

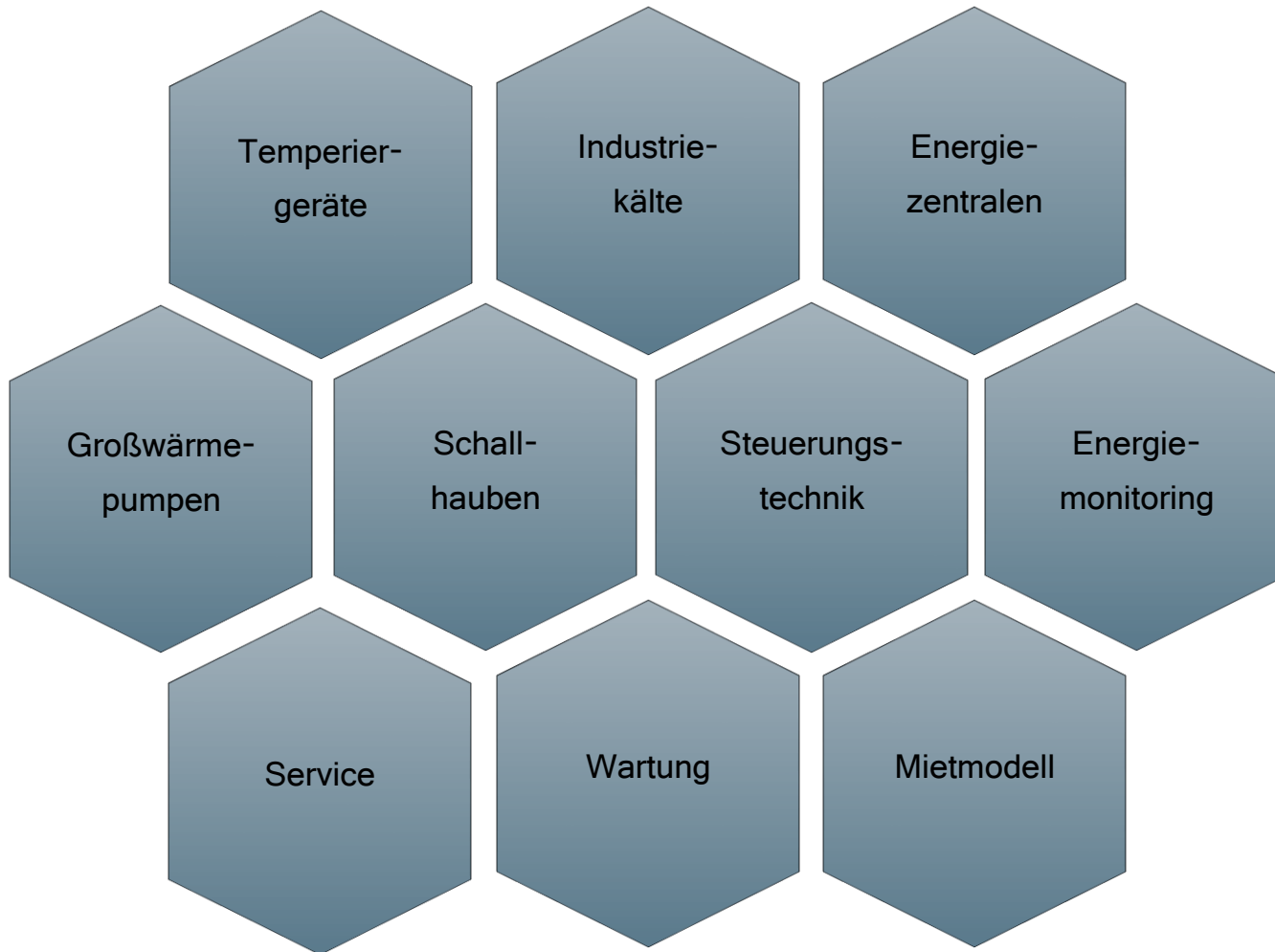
---

FRIGOTROL

GROSSWÄRMEPUMPEN (R290)

FRIGOPURE





# FRIGOTROL

Frigotrol Kältemaschinen GmbH

- 1980 gegründet in Mannheim
- 25 Mitarbeitende
- Mehr als 10.000 Maschinen weltweit im Einsatz
- Konstruktion und Produktion
- Sondermaschinenbau



















DIN EN ISO 9001

FRIGOTROL

GROSSWÄRMEPUMENSERIE FRIGOPURE



# EINSATZMÖGLICHKEITEN

Anwendungsfall					
Heizung	Neubau				
	Modernisierung				
Warmwasser	Beides				

# PRODUKTMERKMALE



# FRIGOTROL



Leistungsklassen (bei A-7/W55):  
50 kW, 75 kW, 100 kW  
125 kW, 150 kW, 200 kW  
Kühlen bis 273 kW (A40/W6)



Füllmenge < 4,93 kg pro Kreis  
Sicherheitsbereich 1,50 m  
Gasabscheider  
Systemtrennung nicht erforderlich



Niederspannungsanschluss  
Steuerung Siemens SPS  
Modulierend mit FU  
Optionales Energiemanagement



Schalleistung:  
Max. 71/75 dB(A) bis 100/200 kW  
Red. 63 dB(A) bis 200 kW  
Optionale Schallhaube – 7 dB(A)



Vorlauftemperatur max. 70°C  
COP (A-7/W35) bis 3,27  
ETAs 55 > 126 (Förderfähig)  
Kaskadierbar bis 12 Module



FrigoSteel (Edelstahl Lochblech)  
FrigoColor (Alu Lochblech)  
FrigoMesh (Streckmetall)  
FrigoNature (Rhombusschalung)

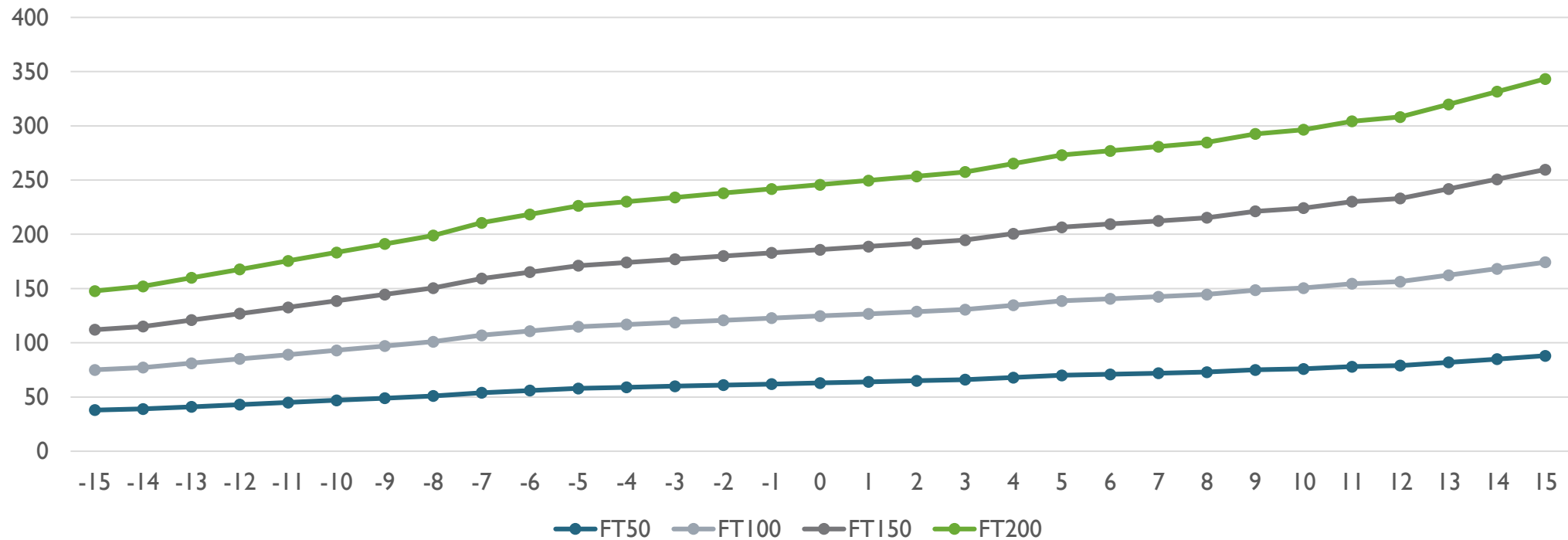
# PRODUKTÜBERSICHT



	Frigopure Wärmepumpe		FT_50_A-7/W55_R290	FT_75_A-7/W55_R290	FT_100_A-7/W_55R290	FT_150_A-7/W55_R290	FT_200_A-7/W55_R290
Nennleistung (Wärme/Warmwasser)	A-7/W65	kW	46	63	91	137	182
	A-7/W55	kW	52	76	103	151	202
	A-7/W45	kW	58	80	118	173	234
Leistungsaufnahme (Wärme/Warmwasser)	A-7/W65	kW	23	28	43	65	86
	A-7/W55	kW	22	33	43	66	85
	A-7/W45	kW	20	25	39	57	78
Maximale Stromaufnahme	3-Phasig	A	60	78	120	169	228
Stromanschluss		Niederspannung/Mittelspannung	Niederspannung	Niederspannung	Niederspannung	Niederspannung	Niederspannung
Leistungszahl (COP)	A-7/W65		2,00	2,25	2,12	2,11	2,12
	A-7/W55		2,36	2,30	2,40	2,29	2,38
	A-7/W45		2,90	3,20	3,03	3,04	3,00
	A-7/W35		3,50	3,53	3,47	3,46	3,42
ETAs	55		130,30	128,70	130,30	128,70	130,30
	35		194,90	195,60	194,90	195,60	194,90
maximale Vorlauftemperatur (Wärme) ohne Heizstab	grundsätzlich	°C	70	70	70	70	70
	bei -10 °C	°C	70	70	70	70	70
	bei -15 °C	°C	70	70	70	70	70
Warmwassererwärmung beinhaltet?	grundsätzlich	ja/nein	nein	nein	nein	nein	nein
Anschluss externer WW-Speicher möglich?	z.B. im Keller	ja/nein	ja	ja	ja	ja	ja
Kühlfunktion enthalten?		ja/nein	ja	ja	ja	ja	ja
Kühlleistung (Drehzahlverdichter bei 55 Hz)	A-4 / W6	kW	56	86	119	178	239
Sicherheitsabstand		m	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Systemtrennung erforderlich?		ja/nein	nein	nein	nein	nein	nein
Kältemittel			R290	R290	R290	R290	R290
Sicherheitskonzept			Gasabscheider	Gasabscheider	Gasabscheider	Gasabscheider	Gasabscheider
Füllmenge	< 4,93 kg pro Kältekreis	ja/nein	ja	ja	ja	ja	ja
Schallleistung nach ErP		dB(A)	71	71	71	75	75
Max. Schallleistungspegel im Tagbetrieb		dB(A)	71	71	71	75	75
Max. Schallleistungspegel im schallreduzierten Betrieb		dB(A)	63	63	63	63	63

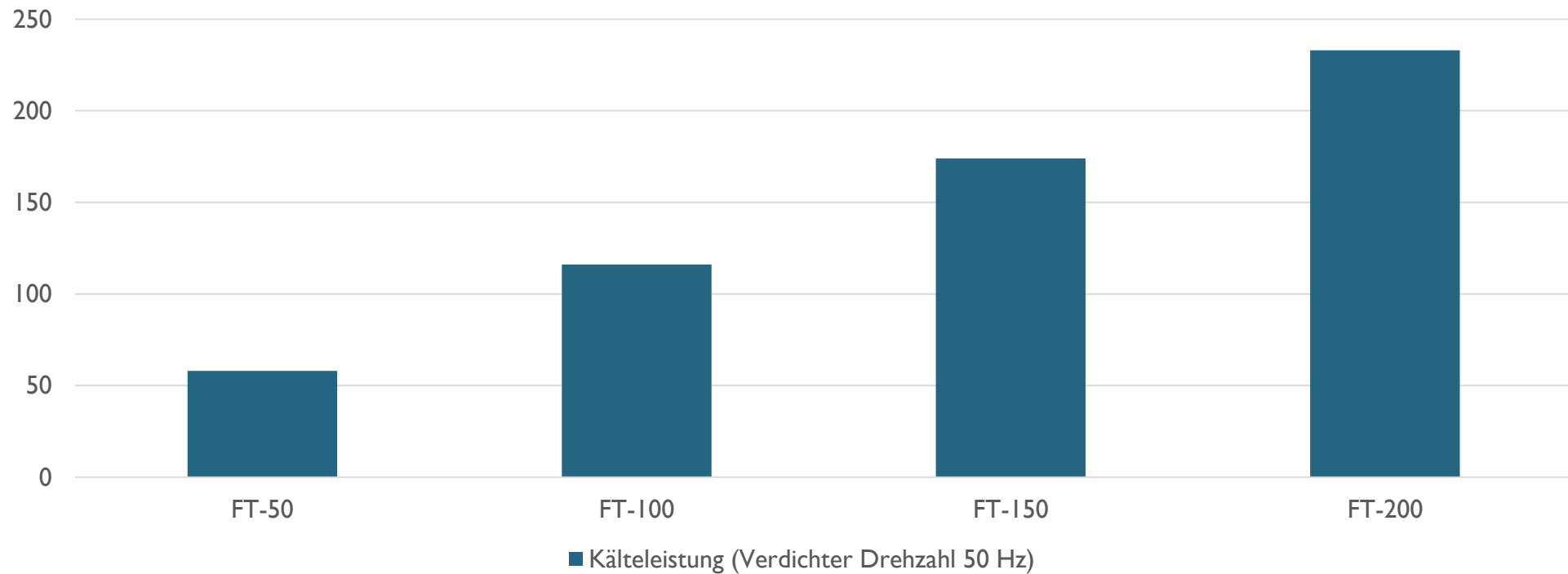
# HEIZLEISTUNG

Heizleistungswerte (FU-Betrieb) in kW  
bei 55 °C Vorlauftemperatur

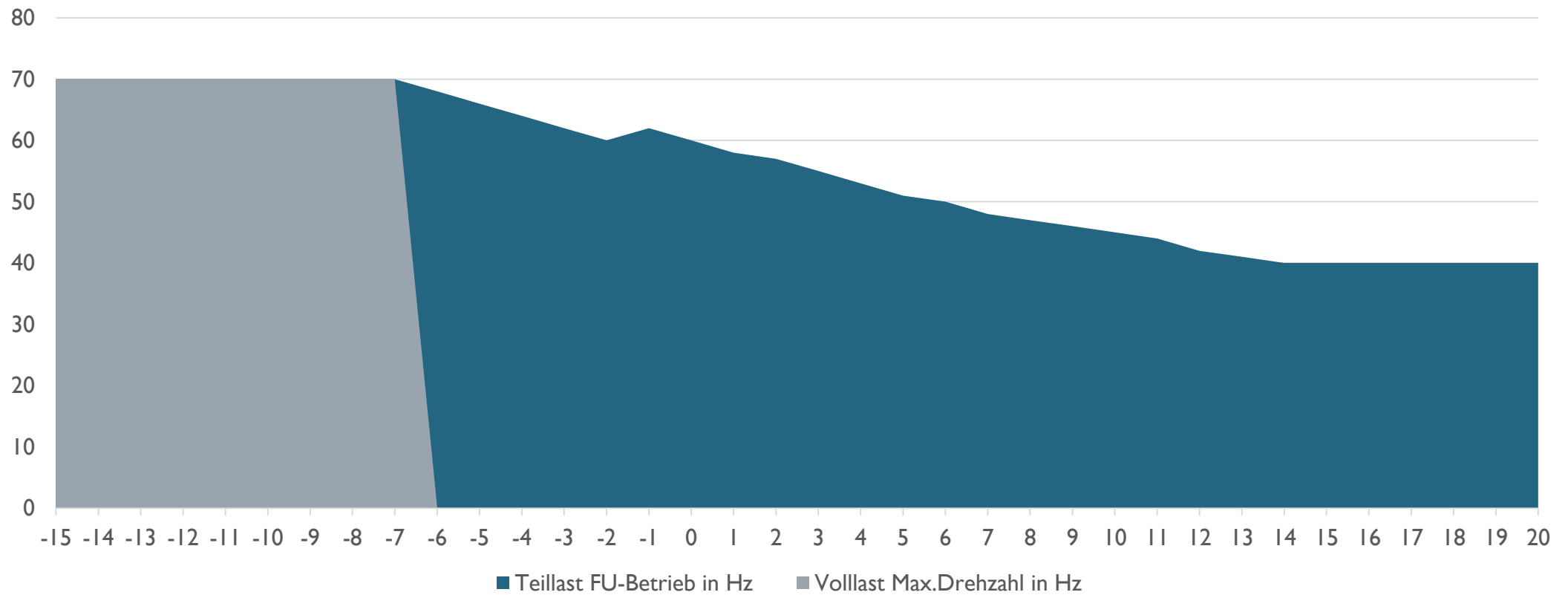


# KÜHLLEISTUNG

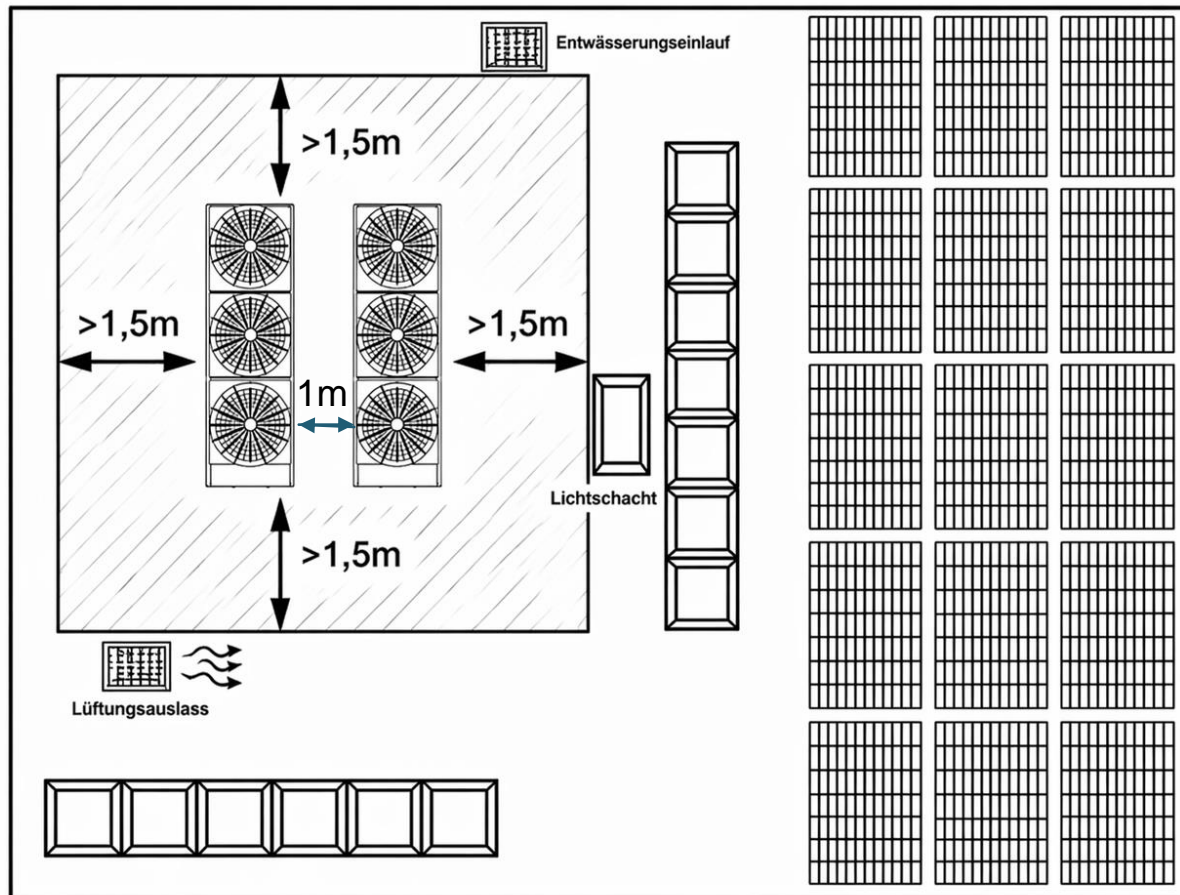
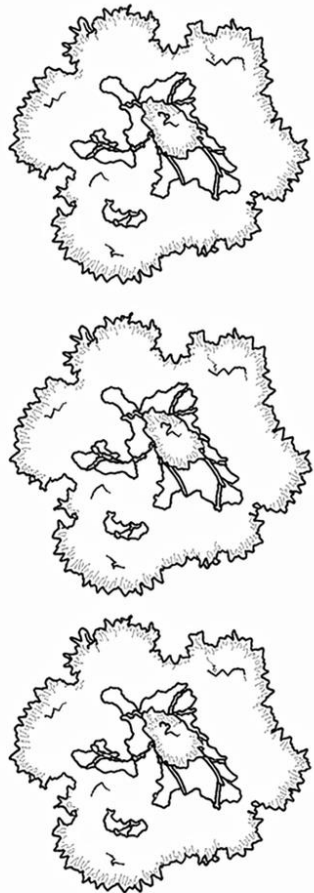
Kühlleistung in kW bei 6 °C Vorlauftemperatur,  
40 °C Außentemperatur



# BETRIEBSBEREICH



# SICHERHEITSBEREICH



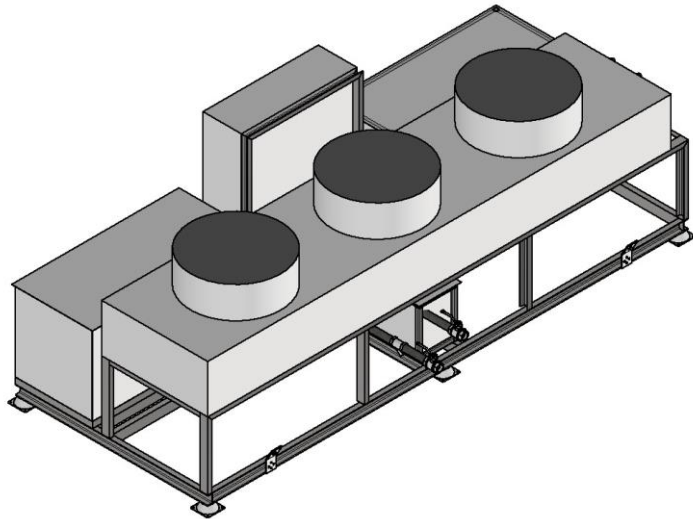
# FRIGOTROL

- Keine Zündquellen (auch externe el. Bauteile, die Zündfunken verursachen können), Öffnungen, Senken, Schächte, Vegetation im Sicherheitsbereich
- Sicherheitsbereich kann vor Außenwänden ohne Fenster auf bis zu  $0,5\text{m}$  verringert werden
- Andere FrigoPure dürfen im Sicherheitsbereich mit einem Wartungsabstand von  $1,0\text{m}$  installiert werden (Kaskaden)

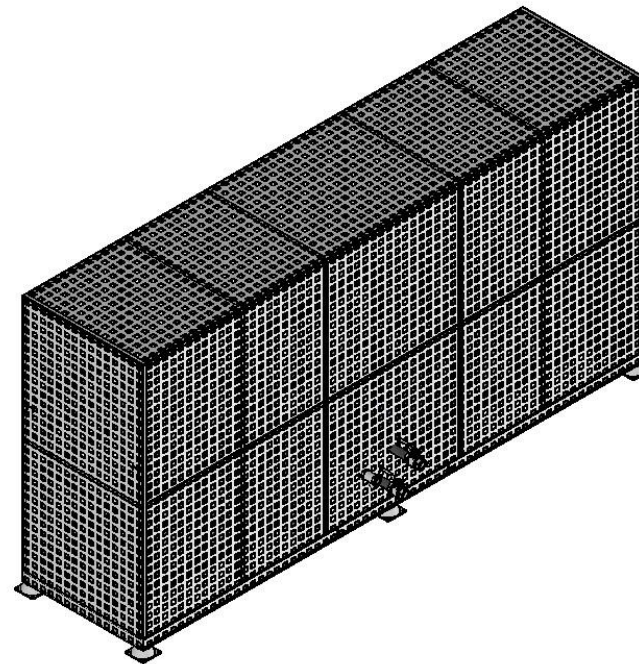
## MODULKONFIGURATION

FRIGOTROL

- Register oben (Standard) mit Maschinenverkleidung
- Register seitlich für Dachaufstellung bei begrenzter Maschinenhöhe ohne Maschinenverkleidung
- Die Modulkonfiguration und optionale Maschinenverkleidungen werden im Rahmen der Projektierung abgestimmt (Standard mit Edelstahl-Lochblech)



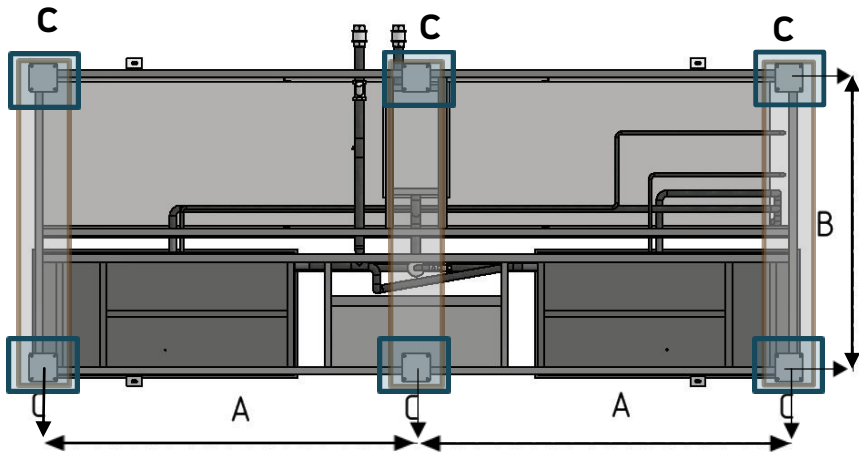
Register Seitlich ca. 1700 mm hoch



Register Oben ca. 2350 mm hoch

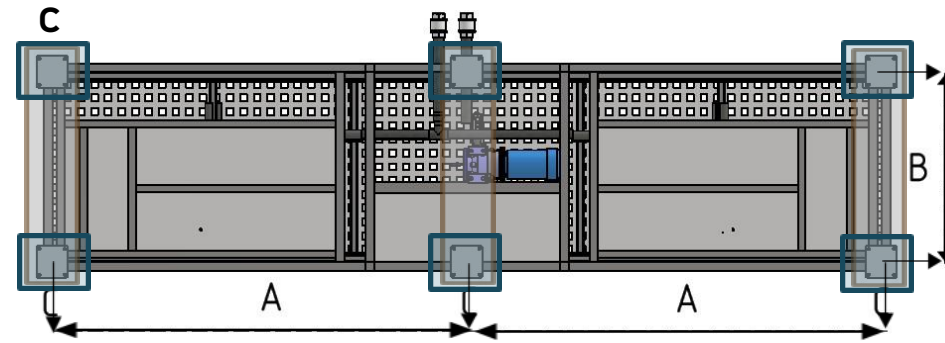
# AUFSTELLUNG (BEISPIEL FT-100)

FT-100 niedrige Höhe für Dachaufstellung

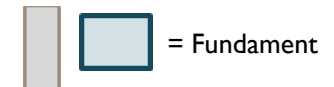


	FT 100 Register Seitlich	FT 100 Register Oben
A	2448 mm	2450 mm
B	1900 mm	1103 mm
C	184 mm	184 mm

FT-100 Bodenaufstellung Flächensparend



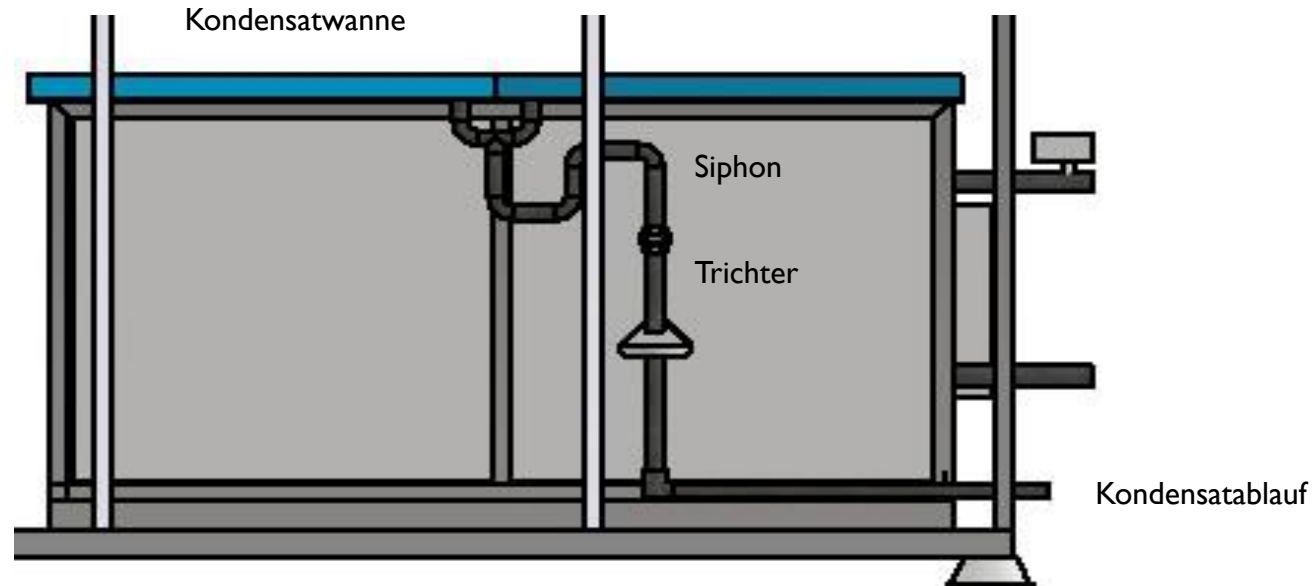
A-B: Abstand der FüÙe (Mitte-zu-Mitte)



C: AußenmaÙe der FüÙe/Tragegestell

Frostsicherheit: Das Fundament muss frostfrei gegründet sein, Es wird eine Baugrubentiefe von 80–140 cm empfohlen.

# KONDENSATABLAUF

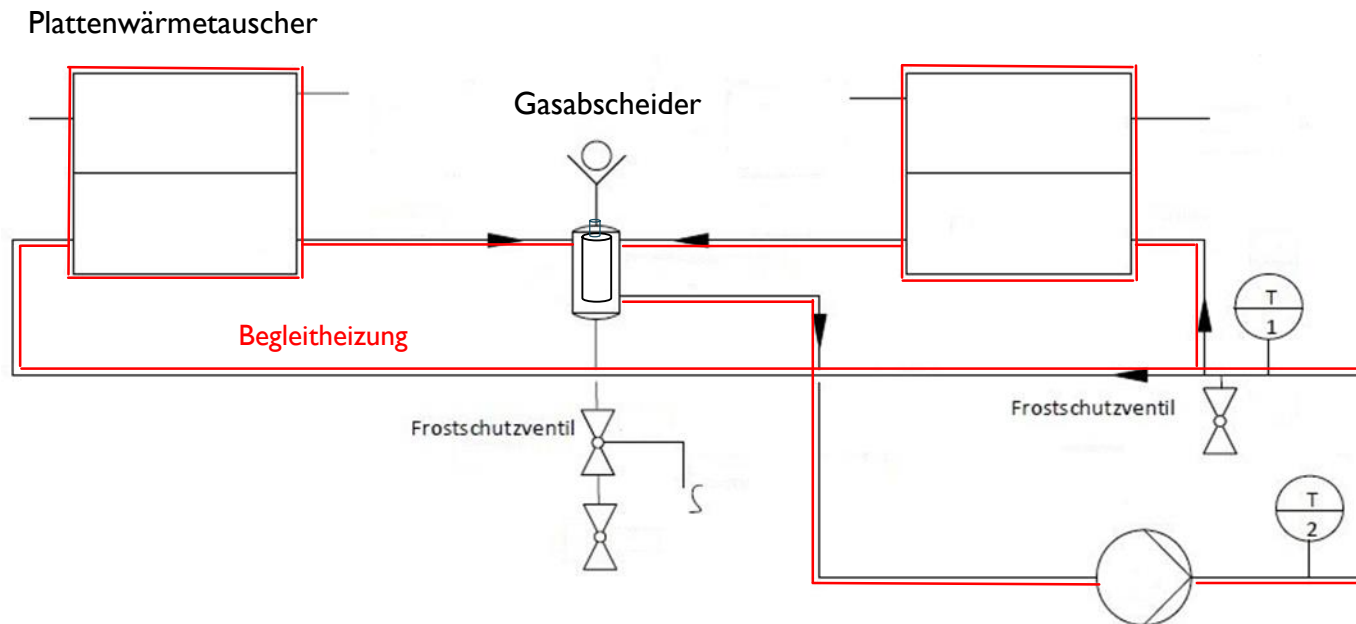


# FRIGOTROL

## Frostfreien Kondensatablauf gewährleisten!

- Faustformel Kondensatmenge:  
Bis zu 1,5 Liter Kondensat je kW  
Nennleistung pro Tag
- FrigoPure ist mit Kondensatwanne und  
–siphon inkl. Begleitheizung  
ausgestattet
- Kondensat ins Erdreich ableiten  
(Versickerung in frostfreien Bereich /  
Kiesbett) oder Entwässerungsanschluss
- Ext. Kondensatablaufheizung darf keine  
Zündquelle sein (keine  
Schalter/Thermostate in Schutzbereich,  
Heizkabel immer  $<370^{\circ}\text{C}$ )

# FROSTSCHUTZ



- Systemtrennung mit Glykolkreis nicht erforderlich
- FrigoPure ist mit Begleitheizung der Wasserseite ausgestattet
- Optionale Ausstattung für Sicherheit bei Stromausfall:  
Automatische Entleerung bis zum Anschlussflansch (bauseitige Nachspeisung vorausgesetzt)

# BRANDSCHUTZ

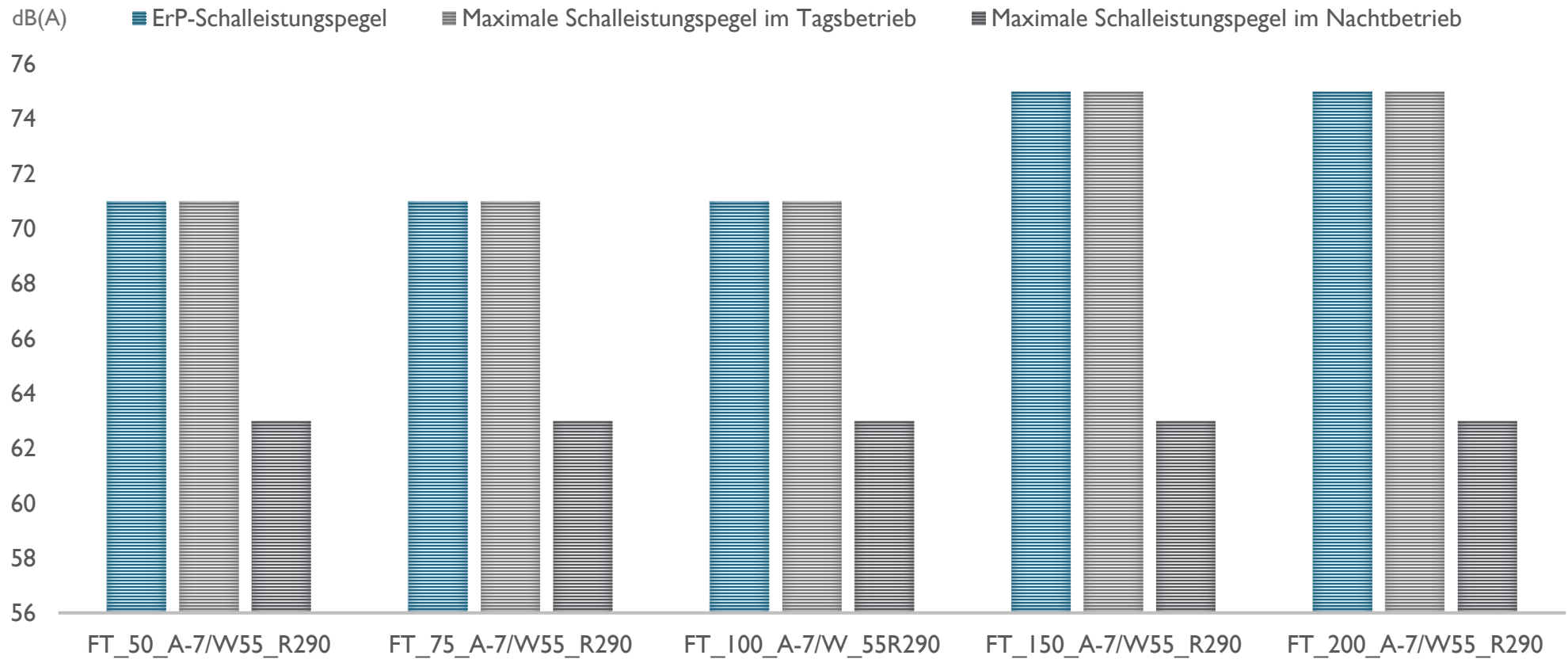
Die optionale Ausstattung ist abhängig vom Aufstellungsort



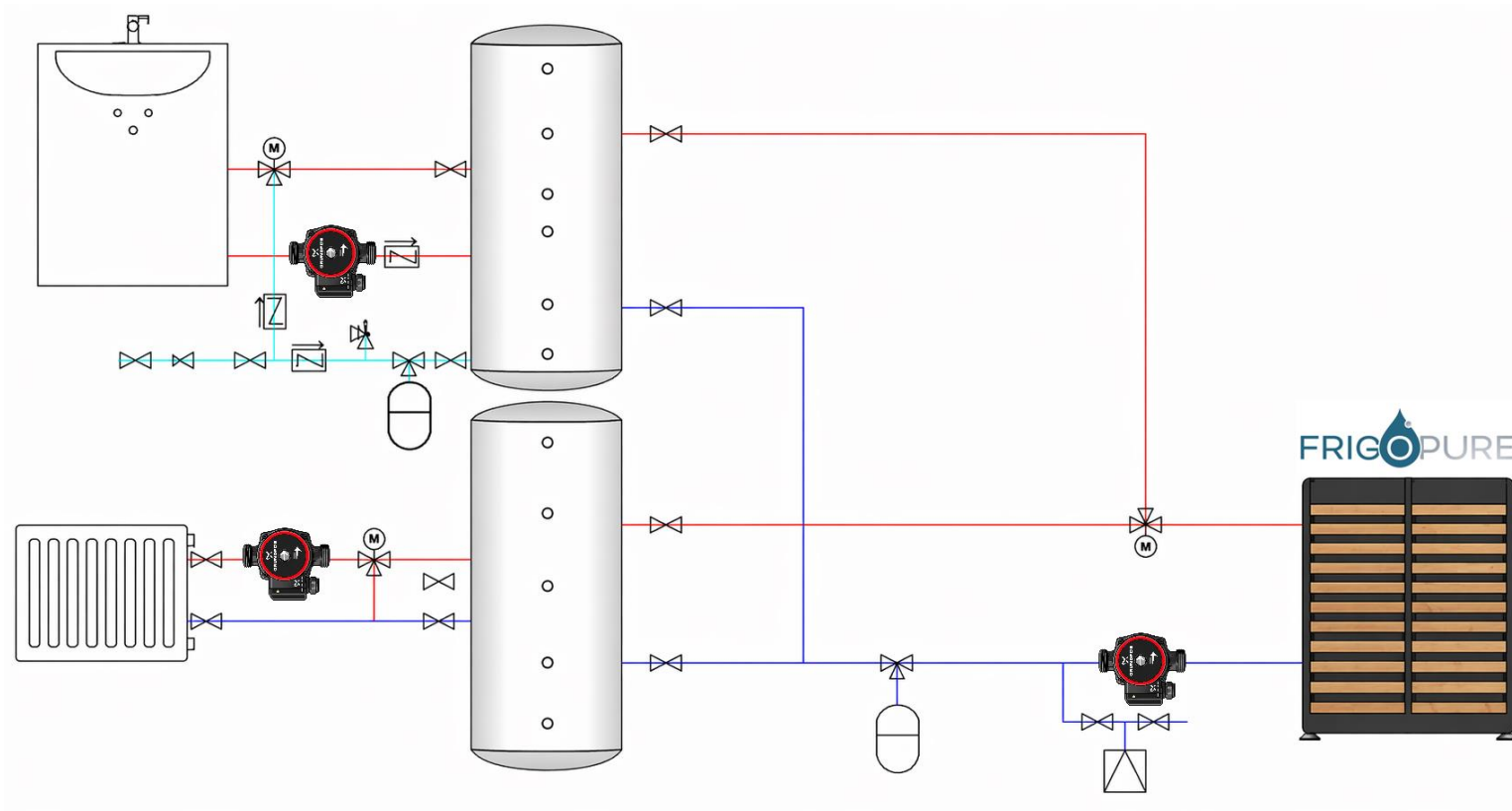
# FRIGOTROL

- FrigoPure ist mit Gasabscheider auf der Wasserseite ausgestattet
- Bei Hochdruck wird ausgetretenes Kältemittel wieder dem Kältekreis zugeführt (nicht ausgeblasen)
- Die maximale Füllmenge an Kältemittel beträgt 4,93 kg R290 pro Kältekreis
- Optionale Ausstattung für erhöhte Sicherheitsanforderungen: Gassensor und EX-Ventilator

# SCHALLSCHUTZ



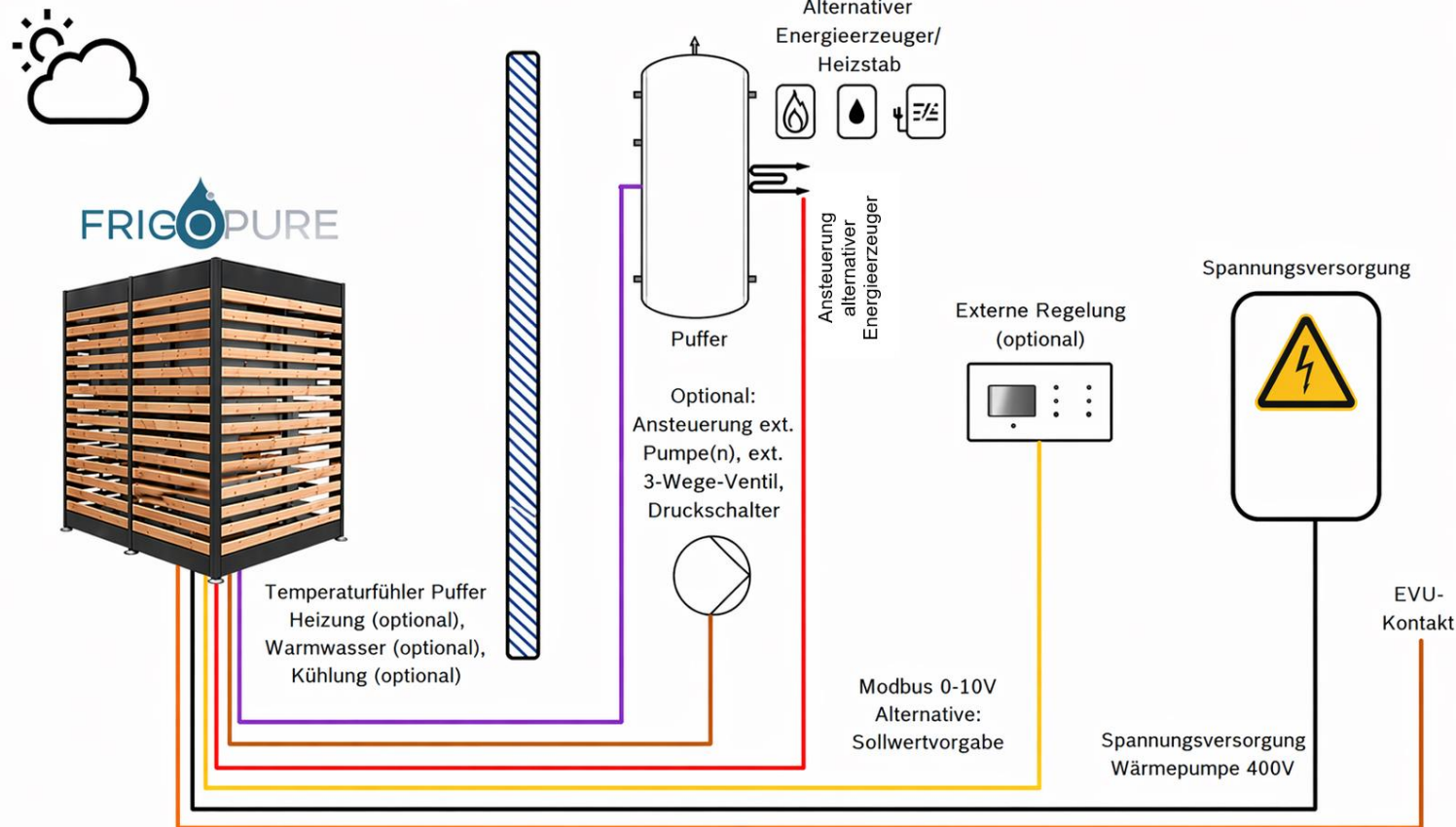
## HYDRAULIK (PRINZIPBEISPIEL)



# FRIGOTROL

- Primärpumpe z. B. Grundfos PTE2  
Die Auslegung erfolgt im Rahmen der Projektierung durch Frigotrol
- Empfehlung:  
Pufferauslegung je 30 Liter/kW bei Hoch- und Niedertemperaturpuffer oder 50 Liter/kW bei einem Puffer
- 3-Wege-Ventile mit Stellantrieb  
z. B. Belimo R30 mit Belimo SR230
- Bei gleichzeitiger Warmwasserbereitung und Kühlbetrieb bitte 4-Leiter-System anfragen

# REGELUNG



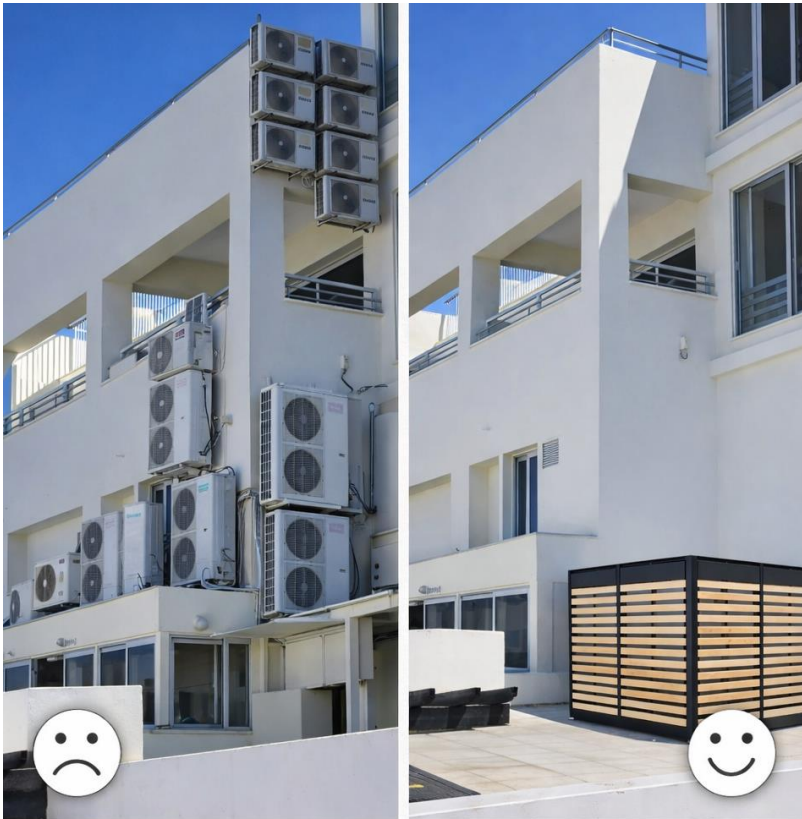
# FRIGOTROL

- FrigoPure ist mit der Siemens SPS Simatic S7 ausgestattet und SG-ready
- Neben den Betriebsdaten am Display ist optional ein Remote-Zugriff möglich (Internet-Anbindung erforderlich)
- Optional: Extern auszulesende Daten und anzusteuernde Komponenten werden im Rahmen der Projektierung abgestimmt

# KABELZUGLISTE

Verwendung	Kabelbezeichnung	Wann benötigt?
Spannungsversorgung	Bauseitig festlegen	Immer, tatsächlicher Kabeldurchmesser für 400 V je nach Gegebenheiten wird Vorort durch Elektriker festgelegt
Externe Regelung (Optional)	Modbus RTU an FM-AM LiYCY geschirmt	Optional, je nach Anforderung
Temperaturfühler Puffer für Heizen und Kühlen (Optional)	Je nach Temperaturfühlerart werden projektbezogen festgelegt	Optional, je nach Anforderung
Ansteuerung Pumpe und Heizstäbe (Optional)	Projektbezogen	Optional, je nach Anforderung
EVU-Kontakt	2 x 0,75 mm <sup>2</sup> LiYCY	Sofern Dimmung der Wärmepumpe gemäß §14a durch EVU vorgeschrieben wird

## VORTEILE



# FRIGOTROL

- ✓ Zukunftssicher durch natürliches Kältemittel Propan R290
- ✓ Module bis 200 kW Wärme und 273 kW Kälte
- ✓ 70°C Vorlauftemperatur für zentrale Trinkwassererwärmung
- ✓ Schallleistung um mind. 7 dB(A) reduzierbar durch optionale Schallhaube
- ✓ SPS-Steuerung mit optionalem Energiemanagement
- ✓ Design fügt sich in die gebaute Umgebung ein
- ✓ Energieeffizient und Förderfähig
- ✓ Made in Germany





FRIGOTROL

SONDERMASCHINENBAU FÜR INDIVIDUELLE  
KÄLTE-, KLIMA- UND WÄRMELÖSUNGEN.  
MADE IN GERMANY.