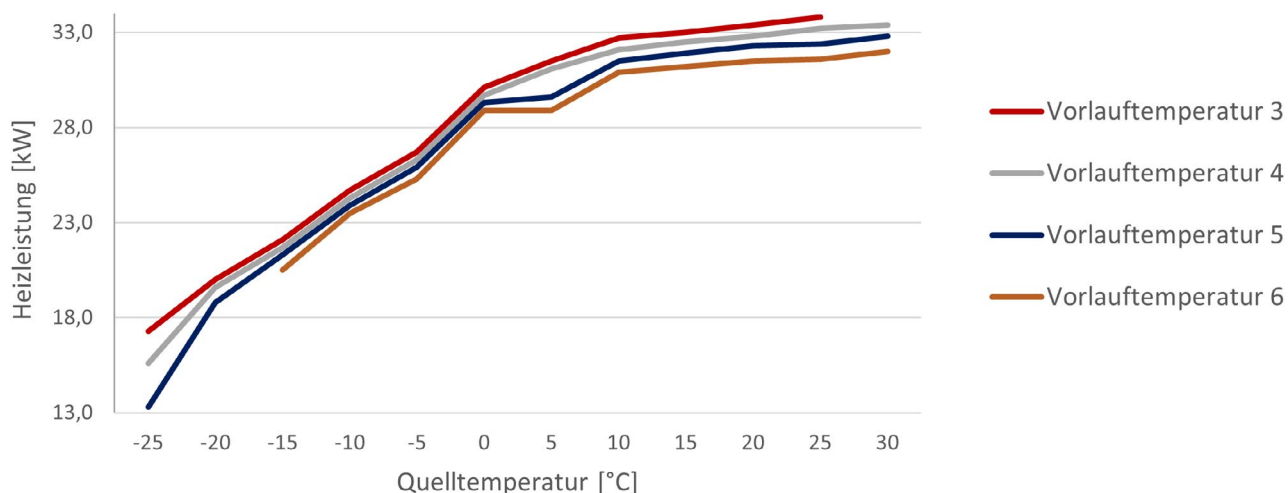
INHALTSVERZEICHNIS

1. Leistungsdiagramme	4
2. EU-Energielabel	7
3. Produktdatenblatt nach EU-Verordnung NR 811/2013	8
4. Einsatzgrenzen: Sole/Wasser	10
5. Einsatzgrenzen: Wasser/Wasser	11
6. Pumpe Wilo Stratos PARA-C	12
7. Pumpe Wilo Para Maxo 1-8	20
8. Pumpe Wilo Para STG 25-130/8-75	22
9. Technische Daten: UVR 610S	24
10. Technische Daten: CAN-EZ3	25
11. Propansensor	26
12. Abluftlüfter	27
13. Fehlercodes: Frequenzumrichter Invertek	31
13.1 Fehlercodes Klasse A	31
13.2 Fehlercodes Klasse B	34
14. Signalliste: CAN-Bus	36
15. Signalliste: Mod-Bus RTU	40
16. Kältemittel R290	43
17. Verdichteröl	49
18. Notizen	55

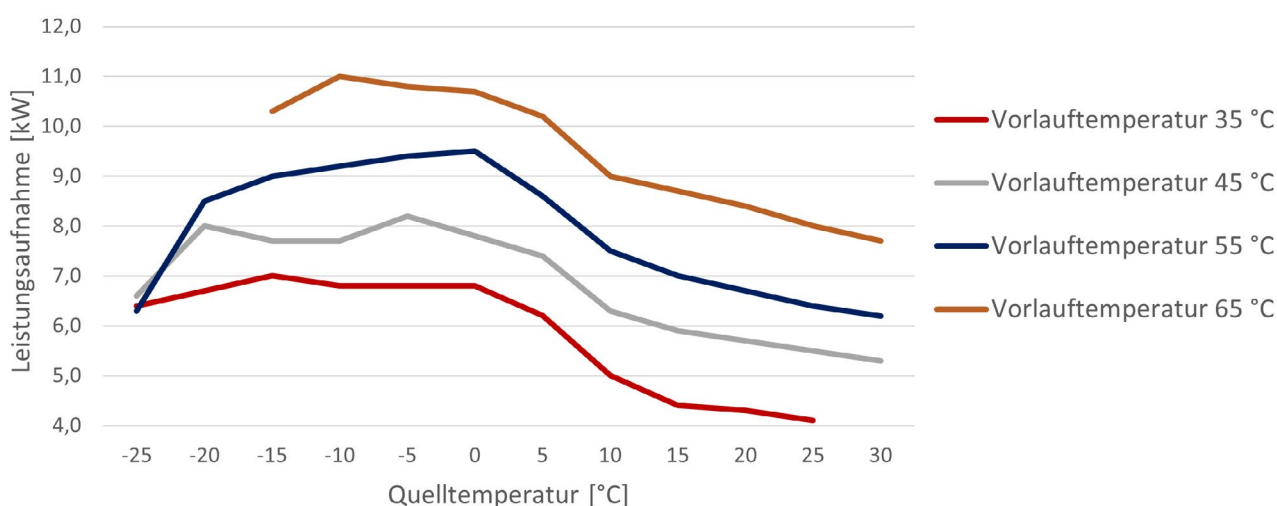
1. LEISTUNGSDIAGRAMME

Quell- temperatur	Heizleistung in kW				Leistungsaufnahme in kW				COP			
	Vorlauftemperatur				Vorlauftemperatur				Vorlauftemperatur			
	35 °C	45 °C	55 °C	65 °C	35 °C	45 °C	55 °C	65 °C	35 °C	45 °C	55 °C	65 °C
- 25 °C	17,3	15,6	13,3		6,4	6,6	6,3		2,72	2,35	2,12	
- 20 °C	20,0	19,6	18,8		6,7	8,0	8,5		2,97	2,46	2,20	
-15 °C	22,1	21,7	21,3	20,5	7,0	7,7	9,0	10,3	3,16	2,82	2,37	2,00
-10 °C	24,7	24,3	23,9	23,5	6,8	7,7	9,2	11,0	3,63	3,15	2,61	2,14
-5 °C	26,7	26,3	25,9	25,3	6,8	8,2	9,4	10,8	3,93	3,20	2,76	2,35
0 °C	30,1	29,7	29,3	28,9	6,8	7,8	9,5	10,7	4,40	3,81	3,08	2,70
5 °C	31,5	31,1	29,6	28,9	6,2	7,4	8,6	10,2	5,08	4,22	3,44	2,83
10 °C	32,7	32,1	31,5	30,9	5,0	6,3	7,5	9,0	6,52	5,08	4,18	3,42
15 °C	33,0	32,5	31,9	31,2	4,4	5,9	7,0	8,7	7,42	5,49	4,56	3,58
20 °C	33,4	32,8	32,3	31,5	4,3	5,7	6,7	8,4	7,79	5,76	4,79	3,76
25 °C	33,8	33,2	32,4	31,6	4,1	5,5	6,4	8,0	8,18	6,05	5,02	3,95
30 °C		33,4	32,8	32,0		5,3	6,2	7,7		6,35	5,28	4,14

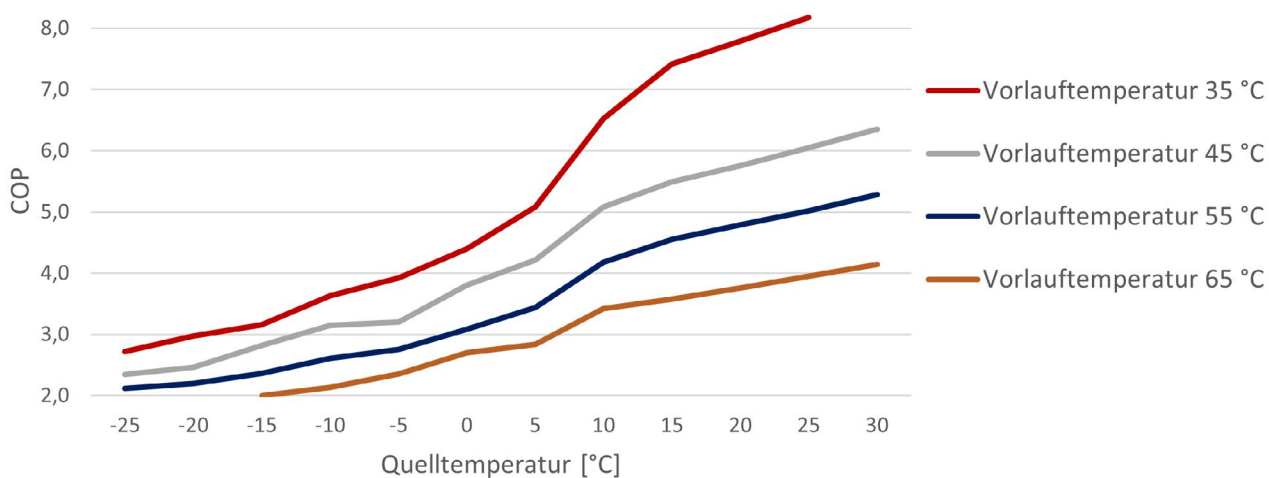
WP Max-Cube pF26 - Heizleistung



WP Max-Cube pF26 - Leistungsaufnahme



WP Max-Cube pF26 - COP



LEISTUNGSDATEN

WP Max-Cube pF26

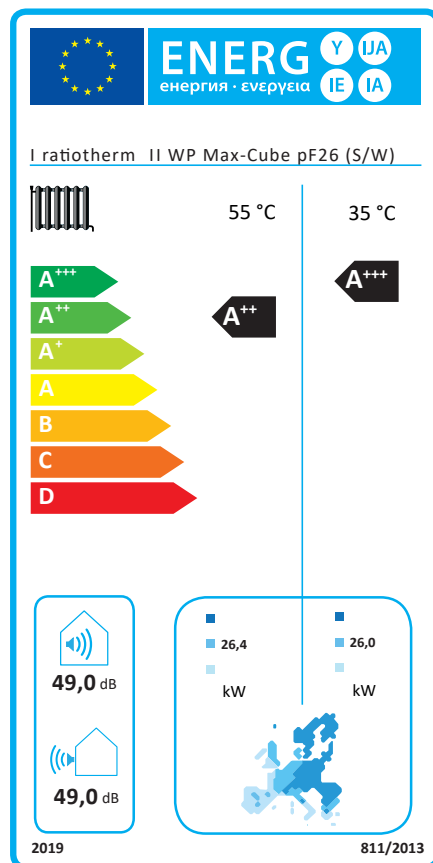
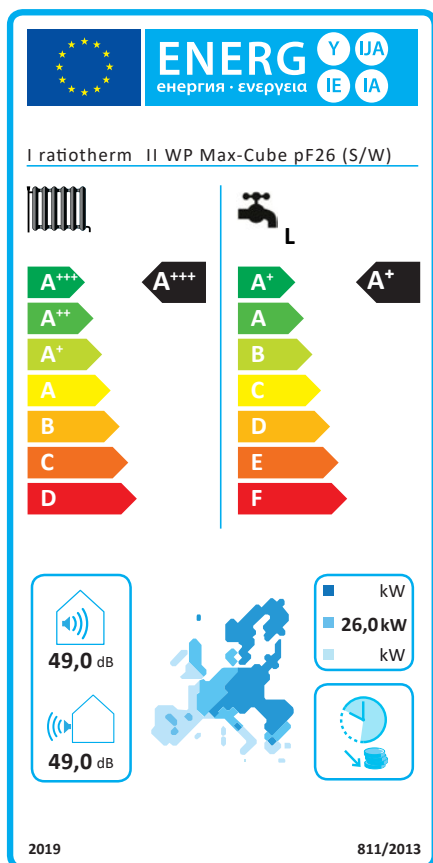
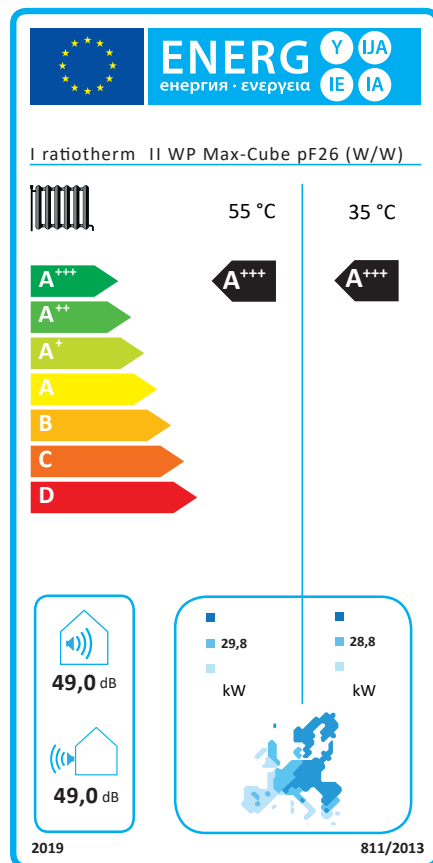
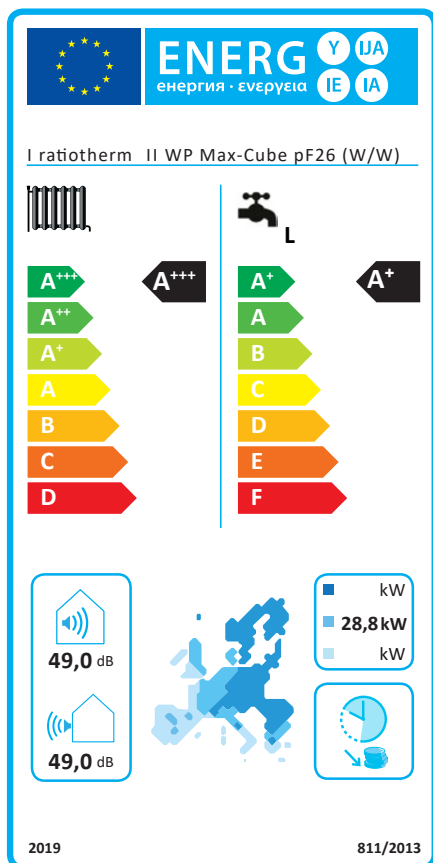
COP, Heizleistung und Leistungsaufnahme (maximale Leistung)

Heizleistung												
Quelle Senke	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
35	17,3	20,0	22,1	24,7	26,7	30,1	31,5	32,7	33,0	33,4	33,8	
40	16,4	19,8	21,9	24,5	26,5	29,9	31,3	32,4	32,8	33,1	33,5	33,8
45	15,6	19,6	21,7	24,3	26,3	29,7	31,1	32,1	32,5	32,8	33,2	33,4
50	14,2	19,4	21,5	24,1	26,1	29,5	29,9	31,8	32,2	32,5	32,9	33,1
55	13,3	18,8	21,3	23,9	25,9	29,3	29,6	31,5	31,9	32,2	32,4	32,8
60		12,2	21,1	23,7	25,7	29,1	29,2	31,2	31,6	31,9	32,0	32,4
65			20,5	23,5	25,3	28,9	28,9	30,9	31,2	31,5	31,6	32,0
70						27,3	28,6	30,4	30,8	31,1	31,3	31,6
72						27,0	28,3	29,8	30,1	30,5	30,9	31,2

Leistungsaufnahme												
Quelle Senke	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
35	6,4	6,7	7,0	6,8	6,8	6,8	6,2	5,0	4,4	4,3	4,1	
40	6,6	7,3	7,7	7,3	7,3	7,2	6,6	5,4	4,9	4,7	4,6	4,4
45	6,6	8,0	7,7	7,7	8,2	7,8	7,4	6,3	5,9	5,7	5,5	5,3
50	6,4	8,4	8,4	8,7	8,7	8,6	7,9	6,5	6,0	5,8	5,6	5,4
55	6,3	8,5	9,0	9,2	9,4	9,5	8,6	7,5	7,0	6,7	6,4	6,2
60		6,0	9,6	10,0	10,2	10,6	9,4	8,4	7,5	7,2	6,9	6,6
65			10,3	11,0	10,8	10,7	10,2	9,0	8,7	8,4	8,0	7,7
70						12,1	11,4	9,8	9,3	8,9	8,6	8,2
72						12,4	11,7	10,7	10,1	9,8	9,4	9,1

COP												
Quelle Senke	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30
35	2,72	2,97	3,16	3,63	3,93	4,40	5,08	6,52	7,42	7,79	8,18	
40	2,47	2,73	2,83	3,36	3,63	4,13	4,73	5,98	6,66	6,99	7,34	7,71
45	2,35	2,46	2,82	3,15	3,20	3,81	4,22	5,08	5,49	5,76	6,05	6,35
50	2,23	2,31	2,56	2,78	3,00	3,42	3,79	4,86	5,34	5,60	5,88	6,18
55	2,12	2,20	2,37	2,61	2,76	3,08	3,44	4,18	4,56	4,79	5,02	5,28
60		2,04	2,19	2,37	2,52	2,75	3,11	3,72	4,23	4,44	4,66	4,90
65			2,00	2,14	2,35	2,70	2,83	3,42	3,58	3,76	3,95	4,14
70						2,26	2,51	3,11	3,31	3,48	3,65	3,83
72						2,18	2,42	2,79	2,97	3,12	3,27	3,44

2. EU-ENERGIELABEL

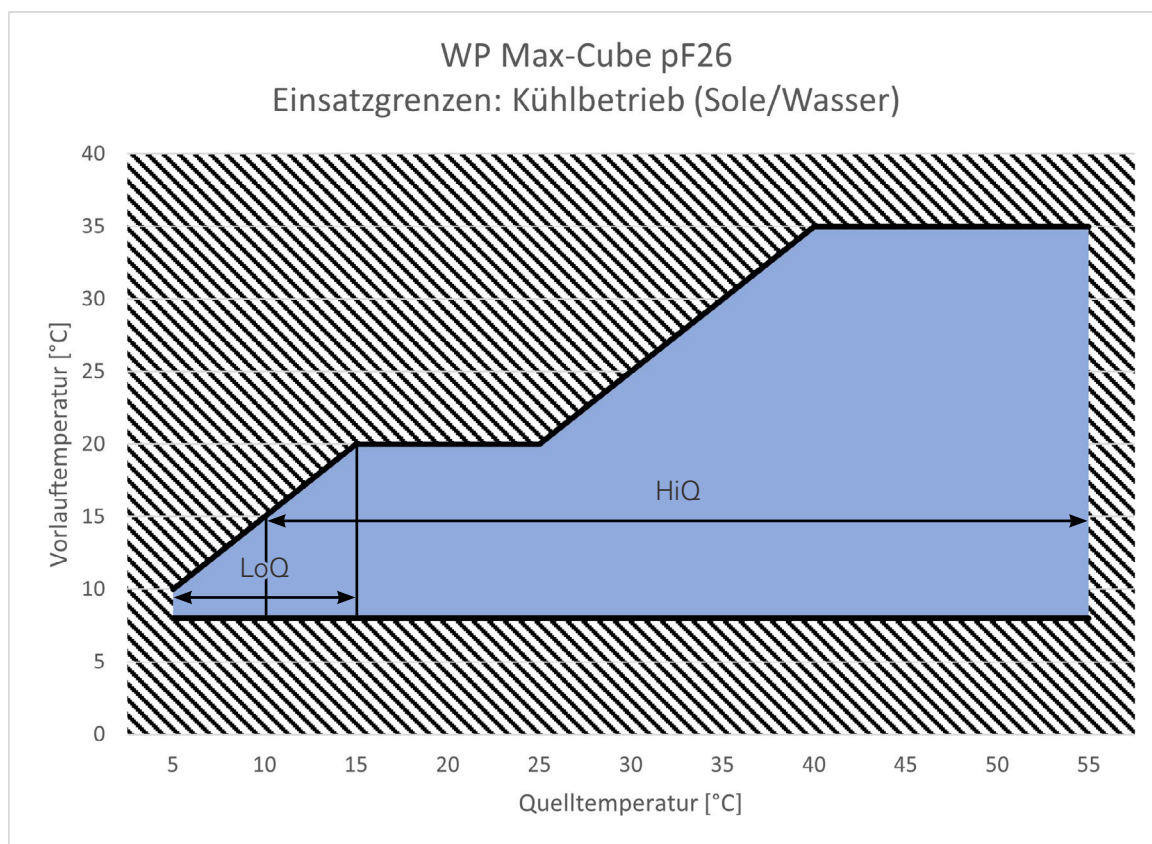
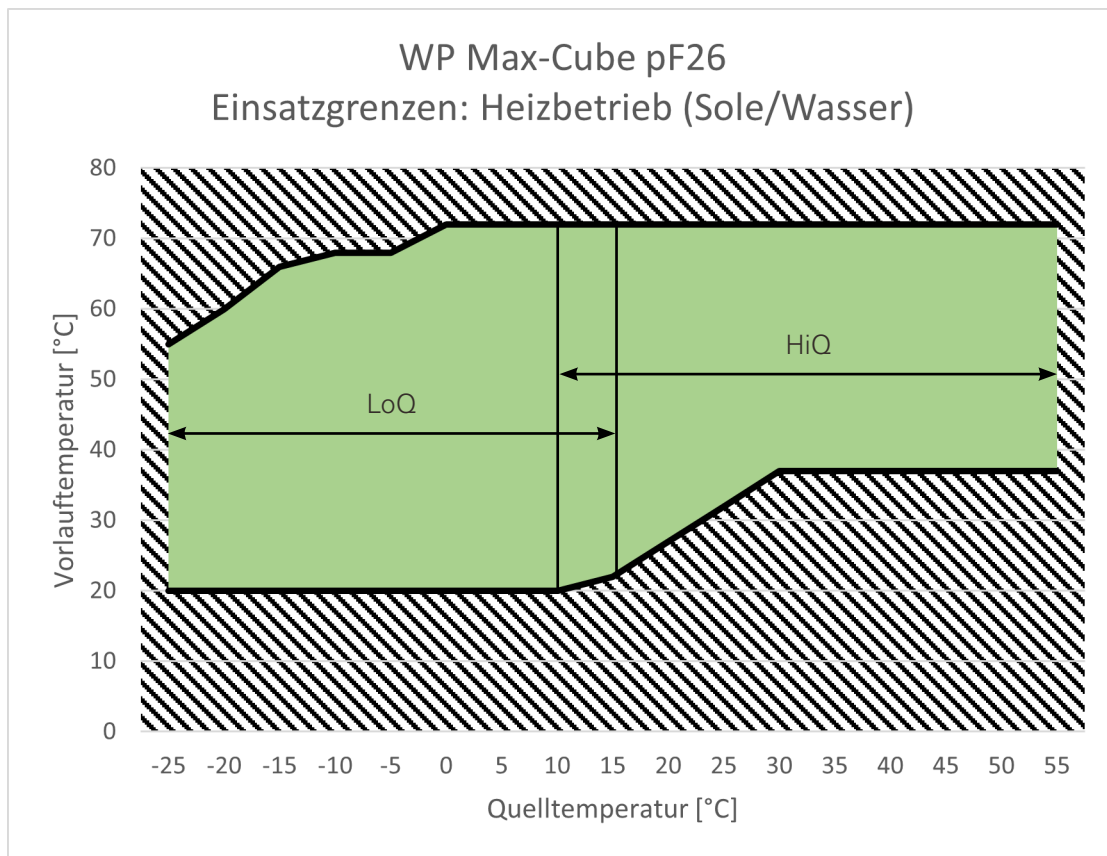


3. PRODUKTDATENBLATT NACH EU-VERORDNUNG NR 811/2013

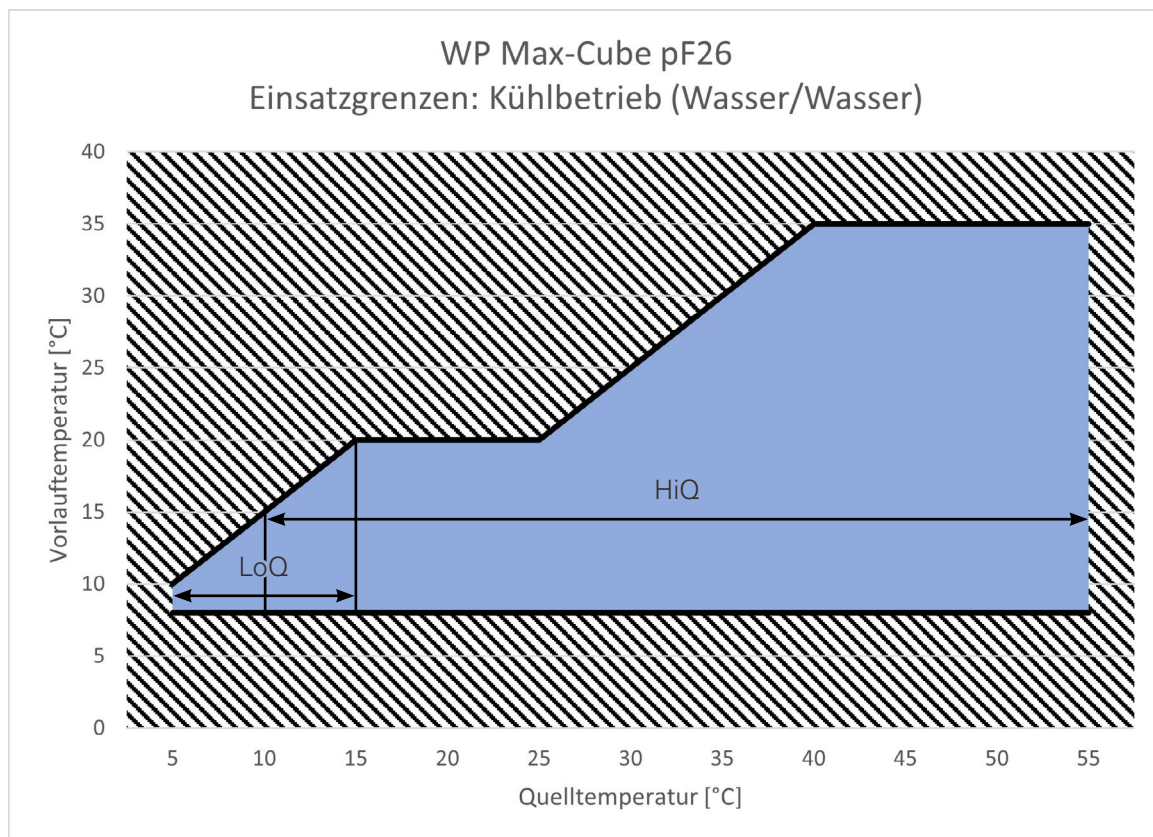
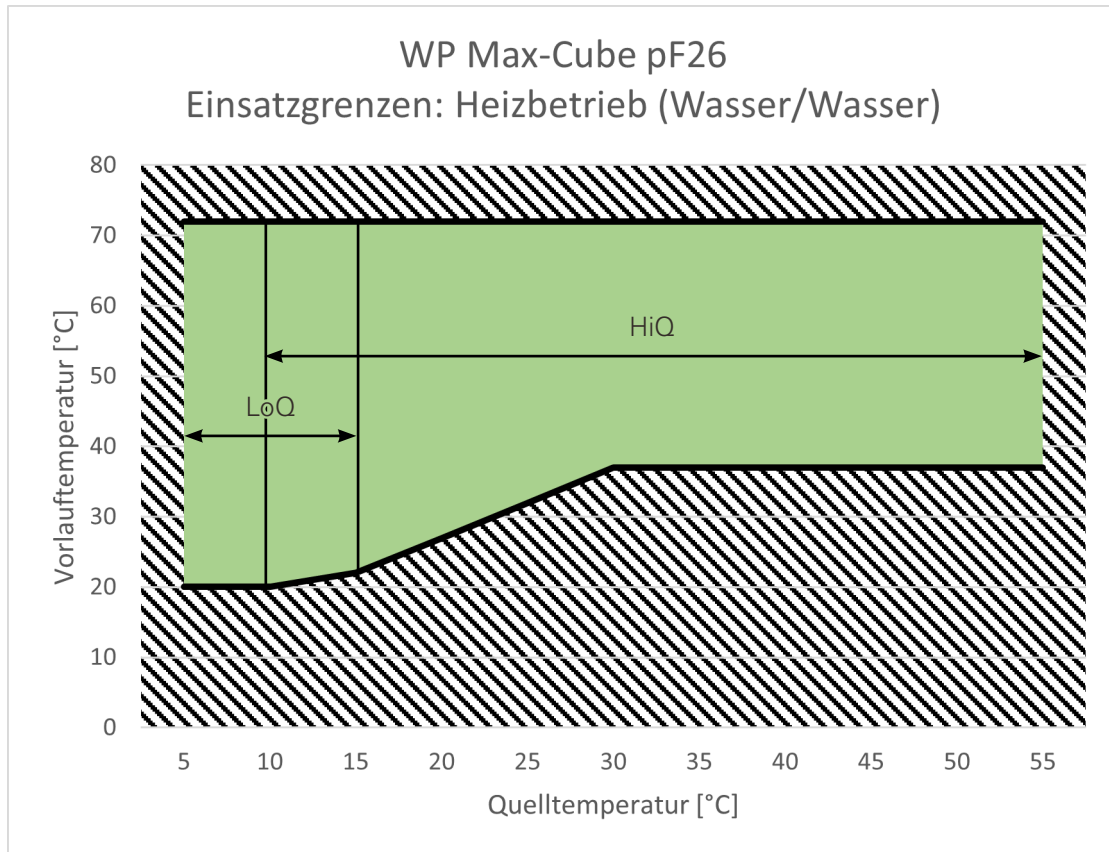
Produktdatenblatt nach EU-Verordnung Nr. 811/2013					
Model		WP Max-Cube pF26			
Luft/Wasser-Wärmepumpe ☐		Wasser/Wasser-Wärmepumpe ☒		Sole/Wasser-Wärmepumpe ☐	
Mit Zusatzheizgerät ausgestattet			nein (opt.)		
Kombiheizgerät			ja		
Heizbetrieb	Klimazone	Vorlauftemperatur			
		35 °C	55 °C		
Klasse für Raumheizungsenergieeffizienz η_s	mittel	A+++	A+++		
Raumheizungsenergieeffizienz η_s	mittel	244,6	227,9	%	
Saisonale Arbeitszahl SCOP	mittel	6,31	5,90		
Wärmenennleistung P_{rated}	mittel	28,82	29,81	kW	
Leistungspunkte					
Betriebspunkt 1	$T_{au\beta en} = -7\text{ °C}$	P1	25,91	26,72	kW
		COP1	5,28	4,00	
Betriebspunkt 2	$T_{au\beta en} = 2\text{ °C}$	P2	15,65	15,92	kW
		COP2	6,52	5,69	
Betriebspunkt 3	$T_{au\beta en} = 7\text{ °C}$	P3	11,15	11,25	kW
		COP3	7,00	7,14	
Betriebspunkt 4	$T_{au\beta en} = 12\text{ °C}$	P4	5,44	5,61	kW
		COP4	5,68	9,81	
Minimale Betriebs- & Bivalenztemperatur	$T_{biv}/TOL = -10\text{ °C}$	P5	28,82	29,81	kW
		COP5	4,98	3,64	
Leistungsaufnahme - Verbrauchswerte					
Temperaturregler aus $P_{TempOFF}$			11,0	W	
Stand-by-Modus $P_{Stand-by}$			11,0		
Ausgeschalten P_{Off}			0		
Heizband P_{Heizb}			0		
Energie-label - Warmwasserbereitung					
Lastprofil			M		
Warmwasserbereitungsenergieeffizienz			147,84	%	
Klasse für Warmwasserbereitungsenergieeffizienz			A++		
Täglicher Stromverbrauch Q_{elec}			1,61	kWh	
Jahresstromverbrauch AEC			347,29	kWh	

Produktdatenblatt nach EU-Verordnung Nr. 811/2013					
Model		WP Max-Cube pF26			
Luft/Wasser-Wärmepumpe ☐		Wasser/Wasser-Wärmepumpe ☐		Sole/Wasser-Wärmepumpe ☒	
Mit Zusatzheizgerät ausgestattet			nein (opt.)		
Kombiheizgerät			ja		
Heizbetrieb	Klimazone	Vorlauftemperatur			
		35 °C	55 °C		
Klasse für Raumheizungsenergieeffizienz η_s	mittel	A+++	A++		
Raumheizungsenergieeffizienz η_s	mittel	181,0	141,1	%	
Saisonale Arbeitszahl SCOP	mittel	4,72	3,73		
Wärmenennleistung P_{rated}	mittel	26,01	26,36	kW	
Leistungspunkte					
Betriebspunkt 1	$T_{au\beta en} = -7\text{ °C}$	P1	23,87	23,06	kW
		COP1	3,88	2,86	
Betriebspunkt 2	$T_{au\beta en} = 2\text{ °C}$	P2	13,95	13,58	kW
		COP2	4,80	3,77	
Betriebspunkt 3	$T_{au\beta en} = 7\text{ °C}$	P3	9,10	8,77	kW
		COP3	5,17	4,33	
Betriebspunkt 4	$T_{au\beta en} = 12\text{ °C}$	P4	3,93	3,74	kW
		COP4	4,97	3,89	
Minimale Betriebs- & Bivalenztemperatur	$T_{biv}/TOL = -10\text{ °C}$	P5	26,01	26,36	kW
		COP5	3,49	2,61	
Leistungsaufnahme - Verbrauchswerte					
Temperaturregler aus $P_{TempOFF}$			11,0	W	
Stand-by-Modus $P_{Stand-by}$			11,0		
Ausgeschalten P_{Off}			0		
Heizband P_{Heizb}			0		
Energie-label - Warmwasserbereitung					
Lastprofil			M		
Warmwasserbereitungsenergieeffizienz			105,54	%	
Klasse für Warmwasserbereitungsenergieeffizienz			A+		
Täglicher Stromverbrauch Q_{elec}			2,24	kWh	
Jahresstromverbrauch AEC			486,45	kWh	

4. EINSATZGRENZEN: SOLE/WASSER



5. EINSATZGRENZEN: WASSER/WASSER

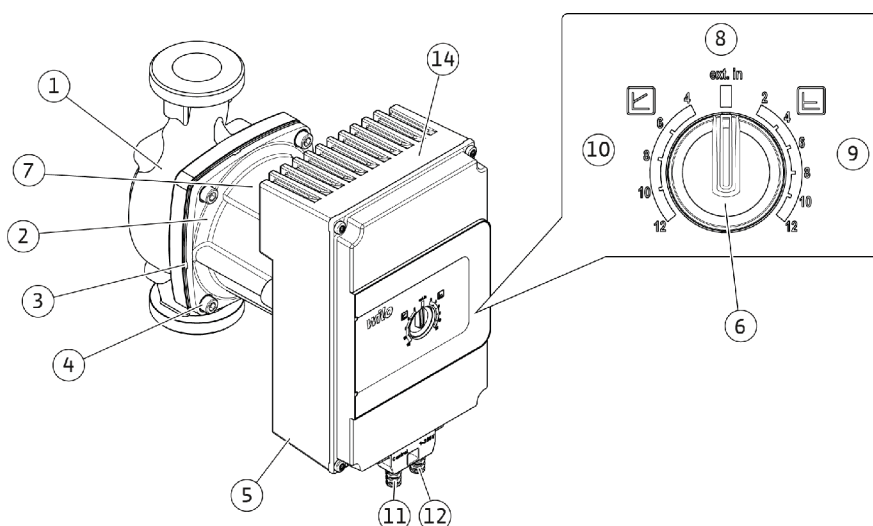


6. PUMPE WILO STRATOS PARA-C

Technische Daten - Wilo Stratos PARA-C 40-220-08-T01 |

- Wilo Stratos PARA-C 50-240-08-T01 |

Anschlussspannung	1 ~ 230 V +10 %/-10 %, 50/60 Hz
Schutzart	IPX4D
Energieeffizienzindex EEI	siehe Typenschild (Fig. I, Pos. 7)
Zulässige Medientemperatur	-20 °C bis +95 °C (+110 °C mit reduzierter Leistung)
Zulässige Medientemperatur für Trinkwarmwasser	0 °C bis +80 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 °C bis +40 °C (+60 °C mit reduzierter Leistung)
Max Betriebsdruck	10 bar (1000 kPa)
Ausstattungsvariante T01	• Bedienknopf • Interne Steuerung Δp-v • Interne Steuerung Δp-c • Externe Steuerung - analog 0 bis 10 V mit Kabelbruchfunktion • Sammelstörmeldung



Aufbau der Pumpe

1	Pumpengehäuse
2	Nassläufermotor
3	Kondensatablauföffnungen (4x am Umfang)
4	Gehäuseschrauben
5	Regelmodul
6	Bedienknopf zur Einstellung der Pumpe
7	Typenschild
8	Einstellbereich Ext. In
9	Einstellbereich Differenzdruck konstant (Δp -c)
10	Einstellbereich Differenzdruck variabel (Δp -v)
11	Signalkabelanschluss
12	Netzkabelanschluss

Mindestzulaufdruck

Nennweite	Medientemperatur		
	-20 °C bis +50 °C	bis +95 °C	bis +110 °C
G 1½	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
G 2	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Die Werte gelten bis 300 m über dem Meeresspiegel, Zuschlag für höhere Lagen: 0,01 bar/100 m Höhenzunahme.

STÖRUNGEN

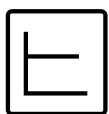
Störungsbeseitigung ausschließlich durch qualifizierten Fachhandwerker, Arbeiten am elektrischen Anschluss ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkraft.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.	Elektrische Sicherung defekt.	Sicherung überprüfen.
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht.	Pumpe hat keine Spannung.	Spannungsunterbrechung beheben.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck.	Systemdruck innerhalb des zulässigen Bereichs erhöhen.
Pumpe macht Geräusche.	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck.	Förderhöheinstellung überprüfen und ggf. niedrigere Höhe einstellen.
Gebäude wird nicht warm.	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering.	Sollwert erhöhen.
Gebäude wird nicht warm.	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering.	Regelungsart auf Δp -c statt auf Δp -v stellen.

REGELUNGSART EINSTELLEN

Die Regelungsart wird mit dem Bedienknopf ausgewählt.

Folgende Einstellungen können vorgenommen werden:



Einstellbereich Differenzdruck konstant (Δp -c)

Fig. I a, Pos. 9: Die Regelungsart Δp -c ist aktiv.

Die Zahl gibt die Förderhöhe in Meter Wassersäule an.



Einstellbereich Differenzdruck variabel (Δp -v)

Fig. I a, Pos. 10: Die Regelungsart Δp -v ist aktiv.

Die Ziffer gibt die Förderhöhe in Meter Wassersäule bei Nenn-durchfluss an.

ext. in

Einstellbereich ext. In

Fig. I a, Pos. 8: Die externe Ansteuerung ist aktiv. Die Regelungsart hängt von der technischen Version des Produkts ab. (Siehe Kapitel „Ausstattungsvarianten“)

Folgende Einstellungen sind möglich:

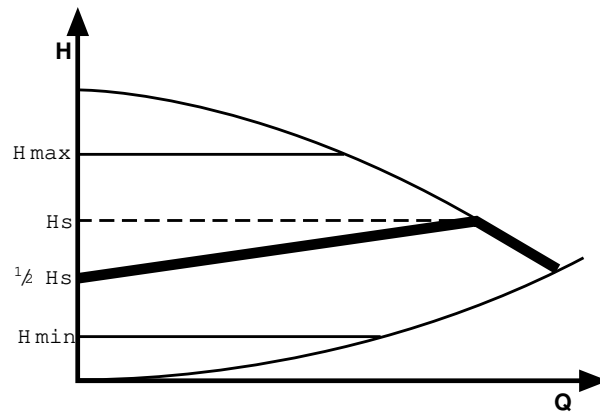
- Sollwerteinstellung über Analogeingang 0 ... 10 V.
- Sollwerteinstellung über Pulsweitenmodulation (PWM).
- Sollwerteinstellung bei Festdrehzahl (nicht extern gesteuert).

Werkseinstellung

Standardmäßig wird die Pumpe mit dem Einstellmodus "ext. In" ausgeliefert.

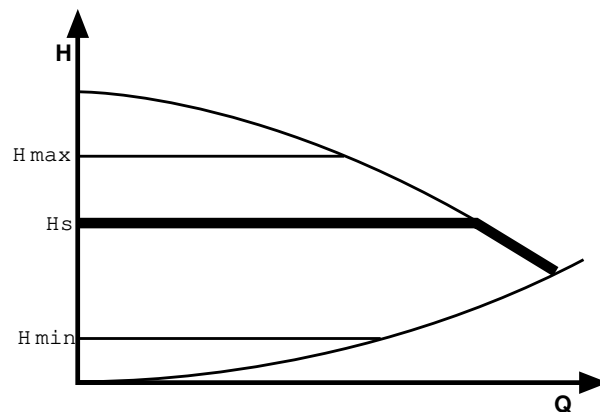
REGELUNGS- UND KOMMUNIKATIONSFUNKTIONEN

Variabler Differenzdruck $\Delta p-v$



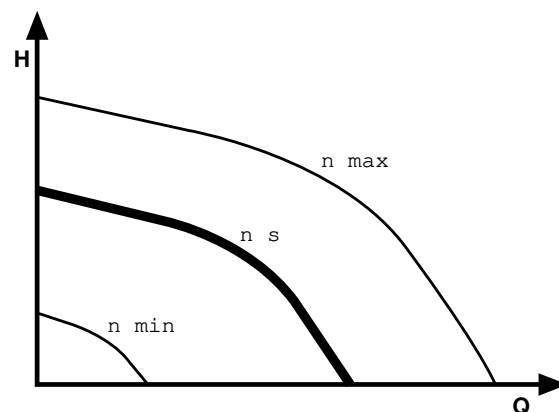
Empfehlung für Zweirohr-Heizungssysteme mit Heizkörpern zur Reduzierung der Fließgeräusche an Thermostatventilen. Die Pumpe reduziert die Förderhöhe bei sinkendem Volumenstrom im Rohrnetz auf die Hälfte. Einsparung von elektrischer Energie durch Anpassung der Förderhöhe an den Volumenstrombedarf und geringeren Durchflussmengen.

Konstanter Differenzdruck $\Delta p-c$



Empfehlung bei Fußbodenheizungen oder bei groß dimensionierten Rohrleitungen oder allen Anwendungen ohne veränderliche Rohrnetzkenlinie (z. B. Speicherladepumpen) sowie Einrohr-Heizungssysteme mit Heizkörpern. Die Regelung hält die eingestellte Förderhöhe unabhängig vom geförderten Volumenstrom konstant.

Konstant-Drehzahl

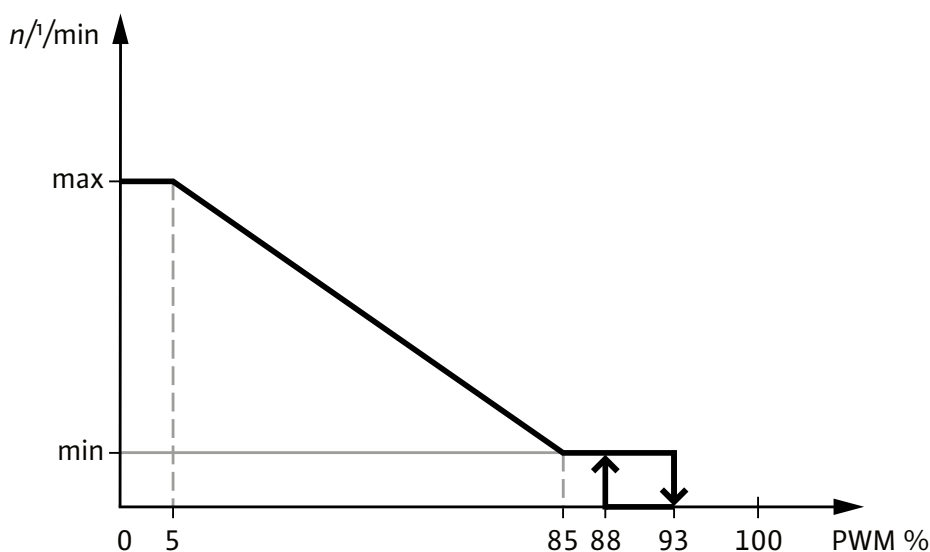


Empfehlung bei Anlagen mit unveränderlichem Anlagenwiderstand die einen konstanten Volumenstrom erfordern. Die Regelung hält die eingestellte Drehzahl konstant, unabhängig vom geförderten Volumenstrom.

PWM In Typ 1

Im PWM 1 Modus, wird die Pumpendrehzahl in Abhängigkeit vom PWM-Eingangssignal geregelt. Verhalten bei Kabelbruch:

Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, beschleunigt die Pumpe auf maximale Drehzahl.

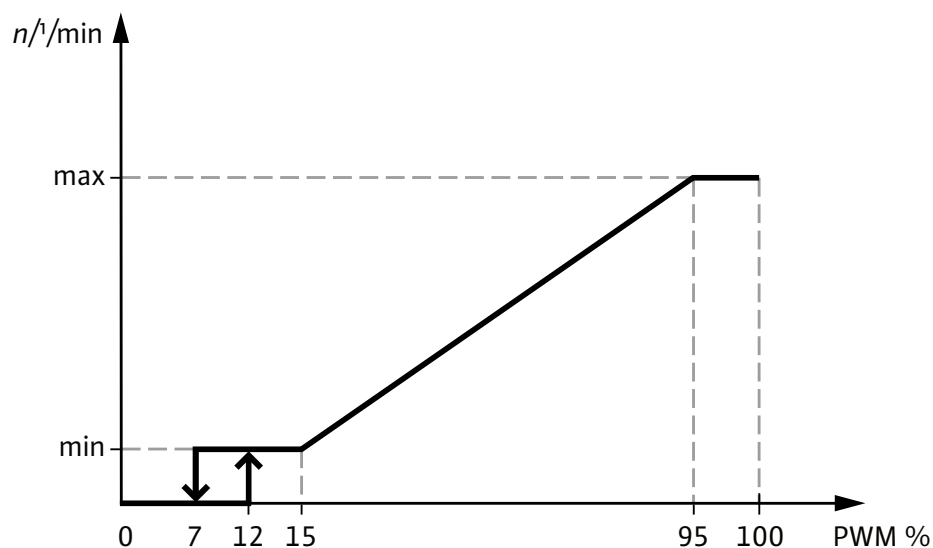


PWM 1-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
< 5	Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl.
5 ... 85	Die Drehzahl der Pumpe sinkt linear von $n_{\max}$ nach $n_{\min}$.
85 ... 93 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Betrieb).
85 ... 88 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Anlauf).
93 ... 100	Pumpe stoppt (Bereitschaft).

PWM In Typ 2

Im PWM 2 Modus wird die Pumpendrehzahl in Abhängigkeit vom PWM-Eingangssignal geregelt. Verhalten bei Kabelbruch:

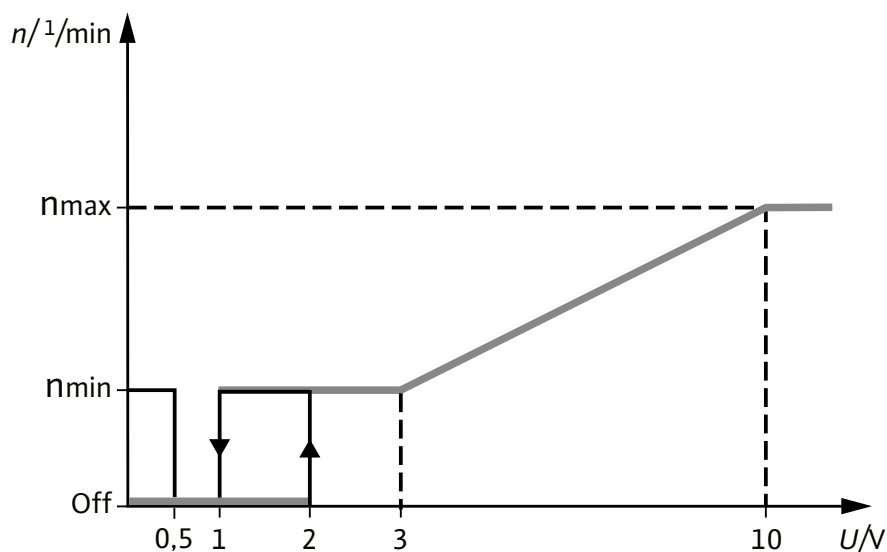
Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, bleibt die Pumpe stehen.



PWM 2-Signaleingang (%)	Reaktion der Pumpe
< 7	Pumpe stoppt (Bereitschaft).
7 ... 15 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
12 ... 15 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
15 ... 95	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.
> 95	Pumpe läuft bei maximaler Drehzahl.

Steuereingang „Analog In 0 ... 10 V“ mit Kabelbruchfunktion

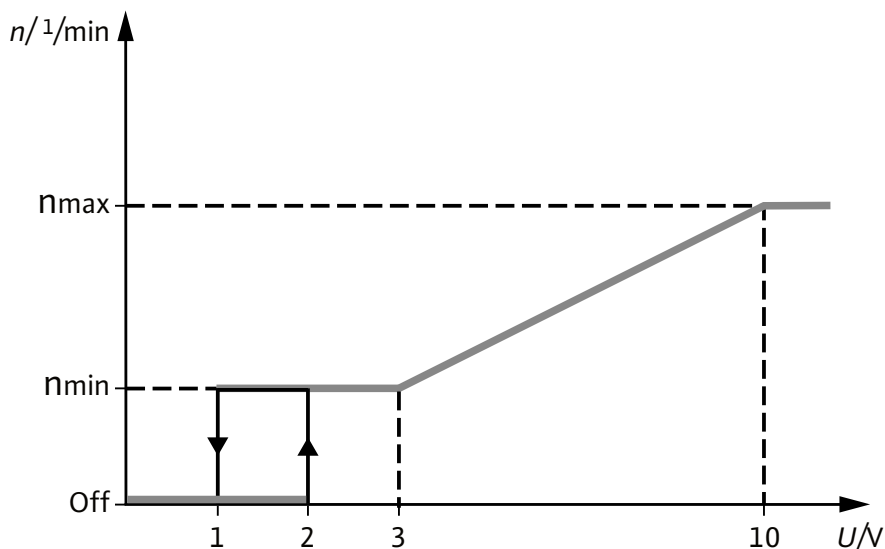
Die Regelung der Pumpe erfolgt nach einem analogen Signal im Bereich von 0 ... 10 V. Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, reduziert die Pumpe auf minimale Drehzahl.



Analogsignaleingang (V)	Reaktion der Pumpe
< 0,5	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl (Notbetrieb).
0,5 ... 1	Pumpe stoppt.
1 ... 3 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
2 ... 3 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
3 ... 10	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.

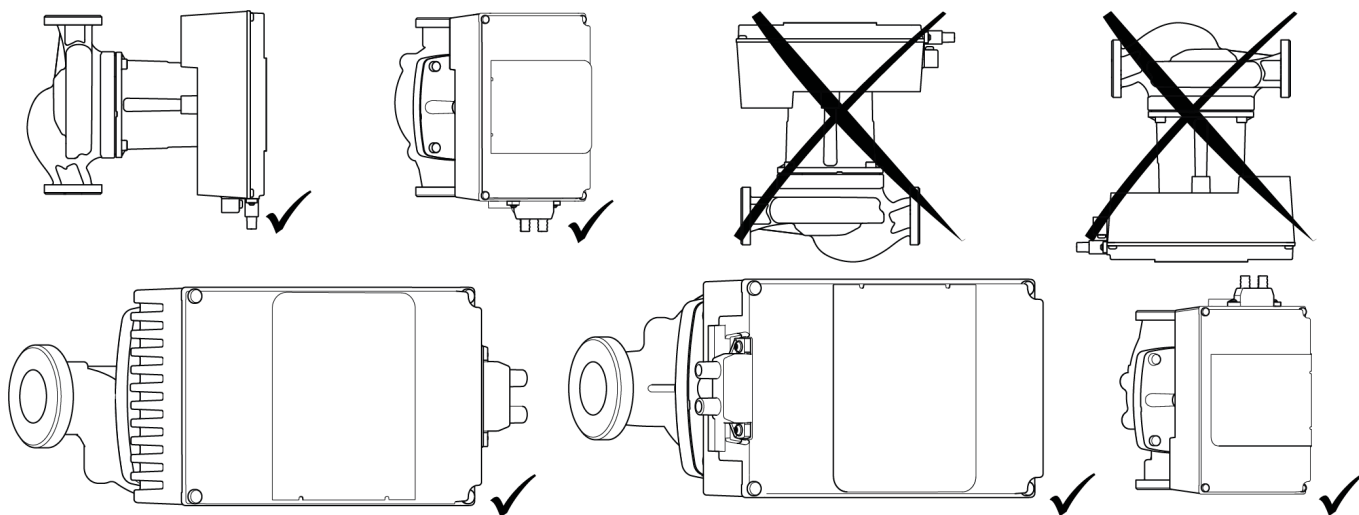
Steuereingang „Analog In 0 ... 10 V“ ohne Kabelbruchfunktion

Die Ansteuerung der Pumpe erfolgt nach einem analogen Signal im Bereich von 0 ... 10 V. Verhalten bei Kabelbruch: Wird das Signalkabel von der Pumpe getrennt, z. B. durch Kabelbruch, bleibt die Pumpe stehen.



Analogsignaleingang (V)	Reaktion der Pumpe
< 1	Pumpe stoppt.
1 ... 3 (Betrieb)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
2 ... 3 (Anlauf)	Pumpe läuft bei minimaler Drehzahl.
3 ... 10	Die Drehzahl der Pumpe steigt linear von $n_{\min}$ nach $n_{\max}$.

Einbaulage

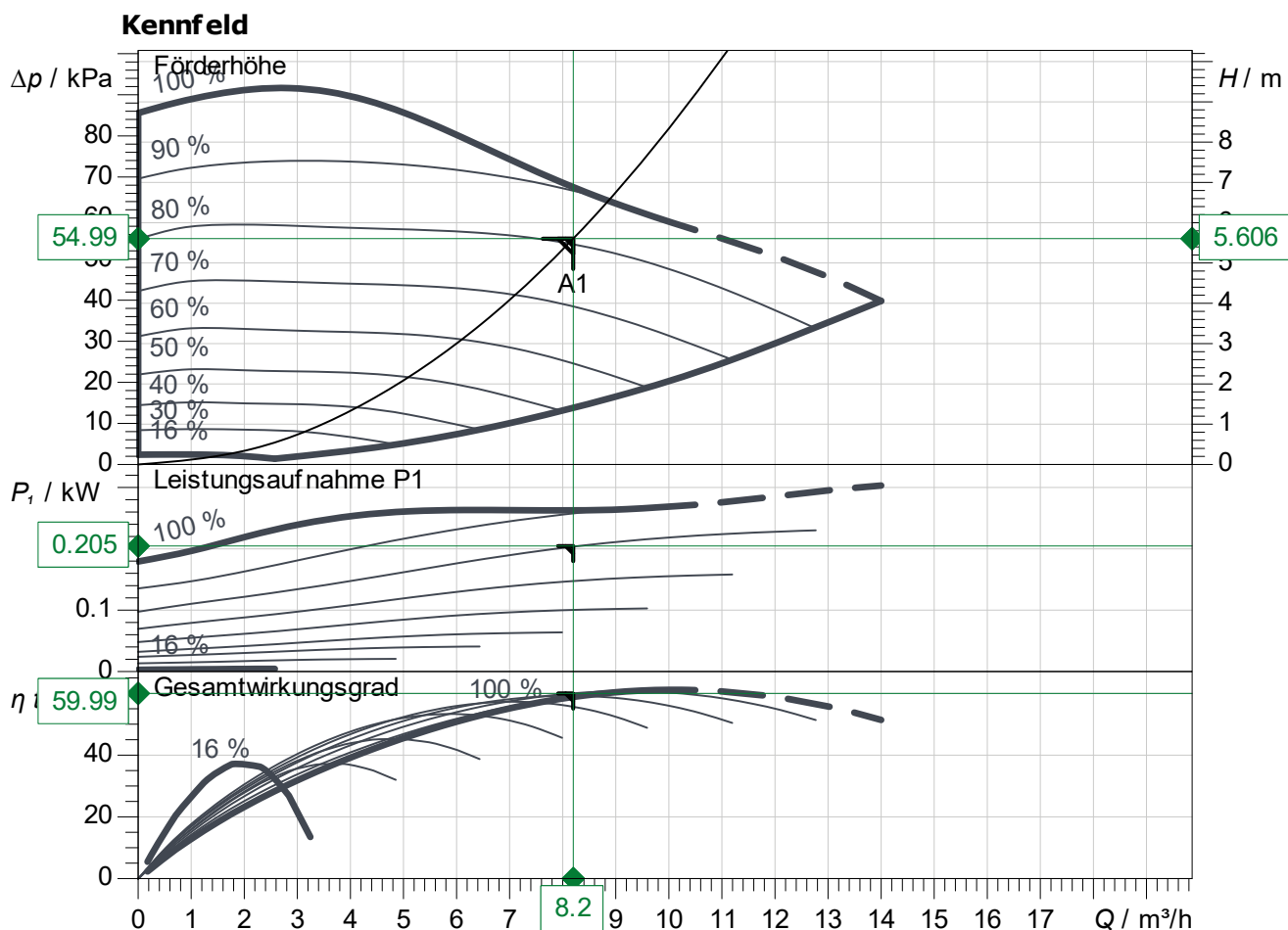


VORSICHT

Trockenlauf führt zu Lagerschäden!

Trockenlauf der Pumpe ausschließen!

STRATOS PARA-C 40-220-08 T21 I


Betriebsdatenvorgabe

Förderstrom	8.20 m³/h
Förderhöhe	5.61 m
Fördermedium	Wasser 100 %
Medientemperatur	4.00 °C
Dichte	999.94 kg/m³
Kinematische Viskosität	1.57 mm²/s

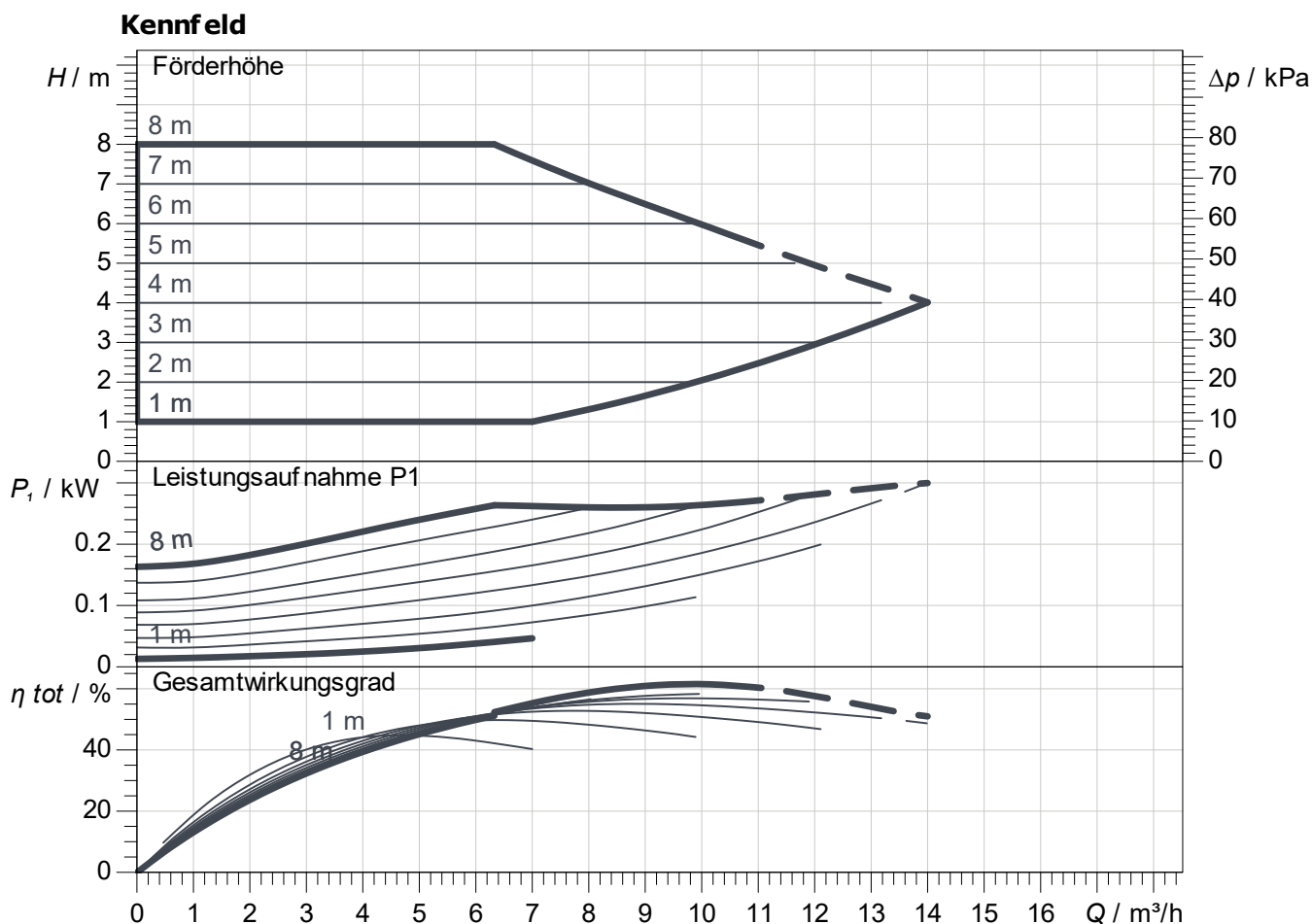
Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

Förderstrom	8.20 m³/h
Förderhöhe	5.61 m
Leistungsaufnahme P1	0.20 kW

Produktdaten

Nassläufer-Hocheffizienzpumpe	
Stratos PARA-C 40-220-08 T21 I	
Regelungstyp	PWM2
Human-Machine Interface	Rotating button
Max. Betriebsdruck	1000 kPa
Medientemperatur	-20 °C ... + 110 °C
Max. Umgebungstemperatur	40 °C

STRATOS PARA-C 50-220-08T21 I


Betriebsdatenvorgabe

Förderstrom	
Förderhöhe	
Fördermedium	Wasser 100 %
Medientemperatur	20.00 °C
Dichte	998.30 kg/m ³
Kinematische Viskosität	1.00 mm ² /s

Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

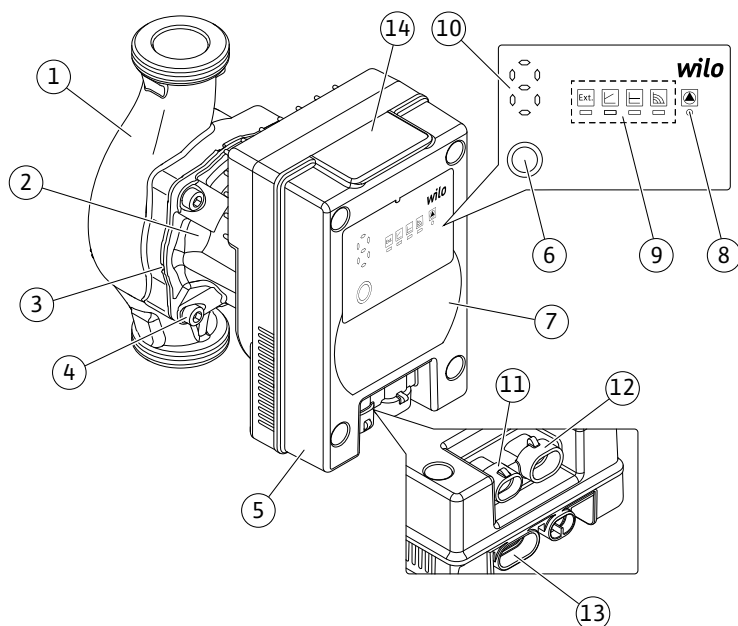
Förderstrom	
Förderhöhe	
Leistungsaufnahme P1	

Produktdaten

Nassläufer-Hocheffizienzpumpe	
Stratos PARA-C 50-240-08 T21 I	
Regelungstyp	PWM2
Human-Machine Interface	Rotating button
Max. Betriebsdruck	1000 kPa
Medientemperatur	-20 °C ... + 110 °C
Max. Umgebungstemperatur	40 °C

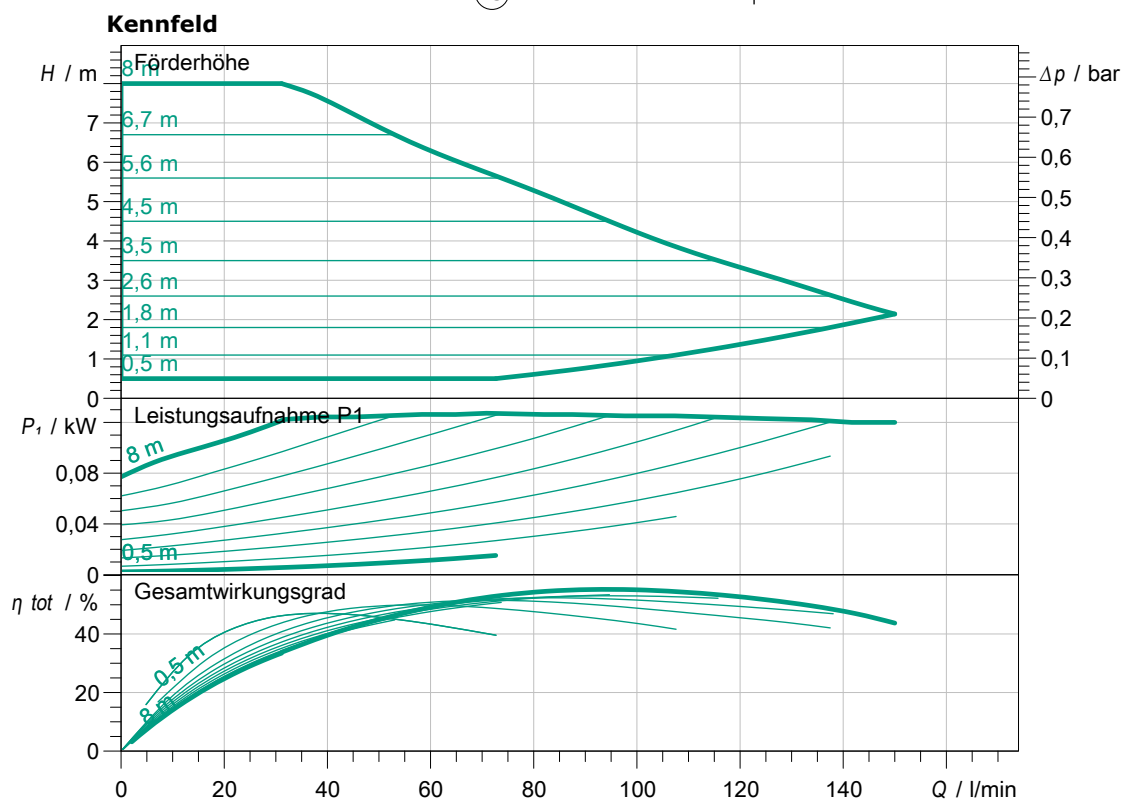
7. PUMPE WILO PARA MAXO 1-8

PARA MAXO 30-180-08-F02



Aufbau der Pumpe

1	Pumpengehäuse
2	Nassläufermotor
3	Kondensatablauföffnungen (4x am Umfang)
4	Gehäuseschrauben
5	Regelmodul
6	Bedienknopf zur Einstellung der Pumpe
7	Typenschild
8	Status-LED
9	Anzeige der ausgewählten Betriebsart
10	Anzeige der ausgewählten Kennlinie oder des ausgewählten Signals
11	Signalkabelanschluss
12	Sammelstörmeldung
13	Netzkabelanschluss
14	Wilo-Connectivity Schnittstelle



Betriebsdatenvorgabe

Förderstrom	
Förderhöhe	
Fördermedium	Wasser 100 %
Medientemperatur	20,00 °C
Dichte	998,30 kg/m³
Kinematische Viskosität	1,00 mm²/s

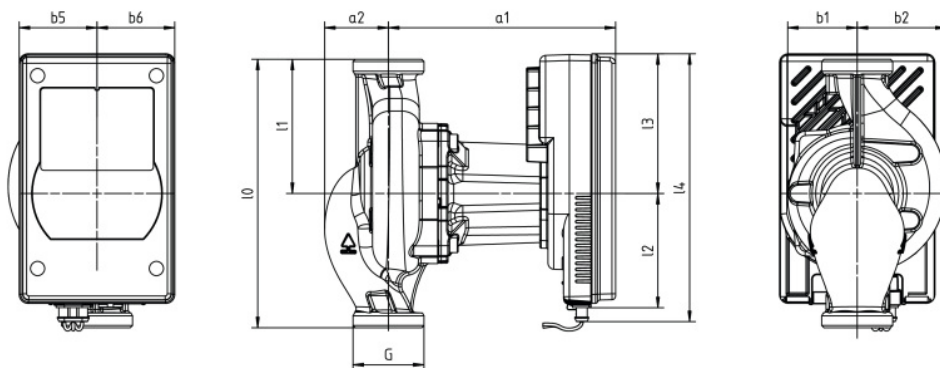
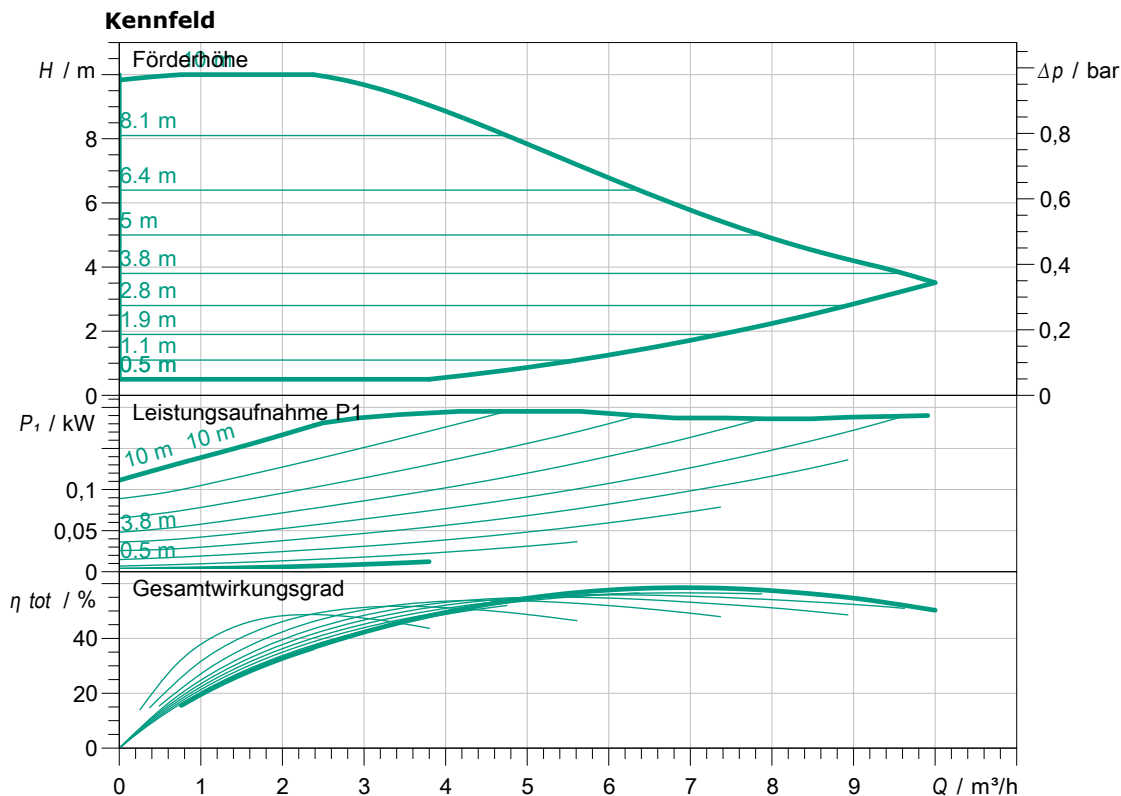
Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

Förderstrom	
Förderhöhe	
Leistungsaufnahme P1	

Produktdaten

Nassläufer-Premium-Smart-Pumpe	
Para MAXO 30-180-08-F02	
Regelungstyp	PWM1, PWM2, 0-10V, SSI
Betriebsart	dp-c
Max. Betriebsdruck	10 bar
Medientemperatur	-20 °C ... +110 °C
Max. Umgebungstemperatur	70 °C

PARA MAXO 30-180-10-F02



Betriebsdatenvorgabe

Förderstrom	
Förderhöhe	
Fördermedium	Wasser 100 %
Medientemperatur	20,00 °C
Dichte	998,30 kg/m^3
Kinematische Viskosität	1,00 cSt

Hydraulische Daten (Betriebspunkt)

Förderstrom
Förderhöhe
Leistungsaufnahme P_1

Produktdaten

Nassläufer-Premium-Smart-Pumpe	
Para MAXO 30-180-10-F02	
Regelungstyp	PWM1, PWM2, 0-10V, SSF
Betriebsart	dp-c
Max. Betriebsdruck	10 bar
Medientemperatur	-20 °C ... +110 °C
Max. Umgebungstemperatur	70 °C

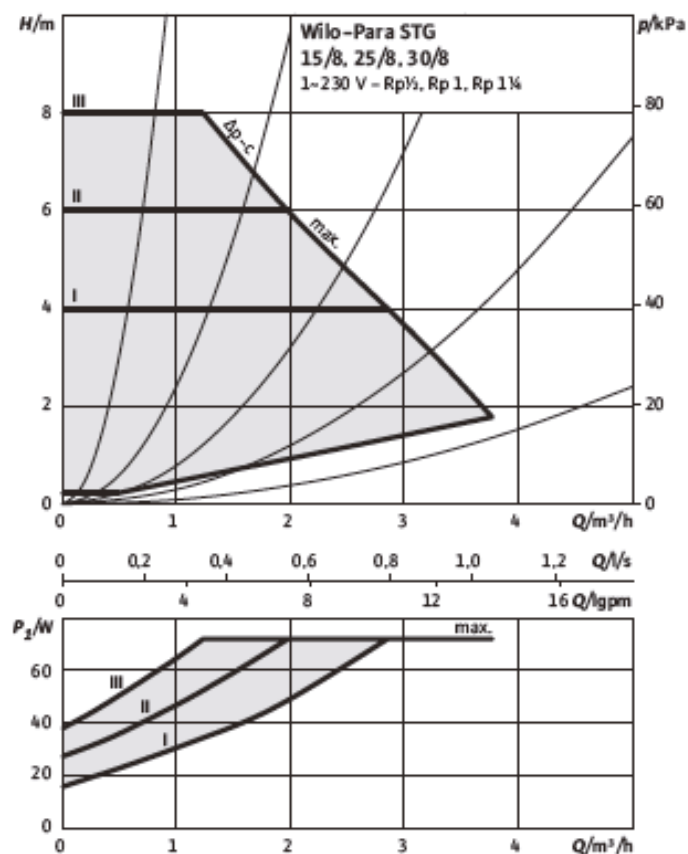
8. PUMPE WILO PARA STG 25-130/8-75

WILO

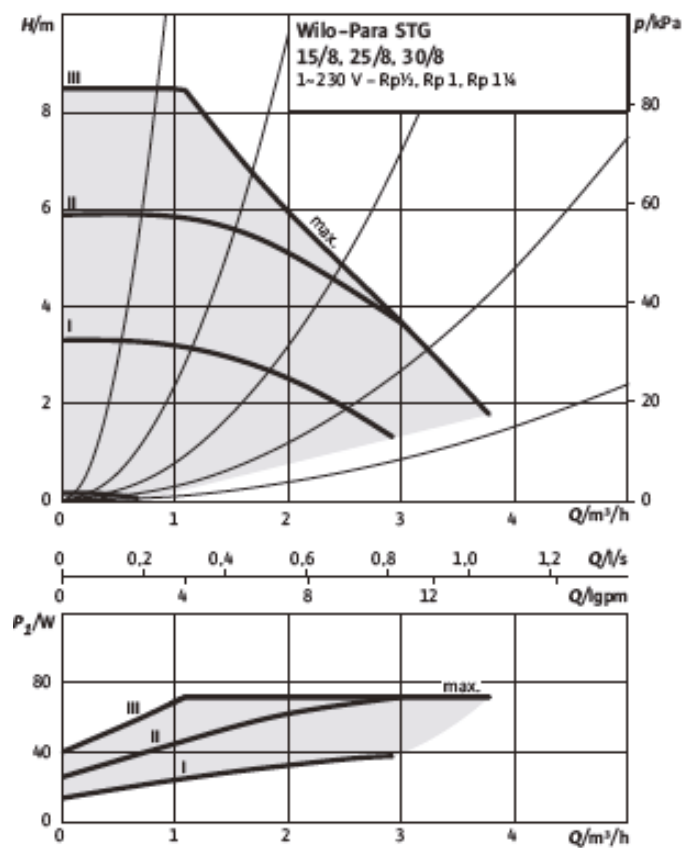
High Efficiency pump for heating application

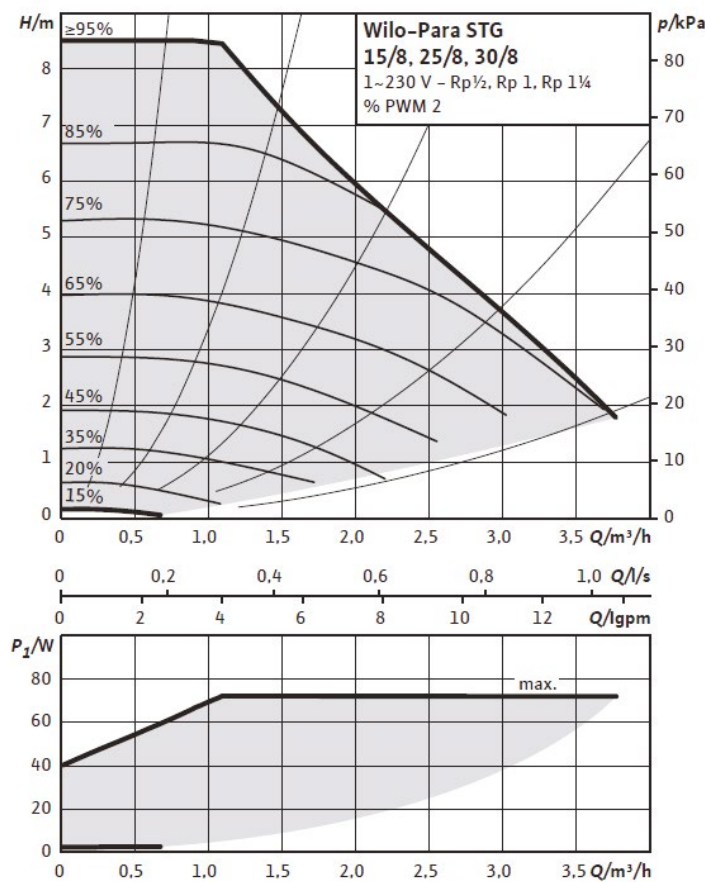
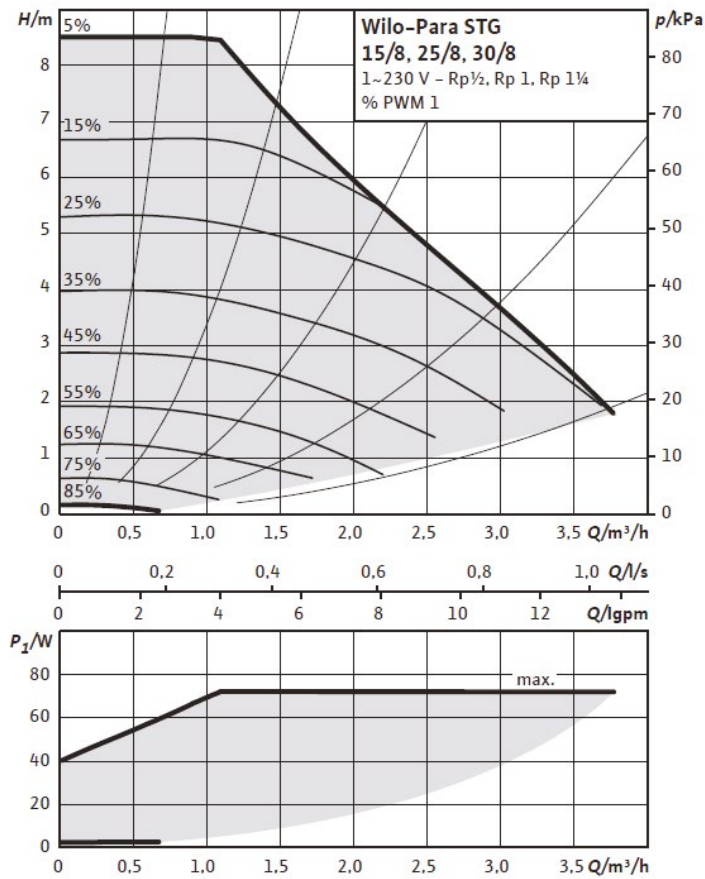
STG	Inline cast iron pump housing
15	Threaded connection DN15 (25, 30: also available)
130	Pump housing length 130 (180: also available)
8	8,4= delivery head in [m] at $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$
75	Max power consumption
-	The pump is controlled by Push button technology SC = ΔP -c, constant speed I, II, III or iPWM1/2
12	Control box orientation 12 o'clock (3, 6, 9 o'clock: also available)

Δp -c (constant)



Constant speed I, II, III





9. TECHNISCHE DATEN: UVR 610S

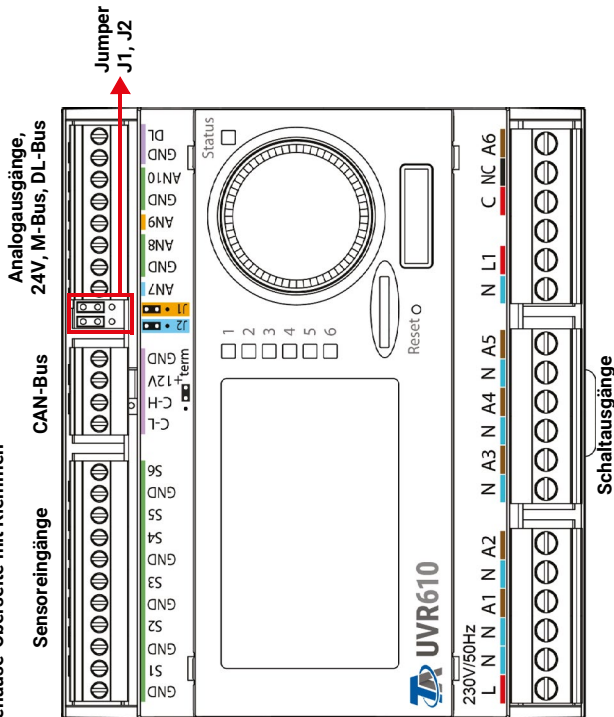
Technische Daten UVR610S

alle Eingänge	Temperatursensoren der Typen PT1000, KTY (2 k Ω /25°C), KTY (1 k Ω /25°C), PT100, PT500, NI1000, NI000TK5000 und Raumensoren RAS bzw. RASPT, Strahlungssensor GBS01, Thermoelement THEL, Feuchtesensor RFS, Regensensor RES01, Impulse max. 10 Hz (z.B. für Volumenstromgeber VSG), Spannung bis 3,3V DC, Widerstand (1-100 k Ω), sowie als Digitaleingang
Eingänge 5, 6	zusätzlich Spannung 0-10 V DC
Ausgang 1 - 5	Relaisausgänge, Schließer
Ausgang 6	Relaisumschaltkontakt Öffner/Schließer – potentialfrei
Ausgänge 7 - 10	Analogausgänge 0-10V (max. 20mA) oder PWM (10V/1kHz) in jeweils 1000 Stufen (= 0,01V bzw. 0,1% pro Stufe) oder Erweiterungsmöglichkeit als Schaltausgänge mit Zusatzrelaismodulen
max. Schaltleistung	Relaisausgänge: je 230V / 3A
M-Bus	M-Bus-Eingang für bis zu 4 M-Bus-Zähler (= 4 unit loads)
24V	Versorgung für externe 24V-Geräte, in Summe mit den 12V-Geräten max. 6W
max. Buslast (DL-Bus)	100%
CAN-Bus	Standard-Datenrate 50 kbit/s, einstellbar von 5 bis 500 kbit/s
Differenztemperaturen	mit getrennter Ein- und Ausschalt Differenz
Schwellwerte	mit getrennter Ein- und Ausschalt Differenz oder mit fixer Hysterese
Temperaturmessbereich	PT100, PT500, PT1000: -200,0°C bis +850°C mit einer Auflösung von 0,1K alle anderen Temperatursensoren: -49,9°C bis +249,9°C mit einer Auflösung von 0,1K
Genauigkeit Temperatur	typ. 0,4K, max. $\pm$ 1K im Bereich von 0 - 100°C für PT1000-Sensoren
Genauigkeit Widerstandsmessung	max. 1,6% bei 100k Ω (Messgröße: Widerstand, Prozessgröße: Widerstand)
Genauigkeit Spannung	typ. 1%, max. 3% vom maximalen Messbereich des Eingangs
Genauigkeit Ausgang 0-10V	max. -2% bis +6%
Abmessungen B x H x T	107 x 95 x 64 mm
Anschluss	100 - 230V, 50 - 60 Hz, (Ausgänge A1 – A5 und Gerät gemeinsam abgesichert mit 6,3A flink) (Ausgang A6 nur gesichert, wenn spannungsbehaftet; siehe „Ausgang 6 spannungsbehaftet“ auf Seite 16)
max. Leitungsquerschnitt Stromversorgung	2,5 mm ²
Leistungsaufnahme	1,0 – 1,9 W, je nach Anzahl aktiver Schaltausgänge
Schutzart	IP10
Schutzklasse	II – Schutzisoliert 
Zulässige Umgebungstemperatur	+5 bis +45°C

Technische Änderungen sowie Satz- und Druckfehler vorbehalten. Diese Anleitung ist nur für Geräte mit entsprechender Firmware-Version gültig. Unsere Produkte unterliegen ständigem technischen Fortschritt und Weiterentwicklung, wir behalten uns deshalb vor, Änderungen ohne gesonderte Benachrichtigung vorzunehmen. © 2021

Klemmenplan

Ansicht der Gehäuse-Oberseite mit Klemmen

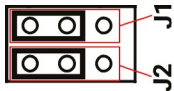


Netz:	Außenleiter (Phase)
L...	Neutraleiter
N...	
Ausgänge:	Wurzel
C...	Schließer NO
A1 - A6...	Öffner A6
NC...	Neutraleiter
N...	Ausgang Außenleiter/Phase
L1...	

Jumperstellung J1 und J2

Der Jumper **J2** ändert die Funktion des Analogausgang **A7** auf einen 24V-Ausgang zur Versorgung externer Geräte. In der abgebildeten Position (oben) ist der Analogausgang aktiv.

Der Jumper **J1** ändert die Funktion des Analogausgang **A9** auf eine M-Bus-Schnittstelle. In der abgebildeten Position (oben) ist der Analogausgang aktiv.



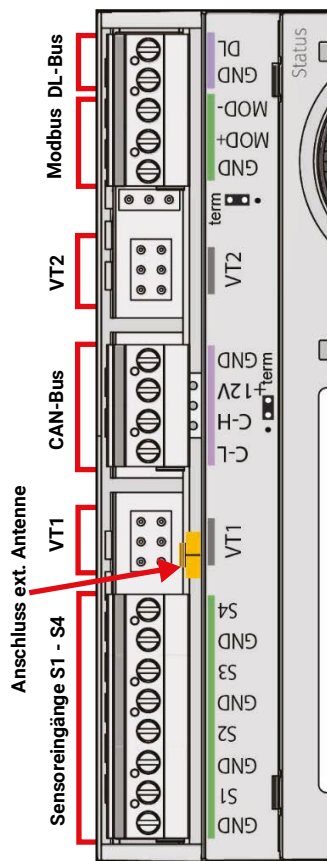
Netzanschluss

Der Regler hat ein eingebautes Netzteil und wird durch dieses versorgt. Der Netzanschluss muss daher **230V 50Hz** sein, diese Spannung wird auch durch die Ausgangsrelais durchgeschaltet. Das eingebaute Netzteil unterstützt gleichzeitig die Spannungsversorgung des CAN-Busses.

10. TECHNISCHE DATEN: CAN-EZ3

Montage und Anschluss

Anschlüsse Sensoren & Busse



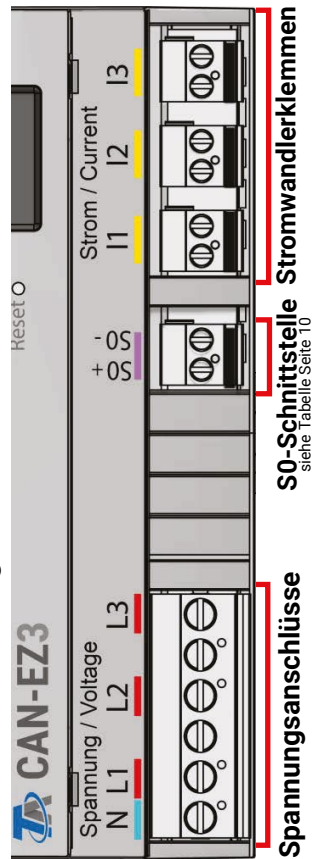
Montage und Anschluss

Anschluss Sensor FTS... an VT1 bzw. VT2

Ein Volumenstromsensor kann direkt, ohne Zwischenplatte, mit dem CAN-EZ3 verbunden werden. Dafür wird ein separat erhältliches 6-poliges Flachbandkabel auf die benötigte Länge konfektioniert, indem der 2. Stecker auf das Kabel lt. folgender Zeichnung aufgepresst wird.



Elektrische Messung



3-phasige Messung

Es werden alle 3 Außenleiter (L1 - L3) an die Spannungsanschlüsse L1-L3 und der Neutralleiter an die Klemme N angeschlossen. Die 3 externen Klapp-Stromwandler werden an die Klemmen I1 - I3 in der richtigen Reihenfolge angeschlossen und über die zu messenden Leitungen geklappt.

Für einfache Messungen ist es möglich, den Parameter „Phasennachbildung“ in den Grundeinstellungen auf „Ja“ zu stellen. In diesem Fall werden die Werte (Spannung / cos phi / Leistung) für L2 und L3 intern nach L1 nachgebildet. Die Phasennachbildung erfolgt auf Grund eines Rechtsdrehfeldes, daher ist bei der Strommessung von I2 und I3 ebenfalls auf ein rechtsdrehendes Drehfeld zu achten.

Die Messung ist dadurch ungenauer. Bei aktivierter Phasennachbildung werden die Phasen L2 und L3 als 0 ausgegeben.

1-phasige Messung

Es wird nur der Außenleiter an die Spannungs клемme L1 und der Neutralleiter N angeschlossen. Ein externer Klapp-Stromwandler wird an die Klemme I1 angeschlossen und über die zu messende Leitung geklappt.

Bei deaktivierter Phasennachbildung kann es auf Grund des hochohmigen Spannungseingangs dazu kommen, dass auf L2 und L3 zufällige Werte auf Grund von Störeinflüssen angezeigt werden. Dies kann behoben werden, indem der Neutralleiter N auch auf die Spannungseingänge L2 und L3 gelegt wird.

S1 - S4	Sensoreingänge 1-4 Parametrierung im Menü Eingänge (1-4) Anschluss der Sensoren zwischen AN1/2/3/4 und Sensormasse $\perp$
VT1 & VT2	Spezial-Anschluss für Volumenstromsensoren FTS (ohne DL) Parametrierung: Menü Eingänge Eingänge 5-6 für Temperatur (Sensor PT1000) Eingänge 7-8 für Durchflusssensor (DN) oder Digitale Signale (S0) +5V (für FTS)
CAN-Bus (C-L, C-H, +12V, GND)	Anschluss jeweils zwischen Sensor Sx und Masse GND. Die Masse (GND) ist durchgeschliffen. CAN-Low, CAN-High, +12V, Masse Die Grundlagen der Busverkabelung sind in den Anleitungen der frei programmierbaren Regler ausführlich beschrieben und müssen eingehalten werden.
Modbus	Schnittstelle für Modbus RTU (als Master oder Slave)
DL	DL-Bus Schnittstelle für DL-Sensoren (z.B. FTS-DL (mit Zwischenplatte))
	Parametrierung: Menü DL-Bus (beliebiger analoger Eingang)
	Anschluss zwischen DL und GND $\perp$
Anschluss ext. Antenne	Das Kabel der Antenne muss nicht verschraubt werden – An- und Abschluss durch Drücken und Ziehen. Die Antenne selbst ist zur Montage außerhalb des Zählerkastens gedacht. Die Antenne sollte nicht direkt auf Metall (z.B. Zählerkasten) montiert werden.
S0 Ausgang	Der Anschluss für S0-Signale befindet sich der unteren Klemmleiste des Gerätes (Grafik auf Seite 11). Dieser Ausgang kann Impulse mit max. 20 Hz und mindestens 25 ms Impulsdauer ausgeben. Ausgegeben wird entweder Netzbezug oder Netzeinspeisung, einstellbar in den Grundeinstellungen (siehe Seite 81).

11. PROPANSENSOR

The new A3 gas sensor is designed for use in general HVAC applications.

Accurate and compact leak detector designed based on IEC 60355-2-40 and compatible to customer's application specifications – both hardware and software.

Photoacoustic technology offers +15 years lifetime, immunity to poisoning, fast response time and reliable self-diagnostics.

Features:

- Designed for use with R290 (others on request)
- Output modes: Modbus RTU on RS485, Relay, Relay & Modbus
- Supply voltage: 5V DC, 12-24V AC/DC
- Designed for +15 years lifetime without calibration
- Self-diagnostics
- CE marked



Technical data

Table 1: Sensor specifications

Measuring range	0 to 100% LFL
Alarm setpoint	15% LFL
Operating temperature	-40°C to 80°C
Maximum temperature (intermittent)	-40°C to 105°C
Storage temperature	-40°C to 80°C
Operating pressure	700 to 1200 mbar
Operating humidity	0% to 100% RH
Enclosure protection (EN 60529)	IP 55
Connector protection (EN 60529)	IP 56 and IP 57

Table 2: Performance specifications

Accuracy at ambient (15°C to 25°C), 0-25% LFL	±2.5% LFL
Accuracy across operating range, 0-25% LFL	±5.0% LFL
Response time	< 27 s (validation in progress)
Sensor recovery time	< 5min in clean air
Lifetime	Min 15-year lifetime – self monitoring
Alarm reset timer	5 sec – can be customizable
Alarm response	Depending the output mode: Relay open – LED red – Alarm flag
Reset setpoint	2.5% LFL below alarm setpoint

Table 3: Electrical specifications

Output mode	Modbus	Modbus	Modbus & Relay*	Relay*
Supply voltage	12-24V AC/DC ±10%	5V DC ±10%	12-24V AC/DC ±10%	12-24V AC/DC ±10%
Power consumption	1.0W max	0.4W max	1.1W max	1.1W max
	0.5W average	0.3W average	0.6W average	0.6W average
Digital Output	RS485, 120 Ohm termination included in sensor	RS485, 120 Ohm termination included in sensor	RS485, 120 Ohm termination included in sensor	-
Code number ⁽¹⁾	073G2060	073G2061	073G2062	073G2063

(1) To be released

* Relay information: 30V/1A max switching load (signal relay).

Table 4: Mechanical characteristics

Materials – Enclosure	PA66 25% GF (Top), PC (Bottom)
Materials – Electrical connector	Nylon
Net weight (depending on the format)	0.04 – 0.06 kg

12. ABLUFTLÜFTER

1. Produktspezifikation - Technische Daten

Artikelnummer	183816
Typ	FN017-4QE.UA.V5P3
Bemessungsdaten	1~200-264V 50/60Hz P(1)16W 0,20-0,15A 2200 min ⁻¹ 50°C
Elektrischer Anschluss	Integrierter Controller mit ausgeführtem Kabel integrierte Bauart. 3x 0,52 mm ² (AWG20 54 cm
ErP Daten	Fällt nicht unter die Bestimmungen der ErP-Richtlinien (P(1)< 125 W)
Schutzart	IP55
Wärmeklasse	THCL130
Kabellänge	54 cm
Kabelqualität	PVC
Anschlussschaltbild	KT00047A
Leistungsschild	2x fest.
Einbaulage	H/Vu/Vo
Motorschutz	ohne
Kondenswasser- Abflussloch	ohne Kondenswasser-Abflusslöcher
Lagerqualität	Kugellager mit Langzeitfettung.
Farbton Rotor	schwarz
Farbton Stator	schwarz
Werkst. Fluegel/Rad	Hochleistungs-Verbundwerkstoff
Lackierung Fluegel	Flügel unlackiert
Farbton Fluegel	schwarz
Zulassung	EX-Motor. Nicht spannungsregelbar. Ex e II
Berührschutzart	
Lackierung Düse	Wandering pulverbeschichtet
Montage- /Betriebsanleitung	L-BAL-F072
Gewicht	0.90 kg
Ex-Klasse	II 3G Ex h IIA T4 Gc
Farbton Düse	RAL 9005 (tiefschwarz)
Disclaimer Ct20/Doe	Selected product is not governed by U.S. DOE and CT20 industrial fan and blower regulations.

2. Betriebspunkt-Daten

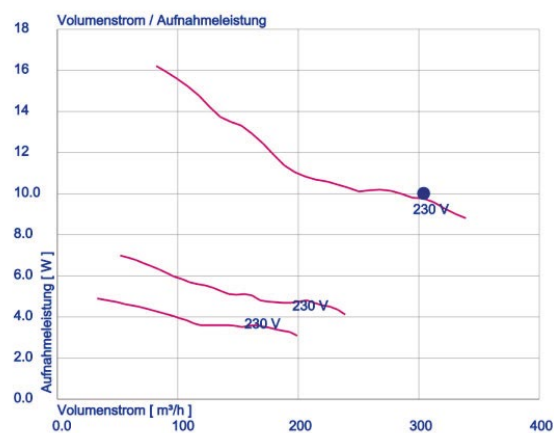
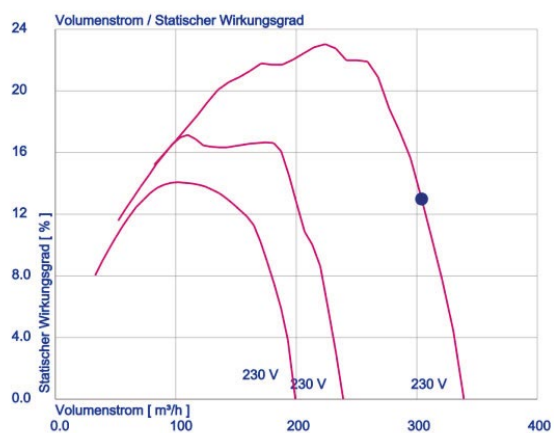
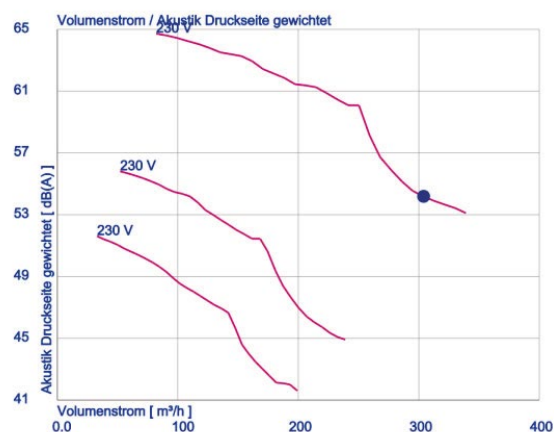
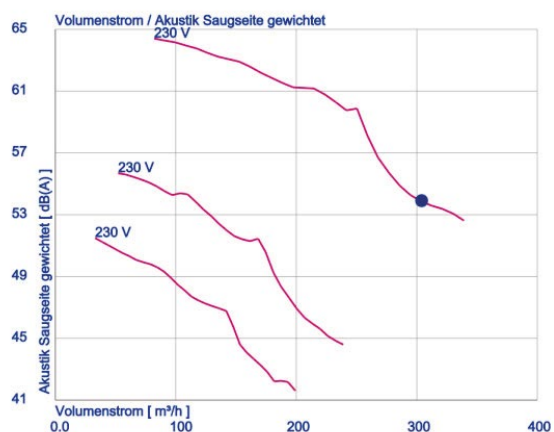
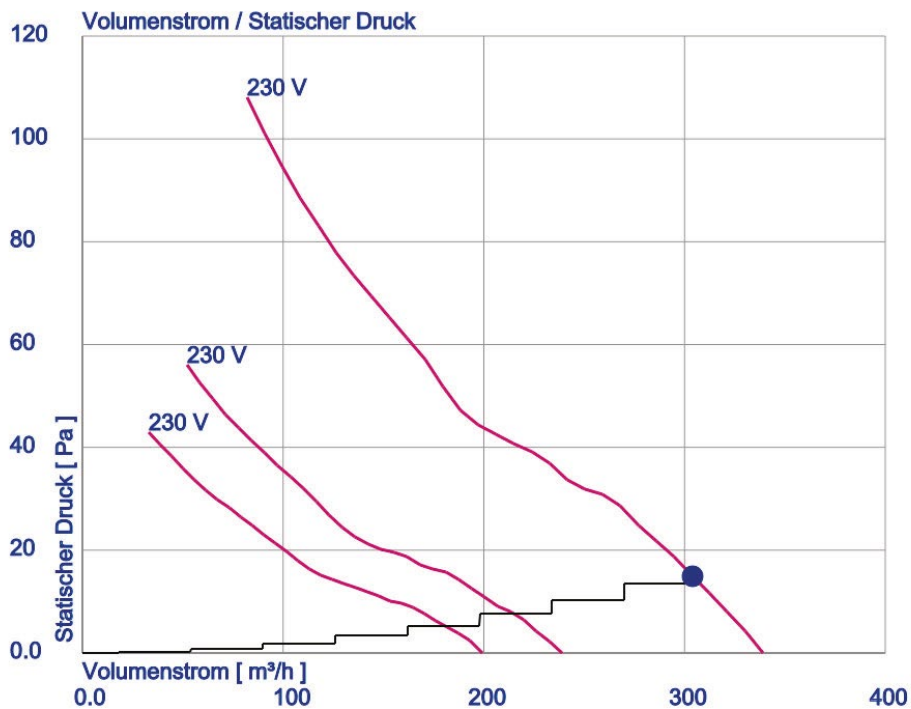
FN017-4QE.UA.V5P3 (183816)

Bauart Baugröße Motormarkennamen	V-E 172 FE2owlet-ATEX	
SFP Klasse SFP-Wert (Psf)	- wspm3	1 116,0
FEI FEG		10,07
Aktueller FEP Referenz FEP		
Volumenstrom (qV) Volumenstrom Netzbetrieb	m³/h	304,0 304,0
Druck, stat. (psF) Statischer Druck Netzbetrieb	Pa	15,0 15,0
Dynamischer Druck	Pa	8,0
Totaldruck (pF)	Pa	23,0
Luftgeschwindigkeit	m/s	3,6
Dichte	kg/m³	1,17
Aufstellungshöhe		
Umgebungstemperatur	celsius	20
Drehzahl (n) Drehzahl Prozent max.(nmax)	1/min	2199,52 @ 99,98% 2200
Aufnahmeleistung (Psys)	W	10,0
Elek. Leistung	W	10,0
Wellenleistung im Betriebspunkt	W	0,0
Systemwirkungsgrad, stat. (ηsF,sys) tot. (ηF,sys)	%	13,0 19,7
Eta ERP ERP Jahr		2026
Frequenz im Betriebspunkt	Hz	50
Spannung	V	230
Strom	A	0,11
Akustik Saugseite (Lw(A),5) (Lw,5)	dB(A)	54 60
Akustik Druckseite (Lw(A),6) (Lw,6)	dB(A)	54 60
Einbau / Laufrad		
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	mm	223 x 223 x 95
Einbau (Breite x Höhe x Tiefe)	mm	x x
Ventilatorgewicht	kg	0,9
k-faktor k-faktor Schutzgitter		
Düsendruck (psF Düse)	Pa	0,0
Berührschutzgitter		

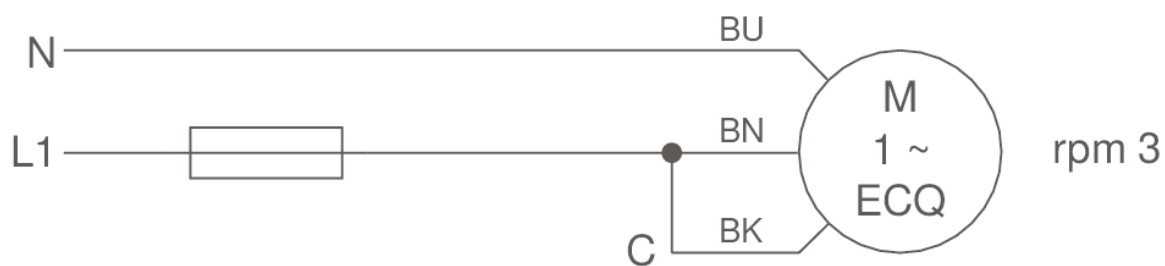
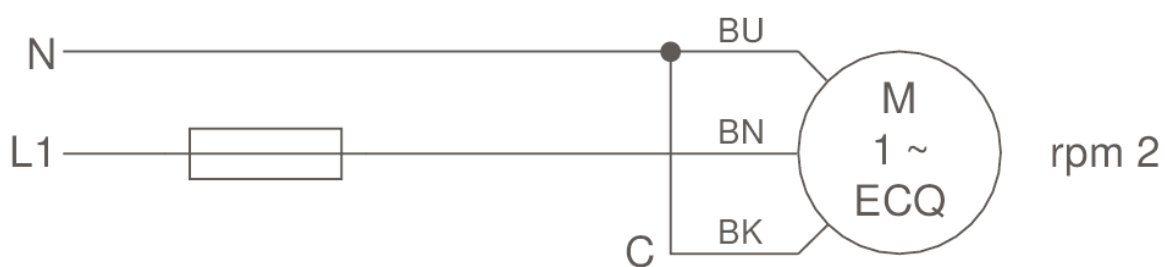
Komplette Oktaven Bandbreite

f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	f [Hz]	sum	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L _{w,5}	60	49	56	53	52	49	45	42	34	L _{w,6}	60	47	56	53	52	49	46	40	34
L _{w(A),5}	54	24	41	44	48	48	46	43	33	L _{w(A),6}	54	22	42	44	49	49	47	41	33

3. Kennlinie



4. Anschlussplan



13. FEHLERCODES: FREQUENZUMRICHTER INVERTEK

HINWEIS:

Eine Abschaltung der Klasse „B“ ist Teil des Sicherheitssystems des Frequenzumrichters. Diese Abschaltungen werden von der Firmware der Klasse „B“ im Frequenzumrichter erkannt, die Teil der Zertifizierung nach 60730 ist; dazu gehören Phasenausfälle an Ein- und Ausgängen, Blockierläufer und Überlastschutz. Abschaltungen der Klasse B können nach ihrer Auslösung zwei Minuten lang nicht zurückgesetzt werden.

Wenn zwischen zwei Stromaus- und Einschaltzyklen 10 Auslösungen einer beliebigen Art auftreten, wird eine Sperrauslösung der Klasse B ausgelöst. Sobald eine Sperrauslösung der Klasse „B“ ausgelöst wurde, **MUSS** der Antrieb aus- und wieder eingeschaltet werden, um den Fehler zu beheben.

Eine Auslösung der Klasse „A“ ist eine Standardauslösung des Umrichters, die in einigen Fällen manuell oder automatisch zurückgesetzt werden kann. Die folgenden Auslösungen können nicht durch die automatische Rücksetzfunktion zurückgesetzt werden:

- Fehlercode 10 „P-def“;
- Fehlercode 17 „Data-F“;
- Fehlercode 19 „Data-E“;
- Fehlercode 29 „STO-F“.

13.1 FEHLERCODES KLASSE A

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
no-FLt	00	Kein Fehler	Nicht erforderlich
Ol - b	01	Bremskanal-Überstrom	Zustand des externen Bremswiderstands sowie der Verbindung (Verdrahtung) überprüfen.
OL - br	02	Überlast des Bremswiderstands	Der Umrichter hat sich per Fehlerabschaltung ausgeschaltet, um Schäden am Bremswiderstand zu verhindern.
O - I	03	Überstrom am Ausgang	Momentanüberstrom am Umrichterausgang. Übermäßige Last oder Schockbelastung des Motors. <i>Hoher Strom in einer der beiden Richtungen - Kurzschluss am Antriebsausgang / zu kurze Beschleunigungsrampen / falsche Kompressordaten.</i> <i>Hinweis: Eine zu niedrige Einstellung des maximalen Spitzenstroms des Umrichters in P5-18 kann ebenfalls zu dieser Abschaltung führen.</i>
PS-trp	05	Leistungsstufe Fehlerabschaltung	Auf Kurzschlüsse an Motor- und Verbindungskabel überprüfen. <i>Hardwarefehler, wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters.</i>
O - Volt	06	Zwischenkreisüberspannung	DC-Bus-Überspannung: entweder ist die Versorgungsspannung zu hoch, es liegt eine Spannungsspitze vor oder es liegt eine Instabilität des Kompressors vor. Überprüfen, ob die Versorgungsspannung innerhalb der erlaubten Toleranz für den Umrichter liegt. Falls der Fehler bei Verzögerung oder Stoppen auftritt, erhöhen Sie die Verzögerungszeit in P-04 oder installieren Sie einen geeigneten Bremswiderstand und aktivieren Sie die dynamische Bremsfunktion mit P-34 oder setzen Sie P1-05 auf 3.
U-Volt	07	Zwischenkreisunterspannung	Die eingehende Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dieser Fehler tritt routinemäßig beim Abschalten des Stroms vom Umrichter auf. Wenn dies während des Betriebs passiert, prüfen Sie die Eingangsspannung sowie alle Komponenten in der Zuleitung für die Netzeinspeisung Richtung Umrichter; alle Anschlüsse am Umrichter, die Sicherungen, Schütze usw.

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
P-DEF	10	Rücksetzung auf Werkseinstellungen	Warnung: der Umrichter wurde auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
E-Trip	11	Externe Fehlerabschaltung	Der STO-Schaltkreis hat sich geöffnet, während der Antrieb läuft. E-Trip bei Digitaleingang 3 angefragt. Ein normalerweise geschlossener Kontakt hat sich aus irgendeinem Grund geöffnet. Falls ein Motorthermistor angeschlossen ist, prüfen Sie, ob der Motor zu heiß ist. Überprüfen Sie die Unversehrtheit aller Anschlüsse und Geräte im STO-Schaltkreis.
SC-OBS	12	Optibus-Kommunikationsverlust	Unterbrechung der Kommunikation zwischen Umrichter und Steuerung. Überprüfen Sie die Kommunikationsverbindung zwischen dem Umrichter und externen Geräten. Stellen Sie sicher, dass jeder Umrichter im Netzwerk seine eigene Adresse besitzt.
Flt - DC	13	Gleichstrom-Welligkeit zu hoch	Überprüfen Sie, ob alle eingehenden Versorgungsphasen vorhanden und symmetrisch sind.
P-Loss	14	Fehler bei Verlust der Eingangsphase	Überprüfen Sie, ob alle eingehenden Versorgungsphasen vorhanden und symmetrisch sind oder der Umrichter wird gerade heruntergefahren.
h O-I	15	Überstrom am Ausgang/ Hardware-Überstrom	Auf Kurzschlüsse an Motor- und Verbindungskabel überprüfen. Überstrom am Umrichterausgang.
DATA-F	17	Interner Speicherfehler (IO)	Falls dies nicht im Zusammenhang mit einem Firmware-Update steht, dann Stopp-Taste drücken. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Ihren Zulieferer.
4-20F	18	4-20 mA Signal verloren	Der Analogeingang ist für 4-20 mA konfiguriert, an den Antriebsklemmen werden weniger als 3 mA gemessen. Überprüfen Sie den/die analogen Eingangsanschluss/-anschlüsse.
DATA-E	19	Interner Speicherfehler (DSP)	Falls dies nicht im Zusammenhang mit einem Firmware-Update steht, dann Stopp-Taste drücken. Wenn der Fehler weiterhin besteht, kontaktieren Sie bitte Ihren Zulieferer.
U-DEF	20	Benutzerparameter Standard	Benutzer-Standardparameter wurden geladen.
F-PTC	21	Überhitzung des PTC im Motor	Übertemperatur des angeschlossenen Motorthermistors, überprüfen Sie die Verkabelungsanschlüsse und den Motor. Motortemperatur wird über PTC überwacht und wenn Widerstand auf über 2,5 kΩ ansteigt.
FAN-F	22	Kühl Lüfterfehler (nur IP66)	Überprüfen Sie den Kühllüfter auf Blockaden oder ersetzen Sie ihn. Dieser Fehler wird durch den Lüfter an der Vorderseite des Umrichters verursacht, nicht durch den Kühlkörperlüfter.
O - hEAt	23	Interne Umrichter-temperatur zu hoch	Umgebungstemperatur des Umrichters zu hoch, überprüfen Sie, ob angemessene Kühlung bereitgestellt wird.
Out-F	26	Fehler am Umrichterausgang	Überprüfen Sie, ob alle drei Motorphasen angeschlossen sind. Suchen Sie nach Verdrahtungsfehlern, losen Verbindungen oder schlecht verlegten Kompressorkabeln.
STO-F	29	Fehler im STO-Schaltkreis	Langsam ansteigende Flanke bei der 24V-Versorgung/Fehler im Sicherheitseingangsschaltkreis. Fehler kann bei externer 24V-Versorgung auftreten und die Spannung beim Einschalten langsam ansteigt. Auch bei Überlastung oder kurzzeitigem Zusammenbruch der 24V-Versorgungsspannung des Antriebs.Überprüfen Sie die Belastung der 24V-Versorgungsspannung und alle Steueranschlüsse.

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
AtF-01	40	Statorwiderstand im Ungleichgewicht	Der Umrichter konnte den Widerstand des Kompressorstators während des Auto-Tune (Selbstabgleichs) nicht messen. Der gemessene Widerstand des Motorstators variiert zwischen den Phasen. Überprüfen Sie das Motorkabel und die Anschlüsse auf Kontinuität. Überprüfen Sie, ob alle drei Phasen des Motors vorhanden und symmetrisch sind und die Wicklungen auf korrekten Widerstand und Symmetrie.
AtF-02	41	Statorwiderstand zu hoch	Statorwiderstand gemessen beim Auto-Tune (Selbstabgleich) ist zu hoch. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. Überprüfen Sie, ob die Nennleistung des angeschlossenen Antriebs übereinstimmt.
AtF-03	42	Motorinduktivität zu niedrig	Gemessene Motorinduktivität ist zu niedrig. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist.
AtF-04	43	Motorinduktivität zu hoch	Die gemessene Motorinduktivität ist zu hoch. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. Überprüfen Sie, ob die Nennleistung mit der Nennleistung des angeschlossenen Antriebs übereinstimmt.
AtF-05	44	Parameter nicht konvergent	Gemessene Motorparameter sind nicht konvergent. Stellen Sie sicher, dass der Motor korrekt angeschlossen und fehlerfrei ist. Überprüfen Sie, ob die Nennleistung mit der Nennleistung des angeschlossenen Antriebs übereinstimmt.
Out-Ph	49	Phasenverlust bei der Motorleistung	Überprüfen Sie die Motorverkabelung.
SC-F01	50	Fehler durch Modbus-Kommunikationsverlust	Überprüfen Sie das eingehende Modbus RTU-Anschlusskabel. Überprüfen Sie, ob mindestens ein Register innerhalb der in P-36 Index 3 eingestellten Time-Out-Begrenzung zyklisch abgefragt wird. Stellen Sie sicher, dass die 0-V-Gemeinschaftsleitung verwendet wird, und achten Sie darauf, dass die Kommunikationskabel von den Stromkabeln ferngehalten werden.
SC-F02	51	Fehlerabschaltung durch den Verlust der CANopen-Kommunikation	Überprüfen Sie das eingehende CAN-Anschlusskabel. Überprüfen Sie, ob die zyklischen Kommunikationen innerhalb der in P-36 Index 3 eingestellten Time-Out-Begrenzung stattfinden.
OI-U	81	Überstrom in Phase U	Überstrom in der U-/V- oder W-Phase. Hoher Strom aufgrund von: Kurzschluss am Umrichterausgang; zu kurze Beschleunigungsrampen; falsche Motordaten.
OI-V	82	Überstrom in Phase V	
OI-W	83	Überstrom in Phase W	
Out-U	88	Ausgangsfehler in Phase U	Am PWM-Ausgang. Die U-, V- oder W-Phase ist nicht an den Umrichter angeschlossen oder hat einen losen Anschluss. Überprüfen Sie die Anschlüsse und den Zustand des Stromkabels des Kompressors.
Out-V	89	Ausgangsfehler in Phase V	
Out-W	90	Ausgangsfehler in Phase W	
SC-Los	97	IO-PS-Kommunikationsausfall	Kommunikationsausfall zwischen dem IO-Prozessor und dem PS-Prozessor (DSP). Sollte der Fehler weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten des Umrichters.
DATA-03	98	Falsche VDo3-Prüfsumme	Fehler im internen Speicher. Die Kommunikation zwischen dem IO-Prozessor und dem PS(DSP)-Prozessor ist unterbrochen.
STO-R	101	STO hat sich bei laufendem Antrieb geöffnet	STO-Eingang öffnet sich, während der Antrieb läuft. Überprüfen Sie die korrekte Verbindung aller Anschlüsse und Geräte im STO-Stromkreis. Wenn Druckschalter an den STO-Stromkreis angeschlossen sind, überprüfen Sie den Systemdruck auf Druckspitzen.
MLRun	102	Netzausfall während des Betriebs	Dreiphasiger Eingangsausfall während des Betriebs. Wird der Antrieb gerade abgeschaltet? Überprüfen Sie die dreiphasige Stromversorgung.

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
FW-Err	103	Die PS-Firmware wurde geändert	Die PS-Software wurde außerhalb eines Firmware-Updates geändert. Die PS-Software wurde nicht über OptiTools programmiert.
Stall	107	Der Kompressor ist blockiert	Übermäßiger Stromverbrauch bei niedriger Drehzahl. Überprüfen Sie den Betriebszustand des Kompressors.
HW-ID	253	Hardware-ID wird nicht unterstützt	Eine falsche Hardware-Identifikation.
Type-E	254	Laufwerks-ID wird nicht unterstützt	Falsche Laufwerkskennung

13.2 FEHLERCODES KLASSE B

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
I.t-trP	04	Motor thermisch überlastet (I2t)	Der Umrichter hat aufgrund einer Überlastung abgeschaltet, nachdem er über einen bestimmten Zeitraum hinweg mehr als 100 % des in P1-08 festgelegten Wertes geliefert hat. Überprüfen Sie, ob die Länge des Motorkabels innerhalb der für den jeweiligen Antrieb angegebenen Grenzen liegt (maximal zulässige Kompressorkabellänge für alle Modelle: 10 Meter abgeschirmt, 20 Meter ungeschirmt). Stellen Sie sicher, dass die Parameter des Motortypenschilds korrekt in P1-07, P1-08, P1-09, P1-10, P7-03, P7-04 und P7-05 eingegeben wurden. Stellen Sie sicher, dass eine Autotune-Einstellung für den angeschlossenen Kompressor erfolgreich abgeschlossen wurde. Überprüfen Sie die Last mechanisch, um sicherzustellen, dass sie frei ist und keine Blockaden oder Verstopfungen vorliegen.
O-T	08	Auslösung bei Übertemperatur des Kühlkörpers	Die Kühlkörpertemperatur überschreitet den Höchstwert. Der Grenzwert wird auf Basis der Schaltfrequenz festgelegt. 200-V-Einphasen-Antriebe: 4 kHz 91 °C 8 kHz 89 °C 12 kHz 88 °C 16 kHz 87 °C 24 kHz 85 °C 32 kHz 84 °C 400-V-Dreiphasen-Antriebe: 10 kHz 95 °C 12 kHz 95 °C 14 kHz 92 °C 16 kHz 89 °C 18 kHz 86 °C 20 kHz 83 °C Der Umrichter ist zu heiß. Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur um den Umrichter herum innerhalb seiner Spezifikationen liegt. Stellen Sie sicher, dass ausreichende Kühlluft um den Umrichter herum zirkulieren kann. Erhöhen Sie die Gehäuseventilation, falls erforderlich. Stellen Sie sicher, dass ausreichende Kühlluft in den Umrichter gelangen kann, und dass die unteren Eingangslüftungen sowie oberen Austrittslüftungen nicht blockiert oder verstopft sind. Stellen Sie sicher, dass um den Umrichter herum der erforderliche Freiraum vorhanden ist. Verringern Sie die Einstellung der effektiven Schaltfrequenz in Parameter P5-06. Die Kühlkörpertemperatur kann in P0-21 angezeigt werden. Ein Protokoll der letzten 8 Werte wird in 30-Sekunden-Intervallen vor einer Abschaltung im Parameter P0-38 gespeichert. Reduzieren Sie die Belastung des Kompressors/ Umrichters.
U-T	09	Untertemperatur	Untertemperatur des Kühlkörpers. Die Abschaltung erfolgt, wenn die Umgebungstemperatur unter -20 °C liegt. Die Temperatur muss auf über -20 °C ansteigen, damit der Umrichter gestartet werden kann.

Fehlercodes	Nr.	Beschreibung	Vorgeschlagene Abhilfemaßnahme
Th - Flt	16	Defekter Thermistor am Kühlkörper	Wenn die Temperatur des Antriebskühlkörpers innerhalb der Grenzwerte liegt, wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters. Siehe P0-21.
Outph-U	85	Ausgangsphase U fehlt	Ausgangsphase U/V oder W nicht angeschlossen oder kann nicht erkannt werden. Überprüfen Sie die Anschlüsse des Kompressors und stellen Sie sicher, dass sie fest sitzen und angeschlossen sind.
Outph-V	86	Ausgangsphase V fehlt	
Outph-W	87	Ausgangsphase W fehlt	
Ph-L1	92	Phasenausfall am Eingang L1	Eingangsphase L1/L2 oder L3 nicht angeschlossen oder kann nicht erkannt werden. Überprüfen Sie die Netzanschlüsse und stellen Sie sicher, dass sie fest sitzen und angeschlossen sind.
Ph-L2	93	Phasenausfall am Eingang L2	
Ph-L3	94	Phasenausfall am Eingang L3	
Rotor-L	104	Ein blockierter Rotor wurde festgestellt	Blockade des Rotors. Die Rotordrehzahl liegt unterhalb der Schwellenwertdrehzahl (P7-12) für längere Zeit als die Blockadezeit (P7-13).
CLB-LK	105	Software-Sperre der Klasse B	UL60730-1, Klasse B Sperre; Wenn es zu 10 Auslösungen einer der Auslösefunktionen der Klasse B kommt, löst der Umrichter eine Sperre der Klasse B aus, die nur durch einen Stromausfall und erneutem Einschalten des Umrichters zurückgesetzt werden kann.

14. SIGNALLISTE: CAN-BUS

Lfd. Nr.	Analog/ Digital	Knoten- nummer	Ausgangs- nummer	Bezeichnung	Maß- einheit	Werte- bereich
1	Digital	12	33	Fixwert "Freigabe" Kältesatz 1	Ein/Aus	-
2	Digital	14	33	Fixwert "Freigabe" Kältesatz 2	Ein/Aus	-
3	Digital	12	34	Fixwert "Handbetrieb" Kältesatz 1	Ein/Aus	-
4	Digital	14	34	Fixwert "Handbetrieb" Kältesatz 2	Ein/Aus	-
5	Digital	12	35	Signal WP möchte starten Kältesatz 1	Ein/Aus	-
6	Digital	14	35	Signal WP möchte starten Kältesatz 2	Ein/Aus	-
7	Digital	12	38	Verdichter aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
8	Digital	14	38	Verdichter aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
9	Digital	12	40	4-Wege Ventil aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
10	Digital	14	40	4-Wege Ventil aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
11	Digital	12	44	Meldung "Frostschutz-Fehler" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
12	Digital	14	44	Meldung "Frostschutz-Fehler" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
13	Digital	12	45	Meldung "Frostschutz-Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
14	Digital	14	45	Meldung "Frostschutz-Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
15	Digital	12	46	Meldung "Niederdruck-Fehler" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
16	Digital	14	46	Meldung "Niederdruck-Fehler" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
17	Digital	12	47	Meldung "Niederdruck Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
18	Digital	14	47	Meldung "Niederdruck Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
19	Digital	12	48	Meldung "Hochdruck Fehler" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
20	Digital	14	48	Meldung "Hochdruck Fehler" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
21	Digital	12	49	Meldung "Hochdruck Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
22	Digital	14	49	Meldung "Hochdruck Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
23	Digital	12	50	Meldung "Inverter Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
24	Digital	14	50	Meldung "Inverter Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
25	Digital	12	51	Meldung "Lüfter Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
26	Digital	14	51	Meldung "Lüfter Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
27	Digital	12	52	Meldung "Heißgasstörung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-

Lfd. Nr.	Analog/ Digital	Knoten- nummer	Ausgangs- nummer	Bezeichnung	Maß- einheit	Werte- bereich
28	Digital	14	52	Meldung "Heißgasstörung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
29	Digital	12	54	Meldung "Vorlaufüberwachung (Min-Max VL)" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
30	Digital	14	54	Meldung "Vorlaufüberwachung (Min-Max VL)" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
31	Digital	29	55	Meldung "Störung erhöhter Gasanteil" aktiv Gesamtanlage	Ein/Aus	-
32	Digital	12	57	Meldung "Kühlung aktiv" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
33	Digital	14	57	Meldung "Kühlung aktiv" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
34	Digital	12	58	Meldung "Druckkontrolle Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
35	Digital	14	58	Meldung "Druckkontrolle Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
36	Digital	12	59	Meldung "Durchflussskontrolle Störung" aktiv Kältesatz 1	Ein/Aus	-
37	Digital	14	59	Meldung "Durchflussskontrolle Störung" aktiv Kältesatz 2	Ein/Aus	-
38	Analog	29	16	Betriebsstatus Kältesatz 1	-	0 - 100
39	Analog	29	17	Betriebsstatus Kältesatz 2	-	0 - 100
40	Analog	29	18	Störcode Kältesatz 1	-	0 - 100
41	Analog	29	19	Störcode Kältesatz 2	-	0 - 100
42	Analog	12	28	Maximale Drehzahl Verdichter Kennfeld Kältesatz 1	-	0 - 6600
43	Analog	14	28	Maximale Drehzahl Verdichter Kennfeld Kältesatz 2	-	0 - 6600
44	Analog	12	29	Ist-Überhitzung Kältesatz 1	K	-9999,9 - 9999,9
45	Analog	14	29	Ist-Überhitzung Kältesatz 2	K	-9999,9 - 9999,9
46	Analog	12	30	Verdampfungstemperatur Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
47	Analog	14	30	Verdampfungstemperatur Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
48	Analog	12	31	Unterkühlung Kältesatz 1	K	-9999,9 - 9999,9
49	Analog	14	31	Unterkühlung Kältesatz 2	K	-9999,9 - 9999,9
50	Analog	12	32	Kondensationstemperatur Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
51	Analog	14	32	Kondensationstemperatur Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
52	Analog	12	33	T.WP VL Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9

Lfd. Nr.	Analog/ Digital	Knoten- nummer	Ausgangs- nummer	Bezeichnung	Maß- einheit	Werte- bereich
53	Analog	14	33	T.WP VL Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
54	Analog	12	34	T.WP RL Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
55	Analog	14	34	T.WP RL Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
56	Analog	12	35	Durchfluss Senke Kältesatz 1	l/h	0 - 10000
57	Analog	14	35	Durchfluss Senke Kältesatz 2	l/h	0 - 10000
58	Analog	12	36	Leistung Senke Kältesatz 1	W	0 - 10000
59	Analog	14	36	Leistung Senke Kältesatz 2	W	0 - 10000
60	Analog	13	39	T-Luft Austritt Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
61	Analog	15	39	T-Luft Austritt Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
62	Analog	12	43	Hochdruck Kältesatz 1	bar	0,00 - 40,00
63	Analog	14	43	Hochdruck Kältesatz 2	bar	0,00 - 40,00
64	Analog	12	44	Niederdruck Kältesatz 1	bar	0,00 - 40,00
65	Analog	14	44	Niederdruck Kältesatz 2	bar	0,00 - 40,00
66	Analog	13	45	T.Verdichter Austritt Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
67	Analog	15	45	T.Verdichter Austritt Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
68	Analog	13	46	T.Ölsumpf Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
69	Analog	15	46	T.Ölsumpf Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
70	Analog	12	48	Ist-Drehzahl Verdichter Kältesatz 1	Hz	0 - 100,00
71	Analog	14	48	Ist-Drehzahl Verdichter Kältesatz 2	Hz	0 - 100,00
72	Analog	12	49	Ist-Motorstrom Kältesatz 1	A	
73	Analog	14	49	Ist-Motorstrom Kältesatz 2	A	
74	Analog	12	50	Ist-Leistungsauf. Motor Kältesatz 1	kW	0 - 10000
75	Analog	14	50	Ist-Leistungsauf. Motor Kältesatz 2	kW	0 - 10000
76	Analog	12	51	Inverterstatus Kältesatz 1	-	
77	Analog	14	51	Inverterstatus Kältesatz 2	-	
78	Analog	12	52	Fehlerabschaltungscode Kältesatz 1	-	
79	Analog	14	52	Fehlerabschaltungscode Kältesatz 2	-	
80	Analog	12	53	Betriebsstunden Verdichter Kältesatz 1	h	
81	Analog	14	53	Betriebsstunden Verdichter Kältesatz 2	h	
82	Analog	12	54	Propananteil Gesamtanlage	%	0 - 100,0
83	Analog	12	56	Ist-Drehzahl Ventilator Kältesatz 1	-	
84	Analog	14	56	Ist-Drehzahl Ventilator Kältesatz 2	-	
85	Analog	12	57	Fehlerzustand Vent. Kältesatz 1	-	
86	Analog	14	57	Fehlerzustand Vent. Kältesatz 2	-	
87	Analog	12	58	Verdichter 0-10 V Kältesatz 1	V	0 - 10,0
88	Analog	14	58	Verdichter 0-10 V Kältesatz 2	V	0 - 10,0
89	Analog	12	60	Kondensatorpumpe PWM Kältesatz 1	%	0 - 100,0

Lfd. Nr.	Analog/ Digital	Knoten- nummer	Ausgangs- nummer	Bezeichnung	Maß- einheit	Werte- bereich
90	Analog	14	60	Kondensatorpumpe PWM Kältesatz 2	%	0 - 100,0
91	Analog	12	62	Ex-Ventil PWM 1 Kältesatz 1	%	0 - 100,0
92	Analog	14	62	Ex-Ventil PWM 1 Kältesatz 2	%	0 - 100,0
93	Analog	12	63	Ex-Ventil PWM 2 Kältesatz 1	%	0 - 100,0
94	Analog	14	63	Ex-Ventil PWM 2 Kältesatz 2	%	0 - 100,0
95	Analog	12	64	Ex-Ventil Kühlung Kältesatz 1	%	0 - 100,0
96	Analog	14	64	Ex-Ventil Kühlung Kältesatz 2	%	0 - 100,0
97	Analog	27	21	COP Heizbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
98	Analog	28	21	COP Heizbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
99	Analog	27	22	COP Überschussbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
100	Analog	28	22	COP Überschussbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
101	Analog	27	23	EER Kühlbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
102	Analog	28	23	EER Kühlbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
103	Analog	27	24	JAZ Heizbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
104	Analog	28	24	JAZ Heizbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
105	Analog	27	25	JAZ Überschussbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
106	Analog	28	25	JAZ Überschussbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
107	Analog	27	26	SEER Kühlbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
108	Analog	28	26	SEER Kühlbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00

15. SIGNALLISTE: MOD-BUS RTU

Lfd. Nr.	Adresse	Funktions- code	Datentyp	Byte- Reihenfolge	Bezeichnung	Maß- einheit	Werte- bereich
1	40160	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Betriebsstatus Kältesatz 1	-	0 - 100
2	40170	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Betriebsstatus Kältesatz 2	-	0 - 100
3	40180	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Störcode Kältesatz 1	-	0 - 100
4	40190	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Störcode Kältesatz 2	-	0 - 100
5	40290	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Überhitzung Kältesatz 1	K	-9999,9 - 9999,9
6	41290	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Überhitzung Kältesatz 2	K	-9999,9 - 9999,9
7	40330	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.WP VL Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
8	41330	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.WP VL Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
9	40340	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.WP RL Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
10	41340	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.WP RL Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
11	40350	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Durchfluss Senke Kältesatz 1	l/h	0 - 10000
12	41350	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Durchfluss Senke Kältesatz 2	l/h	0 - 10000
13	40360	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Leistung Senke Kältesatz 1	W	0 - 10000
14	41360	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Leistung Senke Kältesatz 2	W	0 - 10000
15	40390	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T-Luft Austritt Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
16	41390	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T-Luft Austritt Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
17	40430	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Hochdruck Kältesatz 1	bar	0,00 - 40,00
18	41430	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Hochdruck Kältesatz 2	bar	0,00 - 40,00
19	40440	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Niederdruck Kältesatz 1	bar	0,00 - 40,00
20	41440	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Niederdruck Kältesatz 2	bar	0,00 - 40,00
21	40450	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.Verdichter Austritt Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9
22	41450	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.Verdichter Austritt Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
23	40460	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.Ölsumpf Kältesatz 1	°C	-9999,9 - 9999,9

Lfd. Nr.	Adresse	Funktions-code	Datentyp	Byte-Reihenfolge	Bezeichnung	Maß-einheit	Werte-bereich
24	41460	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	T.Ölsumpf Kältesatz 2	°C	-9999,9 - 9999,9
25	40480	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Drehzahl Verdichter Kältesatz 1	Hz	0 - 100,00
26	41480	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Drehzahl Verdichter Kältesatz 2	Hz	0 - 100,00
27	40490	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Motorstrom Kältesatz 1	A	
28	41490	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Motorstrom Kältesatz 2	A	
29	40500	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Leistungsauf. Motor Kältesatz 1	kW	0 - 10000
30	41500	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Leistungsauf. Motor Kältesatz 2	kW	0 - 10000
31	40510	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Inverterstatus Kältesatz 1	-	
32	41510	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Inverterstatus Kältesatz 2	-	
33	40520	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Fehlerabschaltungscode Kältesatz 1	-	
34	41520	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Fehlerabschaltungscode Kältesatz 2	-	
35	40530	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Betriebsstunden Verdichter Kältesatz 1	h	
36	41530	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Betriebsstunden Verdichter Kältesatz 2	h	
37	40540	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Propananteil Kältesatz 1	%	0 - 100,0
38	41540	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Propananteil Kältesatz 2	%	0 - 100,0
39	40560	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Drehzahl Ventilator Kältesatz 1	-	
40	41560	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ist-Drehzahl Ventilator Kältesatz 2	-	
41	40570	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Fehlerzustand Vent. Kältesatz 1	-	
42	41570	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Fehlerzustand Vent. Kältesatz 2	-	
43	40580	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Verdichter 0-10 V Kältesatz 1	V	0 - 10,0
44	41580	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Verdichter 0-10 V Kältesatz 2	V	0 - 10,0
45	40600	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Kondensatorpumpe PWM Kältesatz 1	%	0 - 100
46	41600	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Kondensatorpumpe PWM Kältesatz 2	%	0 - 100

Lfd. Nr.	Adresse	Funktions-code	Datentyp	Byte-Reihenfolge	Bezeichnung	Maß-einheit	Werte-bereich
47	40620	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil PWM 1 Kältesatz 1	%	0 - 100,0
48	41620	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil PWM 1 Kältesatz 2	%	0 - 100,0
49	40630	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil PWM 2 Kältesatz 1	%	0 - 100,0
50	41630	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil PWM 2 Kältesatz 2	%	0 - 100,0
51	40640	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil Kühlung Kältesatz 1	%	0 - 100,0
52	41640	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	Ex-Ventil Kühlung Kältesatz 2	%	0 - 100,0
53	40210	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	COP Heizbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
54	41210	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	COP Heizbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
55	40220	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	COP Überschussbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
56	41220	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	COP Überschussbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
57	40230	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	EER Kühlbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
58	41230	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	EER Kühlbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
59	40240	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	JAZ Heizbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
60	41240	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	JAZ Heizbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
61	40250	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	JAZ Überschussbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
62	41250	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	JAZ Überschussbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00
63	40260	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	SEER Kühlbetrieb Kältesatz 1	-	0 - 100,00
64	41260	04-read input register	16-bit signed	Big-Endian	SEER Kühlbetrieb Kältesatz 2	-	0 - 100,00

16. KÄLTEMITTEL R290



Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan@290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE



GHS02

Signalwort

Gefahr



GHS04

Gefahrenhinweise

H220

H280

Sicherheitshinweise

P210

P377

P381

P410+P403

Extrem entzündbares Gas.

Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.

Bei Undichtigkeit alle Zündquellen entfernen.

Vor Sonnenbestrahlung schützen. An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Ergänzende Kennzeichnungselemente

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden. Verwendung nur gemäß Sicherheitsdatenblatt.

Wiederbefüllung verboten.

2.3

Sonstige Gefahren

Verflüssigtes Gas kann schwere Erfrierungen und Augenschäden verursachen. Dämpfe in höheren Konzentrationen können narkotisch wirken.

Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden. Dämpfe sind schwerer als Luft und breiten sich über dem Boden aus. Das Produkt enthält keine Bestandteile, die gemäß REACH Artikel 57(f) oder der delegierten Verordnung (EU) 2017/1100 der Kommission oder der delegierten Verordnung (EU) 2018/605 der Kommission in Mengen von 0,1 % oder mehr endokrinschädliche Eigenschaften aufweisen.

PBT-Beurteilung

Das Produkt gilt nicht als PBT.

vPvB-Beurteilung

Das Produkt gilt nicht als vPvB.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1

Stoffe

Chemische Charakterisierung

Name des Stoffs Propan

Summenformel C3H8

Molekulargewicht 44,09

Identifikationsnummern

CAS-Nr. 74-98-6

EG-Nr. 200-827-9

Index-Nr. 601-003-00-5

Nach Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang II, Abschnitt 3.1 zu nennende Bestandteile

Name des Stoffs	Zusätzliche Hinweise	%
CAS / EG / Index / REACH Nr.	Konzentration	
Butan	Verunreinigung	<= 2,00 Gew%
106-97-8		
203-448-7		
601-004-00-0		
-		
Isobutan	Verunreinigung	



Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan@290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1

Produktidentifikator

Handelsname

R290 - Propan 2.5; Tegan@290, Propan 2.5

Name des Stoffs Propan

REACH Registrierungs-Nr. 01-2116486044-21

Identifikationsnummern

CAS-Nr. 74-98-6

EG-Nr. 200-827-9

Index-Nr. 601-003-00-5

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

abgeraten wird

Kältemittel

Aerosol

Treibgas

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Keine Angaben verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Adresse

TEGA - Technische Gase und Gasetechnik GmbH

Werner-von-Siemens-Straße 18

97078 Würzburg

Telefon-Nr. +49 931 2093-220

Fax-Nr. +49 931 2093-180

e-mail kaeltemittel@tega.de

Auskünfte zum Sicherheitsdatenblatt

sdb info@umco.de

1.4

Notrufnummer

Für medizinische Auskünfte (in deutscher und englischer Sprache):

+49 (0)651 192 40 (Giftnformationszentrum Nord)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Flam. Gas 1A; H220

Press. Gas liq.; H280

Hinweise zur Einstufung

Die Einstufung des Produkts wurde auf Basis der folgenden Verfahren gemäß Artikel 9 und den Kriterien der

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ermittelt:

Physikalische Gefahren: Bewertung von Prüfdaten gem. Anhang I, Teil 2

Gesundheits- und Umweltgefahren: Bewertung von toxikologischen und ökotoxikologischen Daten gem. Anhang I, Teil 3 und 4.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Produktidentifikator

74-98-6 (Propan)

Gefahrenpiktogramme

Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan@290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE



75-28-5	<= 2.00	Gew%
200-857-2		
601-004-00-0		

Sonstige Angaben

Anmerkung	Spezifische Konzentrationsgrenzwerte	M-Faktor (akut)	M-Faktor (chronisch)
U	-	-	-

Vollständiger Wortlaut der Anmerkungen: Siehe Abschnitt 10, „Anmerkungen zur Identifizierung, Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen (EG) Nr. 1272/2008, Anhang VI“.

3.2 Gemische

Nicht zutreffend. Das Produkt ist kein Gemisch.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Hohle Konzentrationen können Erstickten verursachen. Symptome können Verlust der Bewegungsfähigkeit und des Bewusstseins sein. Das Opfer bemerkt das Erstickten nicht. Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Einatmen

Betroffene Person unter Einhaltung geeigneter Atemschutzmaßnahmen aus der Gefahrenzone bringen. Für Frischluft sorgen. Bei unregelmäßiger Atmung/Atemstillstand: künstliche Beatmung. Sofort Arzt hinzuziehen.

Nach Hautkontakt

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit Wasser und Seife. Bei Erfrierungen mit viel Wasser spülen. Kleidung nicht entfernen.

Nach Augenkontakt

Kontaktlinsen entfernen, Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10-15 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen.

Nach Verschlucken

Mund gründlich mit Wasser spülen. Kein Erbrechen einleiten. Bewusstlosen Personen darf nichts eingegeben werden.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Symptome

Atemnot; Erfrierungen; Atemstillstand; Bewusstlosigkeit

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Löschpulver; Wasserschleim; Schaum; Kohlendioxid

Ungeeignete Löschmittel

Wasserschleim

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand kann freigesetzt werden: Kohlenmonoxid und Kohlendioxid; Explosionsgefahr bei Erhitzen. Verflüssigtes Gas; austretende Flüssigkeit kann Erfrierungen verursachen. Das Gas ist schwerer als Luft, es kann sich in tiefergelegenen Räumen ansammeln. Dämpfe können mit Luft ein leichtentzündliches Gemisch bilden.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Vollschutzanzug tragen. Gefährdete Behälter wenn möglich aus der Gefahrenzone bringen. Geschlossene Behälter in Nähe des Brandherdes mit Wasser kühlen. Drucksteigerung, Berst- und Explosionsgefahr beim Erhitzen. Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan@290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE



ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Schutzvorschriften beachten (siehe Abschnitt 7 und 8). Für ausreichende Lüftung sorgen. Zündquellen fernhalten. Gas nicht einatmen. Den kontaminierten Bereich absperren und kennzeichnen. Personen in Sicherheit bringen. Explosionsgefahr.

Einsatzkräfte

Keine Angaben verfügbar. Persönliche Schutzausrüstung – siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Gase/Dämpfe/Nebel mit Wasserschleim niederschlagen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Für ausreichende Lüftung sorgen. Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur sicheren Handhabung, siehe Abschnitt 7. Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung, siehe Abschnitt 8. Informationen zur Entsorgung, siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

Handhabung nur durch qualifiziertes und geschultes Personal. Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Anwendung nur nach Gebrauchsanweisung. Behälter nicht unter Druck setzen, aufschneiden, schweißen, hämmern, brennen, anheizen, anlöten, anlöten und von Hitze und Zündquellen fernhalten. Bei Austritt von flüssigem Produkt Gefahr durch tiefe Temperaturen. Das Material nur an Orten verwenden, bei denen offenes Licht, Feuer und andere Zündquellen ferngehalten werden. Die Bildung entzündlicher und explosionsfähiger Dampfkonzentrationen in der Luft und ein Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte vermeiden. Behälter steht unter Druck. Vor Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen. Gesetzliche Schutz- und Sicherheitsvorschriften befolgen.

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen

Vor den Pausen und bei Arbeitende Hände waschen. Gase nicht einatmen. Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten. Notdusche bereithalten.

Hinweise zum Brand- und Explosionschutz

Dämpfe können mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden. Von Hitzequellen, Funken und offenen Flammen fernhalten. Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen (Erdung beim Umfüllen). Explosionsgeschützte Geräte/Armaturen und funkenfreie Werkzeuge verwenden. Elektrische Geräte müssen nach dem anerkannten Standard geschützt sein.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Technische Maßnahmen und Lagerungsbedingungen

Behälter dicht geschlossen halten, an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren, mit Vorsicht öffnen und handhaben. Vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Empfohlene Lagertemperatur	<	50	°C
----------------------------	---	----	----

Anforderung an Lagerräume und Behälter

Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern, um jegliches Austreten zu verhindern. Stets in Behälter aufbewahren, die dem Originalgebinde entsprechen.

Zusammenlagerungshinweise

Zu vermeidende Substanzen, siehe Abschnitt 10.

Lagerklasse gemäß TRGS 510

2A Gase (ohne Aerosolpackungen und Feuerzeuge)



Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.08.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

Form	verflüssigtes Gas
Farbe	farblos
Geruch	charakteristisch
pH-Wert	
Nicht anwendbar	Lieferant
Siedepunkt / Siedebereich	
Wert	-42,1 °C
Bezugsdruck	101,32 kPa
Quelle	Lieferant
Schmelzpunkt / Gefrierpunkt	
Wert	-187,8 °C
Quelle	Lieferant
Zersetzungstemperatur	
Keine Daten vorhanden	
Fließpunkt (Pourpoint)	
Nicht anwendbar	Lieferant
Quelle	
Flammpunkt	
Wert	-80 °C
Quelle	Lieferant
Zündtemperatur	
Wert	450 °C
Quelle	Lieferant
Explosive Eigenschaften	
Kann explosive Gas-Luft-Gemische bilden.	
Entzündbarkeit	
Extrem entzündbares Gas.	
Quelle	Lieferant
Untere Explosionsgrenze	
Wert	ca. 1,7 Vol-%
Quelle	Lieferant
Obere Explosionsgrenze	
Wert	ca. 10,8 Vol-%
Quelle	Lieferant
Dampfdruck	
Wert	8300 hPa
Bezugstemperatur	20 °C
Quelle	Lieferant
Relative Dampfdichte	
Keine Daten vorhanden	
Relative Dichte	
Keine Daten vorhanden	
Dichte	
Wert	0,493 g/cm³



Sicherheitsdatenblatt gemäß

1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.08.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

7.3 Spezifische Endanwendungen

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Propan	74-98-6	200-827-9
	Propan		
	Wert	1800 mg/m³	1000 ml/m³
	Spitzenbegrenzung	4(l)	
2	Butan	106-97-8	203-448-7
	Butan		
	Wert	2400 mg/m³	1000 ml/m³
	Spitzenbegrenzung	4(l)	
3	Isobutan	75-28-5	200-857-2
	Isobutan		
	Wert	2400 mg/m³	1000 ml/m³
	Spitzenbegrenzung	4(l)	

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Falls dies nicht ausreicht, um die Aerosol- und Lösemitteldampf-Konzentration unter den Arbeitsplatzgrenzwerten zu halten, muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Atemschutz

Atemschutz bei ungenügender Absaugung oder längerer Einwirkung. Atemschutzgerät: Gasfilter AX Kennfarbe: Braun

Augen-/Gesichtsschutz

Dichtschießende Schutzbrille (DIN EN 166).

Handschutz

Kälteschutzhandschuhe (EN 511). Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen, geprüft nach z.B. EN 374, ausreichenden Schutz. Der Schutzhandschuh sollte in jedem Fall auf seine arbeitsspezifische Eignung (z.B. mechanische Beständigkeit, Produktverträglichkeit, Antistatik) geprüft werden. Anweisungen und Informationen des Handschuhherstellers zur Anwendung, Lagerung, Pflege und zum Austausch der Handschuhe befolgen. Die Schutzhandschuhe sollten bei Beschädigung oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzt werden. Arbeitsvorgänge so gestalten, dass nicht dauernd Handschuhe getragen werden müssen. Geeignetes Material Leder

Sonstige Schutzmaßnahmen

Chemikalienbeständige Arbeitskleidung. Flammschützende und antistatisch ausgerüstete Schutzkleidung. Sicherheitsschuhe.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	
gasförmig	

Sicherheitsdatenblatt gemäß



1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.08.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

Bezugstemperatur		25	°C
Quelle	Lieferant		
Schüttdichte			
Nicht anwendbar			
Quelle	Lieferant		
Wasserlöslichkeit			
Wert	<	0,1	g/l
Quelle	Lieferant		
Löslichkeit			
Keine Daten vorhanden			
Verteilungskoeffizient n-Oktan/Wasser (log-Wert)			
Nr. Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.	
1 Propan	74-98-6	200-827-9	
log Pow			
Methode	ca.		1,8
Quelle	QSAR		
	ECHA		
Kinematische Viskosität			
Nicht anwendbar			
Quelle	Lieferant		
Festkörpergehalt			
Nicht anwendbar			
Partikeleigenschaften			
Keine Daten vorhanden			
9.2 Sonstige Angaben			
Sonstige Angaben			
Kritische Temperatur: 96,7 °C			

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

- 10.1 Reaktivität
Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind keine gefährlichen Reaktionen zu erwarten.
- 10.2 Chemische Stabilität
Bei Anwendung der empfohlenen Vorschriften zur Lagerung und Handhabung stabil (siehe Abschnitt 7).
- 10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen
Bildung explosiver Gasgemische mit Luft. Kann sich unter Einwirkung von starken Oxidationsmitteln entzünden.
- 10.4 Zu vermeidende Bedingungen
Hitze, offene Flammen und andere Zündquellen. Kontakt mit unverträglichen Substanzen.
- 10.5 Unverträgliche Materialien
starke Oxidationsmittel; Chlor; Chlorwasserstoff; Fluor; Sauerstoff
- 10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte
Keine bei bestimmungsgemäßer Lagerung, Handhabung, Beförderung. Bei Brand: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Akute orale Toxizität	
Keine Daten vorhanden	
Akute dermale Toxizität	
Keine Daten vorhanden	

Seite 7 von 11

Sicherheitsdatenblatt gemäß



1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.08.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

Akute inhalative Toxizität			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Propan	74-98-6	200-827-9
LC50		>	800000 ppmV
Expositionsdauer			0,25 Std.
Aggregatzustand	Gas		
Spezies	Ratte		
Quelle	ECHA		
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.		
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut			
	Keine Daten vorhanden		
Schwere Augenschädigung/-reizung			
	Keine Daten vorhanden		
Sensibilisierung der Atemwege/Haut			
	Keine Daten vorhanden		
Keimzell-Mutagenität			
	Keine Daten vorhanden		
Reproduktionstoxizität			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Propan	74-98-6	200-827-9
Aufnahmeweg	Inhalativ		ppm
NOAEC		12000	
Art der Untersuchung	Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test		
Spezies	Ratte		
Methode	OECD 422		
Quelle	ECHA		
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.		
Karzinogenität			
	Keine Daten vorhanden		
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition			
	Keine Daten vorhanden		
Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition			
Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Propan	74-98-6	200-827-9
Aufnahmeweg	Inhalativ		ppm
LOAEC		12000	
Spezies	Ratte		
Methode	OECD 422		
Quelle	ECHA		
Bewertung/Einstufung	Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.		
Aspirationsgefahr			
	Keine Daten vorhanden		

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Keine Angaben verfügbar.

Sonstige Angaben

Keine Angaben verfügbar.

Seite 8 von 11

Sicherheitsdatenblatt gemäß



1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Region: DE

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß



1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 08.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Fischtoxizität (akut)	Keine Daten vorhanden
Fischtoxizität (chronisch)	Keine Daten vorhanden
Daphnientoxizität (akut)	Keine Daten vorhanden
Daphnientoxizität (chronisch)	Keine Daten vorhanden
Algentoxizität (akut)	Keine Daten vorhanden
Algentoxizität (chronisch)	Keine Daten vorhanden
Bakterientoxizität	Keine Daten vorhanden

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit	
Nr.	EG-Nr.
1	74-98-6
Propan	200-827-9
Aerobe biologische Abbaubarkeit	
Wert	50 %
Quelle	3
OSAR	
ECHA	
Bewertung	leicht biologisch abbaubar (readily biodegradable)

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)	
Nr.	EG-Nr.
1	74-98-6
Propan	200-827-9
log Pow	1,8
Quelle	

12.4 Mobilität im Boden

Keine Angaben verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung	Das Produkt gilt nicht als PBT.
PBT-Beurteilung	Das Produkt gilt nicht als vPvB.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Keine Angaben verfügbar.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Keine Angaben verfügbar.

12.8 Sonstige Angaben

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

Seite 9 von 11

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt

Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.

Verpackung

Druckgaspackung steht unter Druck, darf nicht gewaltsam geöffnet und nicht über 50°C erwärmt werden. Nur völlig restierte Druckgaspackungen wegwerfen. Leere Druckgaspackungen nicht verbrennen. Ungereinigte Behälter nicht durchlöchern, zerschneiden oder schmelzen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 Transport ADR/RID/ADN

Klasse	2
Klassifizierungscode	2F
Gefährlichkeits-Zahl	23
UN-Nummer	UN1078
Bezeichnung des Gutes	PROPAN
Tunnelbeschränkungscode	BID
Gefahrzettel	2.1 RID: (+13)

14.2 Transport IMDG

Klasse	2.1
UN-Nummer	UN1078
Proper shipping name	PROPANE
EmS	F-D, S-U
Label	2.1

14.3 Transport ICAO-TI / IATA

Klasse	2.1
UN-Nummer	UN1078
Proper shipping name	Propane
Label	2.1

14.4 Sonstige Angaben

Keine Angaben verfügbar.

14.5 Umweltgefahren

Angaben zu Umweltgefahren, sofern relevant, siehe 14.1 - 14.3.

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Transport immer in geschlossenen, aufrecht stehenden und sicheren Behältern. Sicherstellen, dass Personen, die das Produkt transportieren, wissen, was im Falle eines Unfalls oder Auslaufs zu tun ist.

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Nicht relevant.

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zur Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz / spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU Vorschriften

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe)

Das Produkt enthält keine(n) Stoff(e), der/die gemäß REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XIV als zulassungspflichtige Stoffe) gilt/gelten.

REACH Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC) für das Zulassungsverfahren

Der Stoff gilt nicht gemäß Artikel 57 in Verbindung mit Artikel 59 der REACH Verordnung (EG) 1907/2006 als ein für die Aufnahme in den Anhang XIV in Frage kommender Stoff (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe).

Seite 10 von 11

Sicherheitsdatenblatt gemäß



1907/2006/EG

Handelsname: R290 - Propan 2.5; Tegan®290, Propan 2.5

Produkt-Nr.: R290

Aktuelle Version: 4.0.0, erstellt am: 06.06.2023

Ersetzte Version: 3.0.0, erstellt am: 20.04.2022

Region: DE

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XVII: Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse	
Das Produkt unterliegt REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XVII	Nr. 40
Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen	
Das Produkt unterliegt Anhang I, Teil 1, Gefahrenkategorie:	P2
Sonstige Vorschriften	
Die nationalen Gesundheits- und Arbeitssicherheitsvorschriften sind bei der Verwendung dieses Produktes anzuwenden.	

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse

Klasse nwg
Kenn-Nr. 580
Quelle Einstufung gemäß AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).

Sonstige Vorschriften

Zu beachten: TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern"

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Datenquellen, die zur Erstellung des Datenblattes verwendet wurden:

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) in der jeweils gültigen Fassung.
Richtlinien 2000/39/EG, 2000/18/EG, 2009/10/EG, 2017/104.
Nationale Arbeitsplatzgrenzwerten der jeweiligen Länder in der jeweils gültigen Fassung.
Transportvorschriften gemäß ADR, RID, IMDG, IATA in der jeweils gültigen Fassung.
Datenquellen, die zur Ermittlung von physikalischen, toxischen und ökotoxikologischen Daten benutzt wurden, sind direkt in den jeweiligen Abschnitten angegeben.

Anmerkungen zur Identifizierung, Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen (EG) Nr. 1272/2008, Anhang VI

U Beim Inverkehrbringen müssen die Gase als „Gase unter Druck“ in die Gruppe der verdichteten Gase, der verflüssigten Gase, der tiefgekühlten Gase oder der gelösten Gase eingestuft werden. Die Zuordnung zu einer Gruppe hängt vom Aggregatzustand ab, in dem das Gas verpackt wird, und muss deshalb von Fall zu Fall entschieden werden.

Datenblatt ausstellender Bereich

UMCO GmbH

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen.
Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitsformidisse.
Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen / Textergänzungen:

Änderungen im Text sind am Seitenrand gekennzeichnet.

Urheberrechtlich geschütztes Dokument. Veränderungen oder Vervielfältigungen bedürfen der ausdrücklichen

Genehmigung der UMCO GmbH.

Prod-ID 753989

17. VERDICHTERÖL

Panasonic Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878
Date of issue: 17/01/2022 Version: 1.0

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1. Product identifier	
Product form	: Mixture
Product name	: Daphne hermetic oil PZ68S
UFI	: G200-U0CW-500H-QDOR

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

1.2.1. Relevant identified uses	
Use of the substance/mixture	: Lubricant

1.2.2. Uses advised against	
No additional information available	

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacturer:
Idemitsu Kosan Co., Ltd.
1-1-3 Chome Manuouchi Chiyoda-ku Tokyo, 100-8321, Japan
Telephone: +81-3-3213-3143

EU Supplier:
Panasonic Appliances Air Conditioning Europe (PAPAEU)
Panasonic Marketing Europe GmbH
Hagenauer Str.43-65203 Wiesbaden, Germany
Telephone: +496112350
E-mail: sds@eu.panasonic.com

1.4. Emergency telephone number

Emergency number : Carechem 24 : +44 (0)1235 239 670 (24 hours every day)

Country	Organisation/Company	Address	Emergency number	Comment
Ireland	National Poisons Information Centre Beaumont Hospital	PO Box 1297 Beaumont Road 9 Dublin	+353 1 809 2566 (Healthcare professionals- 24/7) +353 1 809 2166 (public, 8am - 10pm, 7/7)	

SECTION 2: Hazards identification

2.1. Classification of the substance or mixture

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]
Skin Sens. 1
Aquatic Chronic 2
H317
H411
Full text of hazard classes, H- and EUH-statements: see section 16
[Adverse physicochemical, human health and environmental effects](#)
No additional information available

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

2.2. Label elements

Labelling according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Hazard pictograms (CLP)



Signal word (CLP)

Contains

Hazard statements (CLP)

Precautionary statements (CLP)

- : Warning
GHS07
: Poly(oxy(methyl-1,2-ethanediyl)), alpha.-methyl.-omega.-methoxy-, [(2-ethoxyhexyl)oxy]methyloxirane
: H317 - May cause an allergic skin reaction.
H411 - Toxic to aquatic life with long lasting effects.
: P272 - Avoid breathing vapours.
P272 - Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.
P280 - Wear eye protection, protective clothing, protective gloves.
P302+P352 - IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.
P333+P313 - If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention.
P501 - Dispose of contents and container to an authorised waste collection point.

2.3. Other hazards

This substance/mixture does not meet the PBT criteria of REACH regulation, annex XIII
This substance/mixture does not meet the vPvB criteria of REACH regulation, annex XIII
Contains no PBT/vPvB substances ≥ 0.1% assessed in accordance with REACH Annex XIII

The mixture does not contain substance(s) included in the list established in accordance with Article 59(1) of REACH for having endocrine disrupting properties, or is not identified as having endocrine disrupting properties in accordance with the criteria set out in Commission Delegated Regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605

SECTION 3: Composition/information on ingredients

3.1. Substances

Not applicable

3.2. Mixtures

Name	Product identifier	%	Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]
Poly(oxy(methyl-1,2-ethanediyl)), alpha.-methyl.-omega.-methoxy-	CAS-No.: 24991-61-5 EC No.: 680-48-1	90 - 100	Skin Sens. 1, H317
Tris(methylphenyl) phosphate	CAS-No.: 1330-78-5 EC No.: 215-548-8	1 - < 2.5	Repr. 2, H361 Aquatic Acute 1, H400 Aquatic Chronic 1, H410
2,6-di-tert-butyl-p-cresol	CAS-No.: 128-37-0 EC No.: 204-881-4	0.25 - < 1	Aquatic Acute 1, H400 (M=1) Aquatic Chronic 1, H410
[[[2-ethoxyhexyl)oxy]methyloxirane	CAS-No.: 2461-15-6 EC No.: 219-553-6	0.1 - < 1	Skin Irrit. 2, H315 Skin Sens. 1A, H317
Lubricating oil additive	-	< 0.1	Not classified

Full text of H- and EUH-statements: see section 16

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

SECTION 4: First aid measures

4.1. Description of first aid measures

- First-aid measures general
 - : Never give anything by mouth to an unconscious person. If medical advice is needed, have product container or label at hand.
- First-aid measures after inhalation
 - : Remove to fresh air, keep the patient warm and at rest. If symptoms develop, obtain medical attention.
- First-aid measures after skin contact
 - : Remove affected clothing and wash all exposed skin area with mild soap and water, followed by warm water rinse. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention.
- First-aid measures after eye contact
 - : Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If symptoms develop, obtain medical attention.
- First-aid measures after ingestion
 - : Do NOT induce vomiting. Never give anything by mouth to an unconscious person. Rinse mouth. Give 100 - 200 ml of water to drink. If symptoms develop, obtain medical attention.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

- Symptoms/effects
 - : May cause an allergic skin reaction.

4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically.

SECTION 5: Firefighting measures

5.1. Extinguishing media

- Suitable extinguishing media
 - : Use extinguishing media appropriate for surrounding fire.
- Unsuitable extinguishing media
 - : None known.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

- Fire hazard
 - : Not flammable. Will burn if heated.
- Hazardous decomposition products in case of fire
 - : Carbon dioxide. Carbon monoxide.

5.3. Advice for firefighters

- Firefighting instructions
 - : Cool closed containers exposed to fire with water spray. Exercise caution when fighting any chemical fire. Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.
- Protection during firefighting
 - : As in any fire, wear self-contained breathing apparatus and full protective gear.

SECTION 6: Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

- 6.1.1. For non-emergency personnel
 - Emergency procedures
 - : Ventilate area. Avoid inhalation of vapours. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Evacuate unnecessary personnel.
- 6.1.2. For emergency responders
 - Protective equipment
 - : Use personal protective equipment as required. See Section 8.
 - Emergency procedures
 - : Ventilate area. Avoid inhalation of vapours. Avoid contact with eyes, skin and clothing.

6.2. Environmental precautions

Do not allow to enter drains or water courses. Notify authorities if product enters sewers or public waters.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

- For containment
 - : Stop leak, if possible without risk. Dam up the liquid spill.
- Methods for cleaning up
 - : Small spills: Wipe up with absorbent material (for example cloth). Large spills: Absorb with earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers for later disposal.

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

3/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

6.4. Reference to other sections

SECTION 8: Exposure controls/personal protection. SECTION 13: Disposal considerations.

SECTION 7: Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

- Precautions for safe handling
 - : Avoid contact with skin, eyes and clothing. Avoid inhalation of vapours. Provide good ventilation in process area to prevent formation of vapour.
- Hygiene measures
 - : Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice. Do not eat, drink or smoke when using this product. Take off contaminated clothing and wash it before reuse.
 - Wash hands and other exposed areas with mild soap and water before eating, drinking or smoking and when leaving work. Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.

7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities

- Storage conditions
 - : Store tightly closed in a dry, cool and well-ventilated place.
- Incompatible materials
 - : Strong bases. Strong oxidising agents.

7.3. Specific end use(s)

Lubricant.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection

8.1. Control parameters

8.1.1 National occupational exposure and biological limit values

2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)

Ireland - Occupational Exposure Limits	
Local name	2,6-Di-tert-butyl-p-cresol [Butylated hydroxytoluene (BHT)]
OEL (8 hours ref) (mg/m³)	2 mg/m³
Regulatory reference	Chemical Agents Code of Practice 2021
United Kingdom - Occupational Exposure Limits	
Local name	2,6-Di-tert-butyl-p-cresol
WEL TWA (mg/m³)	10 mg/m³
Regulatory reference	EH40/2005 (Fourth edition, 2020). HSE

8.1.2. Recommended monitoring procedures

No additional information available

8.1.3. Air contaminants formed

No additional information available

8.1.4. DNEL and PNEC

No additional information available

8.1.5. Control banding

No additional information available

8.2. Exposure controls

8.2.1. Appropriate engineering controls

Appropriate engineering controls:

Provide good ventilation in process area to prevent formation of vapour. Ensure exposure is below occupational exposure limits (where available).

Local exhaust ventilation (LEV) may be required to control inhalation exposure.

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

4/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

8.2.2. Personal protection equipment

Personal protective equipment:
Avoid all unnecessary exposure.
8.2.2.1. Eye and face protection

Eye protection:
Safety glasses. Standard EN 166 - Personal eye-protection.

8.2.2.2. Skin protection

Skin and body protection:
Long-sleeved protective clothing

Hand protection:

In case of repeated or prolonged contact wear gloves. Standard EN 374 - Protective gloves against chemicals. Recommended: Material thickness: >= 0.3 mm. The exact breakthrough time has to be found out by the manufacturer of the protective gloves and has to be observed. Gloves should be removed and replaced if there are any signs of degradation or breakthrough.

8.2.2.3. Respiratory protection

Respiratory protection:
Not required for normal conditions of use. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment

8.2.2.4. Thermal hazards

Thermal hazard protection:

Not required for normal conditions of use.
8.2.3. Environmental exposure controls

Environmental exposure controls:

Avoid release to the environment. Contain any spills with dikes or absorbents to prevent migration and entry into sewers or streams.

Other information:

Do not eat, drink or smoke during use. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety procedures.

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1. Information on basic physical and chemical properties

Physical state : Liquid
Colour : Light yellow.
Appearance : Transparent.
Odour : characteristic.
Odour threshold : Not available
Melting point : Not available
Freezing point : Not available
Boiling point : Not available
Flammability : Not flammable/Capable of being set on fire
Explosive properties : Not explosive.
Oxidising properties : Not oxidising.
Explosive limits : Not available
Lower explosion limit : Not available
Upper explosion limit : Not available
Flash point : 216 °C (Cleveland Open Cup Method)
Auto-ignition temperature : Not available
Decomposition temperature : Not available
pH : 68.73 mm²/s (40 °C)
Viscosity, kinematic : Insoluble in water.
Solubility : Not available
Log Kow : Not available
Vapour pressure : Not available
Vapour pressure at 50 °C : Not available
Density : 0.9973 g/cm³ (15 °C)
Relative density : Not available
Relative vapour density at 20 °C : Not available

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

5/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

Particle characteristics

: Not applicable

9.2. Other information

9.2.1. Information with regard to physical hazard classes

No additional information available

9.2.2. Other safety characteristics

Other properties : Pour point: -50.0 °C

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1. Reactivity

Stable under recommended handling and storage conditions (see section 7).

10.2. Chemical stability

Stable under recommended handling and storage conditions (see section 7).

10.3. Possibility of hazardous reactions

None known.

10.4. Conditions to avoid

Strong heating.

10.5. Incompatible materials

Strong bases. Strong oxidising agents.

10.6. Hazardous decomposition products

Carbon dioxide. Carbon monoxide.

SECTION 11: Toxicological information

11.1. Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008

Acute toxicity (oral) : Not classified
Acute toxicity (dermal) : Not classified
Acute toxicity (inhalation) : Not classified
Additional information : Based on available data, the classification criteria are not met

Tris(methylphenyl) phosphate (1330-78-5)

LD50 oral, rat : > 20000 mg/kg bodyweight

LD50 dermal, rabbit : 3.7 g/kg

LC50 inhalation, rat (mg/l) : > 11.1 mg/l - 1 hour

2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-4)

LD50 oral, rat : > 6000 mg/kg (OECD 401 method)

LD50 dermal, rat : > 2000 mg/kg (OECD 402 method)

[[[2-ethylhexyloxy]methyl]oxirane (2461-15-6)

LD50 oral, rat : > 5000 mg/kg

Skin corrosion/irritation : Not classified
Additional information : Based on available data, the classification criteria are not met
Serious eye damage/irritation : Not classified
Additional information : Based on available data, the classification criteria are not met
Respiratory or skin sensitisation : May cause an allergic skin reaction.

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

6/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

Germ cell mutagenicity	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
Carcinogenicity	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)	
IARC group	3 - Not classifiable
Reproductive toxicity	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
STOT-single exposure	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
STOT-repeated exposure	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
Aspiration hazard	: Not classified
Additional information	: Based on available data, the classification criteria are not met
Daphne hermetic oil PZ68S	
Viscosity, kinematic	68.73 mm²/s (40 °C)

11.2. Information on other hazards

11.2.1. Endocrine disrupting properties	: No additional information available
Adverse health effects caused by endocrine disrupting properties	
11.2.2. Other information	: May cause an allergic skin reaction.
Potential adverse human health effects and symptoms	

SECTION 12: Ecological information

12.1. Toxicity

Hazardous to the aquatic environment, short-term (acute)	: Not classified
Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic)	: Toxic to aquatic life with long lasting effects.

Tris(methylphenyl) phosphate (1330-78-5)

LC50 fish	0.6 mg/l - 96 Hours (Pimphales promelas)
EC50 Daphnia	146 µg/l - 48 Hours (Daphnia magna)
EC50 algae	> 2500 µg/L - 72 Hours (Pseudokirchneriella subcapitata, WAF)
NOEC chronic fish	0.01 mg/l - 28 days (Jordanella floridae)
NOEC chronic crustacea	0.1 mg/l - 21 days (Daphnia magna)
NOEC chronic algae	> 2500 µg/L - 72 Hours (Pseudokirchneriella subcapitata, WAF)

2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)

LC50 fish	> 0.57 mg/l - 96 Hours (Danio rerio, EU method C.1)
LC50 fish 2	0.199 mg/l - 96 Hours (QSAR)
EC50 Daphnia	0.48 mg/l - 48 Hours (Daphnia magna, Mobility), (OECD 202 method)
EC50 algae	> 0.4 mg/l - 72 Hours (Desmodesmus subspicatus), (EU method C.3)
NOEC chronic fish	0.053 mg/l - 30 days (Oryzias latipes)(OECD 210 method)
NOEC chronic crustacea	0.069 mg/l - 21 days (Daphnia magna, reproduction)(OECD 211 method)
EC10, algae, Chronic	~0.4 mg/l (72 Hours, Desmodesmus subspicatus, EU method C.3)

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

7/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

12.2. Persistence and degradability	
Tris(methylphenyl) phosphate (1330-78-5)	Readily biodegradable.
Persistence and degradability	
2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)	Not expected to be readily biodegradable.
Persistence and degradability	
[[[2-ethylhexyl]oxy]methyl]oxirane (2461-15-6)	Not biodegradable.
Persistence and degradability	
12.3. Bioaccumulative potential	
Tris(methylphenyl) phosphate (1330-78-5)	5.93
Log Pow	
2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)	5.1
Log Pow	
[[[2-ethylhexyl]oxy]methyl]oxirane (2461-15-6)	3.83
Log Pow	

12.4. Mobility in soil

Tris(methylphenyl) phosphate (1330-78-5)	
Organic Carbon Normalized Adsorption Coefficient (Log Koc)	4.31
2,6-di-tert-butyl-p-cresol (128-37-0)	
Organic Carbon Normalized Adsorption Coefficient (Log Koc)	4.362 (calculated value)

12.5. Results of PBT and vPvB assessment

Daphne hermetic oil PZ68S	
This substance/mixture does not meet the PBT criteria of REACH regulation, annex XIII	
This substance/mixture does not meet the vPvB criteria of REACH regulation, annex XIII	

12.6. Endocrine disrupting properties

No additional information available

12.7. Other adverse effects

Additional information : Avoid release to the environment.

SECTION 13: Disposal considerations

13.1. Waste treatment methods

Waste disposal recommendations	: Dispose in a safe manner in accordance with local/national regulations. Empty containers should be taken to an approved waste handling site for recycling or disposal. The correct waste code must be determined by the producer of the waste, based on how the waste has been produced.
Additional information	: Handle empty containers with care.
Ecology - waste materials	: Avoid release to the environment.

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

8/12

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

SECTION 14: Transport information	
In accordance with ADR / IMDG / IATA	
14.1. UN number or ID number	: UN 3082 : UN 3082 : UN 3082
14.2. UN proper shipping name	
Proper Shipping Name	: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol)
Proper Shipping Name (IMDG)	: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol)
Proper Shipping Name (IATA)	: Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol)
Transport document description (ADR)	: UN 3082 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol), 9, III, (-)
Transport document description (IMDG)	: UN 3082 ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol), 9, III, MARINE POLLUTANT
Transport document description (IATA)	: UN 3082 Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s. (Tris(methylphenyl) phosphate, 2,6-di-tert-butyl-p-cresol), 9, III

14.3. Transport hazard class(es)

ADR	Transport hazard class(es) (ADR)	
Hazard labels	: 9 : 9 :	
IMDG	Transport hazard class(es) (IMDG)	
Danger labels (IMDG)	: 9 : 9 :	
IATA	Transport hazard class(es) (IATA)	
Danger labels (IATA)	: 9 : 9 :	

14.4. Packing group

Packing group	: III
Packing group (IMDG)	: III
Packing group (IATA)	: III

14.5. Environmental hazards

Dangerous for the environment	: Yes
Marine pollutant	: Yes
Other information	: No supplementary information available

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

14.6. Special precautions for user	
Overland transport	
Tunnel restriction code (ADR)	: -
Transport by sea	No data available
Air transport	No data available
14.7. Maritime transport in bulk according to IMO Instruments	Not applicable
SECTION 15: Regulatory information	
15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture	
15.1.1. EU-Regulations	

EU restriction list (REACH Annex XVII)		
Reference code	Applicable on	Entry title or description
3.	Daphne hermetic oil PZ68S ; Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], alpha-methyl- omega-methoxy- ; [(2-ethylhexyloxy)methyl]oxirane ; Tris(methylphenyl) phosphate	Liquid substances or mixtures which are regarded as dangerous in accordance with Directive 1999/45/EC or are fulfilling the criteria for any of the following hazard classes or categories set out in Annex I to Regulation (EC) No 1272/2008
3(b)	Daphne hermetic oil PZ68S ; Poly[oxy(methyl-1,2-ethanediyl)], alpha-methyl- omega-methoxy- ; [(2-ethylhexyloxy)methyl]oxirane ; Tris(methylphenyl) phosphate	Substances or mixtures fulfilling the criteria for any of the following hazard classes or categories set out in Annex I to Regulation (EC) No 1272/2008: Hazard classes 3.1 to 3.6, 3.7 adverse effects on sexual function and fertility or on development, 3.8 effects other than narcotic effects, 3.9 and 3.10
3(c)	Daphne hermetic oil PZ68S ; Tris(methylphenyl) phosphate	Substances or mixtures fulfilling the criteria for any of the following hazard classes or categories set out in Annex I to Regulation (EC) No 1272/2008: Hazard class 4.1

Contains no substance on the REACH candidate list
Contains no REACH Annex XIV substances
Contains no substance subject to Regulation (EU) No 649/2012 of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals.
Contains no substance subject to Regulation (EU) No 2019/1021 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on persistent organic pollutants
Contains no substance subject to REGULATION (EU) No 1005/2009 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 September 2009 on substances that deplete the ozone layer.
Contains no substance subject to Regulation (EU) 2019/1148 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on the marketing and use of explosives precursors.
Contains no substance subject to Regulation (EC) 273/2004 of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the manufacture and the placing on market of certain substances used in the illicit manufacture of narcotic drugs and psychotropic substances.

15.1.2. National regulations

No additional information available

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

15.2. Chemical safety assessment

No chemical safety assessment has been carried out

Daphne hermetic oil PZ68S

Safety Data Sheet

according to Regulation (EC) No. 1907/2006 (REACH) with its amendment Regulation (EU) 2020/878

Other information

: Classification procedure according to Regulation (EC) No. 1272/2008 (CLP); Physical hazards: On basis of test data. Health hazards: Calculation method. Environmental hazards: Calculation method.

SECTION 16: Other information

Abbreviations and acronyms:

	ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route)
	BCF (Bioconcentration factor)
	CAS (Chemical Abstracts Service) number
	CLP (Classification, Labeling and Packaging)
	DNEL (Derived No Effect Level)
	EC (European Community)
	EC50 (Effective Concentration 50%)
	EN (European Norm)
	IARC (International Agency for Research on Cancer)
	IATA (International Air Transport Association)
	IBC (Intermediate Bulk Container)
	IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code)
	IOELV (Indicative Occupational Exposure Limit)
	Koc (Soil adsorption coefficient)
	LC50 (Lethal Concentration 50%)
	LD50 (Lethal Dose 50%)
	OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)
	OEL (Occupational exposure limit)
	NOEC (No Observed Effect Concentration)
	PBT (Persistent, Bioaccumulative and Toxic)
	PNEC (Predicted No Effect Concentration)
	QSAR (Quantitative Structure-Activity Relationship)
	REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals)
	SCOEL (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits)
	STEL (Short Term Exposure Limit)
	TWA (Time Weighted Average)
	UNxxxx (Number assigned by the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods)
	UVCB (Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials)
	vPvB (very Persistent and very Bioaccumulative)
	WAF (Water Accommodated Fraction)

Data sources

: REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006.

Full text of H- and EUH-statements:

Aquatic Acute 1	Hazardous to the aquatic environment — Acute Hazard, Category 1
Aquatic Chronic 1	Hazardous to the aquatic environment — Chronic Hazard, Category 1
Aquatic Chronic 2	Hazardous to the aquatic environment — Chronic Hazard, Category 2
H315	Causes skin irritation.
H317	May cause an allergic skin reaction.
H361	Suspected of damaging fertility or the unborn child.
H400	Very toxic to aquatic life.
H410	Very toxic to aquatic life with long lasting effects.
H411	Toxic to aquatic life with long lasting effects.
Repr. 2	Reproductive toxicity, Category 2
Skin Irrit. 2	Skin corrosion/irritation, Category 2
Skin Sens. 1	Skin sensitisation, Category 1
Skin Sens. 1A	Skin sensitisation, category 1A

Safety Data Sheet (SDS), EU

This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product.

17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

11/12

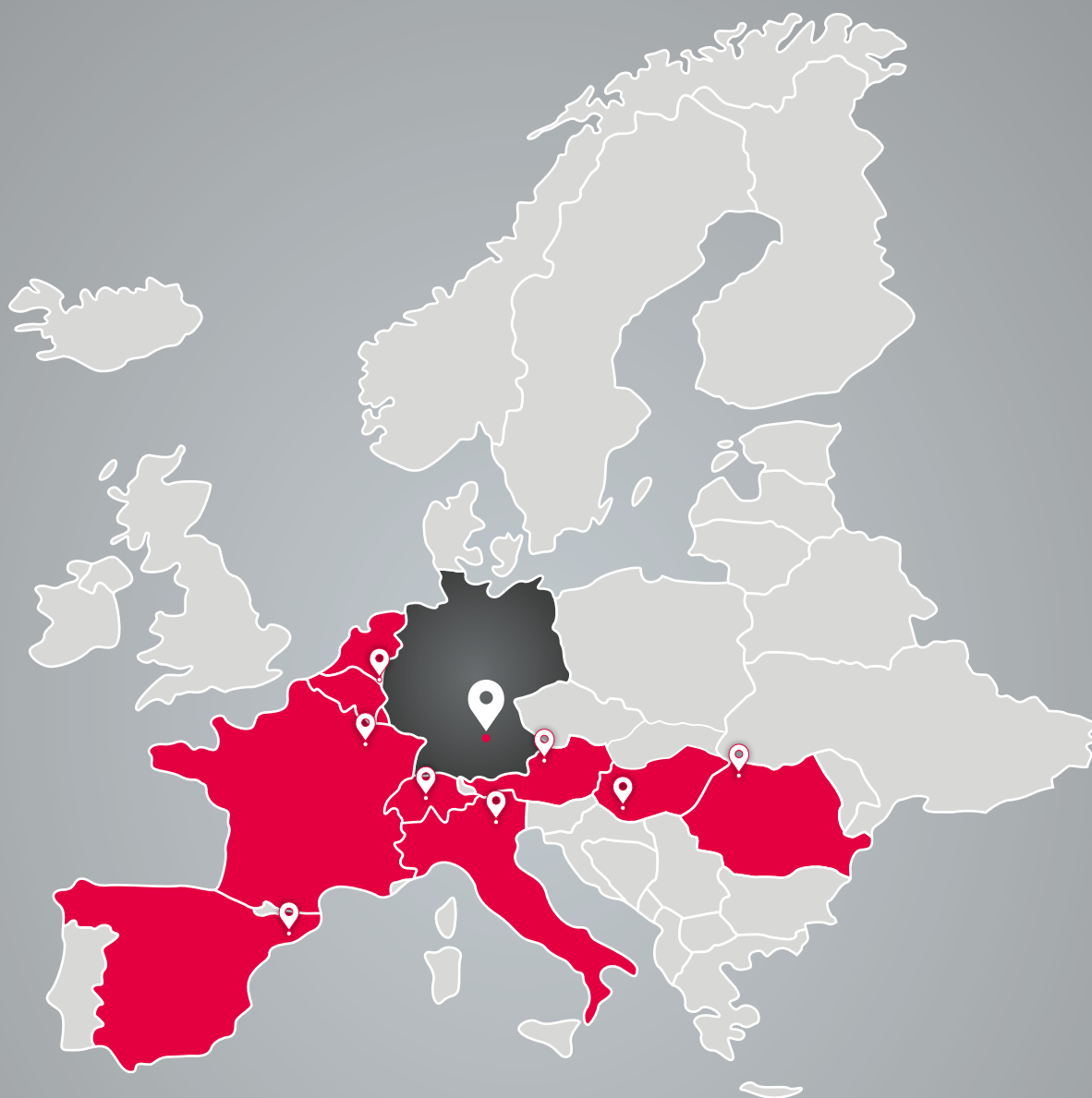
17/01/2022 (Date of issue)

EN (English)

12/12

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Hier **finden** Sie uns



ratiotherm

Smart Energy Systems

ratiotherm GmbH & Co. KG
Wellheimer Straße 34
91795 Dollnstein

Direktkontakt:
T +49 (0) 8422.9977-0
info@ratiotherm.de
www.ratiotherm.de

