

# INSTALLATIONS-, BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG

## PLN C / H

Luft/Wasser-Kältemaschinen und -Wärmepumpen mit Kältemittel R290  
50-150 kW



### PLUS

- » Kältemittel R290 (GWP=3)
- » Reduzierte Kältemittelladung (< 10 kg für kreislauf)
- » Erzeugung von Warmwasser bis zu 75°C
- » Betrieb unter Volllast bis -20 °C Lufttemperatur (45 °C Wasser)
- » Sehr hohe saisonale Effizienz
- » Überwachung von abgegebener Leistung und COP (Option)
- » Verfügbarkeit von schallgedämpften Ausstattungen



Sehr geehrter Kunde,  
wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie einem der Produkte der Galletti S.p.a geschenkt haben.  
Dieses Produkt ist das Ergebnis unserer Entwicklungs-, Forschungs- und Produktionstätigkeit und wurde unter Verwendung der besten Werkstoffe mit Qualitätskomponenten und fortschrittlichen Produktionstechnologien gefertigt.  
Die CE-Kennzeichnung des Produkts garantiert dessen Konformität mit den Sicherheitsanforderungen der folgenden Richtlinien: Maschinen, Elektromagnetische Verträglichkeit, Elektrische Sicherheit und Druckbehälter. Die Übereinstimmung mit den Ecodesign-Anforderungen steht in vollem Einklang mit der der Umwelt geschenkten Aufmerksamkeit, die unser Unternehmen von Anfang an kennzeichnet.  
Die Zertifizierung des Qualitäts- und Sicherheitsmanagementsystems des Unternehmens garantiert, dass die Qualität des Produkts durchgehend geprüft und verbessert wird, und dass die Fertigung unter Einhaltung der höchsten Standards erfolgt.  
Mit unserem Produkt haben Sie sich für Qualität und Zuverlässigkeit, Sicherheit und Nachhaltigkeit entschieden.  
Wie immer zu Ihrer Verfügung.  
Galletti S.p.a

## **ORIGINALANLEITUNGEN**

Die Kaltwassersätze und Wärmepumpen entsprechen der Richtlinie 2014/68/EU (PED).

*Die in dieser Unterlage angegebenen technischen Daten und Abmessungen können Änderungen erfahren, wenn dies zur Verbesserung des Produkts dient.*

*Zur Kontaktaufnahme mit dem Unternehmen für Informationen oder Mitteilungen: [info@galletti.it](mailto:info@galletti.it)*



Die Kennzeichnung der Einheit ist auf dem Etikett direkt hier neben eingetragen. (FAC-SIMILE)

#### DEM ETIKETT KANN MAN FOLGENDES ENTNEHMEN:

- Anzahl und Größe der Einheit
- Herstellungsdatum
- Die wichtigsten technischen Daten
- Hersteller
- Das Etikett befindet sich normalerweise auf der Außenverfä-  
lung

#### WICHTIG: DAS ETIKETT NIEMALS ENTFERNEN

- Seriennummer der Einheit
- Anhand der Seriennummer kann man die technischen Eigen-  
schaften und die installierten Komponenten erkennen.
- Ohne diese Daten kann man die Einheit nicht korrekt identifizie-  
ren.

 	Galletti S.p.A. - Via L.Romagnoli 12/a 40010 Bentivoglio (BO) Italy  Made in Italy CATEGORY
Serial number Code Date of production Cooling capacity (W) Heating capacity (W) Power supply Power input (kW) Weight (kg) Max power input (kW) Max running amperage (A) HP power input (kW) Refrigerant Max refrigerant pressure Max refrigerant temperature (°C)	

#### ALLGEMEINE WARNHINWEISE

- Die Inbetriebnahme erst durchführen, nachdem die Informatio-  
nen im folgenden Handbuch gelesen und verstanden wurden.  
Diese Unterlage ist zusammen mit allen anderen zur Verfügung  
gestellten Unterlagen während der gesamten Lebensdauer des  
Geräts aufzubewahren. Für weitere Informationen den Hersteller  
kontaktieren.
- Bewahren Sie dieses Handbuch vollständig und in gutem Zu-  
stand über die gesamte Lebensdauer der Maschine auf.
- Lesen Sie alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen  
und schenken Sie den mit "Wichtig" und "Achtung" gekennzeich-  
neten Teilen besondere Aufmerksamkeit. Das Nichtbeachten der  
Anleitungen könnte zu Personen- und/oder Sachschäden füh-  
ren.
- Bei Betriebsstörungen schlagen Sie bitte in diesem Handbuch  
nach und setzen Sie sich, falls notwendig, mit dem nächstgele-  
genen Kundendienstzentrum der Firma Galletti S.p.A. in Verbin-  
dung.
- Installation und Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem  
Personal ausgeführt werden, es sei denn, es ist in diesem Hand-  
buch anderslautend angegeben.
- Das erste Einschalten des Geräts sollte ausschließlich von qualifi-  
ziertem und autorisiertem Fachpersonal der Firma Galletti S.p.A.  
ausgeführt werden. (siehe Anhang)
- Vor der Ausführung jeglicher Eingriffe an der Einheit muss die  
Stromversorgung der Maschine unterbrochen werden.
- Das Nichtbeachten der in diesem Handbuch enthaltenen Vor-  
schriften führt umgehend zum Verfall der Garantie.
- Die Firma Galletti S.p.A. haftet nicht für irgendwelche Schäden,  
die auf einen unsachgemäßen Gebrauch der Maschine oder das  
Nichtbeachten der in diesem Handbuch enthaltenen und auf der  
Einheit angebrachten Vorschriften zurückzuführen sind.
- Es wird vorgeschrieben, Filter zum Schutz der Wärmeaustauscher  
einzusetzen, andernfalls entfällt die Garantie.

#### SICHERHEITSSZEICHEN



**Lesen Sie bitte aufmerksam dieses Handbuch**



**Achtung**



**Persönliche Schutzausrüstung benutzen (handschuhe für kälte-  
mittel, schutzbrille)**



**Vorsicht: Die Einheiten dieser Palette arbeiten mit dem (hoch  
entzündlichen) Fluid A3 R290**



**Warnung:**

Elektrische und elektronische Produkte nicht mit unsortiertem  
Hausmüll vermengt werden darf. Versuchen Sie NICHT das System  
selbst zu demontieren: die Demontierung des Systems, die Behand-  
lung des Kühlmittels, des Öls und anderer Teile muss von einem  
autorisierten Installateur durchgeführt werden und muss mit den  
anwendbaren Gesetzen übereinstimmen. Die Einheiten müssen in  
speziellen Behandlungsanlagen für die Wiederverwendung, Recyc-  
ling und Rückgewinnung aufbereitet werden. Durch Sicherstellung  
einer korrekten Entsorgung dieses Produkts können Sie dazu beitra-  
gen, mögliche negative Konsequenzen für die Umwelt und für die  
menschliche Gesundheit vorzubeugen. Für weitere Informationen  
wenden Sie sich an Ihren Installateur oder an die örtlichen Behörden.



**Es ist strengstens verboten, in der Nähe der Einheit zu rauchen,  
Zündquellen zu verwenden oder Oberflächen mit hoher Tempe-  
ratur in der Nähe der Maschine zu haben.**



**Es ist verboten, elektronische Geräte in der Tasche zu haben,  
wenn man in der Nähe der Maschine arbeitet.**

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1</b>	<b>DIE SERIE PLN C UND H</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>KONTROLLE, BEWEGUNG, ABMESSUNGEN UND AUFSTELLUNG</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>MERKMALE DES INSTALLATIONSORTES</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>GEWICHT</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>TECHNISCHE MERKMALE</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>MIKROPROZESSORSTEUERUNG</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>HYDRAULISCHE UND ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE</b>	<b>27</b>
<b>8</b>	<b>BETRIEBSGRENZWERTE</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>KONTROLL- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>REGELMÄSSIGE WARTUNG UND KONTROLLE</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>KÜHLERPLÄNE</b>	<b>51</b>
<b>13</b>	<b>STÖRUNGSSUCHE</b>	<b>56</b>
<b>14</b>	<b>AUSSERBETRIEBNAHME DER EINHEIT</b>	<b>59</b>

# 1 DIE SERIE PLN C UND H

## 1.1 ANWENDUNGSBEREICH

Die Wärmepumpen PLN wurden für die Kühlung oder die Erwärmung des Wassers entwickelt, das für Klima- und Prozessanlagen für Gewerbe- und Industriegebäude bestimmt ist.

Die Einheiten PLN wurden für die Außenaufstellung (garantierte Schutzart IPX4, für Schaltschrank IP54) entwickelt und sollten an einer Stelle positioniert werden, die nicht für die Öffentlichkeit zugänglich ist.

**⚠️ ACHTUNG:** Die Einheit darf nicht in Umgebungen installiert werden, in denen entflammbare Gase oder Stäube enthalten sind (ATEX-Bereiche).

**⚠️ GEFAHR!** Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Kinder oder Personen mit körperlichen oder psychischen Problemen, mit Empfindungsstörungen oder durch unerfahrene oder unvorbereitete Personen ohne entsprechende Aufsicht bestimmt. Achtgeben, dass Kinder keinen Zugang zum Gerät haben.

## 1.2 ALLGEMEINES

PLN ist die neue Baureihe Galletti luftgekühlter Monoblock-Kältemaschinen und Wärmepumpen für die Installation in Außenbereichen, die sich durch die Verwendung des Kältemittels R290 auszeichnet. R290 ist ein A3-Kältemittel, das mit nur 3 GWP einen der niedrigsten GWP-Werte auf dem Markt garantiert. Dieser GWP-Wert stellt sicher, dass die Maschine die schrittweise Reduzierung der Treibhausgasemissionen erfüllt, die durch die letzte Revision der F-GAS-Verordnung vorgeschrieben ist.

Die Palette besteht aus 7 Modellen mit Kühlleistungen von 50 bis 150 kW. Die Hauptstärke der Palette liegt in ihrer hohen saisonalen Effizienz, die darauf abzielt, den jährlichen Energieverbrauch definitiv zu senken und die von der Verordnung ErP vorgeschriebenen Mindesteffizienzanforderungen zu erfüllen. Die Effizienz bei Teillast wird durch EC-Ventilatoren (Standard bis Größe 114) und ein elektronisches Expansionsventil erreicht.

Durch die Verwendung hochwertiger, dem neuesten Stand der Technik in den Bereichen Kältetechnik, Hydraulik und Elektrik entsprechender Komponenten sind die Einheiten der Palette PLN hinsichtlich Effizienz, Zuverlässigkeit und Einsatzgrenzen auf dem neuesten Stand der Technik.

Tatsächlich ist die Möglichkeit der Wassererzeugung von -10°C bis 75°C und der Vollastbetrieb mit Außenluft von -20°C bis 48°C gewährleistet.

Der bei allen Modellen der Palette vorhandene fortgeschrittene Controller erlaubt die durchgehende Überwachung der Betriebsparameter sowie der fortgeschrittenen Regel- und Konnektivitätslogiken.

## 1.3 MERKMALE DES KÄLTEMITTELS R290 (A3)

A3-Gase sind leicht entzündliche Kältemittel mit einer Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von mehr als 10 cm/sec (ASHRAE 34 - ISO5149). Wenn die in diesem Handbuch beschriebenen wichtigen Vorsichtsmaßnahmen befolgt werden und die Verwaltung der Einheiten ausschließlich qualifiziertem Personal anvertraut wird, können Installations- und Wartungsarbeiten bei maximaler Sicherheit durchgeführt werden.

Kältemittel werden (gemäß ASHRAE 34 - ISO5149) nach ihrer Toxizität und Entflammbarkeit klassifiziert. Sie werden mittels eines Codes klassifiziert, der aus einem Buchstaben (zur Angabe der Toxizität) und einer Zahl zur Angabe der Entflammbarkeit (z.B. A1) besteht. Annäherungsweise lautet die Klassifizierung wie folgt:

— **Toxizität:**

A = Kältemittel mit einem Grenzwert für die Exposition am Arbeitsplatz von mehr als oder gleich 400 ppm

B = Kältemittel mit einem Grenzwert unter 400 ppm

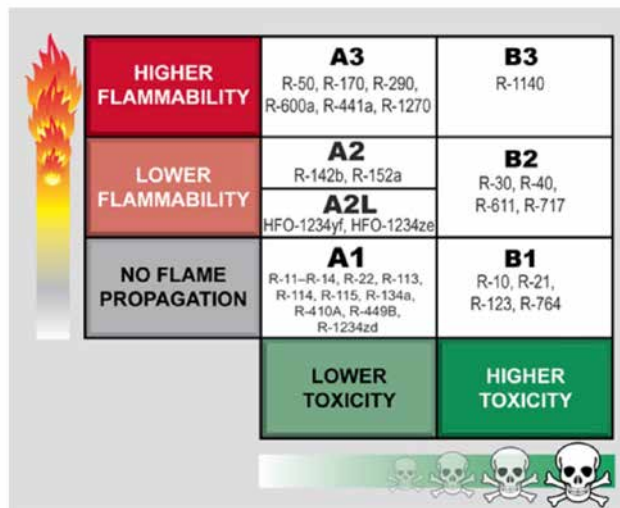
— **Entflammbarkeit:**

1 = keine Flammenausbreitung unter den in der Norm definierten Prüfbedingungen

2L = Flammenausbreitung bei Verbrennungsgeschwindigkeit  $\leq 10$  cm/s und Heizwert  $< 19.000$  kJ/kg

2 = Flammenausbreitung bei Verbrennungsgeschwindigkeit  $> 10$  cm/s und Heizwert  $< 19.000$  kJ/kg

3 = Flammenausbreitung bei Verbrennungsgeschwindigkeit  $> 10$  cm/s und Heizwert  $> 19.000$  kJ/kg



<b>HIGHER FLAMMABILITY</b>	<b>A3</b> R-50, R-170, R-290, R-600a, R-441a, R-1270	<b>B3</b> R-1140
	<b>A2</b> R-142b, R-152a	<b>B2</b> R-30, R-40, R-611, R-717
	<b>A2L</b> HFO-1234yf, HFO-1234ze	
<b>NO FLAME PROPAGATION</b>	<b>A1</b> R-11-R-14, R-22, R-113, R-114, R-115, R-134a, R-410A, R-449B, R-1234zd	<b>B1</b> R-10, R-21, R-123, R-764
	<b>LOWER TOXICITY</b>	<b>HIGHER TOXICITY</b>

**⚠️ ACHTUNG:** Da das Gas R290 bei Umgebungsdruck ein dichteres Kältemittel ist, besteht eine der größten Gefahren in der möglichen Ansammlung in engen Räumen (Schächte, Abflüsse, verschiedene Hohlräume, unterirdische Räume usw.) und folglich in der Erzeugung eines Bereichs mit potentiell explosiver Atmosphäre. Es ist verboten, die Maschine in der Nähe von Zündquellen (Funken, heißen Oberflächen, offenen Flammen usw.) zu installieren. Nehmen Sie Bezug auf den Sicherheitsbereich (siehe Abschnitt 3 S. 15).

Weitere Informationen sind im Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels enthalten.

## 1.4 MODELLE UND VERSIONEN

Die Palette PLN C / H besteht aus 7 Modellen mit Kühlleistungen von 50 bis 150 kW. Alle Einheiten sind mit der Flüssigkeit R290 gefüllt, die als A3 (leicht entzündlich) eingestuft ist.

**HINWEIS:** Die Wahl einiger Optionen kann die Wahl anderer verhindern oder andere Bereiche obligatorisch erforderlich machen. Für eine Überprüfung setzen Sie sich bitte mit der Firma Galletti S.p.A. in Verbindung.

<b>1</b>	<b>Expansionsventil</b>
A	Elektronisches Ventil
<b>2</b>	<b>Wasserpumpe und Zubehör</b>
0	Nicht vorhanden
1	Einzelpumpe Std
2	Doppelpumpe Std - OR
3	Einzelne HP-Pumpe
4	Doppelpumpe HP - OR
A	Einzelpumpe Std Inverter
B	Standard Dual-Inverter-OR-Pumpe
C	Einzelpumpe HP Inverter
D	Dual-Inverter-HP-OR-Pumpe
<b>3</b>	<b>Pufferspeicher</b>
0	Nicht vorhanden
S	Ausgewählt
<b>4</b>	<b>Enthitzer</b>
0	Nicht vorhanden
D	Mit Pumpenkontakt
<b>5</b>	<b>Kondensation/Verdampfungs-steuerung</b>
A	Mit EC-Ventilatoren mit hoher Förderhöhe
C	Phasenschnitt (114-es méretig nem elérhető)
E	Mit EC-Ventilatoren (serienmäßig bis Baugröße 114)
<b>6</b>	<b>Frostschutzkit</b>
E	Nur Plattenwärmetauscher (serienmäßig)
P	Platten + Pumpe
S	Platten + Pumpe + Speicher
T	Für Platten und Speichertank
<b>7</b>	<b>Schalldämmung und Dämpfung</b>
0	Nicht vorhanden
3	Akustische Isolierung des Verdichterraumes und Verdichterhaube
6	Schallschutz Kompressorraum und Hauben + gedrosselte Ventilatoren

### » Zubehör

<b>B</b>	Verflüssiger-Schutzgitter
<b>D</b>	ON-/OFF-Status der Verdichter (obligatorisch nur wenn opt.4 = D)
<b>E</b>	Fernsteuerung für die Begrenzung der Leistungsstufe (ausgenommen Zubehör 2)
<b>F</b>	Konfigurierbare digitale Alarmausgangskarte
<b>G</b>	Softstarter
<b>H</b>	Kondensatoren für Phasenausgleich
<b>I</b>	Gasleck-Erfassungssysteme (Standard)
<b>L</b>	Doppelte Isolierung Wasserseite (Standard für Tank)
<b>M</b>	0-10 V Signal für Ansteuerung externer Pumpe (nur wenn opt.4 = 0)
<b>N</b>	Aktivierungskontakt für die Systemintegration (Widerstand / Kessel)
<b>O</b>	Low noise Nachtbetrieb (nur wenn Opt. 7 nicht 6)
<b>Q</b>	Temperaturfühler zur Pumpenabschaltung im Primärkreis
<b>R</b>	Aktivierung 2. Sollwert
<b>T</b>	Netzwerkanalysator zur Überwachung der aufgenommenen Leistung
<b>V</b>	Sollwertänderung mit 4-20mA Signal
<b>Z</b>	Kalorienzähler zur Überwachung der Leistungsabgabe
<b>1</b>	Aktivierungskontakt Integration (Widerstand) Sanitärwasser (nur wenn Opt. 15 nicht 0)
<b>2</b>	Zertifizierung Smart Grid (ausgenommen Variante E)
<b>3</b>	Luftabscheider für Hydraulikkreislauf (im Lieferumfang enthalten)
<b>4</b>	Schmutzabscheider (im Lieferumfang enthalten)

<b>8</b>	<b>Niedertemperatur-Wassererzeugung</b>
0	Bis zu 5 °C (0 % Glykol)
1	Bis zu 0 °C (15% Glykol)
2	Bis zu -5 °C (25 % Glykol) (nur bei Option 5 = E oder A)
<b>9</b>	<b>Fernsteuerung</b>
0	Nicht vorhanden
2	RS485 serielle Karte (Carel / Modbus Protokoll)
B	BACNET IP / PCOWEB serielle Karte
G	Serielle Karte BACNET IP / PCOWEB + Überwachungssoftware
S	Zusätzliche vereinfachte Fernsteuerung
T	Touchscreen-Steuerung (bis zu 50 m)
X	Fernsteuerung für den erweiterten Regler (bis zu 50m)
<b>10</b>	<b>Spezielle Wärmetauscher / Oberflächenschutzbehandlung</b>
0	Kupfer / Aluminium (Standard für Version H)
C	Kataphorese (nur für H-Versionen)
E	Microchannels aus Long Life Alloy (Standard bei Versionen C)
I	Hydrophile Beschichtung (Standard für Version H)
M	Microchannels mit E-Beschichtung (nur Version C)
P	Vorbeschichtete Lamellen mit Epoxidlack (Standard für Version H)
R	Kupfer/Kupfer (nur für H-Versionen)
<b>11</b>	<b>Schwingungsdämpfer</b>
0	Fehlend
G	Aus Gummi
M	Mit Feder
<b>12</b>	<b>Außenverflüssiger Heizband</b>
0	Nicht vorhanden
1	Vorhanden (nur für Versionen H)
<b>13</b>	<b>Steuertafel</b>
1	Erweitert
2	Fortgeschritten mit Touchscreen-Display
<b>14</b>	<b>Wasserdurchflusskontrolle</b>
2	Strömungswächter mit Schaufel
3	Elektronischer Heißdraht-Durchflusswächter
<b>15</b>	<b>Zubehör Sanitärwasser (nur wenn Option 3 = 0)</b>
0	Nicht vorhanden
1	3-Wege-Ventil Sanitärwasser + Tanksensor
2	Aufruf ACS von ID
3	3-Wege-Ventil Brauchwasser (serienmäßig) + Aufruf Brauchwasser von ID

## 1.5 HAUPTBESTANDTEILE

### 1.5.1 Struktur

Rahmen aus verzinktem und Polyesterfeinpulver für Außenbereiche lackiertem Blech (RAL9002), um ein ansprechendes Aussehen und eine effiziente Beständigkeit gegen korrosive Stoffe zu gewährleisten.

Die Schalldämmung ermöglicht die Reduzierung der Schallemissionen. Grundrahmen mit Verstärkungsmodulen, um Verformungen zu verhindern, die durch die Belastungen beim Transport und bei der Handhabung verursacht werden.

### 1.5.2 Elektronisches Ventil

Dieses Ventil ist serienmäßig installiert und bietet eine bessere Reaktivität während der Transienten. Die Elektronik verwaltet ferner einen synergistischen Betrieb der Verdichter und des Ventils, was es ermöglicht, die Überhitzung zu variieren und die Effizienz bei Teillasten zu optimieren.

### 1.5.3 KÜHLKREISLAUF

- Scroll verdichter mit optionaler Schalldämmung. Die angewandten Effizienzstufen, die Zuverlässigkeit und Lärmemissionen stellen bei den Scrollverdichtern den letzten Stand der Technik dar.
- Gelöteter Plattenwärmetauscher aus Edelstahl, für den Betrieb mit R290 optimiert.
- Rippenrohrkondensatoren aus 8 mm Kupferrohr und Aluminiumlamellen, dem sowohl die Betriebsweise als Verdampfer als auch als Verflüssiger zu optimieren und um die Kältemittelfüllung zu reduzieren (PLN H).
- Microchannel-Verflüssiger mit geringer Kältemittelladung. (PLN C)
- Entfeuchtungsfilter.
- Strömungskontrolle mit Feuchtigkeitsanzeige.
- Zyklusumkehrventil. (PLN H)
- Flüssigkeitsempfänger. (PLN H)
- Flüssigkeitsabscheider. (PLN H)
- Hochdruckwächter.
- Elektronisches Expansionsventil: expandiert das flüssige Kältemittel während des Betriebs im Kühlbetrieb zum Plattenwärmetauscher und zu den Registern im Modus Wärmepumpe.
- Sensor zur Erfassung von Gaslecks: Greift ein, wenn R290 durch ein Leck austritt und blockiert den Betrieb der Maschine.

### 1.5.4 Kältemittel mit Low GWP

Verwendung des Kältemittels R290 mit reduzierter Umweltbelastung. R290 ist ein A3-Kältemittel, das mit nur 3 GWP einen der niedrigsten GWP-Werte auf dem Markt garantiert. Dieser GWP-Wert stellt sicher, dass die Einheitenpalette PLN der für den europäischen Markt durch die letzte Version der F-GAS-Verordnung vorgeschriebenen schrittweisen Reduzierung des Anteils von Kältemitteln mit Treibhauseffekt entspricht.

### 1.5.5 Maßgeschneiderte Hydronik-Kit

Das Hydronik-Kit ist vollständig konfigurierbar. Beim Vorhandensein von Standardpumpen beträgt der maximal zulässige Ethylenglykol und Propylenglykolanteil 35 % bei positiven Wassertemperaturen. Bitte wenden Sie sich an den Hauptsitz, falls höhere Glykolanteile erforderlich sind oder wenn der Betrieb mit negativen Wassertemperaturen vorgesehen ist.

Das hydronische Kit und die Pumpeneinheit sind für die Verwendung mit nicht-industriellem Wasser unter Einhaltung des Arbeitsbereichs ausgelegt. In der Pumpeneinheit ist auf der Verbraucherseite auch ein Wärmeleistungsmesser installiert (optional).

### 1.5.6 Elektronische Mikroprozessorsteuerung

Die elektronische Steuerung erlaubt die vollständige Verwaltung der PLN-Einheiten und ist durch eine Polykarbonatklappe mit Schutzgrad IP65 leicht erreichbar.

Durch die Messung der Außenlufttemperatur kann der Sollwert automatisch geändert werden, um ihn an die externen Lastbedingungen anzupassen oder die Einheit auch bei strengen winterlichen Bedingungen in Betrieb zu halten.

Hauptfunktionen:

- Steuerung der Vorlaufwassertemperaturregelung und Delta T zum System mit modulierender Inverterpumpe
- Möglichkeit, den Sollwert an externe Lastbedingungen oder an die Außentemperatur anzupassen
- Elektronische Ventilsteuerung
- Vollständige Alarmverwaltung, einschließlich der Historie
- Serielle RS485-Schnittstelle zur Überwachung verfügbar
- Möglichkeit zum Anschluss eines zweiten ferngesteuerten Endgeräts (Display)
- Verwaltung mehrerer in einem LAN-Netzwerk verbundener Einheiten
- Steuerung der elektrischen Leistungsaufnahme

Gesteuerte Vorrichtungen:

- Verdichter
- Zyklusumkehrventil
- Doppelrelais zur Alarmanzeige
- LAN-Netze zur parallelen Steuerung von 6 Einheiten

### 1.5.7 Gasleck-Erfassungssysteme

Die Einheiten sind mit einem Sensor zur Erfassung von Leckagen in der Nähe des Kältemittelkreislaufs ausgestattet. Der Leckage-Sensor ist mit einer mikroprozessorunabhängigen Steuereinheit mit einem Relais ausgestattet, das bei Überschreiten der kritischen LFL-Schwelle die Stromzufuhr zu den normalen Geräten der Einheit unterbricht. Die Stromversorgung der Steuereinheit des Leckage-Sensors erfolgt über die abgezwigte Leitung, die sich vor dem Hauptschalter befindet. Diese Funktion ermöglicht die vollständige Abschaltung der normalen Komponenten der Maschine während der Wartungsphasen, wobei alle Sicherheitssysteme aktiviert (also unter Spannung) bleiben.

Im Falle eines Kältemittellecks treibt die Steuereinheit zur Gasleck-Erfassung ein ATEX-Abluftgebläse an, das ebenfalls über die gleiche Leitung vor dem IG unter Spannung gehalten wird.

Bitte beachten Sie den Abschnitt 7.2 S. 35 über die Risikobewertung und den Schaltplan 7.9 S. 37.



## 2 KONTROLLE, BEWEGUNG, ABMESSUNGEN UND AUFSTELLUNG

### 2.1 KONTROLLE

Nach Erhalt des Gerätes die Unversehrtheit der Verpackung überprüfen: Das Gerät hat das Werk in einem einwandfreien Zustand verlassen und wird nach einer gründlichen Kontrolle an den Kunden geliefert.

Im Fall von Beschädigungen teilen Sie dies bitte sofort dem Transporteur mit oder vermerken Sie dies auf dem Transportschein.

Teilen Sie dies innerhalb von 8 Tagen ab der Lieferung der Firma Galletti S.p.A. mit.

Überprüfen Sie das Vorhandensein von:

- Inbetriebnahmebericht;
- Schaltplan;
- Garantieschein und Liste der Kundendienstzentren;
- Handbuch des Herstellers des Sensors zur Leckageerfassung für die regelmäßige Wartung;
- Überprüfen Sie die Vollständigkeit dieses Handbuchs (60 Seiten).

### 2.2 BEWEGUNG

In der Bewegungsphase ist man verpflichtet, die Maße, das Gewicht, den Schwerpunkt und die Hebepunkte zu überprüfen. Überprüfen Sie auch, ob die Ausrüstung zum Heben und Aufstellen den aktuellen Sicherheitsrichtlinien entspricht. Das Gerät ist bei der Lieferung mit Schrauben auf einer Holzpalette fixiert, wodurch es einfach mit einem Gabelstapler transportiert werden kann. Nach dem Entfernen der Einheit von der Palette wird die Einheit bewegt, ohne dabei Kraft an den Seitenpaneelen, am Lamellenpaket und am Lüftergitter auszuüben. Es wird empfohlen, das für die Verpackung verwendete Material getrennt wiederzuverwerten (Holz, Karton, Nylon usw.) und zu recyceln, um Umweltauswirkungen auf ein Minimum zu reduzieren. Vor dem Anheben die Schrauben, die den Grundrahmen der Maschine an der Palettebefestigen, entfernen.

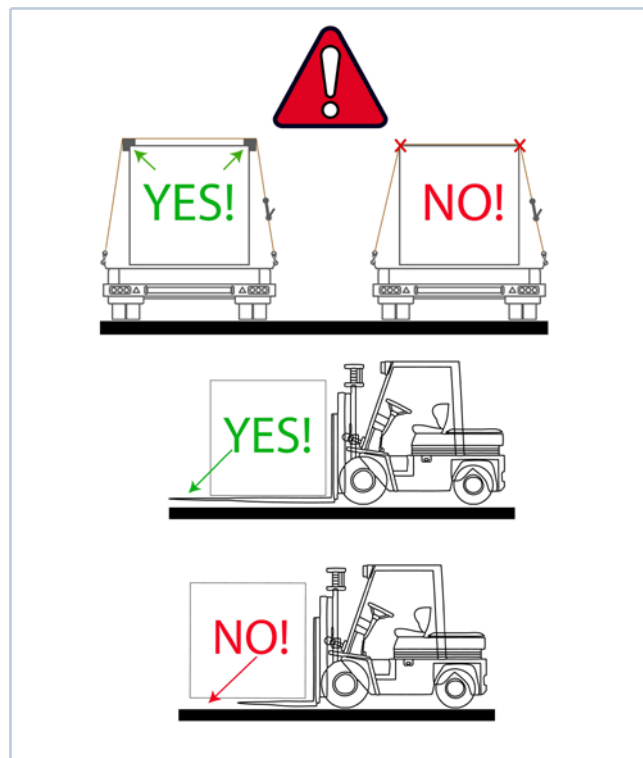
Das Gerät muss mit Ø 1" Stahlrohren mit einer Stärke von mindestens 5 mm angehoben werden, die in die runden Löcher an den Längsträgern der Basis eingeführt werden (siehe Abbildung), die mit den entsprechenden Aufklebern gekennzeichnet sind. Die Rohre, die mindestens 250-300 mm auf jeder Seite vorstehen sollten, werden alle mit gleichen Seilen angeschlagen und am Hebehaken gesichert (an den Enden der Rohre sind Anschläge vorzusehen, um zu vermeiden, dass sich das Seil aufgrund des Gewichtes aus dem Rohr selbst ausfädeln kann).

Seile oder Gurte benutzen, die lang genug sind, um die Höhe der Maschine zu überschreiten und Stangen und Abstandsplatten an der Oberseite der Einheit einsetzen, damit die Seiten und der Oberteil der Einheit nicht beschädigt werden.

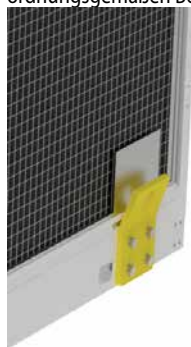
Bei den Einheiten 104 bis 154 muss das Anheben an den dafür vorgesehenen Ringschrauben am Sockel erfolgen.

In dieser Phase, vor der endgültigen Aufstellung des Gerätes, können die schwingungsdämpfenden Stützen installiert werden (optional).

**⚠ ACHTUNG** Bei allen Hebearbeiten sicherstellen, dass die Einheit fest verankert wurde, um Kippen oder zufälliges Herabfallen zu vermeiden.



Um die Batterien während der Hebe- und Handhabungsphasen der Maschinen zu schützen, wurden an den Hebeösen Platten angebracht. Entfernen Sie nach der Installation der Maschine die Schutzvorrichtungen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.

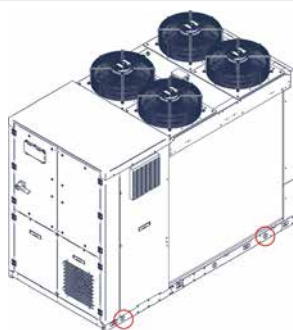


**⚠ ACHTUNG** Es ist unbedingt zu vermeiden, die Last mit den Spezialgurten auf dem Transportfahrzeug zu befestigen, ohne die entsprechenden Eckschützer anzubringen, um Schäden an den Metallbauteilen zu vermeiden.

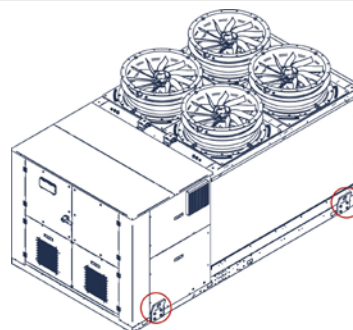
**⚠ ACHTUNG** Alle Hebepunkte benutzen!



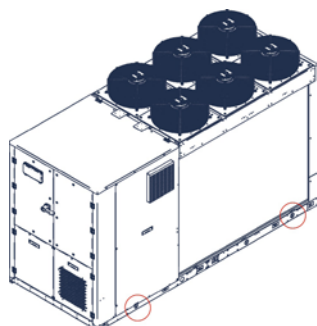
» PLN 052



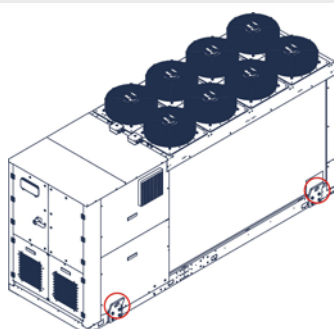
» PLN 134-154



» PLN 072-082



» PLN 104-114



## 2.3 AUFSTELLUNG UND SCHWINGUNGSDÄMPFUNG

Um einen geeigneten Platz für die Installation der Einheit zu finden, ist es wichtig, folgende Punkte in Betracht zu ziehen oder zu überprüfen:

- die Abmessungen und die Herkunft der Wasserleitungen;
- die Lage der Stromversorgung;
- die Festigkeit der Stützfläche;
- Vermeiden Sie Hindernisse im Luftstrom des Lüfters, die einen Rückfluss der Luft verursachen könnten (siehe Abschnitt 2.4 S. 9);
- Richtung der herrschenden Winde: (Das Gerät ist so aufzustellen, dass die herrschenden Winde den Luftstrom der Lüfter nicht verändern). Ein herrschender Wind kann zu Betriebsschwankungen führen und die Grenzen des Arbeitsbereichs der Maschine verändern.
- Vermeiden Sie Rückstrahlung von Schallwellen: (Installation nicht am schmalen Stellen oder in engen Räumen ausführen).
- Stellen Sie die Zugänglichkeit für Wartungs- oder Reparaturarbeiten sicher (siehe Abschnitt 2.4 S. 9).

Informationen zur Installation und zu den Eigenschaften der Schwingungsdämpfer (optional) finden Sie im Handbuch RG66013698, das mit dem Produkt mitgeliefert wird.

PLN	N° SCHWINGUNGSDÄMPFER
F1	6
F2	6
F3	6
F4	6

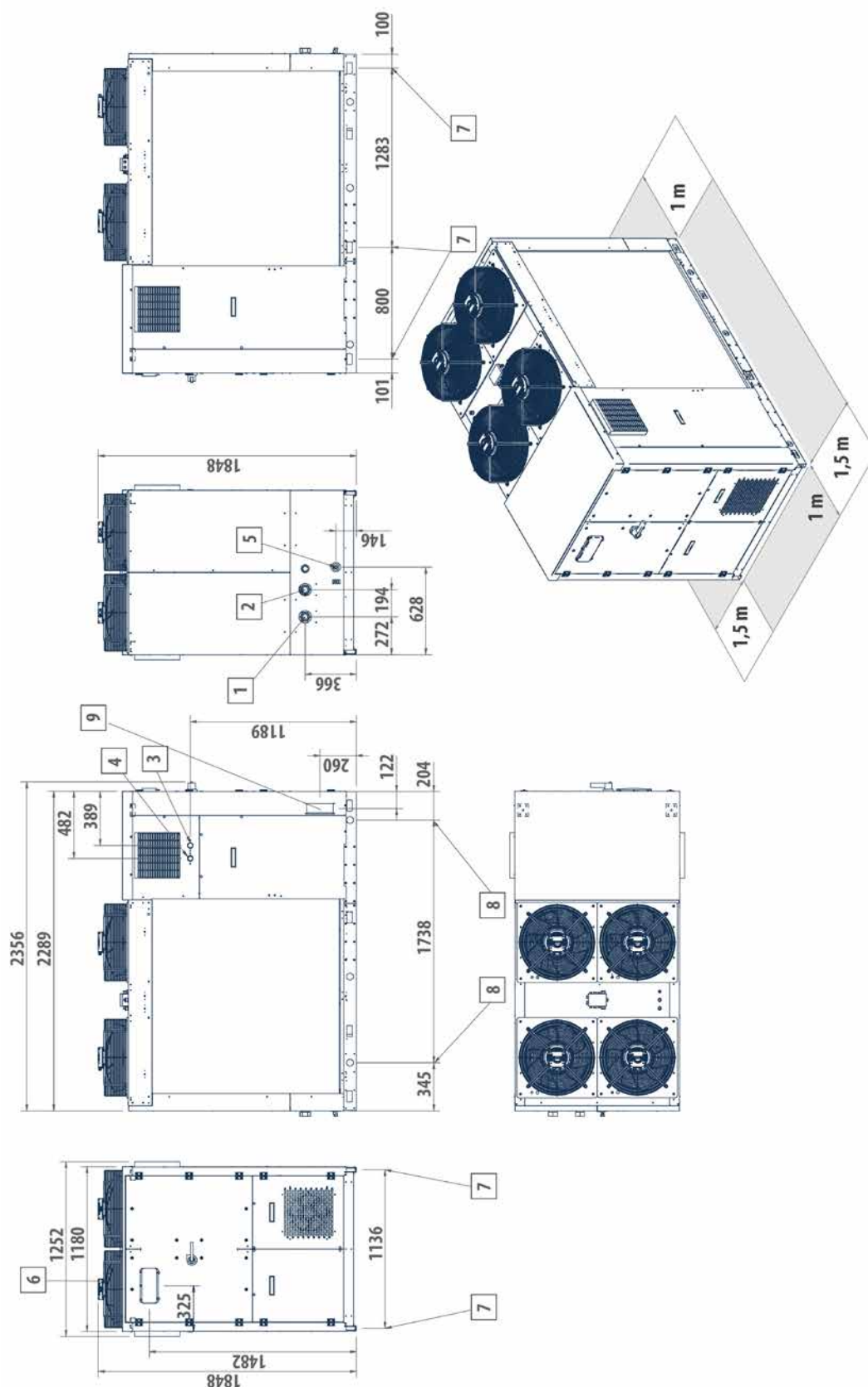
## 2.4 INSTALLATIONSBEREICHE UND ABMESSUNGEN

Um die richtige Bedienung des Gerätes und den Zugang für Wartungsarbeiten zu gewährleisten, ist es notwendig, den minimalen Raum für die Installation zu beachten, den die Abmessungen beschreiben.

- Es sollten keine Hindernisse in Richtung Luftauslass der Lüfter vorhanden sein.
- Auf jeden Fall sind alle Situationen zu vermeiden, in denen ein Rücklauf von warmer Luft zwischen dem Vorlauf und dem Ansaugen der Maschine auftreten könnte.
- Die Maschine wurde mit besonderem Augenmerk auf den Aspekt der Lärmentwicklung und der auf den Boden übertragenen Schwingungen geplant.

- Eine noch größere Isolierung kann man durch den Einsatz von schwingungsdämpfenden Stützen am Grundrahmen erhalten (als Zubehör erhältlich).
- Falls schwingungsdämpfende Stützen eingesetzt werden, ist es absolut anzuraten, auch auf den Hydraulikleitungen schwingungsdämpfende Kupplungen anzubringen.
- Wird die Einheit auf instabilem Boden aufgestellt (verschiedene Böden, Gärten, etc.) ist eine angemessen große Trägerplatte empfehlenswert.
- In allen Fällen, in denen eine der vorherigen Bedingungen nicht eingehalten wird, ist der Hersteller zu kontaktieren, um die Machbarkeit zu überprüfen.

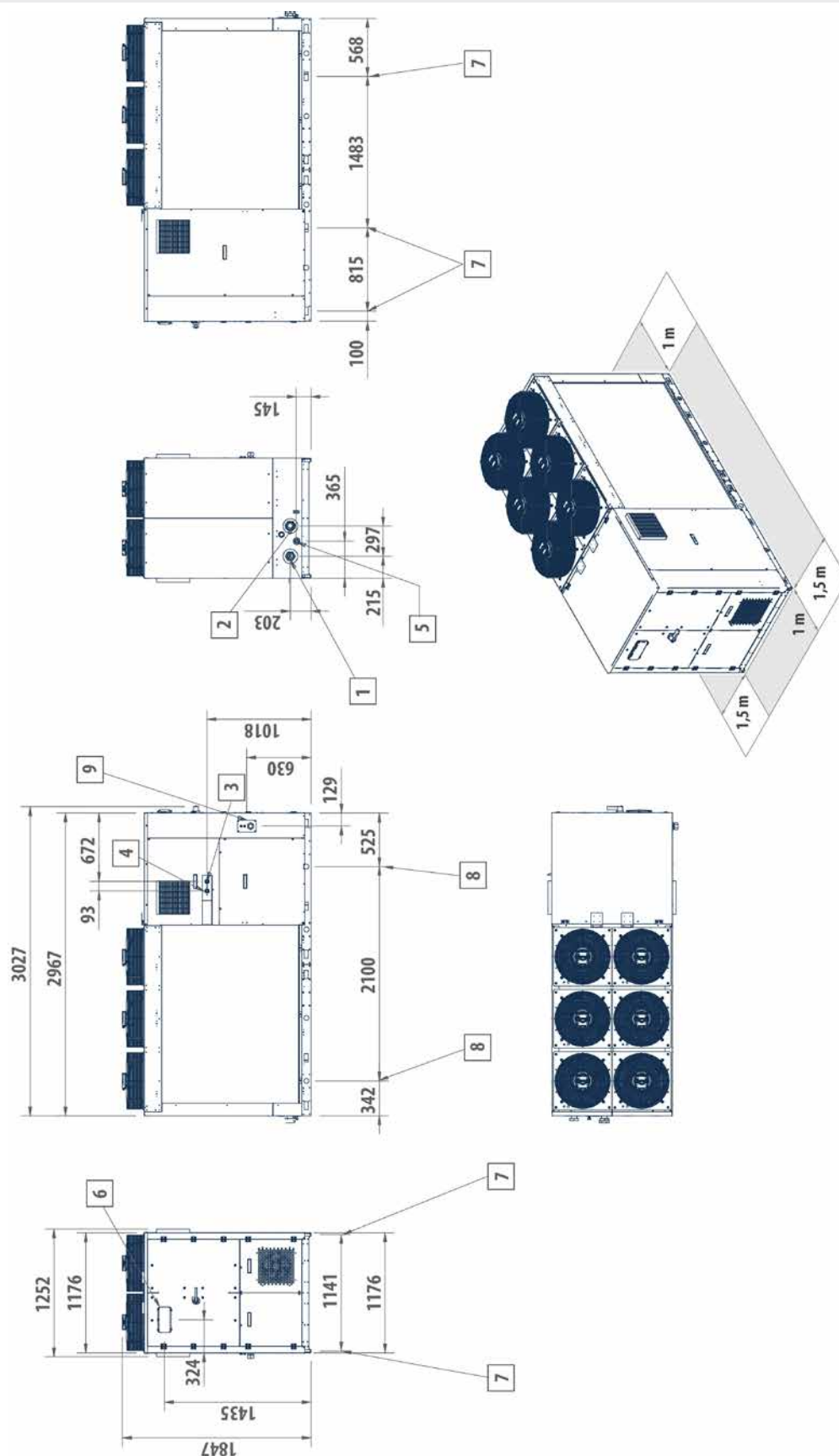
**⚠ ACHTUNG** Bei der Installation die Schwingungsdämpfer derart einstellen, dass die Maschine vollkommen eben ist.

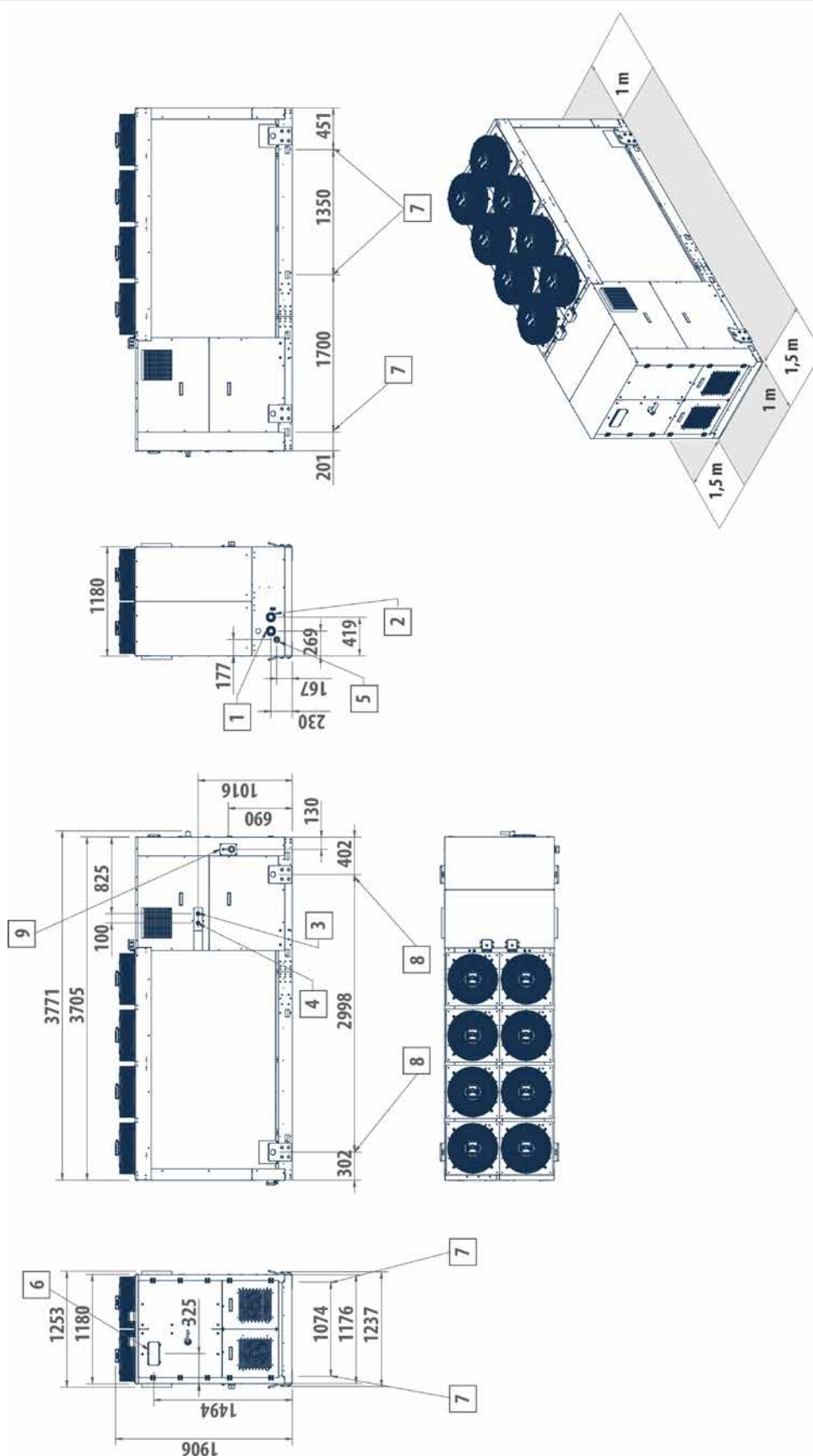


# Legende

- 1 Wassereinlass Verbraucher 2" F
- 2 Wasserauslass Verbraucher 2" F
- 3 Wassereinlass Enthitzer 1" F
- 4 Wasserauslass Enthitzer 1" F
- 5 Wasser Ablassen 1/2" F
- 6 Anwenderschnittstelle
- 7 Schwingungsdämpfer
- 8 Hebepunkte
- 9 Eingang Spannungsversorgung

» PLN 072-082





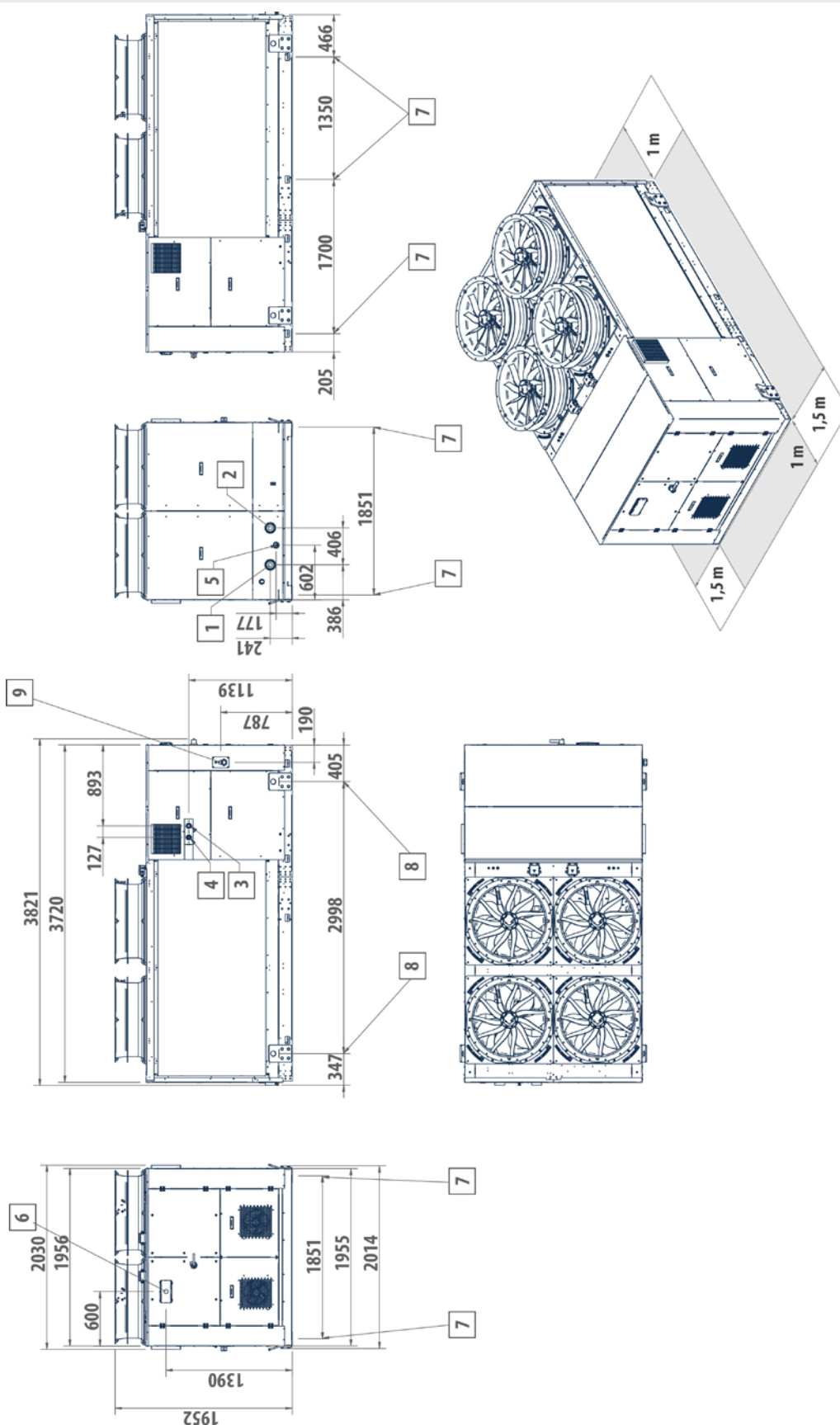
# Legende

- 1 Wassereinlass Verbraucher 2" 1/2 F
- 2 Wasserauslass Verbraucher 2" 1/2 F
- 3 Wassereinlass Enthitzer 1" F

- 4 Wasserauslass Enthitzer 1" F
- 5 Wasser Ablassen 1/2" F
- 6 Anwenderschnittstelle

- 7 Schwingungsdämpfer
- 8 Hebepunkte
- 9 Eingang Spannungsversorgung

» PLN 134-154



#### **2.4.1 Ablassen des von der Maschine erzeugten Kondensats**

Während des normalen Betriebs der Einheit in der Betriebsart Wärmepumpe bildet sich durch die Entfeuchtung der mit dem Rippenrohr-Wärmetauscher in Kontakt geratenden Luft Kondensat.

Um das normalerweise während des Betriebs in Betriebsart Winter (und während der Abtauphasen) von der Maschine erzeugte Kondenswasser zu reduzieren, ist es ratsam, unter dem Boden der Einheit ein ausreichend großes Becken zum Sammeln und Ableiten des erzeugten Wassers aufzustellen. Wenn Glykol oder Additive wie Ethylenglykol verwendet werden, die im Falle eines möglichen Lecks am Kreislauf nicht in die Umwelt gelangen dürfen, kann die Verwendung eines Auffangbeckens vorgeschrieben sein (die geltenden örtlichen Rechtsvorschriften prüfen). Für das Anbringen eines solchen Auffangbeckens ist der Installateur zuständig.

Die Installation des Beckens muss als hypothetischer Bereich der Kältemittelansammlung und des Rückstaus im Falle einer Leckage betrachtet werden, weshalb eine spezielle Risikoanalyse durchgeführt werden muss.



### 3 MERKMALE DES INSTALLATIONSORTES

Die Einheiten der Palette PLN sind für die Installation in Außenbereichen in einer solchen Umgebung konzipiert, in der die natürliche Verdünnung von eventuell infolge eines Lecks entweichenden Kältemittels ein Sicherheitselement garantiert.

Jeder Installationsstandort muss einen Sicherheitsbereich um die Einheit herum vorsehen, der die folgenden Merkmale aufweist.

Innerhalb der Sicherheitszone dürfen nicht vorhanden sein:

- Mögliche Ansammlungsstellen (Schächte, Abflüsse, Hohlräume) oder Kanalisierungen vorhanden sein, durch die das Kältemittel in ein Gebäude oder zu einem Ansammlungspunkt oder in andere gefährliche Zugänge (Frischlufteinlässe für Klima- oder Lüftungsanlagen) strömen kann;
- Zündquellen (offene Flammen, Elektromotoren, Funkenquellen, Abflussleitungen Heizkessel);
- elektronische Geräte (Mobiltelefone, Funkgeräte, PCs, Tablets);
- Elektrische Komponenten ohne ATEX-Zertifizierung für Gas der Gruppe IIA gemäß IEC 60079-15;
- Oberflächen, deren Temperatur die Selbstentzündungstemperatur von Propan (450°C), um 100 K reduziert, überschreiten kann;
- Große nicht leitende Oberflächen (Polymerplatten, Planen), die statische Elektrizität ansammeln können.

**ACHTUNG:** Die obige Liste ist nur ein Hinweis auf die häufigsten Bedingungen, die bei einer unsachgemäßen Installation auftreten können,

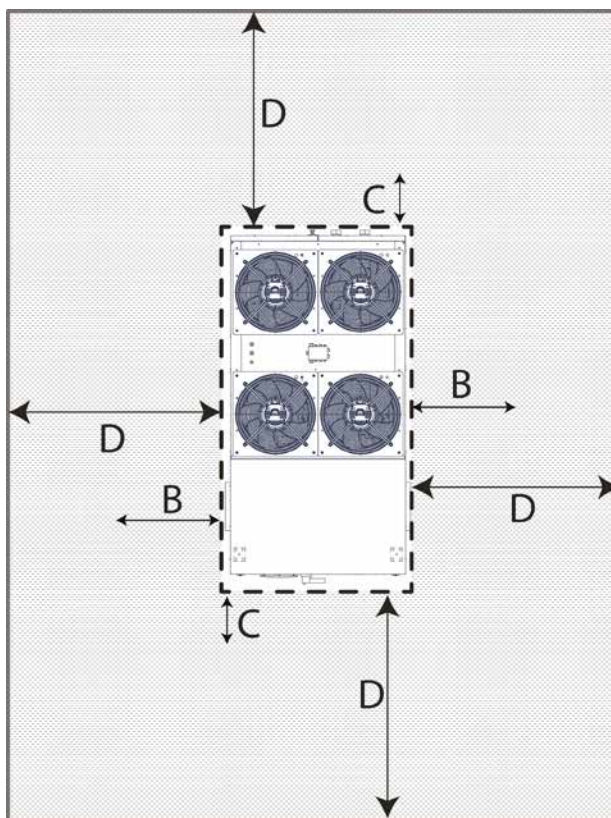
die Liste ist nicht als vollständig anzusehen. Um diese Liste zu vertiefen, muss man sich genau an den Inhalt des Anhangs K der EN 378-2 halten (der sich auf den Inhalt der EN 1127 bezieht).

**ACHTUNG:** Wenn es nicht möglich ist, die Normen EN 378-2 und EN 378-3 einzuhalten, muss eine spezifische Risikoanalyse durchgeführt werden, um Gegenmaßnahmen zur Beseitigung der Brand-/Explosionsgefahr im Falle einer Kältemittelleckage zu ermitteln.

**ACHTUNG:** Es wird darauf hingewiesen, dass die Entlüftungsvorrichtungen des Wasserkreislaufs (Sicherheitsventile, automatische/manuelle Entlüfter und Schmutzabscheider, Universalventile) müssen ebenfalls denselben Positionierungsgrundsätzen entsprechen wie die Einheit, daher wird empfohlen, sie in der Nähe der Einheit anzuordnen, um den Gefahrenbereich zu optimieren und zu konzentrieren. In jedem Fall müssen die oben genannten Gegenstände außerhalb des besetzten Bereiches nach den Vorgaben der EN 378-1 installiert werden.

Der oben definierte Sicherheitsbereich ist gleich der Fläche, die durch die Projektion der Maschine auf die Auflageebene entsteht, zuzüglich der Fläche, die durch das Offset des Maschinenumfangs um einen Abstand „D“ entsteht, der je nach der in der Maschine enthaltenen Kältemittelmenge variiert.

» Sicherheitsbereich



- B** Erforderlicher Bereich für Wartungsarbeiten 1,5 m
- C** Erforderlicher Bereich für Wartungsarbeiten 1 m
- D** Sicherheitsbereich (siehe Tabelle)




» **PLN C – Abstand „D“: jeder Einheit zugewiesener Sicherheitsbereich**

Modell	D (m)
PLN052C	2,5
PLN072C	3
PLN082C	3
PLN104C	2,5
PLN114C	2,5
PLN134C	2,5
PLN154C	2,5

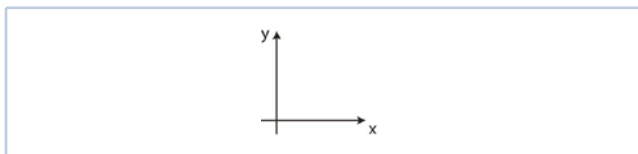
» **PLN H – Abstand „D“: jeder Einheit zugewiesener Sicherheitsbereich**

Modell	D (m)
PLN052H	3
PLN072H	3,5
PLN082H	3,5
PLN104H	3
PLN114H	3,5
PLN134H	3,5
PLN154H	3,5

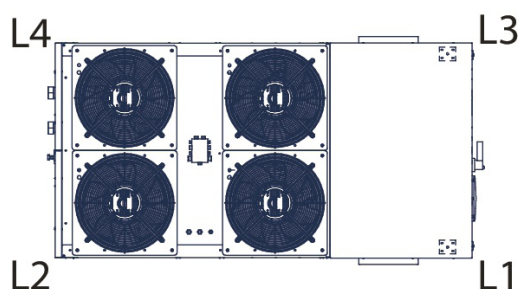
 **WARNHINWEIS:** In jedem Fall sind die oben aufgeführten Anforderungen nicht als Abweichung von der Durchführung einer Risikoanalyse und einer detaillierten Planung gemäß den Anforderungen der EN378 (oder anderer örtlich geltender Vorschriften in Bezug auf technische Räume für Maschinen, die A3-Flüssigkeiten enthalten) zu verstehen. Nur wenn eine von einer qualifizierten Person erstellte Risikoanalyse der spezifischen Anlage vorliegt, kann eine Reduzierung des angegebenen Sicherheitsbereichs akzeptiert werden. Vermeiden Sie die Installation der Geräte an Orten, die bei der Aufstellung, der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung gefährlich sein können, wie z. B. Bereiche ohne ausreichenden Schutz gegen Absturz, mit Hindernissen, die Stolper- oder Absturzgefahren darstellen, mit Abständen, die nicht der Dokumentation entsprechen.

## 4 GEWICHT

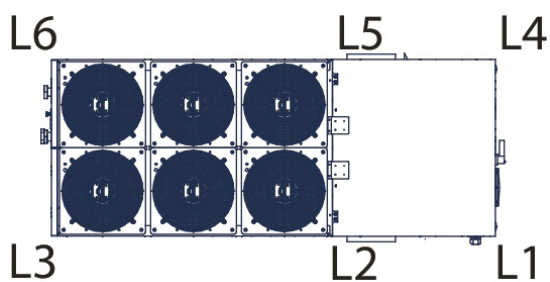
In dieser Abbildung sind die Punkte der Maschine dargestellt, für die die Gewichte für die Grundversion – sowohl Kältemaschine als auch Wärmepumpe – berechnet wurden. Sie sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.



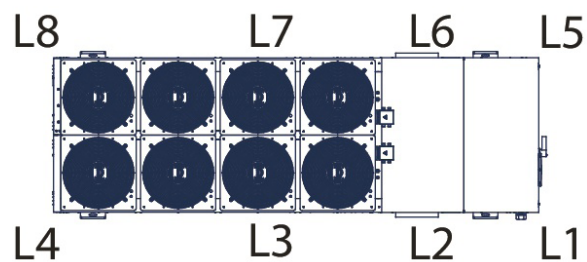
» PLN F1



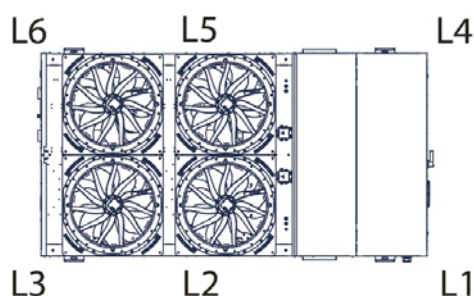
» PLN F2



» PLN F3



» PLN F4



### » Lifting Schwerpunkt Transport der Maschine Ausführung C ohne Hydraulikoptionen

Rahmen		1	2		3		4	
PLN C		052	072	082	104	114	134	154
Xb	mm	629	572	572	332	329	1027	1027
Yb	mm	1288	1485	1485	1350	1328	1819	1819

### » Lifting Schwerpunkt Transport der Maschine Ausführung H ohne Hydraulikoptionen

Rahmen		1	2		3		4	
PLN H		052	072	082	104	114	134	154
Xb	mm	621	633	631	331	327	1034	1026
Yb	mm	977	1377	1376	1295	1217	1723	1741

» **Lifting Schwerpunkt Transport der Maschine Ausführung C mit Pumpe und vollem Puffertank**

Rahmen		1	2		3		4	
PLN C		052	072	082	104	114	134	154
Xb	mm	656	613	613	653	648	1141	1141
Yb	mm	1183	1465	1465	1740	1720	1976	1975

» **Lifting Schwerpunkt Transport der Maschine Ausführung H mit Pumpe und vollem Puffertank**

Rahmen		1	2		3		4	
PLN H		052	072	082	104	114	134	154
Xb	mm	653	657	656	655	649	1148	1138
Yb	mm	955	1391	1390	1695	1630	1914	1919

Alle im Folgenden angegebenen Gewichtswerte enthalten die Kältemittelfüllung und Wasserfüllung in der Hydraulikanlage (dies ist sehr wichtig bei der Beurteilung der geeigneten Halterung für die Einheit, vor allem mit Speicher).

Um das Gewicht der leeren Einheit annähernd zu erhalten, muss das Gewicht des Wassers im Speicher in kg abgezogen werden. In den anderen Fällen ist der Wassergehalt zu diesen Zwecken zu vernachlässigen.

» **Gewichtsverteilung Ausführung C ohne Hydraulikoptionen**

Rahmen		1	2		3		4	
PLN C		052	072	082	104	114	134	154
L1	kg	139	91	91	143	150	264	264
L2	kg	204	136	136	160	163	273	273
L3	kg	166	218	218	170	171	279	279
L4	kg	231	83	83	192	188	287	287
L5	kg	-	128	128	160	164	295	295
L6	kg	-	210	210	177	177	302	302
L7	kg	-	-	-	188	185	-	-
L8	kg	-	-	-	210	202	-	-
Summe	kg	740	865	865	1400	1400	1700	1700

» **Gewichtsverteilung Ausführung C mit Pumpen + vollem Puffertank**

Rahmen		1	2		3		4	
PLN C		052	072	082	104	114	134	154
L1	kg	212	120	120	178	185	278	279
L2	kg	237	182	182	195	199	364	365
L3	kg	274	294	294	206	207	432	432
L4	kg	299	140	140	228	224	417	418
L5	kg	-	201	201	220	224	503	504
L6	kg	-	313	313	238	237	571	571
L7	kg	-	-	-	248	245	-	-
L8	kg	-	-	-	271	263	-	-
Summe	kg	1022	1250	1250	1785	1785	2567	2569

### » Gewichtsverteilung Ausführung H ohne Hydraulikoptionen

Rahmen		1	2		3		4	
PLN H		052	072	082	104	114	134	154
L1	kg	186	85	87	142	168	280	292
L2	kg	122	113	115	150	165	259	276
L3	kg	206	165	167	155	163	243	263
L4	kg	141	106	107	165	158	305	314
L5	kg	-	135	136	158	182	285	298
L6	kg	-	186	188	167	178	268	286
L7	kg	-	-	-	172	176	-	-
L8	kg	-	-	-	182	171	-	-
Summe	kg	655	790	800	1290	1360	1640	1730

### » Gewichtsverteilung Ausführung H mit Pumpen + vollem Puffertank

Rahmen		1	2		3		4	
PLN H		052	072	082	104	114	134	154
L1	kg	260	115	117	178	205	296	309
L2	kg	156	160	162	186	201	352	369
L3	kg	314	241	243	191	199	396	416
L4	kg	210	163	164	201	194	438	447
L5	kg	-	208	209	219	243	494	508
L6	kg	-	289	291	227	239	538	555
L7	kg	-	-	-	232	237	-	-
L8	kg	-	-	-	243	232	-	-
Summe	kg	940	1176	1186	1678	1751	2514	2604

## 5 TECHNISCHE MERKMALE

### 5.1 TECHNISCHE NENNDATEN PLN C

#### » Technische Nenndaten PLN C

PLN C			052	072	082	104	114	134	154
Spannungsversorgung		V-ph-Hz	400-3N-50						
Kälteleistung	(1)(E)	kW	50,8	65,5	77,4	106	118	138	160
Totale aufgenommene Leistung	(1)(E)	kW	16,5	20,1	24,3	35,6	40,6	43,3	51,7
EER	(1)(E)		3,08	3,25	3,19	2,99	2,90	3,18	3,09
SEER	(2)(E)		4,12	4,61	4,40	4,45	4,65	5,00	4,62
Wasserdurchsatz	(1)	l/h	8743	11262	13322	18341	20289	23702	27456
Druckverlust Wasserseite	(1)(E)	kPa	25	27	35	55	65	35	44
Verfügbare Förderhöhe - LP Pumpe	(1)	kPa	158	145	129	113	102	198	178
Verfügbare Förderhöhe - HP Pumpe	(1)	kPa	192	180	165	172	160	322	301
Maximale Nutzhöhe mit EC-Ventilatoren mit hohem Kopf head		Pa	25	25	25	25	25	70	70
Nennluftdurchsatz		m³/h	17000	24500	24500	33750	33750	52250	52250
Anzahl Verdichter / Kreisläufe			2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2
Füllmenge Kältemittel Kreislauf 1	(3)	kg	3,3	4,8	4,9	3,8	3,85	3,9	3,95
Füllmenge Kältemittel Kreislauf 2	(4)	kg	-	-	-	3,8	3,85	3,9	3,95
Schallleistungspegel	(5)(E)	dB(A)	84	85	85	85	86	87	87
Reduzierung Schallleistung schallgedämpft		dB(A)	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Reduzierung Schallleistung superschallgedämpft		dB(A)	-7	-7	-7	-5	-5	-5	-5
Höhe		mm	1848	1848	1848	1906	1906	1952	1952
Tiefe		mm	1136	1136	1176	1253	1253	2030	2030
Länge		mm	2356	2356	3027	3771	3771	3821	3821
Transportgewicht maximum		kg	1042	1270	1270	1805	1805	2587	2589

(1) Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur 12°C / 7°C (EN14511:2022)

(2) Die Effizienzwerte  $\eta$  für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:  $[\eta = SCOP / 2,5 - F(1) - F(2)]$  e  $[\eta = SEER / 2,5 - F(1) - F(2)]$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die technische Vertiefung „RICHTLINIE ErP 2009/125/EU“ auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen.

(3) Falls die zwei Kühlkreisläufe unausgeglichen sind, ist es der kleinere Kreislauf. Geschätzter kg Gaswert. Den genauen Wert entnehmen Sie bitte den Typenschilddaten auf dem Gerät.

(4) Falls die zwei Kühlkreisläufe unausgeglichen sind, ist es der größere Kreislauf. Geschätzter kg Gaswert. Den genauen Wert entnehmen Sie bitte den Typenschilddaten auf dem Gerät.

(5) Berechnet durch Messungen gemäß ISO 9614

(E) EUROVENT Zertifikate

## 5.2 TECHNISCHE NENNDATEN PLN H

### » Technische Nenndaten PLN H

PLN H			052	072	082	104	114	134	154
Spannungsversorgung		V-ph-Hz	400 / 3+N / 50						
Kälteleistung	(1)(E)	kW	48,6	63,4	72,0	101	111	130	148
Totale aufgenommene Leistung	(1)(E)	kW	16,9	21,2	25,2	35,3	39,2	41,6	49,9
EER	(1)(E)		2,88	2,99	2,86	2,86	2,83	3,12	2,97
SEER	(2)(E)		4,02	4,32	4,11	4,28	4,50	4,90	4,55
Wasserdurchsatz	(1)	l/h	8355	10912	12397	17374	19097	22336	25465
Druckverlust Wasserseite	(1)(E)	kPa	25	30	37	49	57	32	38
Verfügbare Förderhöhe - LP Pumpe	(1)	kPa	158	144	128	116	104	199	180
Verfügbare Förderhöhe - HP Pumpe	(1)	kPa	192	179	163	175	162	322	303
Heizleistung	(3)(E)	kW	54,6	68,6	79,5	106	120	132	154
Totale aufgenommene Leistung	(3)(E)	kW	16,7	20,7	23,9	32,8	36,6	40,0	47,7
COP	(3)(E)		3,28	3,32	3,32	3,24	3,29	3,30	3,22
SCOP	(4)(E)		3,80	3,70	3,82	3,90	4,00	3,80	3,95
SCOP	(5)(E)		3,05	3,03	3,12	3,30	3,34	3,14	3,25
Wasserdurchsatz	(3)	l/h	9464	11898	13782	18364	20827	22910	26629
Druckverlust Wasserseite	(3)(E)	kPa	29	33	42	49	59	32	40
Verfügbare Förderhöhe - LP Pumpe	(3)	kPa	149	136	114	101	86	179	151
Verfügbare Förderhöhe - HP Pumpe	(3)	kPa	183	171	149	159	144	301	272
Nennluftdurchsatz		m³/h	17850	26350	26350	35200	34500	58000	58000
Anzahl Verdichter / Kreisläufe			2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2
Maximale Nutzhöhe mit EC-Ventilatoren mit hohem Kopf head		Pa	25	25	25	25	25	70	70
Füllmenge Kältemittel Kreislauf 1	(6)	kg	5,7	8,4	8,5	6,3	7,5	7,8	7,9
Füllmenge Kältemittel Kreislauf 2	(7)	kg	-	-	-	6,3	7,5	7,8	7,9
Puffertank		dm³	125	200	200	200	200	600	600
Schallleistungspegel	(8)(E)	dB(A)	84	85	85	85	86	87	87
Reduzierung Schallleistung schallgedämpft		dB(A)	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Reduzierung Schallleistung superschallgedämpft		dB(A)	-7	-7	-7	-5	-5	-5	-5
Höhe		mm	1900	1900	1900	1900	1900	1950	1950
Tiefe		mm	1250	1250	1250	1250	1250	2030	2030
Länge		mm	2350	3000	3000	3700	3700	3820	3820
Transportgewicht maximum		kg	960	1196	1206	1698	1771	2534	2624

(1) Außenlufttemperatur 35°C; Wassertemperatur 12°C / 7°C (EN14511:2022)

(2) Die Effizienzwerte  $\eta$  für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:  $\eta = \text{SCOP} / 2,5 - F(1) - F(2)$  e  $\eta = \text{SEER} / 2,5 - F(1) - F(2)$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die technische Vertiefung „RICHTLINIE ErP 2009/125/EU“ auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen.

(3) Außenlufttemperatur 7°C Trockenkugel / 6°C Feuchtkugel, Wassertemperatur 40°C / 45°C (EN14511:2022)

(4) Die Effizienzwerte  $\eta$  für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:  $\eta = \text{SCOP} / 2,5 - F(1) - F(2)$  e  $\eta = \text{SEER} / 2,5 - F(1) - F(2)$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die technische Vertiefung „RICHTLINIE ErP 2009/125/EU“ auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen. Niedrige Temperaturbedingungen.

(5) Die Effizienzwerte  $\eta$  für Heizen und Kühlen werden jeweils mit den folgenden Formeln berechnet:  $\eta = \text{SCOP} / 2,5 - F(1) - F(2)$  e  $\eta = \text{SEER} / 2,5 - F(1) - F(2)$ . Für weitere Informationen ist Bezug auf die technische Vertiefung „RICHTLINIE ErP 2009/125/EU“ auf den ersten Seiten des Katalogs oder auf die Norm EN14825:2022 zu nehmen. Mittlere Temperaturbedingungen.

(6) Falls die zwei Kühlkreisläufe unausgeglichen sind, ist es der kleinere Kreislauf. Geschätzter kg Gaswert. Den genauen Wert entnehmen Sie bitte den Typenschilddaten auf dem Gerät.

(7) Falls die zwei Kühlkreisläufe unausgeglichen sind, ist es der größere Kreislauf. Geschätzter kg Gaswert. Den genauen Wert entnehmen Sie bitte den Typenschilddaten auf dem Gerät.

(8) Berechnet durch Messungen gemäß ISO 9614

(E) EUROVENT Zertifikate

### » Schallleistungspegel mit Optionen für die Schallisolierung

PLN C/H		052	072	082	104	114	134	154
Akustische Isolierung des Schaltung und Verdichter	dB(A)	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
Akustische Isolierung des Schaltung und Verdichter und Geräuscharme EC-Lüfter	dB(A)	-7	-7	-7	-5	-5	-5	-5

## 6 MIKROPROZESSORSTEUERUNG

Im folgenden sind die Funktionen der Mikroprozessorregelung in der Grundversion aufgeführt.

Die Anweisungen für die erweiterte Steuerung sind im spezifischen Handbuch beschrieben.

» pGD



### 6.1 BESCHREIBUNG DER STEUERTAFEL

Die Steuertafel der Einheit ermöglicht die Anzeige und die Einstellung der Betriebsparameter der Maschine und das Ablesen der wichtigsten Betriebsdaten. Sie zeigt auch die Betriebsart der Einheit an (Kühlen oder Heizen) und führt eventuell aufgetretene Alarmer auf. Darüber hinaus können auf dem Standardbildschirm einige von den Fühlern gemessene Werte und der Zustand der Hauptgeräte der Einheit, wie z.B. Verdichter, abgelesen werden. Auf der Karte werden alle Einstellungen gespeichert, die beim Neustart verwendet werden, auch nach einer Abschaltung wegen Spannungsausfall.

#### 6.1.1 Fernsteuertafeln (Zubehör)

Durch die Installation der PCDS-Fernsteuerung (Zubehör) kann das Ein- und Ausschalten sowie die Einstellung der Betriebsart (Kühlen – Heizen) ferngesteuert werden; dazu steht eine Sammelalarm-Kontrollleuchte zur Verfügung (dank des Relais zur Alarmmeldung, das in die elektronische Steuerung integriert ist). Durch die Installation der PGD-Fernbedienung (Zubehör) kann man hingegen auch aus der Entfernung auf alle Funktionen der elektronischen Steuerung an der Maschine zugreifen.

#### 6.1.2 Hauptfunktionen

- Steuerung der Wassertemperatur entsprechend der geforderten Einstellung
- Steuerung der systemexternen Pumpen (sowohl On/Off als Inverter)
- Vollständige Alarmverwaltung (Speicherung der Historie)
- Bereit für den Anschluss an eine serielle Leitung für die Überwachung/Fernassistenz.
- Bereit für den Anschluss an ein externes Endgerät, das die Funktionen der elektronischen Regelung repliziert.
- Bereit für die LAN-Verbindung (für genauere Informationen siehe das entsprechende Handbuch)

#### 6.1.3 Kontrollierte Vorrichtungen

- VERDICHTER
- Zyklusumkehrventil (nur Wärmepumpenausführungen)
- Wasserumwälzpumpe (wenn vorhanden)
- Treiber des elektronischen Expansionsventils (wenn vorhanden)
- Relais zur Meldung eines internen Alarms an die elektronische Kontrolle (vorbereitet zur Steuerung einer Kontrollleuchte oder eines Summers).
- ...
- Alle anderen für den Betrieb der Maschine auf dem Schaltplan angegebenen nützlichen Vorrichtungen

### 6.2 VERWENDUNG DER STEUERTAFEL

#### 6.2.1 Display

Das Graphik-Display zeigt die Temperatur des in den Plattenwärmetauscher einlaufenden und aus diesem auslaufenden Wassers an. Darüber hinaus werden die wichtigsten Informationen bezüglich des Maschinenzustands angezeigt.

SYMBOL	TASTE	BESCHREIBUNG
	ALARM	Die Taste ALARM drücken, um die Alarmer rückzusetzen. Wenn ein Alarm vorhanden ist, ist die Taste erleuchtet.
	PROGRAM	Die Taste PRG für den Zugang zur Hauptseite drücken.
	ESC	Die Taste ESC drücken, um auf eine höhere Ebene im Menü zu wechseln.
	UP	Die Taste UP drücken, um auf die nächste Maske zu wechseln oder um den Wert eines Parameters zu erhöhen.
	ENTER	Die Taste ENTER drücken, um auf die Felder der zu ändernden Parameter zu gelangen und um die Änderung zu bestätigen.
	DOWN	Die Taste DOWN drücken, um auf die vorhergehende Maske zu wechseln oder um den Wert eines Parameters zu senken.

#### 6.2.2 Bedeutung des LED-Displays

Die rote LED der Alarmtaste zeigt an, dass ein schwerwiegender Alarm vorliegt. Die gelbe LED der mittleren Taste links zeigt an, dass es sich um einen nicht schwerwiegenden Alarm handelt.

### 6.3 EINSCHALTEN, AUSSCHALTEN UND ÄNDERN DER BETRIEBSART

Das Ein- und Ausschalten der Einheit kann über das Bedienfeld an der Maschine oder aus der Ferne erfolgen.

#### 6.3.1 Einschalten und Ausschalten in Betriebsart Kühlen für Kühler oder Erhitzen für Wärmepumpe

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit in beiden Betriebsarten die folgenden Anleitungen befolgen:

- Die AUF- oder AB-Taste drücken, um zum Schnellmenü zu gelangen
- Den Cursor auf dem Symbol für den Betriebsartwechsel platzieren und ENTER drücken.
- Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um die gewünschte Betriebsart auszuwählen.
- ESC drücken



- Den Cursor auf das Einschaltssymbol bringen und ENTER drücken
- Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um die Einheit in der zuvor gewählten Betriebsart einzuschalten (PRG drücken, wenn dies angezeigt wird)

**Umschalten von Kühl- auf Heizbetrieb, ist dies nicht möglich zum Kühl- oder Verdampfungseinheiten.**

### 6.3.2 Ändern der betriebsart (nur Wärmepumpe)

Wenn ON-OFF über PCDS oder mit einem externen Schalter (nicht mitgeliefert) ferngesteuert erfolgen soll, ist der Anschluss an die auf dem beigefügten Schaltplan angegebenen Klemmen (normalerweise überbrückt) durchzuführen.

**ON-OFF** Fernsteuerung geöffnet: Einheit ausgeschaltet (Tastatur deaktiviert)

**ON-OFF** Fernsteuerung geschlossen: Gerät ist eingeschaltet (Möglichkeit, das Gerät mit der Tastatur ein und auszuschalten)

**ACHTUNG** Mit aktivierter ON-OFF Fernsteuerung stellt sich die Einheit bei Stromausfall und -rückkehr in die nur vom Ferneingang angegebenen Betriebsart, ohne eventuelle Änderungen über die Tastatur zu berücksichtigen. Also:

**ON-OFF** Fernsteuerung: Die Einheit bleibt ausgeschaltet.

**ON-OFF** Fernsteuerung: Die Einheit startet wieder

Das Gerät verlässt das Werk voreingestellt für eine schnelle und einfache Verbindung der PCD-Fernbedienung (Zubehör), mit der die Betriebsart geändert und die Einheit aus der Entfernung ein- und ausgeschaltet werden kann.

Wenn Sie nicht über dieses Zubehör verfügen, ist es für die Betriebsartenwahl notwendig, die Klemmen 19-30 der Klemmenleiste im Schaltschrank wie folgt zu verwenden:

- Klemmen 19-30 geschlossen: Kühlung
- Klemmen 19-30 geöffnet: Heizung

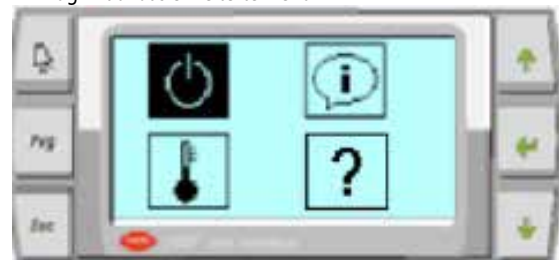
**ACHTUNG** Der Zugang zum Schaltschrank ist nur Fachpersonal vorbehalten Für eine sichere.

**Ändern der betriebsart bei reinen Kühl- oder Verdampfungseinheiten ist dies nicht möglich.**

## 6.4 ANZEIGE UND EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER

Sobald man sich auf der Hauptseite befindet, die AUF- oder AB-Taste drücken, um das Schnellmenü anzuzeigen. Im Schnellmenü gibt es 4 Einträge, die durch ein Symbol gekennzeichnet sind, d.h:

- Einheit einschalten
- Allgemeine Informationen über die Software
- Grundlegende Sollwert- und Temperaturregelung
- Zugriff auf das erweiterte Menü



Alle Einträge in diesem Menü sind frei zugänglich. Wenn Zugriff auf das erweiterte Menü gewählt wird, ist das Passwort einzugeben. Je nach eingegebenem Passwort kann auf eine andere Parameterart zugegriffen werden. Das Hauptmenü ist in 4 Blöcke unterteilt, die jeweils durch ein Symbol gekennzeichnet sind, d.h:

- Informationen zum Zustand der Einheit (frei)
- Anwendermenü (Kennwort 000100)
- Wartungsmenü (000118)
- Herstellermenü (passwortgeschützt)



### 6.4.1 Menü Informationen

In diesem Menü findet man alle Informationen, die sich auf den Betrieb der Einheit beziehen, wie z.B:

- Zustand aller Ein- und Ausgänge
- Zustand aller Maschinenvorrichtungen (z.B. Verdichter, Ventil, ...)
- LAN-Zustand
- ...

### 6.4.2 Menü Anwender

In diesem Menü sind die Parameter verfügbar, die für den Anwender nützlich sind, um die Maschine entsprechend den Systemanforderungen zu verwenden. Die vorhandenen Parameterkategorien sind:

- Wärmeregulierung
- Einstellungen der Fernsteuerung
- Einstellungen für die Kommunikation mit BMS
- ...

### 6.4.3 Menü Wartungstechniker

In diesem Menü sind die Parameter verfügbar, die für den Wartungstechniker für eine korrekte Verwaltung und Wartung der Einheit nützlich sind. Die vorhandenen Parameterkategorien sind:

- Alarmhistorie
- Einstellung der nicht schwerwiegenden Alarme
- Zwangsschaltung der I/O
- Betriebsstundenzähler
- LAN-Einstellungen
- ...

### 6.4.4 Menü Hersteller

In diesem Menü sind die für den Hersteller für eine korrekte Konfiguration der Einheit nützlichen Parameter verfügbar. Die im Menü enthaltenen Parameter betreffen die Bau- und die funktionelle Ausführung der Einheit. Darüber hinaus werden hier die Regeln für schwerwiegende Alarme und den Betrieb aller Vorrichtungen der Einheit festgelegt. Diese Parameter dürfen vom Endanwender und vom Wartungstechniker auf keinen Fall geändert werden, es sei denn, der Hersteller weist ausdrücklich darauf hin.

## 6.5 SONSTIGE FUNKTIONEN

### 6.5.1 Kältemittel-Leckagealarm

Der Kältemittelleckalarm (aktiviert durch einen 2-Stufen-Gaslecksensor) hat zwei Schwellenwerte. Die erste Schwelle (mit der Bezeichnung «Gaswarnung») erzeugt einen NICHT BLOCKIERENDEN Alarm, der standardmäßig eine Aktivierungsverzögerung von 15 Sekunden hat (automatische Rücksetzung) und wie bei allen Warnungen das Aufleuchten der Taste „PRG“ mit gelber LED verursacht. Der zweite Schwellenwert (mit der Bezeichnung «Gasleck») erzeugt einen BLOCKIERENDEN Alarm, der standardmäßig eine Aktivierungsverzögerung von 0 Sekunden (manuelle Rücksetzung) mit den folgenden Auswirkungen hat:

- Einschalten der Taste „Alarm“ mit roter LED, wie bei allen Warnungen
- Komplette Abschaltung der Maschine

Die Rücksetzung kann nur erfolgen, wenn der Sensor keine über der Alarmschwelle liegende Kältemittelkonzentration in der Luft erfasst.

### 6.5.2 Restart - Fast restart

Wenn die Stromversorgung der Maschine ausfällt, kann die Platine den Zustand, in dem sie sich befindet, speichern (Ein/Aus – Sommer/Winter – Sollwert), und wenn die Stromversorgung wiederhergestellt ist, läuft die Maschine in der gleichen Betriebsart wieder an. Beim Wiederanlaufen werden jedoch die Aktivierungszeiten des Verdichters berücksichtigt.

„Fast Restart“ ist eine Funktion, die für Installationen in Rechenzentren oder Prozessanlagen geeignet ist. Es wird nicht empfohlen, sie in anderen Fällen zu aktivieren, weshalb ihre Aktivierung standardmäßig verweigert wird. Beim Fast Restart werden die Verzögerungszeiten der Verdichter bei Wiederherstellung der Stromversorgung nicht berücksichtigt.

### 6.5.3 Uhrenkarte

Die pCOOEM+ Steuerplatine hat standardmäßig eine integrierte Uhrplatine, so dass Zeitabschnitte lokal für die Maschine oder für einzelne Verbraucher verwaltet werden können. Die Software kann auch die Sommerzeit verwalten.

### 6.5.4 Leistungsverteilung der Verdichter

In der Software wird während der Platinenprogrammierung der Prozentsatz der von jedem einzelnen Verdichter erzeugten Kühlleistung konfiguriert. Auf diese Weise wird die Differenz proportional zur erzeugten Leistung aufgeteilt.


BEISPIEL: Maschine mit 2 Verdichtern, wobei der eine die dreifache Leistung des anderen hat.

Cmp1 = 75%

Cmp2 = 25%

Differential 2°C

Wenn ich ein halbes Grad vom Sollwert entfernt bin, schalte ich cmp2 ein, während cmp1 bei 2°C vom Sollwert eingeschaltet wird. Das gleiche Verhalten erfolgt bei der Annäherung an den Sollwert.

 **NB:** Die Verdichter können über Parameter deaktiviert werden. Bei diesem Vorgang ist es jedoch notwendig, die Leistung auf die fehlenden Verdichter zu verteilen, so dass die Summe 100% beträgt.

### 6.5.5 Dynamisches Limit der maximalen Lüftungsschwelle

Es ist möglich, über den Parameter eine doppelte Maximalschwelle für den Lüftungsanteil zu aktivieren (natürlich mit unterschiedlichen Einstellungen für Sommer und Winter, bezogen auf Verdunstung und Kondensation).

Dieser zweite Schwellenwert kann aktiviert werden auf der Grundlage von:

- Zeitabschnitten (z. B. Geräuschunterdrückung in der Nacht)
- Digitalen Eingang

Außenlufttemperatur (z. B. Aktivierung eines Overboosts nur bei Bedarf)

### 6.5.6 Netzanalysator

Es ist möglich, einen Netzwerkanalysator zu installieren, mit dem alle elektrischen Werte der Maschine wie Strom, Spannungen, Frequenzen, Leistung, cos phi usw. auf dem PGD-Display der pCOOEM+ überwacht werden können.

Die erfassten Daten können auch in der Überwachung eingesehen werden.

### 6.5.7 Smart logic

Die intelligenten Logiken sind benutzerdefinierte Funktionen, die per Software aktiviert werden können.

Als Eingänge können die analogen/digitalen Eingänge der pCOOEM+ verwendet werden.

Die verfügbaren Logikfunktionen sind UND, ODER, IMPULS, TIMER, HYSTERESE, ...

Das Ausgangssignal (je nachdem, ob es analog oder digital ist) kann auf einen Ausgang der pCOOEM+ gebracht werden.

### 6.5.8 Tankfühler-Verwaltung

Die Software bietet die Möglichkeit, für jeden Verbraucher einen Tankfühler zu installieren. Sobald der Tankfühler installiert ist, wird die Hauptregelung von der Rücklauftemperatur auf die Tanktemperatur umgestellt. Der Fühler ist ein Optional.

### 6.5.9 Verwaltung des Frostschutzes (Widerstände)

Der Frostschutz wird durch zwei Vorrichtung gewährleistet: Pumpe und Frostschutzwiderstände.

Diese beiden Vorrichtungen werden auf der Basis von zwei Größen geregelt: Außenlufttemperatur und Vorlaufwassertemperatur. Zusätzlich kommt bei der Regelung die Zeitvariable ins Spiel.

Wenn die Maschine auf ON ist, werden die Widerstände NIE AKTIVIERT, da der Schutz durch die Pumpe erfolgt, die immer eingeschaltet ist und daher das Wasser in Bewegung hält, wobei sie eine geringe Menge Wärmeleistung in die Anlage abgibt.

Wenn die Maschine in den Alarmzustand übergeht, wird sie als OFF WEGEN ALARM angesehen, so dass die Widerstände, falls erforderlich, eingeschaltet werden.

Wenn die Maschine auf OFF ist, muss ein Außenlufttemperatursollwert eingestellt werden (mit Hysterese), unterhalb demselben das Verfahren aktiviert ist.


Wenn das Verfahren aktiviert ist, werden aktiviert:

- Pumpe: basierend auf einem gewählten Timing (z. B. 2 Minuten alle 10). Bei einer invertergesteuerten Pumpe ist es auch möglich, die Drehzahl zu wählen, mit der sie beim Einschalten anläuft.
- Frostschutzwiderstände: auf der Grundlage einer Temperaturregelung (Sollwert mit Hysterese) an der Seite des Wasseraustrittsfühlers.

### 6.5.10 Defrost

Der Abtauzyklus erfolgt gemäß der Logik:

1. Aktivierung des Zyklus, wenn der Verdampfungsdruck eine bestimmte Zeit lang unter einem bestimmten Schwellenwert bleibt.
2. PRE-DEFROST-PHASE mit Verdichterstopp, Lüfterstopp und Umschaltung des 4-Wege-Ventils nach Ablauf der halben Zeit.
3. DEFROST-PHASE: Die Maschine wird in der Betriebsart Kältemaschine mit ausgeschalteten Lüftern eingeschaltet, bis der Druckschwellenwert für das Verlassen des Zyklus (oder die maximale Zyklusdauerzeit) erreicht ist
4. POST-DEFROST-PHASE bei gestoppten Verdichtern und eingeschalteter Lüftung, um Wassertropfen aus den Registern zu entfernen. Umschaltung des 4-Wege-Ventils nach Ablauf der halben Zeit

 **WARNHINWEIS:** Der folgende Abschnitt bezüglich der getrennten Abtauung verschiedener Kältemittelkreisläufen ist nur bei Geräten mit getrennten Lüfterbänken (V-förmige Register oder Trennwand im Lüfterfach) als gültig und anwendbar anzusehen.

Bei den Maschinen mit zwei Kreisläufen können folgende Parameter eingestellt werden

#### ABTAULOGIK:

Vollständig: wenn einer der beiden Kreisläufe abgetaut werden muss, wird der Zyklus von beiden ausgeführt

Getrennt: der Zyklus wird von jedem Kreislauf unabhängig durchgeführt

#### ABTAUMODUS:

Simultan: die Abtauzyklen der verschiedenen Kreisläufe können überlagert werden

Sequentiell: Die Abtauzyklen der verschiedenen Kreisläufe, können sich, auch wenn gleichzeitig aufgerufen, nicht überschneiden und einer der beiden wird an das Ende des anderen „geschoben“.

Diese Parameter dürfen vom TECHNISCHEN KUNDENDIENSTZENTRUM/ KUNDEN NICHT ohne vorherige Rücksprache mit der Muttergesellschaft geändert werden.

### 6.5.11 LAN

Unter LAN (Local Area Network) versteht sich eine Reihe von Funktionen, die den Betrieb von zwei oder mehr miteinander verbundenen Kältemaschinen integrieren und optimieren. Diese Funktionalität erfolgt über den elektrischen Anschluss der pCOOEM+ Steuerplatinen.

Der für das LAN verwendete Port (PLAN) ist standardmäßig an den pCOOEM+ Steuerplatinen vorhanden, so dass die Funktion ohne zusätzliche Kosten (unter Ausnahme des Anschlusses an die Stromversorgung vor Ort verfügbar ist). Es wird ein verdrehtes und abgeschirmtes Datenkabel empfohlen.

In jedem LAN-Netzwerk wird es immer nur eine Master-Maschine geben, die:

- die Betriebsdaten von den anderen Slave-Maschinen empfängt
- die empfangenen Daten verarbeitet und auf der Grundlage der gewählten Steuerlogik entscheidet, wie viele und welche Verdichter und Maschinen gestartet werden sollen.
- Befehle an die Slave-Maschinen sendet
- Bei allen LAN-Netzwerken ist es möglich, das Display der Master-Maschine derart zu konfigurieren, dass sie durch einfachen Tastendruck zum Display einer beliebigen Slave-Maschine werden kann.

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über die verschiedenen verfügbaren Logiken:

Eine genauere Erläuterung der LAN-Verwaltung ist im erweiterten NCS-Handbuch enthalten.

Logik	Anzahl der zu startenden Maschinen	Anlagensonde	Step-typ	Regelung Verdichter	Kompatibilität mit multifunktion	Ordnung
Zeitliche Rotation	Fest auf Grundlage der Betriebsweise	Nein	Maschine	Stand alone	Ja	Betriebsstunden
Macro step	Variabel auf Grundlage des Temperatursollwerts und der Last	Tank (2 bei Multifunktion)	Maschine	Stand alone		Betriebsstunden und Priorität
Load stand alone	Variabel auf Grundlage der Last	Nein	Maschine	Stand alone		Betriebsstunden und Priorität
Load global	Variabel je nach Einstellung, Temperatur und Last	1 auf Rücklauf Maschinen 1 auf Vorlauf Anlage	Maschine	Stand alone	Nein	Betriebsstunden und Priorität
Cascade	variabel auf Grundlage von PID Anlage	Wählbar zwischen: Anlagenrücklauf oder -vorlauf, oder Master-Eingang oder -Ausgang, oder Mittelwert der Maschineneingänge und -ausgänge	Verdichter	zentralisiert von Master		Betriebsstunden und Priorität und Lastgrad der Maschine
Step control	variabel auf Grundlage von PID Anlage	Wählbar zwischen: Anlagenrücklauf oder -vorlauf, oder Master-Eingang oder -Ausgang, oder Mittelwert der Maschineneingänge und -ausgänge	Verdichter	zentralisiert von Master		Betriebsstunden und Priorität und Lastgrad der Maschine
Cascade & step	variabel auf Grundlage von PID Anlage	Wählbar zwischen: Anlagenrücklauf oder -vorlauf, oder Master-Eingang oder -Ausgang, oder Mittelwert der Maschineneingänge und -ausgänge	Verdichter	zentralisiert von Master		Betriebsstunden und Priorität und Lastgrad der Maschine

### 6.5.12 SG-Ready-Zertifizierung

Alle Einheiten der Palette können per Konfigurator mit der Möglichkeit der Integration/Schnittstelle mit Smart-Grid ausgestattet werden. Der Betrieb sieht zwei 24 V AC-Digitaleingänge vor, mit denen vier verschiedene Betriebslogiken gemäß der SG-Ready-Verordnung (Smart Heat Pumps) des Bundesverbandes Wärmepumpe (BWP) gesteuert werden können.

Die Aktivierung/Deaktivierung der beiden Digitaleingänge, nachfolgend SG1 und SG2 genannt (auch im Schaltplan der Einheit und im mit der Einheit mitgelieferten MIUM angegeben), führt zu den folgenden 4 verschiedenen Verhaltensweisen der Einheit:

Mod.	SG1	SG2	Bezeichnung	Beschreibung
F1	1	0	SPERRUNG	Wenn die Einheit diese Kombination von Digitaleingängen (1,0) am Eingang empfängt (deren externes Signal gemäß den SG-Ready-Richtlinien mindestens 10 Minuten lang aktiv bleibt), wird die Einheit zwangsweise in den OFF-Zustand versetzt. Dieser Zustand darf nicht länger als zwei Stunden andauern. Der erzwungene SPERR-Zustand bleibt nach seiner Aktivierung für mindestens 10 Minuten aktiv. Dieser Modus darf nicht mehr als dreimal pro Tag aktiviert werden.
F2	0	0	FREI	In dieser Betriebsart (0,0) ist die Einheit frei und es wird keine Einschränkung angewandt.
F3	0	1	ZUNAHME EMPFOHLEN	Bei Aktivierung der Kombination (0,1) (deren Signal gemäß den SG-Ready-Richtlinien mindestens 10 Minuten lang aktiv bleibt) können je nach Ausgangszustand der Einheit mehrere Aktionen erfolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befindet sich die Einheit im OFF-Zustand, bleibt sie im OFF-Zustand.</li> <li>• Befindet sich die Einheit im Standby-Zustand, wird sie in den ON-Zustand versetzt und der Sollwert erhöht, um je nach Betriebsart wärmeres Wasser zu erzeugen, d. h. die Last und damit die vom Netz aufgenommene Leistung zu erhöhen.</li> <li>• Befindet sich die Einheit bereits im ON-Zustand, bleibt sie im ON-Zustand und der Sollwert wird erhöht, um je nach Betriebsart wärmeres Wasser zu erzeugen, d. h. die Last und damit die vom Netz aufgenommene Leistung zu erhöhen.</li> </ul> Der Zustand der EMPFOHLENEN ERHÖHUNG bleibt nach seiner Aktivierung für mindestens 10 Minuten aktiv. Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Einheit in den OFF-Zustand zu versetzen. Dieser Modus ist daher nicht obligatorisch.
F4	1	1	AKTIVIERUNG OBLIGATORISCH	Bei Aktivierung der Kombination (1,1) (deren Signal gemäß den SG-Ready-Richtlinien mindestens 10 Minuten lang aktiv bleibt) können je nach Ausgangszustand der Einheit mehrere Aktionen erfolgen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befindet sich die Einheit im OFF-Zustand, wird sie zwangsweise in den ON-Zustand versetzt und der Sollwert erhöht, um je nach Betriebsart wärmeres Wasser zu erzeugen, d. h. die Last und damit die vom Netz aufgenommene Leistung zu erhöhen.</li> <li>• Befindet sich die Einheit im Standby-Zustand, wird sie in den ON-Zustand versetzt und der Sollwert erhöht, um je nach Betriebsart wärmeres Wasser zu erzeugen, d. h. die Last und damit die vom Netz aufgenommene Leistung zu erhöhen.</li> <li>• Befindet sich die Einheit bereits im ON-Zustand, bleibt sie im ON-Zustand und der Sollwert wird erhöht, um je nach Betriebsart wärmeres Wasser zu erzeugen, d. h. die Last und damit die vom Netz aufgenommene Leistung zu erhöhen.</li> </ul> In diesem Modus ist es auch möglich, die Zusatzwiderstände (falls vorhanden) zu steuern, um den Strombedarf weiter zu erhöhen. Diese Widerstände bleiben aktiv, bis der durch die aktuelle Funktion erhöhte Sollwert erreicht ist. Bei reversiblen Einheiten mit zwei Verbrauchern (Wärmepumpen mit 3-Wege-Sanitärwasserventil oder Mehrzweckeinheiten mit 2 Rohren) kann je nach konfigurierter Variante zwischen dem reinen Verbrauch (UT1), der Rückgewinnung für Sanitärwasser (UT2) oder beiden (UT1 und UT2) gewählt werden, wo die Funktion ausgeführt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>UT1 wenn VARIANTE „N“ konfiguriert ist</li> <li>UT2 wenn VARIANTE *1* konfiguriert ist</li> </ul> Der Zustand der OBLIGATORISCHEN AKTIVIERUNG bleibt nach seiner Aktivierung für mindestens 10 Minuten aktiv. In diesem Fall hat der Benutzer keine Möglichkeit, die Einheit in den Standby-Zustand zu versetzen oder die Last zu reduzieren. Dieser Modus ist daher obligatorisch und kann nur vermieden werden, wenn sich die Einheit in einem Wartungs- oder Notzustand befindet oder einfach vom Netz getrennt ist.

## 7 HYDRAULISCHE UND ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

### 7.1 HYDRAULISCHER ANSCHLUSS

Die Einheiten PLN C / H sind mit einem Durchflusswächter oder Differenzialdruckwächter für Wasser, einem Sicherheitsventil (im Lieferumfang

enthalten), einem Wassermanometer, einem handbetätigten Entlüftungsventil, einem Schmutzabscheider (konfigurierbar) und einem Entlüfter hocheffizient (obligatorisch und konfigurierbar) ausgestattet. Siehe nachstehende Tabelle:

#### » Einschränkungen bei der Auslegung des Hydraulikkreislaufs

	Obligatorische Installation	Empfohlene Installation	Konfigurierbare Komponente (*)	Komponente immer im Lieferumfang enthalten (*)
Sicherheitsventil	Ja	Nein	Nein	Ja
Entlüfter	Ja	Nein	Ja	Nein
Schmutzabscheider	Nein	Ja	Ja	Nein
Y Filter	Ja	Nein	Nein	Ja
3-Wege-Ventil	Nein	-	Ja	Nein

(\*) Installation auf Kosten des Kunden

Je nach Konfiguration können sie auch mit Pumpeneinheit (Einzel- oder Doppelpumpe mit OR-Logik, Standard oder Inverter), Speichertank und Expansionsgefäß. Als Standard ist auch ein Absperrschieber zum Absperrn der Pumpenansaugung verfügbar, sodass die Pumpe ausgetauscht werden kann, ohne dass der gesamte Tank der Maschine entleert werden muss. Ein Wärmezähler zur Überwachung der Leistungsabgabe und des COP (in Kombination mit dem optional erhältlichen Netzanalysator) ist als Konfigurator erhältlich.

**⚠ ACHTUNG:** Das Wassersicherheitsventil, die Entlüftungsventile und der Entlüfter (im Allgemeinen alle Komponenten, die den Hydraulikkreislauf mit dem Außenbereich verbinden) müssen dieselben Installationsmerkmale aufweisen wie die der Einheit (siehe Abschnitt 3 S. 15).

#### 7.1.1 Allgemeine Hinweise für die hydraulischen Anschlüsse

Bei der Herstellung des Hydraulikkreislaufs für den Verdampfer, wird dringend empfohlen, sich an die folgenden Vorschriften und in jedem Fall an die nationalen oder örtlichen Richtlinien zu halten (siehe Pläne im Handbuch).

- Schließen Sie die Leitungen mit flexiblen Anschlüssen an den Kaltwassererzeuger an, um die Übertragung von Schwingungen zu vermeiden und die Wärmedehnungen zu kompensieren. Diese Geräte sind alle so gefertigt, dass sich die Leitungen für den Ein- und Auslass des Wassers an der Außenseite (Rückseite) des Geräts befinden. Diese Rohrleitungen werden standardmäßig ohne zusätzliche Kosten für den Kunden geliefert.
- Es wird empfohlen die folgenden Komponenten unter Einhaltung der in der Tabelle 7.1 S. 27 angegebenen Einschränkungen an den Hydraulikleitungen zu installieren:
  - Temperatur- und Druckanzeiger für die normale Wartung und Kontrolle der Gruppe. Die Druckkontrolle auf der Wasserseite ermöglicht die Überprüfung der korrekten Funktionsweise des Expansionsgefäßes, um eventuelle Wasserlecks der Anlage im Voraus zu erkennen.
  - Sumpf an den Einlass- und Auslassleitungen für Temperaturmessungen mit direkter Anzeige der Betriebstemperaturen. Sie können mit dem Onboard-Mikroprozessor kontrolliert werden.
  - Absperrventile (Schieber), um die Einheit vom Hydraulikkreis zu isolieren.
  - Vorgeschriebener Metallnetzfilter (Eingangrohrleitung) mit Maschengrößen, die nicht größer als 1 mm sind, um den Tauscher vor Abfall oder Verunreinigungen zu schützen, die sich in den Rohrleitungen befinden. Wenn die Maschine mit Prozesszyklen kombiniert wird, ist es ratsam, einen Wärmetauscher mit überprüfbarer Trennung zu installieren, um wahrscheinlichen Betriebsstillstand und/oder Schäden am Plattenverdampfer zu vermeiden.

- Entlüftungsventile, die an den höchsten Punkten des Hydraulikkreislaufs angebracht sind, ermöglichen das Entlüften. In den inneren Rohren der Einheit befinden sich Entlüftungsventile für die Entlüftung der Maschine: Dieser Eingriff in der Einheit darf nur bei ausgeschalteter Spannung ausgeführt werden – sicherstellen, dass der Kreislauf vollständig mit Wasser gefüllt ist, nach der ersten Inbetriebnahme der Pumpe dessen Fehlen prüfen.
- Wassersicherheitsventil, das im Lieferumfang enthalten ist und in der Nähe der Austrittsleitung der Maschine zu installieren ist (sofern ein Entlüfter vorgesehen ist, ist das Ventil bereits im Entlüfter integriert).
- Obligatorischer Hochleistungs-Wasserentlüfter (es wird der im Konfigurator verfügbare empfohlen): muss vor Witterungseinflüssen und/oder Verstopfungsursachen geschützt in der Nähe der Auslassleitung der Maschine installiert werden.
- Wasserschmutzabscheider: wenn er so konfiguriert ist, dass er in der Nähe des Maschineneinlassrohrs installiert wird.

**⚠ ACHTUNG:** Werden keine Frostschutzmischungen eingesetzt, kann dies zu schweren Schäden am Hydraulik-/Kühlkreislauf im Allgemeinen führen.

#### Vorschriften bezüglich des Wärmeträgermediums und der Anlagenwartung

Zum Vermeiden von Problemen mit der Zuverlässigkeit und/oder dem Betrieb der hydronischen Anlage ist es notwendig, die Eigenschaften des Wärmeträgermediums (Wasser oder Gemische aus Wasser und Glykol) und des Hydraulikkreislaufs zu berücksichtigen.

Die Verwendung eines ungeeigneten Mediums kann zu Schlammablagerungen, Algenbildung, Verkrustungen oder Korrosion und in einigen Fällen zu Erosion führen.

**⚠ ACHTUNG:** Das Pumpenaggregat niemals bei eingeschalteter Einheit absperrern. Es kann zu irreparablen Schäden an der Pumpe und der Maschine kommen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung von unbehandeltem Wasser mit schwebenden Partikeln oder Stoffen oder falsch behandeltem oder additiviertem Wasser oder Salzwasser verursacht sind. Als Anhaltspunkt folgen einige Ratschläge als nicht erschöpfend anzusehen (einen Fachmann kontaktieren und Bezug auf die spezifischen Normen wie z.B. DIN 8065 nehmen)

- In Wasser gelöste Ammoniumionen  $NH_4^+$  sollten wegen ihrer Aggressivität gegenüber Kupfer eliminiert werden.
- Chlorionen ( $Cl^-$ ) führen zu dem Risiko von Perforationen aufgrund von Korrosion.
- Sulfationen ( $SO_4^{--}$ ) sollten eliminiert werden, da sie ein Korrosionsrisiko darstellen können.
- Grenzwert für Fluoridionen: 0,1 mg/l.



- Silizium kann zu Korrosionsrisiken führen. Grenzwert < 1 mg/l.
- Elektrische Leitfähigkeit: je höher der spezifische Widerstand ist, desto geringer ist die Korrosionsneigung. Deshalb muss der Grenzwert eingehalten werden: Elektrische Leitfähigkeit < 3 500 µS/cm
- pH-Wert: neutraler pH-Wert bei 20 °C (7 < pH < 8)
- Feste Rückstände (bei 180 °C) < 2 000 mg/kg
- Vorhandene Konditionierungsmittel innerhalb der vom Lieferanten vorgeschriebenen Konzentrationen

Das Wasser muss analysiert werden: Es ist ratsam, sich mit einem qualifizierten Wasserbehandlungsfachmann in Verbindung zu setzen, um die geeignetste Art der Wasserbehandlung in Abhängigkeit von den für das Hydrauliksystem verwendeten Materialien zu bestimmen.

Der installierte Hydraulikkreislauf muss die oben genannten Sicherheitseinrichtungen sowie alle für die Wasserbehandlung erforderlichen Vorrichtungen enthalten: Netzfilter (direkt am Eingang der Maschine), gegebenenfalls Dosiersysteme für Additive, eventuelle Zwischenaustauscher, Entlüftungsventile an allen Punkten möglicher Luftansammlungen, Lufteinlässe, Absperrventile usw... und alles andere, was nach den Regeln der Kunst erforderlich ist.

**ACHTUNG:** Wenn es im Falle einer periodischen Stillsetzung notwendig ist, den Hydraulikkreislauf zu entleeren, muss die Anlage innen mit Stickstoff gespült werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Druck aufrechterhalten wird (mit einem etwa der Hälfte des maximalen Drucks des Hydraulikkreislaufs entsprechenden Druck), um das Eindringen von Sauerstoff zu vermeiden und die Anlagenteile vor Korrosion zu schützen.

**ACHTUNG:** Das Wassersicherheitsventil, die Entlüftungsventile und der Entlüfter (im Allgemeinen alle Komponenten, die den Hydraulikkreislauf mit dem Außenbereich verbinden) müssen dieselben Installationsmerkmale aufweisen wie die der Einheit (siehe Abschnitt 3 S. 15).

### 7.1.2 Empfohlener Hydraulikkreislauf

**ACHTUNG:** Während der Arbeiten für die Hydraulikanschlüsse nicht mit offenen Flammen in der Nähe oder im Innern der Einheit arbeiten.

Zusätzlich zu den in der Tabelle 7.1 S. 27 angegebenen Einschränkungen ist es ratsam, den Hydraulikkreislauf mit folgenden Elementen auszustatten:

- Sperrventile (VI) der Einheit auf der hydraulischen Verrohrung, unmittelbar vor und nach der Einheit, um Wartungseingriffe durchführen zu können;
- ein mechanischer Filter (MF) an der Zuleitung zur Maschine und in der Nähe derselben;
- ein mechanischer Filter (MF) und ein Rückschlagventil (VNR) an der Versorgungsleitung vor dem Befüllhahn im Innenraum der Einheit;
- Entlüfter oben geschützt und in der Nähe der Einheit auf der Vorlaufleitung positioniert, möglichst am höchsten Punkt der Anlage, der die gleichen Positionierungsstandards gewährleistet wie das Gerät selbst;
- Wassersicherheitsventil, das in der Nähe der Abflussleitung der Maschine zu installieren ist (falls nicht bereits im Entlüfter enthalten) und das die gleichen Anforderungen an die Positionierung gewährleistet wie die Einheit selbst;
- Förderrohr des Sicherheitsventils (VS), das im Falle der Öffnung des Ventils den Wasserstrahl in eine Richtung steuert, in der keine Menschen verletzt oder Sachschaden verursacht werden können (**Importanteil!**);
- elastische Kupplungen (GA) auf den Rohrleitungen, um die Übertragung von Schwingungen auf die Anlage zu verhindern.

**Wichtig!** Die Eingangs- und Ausgangsrohrleitungen der Einheit sollten keinen geringeren Durchmesser als die hydraulischen Anschlüsse haben. Sicherstellen, dass die an das Sicherheitsventil und den Entlüfter angeschlossene Leitung nicht in Schächte oder Abflüsse führt und dass es am Auslass im Sicherheitsbereich keine Ansammlungsstellen und Bauteile gibt, die Zündquellen darstellen könnten (siehe Abschnitt 3 S. 15).

**Wichtig!** Während der Winterzeit ist es notwendig, die Einheit (oder nur die Kühlanlage) zu entleeren, um Frostschäden zu vermeiden. Alternativ kann die Anlage mit einer Mischung aus Wasser und Glykol gefüllt werden, wobei der Anteil der erwarteten niedrigsten Temperatur entsprechen muss (siehe Tabelle):

Gewichtsprozentsatz Ethylenglykol (%)	Gefriertemperatur der Mischung (° C)
0	0
10	-3
20	-8
30	-15
40	-25

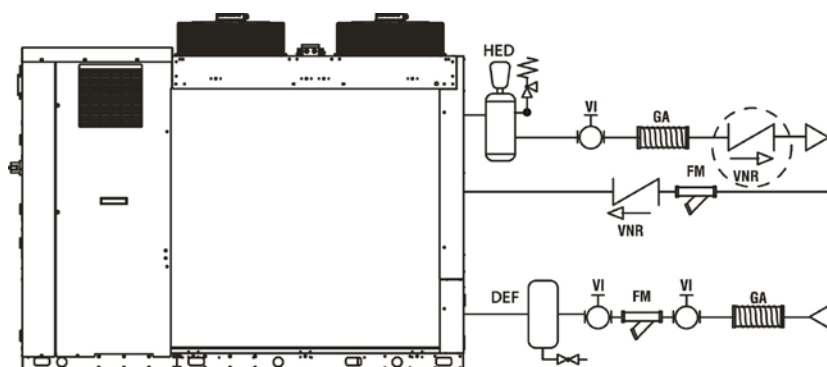
**HINWEIS:** Die Prozentsätze in der obigen Tabelle sind Richtwerte. Wenden Sie sich immer an Ihren Glykollieferanten, um die genaue Gefriertemperatur zu bestimmen.

**HINWEIS:** Bei der Wahl des zu verwendenden Glykolanteils empfiehlt es sich, bei Niedertemperaturwassererzeugung immer einen Spielraum von 5 K zur Wasseraustrittstemperatur einzuhalten, um auch eventuelle Temperaturschwankungen innerhalb der Wärmetauscherplatten zu berücksichtigen. Beispiel: produzierte Wassertemperatur: -10 °C, minimale Wassertemperatur bei Schwankungen: -10-5 = -15 °C, empfohlener Anteil an Ethylenglykol: > 30 %.

**Wichtig!** Falls Sie Frostschutz eines anderen Typs benutzen, wenden Sie sich bitte vorher an die Firma Galletti S.p.A.

Das Fehlen von Filtern und Schwingungsdämpfern kann zu Problemen wie Verstopfung, Brüchen oder Lärm führen, für die der Hersteller nicht verantwortlich ist.

» Empfohlener Hydraulikkreislauf



**LEGENDE**

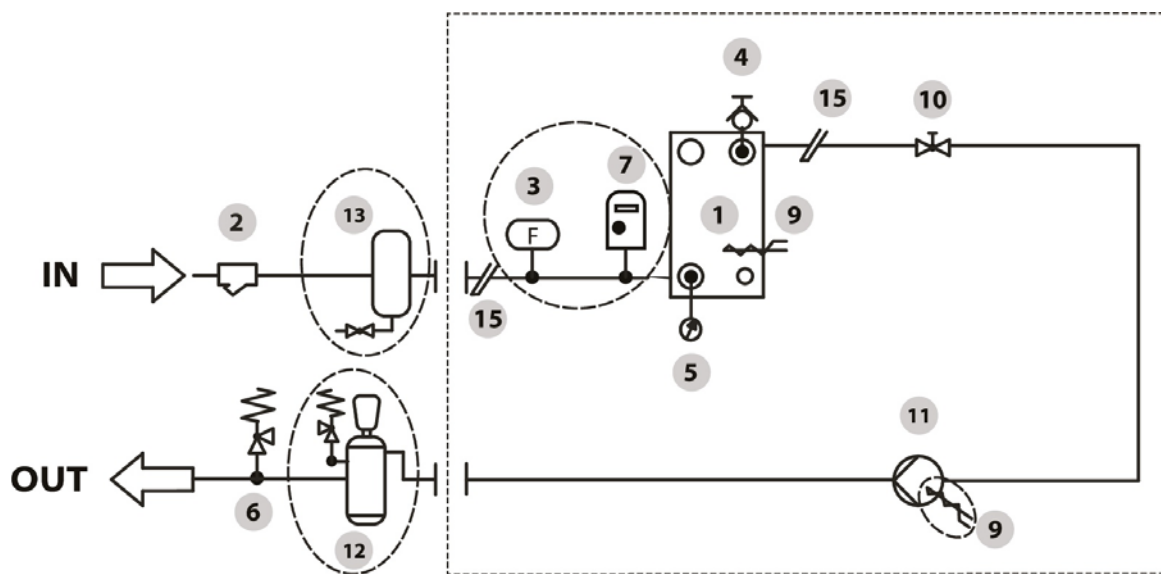
- VI** Absperrventil (nicht im Lieferumfang enthalten)  
**GA** Elastische Kupplung (nicht im Lieferumfang enthalten)  
**FM** ein mechanischer Filter (OBLIGATORISCH!)  
**VNR** Rückschlagventil (nicht im Lieferumfang enthalten)  
**HED** Hocheffizienter Entlüfter  
**DEF** Schmutzabscheider  
 ---- Rückschlagventil (nicht im Lieferumfang enthalten), obligatorisch bei Gerät im LAN

### 7.1.3 Befüllung der Anlage

- Vor der Befüllung sicherstellen, dass der Auslasshahn der Anlage geschlossen ist.
- Alle Entlüftungsventile des Gerätes, der entsprechenden Endgeräte und Kühlanlage öffnen.
- Die Absperrvorrichtungen der Anlage öffnen.
- Mit dem Füllen durch ein langsames Öffnen des Wasserfüllhahns der Anlage beginnen (optional).
- Sobald Wasser aus den Entlüftungsventilen der Endgeräte kommt, diese schließen und mit dem Befüllen fortfahren, bis am Manometer der Wert 1,5 bar abzulesen ist.

### 7.1.4 Hydraulikpläne

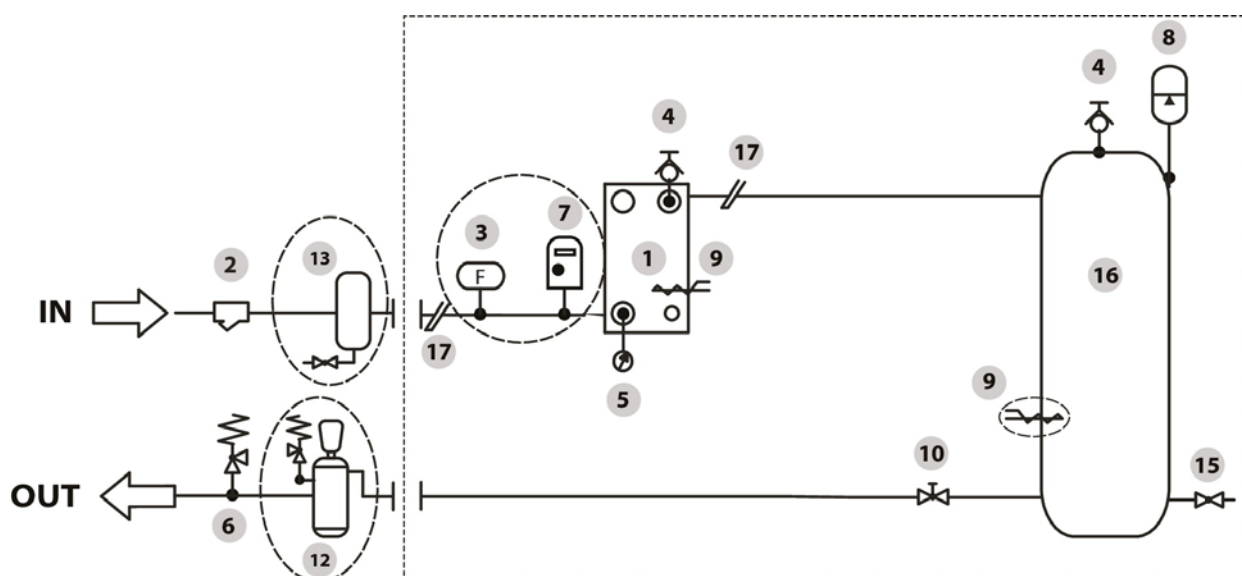
» PLN (Verdampfer und pumpe)



**LEGENDE**

- 1** Verdampfer  
**2** Wasserfilter (im Lieferumfang).  
**3** Flusswächter  
**4** Entlüftungsventil  
**5** Manometer  
**6** Sicherheitsventil (damit versorgt)  
**7** Wärmeleistungsmesser  
**8** -  
**9** Zusätzlicher Elektrowiderstand  
**10** Absperrventil  
**11** Hydraulikpumpe  
**12** Entlüfter  
**13** Schmutzabscheider  
**14** -  
**15** Fühleraufnahmemöhse  
 ----- Innere und äußere Grenze  
 ---- \_Optional

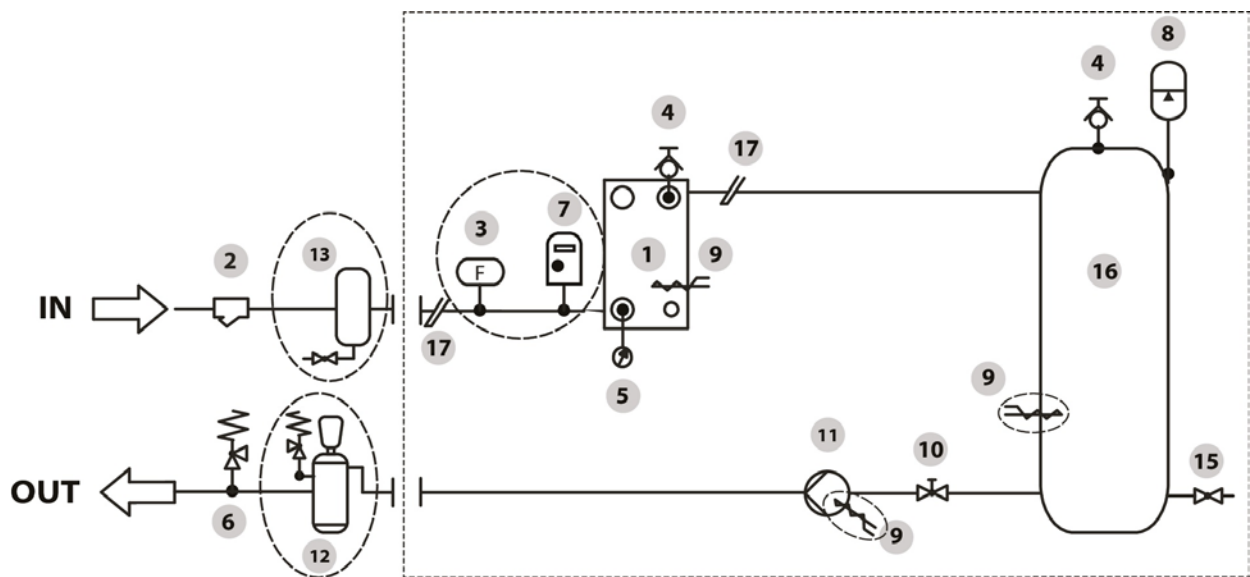




#### LEGENDE

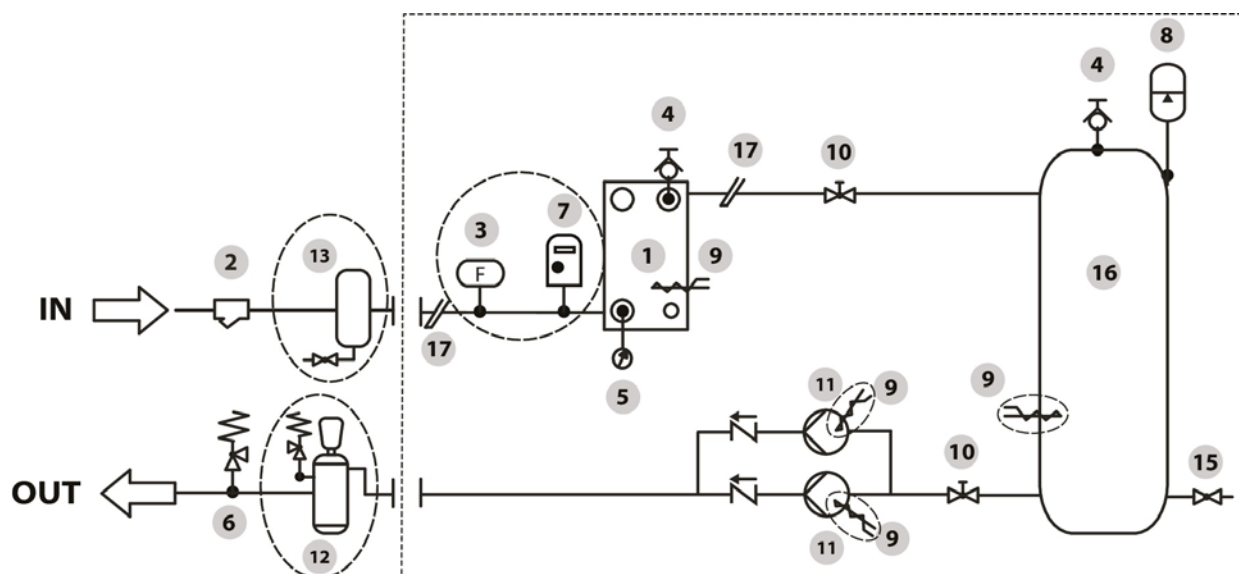
- |    |                                    |    |                                |
|----|------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | Verdampfer                         | 11 | -                              |
| 2  | Wasserfilter (im Lieferumfang).    | 12 | Entlüfter                      |
| 3  | Flusswächter                       | 13 | Schmutzabscheider              |
| 4  | Entlüftungsventil                  | 14 | -                              |
| 5  | Manometer                          | 15 | Tankablassventil               |
| 6  | Sicherheitsventil (damit versorgt) | 16 | Tank                           |
| 7  | Wärmeleistungsmesser               | 17 | Fühleraufnahmehülse            |
| 8  | Expansionsgefäß                    |    | ----- Innere und äußere Grenze |
| 9  | Zusätzlicher Elektrowiderstand     |    | ----- Optional                 |
| 10 | Absperrventil                      |    |                                |

» PLN (Verdampfer, Pumpe und Speicher)



**LEGENDE**

- |    |                                    |    |                                |
|----|------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | Verdampfer                         | 11 | Hydraulikpumpe                 |
| 2  | Wasserfilter (im Lieferumfang).    | 12 | Entlüfter                      |
| 3  | Flusswächter                       | 13 | Schmutzabscheider              |
| 4  | Entlüftungsventil                  | 14 | -                              |
| 5  | Manometer                          | 15 | Auslasshahn                    |
| 6  | Sicherheitsventil (damit versorgt) | 16 | Tank                           |
| 7  | Wärmeleistungsmesser               | 17 | Fühleraufnahmehülse            |
| 8  | Expansionsgefäß                    |    | ----- Innere und äußere Grenze |
| 9  | Zusätzlicher Elektrowiderstand     |    | ----- Optional                 |
| 10 | Absperrventil                      |    |                                |



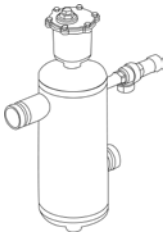



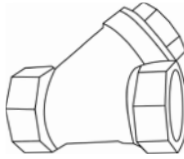

#### LEGENDE


- |    |                                    |    |                                |
|----|------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | Verdampfer                         | 11 | Hydraulikpumpe                 |
| 2  | Wasserfilter (im Lieferumfang).    | 12 | Entlüfter                      |
| 3  | Flusswächter                       | 13 | Schmutzabscheider              |
| 4  | Entlüftungsventil                  | 14 | -                              |
| 5  | Manometer                          | 15 | Auslasshahn                    |
| 6  | Sicherheitsventil (damit versorgt) | 16 | Tank                           |
| 7  | Wärmeleistungsmesser               | 17 | Fühlernaufnahmhülse            |
| 8  | Expansionsgefäß                    |    | ----- Innere und äußere Grenze |
| 9  | Zusätzlicher Elektrowiderstand     |    | ----- Optional                 |
| 10 | Absperrventil                      |    |                                |

### 7.1.5 Hauptvorrichtungen des Hydraulikkreislaufs

1. Entlüfter mit Sicherheitsventil
2. Schmutzabscheider

3. 3-Wege-Ventil
4. Y Filter
5. Sicherheitsventil

Entlüfter mit Sicherheitsventil (*)	Isolierter Schmutzabscheider	Nicht isolierter Schmutzabscheider	3-Wege-Ventil	Y Filter	Sicherheitsventil
					
Das Gerät ist senkrecht zu installieren, durch Isolierung ausreichend vor Witterungseinflüssen, kalten Temperaturen und Hindernissen verschiedener Art zu schützen; es sind die vorhandenen Anschlüsse zu nutzen. Die Positionierung des Geräts ist den Hydraulikplänen zu entnehmen (*Entlüfter und Sicherheitsventil werden getrennt mitgeliefert)	Das Gerät ist senkrecht zu installieren, durch Isolierung ausreichend vor kalten Temperaturen zu schützen; es sind die vorhandenen Anschlüsse zu nutzen. Die Positionierung des Geräts ist den Hydraulikplänen zu entnehmen. Den angesammelten Schlamm regelmäßig über den dafür vorgesehenen Anschluss an der Unterseite des Schmutzabscheiders ablassen. (nur bei positiven Temperaturen des Fluids verwenden)		Den Stellantrieb gemäß den Herstellerangaben vor Witterungseinflüssen schützen.	Die Positionierung des Geräts ist den Hydraulikplänen zu entnehmen.	Installieren Sie den Entlüfter auf der Vorlaufleitung, wenn Sie sich dafür entschieden haben, ihn nicht selbst zu konfigurieren, sondern separat bei einem Dritten zu erwerben (nicht empfohlene Wahl).

 **HINWEIS:** Die Positionierung ist den Hydraulikplänen S. 29 zu entnehmen.

### 7.1.6 Anlagenschema mit 3-Wege-Ventil Sanitärwasser

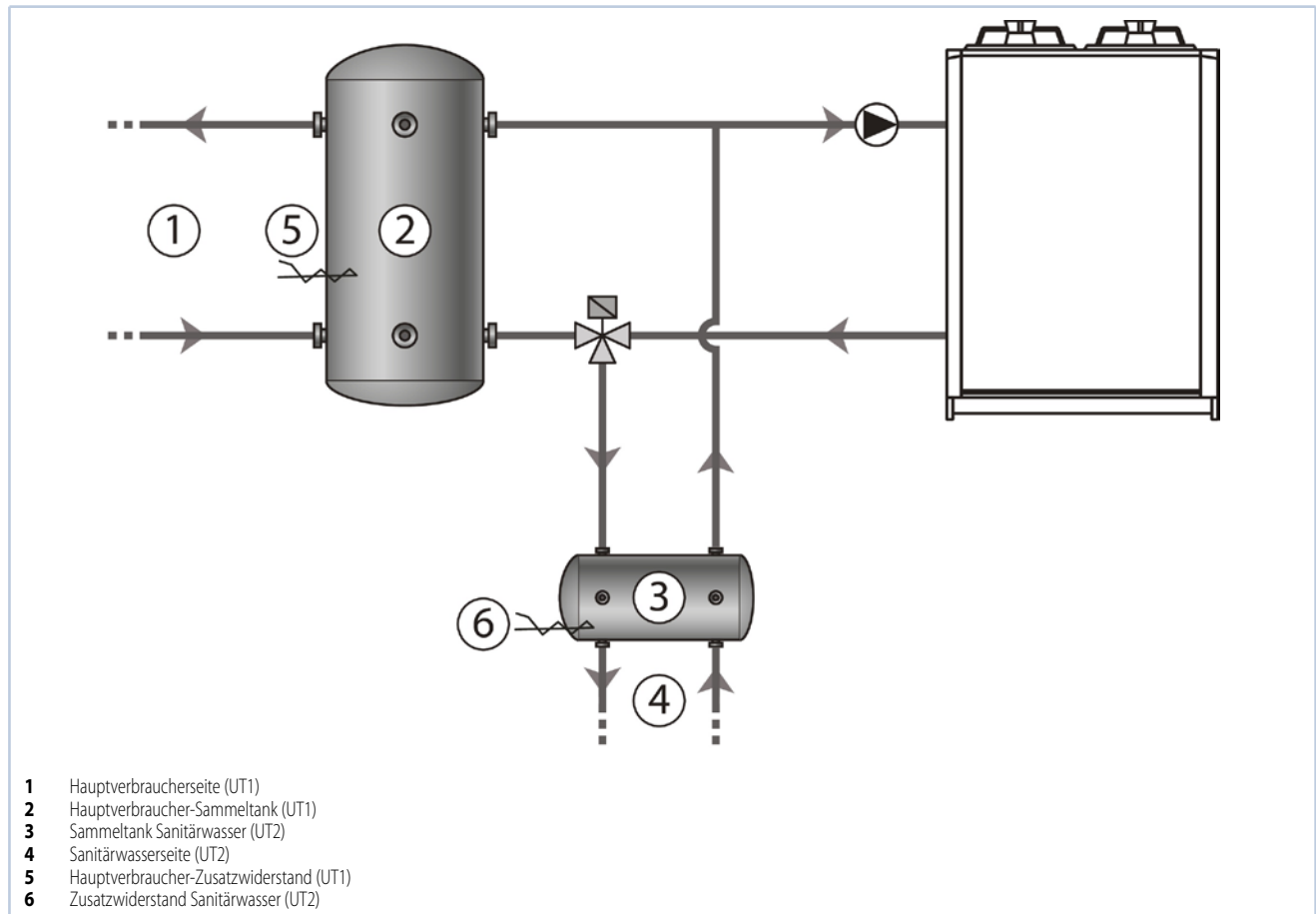
Entscheidet man sich für die Konfiguration des 3-Wege-Ventils Sanitärwasser, muss man über die Positionierung und Anzahl der Zusatzwiderstände entscheiden.

Das folgende Diagramm zeigt die korrekte und vollständige Installation im Falle einer wasserseitigen 3-Wege-Ventil-Konfiguration. Durch das Vorhandensein des 3-Wege-Ventils ist es auch möglich, die Zusatzwiderstände

(falls vorhanden) zu steuern, um eine mögliche zu niedrige Lufttemperatur auszugleichen, die das Erreichen des Sollwerts verhindern könnte.

Bei reversiblen Einheiten mit zwei Verbrauchern (Wärmepumpen mit 3-Wege-Sanitärwasserventil oder Mehrzweckeinheiten mit 2 Rohren) kann je nach konfigurierter Variante zwischen dem reinen Verbrauch (UT1), der Rückgewinnung für Sanitärwasser (UT2) oder beiden (UT1 und UT2) gewählt werden, wo die Funktion ausgeführt werden soll:

- UT1 wenn VARIANTE „N“ konfiguriert ist
- UT2 wenn VARIANTE „1“ konfiguriert ist

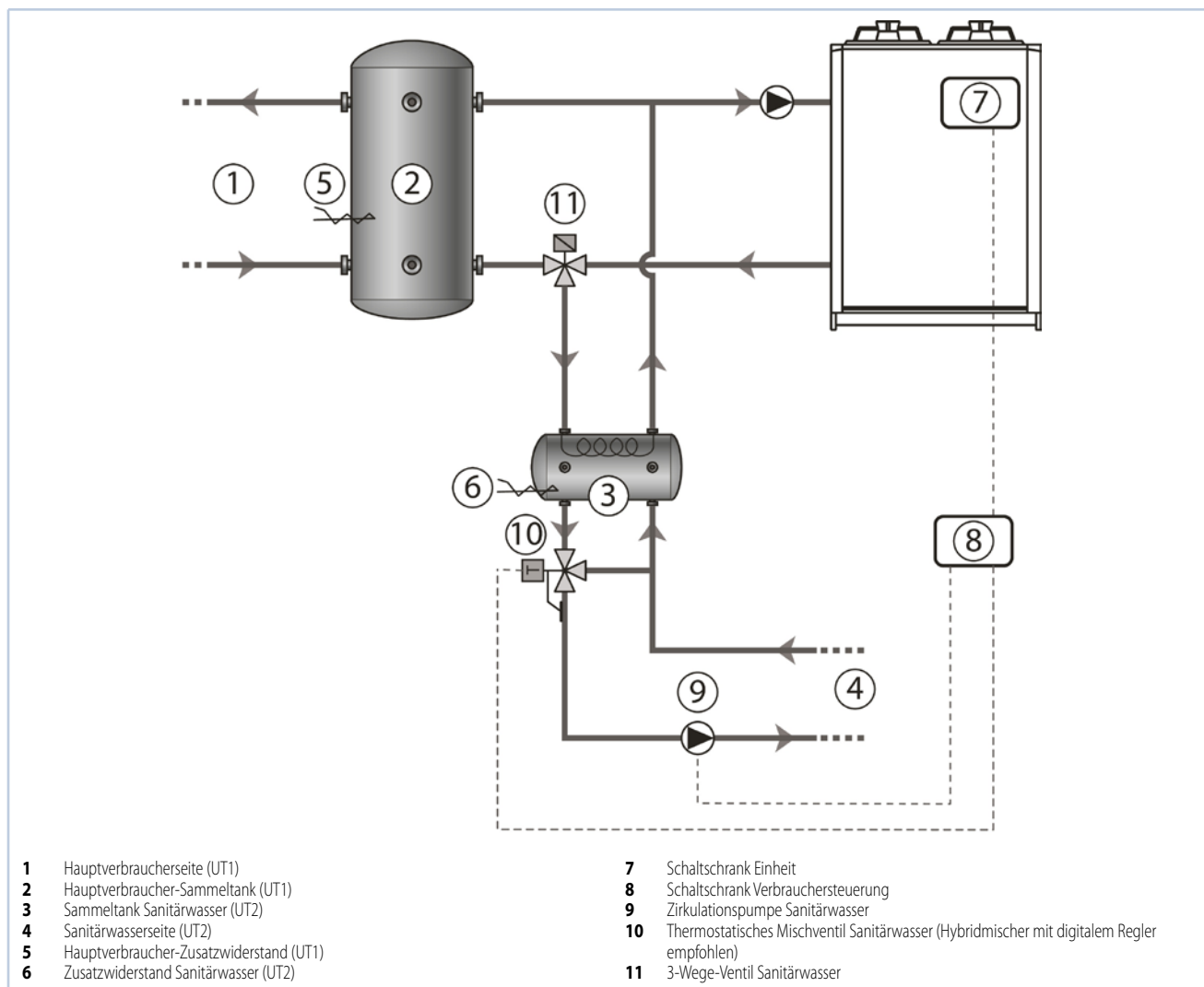


Die Software kann bis zu 2 Zusatzwiderstände verarbeiten.

### 7.1.7 Antilegionellen

Bei der Palette PLN kann die Antilegionellenfunktion verwendet werden, wenn die Option 1 Feld 15 konfiguriert ist.

Um den Antilegionellen-Zyklus korrekt anzuwenden, muss das folgende empfohlene Schema befolgt werden:



Der Zyklus wird standardmäßig alle 24 Stunden aktiviert (er kann für mindestens 24 Stunden und höchstens 72 Stunden eingestellt werden). Es wird empfohlen, die Frequenz auf die Werkseinstellung, d. h. 24 Stunden einzustellen, indem das Wasser für 30 Minuten auf eine Temperatur von 65 °C gebracht wird.

Der Installateur muss den digitalen Ausgang des Reglers nutzen, um die Aktivierung der Sanitärwasser-Zirkulationspumpe zu steuern und gleichzeitig das thermostatische Mischventil zu umgehen, damit das gesamte Warmwasser aus dem Tank in das System gelangen kann, um die dort vorhandene bakterielle Belastung zu beseitigen.

**⚠️ WARNHINWEIS:** Der Konstrukteur der Anlage muss bedenken, dass es bei Einhaltung der oben genannten Vorschriften vorkommen kann,

dass der Benutzer Wasser mit Temperaturen erhält, die leichte Verbrennungen verursachen können, und muss daher mögliche Maßnahmen zur Risikobegrenzung ergreifen.

- Wenn die Maschine abgetrennt ist, steht die Funktion des Antilegionellen-Zyklus nicht zur Verfügung, sodass eine konkrete Gefahr des Bakterienwachstums im Sanitärwassertank bestehen kann.
- Wenn das Gerät länger als 24 Stunden ausgeschaltet (OFF) ist, wird beim nächsten Neustart ein Antilegionellen-Zyklus aktiviert.
- Befindet sich die Maschine im Standby-Modus, weil der Sollwert erreicht wurde, aktiviert sie den Antilegionellen-Zyklus normalerweise und auf Anforderung der Steuerung.

## 7.2 STROMANSCHLÜSSE

Alle Arbeiten müssen von Fachpersonal gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden. Für jeden Eingriff elektrischer Natur ist Bezug auf die Schaltpläne zu nehmen, die mit der Einheit geliefert werden. Es wird außerdem empfohlen, Folgendes zu kontrollieren:

- ob die Eigenschaften des Stromnetzes für die in der Tabelle mit den elektrischen Daten angegebenen Stromaufnahmen geeignet sind.

- Prüfen, dass die Versorgungsspannung mit den Nominaldaten der Einheit (Spannung, Anzahl der Fasen, Frequenz) auf den Schild auf der Maschine übereinstimmt.
- Die Versorgungsspannung darf nicht um mehr als  $\pm 5\%$  vom Nennwert abweichen. Die elektrischen Anschlüsse müssen entsprechend dem Schaltplan und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften an das Gerät angeschlossen werden.

**⚠ ACHTUNG:** Niemals Arbeiten an den elektrischen Teilen vornehmen, ohne dass man sichergestellt hat, dass keine Spannung vorliegt. Insbesondere verfügt der Schaltschrank der Einheit über einen Teil des Stromkreises, der auch bei geöffneter Klappe und ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung steht. Dieser Teil wird durch eine Plexiglasbarriere geschützt und ist mit speziellen Aufklebern mit der Aufschrift „Achtung Unter Spannung stehender Stromkreis auch bei geöffneter Klappe“ gekennzeichnet. Im Falle einer Wartung des betreffenden Bereichs obliegt es dem Wartungstechniker, die Stromversorgungsleitung vor der Schaltschrank des Kunden abzutrennen und entsprechende Sicherheitsschilder anzubringen, um eine versehentliche Einschaltung zu verhindern, wobei zu beachten ist, dass durch das Abtrennen der Prioritätsleitung keine Sicherheitseinrichtungen mehr aktiv sind.

**⚠ ACHTUNG:** Ändern Sie niemals die internen elektrischen Anschlüsse, da dadurch die Garantie sofort verfällt.

**Im Schaltschrank des Kunden ist die Verwendung eines Magnetschutzschalters nach EN/IEC60898-1 vorgeschrieben (Kontaktöffnung von mindestens 3 mm), mit ausreichendem Trenn- und Differentialschutz gemäß den Tabellen im Abschnitt 7.3 Elektrische Daten.**

Für die Ausführung der Stromleitung der Maschine sind HEPR-Kabel vom Typ FG16(O)R16 mit dem in den Tabellen in Abschnitt 7.3 Elektrische Daten angegebenen Querschnitt zu verwenden. Für die Durchführung der Kabel sind Durchgänge und Kanäle zu verwenden, die für die Außeninstallation geeignet sind.

Die Kabel sicher am Klemmenbrett festschrauben und mit dem Kabelniederhalter absichern.

Die Verkabelung der Stromversorgung mit dem Schaltschrank der Einheit liegt in der Verantwortung des Installateurs. Der derivative Bereich vor dem IG hat die Aufgabe, die Steuereinheit zur Propangasleck-Erfassung des ATEX-Abluftgebläses permanent mit Strom zu versorgen, um ihren Betrieb auch bei geöffnetem Schaltschrank der Einheit zu gewährleisten. Auf diese Weise ist es immer möglich, zu überprüfen, ob ein Gasleck vorliegt oder nicht.

Der Schaltschrank der Einheit PLN ist mit einer 3F+N- oder einer normalen 3F-Stromversorgung ausgestattet, die die elektrischen Geräte für den normalen Maschinenbetrieb versorgt. Im und vor dem Hauptschalter (der im Falle des Öffnens des Schaltschranks alle nachgeschalteten normalen elektrischen Geräte abschaltet) befindet sich eine einphasige, nicht abschaltbare abgezwigte Leitung (ohne Schutzschalter) für die Stromversorgung aller Sicherheitseinrichtungen (Abluftgebläse und Leckagesensor).



**Die Erdung ist zwingend vorgesehen: Das Erdungskabel mit der eigens vorgesehenen Klemme im Schaltschrank anschließen (hier ist der Schaltplan des Schrankes einzusehen, der mit der Einheit geliefert wird), die folgendermaßen gekennzeichnet ist  $\perp$ .**

Man kann folgende Elemente vorbereiten:

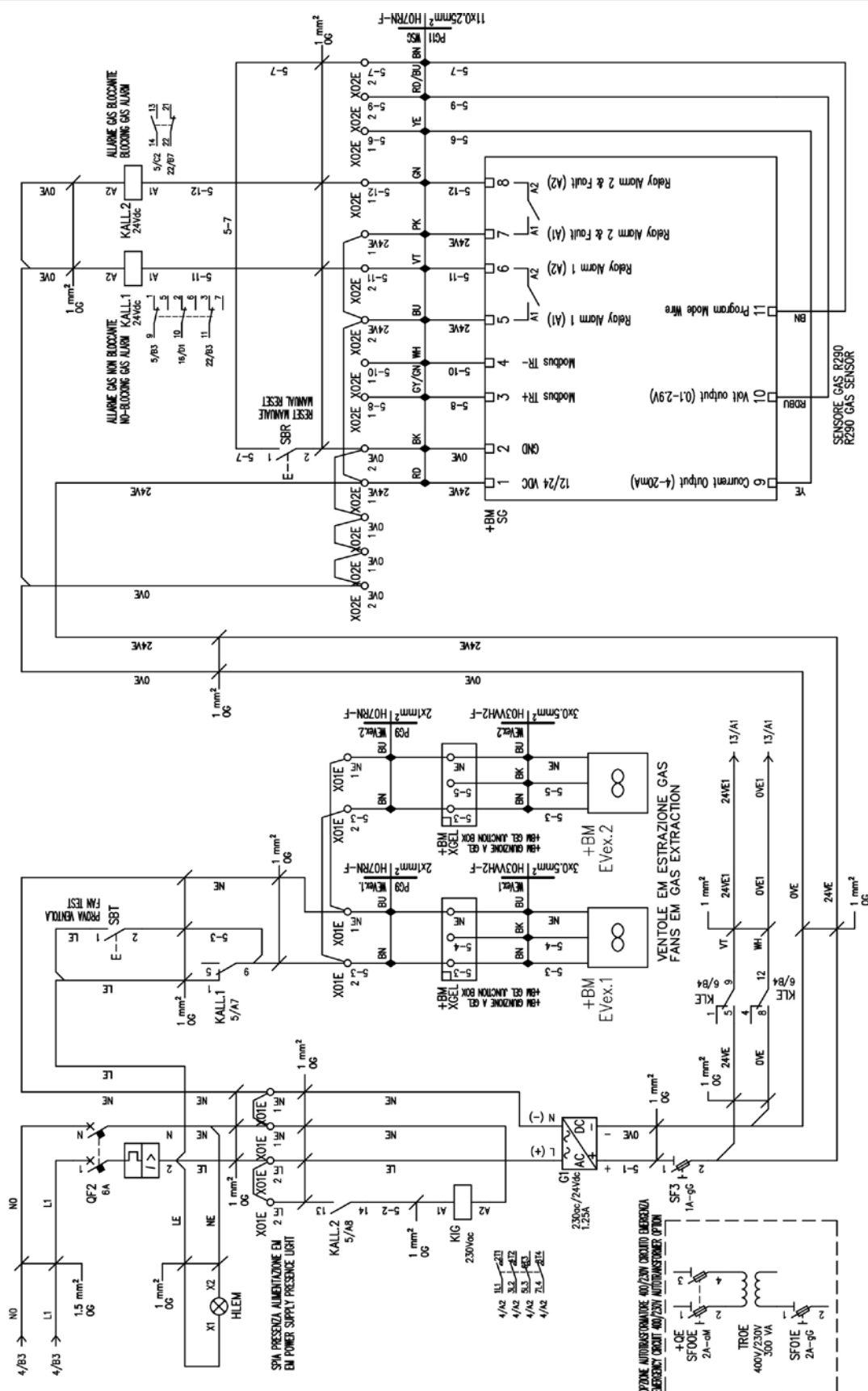
- Ein Fern-Ein-/Ausschalter,
- Ein Schalter außerhalb der Maschine zum Umschalten des Betriebs von Kühlen auf Heizen.

**Es ist vorteilhaft, dies in der Installationsphase durchzuführen und die Schalter oder die Fernsteuerung PCDS (Zubehör) an der Klemmleiste im Schaltschrank anzuschließen, wobei die im Abschnitt 7.3 Elektrische Daten angegebenen Anleitungen zu befolgen sind und der Schaltplan der Einheit einzusehen ist.**

Die Einheiten PLN verfügen über einen Schaltschrank mit einem speziellen Bereich, der durch eine Plexiglasbarriere geschützt ist und durch spezielle Aufkleber „Achtung Unter Spannung stehender Stromkreis auch bei geöffneter Klappe“ angezeigt wird, auch wenn der Hauptschalter des Schaltschranks auf OFF steht und die Klappe geöffnet ist.



Diese Vorsichtsmaßnahme wurde getroffen, um im Falle eines Kältemittel-  
lecks einen offenen Durchgang zwischen dem Technikraum, in dem sich  
die Rohrleitungen befinden, und dem unter Spannung stehenden Schalt-  
schrank zu vermeiden.

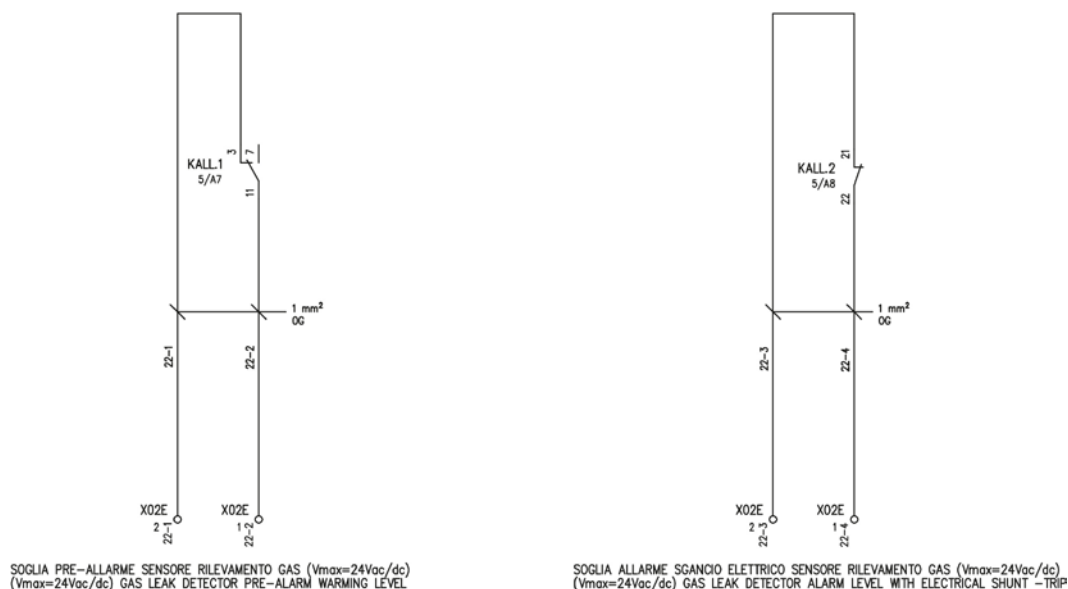


## 7.2.1 Elektrischer Anschluss der Alarmanzeigeleuchten

Wie im vorliegenden Handbuch erwähnt, sind die beiden Gasalarmschwellen an einer gut sichtbaren Stelle außerhalb des Sicherheitsbereichs mit Fernsteuerungsfunktion anzubringen (siehe Abschnitt 3 S. 15) und zu

verwenden, um den Alarmzustand der Einheit von einer sicheren Position aus zu erkennen. Für den Anschluss dieser Anzeigeleuchten muss der Kunde die potentialfreien Kontakte im Inneren des Schaltschranks verwenden, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt. Die zulässige Höchstspannung beträgt 24 V AC/DC.

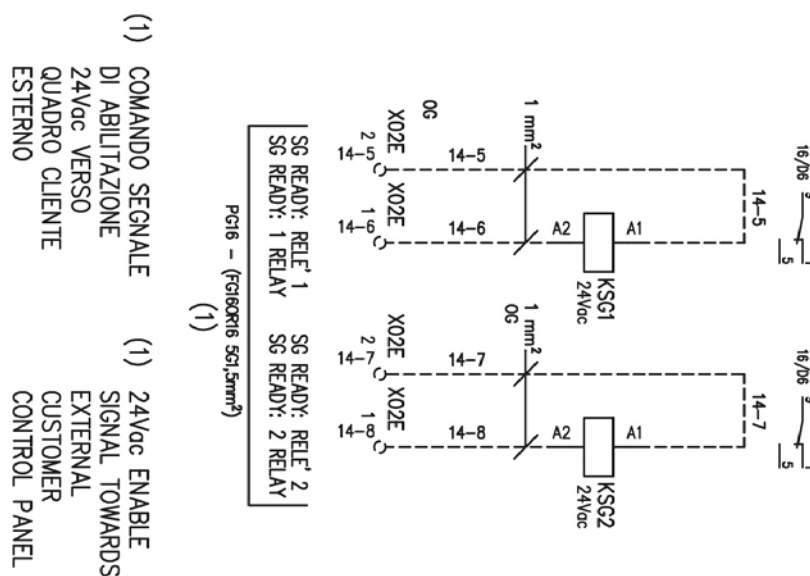
### » Schaltplan Gassensoren



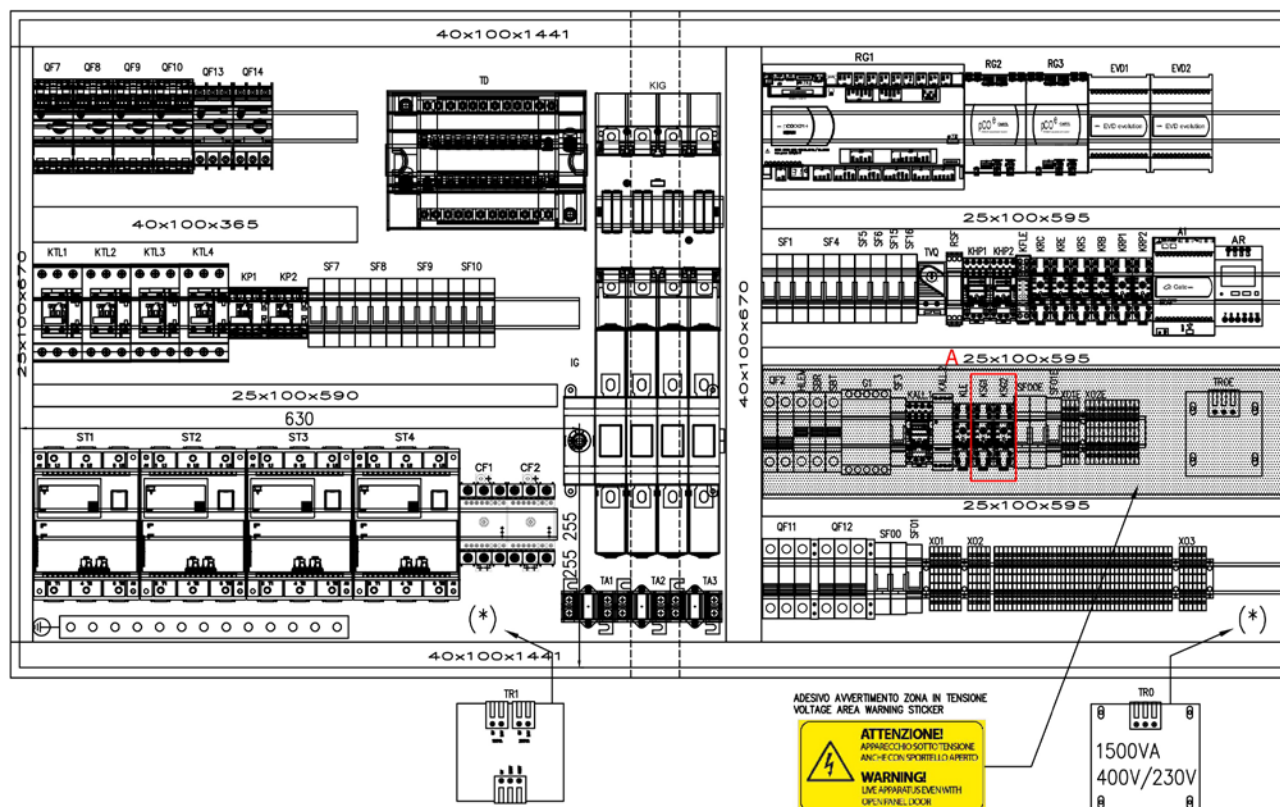
Wenn die Möglichkeit des Anschlusses an SMART GRID konfiguriert werden soll, müssen die im Schaltschrank der Einheit verfügbaren Relais verwendet

werden, um die mit der SG-Ready-Zertifizierung verbundene Betriebslogik zu steuern.

### » Anschlussplan SMART GRID



Nachfolgend ist die Positionierung der verschiedenen Relais/Kontakte für die beiden oben genannten Anschlüsse angegeben. Die zulässige Höchstspannung beträgt 24 V AC/DC.



A Verfügbare Relais für den Anschluss des SMART GRID SG Ready

## 7.3 ELEKTRISCHE DATEN

### » Elektrische Daten PLN C/H

PLN		052	072	082	104	114	134	154
Spannungsversorgung	V-ph-Hz	400 / 3+N / 50						
Spannungsversorgung Hilfsgeräte	V-ph-Hz	230-1-50						
Max. Betriebsstrom	A	67,0	77,0	84,0	129	137	152	157
Spitzenstromaufnahme	A	187	240	247	249	264	315	320
Spitzenstromaufnahme mit Sanftanlaufkit	A	143	181	188	205	217	256	261
Sicherung F	A	80	100	100	160	160	160	160
Hauptschalter IL	A	80	100	100	160	160	160	160
Typ Versorgungskabel		5G16	5G25	5G25	3x(1x70)+N35+PE35	3x(1x70)+N35+PE35	3x(1x70)+N35+PE35	3x(1x70)+N35+PE35
Sicherungstyp		aM						

- Die maximale Leistungsaufnahme ist die elektrische Leistung, die aus dem Netz für den Betrieb des Geräts verfügbar sein muss.
- Die maximale Stromaufnahme ist der Strom, bei dem die internen Sicherungen der Einheit eingreifen. Dies ist die maximale Stromstärke, die in der Einheit zugelassen ist. Dieser Wert darf niemals überschritten werden und muss für die Dimensionierung der Stromleitung und der entsprechenden Sicherungen benutzt werden (auf den elektrischen Schaltplan beziehen, der mit der Einheit geliefert wird).

## 8 BETRIEBSGRENZWERTE

Die folgenden Abbildungen zeigen die Betriebsgrenzwerte für den Dauerbetrieb der Einheiten PLN in Bezug auf die Temperatur des aus der Maschine austretenden Wassers und der Außenlufttemperatur. Die folgenden Grenzwerte gelten bei Wassertemperaturschwankungen von 5 K.

**⚠️ WARNUNG:** Kontaktieren Sie unseren Kundendienst, wenn Sie bei Vollast mit anderen Wassertemperaturschwankungen als 5 K arbeiten möchten.

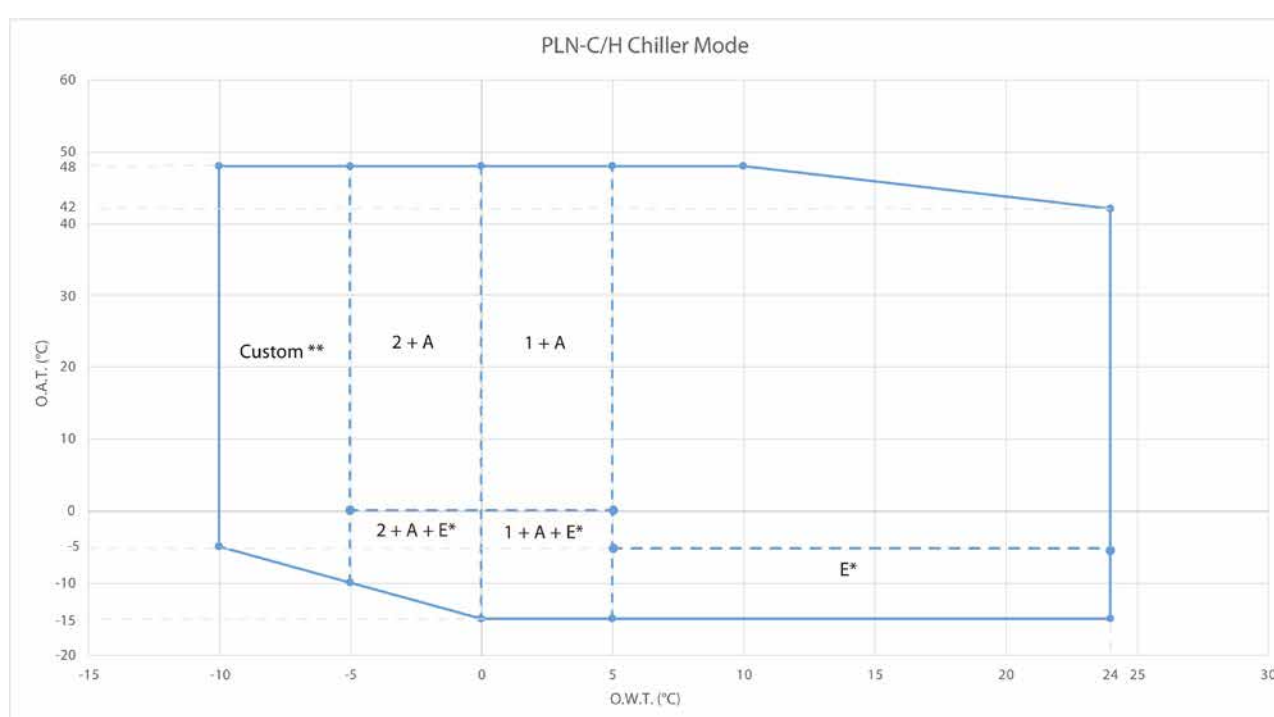
**⚠️ ACHTUNG:** Sofern keine Sonderausführung bestellt wird (auf Anfrage möglich), regeln die Einheiten der Serie PLN die Anzahl der

eingeschalteten Verdichter in Abhängigkeit von der Temperatur des aus der Maschine austretenden Wassers (Vorlauftemperatur des Systems) und nicht in Abhängigkeit von der Eintrittstemperatur. Der einstellbare Sollwert bezieht sich daher immer auf die Austrittstemperatur der Einheit.

**⚠️ ACHTUNG:** Die Einheiten wurden für den Betrieb mit Wasser- und Lufttemperaturen entwickelt, die innerhalb der Betriebsgrenzwerte liegen. Der Betrieb außerhalb dieser Grenzen kann zu irreparablen Schäden am Gerät führen.

### 8.1 BETRIEBSGRENZWERTE PLN C UND H IM KÜHLEN

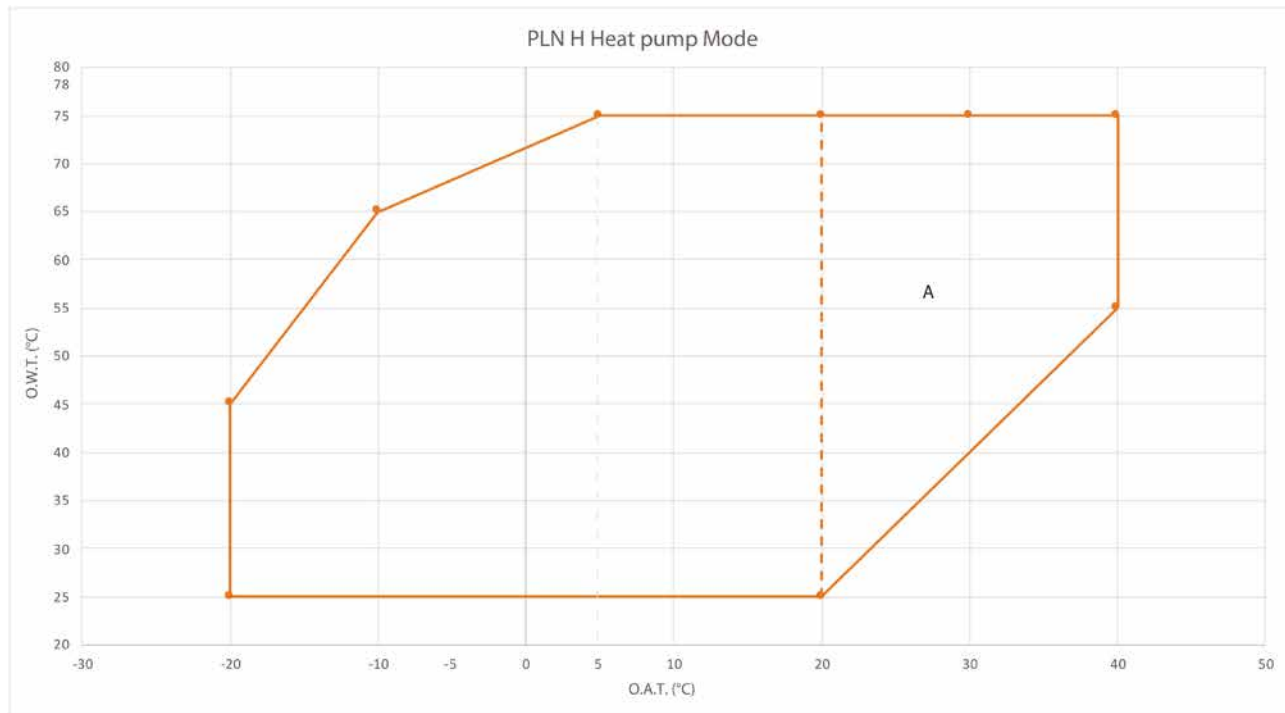
» 8.1 Betriebsbereich PLN C und H im Kühlbetrieb



- A Glykol
- E Steuerung Verflüssiger und EC-Ventilatoren
- (\*) serienmäßig bis einschließlich Größe 114
- (\*\*) für die Realisierung der Anwendung das Unternehmen kontaktieren
- 1 Option Niedrigtemperaturoption
- 2 Option Niedrigtemperaturoption
- O.W.T. Wassertemperatur am Ausgang
- O.A.T. Außenlufttemperatur

## 8.2 BETRIEBSGRENZWERTE PLN H IM HEIZEN

» 8.2 Betriebsbereich PLN H em Heizung



O.W.T. Wassertemperatur am Ausgang  
 O.A.T. Außenlufttemperatur  
 A Párolgás szabályozása EC ventilátorokkal

## 8.3 WÄRMETRÄGERFLÜSSIGKEIT

Die Hydropumpen der Reihe PLN C / H können mit Gemischen aus Wasser und Ethylenglykol oder Propylenglykol arbeiten, wobei der Anteil der letzteren bis zu 35% beträgt.

**⚠ ACHTUNG:** Die in den Arbeitsfeldern angegebene Mindestwassertemperatur einhalten.

**⚠ ACHTUNG:** Unterschreiten Sie niemals die in der folgenden Tabelle angegebenen Wasserdurchsatzwerte unterschreiten, um zu verhindern, dass die Einheit wegen eines Durchflussalarms stoppt.

» Zulässige minimale und maximale Wasserdurchflussmengen PLN C

PLN C		052	072	082	104	114	134	154
Wasserdurchsatz MAX	l/h	45000	45000	45000	55000	55000	60000	60000
Wasserdurchsatz MIN	l/h	5230	6750	8050	10730	12390	14010	16230

» Zulässige minimale und maximale Wasserdurchflussmengen PLN H

PLN H		052	072	082	104	114	134	154
Wasserdurchsatz MIN	l/h	4170	5330	6120	8640	9800	10920	12460
Wasserdurchsatz MAX	l/h	45000	45000	45000	55000	55000	60000	60000

**⚠ WARNHINWEIS:** Die angegebenen Werte beziehen sich auf den ordnungsgemäßen Betrieb des Wärmetauschers. Werte unterhalb der Mindestwerte können zu einer Beeinträchtigung des Wärmeaustauschs, zu einem möglichen Einfrieren des Wärmetauschers bei unzureichendem Glykolanteil und im Allgemeinen zur Auslösung des Alarms wegen unterbrochenen Wasserflusses führen. Höhere Werte als die Höchstwerte können hingegen zu Erosionserscheinungen an den Platten führen. Diese Werte sind als Extremgrenzwerte zu definieren und beziehen sich daher auf Einheiten, die NICHT mit integrierten Pumpen

ausgestattet sind. Bei Vorhandensein von integrierten Pumpen müssen die Grenzwerte regelmäßig überprüft werden, um die Mindest- und Höchstdurchflussmengen des Pumpaggregats zu berücksichtigen. In diesem Fall Galletti S.p.A. kontaktieren, um den Betriebspunkt genau zu überprüfen.

## 9 INBETRIEBNAHME

**Die erste Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das von der Firma Galletti S.p.A. ermächtigt ist. (siehe anhang).**

Während der ersten Inbetriebnahme der Anlage sind die Anforderungen der geltenden nationalen Rechtsvorschriften einzuhalten.

### 9.1 VORABKONTROLLEN

Bei der ersten Inbetriebnahme der Einheit (so wie bei einer folgenden Inbetriebnahme oder bei einem Saisonstopp) sollten von Fachpersonal folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- Kontrollieren, ob die Stromanschlüsse richtig hergestellt wurden und ob alle Klemmen fest angezogen sind.
- Überprüfen, ob die Netzspannung mit einer Toleranz von  $\pm 5\%$  der Spannung auf dem Typenschild der Maschine entspricht. Wenn die Spannung häufigen Änderungen unterworfen ist, ist die Firma Galletti S.p.A. zu kontaktieren, damit die geeigneten Schutzmaßnahmen getroffen werden können.
- Überprüfen, eventuell mit dem Lecksucher, ob Kältemittel-Leckagen vorhanden sind.
- Kontrollieren, ob die hydraulischen Anschlüsse gemäß den Angaben auf den Schildern der Maschine korrekt hergestellt wurden (Wasserzu- und Wasserablauf usw.).
- Kontrollieren, dass die Pumpe nicht blockiert ist.
- Überprüfen, ob der Wasserkreislauf entlüftet wurde. Eventuelle Restluft entfernen und langsam wieder füllen, wobei die Entlüftungsvorrichtungen zu öffnen sind, die der Installateur vorbereitet hat.

Zum Vermeiden von Verschmutzungen, die zum Bruch der Plattenwärmetauscher und Hydronikpumpen führen können, ist es notwendig, die Hydraulikanlage ordnungsgemäß zu waschen, bevor der Wasserzufluss in die Einheit zugelassen wird. Insbesondere

1. Das Hydrauliksystem muss mit Frischwasser gewaschen werden, das nicht durch den Filter am Einlass der Maschine laufen darf, um Verunreinigungen großen Durchmessers, Ablagerungen und etwaige bei den durchgeführten Arbeiten anfallende Schmutzrückstände (z.B. Schweißspäne) zu entfernen. Mit dem Waschen fortfahren, bis das Frischwasser wieder klar ist.
2. Die Anlage kann dann an die Kältemaschine angeschlossen werden, an der der Wassereinlassfilter installiert werden muss. Dann ist es notwendig, das Wasser durch den Filter in das Maschineninnere laufen zu lassen, jedoch ohne die Verdichter zu starten. Diesen Vorgang

ausreichend lange durchführen, damit das Wasser mehrmals in der Anlage umlaufen kann.

3. Nach dieser Phase den Einlassfilter reinigen, die Patrone wieder einsetzen und das Wasser umlaufen lassen, indem die Einheit eingeschaltet wird. Im Falle eines Flussalarms prüfen, ob Luft im Kreislauf vorhanden ist.

Das Medium im Hydraulikkreislauf darf Folgendes nicht enthalten:

- Schmutz oder Schwebeteilchen;
- Säuren oder Basen und ätzende Flüssigkeiten im Allgemeinen;
- Meereswasser;
- entflammbare und gefährliche Flüssigkeiten im Allgemeinen.

**⚠ ACHTUNG:** Während der Anlaufphase muss dem Fülldruck der Anlage und insbesondere dem Druck des von der Pumpe angesaugten Wassers (unter Betriebsdurchsatzbedingungen) höchste Aufmerksamkeit geschenkt werden, um die Bildung von HOHLSOG, die die Zuverlässigkeit der Pumpe ernsthaft beeinträchtigen könnte, zu VERMEIDEN. Der Saugdruck muss höher als der im Abschnitt 7.1.3 S. 29 angegebene Mindestwert sein. Eine Hohlsogbildung ist auch an dem anomalen Geräusch der sich in Betrieb befindenden Pumpe erkennbar; dieses Geräusch verschwindet, sobald der Druck wieder den korrekten Wert erreicht.

**⚠ ACHTUNG:** Vor der Inbetriebnahme überprüfen, ob alle Verschlussfeldern der Einheit an ihrem Platz sind und mit den dafür vorgesehenen Befestigungsschrauben festgezogen sind. Um die Maschine zu starten, den Hauptschalter ausschalten und dann die Tastatur der elektronischen Steuerung betätigen, wie in Abschnitt S. 40 beschrieben wird, je nachdem, ob Sie die Maschine im Kühlmodus oder im Heizmodus starten möchten.

**⚠ WARTUNG:** Es ist empfehlenswert, die elektrische Spannung bei kurzer Abschaltung der Maschine nicht zu deaktivieren, sondern nur bei längerem Stillstand (wie z.B. Saisonstopps). Für eine vorübergehende Abschaltung des Geräts sind die Anweisungen im Abschnitt S. 40 zu befolgen.

**⚠ ACHTUNG:** Die Spannung am Hauptschalter nicht unterbrechen: Dieser sollte nur verwendet werden, um das Gerät bei Ausfall des Stromflusses von der Spannungsversorgung zu trennen, wenn die Einheit sich im OFF-Status befindet.

**⚠ ACHTUNG:** STELLEN SIE SICHER, DASS SIE VOR DER INBETRIEBNAHME DER EINHEIT ALLE KUNSTSTOFFSTOPFEN ENTFERNEN, DIE DIE GASLECKAGE-SENSOREN SCHÜTZEN.



## 10 KONTROLL- UND SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Alle Kontroll- und Sicherheitsgeräte sind kalibriert und werden vor dem Versand in unserem Werk geprüft.

### 10.1 STEUERVORRICHTUNGEN

#### 10.1.1 Betriebsthermostat

Der Betriebsthermostat schaltet den Verdichterbetrieb je nach Anforderung von gekühltem Wasser (Betrieb als Kaltwassersatz) oder geheiztem Wasser (Betrieb als Wärmepumpe) über einen Sensor am Ausgang des Wärmetauschers an oder aus. Dieses Gerät wird durch die Mikroprozessorregelung verwaltet (siehe auch Kapitel in Bezug auf den Mikroprozessor).

#### 10.1.2 Kalibrationswerte der Kontrolleinrichtungen

REGELUNGSMÖGLICHKEITEN	AUSGLEICH DES SOLLWERTES	MIN	MAX
Betriebsthermostat (t. Wassereinlauf Kühlung)	11,5 °C	8 °C	20 °C
Betriebsthermostat (t. Wassereinlauf Wärmepumpe)	40 °C	25 °C	75 °C

### 10.2 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Die Sicherheitseinheit besteht aus einem Gerät mit einem hoch empfindlichen Gassensor zur spezifischen Erfassung von Leckagen des Propankältemittels R290. Dieser Sensor ist als grundsätzlich sicher definiert und entspricht der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU mit ATEX-Zertifizierung.

Der Sensor befindet sich am Maschinensockel (um der höheren Dichte von gasförmigem Propan im Vergleich zur Umgebungsluft Rechnung zu tragen), in der Nähe des Kühlkreislaufts/der Verdichter, um eine eventuelle Kältemittelleckage zu erfassen, lange bevor die Konzentration Werte erreicht, die eine Entzündung mit sich hieraus ergebender Flammenbildung ermöglichen würden.

Auf jeder Einheit ist ein ATEX-Abluftgebläse in Saugausführung montiert.

#### 10.2.1 ATEX Gasleck-Erfassungseinheit

Die Einheiten PLN sind mit einer Sicherheitssteuereinheit mit hoch empfindlichen Sensoren zur Erfassung von Kältemittelleckagen ausgestattet. Der Sensor befindet sich im Kühlraum am Maschinensockel.

Die Sicherheitssteuereinheit implementiert ein aktives Schutzsystem, das in zwei Stufen wirkt:

- 1. STUFE (nicht blockierender Alarm): Wenn die vom Sensor erfasste Konzentration 10 % der unteren Entflammbarkeitsstufe (LFL) erreicht, arbeitet die Einheit wie gewohnt weiter, jedoch wird eine Alarmmeldung (Warnung Gassensor) auf dem Display des Schaltschranks aktiviert, während eine gelbe Anzeigeleuchte (siehe Abbildung 7.11 S. 39) im Stromversorgungsschaltschrank des Kunden obligatorisch eingeschaltet werden muss, damit die Gefahr aus der Ferne erkannt werden kann, ohne dass man sich dem Gerät nähern muss. Außerdem startet das ATEX-Abluftgebläse sofort mit maximaler Drehzahl, damit die mit Kältemittel verunreinigte Atmosphäre aus dem Verdichterraum abgeführt werden kann.
- 2. STUFE (blockierender Alarm): Wenn die vom Sensor erfasste Konzentration 20 % der unteren Entflammbarkeitsstufe (LFL) übersteigt und/oder wenn die Steuereinheit den Zustand FAULT annimmt, unterbricht die Steuereinheit des Gassensors die Stromversorgung vor dem IG-Hauptschalter unmittelbar nachgeschaltet, wobei alle allgemeinen Stromkreise der Einheit unterbrochen werden und für eine sofortige Abschaltung gesorgt wird, um die Maschine in einen elektrisch sicheren Zustand zu versetzen. Im Schaltschrank des Kunden (der sich außerhalb des Sicherheitsbereichs befindet, siehe Abschnitt 3 S. 15) muss eine rote Anzeigeleuchte vorhanden sein, die den zweiten

schweren Alarm und die Tatsache, dass die Einheit von der Stromversorgung getrennt wurde, durch ein Relais im Schaltschrank der Einheit signalisiert (siehe Abbildung 7.11 S. 39). Die Stromversorgung des Gassensors und des Abluftgebläses, das weiterhin Luft aus dem Verdichterraum absaugt, wird weiterhin durch die vor dem Hauptschalter angeordnete abgezweigte F+N-Leitung sichergestellt. Die Aktivierung des Abluftgebläses erfolgt über ein Relais, das in die Steuereinheit für die Leckageerfassung integriert ist, sodass auch die Aktivierung elektromechanisch erfolgt, um die Sicherheitskette zu gewährleisten.

**⚠ ACHTUNG:** Wird die Stromversorgung vor dem Hauptschalter unterbrochen, funktionieren die Sicherheitseinrichtungen nicht, insbesondere bei Wartungsarbeiten.

#### 10.2.1.1 Umgang mit Gasleckage-Alarmen und Alarm-Rückstellungsverfahren

Da man im Falle eines Gasleckage-Alarms sofort das örtliche KUNDENDIENSTZENTRUM anrufen muss, sich von der Maschine entfernen muss und nicht in sie eingreifen darf, wird das vom KUNDENDIENSTZENTRUM zu befolgende Verfahren im Folgenden aufgeführt:

**⚠ ACHTUNG:** Im Falle einer nicht schwerwiegenden Kältemittelleckage, d. h. einer Leckage, die 10 % der LFL, aber nicht mehr als 20 % der LFL überschreiten kann, wird der nicht blockierende Alarm der ersten Schwelle aktiviert, der wiederum das ATEX-Abluftgebläse mit maximaler Leistung aktiviert und ein Alarmsignal sowohl an das Display der Einheit über die Steuerung als auch an eine vom Kunden zu installierende GELBE Anzeigeleuchte sendet, die sich an einem von der Einheit entfernten Ort und außerhalb des Sicherheitsbereichs (siehe Abschnitt 3 S. 15) befindet und gut sichtbar ist. Die Aktivierung der Anzeigeleuchte erfolgt über ein Relais, das sich im Schaltschrank der Maschine befindet. Der nicht blockierende Alarm der ersten Schwelle wird automatisch zurückgesetzt, d. h. wenn die ermittelte LFL wieder unter 10 % LFL fällt, schalten sich das Abluftgebläse und die Anzeigeleuchte automatisch aus.

Sollte die Kältemittelleckage schwerwiegender sein, d. h. sollte der Sensor eine Konzentration von mehr als 20 % der LFL feststellen, wird zusätzlich zum ersten Alarm, der natürlich dem zweiten Alarm unterliegt, auch der blockierende Alarm der zweiten Schwelle ausgelöst. In einem solchen Szenario würde der Alarm der zweiten Schwelle eingreifen, indem er den IG1-Schalter öffnet, der die Stromversorgung aller normalen Geräte unterbricht, aber das Abluftgebläse und den Gasleckage-Erfassungssensor aktiv lässt, die weiterhin funktionieren. Auf dem Display der Einheit wird nichts angezeigt, da die Steuereinheit nicht mehr mit Strom versorgt wird; es wird jedoch eine ROTE Anzeigeleuchte aktiviert, die sich an einem von der Einheit entfernten Ort und außerhalb des Sicherheitsbereichs (siehe Abschnitt 3 S. 15) befindet und gut sichtbar ist, worum sich der Kunde zu kümmern hat. Die Aktivierung der Anzeigeleuchte erfolgt über ein Relais, das sich im Schaltschrank der Maschine befindet. Das Zurückstellen des blockierenden Alarms des zweiten Schwellenwerts erfolgt nicht automatisch, sondern muss von Fachleuten unter strikter Beachtung der folgenden Punkte von Hand durchgeführt werden.

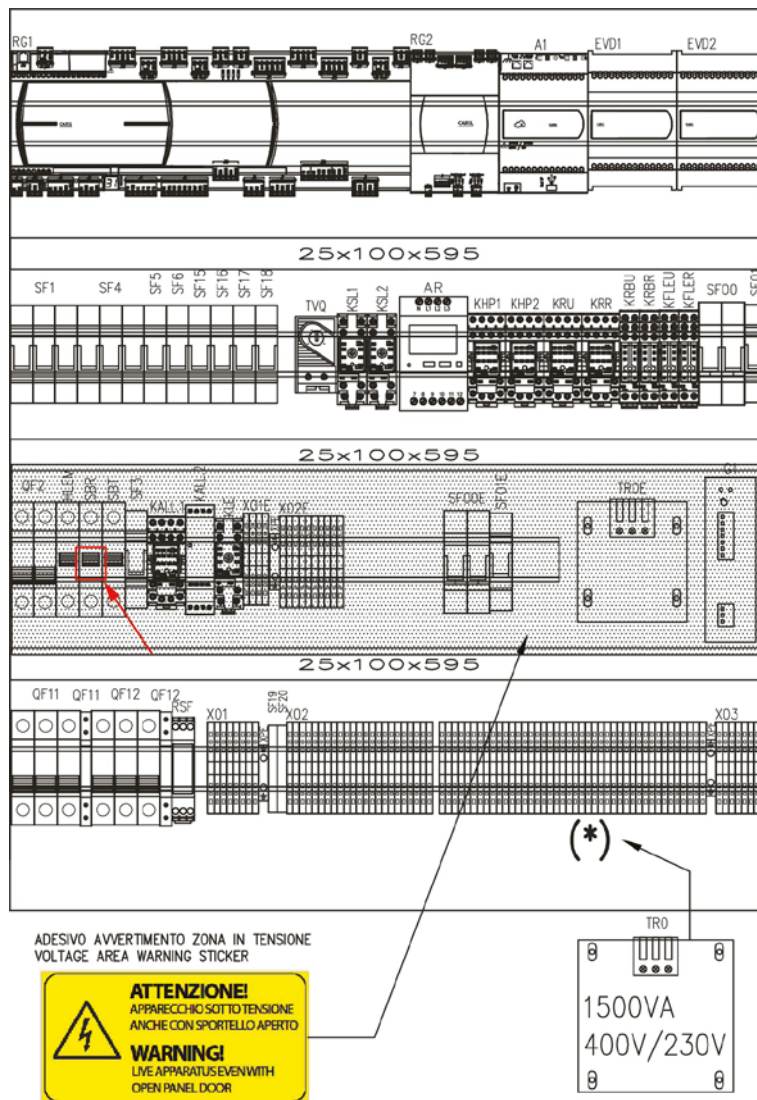
Sollte das Problem der Gasleckage nach einem ursprünglich schweren blockierenden Alarm unter den Schwellenwert des nicht blockierenden Alarms 1 (LFL < 10 %) fallen, sei es durch natürliche Verdünnung des Gases oder durch vollständiges Entweichen des Gases aus dem Kreislauf oder einfach nur durch einen Fehlalarm, bleibt die rote Leuchte an, während die gelbe Leuchte sich deaktiviert, da der erste nicht blockierende Alarm ohnehin über eine automatische Zurücksetzungsfunktion verfügt.

Die ferngesteuerte Anzeige des erneuten Unterschreitens des ersten Alarmschwellenwerts ermöglicht das Zurücksetzen des zweiten

Schwellenwertalarms, da dieser einen Kältemittelmangel im Gasraum anzeigt. Es wäre daher möglich, dass sich erfahrenes Personal der Einheit mit ATEX-Gasdetektoren und eingeschalteten tragbaren ATEX-Abluftgebläsen nähert, bevor es die nähere Umgebung der Maschine betritt, um den Zustand der Einheit zu überprüfen.

Sobald festgestellt wurde, dass die erste Alarmschwelle wieder erreicht wurde, kann die Steuereinheit zurückgesetzt werden, indem der Gassensor durch Drücken der Rückstelltaste im Inneren des Schaltschranks und Halten dieser Taste für mindestens 1 Sekunde vom Strom getrennt wird.

#### » Taste Zurücksetzen schwerer Alarm



### 10.2.2 ATEX-Abluftgebläse

Jede Einheit ist mit einem ATEX-Abluftgebläse in einer Saugkonfiguration mit einer Zertifizierung von mindestens Ex II 3G Ex xx IIA T4 Gc (sowohl für den Elektromotor als auch für den mechanischen Teil des Gebläses) mit einem Betriebsbereich des Geräts von: -30 °C ≤ Ta ≤ 50 °C ausgestattet.

**⚠ ACHTUNG:** Der Betrieb des Abluftgebläses muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert, da es eine Sicherheitseinrichtung von grundlegender Wichtigkeit ist. Es kann mit der entsprechenden Taste im Inneren des Schaltschranks getestet werden, wie im technischen Installationshandbuch angegeben.

**⚠ ACHTUNG:** Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe der Ausblasmündung und des Ansauggitters des Gebläses keine Hindernisse oder Verstopfungen befinden, die den Luftdurchgang verhindern können.

**⚠ HINWEIS:** Der Betrieb des Abluftgebläses muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert, da

es eine Sicherheitseinrichtung von grundlegender Wichtigkeit ist. Es kann mit der entsprechenden Taste im Inneren des Schaltschranks getestet werden, wie im technischen Installationshandbuch angegeben.

### 10.2.3 Hochdruckwächter

Der Hochdruckwächter stoppt den Verdichter, wenn der Förderdruck den Eichwert überschreitet.

### 10.2.4 Anti-Rückstrom-Timer

Dies ist ein Gerät, das zum Verhindern von zu häufigen Starts und Stopps des Verdichters dient. Diese Vorrichtung ist eine Funktion, die in der Mikroprozessorregelung enthalten ist; sie ermöglicht den Start des Verdichters nach einer Pause erst nach einer gewissen Zeitspanne (ca. 5 Minuten).

### 10.2.5 Flusswächter

Der Wasser-Durchflusswächter stoppt das Gerät bei einer übermäßigen Reduzierung des Wasserdurchflusses und verhindert dabei die Bildung von Frost (Betrieb als Kühler) und zu hohen Verflüssigungstemperaturen (Betrieb als Wärmepumpe)

### 10.2.6 Frostschutzthermostat

Das Frostschutzthermostat, das sich im Verdampferausgang befindet, übt eine doppelte Wirkung aus: Es verhindert die Bildung von Eis im Verdampfer als Reaktion auf eine übermäßige Abnahme des Wasserdurchflusses und stoppt das Gerät bei einem Ausfall des Betriebsthermostats. Dieses Gerät wird durch die Mikroprozessoregelung verwaltet (siehe auch Kapitel in Bezug auf den Mikroprozessor).

### 10.2.7 Wassersicherheit

Unter Wassersicherheitssystemen versteht man die Gesamtheit der Vorrichtungen zum Schutz der Hydraulikanlage und indirekt der Maschine und der Verbraucher unter anomalen Bedingungen, um den kontinuierlichen und sicheren Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Dazu gehören das Sicherheitsventil und der Entlüfter. Das Wassersicherheitsventil besteht aus einer kalibrierten Feder und einem Verschluss: Wenn der Druck in der Anlage über dem Einstellwert (6 bar) liegt, wird der Widerstand des Feder-Verschluss-Systems überwunden und ermöglicht die Entlüftung, bis der Druck in der Anlage wieder unter den Schwellenwert fällt. Dieses Zubehör wird mitgeliefert, und der Installateur ist dafür verantwortlich, dass es an einem Teil der Anlage montiert wird, der nicht in der Nähe von Zündquellen und/oder Funken erzeugenden Bauteilen liegt.

Zur Veranschaulichung der Funktionsweise des Entlüfters nehmen wir das Szenario eines Bruchs des Plattenwärmetauschers aufgrund von Vereisung oder Durchbohrung an. Bei einem hypothetischen Bruch oder Mikrobruch des Letzteren würde nämlich Propagas in den Wasserkreislauf einströmen (wenn der Druck auf der Gasseite höher ist als der Druck auf der Wasserseite). Der hocheffiziente Entlüfter mit einem maximalen Betriebsdruck von 6 bar trennt die gasförmige Komponente (R290) bereits beim ersten Durchgang durch das Bauteil mit sehr hoher Effizienz physikalisch vom Wasser der Anlage. Dieses konfigurierbare Zubehör wird mitgeliefert, und der Installateur ist dafür verantwortlich, dass es an einem Teil der Anlage montiert wird, der nicht in der Nähe von Zündquellen und/oder Funken erzeugenden Bauteilen liegt. Es ist obligatorisch, dafür zu sorgen, dass es vorhanden ist, unabhängig davon, ob es im Lieferumfang enthalten ist oder von Dritten erworben wird.

**⚠ ACHTUNG:** Die Entlüftungsvorrichtungen des Wasserkreislaufs (Sicherheitsventile, automatische/manuelle Entlüfter und Schmutzabscheider) müssen ebenfalls denselben Positionierungsgrundsätzen entsprechen wie die Einheit, daher wird empfohlen, sie in der Nähe der Einheit anzuordnen, um den Gefahrenbereich zu optimieren und zu

konzentrieren. In jedem Fall müssen die oben genannten Gegenstände außerhalb des besetzten Bereiches nach den Vorgaben der EN 378-1 installiert werden.

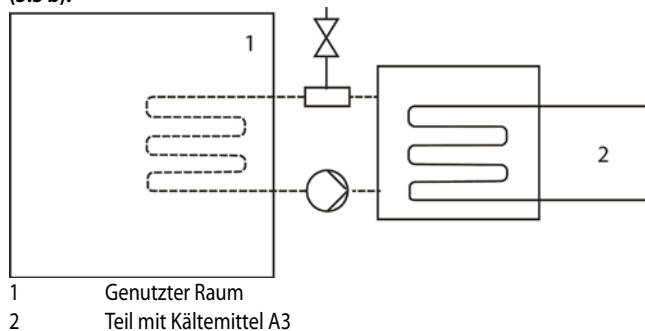
**⚠ ACHTUNG:** Das Wassersicherheitsventil und der Entlüfter müssen auf der Vorlaufleitung der Maschine installiert sein, um den Benutzer im Falle eines Schadens des Plattenwärmetauschers zu schützen.

Die korrekten Einbaupositionen des Entlüfters und des Schmutzabscheiders sind im Abschnitt 7.1 S. 29 dargestellt. Diese Vorrichtungen, die den Sicherheitsvorrichtungen gleichgestellt sind, müssen in einem Bereich angebracht werden, der die gleichen Sicherheitsstandards wie die der Einheit gewährleistet (siehe Abschnitt 3 S. 15).

Es wird daher empfohlen, sie in der Nähe der Einheit zu installieren, um den Schutzbereich zu optimieren.

**⚠ ACHTUNG:** Die Entscheidung, das Sicherheitsventil und den Entlüfter zwingend vorzuschreiben, ergibt sich aus Abschnitt 5.5.2.2 der Norm EN 378-1, in dem die Pflicht zur Anbringung einer mechanischen Gasablassvorrichtung erwähnt wird, die der Installationskategorie der Maschinen der vorliegenden Reihe entsprechend der Art des Kältemittels nach dem folgenden Schema entspricht:

**Indirekt belüftete Systeme gelten als in der Klasse III liegende Zonen (5.3 b).**



### 10.2.8 Niederdruck-Sicherheitsventil

Der Ansaugdruck wird nach unten durch die Ablesung der ratiometrischen Niederdrucksonde durch die Softwaresteuerung begrenzt.

**⚠ ACHTUNG:** Bei der Lagerung der gefüllten Maschine ist es in Umgebungen mit hohen Temperaturen oder bei direkter Sonneneinstrahlung über längere Zeiträume möglich, dass der maximal zulässige Druck der abgezweigten Niederdruckleitung von 30,3 bar erreicht wird. Außerdem würde die Funktion der elektronischen Geräte beeinträchtigt. Daher sollte die Lagerung und/oder der Transport in Umgebungen vermieden werden, in denen die Temperatur nicht kontrolliert werden kann oder in denen sie die Grenztemperatur für die Lagerung des Geräts von 70 °C überschreiten kann.

### 10.2.9 Kalibrierungswerte der Sicherheitseinrichtungen

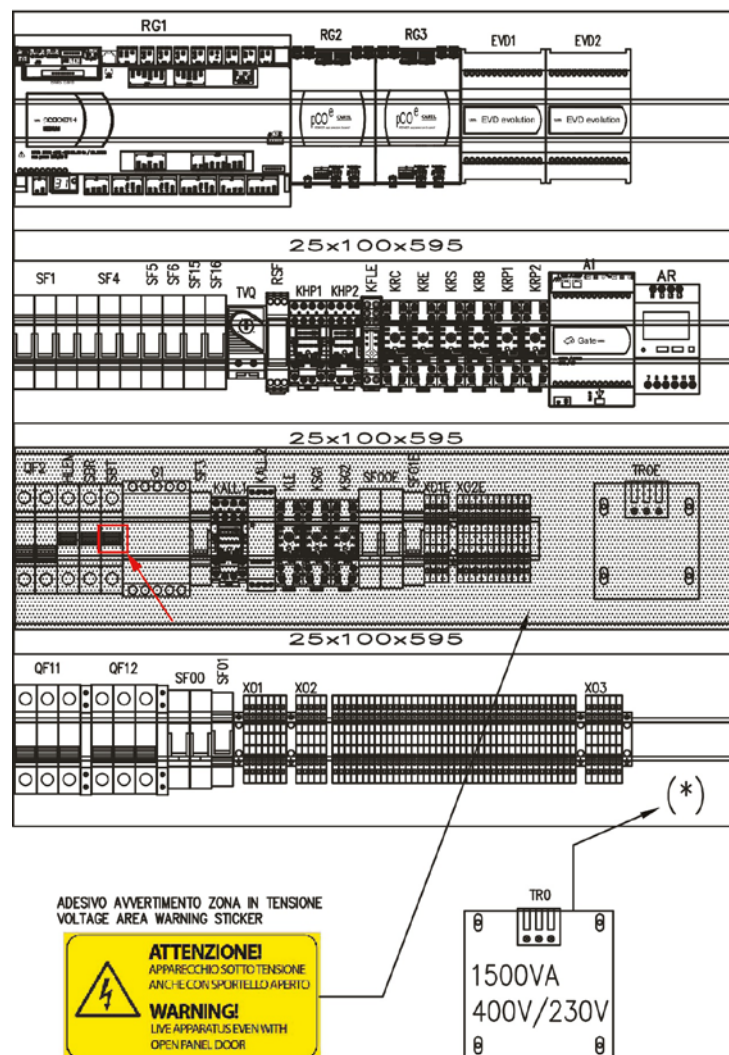
Sicherheitseinrichtung	Aktivierung	Differential	Wiedereinschaltung
Hochdruckwächter (bar)	35	-	Manuell
Eingriff der Mindestdrucksperrfunktion (bar)	0,7	-	Automatisch
Frostschutzthermostat (°C)	3	3	Manuell
Wasser-Sicherheitsventil (bar)	6	-	-

## 11 REGELMÄSSIGE WARTUNG UND KONTROLLE

Um das Gerät in einem einwandfreiem Zustand halten zu können, müssen Leistung und Sicherheit durch regelmäßige Prüfungen sichergestellt werden: Einige von diesen können durch den Benutzer durchgeführt werden, für andere ist das Eingreifen von Fachpersonal nötig. Der ordnungsgemäße Betrieb der Sicherheitseinrichtungen und eventuelle Kältemittel-Leckagen müssen regelmäßig überprüft werden (Druckwächter und Sicherheitsventile)

Der Betrieb des Abluftgebläses muss regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass es ordnungsgemäß funktioniert, da es ein Sicherheitseinrichtung von grundlegender Wichtigkeit ist. Es kann mit der entsprechenden Taste im Inneren des Schaltschranks getestet werden, wie im technischen Installationshandbuch angegeben.

» Position Testtaste Abluftgebläse



Auch der Gasleck-Erfassungssensor muss regelmäßig (mindestens zweimal im Jahr) überprüft werden, denn obwohl der Hersteller eine Lebensdauer von 15 Jahren angibt, muss er stets in einwandfreiem Zustand gehalten werden, frei von Verstopfungen oder offensichtlichen Anzeichen einer Verschlechterung. Während der Inbetriebnahme der Einheit muss sich der Sensor in einem Zustand befinden, in dem keine Propankonzentration in der Luft erfasst wird, da sonst das automatische Offset des Sensors beeinträchtigt wird. Dies sollte daher nach der Wiederinbetriebnahme der Einheit im Falle einer Leckage berücksichtigt werden.

Wenn Sie die wirksame Funktion der Sicherheitseinrichtungen überprüfen wollen, müssen Sie sich mit einer so kalibrierten Fluchtflasche ausrüsten, dass die Bedingungen eines Kältemittel-lecks zu erzeugen.

**⚠ ACHTUNG:** Sie dürfen die Funktion der Sensoren NIEMALS mit einer Flasche mit einem ungeeigneten Produkt oder direkt mit Propan testen.

**⚠ WICHTIG:** Regelmäßige Kontrollen im Anschluss an die erste Inbetriebnahme sollten in den von den nationalen geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen Abständen durchgeführt werden.

### 11.1 KONTROLLEN, DIE VOM BENUTZER DURCHFÜHRT WERDEN KÖNNEN

Die in diesem Absatz erwähnten Maßnahmen und Steuerungen können mit Leichtigkeit und einem Minimum an Aufmerksamkeit durch den Benutzer durchgeführt werden.



- Schmutz entfernen, der sich in der Nähe des Wärmetauschers angesammelt oder auf dem Schutzgitter verfangen hat (Blätter, Papier usw.: monatlich auszuführen).

**⚠ ACHTUNG** Besondere Vorsicht ist beim Durchführen von Eingriffen in der Nähe der Lamellenpakete geboten: Die Aluminiumlamellen sind besonders scharf.

- Die Füllung des Wasserkreislaufs mit Hilfe des Wasserdruckmessers überprüfen; der Druck sollte ca. 1,5 bar betragen. (Monatliche Kontrolle).
- Überprüfen, dass das Förderrohr des Wasser-Sicherheitsventils (sofern dies vom Installateur vorgesehen ist) fest verbunden ist.
- Überprüfen, ob Wasser-Leckagen im Hydraulikkreis auftreten (monatliche Kontrolle)
- Falls das Gerät über einen längeren Zeitraum außer Betrieb bleiben soll, das Wasser (oder andere Flüssigkeit im System) aus den Rohrleitungen und aus der Maschine ablassen. Dieser Eingriff ist unerlässlich, wenn in der Zeit des Stillstands Umgebungstemperaturen unter dem Gefrierpunkt der verwendeten Flüssigkeit erwartet werden (Saisonbetrieb). Die Einheit und den Teil der Anlage, der Frostgefahr unterliegt, durch Öffnen des Ablassventils RS (optional) entleeren.
- Vor der Inbetriebnahme zu Beginn der Saison den Hydraulikkreislauf füllen, wie in Abschnitt 1.5 S. 7 beschrieben.
- Überprüfen, ob der Lärm der Maschine unauffällig ist (monatliche Kontrolle)
- Falls erforderlich, den Pumpenrotor freischalten.

### 11.1.1 Wartung eines luftgekühlten Microchannel-Verflüssigers

Für die Einheiten PLN C ist es von grundlegender Bedeutung, dass der Microchannel-Wärmetauscher korrekt gereinigt und regelmäßig gewartet wird, um seine Lüftungsleistungen aufrechtzuerhalten.

**⚠ ACHTUNG:** Ein verschmutzter Microchannel-Wärmetauscher beeinträchtigt die Leistung der Maschine, indem er die Verflüssigungstemperatur erhöht. Infolgedessen kommt es zu einem Abfall der energetischen Effizienz der Einheit und in den schwerwiegendsten Fällen zu einer Auslösung der Schutzvorrichtungen der Einheit, um irreversible Schäden zu vermeiden.

Es gibt wesentliche Unterschiede zwischen dem Microchannel-Wärmetauscher und dem klassischen Rippenrohr-Wärmetauscher: Einer davon ist, dass das Microchannel-Register dazu neigt, mehr Schmutz auf der Oberfläche als im Inneren anzusammeln, wodurch es leichter zu reinigen ist.

Es werden die unten aufgeführten Wartungsarbeiten empfohlen:

- Den Schmutz mit einem Staubsauger (vorzugsweise mit einem weichen Zubehör) von der Oberfläche entfernen. Es ist auch möglich, Druckluft zu verwenden, die strikt von innen nach außen gerichtet wird.
- Spülen Sie mit Niederdruckwasser, indem Sie es durch alle Lamellendurchgänge leiten, wobei die Richtung des Wasserstrahls genau senkrecht zur Lamellenkante sein sollte. Der Strahl muss flach sein. Die Reinigung mit Wasser unter Druck wird nicht empfohlen, da eine falsche Strahlrichtung zur Zerstörung des Microchannel-Wärmetauschers führen kann, was ein wichtiges Risikoelement darstellt.

**⚠ ACHTUNG:** Zur Reinigung keine Produkte mit hohem pH-Wert verwenden. Immer Wasser mit neutralem pH-Wert verwenden.

- Nach der Reinigung muss der Wärmetauscher per Sichtkontrolle auf etwaige Anzeichen von Korrosion untersucht werden. Wenn die umweltbedingten Korrosionsfaktoren nicht beseitigt werden können, muss der Wärmetauscher mit einer Oberflächenbehandlung bestellt werden, die vor diesen Faktoren schützt (z.B. Epoxidlackierung oder Elektrophoresebehandlung).

Der Wärmetauscher muss vierteljährlich oder immer dann gereinigt werden, wenn er länger als eine Woche nicht in Betrieb gesetzt wird.

Bei einer Elektrophoresebehandlung unterzogenen Wärmetauschern führt eine Unterlassung der Reinigung desselben zum Verfall der Garantie und kann zu einer Verringerung der Lebensdauer des Wärmetauschers in der

Umgebung führen. In diesen Fällen ist es notwendig, ein für die Reinigung zugelassenes Reinigungsmittel und ein für die Entfernung von Chloriden und löslichen Salzen zugelassenes Produkt zu verwenden.

**⚠ VORSICHT:** Keine ätzenden Chemikalien, Bleichmittel oder säurehaltige Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden.

## 11.2 KONTROLLEN UND WARTUNG, DIE VON FACHPERSONAL DURCHFÜHREN SIND

**⚠ WARNHINWEIS:** Alle Bediener müssen persönliche Schutzausstattung wie Handschuhe, Schutzhelm, Sicherheitsbrille, Sicherheitsschuhe und Gehörschutz verwenden.



**⚠ WARNHINWEIS:** Personal, das an Einheiten arbeitet, die A3-Kältemittel enthalten, muss über eine angemessene und belegbare Vorbereitung und angemessene Schulung in Bezug auf die mit brennbaren Fluiden verbundenen Brandschutzaspekte und die Handhabung dieser Fluide verfügen.

**⚠ WARNHINWEIS:** Stets geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden. Die gebräuchlichsten Schutzvorrichtungen sind: Helme, Brillen (Schutz- und Lötschutzbrillen), Handschuhe, Ohrstöpsel, Sicherheitsschuhe. Keine entflammable Kleidung tragen. Immer eine Risikoanalyse des Installationsortes durchführen.

**⚠ WARNHINWEIS:** GEGEBENENFALLS ZUSÄTZLICHE KOLLEKTIVE UND PERSÖNLICHE SCHUTZELEMENTE ANWENDEN

**Alle Eingriffe, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, MÜSSEN STETS VON FACHPERSONAL DURCHFÜHRT WERDEN.**

**⚠ ACHTUNG** Vor der Durchführung von Arbeiten an der Einheit oder dem Zugang zu internen Teilen muss sichergestellt werden, dass die Stromversorgung am Hauptschalter des IG unterbrochen ist und mindestens 3 Minuten gewartet wurde, bevor die Verkleidungsplatte entfernt werden. Sicherstellen, dass die entsprechenden Schilder „ARBEITEN IM GANG, KEINE MANÖVER DURCHFÜHREN“ in der Nähe des IG des Schaltschranks der Maschine angebracht werden. Auf diese Weise bleiben die Sicherheitseinrichtungen mit Strom versorgt.

**⚠ ACHTUNG** Wenn Sie in Sicherheitsvorrichtungen eingreifen müssen oder sich nicht sicher sind, in welche Vorrichtungen Sie eingreifen müssen, müssen Sie die gesamte Einheit stromlos machen, indem Sie die vorgeschaltete Einheit im Schaltschrank des Kunden vom Strom trennen.

**⚠️ ACHTUNG** Der Schaltschrank der Einheit bleibt auch bei geöffneter Klappe unter Spannung, wie die Aufkleber außen und innen am Schaltschrank anzeigen.



**⚠️ ACHTUNG** Der obere Teil des Verdichtergehäuses und die Vorlaufleitung können eine hohe Temperatur haben. Bei Eingriffen in der Nähe dieser Elemente ist Vorsicht geboten.

**⚠️ ACHTUNG** Besondere Vorsicht ist bei Eingriffen in der Nähe der Lamellenpakete geboten: Die Aluminiumlamellen sind besonders scharf.

**⚠️ ACHTUNG** Bei außergewöhnlichen Witterungsbedingungen ist der Betrieb der Einheit zu unterbrechen und vor der Wiederinbetriebsetzung muss eine Überprüfung durch qualifiziertes Personal angefordert werden, denn die Unversehrtheit des Kühlkreislaufs (Leitungen und Komponenten) und der elektrischen Verbindungen sowie die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitsvorrichtungen müssen kontrolliert werden.

**Nach den Wartungsarbeiten ist die Einheit immer mit den entsprechenden Verschlussstapeln zu schließen, die mit den Befestigungsschrauben zu befestigen sind.**

Die in diesem Absatz genannten Maßnahmen und Kontrollen dürfen nur von geschultem Personal in jährlichem Abstand durchgeführt werden.

- Das Anzugsmoment der elektrischen Klemmen im Schaltschrank prüfen: Die beweglichen und festsitzenden Kontakte müssen regelmäßig gereinigt werden. Wenn sie Beschädigungen aufweisen, sind sie auszutauschen.
- Überprüfen, ob Öl-Leckagen am Verdichter oder an den Rohren vorliegen
- Die ordnungsgemäße Funktionsweise des Durchflusswächters / Differentialdruckwächters des Wassers kontrollieren.
- Die Metallfilter in den Hydraulikleitungen reinigen.
- Das Lamellenpaket wird mit Druckluft in entgegengesetzter Richtung des Luftstroms gereinigt, wobei darauf zu achten ist, dass die Lamellen nicht verbogen werden.

**⚠️ ACHTUNG** Installations- und Wartungstätigkeiten an Wärmepumpen dürfen nur von Personal und Unternehmen durchgeführt werden, die über eine entsprechende Bescheinigung gemäß der EU-Verordnung 2015/2067 verfügen, die gemäß der EU-Verordnung 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates Mindestanforderungen an Unternehmen und Personal in Bezug auf ortsfeste Kälte- und Klimaanlage sowie Wärmepumpen, die bestimmte fluoridierte Treibhausgase enthalten, festlegt.

**Da es sonst zum Verfall der Garantie und der CE-Kennzeichnung der Einheit kommt.**

**⚠️ HINWEIS:** Bei den regelmäßigen Inspektionen der Einheit muss der korrekte Betrieb des Abluftgebläses (siehe Abbildung 11.1 S. 47) mit Hilfe der Testtaste im Inneren des Schaltschranks überprüft werden.

**⚠️ ACHTUNG:** Wenn der Gassensor nicht ordnungsgemäß funktioniert, leuchtet die LED am Sensor (und an der roten, im Schaltschrank des Kunden über Fernsteuerung gesteuerte Anzeigeleuchte) rot auf; bei einem Stromausfall des Sensors wird ein FAULT-Alarm ausgelöst, der ebenfalls über die Steuereinheit des Kunden ferngesteuert werden kann.


**⚠️ ACHTUNG:** DIE STEUEREINHEIT AN DER MASCHINE DARF NICHT ALS ERSATZ FÜR DAS VOM ENTWICKLER DER ANLAGE NACH DER ERFORDERLICHEN RISIKOBEURTEILUNG VORGESCHRIEBENE SICHERHEITS- UND ERFASSUNGSSYSTEM ANGESEHEN WERDEN, DAS FÜR DIE INSTALLATIONSUMGEBUNG, DEN MASCHINENRAUM UND ALLE ANDEREN GEGEBENHEITEN ERFORDERLICH IST.

### 11.3 VERFAHREN ZUM ERSETZEN VON KOMPONENTEN

Die folgenden Empfehlungen wurden aus einer Risikoanalyse abgeleitet, bei der Wartungsarbeiten an einer Standardmaschine simuliert und die zusätzlichen Risiken durch das Vorhandensein eines A3 Fluids bewertet wurden; diese Empfehlungen werden in das Installations- und Wartungshandbuch aufgenommen


- Vor jedweder Arbeit an der Einheit ist zu prüfen, ob die Leckage-Erfassungseinheit im Technikraum, der den Verdichter-/Kühlkreislauf enthält, mit Strom versorgt wird und keine Alarmsignale abgibt. Im gegenteiligen Fall entfernen Sie alle möglichen Zündquellen, begünstigen Sie das Verdünnen des ausgetretenen Kältemittels und warten Sie, bis der Arbeitsbereich wieder in einen sicheren Zustand übergeht. Achten Sie immer auf alle Vorgänge, die eine versehentliche Entzündung verursachen können.
- Es ist zwingend erforderlich, ein für die ATEX II-Gaszone zugelassenes tragbares Abluftgebläse zu verwenden, um eine wirksame Belüftung der Arbeitsbereiche zu gewährleisten, insbesondere bei Arbeiten am Kühlkreislauf. Hinweis: Achten Sie darauf, dass sich der Stromanschluss des Abluftgebläses nicht im Sicherheitsbereich befindet (siehe Abschnitt 3 S. 15).
- **Instrumente:** Überprüfen Sie stets die Unversehrtheit der Rohre und die Abwesenheit von Leckagen an den Anschlüssen. Jede Kältemittel-leckage erzeugt einen Bereich, in dem eine potenziell entflammbare Atmosphäre vorhanden ist, deren Ausmaß vom Ausmaß der Leckage abhängt. Messinstrumente ohne Stromversorgung können bei Arbeiten an Maschinen, die Kältemittel A3 enthalten, gefahrlos eingesetzt werden. Generell muss jedes Instrument, das mit einer Stromversorgung ausgestattet ist, für die Verwendung mit Kältemitteln A3 geeignet oder mit der ATEX-Zone II für Gase kompatibel sein.
- **Detektoren für Kältemittel-leckagen:** Es müssen elektronische Leckage-Erfassungsgeräte verwendet werden, die ausschließlich für entzündliche Gase ausgelegt sind. Ist die Verwendung solcher Geräte nicht möglich, muss das Kältemittel dem Kreislauf entnommen und das System anschließend mit Stickstoff auf Lecks überprüft werden.
- **Vakuumpumpen:** Es müssen Vakuumpumpen verwendet werden, die für die Verwendung mit Kältemitteln A3 zugelassen sind. Nicht zugelassene Vakuumpumpen können verschiedene funkenbildende Elemente (Motoren, Fernschalter, Schalter usw.) haben, die im Falle einer Leckage eine mögliche Zündquelle darstellen. Im Allgemeinen ist es ratsam, die Vakuumpumpe über einen Trennschalter einzuschalten, der sich außerhalb des Sicherheitsbereichs befindet (siehe Abschnitt 3 S. 15), und nicht über den an der Pumpe montierten Schalter. IMMER sicherstellen, dass alle Schläuche, die an den Kältemittel-Füllkreislauf angeschlossen sind, nicht undicht sind; alle Anschlüsse (an Druckabgriffen, Flaschen, Vakuumpumpen usw.) mit einem elektronischen Leckage-Suchgerät überprüfen, bevor Sie fortfahren.
- **A3-Kältemittelbehälter:** Das in der Maschine enthaltene Kältemittel darf nicht in die Atmosphäre freigesetzt werden, sondern muss mit Zuhilfenahme eines für brennbare Fluide zugelassenen Rekuperators und einer Flasche zurückgewonnen werden. Die Flasche muss vor dem Befüllen mit brennbarem Kältemittel entleert werden, um die gesamte Luft zu entfernen. Es ist auch darauf zu achten, dass die entzündlichen Kältemittel nicht mit anderen Kältemitteln vermischt werden: Verwenden Sie, wie oben angegeben, separate Flaschen. Verwenden Sie niemals Behälter mit einer anderen Kennzeichnung als der ursprünglichen, um gefährliche Situationen zu vermeiden, in denen der Benutzer

den Inhalt nicht als brennbar erkennen kann. Füllen Sie den Behälter zur Rückgewinnung niemals vollständig, damit genügend Volumen übrig bleibt, um die Schwankungen der Lagertemperatur auszugleichen. Mindestens 20 % des Volumens des Behälters freilassen.

 **ACHTUNG:** Die oben erwähnten Geräte müssen vor dem Betreten des Sicherheitsbereichs eingeschaltet werden.

— **Eingriff in den Kühlmittelkreislauf und Löten:** Es ist zunächst sicherzustellen, dass sich im Sicherheitsbereich keine Zündquellen befinden (siehe Abschnitt 3 S. 15) und dass dort kein entzündliches Material gelagert wird. Außerdem ist sicherzustellen, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Es muss ein geeigneter Feuerlöscher vorhanden sein.
- Der Arbeitsbereich muss vor Arbeiten am Kühlkreislauf und insbesondere vor dem Löten des Kreislaufs oder der Verwendung von Zündquellen ausreichend belüftet werden.
- Der Bereich muss mit einem Leckage-Suchgerät überprüft werden, bevor mit jedweder Arbeit fortgefahren wird.
- Das Steuereinheit der Maschine darf keinen Kältemittelalarm melden.
- Das Personal, das eingreifen soll, muss ausreichend geschult und in der Lage sein, das folgende Verfahren gewissenhaft zu befolgen:
- Entfernen Sie das Kühlmittel aus dem Kreislauf, indem Sie es mit geeigneten Geräten und gemäß dem im vorliegenden Handbuch beschriebenen Verfahren zurückgewinnen. Den vom Rekuperator zugelassenen Mindeststresdruck erreichen. Sicherstellen, dass KEINE ABGETRENNTEN KREISLAUFTEILE vorhanden sind, in denen das Kältemittel trotz dieses Verfahrens eingeschlossen bleiben könnte. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob bestimmte Vorrichtungen (elektronische Ventile, Magnetventile usw.) geöffnet sind, setzen Sie den Kreislauf unter Druck und entleeren Sie ihn, indem Sie ihn an mehreren Stellen anschließen, sodass keine abgetrennten Teile übrig bleiben;
- Den Kreislauf ein erstes Mal mit Inertgas (z. B. STICKSTOFF) unter einen Druck von ca. 20-25 bar (ohne Überschreitung des Niederdrucks PS) setzen;
- Entleeren Sie den Kreislauf mit einer ATEX-Vakuumpumpe bis zu einem absoluten Druck von mindestens 0,3 bar; dies ist wichtig, um das Verdichteröl zu entgasen, das normalerweise das Kältemittel im Inneren zurückhält;
- Den Kreislauf ein zweites Mal mit Stickstoff unter Druck setzen (gleicher Druck) und dann bis zum Umgebungsdruck ablassen;
- Nun kann der Kreislauf geöffnet werden (mit einem Rohrschneider und nicht mit einer Flamme).

 **ACHTUNG:** Beim Austausch einer Komponente, die gelötet werden muss (d. h. bei Vorhandensein einer offenen Flamme), muss ein kontinuierlicher FLUSS an Stickstoff (mit Niederdruck) innerhalb der Rohrleitungen und Komponenten, die gelötet werden sollen, gewährleistet sein. Vergewissern Sie sich, dass der Fluss tatsächlich kontinuierlich und gezielt auf die betreffenden Anschlüsse gerichtet ist.

Es ist zu beachten, dass eine nicht unerhebliche Menge an Kältemittel durch das in der Verdichterwanne vorhandene Öl zurückgehalten wird und auch nach dem Entleeren der Maschine in gasförmiger Form in den Kreislauf freigesetzt werden kann. Daher ist das Spülen mit Stickstoff von entscheidender Bedeutung, um die Abwesenheit von Brennstoff sicherzustellen und das im Kreislauf freigesetzte Gas auszuspülen.

In jedem Fall ist die Norm EN 378-4 genau zu beachten.

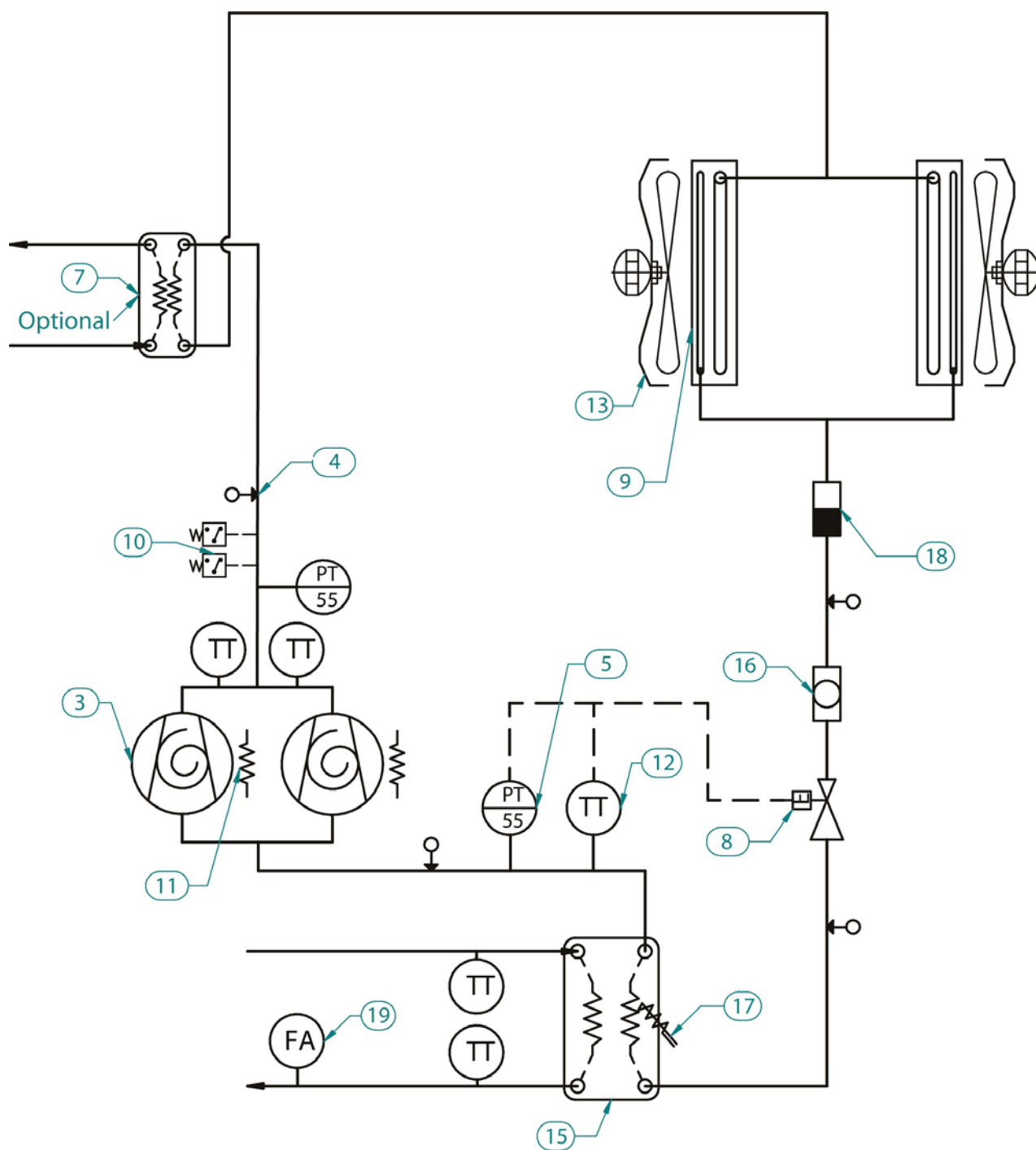
— **Austausch von Komponenten:** Eine unabdingbare Voraussetzung für die Einhaltung der PED-Anforderungen ist die AUSSCHLIESSLICHE Verwendung von Original-Ersatzteilen mit identischen Merkmalen wie das zu ersetzende Teil (z. B. Druckwächter oder Sicherheitsventil desselben Typs und mit demselben Kalibrierwert).



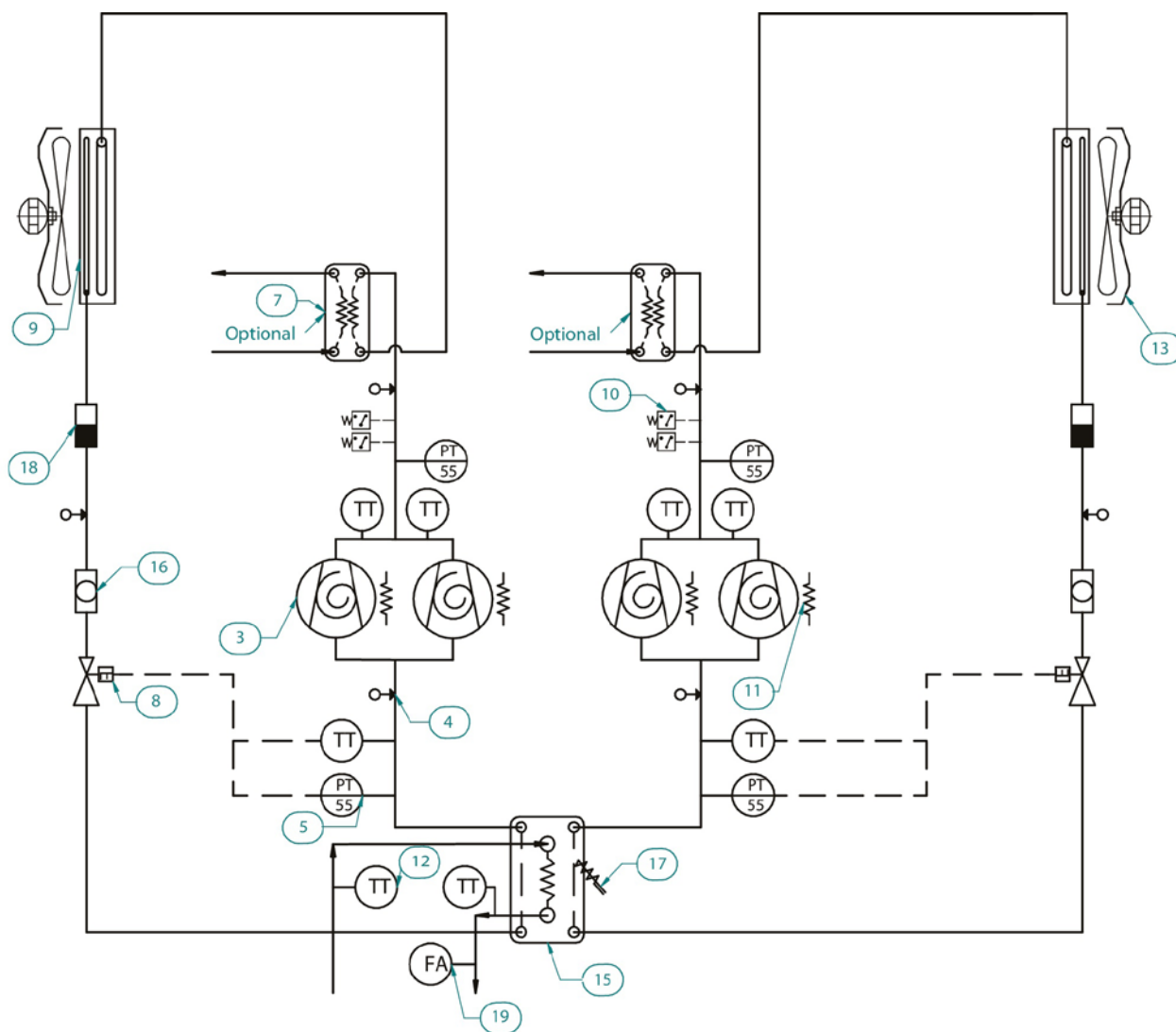
## 12 KÜHLERPLÄNE

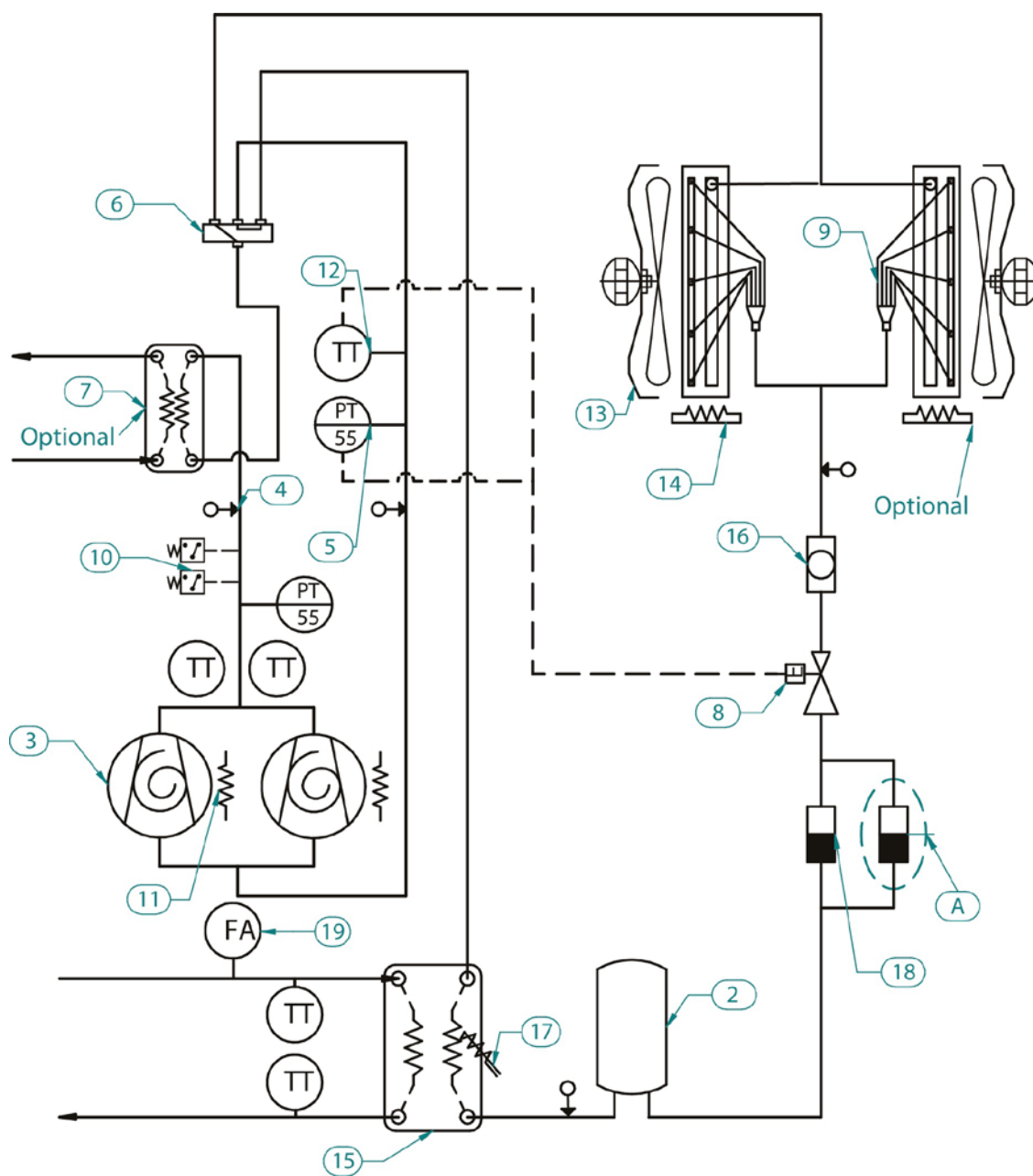
### » Legende PLN H 114 F3

N°	KOMPONENTEN
1	Flüssigkeitsabscheider
2	Vertikaler Flüssigkeitsauffangbehälter
3	Scrollverdichter
4	Service-Buchse
5	Ratiometrische Drucksonde
6	4-Wege-Ventil
7	Gas-Enthitzer
8	Elektronischen expansionsventil
9	Lamellenregister
10	Hochdruckwächter
11	Heizwiderstand Gehäuse.
12	Temperatur-Sender
13	Luftgebläse
14	Außenverflüssiger Heizband
15	Plattenwärmetauscher
16	Schauglas
17	Selbstklebende Verdampferheizwiderstand
18	EntfeuchtungsfILTER
19	Flusswächter
	Hinweis: Die Wasserausgänge der Enthitzer werden zusammengeführt.



» PLN C zweikreis





A Nur für höhere Einheiten als PLN072





## 13 STÖRUNGSSUCHE

Dieses Kapitel enthält eine Liste der häufigsten Ursachen für Versagen oder Fehlfunktionen des Kälteaggregats. Bei leicht erkennbaren Symptomen, sind folgende Lösungen möglich.

**⚠ ACHTUNG** Bei Eingriffen an der Maschine empfehlen wir äußerste Vorsicht: Eine übermäßige Bestimmtheit von unerfahrenen Benutzern kann schwere Unfälle verursachen. Eingriffe, die mit dem Buchstaben „U“ gekennzeichnet sind, können vom Benutzer anhand der Anweisungen in diesem Handbuch durchgeführt werden. Eingriffe, die mit dem Buchstaben „S“ gekennzeichnet sind, werden von Fachpersonal durchgeführt. Sobald die Ursache festgestellt wurde, ist es ratsam, sich bezüglich des Eingriffs mit einem Servicecenter Galletti S.p.A. oder mit qualifizierten Technikern in Verbindung zu setzen.

SYMPTOM			Zuständigkeitsbereich des Eingriffs U = Benutzer S = Fachpers. Spezialisiert	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
<b>A</b> Die Einheit startet nicht	X	X	S	Fehlerhafter Anschluss oder geöffnete Kontakte Falsche Spannung	Die Spannung überprüfen und die Kontakte schließen
	X	X	S	Fehlen der externen Zustimmung	Funktionsfähigkeit der Wasserpumpe und des Druckwächters kontrollieren; die Anlage entlüften, die Schließung der Kontakte 16 und 30 auf der Klemmleiste überprüfen
	X	X	U	Anti-Rückstrom-Timer aktiv	5 Minuten warten, bis der Timer die Zustimmung erteilt
	X	X	S	Fehlerhafter Betriebssensor	Überprüfen und eventuell ersetzen
	X	X	U	Fehlende Zustimmung des Betriebsthermostates	Anlage in Temperatur, keine Anfrage; Eichung überprüfen Kalibrierung überprüfen
	X	X	U	Fehlende Zustimmung des Frostschutzthermostats	Wassertemperatur überprüfen Eichung des Frostschutzes überprüfen
	X	X	S	Fehlerhafter Frostschutzsensor	Funktionsfähigkeit überprüfen
	X	X	S	Auslösung des allgemeinen Magnetschutzschalters	Das eventuelle Vorhandensein von Kurzschlüssen in der Verdrahtung oder in den Wicklungen der Pumpenmotoren, Lüfter, Verdichter und des Transformators überprüfen.
	X	X	S	Fehlende Zustimmung des Druckwächters für hohen oder niedrigen Druck	Siehe Punkte D-E
	X	X	S	Verdichter defekt	Siehe Punkt B
	X	X	S	Kältemittel-Leckage	Siehe Punkt Q
<b>B</b> Der Verdichter startet nicht	X	X	U	Von SG Ready auferlegte Sperrung	Siehe Kapitel 6.5.12 S. 25
	X	X	S	Verbrannter oder festgefressener Verdichter	Den Verdichter ersetzen
	X	X	S	Entregter Fernschalter des Verdichters	Die Spannung an den Spulenenden des Fernschalters des Verdichters und die Kontinuität der Spule prüfen.
	X	X	S	Offener Motorüberlastungsschutz	Ursache für den Eingriff des Schutzes suchen; überprüfen, ob irgendwelche Kurzschlüsse in der Verkabelung oder in den Motorwicklungen von Pumpe, Lüfter, Verdichter und Transformator vorliegen.
<b>C</b> Der Verdichter startet und stoppt wiederholt	X	X	S	Offener Motorüberlastungsschutz	Der Verdichter wurde in einem kritischen Zustand betrieben oder es gibt einen Mangel an Ladung im Kreislauf: Betriebsbedingungen überprüfen und sicherstellen, dass sie innerhalb der Betriebsgrenzen liegen. Offener Motorüberlastungsschutz
	X	X	S	Eingriff des Mindestdruckwächters	Siehe Punkt E
	X	X	S	Fernschalter des Verdichters defekt	Überprüfen und eventuell ersetzen
	X	X	U	Kalibrierwert des Sollwertes oder Differentials falsch	Werte gemäß der Tabelle ändern
	X	X	S	Fehlen von Kältemittel	Siehe Punkt G

SYMPTOM			Zuständigkeitsbereich des Eingriffs U = Benutzer S = Fachpers. Spezialisiert	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
<b>D</b> Der Verdichter startet nicht wegen Ansprechen des Maximaldruckwächters	X	X	S	Druckwächter außer Betrieb	Überprüfen und ersetzen
	X	X	S	Übermäßige Kältemittelladung	Überschüssiges Gas entladen
	X		U	Verstopftes Lamellenpaket, zu niedriger Luftdurchsatz	Schmutz vom Paket und eventuelle Hindernisse für den Luftdurchsatz entfernen
	X	X	S	Nicht funktionsfähiger Lüfter	Siehe Punkt F
		X	U	Blockierte Wasserumwälzpumpe	Pumpe freigeben
		X	S	Wasserumwälzpumpe defekt	Die Pumpe prüfen und diese gegebenenfalls austauschen.
	X	X	S	Vorhandensein von nicht verfügbaren Gasen im Kühlkreislauf	Den Kreislauf wieder füllen, nachdem er entleert und unter Vakuum gesetzt wurde.
	X	X	S	Kältemittelfilter verstopft	Überprüfen und ersetzen
<b>E</b> Der Verdichter startet wegen Ansprechen des Niedrigdruckmessers nicht	X	X	S	Druckwächter außer Betrieb	Überprüfen und ersetzen
	X	X	S	Maschine vollständig entladen	Siehe Punkt G
		X	U	Verstopftes Lamellenpaket, zu niedriger Luftdurchsatz	Schmutz vom Paket entfernen.
	X		S	Blockierte Wasserumwälzpumpe	Pumpe freigeben
	X		S	Blockierte Wasserumwälzpumpe defekt	Die Pumpe prüfen und diese gegebenenfalls austauschen.
		X	S	Vorhandensein von Reif auf der Verdampferbatterie	Siehe Punkt O
		X	S	Lüfter des Verdampfers funktioniert nicht	Siehe Punkt F
	X	X	S	Kältemittelfilter verstopft	Überprüfen und ersetzen
	X	X	S	Expansionssystem funktioniert nicht korrekt	Überprüfen und eventuell ersetzen
	X	X	S	Vorhandensein von Feuchtigkeit im Kühlkreis	Den Filter ersetzen und eventuell trocknen und aufladen
<b>F</b> Die Lüfter starten nicht	X	X	S	Entregter Lüfterfernswitch (nur C)	Die Spannung an den Spulenden des Fernswitches und die Kontinuität der Spule selbst prüfen.
	X	X	S	Fehlen der Ausgangsspannung in der Kontrollkarte der Lüftergeschwindigkeit	Kontakte überprüfen, eventuell ersetzen.
	X	X	S	Ansprechendes internen Wärmeschutzschalters am Lüfter	Zustand des Lüfters und die Lufttemperatur während des Maschinenbetriebs überprüfen
	X	X	S	Lüftermotors defekt	Überprüfen und eventuell ersetzen
	X	X	S	Lockere elektrische Verbindungen	Überprüfen und befestigen
<b>G</b> Fehlen von Gas	X	X	S	Leckage im Kühlkreislauf	Kühlkreislauf mit Leck-Sucher kontrollieren, nachdem der Kreislauf unter einen Druck von ca. 4 bar gesetzt wurde Reparieren, Vakuum erzeugen und die Ladung durchführen
<b>I</b> Rohr mit eingefrorener Flüssigkeit nach einem Filter	X	X	S	Verstopfter Flüssigkeitsfilter	Den Filter ersetzen
<b>L</b> Die Einheit läuft, ohne jemals anzuhalten	X	X	S	Fehlen von Kühlgas	Siehe Punkt G
	X	X	U	Falsche Kalibrierung des Betriebsthermostats	Kalibrierung überprüfen
	X	X	S	Übermäßige Wärmelast	Wärmelast reduzieren
	X	X	S	Verdichter leistet nicht die erwartete thermische Leistung.	Überprüfen, ersetzen oder warten
	X	X	S	Verstopfter Flüssigkeitsfilter	Ersetzen
<b>M</b> Die Einheit arbeitet ordnungsgemäß, aber mit unzureichender Kapazität	X	X	U	Von SG Ready auferlegter Betrieb	Siehe Kapitel 6.5.12 S. 25
	X	X	S	Geringe Kältemittelfüllung	Siehe Punkt G
	X	X	S	4-Wege-Umkehrventil defekt	Überprüfen Sie die Stromversorgung und die Ventilschule, das Ventil eventuell ersetzen.



SYMPTOM			Zuständigkeitsbereich des Eingriffs U = Benutzer S = Fachpers. Spezialisiert	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
<b>N</b> Saugschlauch des Verdichters ist bereift	X	X	S	Expansionssystem funktioniert nicht korrekt	Überprüfen, ersetzen
	X		S	Blockierte Wasserpumpe	Pumpe freigeben
	X	X	S	Wasserpumpe defekt	Die Pumpe prüfen und diese gegebenenfalls austauschen.
	X	X	S	Geringe Kältemittelfüllung	Siehe Punkt G
	X	X	S	Verstopfter Flüssigkeitsfilter	Ersetzen
<b>O</b> Der Abtauzyklus wird nie durchgeführt		X	S	4-Wege-Umkehrventil defekt	Überprüfen Sie die Stromversorgung und die Ventilschleife, das Ventil eventuell ersetzen.
		X	S	Der Abtausthermostat ist außer Betrieb oder hat einen falschen Kalibrierwert.	Den Abtausthermostat überprüfen und ersetzen, wenn er defekt ist, oder den Kalibrierwert ändern.
<b>P</b> Anormale Geräusche im System	X	X	S	Lauter Verdichter	Überprüfen und eventuell ersetzen
	X	X	S	Die Tafeln vibrieren	Richtig befestigen
<b>Q</b> Freisetzung von Gas A3	X	X	S	Vorhandensein eines Lecks im Kühlkreislauf	Den Bereich NICHT betreten, solange die Sensoren das Vorhandensein von Gas erfassen. Immer den Einsatz von Fachpersonal zum Laden des Gases anfordern. Befolgen Sie stets das Verfahren für den Fall eines Gasalarms (siehe 10.2.1.1 S. 44).

## 14 AUSSERBETRIEBNAHME DER EINHEIT

---

In dem Moment, in dem die Einheit das Ende ihres Arbeitslebens erreicht und daher entfernt und ersetzt werden muss, ist eine Reihe von Maßnahmen zu treffen. Die Entsorgung des Geräts darf ausschließlich durch für diesen Maschinentyp qualifiziertes technisches Fachpersonal unter Beachtung der geltenden Gesetze ausgeführt werden.

Hauptbauteile und wichtigste Materialien:

- Kunststoff (ABS) und vorlackiertes oder lackiertes Blech
- Wärmetauscher: Kupfer und Aluminium / Stahl
- Elektromotoren: Kupfer, Aluminium, Eisen
- Lüfter: Kunststoff (ABS) oder Aluminium/Eisen
- Innenstruktur; verzinktes Blech /eisenhaltiges Material)
- Kühlleitungen: Kupfer / Messing
- Verpackung: Pappe / Polystyrol / Holz
- Anleitungen: Papier

Das Kühlgas und das Schmieröl des Verdichters müssen rückgewonnen und einer zugelassenen Entsorgungsstelle übergeben werden.

Im Allgemeinen müssen Struktur und Komponenten (wenn nicht mehr verwendbar) zerlegt und ausgebaut werden und nach vorwiegender Werkstoffart getrennt werden. Das gilt insbesondere die Teile aus Eisen, Kupfer und Aluminium, die in großen Mengen im Produkt enthalten sind.

Wenn das Gerät elektronische Platinen oder Steuerungen jeglicher Art enthält, ist beim Entsorgen der Einheit zu beachten, dass diese Bauteile als „Abfall elektrischer und elektronischer Geräte“ zu betrachten sind und gemäß den Vorschriften der Richtlinie 2012/19/EU (oder WEEE-Richtlinie, von "Waste of Electric and Electronic Equipment") zu entsorgen sind.

Diese Produkte sind korrekt zu behandeln und der Werkstoffsammlung zur Rückgewinnung der enthaltenen Werkstoffe wie Kupfer, Eisen, Stahl, Aluminium, Glas, Silber, Gold, Blei und Quecksilber zuzuführen, um eine Verschwendung von Ressourcen zu vermeiden, die für den Bau neuer Geräte verwendet werden können, was zum Umweltschutz beiträgt.

Für den EAV-Code (Europäischer Abfallkatalog) der verschiedenen oben aufgeführten Materialarten ist Bezug auf die Entscheidung 2014/955/EU der Europäischen Kommission (i.d.g.F) zu nehmen.



Die Organisation Galletti S.p.A verfügt über ein zertifiziertes Managementsystem gemäß den Normen UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 und UNI ISO 45001:2018.

via Romagnoli 12/a  
40010 Bentivoglio (BO) - Italien  
Tel. +39 051/8908111 - Fax +039 051/8908122

**[www.galletti.com](http://www.galletti.com)**