

07/2022

Mod: HN170M-1R

Production code: STL006G011-DI

BLOCKSYSTEM

ST



SP



0. INHALT

1. Zweck der Betriebsanleitung	Seite 73
2. Allgemeines	Seite 73
3. Identifizierung der Maschine	Seite 73
4. Beschreibung der Maschine	Seite 74
5. Technische Daten	Seite 74
6. Installation	Seite 74
7. Inbetriebnahme	Seite 78
8. Alarmhinweise	Seite 83
9. Notsystem	Seite 84
10. Sicherheitsventil	Seite 85
11. Wartung und Pflege	Seite 85
12. Entsorgung	Seite 89
13. Optional	Seite 89
14. Fehlersuche	Seite 88

1. ZWECK DER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung dient dazu, den Bediener bei der korrekten Inbetriebnahme der Maschine zu unterstützen, die geltenden Sicherheitsrichtlinien der EU zu verdeutlichen und eventuelle Gefahren durch falsche Anwendung zu vermeiden.

2. ALLGEMEINES

- Für eine korrekte und sichere Benutzung des Geräts ist es notwendig, die Vorschriften in dieser Betriebsanleitung zu befolgen:
 - ✓ Installation
 - ✓ Inbetriebnahme
 - ✓ Wartung
 - ✓ Entsorgung
- Der Hersteller haftet nicht für etwaige Schäden, die durch Missachtung der vorliegenden Betriebsanleitung hervorgerufen werden können.*
- Die Hinweisschilder auf dem Gerät gut durchlesen, auf keinen Fall zudecken und bei Beschädigung sofort ersetzen.
- Die Anleitung sorgfältig aufbewahren.
- Der Hersteller behält sich das Recht vor, diese Anleitung ohne Vorankündigung zu aktualisieren.
- Die Geräte sind ausschließlich für industrielles und gewerbliches Kühlen an einem festen Ort vorgesehen (Der Einsatzbereich ist in dem Hauptkatalog des Herstellers aufgeführt). Der Einsatz für andere Zwecke ist nicht zulässig. Jede andere Anwendung wird als unsachgemäß und gefährlich betrachtet.
- Nach Entfernen der Verpackung sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt und vollständig ist, andernfalls ist sich an den Händler zu wenden.
- Das Gerät darf nicht in Umgebungen mit brennbarem Gas oder Explosionsgefahr verwendet werden.
- Bei Funktionsstörungen die Stromzufuhr unterbrechen.
- Die Reinigung und eventuelle Wartungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät nicht mit direktem oder unter Druck stehendem Wasserstrahl oder giftigen Substanzen reinigen.
- Das Gerät nicht ohne Sicherungen benutzen.
- Keine Behälter mit Flüssigkeit auf dem Gerät abstellen.
- Das Gerät vor Hitzequellen schützen.
- Bei Feuer einen Pulverlöscher verwenden.

Das Verpackungsmaterial muss den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend entsorgt werden.

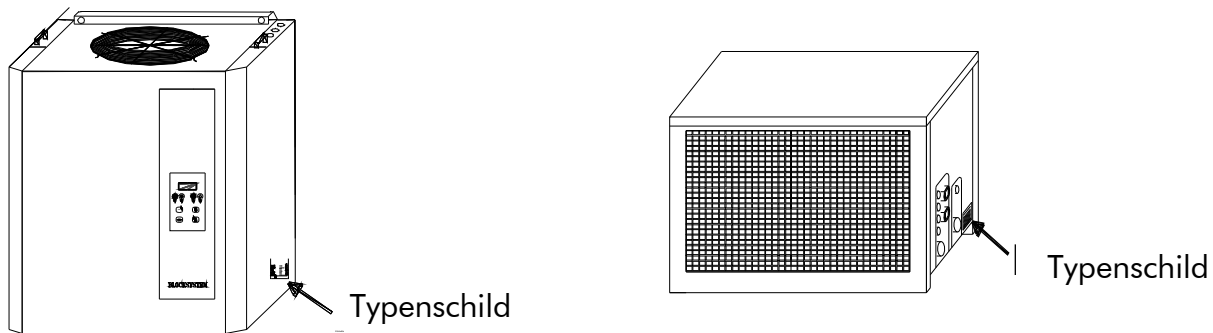
3. IDENTIFIZIERUNG DES GERÄTS

Sämtliche Geräte sind mit einem Typenschild versehen (die Position ist in Abb. 1 angezeigt), auf dem folgende Angaben enthalten sind:

- Code
- Seriennummer
- Stromaufnahme in Ampere (A)
- Stromaufnahme in Watt (W)
- Kühlmitteltyp
- Versorgungsspannung (Volt/Ph/Hz)
- Maximaler Betriebsdruck PS HP (Seite Hochdruck) – PS LP (Seite Niedrigdruck)

- Gerätekategorie entsprechend Richtlinie 97/23CE (PED)

Abb. 1



Identifizierung der Seriennummer:

- Ziffern 1 und 2 = die beiden letzten Ziffern des Herstellungsjahres
- Ziffern 3 und 4 = Kalenderwoche der Geräteherstellung
- Ziffern 5, 6, 7 und 8 = aufsteigende Nummern

4. BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Die Blocksysteme der Serien ST und SP sind aus einer Verflüssigungseinheit mit elektronischem Steuerpaneel (Außenseite Kühlzelle) und einer Verdampfeinheit (Innenseite) zusammengesetzt. Die Kühlflüssigkeit folgt dem Modus des Druck-Kühlkreislaufs.

Die Blocksysteme sind mit Heizwiderstand- (Mod. MBP und LBP) oder mit Luft- (Mod. HBP) Abtauung ausgestattet und durch das elektronische Steuerpaneel gesteuert. Die Abtauung ist automatisch mit zyklischer Häufigkeit durch den Kunden veränderbar oder kann auch manuell in Betrieb gesetzt werden durch die geeignete Steuerung.

Die Serie ST-SP ist in zwei Ausführungen erhältlich: Geräte mit Stickstoff-Füllung und Anschlüssen mit Absperrventilen, sowie Geräte mit Kältemittel-Füllung und Schnellanschlüssen. In diesem Fall sind auf Wunsch auch vorgefüllte Kältemittelleitungen erhältlich.

- SP(ST) = mit Stickstoff-Füllung und Anschlüssen mit Absperrventilen
- SP(ST)/R = mit Kältemittel-Füllung, Schnellanschlüssen und vorgefüllte Kältemittelleitungen in 2,5/5/10m

5. TECHNISCHE DATEN

In den Tabellen am Schluss der Anleitung sind die technischen Hauptmerkmale der Blocksysteme aufgeführt.

6. INSTALLATION

Vor der Installation muss ein Projekt für die Kühlanlage mit folgenden Punkten erstellt werden:

- sämtliche Komponenten der Kühlanlage (z.B. Verflüssiger, Verdampfer, Thermostatventil, Bedienfeld/Schaltschrank, Leitungsgröße, eventuelle Sicherheitskomponenten usw.)
 - Installationsort der Anlage
 - Leitungsverlauf
- Die Installation muss entsprechend den geltenden Bestimmungen von Fachleuten durchgeführt werden.
 - Das Blocksystem der Serie SP darf nur auf senkrechte und das Modell ST nur auf waagerechte Wände installiert werden.
 - Das Blocksystem darf nicht in geschlossenen Räumen installiert werden, die nicht über ausreichende Frischluftückführung verfügen.
 - Ausreichend Freiraum um das Gerät lassen um eine Wartung unter sicheren Bedingungen zu gewährleisten.
 - Bei Bewegungsvorgängen des Blocksystems Schutzhandschuhe oder ein angemessenes Hubgerät benutzen.
 - Für die Gewichte, siehe Tabelle am Schluss der Anleitung.

Für einen reibungslosen Betrieb des Blocksystems empfehlen wir folgende Mindest- Wandstärken der Kühlzelle (Polyurethandämmung): Kühlzelle MBP und HBP Mindeststärke 60 mm; Kühlzelle LBP Mindeststärke 100 mm.

6. 1 Installationsmodus

- Das Blocksystem mit einem Gabelstapler (oder einem anderen geeigneten Hubgerät) an den vorgesehenen Haken anheben (nur Modell SP).
- Bei Blocksystem ST das Verflüssigerelement mit 4 Schrauben entsprechend den Angaben in Abb. 2 an Boden oder Decke befestigen. Bei Blocksystem SP das Verflüssigerelement mit 4 Schrauben entsprechend den Angaben in Abb. 3 - Seite 74 an der senkrechten Wand befestigen, einen Mindestabstand von 500 mm

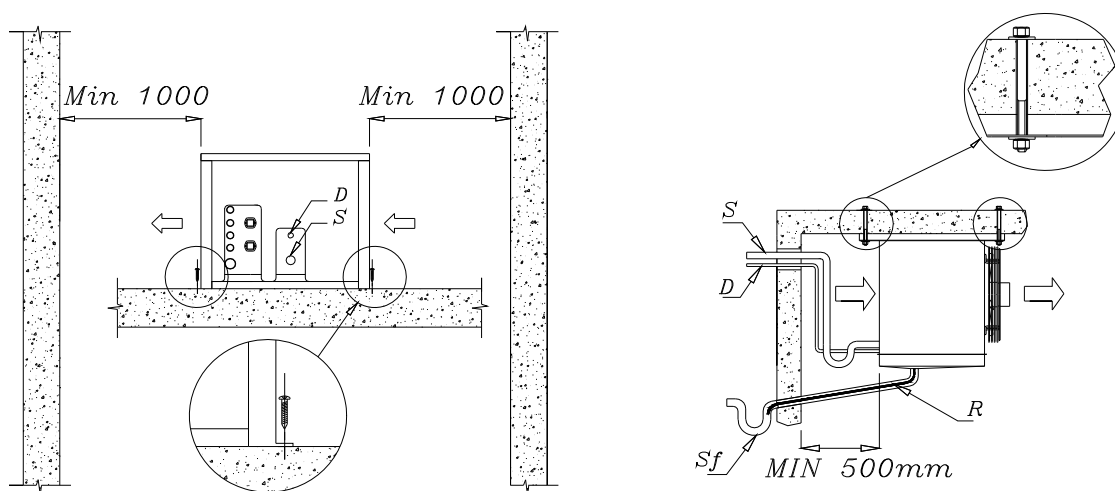
vom Boden einhalten.

- Den Verdampfer mit 4 Stahlbolzen in der Kühlzelle befestigen (siehe Abb. 2 und 3).
- Das Abflussrohr der Verdampferschale mit einem Schlauch verlängern (mindeste Temperaturbeständigkeit :90°C), aus der Kühlzelle führen und zu einem Siphon biegen (siehe Abb. 2 und 3). ANM.: Bei den Modellen MBP und LBP einen Abfluss-Heizwiderstand in den Schlauch einfügen.
- Die Zellenwand für die Druckleitung, Saugleitung und das Ablassrohr durchbohren (siehe Abb. 2 und 3).
- Ein Loch für die Stromkabel ausführen: Netzkabel, Kabel Verdampferventilator, Kabel Abfluss-Heizwiderstand, Kabel Abtau-Heizwiderstände, Kabel Zellenbeleuchtung.
- Ein weiteres Loch für das Kabel des Türschalters und die Sonden für Temperatur und Abtauende ausführen.
- Die Modelle SPM300_, SPM370_, SPL350_ und SPL450 sind mit 2 Standbeinen ausgestattet (für die Montageposition, siehe Abbildung 21 - Seite 93)

ANM.: Die Kabel müssen von den Stromkabeln getrennt verlegt werden, um Signalstörungen durch elektrische Wellen zu vermeiden

Abb. 2

Modell ST



Legende

S = Saugrohr

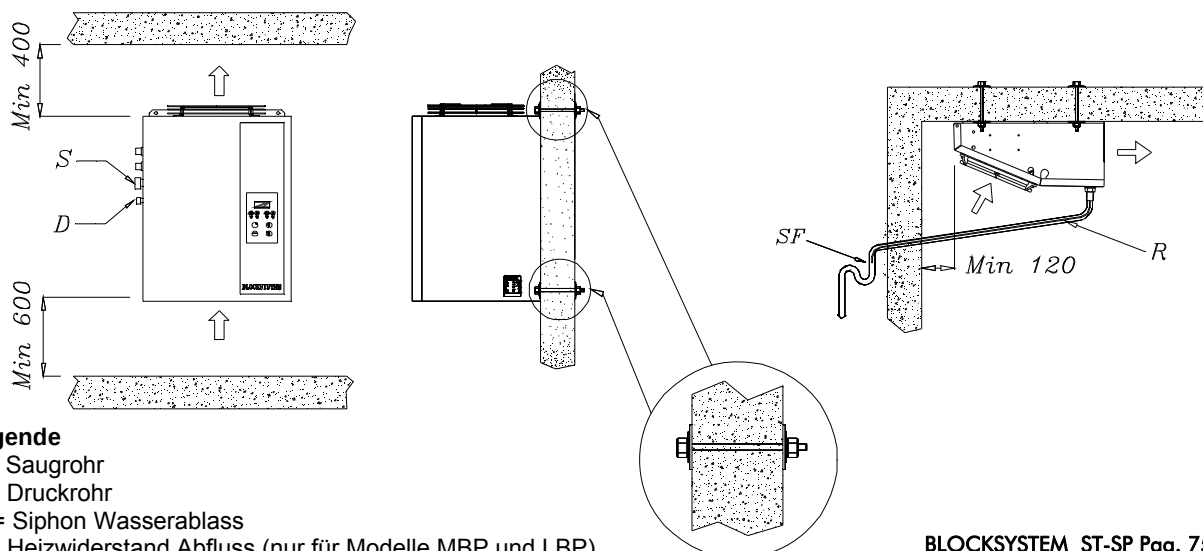
D = Druckrohr

Sf = Siphon Wasserablass

R = Heizwiderstand Abfluss (nur für Modelle MBP und LBP)

Abb. 3

Modell SP



Legende

S = Saugrohr

D = Druckrohr

Sf = Siphon Wasserablass

R = Heizwiderstand Abfluss (nur für Modelle MBP und LBP)

6. 2 Installation des Verdampfers

Siehe Abb. 2, 3 und beiliegende Unterlagen.

6. 3 Anschluss des Kühlaggregats

Für diesen Anschluss müssen die Leitungen für Flüssigkeit und Saugrohr entsprechend den Durchmessern der Geräteanschlüsse vorgesehen werden. Die angegebenen Durchmesser werden bis max. 10 m Länge empfohlen. Bei größeren Entfernungen muss der Durchmesser so ausgelegt werden, dass die korrekte Gasgeschwindigkeit gewährleistet ist.

Die Leitungen werden nahe der Biegungen, Schweißnähte und auf graden Strecken alle 1,5 – 2 m an der Wand befestigt.

Abb. 4

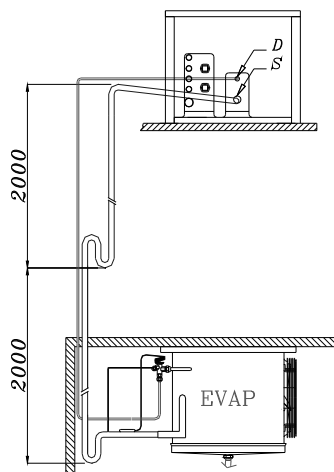
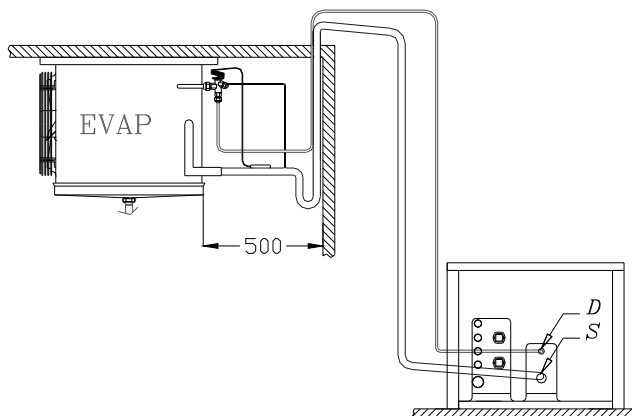


Abb. 5



6. 4 Isolierung der Saugleitung

Aufgrund einer Verdampfungstemperatur unter -10°C werden die Saugleitungen mit einem mindestens 13mm dicken Kondensierungsschutzmantel isoliert werden um eine Erwärmung zu begrenzen.

6. 5 Ölrückführung

Die Systeme müssen so ausgelegt sein, dass in jedem Fall eine Rückführung des Öls zum Verdichter garantiert ist.

Bei der in Abb. 3 dargestellten Situation (Verflüssiger über dem Verdampfer) ist es wichtig, alle 2m Höhenunterschied Siphons am Saugrohr vorzusehen, um eine Rückführung des Öls zum Verdichter zu garantieren. In jedem Fall muss das Saugrohr auf waagerechten Abschnitten ein Gefälle von mindestens 3% zum Verdichter besitzen.

6. 6 Hinzufügen von Öl

Bei den meisten Installationen, bei denen die Leitungen kürzer als 10 m sind, muss kein Öl hinzugefügt werden. Bei dickeren Leitungen oder Längen über 10 m muss eine kleine Menge Öl hinzugefügt werden.

6. 7 Entleeren

Ausschlaggebend für einen guten Betrieb der Kühlanlage und die Lebensdauer des Verdichters ist eine korrekte Entleerung des Systems, damit die Luft- und Feuchtigkeitsmenge unter den zulässigen Werten liegt. Die Einführung neuer Gassorten hat den Einsatz neuer Öle auf Polyesterbasis mit einer stärkeren Feuchtigkeitsaufnahme erforderlich gemacht, weshalb die Entleerung sorgfältiger durchgeführt werden muss; die Entleerung sollte an beiden Enden des Kreislaufs durchgeführt werden. Es sollte ein Druck von unter 5 Pa erreicht werden.

Wichtig:

- Um irreparable Schäden am Verdichter zu vermeiden, darf er nicht im entleerten Zustand ohne Gas betrieben werden.
- Während der Entleerung und der Füllung ist daran zu denken, die Spule des Solenoidventils der Flüssigkeitsleitung mit Strom zu versorgen

6. 8 Auffüllen mit Kühlmittel

Nach dem Entleeren muss das System mit dem auf dem Typenschild angegebenen Kühlmitteltyp oder zulässigen Alternativen aufgefüllt werden. Für ein korrektes Auffüllen wird empfohlen, nach dem Entleeren einen Teil des Kühlmittels in den Verdichter zu pumpen; den Verdichter starten um das restliche Kühlmittel

anzusaugen.

Um die korrekte Gasmenge einzuschätzen, ein Manometer an die bereits vorbereiteten Druckanschlüsse schließen; der Druck muss mit dem der Betriebsbedingungen des Geräts übereinstimmen.

Wichtig: *die Kühlmittel-Gasmischungen dürfen nur in flüssigem Zustand in das System gegeben werden.*

Das Auffüllen darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Zum Auffüllen, Entleeren und Prüfen des Kühlmittels müssen gegen die niedrigen Temperaturen Schutzhandschuhe getragen werden.

6. 9 Überprüfen von Lecks

Ein System kann nur dann langfristig und für die gesamte Lebensdauer des Verdichters effizient betrieben werden, wenn sämtliche Angaben zur korrekten Installation berücksichtigt werden, wozu auch die Abwesenheit von Kühlmittellecks zählt. Schätzungsweise 10% Kühlmittelverlust der Gesamtfüllung der Anlage in 15 Jahren Verdichterbetrieb garantieren dennoch einen guten Betrieb des Kühlsystems. Mit den neuen Gasen (R134a; R404A und Mischungen) wird ein Kühlmittelverlust durch nicht korrekt ausgeführte Schweißarbeiten und Anschlüsse aufgrund der kleineren Gasmoleküle wahrscheinlicher; aus diesem Grund müssen Schweißnähte mit für das verwendete Gas angemessenen Geräten und Methoden auf Lecks kontrolliert werden.

6. 10 Gehäuse Heizwiderstand (optional)

Falls die Verdichtung in einer Raumtemperatur unter +5°C durchgeführt wird, wird es ein Gehäuse Heizwiderstand empfohlen, um eine Ansammlung von Flüssigkeit im unteren Verdichterbereich während des Stillstands zu verhindern; es muss außerdem der Verflüssiger heruntergefahren werden, beispielsweise durch Reduzierung der Luftzufuhr (z.B. durch Geschwindigkeitsregler).

6. 11 Betriebszyklus

- Die Systeme müssen so ausgelegt sein, dass sie 5 on/off-Zyklen pro Stunde nicht übersteigen.
- Das Einschreiten der Thermo-/Amperesicherung schaltet den Verdichter ab, der nur nach der für die Sicherungskontakte erforderliche Resetzeit neu gestartet wird.

6. 12 Betriebsdauer

- Die Systeme müssen für max. 80% der Zeit bei Normalbetrieb ausgelegt sein
- 100% Verdichterbetrieb darf nur unter harter Belastung und Umweltbedingungen erfolgen, die außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen liegen.

6. 13 Druckwächter

- Sämtliche Geräte sind mit einem HBP Sicherheits-Druckwächter mit max. 28 bar ausgerüstet.
- Die LBP Sicherheits-Druckwächter werden entsprechend dem verwendeten Gas und der Applikation des Verdichters geeicht. Es wird empfohlen, die Werte der folgenden Tabelle zu verwenden:

	Gas	°C=[bar]	Set	Differenzial
LBP Applikation MBP	R404A	-25°C=1,5 bar	3 bar	1,5 bar
LBP Applikation LBP	R404A	-46°C=0 bar	3 bar	3 bar

- Druckwächter für Pump-down: Die Einstellung muss unter Berücksichtigung der Startintervalle des Verdichters (mindestens 5 Minuten) erfolgen. In diesen Fällen wird der Einsatz eines Timers zur Verzögerung des Verdichterstarts empfohlen.

Die Risikoklasse des Geräts ist auf dem am Gerät angebrachten Typenschild angegeben.

6. 14 Sicherheitsventil am Flüssigkeitsbehälter

- Geräte der "Risikoklasse 0" sind mit keinem Sicherheitsventil ausgestattet.
- Geräte der "Risikoklasse ≥ 1" sind mit Sicherheitsventil ausgestattet.

Die Risikoklasse des Geräts ist auf dem am Gerät angebrachten Typenschild angegeben.

6. 15 Stromanschluss

Der Stromanschluss muss durch Fachleute durchgeführt werden und die den nationalen technischen Richtlinien am Installationsort des Geräts entsprechen.

- Prüfen, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Schild am Stromkabel des Geräts übereinstimmt. Das Stromkabel muss fachgerecht vor eventuellen Stößen sowie Kindern geschützt verlegt und von Flüssigkeiten und Wärmequellen ferngehalten werden. Beschädigte Kabel müssen durch einen Fachmann ausgetauscht werden.
- Einen thermomagnetischen Differenzialschalter mit einer Auslösekurve Typ C (10÷15 In) zwischen Stromnetz und Blocksystem installieren und sicherstellen, dass die Netzspannung mit der auf dem Schild

angegebenen Spannung übereinstimmt (siehe Etikette auf dem Gerät); zulässige Toleranz $\pm 10\%$ der Nennspannung. Für die Auslegung des Differenzialschalters muss die auf dem Schild angegebene Leistungsaufnahme berücksichtigt werden.

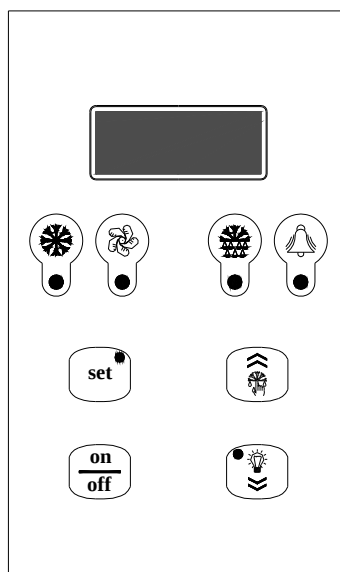
- **ANM.: Der thermomagnetische Schalter muss direkt am Blocksystem installiert werden, um bei Wartungsarbeiten für den Techniker gut sichtbar und erreichbar zu sein.**
- Der Querschnitt des Netzkabels muss für die Leistungsaufnahme des Geräts ausgelegt sein (siehe Angaben auf dem Geräteschild).
- Es ist gesetzlich vorgeschrieben, dass das Gerät an eine effiziente Erdung angeschlossen wird. Der Hersteller enthebt sich jeglicher Verantwortung bei Nichtbeachtung dieser Vorgabe. Der Hersteller übernimmt keine Haftung, wenn die elektrische Anlage, an die das Gerät angeschlossen wird, nicht den geltenden Richtlinien entspricht.
- Den beiliegenden Türschalter an dem Anschlag der Zellentür befestigen, damit beim Öffnen der Tür automatisch das Licht eingeschaltet, der Verdichter und die Ventilatoren des Verdampfers und des Verflüssigers abgeschaltet werden.
- **ANM.: Das Kabel des Türschalters muss von den Stromkabeln getrennt verlegt werden, um Störungen am Schaltkreis durch elektrische Wellen zu vermeiden.**
- Die Lampe an der Zellendecke befestigen und das Kabel der Zellenbeleuchtung entsprechend den Anweisungen des Geräts anschließen.
- Der Einheit der Serie LBP ($-15^{\circ}\text{C}/-25^{\circ}\text{C}$) ist ein Kabel zum Anschluss des Heizwiderstands der Tür beigelegt. Dieser Anschluss muss mit einer entsprechend dem Widerstand ausgelegten Sicherung ausgeführt werden.
- **ANM.: Die Kabel der „ZELLENBELEUCHTUNG“ und des „HEIZWIDERSTANDS DER TÜR“ dürfen NICHT an das 230V-Netz angeschlossen werden. Die Schilder auf den Kabeln weisen auf den jeweilig durchzuführenden Anschluss hin.**
Die Maximalleistung der Lichtquelle, die an das (beiliegende) Kabel der Zellenbeleuchtung angeschlossen werden kann, beträgt 100 W für Glühlampen und 66 W für Neonlampen (Stromversorgung 220V-50Hz). Die Maximalleistung des Heizwiderstands, der an das (allen LBP-Modellen beiliegende) Kabel der Türheizung angeschlossen werden kann, beträgt 300 W (Stromversorgung 220V-50Hz).
- Es dürfen keine Wartungsarbeiten an einem unter Spannung stehenden Blocksystem durchgeführt werden.
- Der Hersteller enthebt sich bei Nichtbeachtung der oben aufgeführten Angaben jeglicher Verantwortung.

7. INBETRIEBNAHME

Vor Einschalten des Blocksystems sicherstellen, dass:

- die Befestigungsschrauben angezogen sind;
- die Stromanschlüsse korrekt durchgeführt sind;
- die Tür der Kühlzelle und der Kontakt des Mikroschalters geschlossen sind.

7. 1 Bedienfeld



	Grüne LED „VERDICHTER“ AUS: Verdichter abgeschaltet EIN: Verdichter eingeschaltet BLINKT: Anfrage Einschalten läuft (Verzögerung oder Sicherungen aktiv)
	Grüne LED „GEBLÄSE“ AUS: Gebläse abgeschaltet EIN: Gebläse eingeschaltet BLINKT: Anfrage Einschalten läuft (Verzögerung oder Sicherungen aktiv)
	Grüne LED „ABTAUUNG“ AUS: Abtauung abgeschaltet EIN: Abtauung eingeschaltet BLINKT: Manuelle Abtauung läuft; Anfrage Abtauung läuft (Verzögerung oder Sicherungen aktiv); Abtauung durch Netz synchronisiert (Master/Slave)
	Gelbe LED „ALARM“ AUS: kein vorhandener Alarm EIN: schwerwiegender Alarm vorhanden (und Alarmrelais aktiviert) BLINKT: kein schwerwiegender Alarm vorhanden oder schwerer Alarm eingestellt (Alarmrelais deaktiviert)
	Taste „SETPOINT“ + grüne LED „SETPOINT/SET REDUZIERT“ EIN: Darstellung Setpoint BLINKT: reduzierter Set aktiviert Taste „ENTER“: Dient zur Einstellung des Setpoints, gibt Zugriff auf das Programmiermenü und stellt den Maschinenstatus dar (wenn 1 Sekunde gedrückt); für Zugriff auf die Programmierung 5 Sekunden gedrückt halten.
	Taste „UP“: Ermöglicht manuelles Abtauen (länger als 5 Sekunden gedrückt halten), erhöht den Parameterwert auf dem Display und lässt die Menüliste ablaufen.
	Taste „ON/OFF“: Manuelle ON-OFF Schaltung, bestätigt den Parameterwert und geht in das vorherige Menü zurück; zum Ein- und Ausschalten der Maschine mehr als 5 Sekunden gedrückt halten.
	Taste „DOWN“: Ermöglicht die manuelle Steuerung des Lichts (für 1 Sekunde gedrückt halten), verringert den Parameterwert auf dem Display und lässt die Menüliste zurücklaufen.

7. 2 Einschalten / Ausschalten

Bei Stromzufuhr zur Maschine erscheinen abwechselnd OFF und die Zellentemperatur. Um das Blocksysteem einzuschalten (auszuschalten), die Taste „ON/OFF“ an der Maschinenvorderseite länger als 5 Sekunden gedrückt halten.

7. 3 Einstellen der Zellentemperatur

Das Blocksysteem kann in den folgenden Temperaturbereichen betrieben werden:

	Minimum	Maximum
hohe Temperatur HBP	+2	+10
mittlere Temperatur MBP	-5	+5
niedrige Temperatur LBP	-25	-15

Es kann direkt auf den Setpoint der Temperatureinstellung zugegriffen werden, um den Wert anzuzeigen und zu verändern.

- SETPOINT drücken und loslassen: es erscheint „Set“ (bei vorhandenen Alarms verläuft die Prozedur etwas anders, siehe Abschnitt Darstellung Maschinenstatus)
- SETPOINT drücken: es leuchtet die grüne LED SET und der Setpoint-Wert wird angezeigt
- UP und DOWN drücken, um den neuen Wert einzustellen
- SETPOINT oder ON/OFF drücken (oder das Timeout nach 5 Sekunden abwarten), um den Wert zu bestätigen (die LED SET schaltet ab und es erscheint „Set“)
- ON/OFF drücken (oder das Timeout nach 5 Sekunden abwarten), um zur normalen Darstellung zurückzukehren

7. 4 Ändern der Parameter

Der Betrieb des Blocksystems wird durch Parameter gesteuert, die vom Hersteller in der elektronischen Steuerung gespeichert wurden (siehe Tabelle der Parameter). Es wird empfohlen, diese Werte nur wenn absolut erforderlich und nur durch Fachpersonal zu verändern.

Die Parameter sind nach Funktion und Sicherheits-/Zugriffsebenen geordnet:

Ebene 0 Setpoint-Parameter Direktzugriff (siehe. Abschnitt 7.3)

Ebene 1 häufig gebrauchte Parameter Zugriff ohne Passwort (siehe. Abschnitt 7.5)

Die Parameter können verändert werden, per:

- Tastatur
- LAN-Netzwerk (Master/Slave)
- Supervisor-Netzwerk

7. 5 Parameteränderung auf Ebene 1

- für 2 Sekunden SET drücken, bis „reg“ erscheint (Einstellparameter)
- UP und DOWN drücken, bis das gewünschte Menü erscheint
- SET drücken, um das Menü zu öffnen; es erscheint der Code des ersten Parameters des gewählten Menüs
- UP und DOWN drücken, bis der gewünschte Parameter erscheint
- SET drücken, um den Parameterwert anzuzeigen
- UP und DOWN drücken, um den gewünschten Wert einzustellen
- SET drücken, um den Wert zu bestätigen und zur Parameterliste zurückzukehren; oder ON/OFF drücken, um den Wert zu bestätigen und zur Menüliste zurückzukehren
- ON/OFF drücken, um von der Parameterliste zur Menüliste zu wechseln
- erneut ON/OFF drücken, um die Parameteränderung zu verlassen

Falls eine der Tasten für mehr als 15 Sekunden nicht gedrückt wird, wird der eventuell angegebene Wert im entsprechenden Parameter gespeichert und die Parameteränderung geschlossen.

7. 6 Darstellung Maschinenstatus

- SET drücken und loslassen: bei vorhandenen Alarms erscheint „SEt“ oder „AAL“
- UP und DOWN drücken bis der gewünschte Status erscheint
 - AAL aktuelle Alarms (wenn vorhanden)
 - SEt Setpoint
 - Pb1 Wert Sonde Zelltemperatur
 - Pb2 Wert Sonde Verdampfertemperatur
 - Pb3 Wert Sonde 3 (wenn vorhanden)
 - Out Status Relaisausgänge
 - InP Status Digitaleingänge
- SET drücken, um den Wert anzuzeigen
- bei Alarmstatus, Ausgangsstatus, Eingangsstatus UP und DOWN drücken, um die aktuellen Alarms, Ausgänge oder Eingänge zu durchlaufen)
- SET oder ON/OFF drücken (oder das Timeout nach 5 Sekunden abwarten), um zur Statusliste zurückzukehren
- ON/OFF drücken (oder das Timeout nach 5 Sekunden abwarten), um zur Normalansicht zurückzukehren.

Code	Ebene	Beschreibung		Range	Einheit	MBP	LBP	HBP
		Liste -PPS Passwort						
PPA		Passwort Parameterzugriff Die Eingabe der voreingestellten Passwörter ermöglicht den Zugriff auf die geschützten Parameter		0 ... 255		-	-	-
		Liste -rEG Einstellparameter						
SEt	0	Setpoint		LSE ...HSE	°C [°F]	2	-18	5
diF	1	Differential Temperatur > Setpoint + Diff. -> Einstellung On Temperatur ≤ Setpoint -> Einstellung Off		0.1 ... 50.0	°C [°F]	2	2	2
		Liste -Pro Parameter Sonde						
CA1	1	Kalibrierung Sonde 1	Der diesen Parametern zugewiesene Wert wird der von der Sonde erfassten Temperatur hinzugefügt (positiver Wert) oder abgezogen (negativer Wert)	-20.0 ... 20.0	°C [°F]	0	0	0
CA2	1	Kalibrierung Sonde 2				0	0	0
CA3	1	Kalibrierung Sonde 3				0	0	0

Code	Ebene	Beschreibung		Range	Einheit	MBP	LBP	HBP	
		Liste -CPr Verdichterparameter							
Ont	1	Dauer Verdichter ON bei defekter Sonde	Bei Störung der Reglersonde wird der Verdichter zyklisch mit voreingestellten Betriebs- und Abschaltzeiten aktiviert: Ont=0: Verdichter immer aus Ont>0 und OFt=0: Verdichter immer an	0 ... 60	min	15	15	15	
OFt	1	Dauer Verdichter OFF bei defekter Sonde		0 ... 60	min	15	15	15	
dOn	1	Verzögerung Verdichterstart Zeitraum ab der Startanfrage, nachdem der Verdichter tatsächlich aktiviert ist. Bei Steuerung durch Netzwerk im Sequenzmodus ist dies die Startverzögerung von Verdichter zu Verdichter			0 ... 250	sec	0	0	0
dOF	1	Mindestdauer Verdichter OFF Zeitraum nach der Deaktivierung, in dem der Verdichter nicht neu gestartet werden kann			0 ... 60	min	3	3	3
dbi	1	Verzögerung zwischen den Starts Zeitraum nach der vorherigen Aktivierung, in dem der Verdichter nicht neu gestartet werden kann			0 ... 60	min	0	0	0
OdO	1	Outputverzögerung bei Power-On (Verdichter, Gebläse, Abtauerung) Ermöglicht die Verzögerung der Aktivierung der Regulierung nach dem Gerätestart gemäß eingestellter Zeit. Der Wechsel von Stand-By zu aktivierter Maschine (Befehl ON auf der Tastatur) schließt die Verzögerung aus			0 ... 60	min	3	3	3
		Liste -dEF Abtauparameter							
dtY	1	Art der Abtaung 0 = mit Heizwiderstand, Ende nach Temperatur oder Sicherheits-Höchstdauer (Timeout) 1 = mit Heißgas, Ende nach Temperatur oder Sicherheits-Höchstdauer (Timeout) Bei Abtaung mit Widerstand nach Abschalten des Verdichters und Einschalten des Relais1 Sekunde warten			0,1		0	0	0
dit	1	Zeitraum zwischen Abtaungen Höchstdauer (Anfang bis Anfang) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtaungen. Bei Ablauf der Zeit wird eine Abtaung eingeleitet (zyklische Abtaung). Der Timer wird nach jeder Abtaung (auch nicht zyklisch) zurückgesetzt. 0 = zyklische Abtaung deaktiviert			0 ... 250	h	6	6	6
dct	1	Zählmodus Abtauintervall 0 = zählt bei Verdichter in Betrieb 1 = zählt immer			0,1		1	1	1
dOH	1	Verzögerung Abtaubeginn bei Power On Dauer, ab Einschalten des Geräts, während der eventuelle Abtauanfragen (außer manuelle Abtaung) abgewiesen werden			0 ... 250	min	0	0	0
dEt	1	Timeout Abtaung Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird die Abtaung auch dann beendet, wenn die Temperatur für das Abtauende nicht erreicht ist, und die Abtropfphase eingeleitet			1 ... 250	min	30	30	15
dSt	1	Temperatur Abtauende Temperatur der Sonde 2 ab der die Abtaung beendet wird. Ist die Temperatur bei Abtaubeginn höher als der eingestellte Wert; wird die Abtaung nicht eingeleitet. Bei Störung der Sonde 2 wird die Abtaung auf jeden Fall durch das Zeitlimit beendet			-50.0 ... 199.0	°C [°F]	15	15	10
dS2	1	Temperatur Abtauende des zweiten Verdampfers Temperatur der Sonde 3 ab der die Abtaung des zweiten Verdampfers beendet wird. Ist die Temperatur bei Abtaubeginn höher als der eingestellte Wert; wird die Abtaung nicht eingeleitet. Bei Störung der Sonde 3 wird die Abtaung auf jeden Fall durch das Zeitlimit beendet. Die Funktion ist nur aktiviert, wenn P01=3o4, Co4=3 und CP0=2 (Alarmrelais zur Abtaung des zweiten Verdampfers und Sonde 3 zur Temperaturerfassung des zweiten Verdampfers). In diesem Fall beginnt die Abtropfphase nach dem Abtauende beider Verdampfer.			-50.0 ... 199.0	°C [°F]	10	10	10
dPO	1	Abtaung bei Power On 0 = deaktiviert 1 = Abtaung bei Inbetriebnahme des Geräts			0,1	flag	0	0	0
		Liste -FAn Gebläseparameter							
FSt	1	Temperatur Gebläseeinschaltung		Sonde2 ≥ FSt: Gebläse aus Fot ≤ Sonde2 < (FSt – FAd): Gebläse ein Sonde2 < (Fot – FAd): Gebläse aus	-50.0 ... 199.0	°C [°F]	8	-5	50
Fot	1	Temperatur Gebläseabschaltung			-50.0 ... 199.0	°C [°F]	-50	-50	-50
FAd	1	Differential Gebläseein- und ausschaltung			1.0 ... 90.0	°C [°F]	2	2	2
Fdt	1	Nachabtropfdauer Zeitraum nach der Abtropfphase während dem die Gebläse abgeschaltet bleiben			0 ... 60	min	1	2	0
dt	1	Abtropfdauer Zeitraum nach einer Abtaung in dem Verdichter und Verdampfergebläse für ein besseres Abtropfen des Verdampfers abgeschaltet werden			0 ... 60	min	2	2	0

D

Code	Ebene	Beschreibung	Range	Einheit	MBP	LBP	HBP
dFd	1	Gebläsedeaktivierung bei Abtaung 0 = Gebläse aktiviert (durch FPT festgelegter Betrieb) 1 = Gebläse deaktiviert	0,1	flag	1	1	0
FCO	1	Gebläsedeaktivierung bei abgeschaltetem Verdichter 0 = Gebläse deaktiviert 1 = Gebläse aktiviert (durch FPT festgelegter Betrieb) 2 = Gebläse in Duty Cycle Betrieb	0 ... 2		0	0	0
Fon	1	Gebläsedauer ON bei Duty Cycle Betrieb (FCO=2)	1 ... 60	min	15	15	15
FoF	1	Gebläsedauer OFF bei Duty Cycle Betrieb (FCO=2)	1 ... 60	min	15	15	15
		Liste -ALr Alarmparameter					
AFd	1	Differenzial Alarmschwelle Temperatur Legt die Temperaturschwelle für die Rückstellung nach einem Alarm hohe oder niedrige Temperatur fest	1.0... 90.0	°C [°F]	2	2	2
HAL	1	obere Alarmschwelle Oberhalb dieses Wertes (absolut oder in Bezug auf den Setpoint) wird der Alarm aktiviert Bei Bezug wird der Wert ohne Vorzeichen mit dem Setpoint addiert	-50.0 ... 199.0	°C [°F]	10	10	10
LAL	1	untere Alarmschwelle Unterhalb dieses Wertes (absolut oder in Bezug auf den Setpoint) wird der Alarm aktiviert Bei Bezug wird der Wert ohne Vorzeichen von dem Setpoint subtrahiert	-50.0 ... 199.0	°C [°F]	-10	-10	-10
PAO	1	Verzögerung Temperaturalarm bei Power On	0 ... 10	h	4	4	4
dao	1	Verzögerung Temperaturalarm nach Abtaung Zeitraum ab Ende der Abtropfphase in dem kein Alarm gemeldet wird Bei gleichzeitiger Abtaung per Netz bezieht sich der Zeitraum auf den Befehl Abtauende	0 ... 999	min	60	60	60
OAo	1	Verzögerung Temperaturalarm nach Türschließung Zeitraum nach Schließen der Tür in dem kein Alarm gemeldet wird	0 ... 10	h	0	0	0
dAt	1	Freigabe Alarm Timeout Abtaung Signalfreigabe eines eventuellen Abtauendes durch Erreichen der Höchstdauer (Timeout). 0 = Meldung deaktiviert 1 = Meldung aktiviert	0,1	flag	0	0	0
		Liste -diS Displayparameter					
ndt	1	Dezimalpunkt-Darstellung 0 = Darstellung ohne Dezimalpunkt; 1 = Darstellung mit Dezimalpunkt.	0,1	flag	1	1	1
ddl	1	Darstellung während der Abtauphase 0 = normale Darstellung (wie Vorgabe durch Par. ddd) 1 = Einfrieren des angezeigten Temperaturwerts bei Abtaubeginn bis Abtauende und Erreichen des Setpoints 2 = "dF" bis Abtauende und Erreichen des Setpoints Der Parameter ddl wird nur dann bearbeitet, wenn die Standarddarstellung (Par. ddd) die Reglersonde vorsieht (Sonde 1 oder Netzsonde)	0,1,2		0	0	0
Ldd	1	Timeout Displaysperre in Abtaung Zeitraum ab Abtauende (Ende der Abtropfphase), nach dessen Überschreitung die Normaldarstellung wieder hergestellt wird	0 ... 255	min	6	6	6
dro	1	Auswahl °C oder °F 0 = °C 1 = °F Die Auswahl besitzt nur Auswirkung auf die Temperatureinheit. Die Parameterwerte der Temperatur behalten den aktuellen Wert und müssen daher manuell an die Fahrenheit-Skala angeglichen werden.	0,1	flag	0	0	0
		Liste -CnF Konfigurationsparameter					
LOC(*)	1	Tastatursperre 0 = Tastaturen deaktiviert 1 = Tastatur Hauptterminal aktiviert 2 = Tastatur Sekundärterminal aktiviert 3 = Tastaturen aktiviert (jene, die zuerst anfragt, hat bis zum Schluss Priorität)	0 ... 3		1	1	1
rEL	1	Software-Release Nur lesbarer Wert, der die Softwareversion angibt	0.0 ... 99.9		-	-	-
		Liste -Lan(**) Netzparameter					
dEA	1	Adresse Supervisor-Netzwerk (nur für Master) Die in jedem Master einzugebende Adresse muss die Anzahl der Slave in dem ihm vorhergehenden LAN berücksichtigen: "dEA"="dEA[vorheriger Master]"+"L01[vorheriger Master]" +1 Adresse des Supervisor-Netzwerks für einen Slave gleich "dEA[Master]"+"L00")	1 ... 199		1	1	1

(*) **Anmerkung:** Zur Entsperrung der Tastatur gleichzeitig "SET" und "ON/OFF" für zumindest 5 Sekunden gedrückt halten.

(**) **Anmerkung:** Der Netzwerkparameter "LAN" dient nur für die Funktionsweise MASTER/SLAVE und FERNSTEUERUNG

8. ALARMHINWEISE

Bei Alarms aktiviert die Karte normalerweise folgendes:

- Auf dem Display erscheint der entsprechende Alarmcode. Auf dem Steuerdisplay erscheint abwechselnd der Alarmcode und die normalerweise angezeigte Temperatur; bei mehrfachen Alarms werden diese nacheinander und abwechselnd mit der Temperatur angezeigt.
- Die Alarm-LED leuchtet.
- Das Alarmrelais wird aktiviert.

Bei einigen Alarms und Hinweisen werden die LED und/oder das Relais nicht aktiviert. In der Tabelle unten sind die Alarms und die entsprechenden Maßnahmen aufgeführt.

Durch Drücken einer beliebigen Taste wird das Relais deaktiviert (falls es aktiviert wurde) und die LED blinkt, während der Alarmcode im Display angezeigt wird. Wurde die Alarmursache beseitigt, schaltet die LED ab und der Alarm wird nicht mehr angezeigt. Die vorgesehenen Alarmcodes sind in der folgenden Tabelle angegeben:

angezeigter Code	Beschreibung/ Steuerung	LED aktiv	Relais aktiv	Reset-Modus
E1	Fehler Sonde kühlzelletemperatur wird die Sonde zur Steuerung verwendet, wird der Verdichter zyklisch aktiviert und die Abtauungen deaktiviert; falls die Netzsonde aktiviert wurde, wird die fehlerhafte Sonde von der Steuerung ausgeschlossen	ja	ja	automatisch bei Behebung
E2	Fehler Sonde Abtauung Sende die Abtauung wird durch Timeout beendet	ja	ja	automatisch bei Behebung
E3	Fehler Sonde dritte (Temperatur Verflüssiger) die entsprechenden Steuerungen werden deaktiviert	blinkt	nein	automatisch bei Behebung
	Fehler Sonde dritte (Temperatur 2. Verdampfer) die Abtauung wird durch Timeout beendet	ja	ja	
	thermischer Alarm (*) die Steuerung wird deaktiviert	ja	nein	automatisch bei Behebung
	Alarm Hochdruckschalter (*) die Steuerung wird deaktiviert	ja	nein	automatisch bei Behebung
	Alarm Niederdruckschalter (*) die Steuerung wird deaktiviert	ja	nein	automatisch bei Behebung
E4	wiederholter thermischer Alarm die Steuerung wird permanent deaktiviert	ja	ja	bei Inbetriebnahme
E5	wiederholter Alarm Hochdruckschalter die Steuerung wird permanent deaktiviert	ja	ja	bei Inbetriebnahme
E6	wiederholter Alarm Niederdruckschalter die Steuerung wird permanent deaktiviert	ja	ja	bei Inbetriebnahme
LO	Alarm niedrige Temperatur	ja	ja	automatisch bei Behebung
HI	Alarm hohe Temperatur	ja	ja	automatisch bei Behebung
EE	Fehler Datenspeicherung die Defaultwerte werden geladen	ja	ja	bei Power-On oder nächster Speicherung der Parameter
Ec	Alarm Verdichterreinigung	blinkt	nein	automatisch bei Behebung
Er	Alarm Netzwerk (**)	ja	ja	automatisch bei Behebung
Ed	Alarm Timeout Abtauung	blinkt	nein	automatisch bei nächster Abtauung
Od	Alarm Timeout Tür geöffnet der Normalbetrieb wird reaktiviert	blinkt	nein	automatisch bei Behebung
nx	Slave x in Alarm (nur auf Master)	ja	Progr.	automatisch bei Behebung
Ux	Slave x nicht angeschlossen (nur auf Master) Slave wird nicht gesteuert	blinkt	nein	automatisch bei Behebung

u0	Master nicht angeschlossen (nur auf Slave) Slave trennt sich vom Netz und läuft autonom	blinkt	nein	automatisch bei Behebung
dx	Download fehlgeschlagen Slave x (nur auf Master)	blinkt	nein	manuell oder automatisch bei Behebung

(*) Auf dem Display erscheint keine Anzeige.

(**) Unter Netzwerkalarm ist nach vorheriger Programmierung die Alarmmeldung durch den Master an alle Netzvorrichtungen zu verstehen, wenn das Alarmrelais auf dem Master einschreitet

Während des Betriebs werden besondere Zustände folgendermaßen angezeigt:

angez. Code	Beschreibung	Anmerkung
OFF	Einheit in Stand-by (Betrieb deaktiviert)	bleibt bis zum nächsten ON-Befehl
dF	Abtauung läuft	siehe Par. "ddL"
dFu	Abtauung nicht durchgeführt	erscheint für 2 Sekunden wenn der Abtaubefehl nicht durchgeführt wurde weil die Verdampfertemperatur bereits über der Temperatur Abtauende liegt (Parameter dst)
uM	Einheit Master	bei Einschalten wird die Netzkonfiguration der Einheit angezeigt
uSx	Einheit Slave x	
Cn	Verbindung Terminal/Steuerung unterbrochen	das Terminal erhält keine Steuerdaten

Funktioniert bei Inbetriebnahme die Verbindung Terminal/Steuerung nicht korrekt, erscheint auf dem Terminaldisplay „88,8“ und alle LEDs sind abgeschaltet.

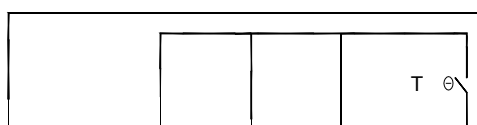
9. NOTSYSTEM

ANM.: Die unten beschriebenen Arbeitsschritte dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden.

Bei einem Schaden oder einer Funktionsstörung der elektronischen Steuerung, die nicht sofort ausgetauscht werden kann, kann das NOTSYSTEM verwendet werden, um das Gerät bis zum Austausch der Steuerung in Betrieb zu halten.

Folgendermaßen vorgehen:

1. Die Stromversorgung zum Blocksystem unterbrechen
2. Alle Brücken zwischen den Klemmen L und den gemeinsamen Relaiskontakten der Karte beseitigen (Klemmen 25-28-33-36-38)
3. Wie im Schema angegeben, einen Thermostat zwischen Klemme L, Klemmen NO (Klemmen 32, 37) und Klemme NC (Klemme 34) der Relais von Verdichter, Abtauung und Gebläse (COMP, DEF und FAN) anschließen.
4. Eine Brücke zwischen den Klemmen L und der Klemme NO des ON/OFF-Relais (Klemme 26 zur Speisung der Gehäuseheizung, Tür und Abfluß, wenn vorhanden) herstellen.
5. Die Stromversorgung zum Blocksystem wieder herstellen und den Thermostat auf die gewünschte Temperatur stellen.
6. **ANM.: Es wird daran erinnert, dass es sich um einen provisorischen Anschluss handelt! So schnell wie möglich den Händler benachrichtigen, um die defekte Karte auszutauschen.**
7. **ANM.: Während der gesamten Notphase ist der Abtauzyklus ausgeschlossen, weshalb die Tür der Kühlzelle möglichst wenig geöffnet werden sollte.**
8. Bei der Installation der neuen Steuerung müssen die unter den Punkten 2,3,4 und 5 aufgeführten Verbindungen wiederhergestellt werden.



Legende:

T = Thermostat

10. SICHERHEITSVENTIL (wo vorgesehen)**10. 1 Hinweise und Einsatzbeschränkungen**

Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil nach Einschreiten auszutauschen;

Während der Ausströmung können Ablagerungen auf der Ventildichtung durch die Herstellung der Komponenten und Leitungen die Dichtigkeit beeinträchtigen.

- Vor dem Austausch des Ventils ist darauf zu achten, dass die Anlage in dem Arbeitsbereich nicht unter Druck oder hohen Temperaturen steht.

10. 2 Wartung/Kontrolle und Ventileinstellung

ACHTUNG! Für das Sicherheitsventil ist keine Wartung vorgesehen. Das Entfernen des Deckels oder des Siegels wird als eine unbefugte Änderung der Tarierung betrachtet und führt zum Verfall der Herstellergarantie.

- Die Kontrolle der Sicherheitsventile obliegt den befugten Behörden und untersteht der spezifischen Gesetzgebung des jeweiligen Installationsortes.

10. 3 voraussichtliche Lebensdauer

Es wird empfohlen, das Sicherheitsventil alle 5 Jahre zu überprüfen.

11. WARTUNG UND PFLEGE

- **ANM.: Sämtliche Wartungs- oder Reparaturarbeiten müssen bei abgeschaltetem Blocksystem erfolgen. Die Stromzufuhr am thermomagnetischen Differenzialschalter unterbrechen.**
- **Bei einem Austausch von Maschinenkomponenten dürfen diese nur durch originalgetreue teile ersetzt werden**
- Den Verdampfer wöchentlich auf Verunreinigung und besonders auf Eisablagerungen prüfen. Wird der Verdampfer durch Eis versperrt, die Taste „UP“ länger als 5 Sekunden drücken, um einen manuellen Abtauzyklus durchführen. Diesen Schritt wiederholen, bis der Verdampfer vollständig gereinigt ist. Nach 12 Stunden erneut überprüfen.
- Regelmäßig (**mindestens einmal monatlich**) den Verflüssiger von Staub und Fett befreien. Falls die Einheit an einem sehr staubigen Ort installiert ist, muss sie gegebenenfalls häufiger gereinigt werden.
- Die Wartung und Reinigung darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Feste und bewegliche Kontakte aller Kontaktgeber reinigen und bei Verschleißerscheinung ersetzen (**vierteljährlich**).
- Den festen Sitz aller elektrischer Klemmen in den Schaltschränken, sowie der Klemmleisten aller Elektrogeräte prüfen; auch die Sicherungen sorgfältig auf guten Sitz kontrollieren (**vierteljährlich**).
- Eine Sichtkontrolle aller Kühlkreisläufe, auch innerhalb des Geräts, durchführen, auf einen eventuellen Kühlmittelverlust durchführen, was sich auch durch Schmierölsuren äußern kann. Bei Zweifel schnell und gründlich einschreiten
Kontrolle auf Ausströmungen von Kühlgas:
o für Anlagen mit $3\text{kg} \leq \text{Kühlmittelladung} < 30\text{kg}$ hat die Kontrolle jährlich zu erfolgen

- o für Anlagen mit $30\text{kg} \leq \text{Kühlmitteladung} < 300\text{kg}$ hat die Kontrolle halbjährlich zu erfolgen
- o für Anlagen mit Kühlmitteladung $\geq 300\text{kg}$ hat die Kontrolle vierteljährlich zu erfolgen
- o Wenn ein Leck festgestellt wird, ist unverzüglich einzugreifen und innerhalb von 30 Tagen eine Überprüfung vorzunehmen, um sicherzustellen, dass die Reparatur wirksam war.
- Den korrekten Kühlmittelfluss im Sichtfenster der Flüssigkeitsleitung kontrollieren (**vierteljährlich**).
- Den Ölstand mittels der am Verdichtergehäuse montierten Anzeige (wenn vorhanden) überprüfen (**vierteljährlich**).
- Sorgfältig die Farbe des feuchtigkeitsempfindlichen Elements im Sichtfenster der Flüssigkeitsleitung kontrollieren; grün = trocken, gelb = feucht. Bei Feuchtigkeit muss das Gerät sofort abgeschaltet und der Feuchtigkeitsfilter, das Kühlmittel und das Öl ausgetauscht werden. Nach 3 Tagen Betrieb die Kontrolle wiederholen (**vierteljährlich**).
- Den Verdichter auf Geräuschbildung überprüfen. Mit Vorsicht durchführen, da sich das System in Betrieb befinden muss; auf Ticken oder Vibrationen achten, da es sich um Anzeichen von Schäden oder ein zu großes Spiel beweglicher Bauteile handeln könnte (**vierteljährlich**).
- Regelmäßig den Verflüssiger reinigen. Es wird empfohlen mit Druckluft von innen nach außen zu blasen, um Staub und Fett zu entfernen (nur Fachpersonal).
- Regelmäßig den Kondenswasserabfluss auf freien Lauf überprüfen. Bei Blocksystem MBP und LBP prüfen, dass ausreichend Widerstand beim Wasserabfluss vorhanden ist (nur Fachpersonal).
- **Wichtig:** Nach Wartungsarbeiten alle Schutzvorrichtungen montieren.
- Das Sicherheitsventil nur dann ausbauen, wenn das Gas vorhanden zuvor im Flüssigkeitsbehälter aufgesammelt wurde.

12. ENTSORGUNG

Wird das Gerät außer Betrieb genommen, muss es von der Stromversorgung getrennt werden. Das im Gerät enthaltene Gas darf nicht in die Umwelt geraten. Das Kompressionsöl muss getrennt entsorgt werden; aus diesem Grund sollte die Einheit entsprechend den gesetzlichen Vorgaben nur in spezialisierten Sammelstellen und nicht als normaler Metallschrott entsorgt werden.



Gemäß den Richtlinien 2002/95/EG, 2002/96/EG und 2003/108/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten, sowie der Abfallentsorgung.

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Gerät oder der Packung weist darauf hin, dass das Altgerät von anderem Müll getrennt entsorgt werden muss.

Die angemessene getrennte Müllentsorgung für eine weitere umweltschonende Wiederverwertung, Weiterverwendung und Beseitigung trägt dazu bei, mögliche negative Folgen für Umwelt und Gesundheit zu vermeiden und unterstützt die Wiederverwertung und/oder Weiterverwendung der Gerätematerialien.

Die unsachgemäße Entsorgung des Produkts durch den Eigentümer wird mit Verwaltungsstrafen geahndet.

13. OPTIONEN

- **Kältemittel :R134a und R22 (Optional auf SP; auf ST nur R22)**
Andere Gase als R404A (Standard), erkennbar durch den Maschinencode: Y=R134a; E=R22
- **Geschwindigkeitskontrolle der Verflüssigergebläse**
-Druckwächter Gebläse Verflüssiger (wo nicht vorgesehen)
Schaltet das Gebläse des Verflüssigers aus, wenn der Verflüssigungsdruck unter den Einstellwert minus Differential sinkt.
- **-Geschwindigkeitsregler der Verflüssigerventilatoren**
Regelt die Geschwindigkeit des Verflüssigerventilators in Funktion des Kondensationsdrucks, um diesen in dem vorgegebenen Bereich zu halten. Er wird an den Hochdruckkreislauf geschlossen. Die Betriebsanleitung ist den Maschinenunterlagen beigelegt.
- **Druckwächter Minimum (wo nicht vorgesehen)**

Schaltet das Gerät ab, wenn der Druck im Ansaugkreislauf unter den vorgegebenen minus Differential Wert fällt, was als Folge eines Schadens eintritt.

- **Ausdehnung mit Thermostatventil (wo nicht vorgesehen)**

Falls ein Thermostatventil erforderlich ist, müssen der Flüssigkeitsbehälter und das Thermostatventil hinter dem Verflüssiger montiert werden.

- **Gehäuse Heizwiderstand**

Dient der Erhitzung des Verdichtergehäuses vor dem Start und der Aufrechterhaltung der Temperatur während des Abschaltens. Die hergestellte Wärme führt zur Verdampfung eventuell im Verdichter vorhandenen flüssigen Kühlmittels.

- **Fernsteuerung (wo nicht vorgesehen)**

Ermöglicht die Positionierung des Steuerpaneels in einer gewissen Entfernung vom Blocksysteem; beispielsweise neben der Kühlzellentür (Abstand max. 100m).

- **Verflüssigung mit Wasser**

Hierzu wird der Luftverflüssiger mit einem Wasserverflüssiger ausgetauscht.

Für den Anschluss der Wasserverflüssiger dürfen keine Rohre mit einem geringeren Durchmesser als die am Blocksysteem vorhandenen verwendet, sowie die Hinweise zu Ein- und Ausgängen berücksichtigt werden. Ist die Einheit für die Kondensierung mit Turmwasser dimensioniert, besteht der Zulauf aus einem Anschluss, der die beiden Rohre des Verflüssigers mit dem geringeren Durchmesser verbindet. Ist hingegen eine Kondensierung mit Brunnenwasser vorgesehen, ist das Zulaufrohr mit einem Barostat-Ventil ausgerüstet, mit dem der Wasserfluss geregelt wird.

Den Wasserhahn der Leitung an das Wassernetz anschließen.

Den Wasserhahn niemals bei laufendem Gerät schließen.

Zur Verbesserung der Leistung und Lebensdauer des Geräts sicherstellen, dass:

- Die Wassertemperatur zwischen 20 und 30°C bei Einheiten mit Turmwasser und zwischen 5 und 20°C bei Einheiten mit Brunnenwasser liegt;
- Der Wasserdruck zwischen 1 und 5 bar liegt.

ANM. Die Wasserleitungen müssen vor niedrigen Außentemperaturen geschützt werden.

- **Spannungsmonitor**

Vorrichtung zum Schutz des Blocksystems vor Über- und Unterspannung.

- **FI-Schutzschalter**

Vorrichtung zum Schutz des Blocksystems vor Überlastung ,Kurzschluß und indirekten Berühren.

- **Andere Spannung**

Es: SPM009Z001

1	230/1/50 Hz
2	400/3/50 Hz
3	110/1/60 Hz
4	220/3/60 Hz
5	220/1/60 Hz
6	460/3/60 Hz
7	380/3/60 Hz
8	230/3/50 Hz

- **Zusatzmodul für Master-Slave Funktion**

Ermöglicht die Kombination von 2 Blocksystemen in einer Zelle mit der Möglichkeit synchronisierter Funktionen (Abtauen, Anzeige von Temperaturalarm und Blocksysteem-Betrieb)

- **Zusatzmodul für die Erfassung, Registrierung und Fernüberwachung der Temperatur**

Ermöglicht den Anschluss des Blocksystems an ein Fernsteuersystem

- **Fernüberwachungssystem**

Ermöglicht die Kontrolle und Programmierung des Blocksystems durch PC oder Datenregistrierung. Ermöglicht eine erweiterte Überwachung (Kommunikation per Modem oder GSM) aller Alarmer des Blocksystems.

14. FEHLERSUCHE

	<u>Mögliche Ursache</u>	<u>Behebung</u>
A	<u>Verdichter startet nicht und brummt nicht</u> 1 Kein Strom. Kontakte vom Starterrelais geöffnet 2 Thermosicherung eingeschritten 3 Stromverbindungen lose oder Anschlüsse falsch	1 Leitung prüfen oder Relais ersetzen 2 Stromanschlüsse überprüfen 3 Anschlüsse befestigen oder erneut entsprechend Elektroschema durchführen
	<u>Verdichter startet nicht (brummt) und die Thermosicherung schreitet ein</u> 1 Stromanschlüsse falsch 2 Niederspannung am Verdichter 3 Startkondensator defekt 4 Relais schließt nicht 5 Elektromotor mit defekter Spule oder Kurzschluss	1 Anschlüsse erneut durchführen 2 Ursache finden und beseitigen 3 Ursache finden und Kondensator ersetzen 4 Ursache finden und gegebenenfalls Relais ersetzen 5 Verdichter ersetzen
C	<u>Verdichter startet aber das Relais bleibt geschlossen</u> 1 Stromanschlüsse falsch 2 Niederspannung am Verdichter 3 geschlossenes Relais gesperrt 4 Entladungsdruck zu hoch 5 Elektromotor mit defekter Spule oder Kurzschluss	1 Stromkreis prüfen 2 Ursache finden und beseitigen 3 Ursache finden und beseitigen 4 Ursache finden und gegebenenfalls Relais ersetzen 5 Verdichter ersetzen
	<u>Thermosicherung schreitet ein</u> 1 Niederspannung am Verdichter (unausgeglichene Phasen am dreiphasigen Motor) 2 Thermosicherung defekt 3 Startkondensator defekt 4 Entladungsdruck zu hoch 5 Saugdruck hoch 6 Verdichter erhitzt, Gasrückführung heiß 7 Kurzschluß Spule Verdichtermotor	1 Ursache finden und beseitigen. 2 Eigenschaften prüfen und gegebenenfalls ersetzen 3 Ursache finden und beseitigen 4 Lüftung prüfen, auch auf eventuelle Behinderung des Kreislaufs 5 Dimensionierung des Systems prüfen, gegebenenfalls die Verflüssigereinheit durch eine stärkere ersetzen 6 Kühlmittel kontrollieren, evtl. das Leck reparieren und Gas nachfüllen 7 Verdichter ersetzen
E	<u>Verdichter startet und läuft nur in kurzen Betriebszyklen</u> 1 Thermosicherung 2 Thermostat 3 Hochdruckwächter schreitet wegen ungenügender Verflüssigerkühlung ein 4 Hochdruckwächter schreitet wegen zu großer Kühlgasmenge ein 5 Niederdruckwächter schreitet wegen fehlendem Kühlmittel ein 6 Niederdruckwächter schreitet wegen Verengung oder Verstopfung des Expansionsventils ein	1 siehe oben (Thermosicherung schreitet ein) 2 Einstellung am kleinen Differential durchführen 3 korrekten Betrieb des Ventilatormotors prüfen und den Kondensator reinigen 4 Kühlmittelmenge reduzieren 5 Leck reparieren und Kühlmittelnachfüllen 6 Expansionsventil ersetzen
	<u>Verdichter läuft ununterbrochen oder sehr lange</u> 1 geringe Kühlgasmenge 2 Thermostat mit blockierten geschlossenen Kontakten 3 System unterdimensioniert 4 zu hohe Kühllast oder ungenügende Isolierung 5 Verdampfer mit Eis bedeckt 6 Verengung im Systemkreislauf	1 Leck reparieren und Kühlmittelnachfüllen 2 Thermostat ersetzen 3 System mit einem leistungsfähigeren ersetzen 4 Last reduzieren und Isolierung verbessern, wenn möglich 5 Abtauung durchführen 6 Widerstand finden und beseitigen 7 Verflüssiger reinigen
F		

	7 Verflüssiger verstopft	
G	<u>Kondensator gestört oder Kurzschluss</u> 1 Kondensator gestört	1 Kondensator mit korrektem Typ ersetzen
H	<u>Startrelais defekt oder durchgebrannt</u> 1 falsches Relais 2 Relais an falscher Position montiert 3 falscher Kondensator	1 durch korrektes Relais ersetzen 2 Relais an korrekter Position montieren 3 Kondensator mit korrektem Typ ersetzen
I	<u>Zellentemperatur zu hoch</u> 1 Thermostateinstellung zu hoch 2 Expansionsventil unterdimensioniert 3 Verdampfer unterdimensioniert 4 Luftzirkulation ungenügend	1 korrekt einstellen 2 Expansionsventil mit einem geeigneten Modell austauschen 3 austauschen und die Verdampferoberfläche vergrößern 4 Luftzirkulation verbessern
L	<u>Tauwasser an Saugleitungen</u> 1 Expansionsventil zu weit geöffnet oder überdimensioniert 2 geöffnetes Expansionsventil gesperrt 3 Verdampferventilator außer Betrieb 4 zuviel Gas	1 Expansionsventil einstellen oder mit einem angemessenen Typ austauschen 2 Ventil reinigen oder gegebenenfalls ersetzen 3 Ursache finden und beseitigen 4 Gasmenge reduzieren
M	<u>Abflußleitung feucht oder mit Tauwasser</u> 1 Verengung im Entwässerungsfilter 2 Ventil der Abflußleitung teilweise geschlossen	1 Filter ersetzen 2 Ventil öffnen oder gegebenenfalls ersetzen

- für Zeichnungen siehe Seite 90-95
- für Vorgefüllte Kältemittelleitungen siehe Seite 97
- für Schemen Standardkühlschrank siehe Seite 98