

Controller-Handbuch

DE

User

03-02-2017



Serie

KAPPA REV Series

KAPPA REV LGW Series

OMEGA REV LC



Absichtlich frei gelassene Seite

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Allgemeines	5
1.1.1	<i>Zielsetzung des Handbuchs</i>	5
1.1.2	<i>Funktionen des Controllers IPG315D</i>	5
2	Hardware des Systems	6
2.1	Karte IPG315D	6
2.2	Karte IPX315D	8
2.3	Karte IPX306D	10
2.4	Karte XEV20D	12
2.5	Modul XEC Supercap	14
2.6	Display Visograph	15
3	Grafik auf dem Display	16
3.1	Grafische Konventionen	16
3.1.1	<i>Konventionen</i>	16
3.1.2	<i>Symbole allgemeine Tasten</i>	16
3.1.3	<i>Funktionstasten</i>	17
3.1.4	<i>Aktivierungen/Deaktivierungen</i>	17
3.1.5	<i>Icon des Menüs "Service"</i>	18
3.1.6	<i>Zugriff auf den Bereich der Masken</i>	18
4	Masken	19
4.1	Hauptmasken	19
4.1.1	<i>Seite Screensaver</i>	19
4.1.2	<i>Hauptmaske</i>	20
4.1.3	<i>Maske "Menü"</i>	21
4.2	Informationen der Hauptmaske	22
4.2.1	<i>Beschreibung der Symbole</i>	22
4.3	Masken des Bereichs Info	25
4.3.1	<i>Informationen Einheiten</i>	25
4.3.2	<i>Wärmeregulierung in Auslauf</i>	25
4.4	Masken des Bereichs Fühler	26
4.4.1	<i>Anzeige Fühler</i>	26
4.5	Masken des Bereichs "KREISL."	27
4.5.1	<i>Maske Kühlkreislauf</i>	27
4.5.2	<i>Maske Expansionsventilparameter</i>	28
5	Funktionen der Software	29
5.1	Funktionen des Controllers	29
5.1.1	<i>Sollwertverwaltung</i>	29
5.1.2	<i>Kreisläufe und Verdichter</i>	29
5.1.3	<i>Lüftung</i>	29
5.1.4	<i>Pumpe</i>	29
5.1.5	<i>Wärmerückgewinnung</i>	29

5.1.6	<i>Pump down</i>	29
5.1.7	<i>Verwaltung Leckerfassung für Kühlmittel</i>	30
5.1.8	<i>Free Cooling</i>	30
5.1.9	<i>Enteisung</i>	30
5.1.10	<i>Frostschutzheizelemente</i>	30
5.1.11	<i>Fast Restart</i>	30
5.1.12	<i>Hilfsheizung</i>	30
5.1.13	<i>SMART Link</i>	30
6	Alarme	31
6.1	Einleitung	31
6.2	Alarmtabelle	31
7	FAQ	35
7.1	Frequently Asked Questions	35
7.1.1	<i>Einschalten/Ausschalten der Einheit über Tastatur</i>	35
7.1.2	<i>Einschalten/Ausschalten der Einheit über externe Zustimmung</i>	35
7.1.3	<i>Einschalten/Ausschalten der Einheit über BMS</i>	35
7.1.4	<i>Wechsel des Betriebs von Kühlen auf Heizen über die Tastatur umgestellt</i>	35
7.1.5	<i>Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen über die Tastatur</i>	35
7.1.6	<i>Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen und umgekehrt über externe Zustimmung</i>	35
7.1.7	<i>Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen und umgekehrt über BMS</i>	36
7.1.8	<i>Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Kühlen über Tastatur</i>	36
7.1.9	<i>Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur</i>	36
7.1.10	<i>Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur</i>	36
7.1.11	<i>Änderung des zweiten Sollwerts in der Betriebsart Kühlen über Tastatur</i>	36
7.1.12	<i>Änderung des zweiten Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur</i>	36
7.1.13	<i>Änderung des Sollwerts über externe Zustimmung</i>	36
7.1.14	<i>Aktivierung und Deaktivierung der Rückgewinnung über die Tastatur</i>	37
7.1.15	<i>Aktivierung und Deaktivierung der Rückgewinnung über externe Zustimmung</i>	37
7.1.16	<i>Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Rückgewinnung über Tastatur</i>	37
7.1.17	<i>Aktualisierung der Uhrzeit und des Datums des Controllers</i>	37
7.1.18	<i>Aktivierung von ON/OFF über BMS</i>	38
7.1.19	<i>Aktivierung der Änderung der Betriebsart über BMS</i>	38
7.1.20	<i>Aktivierung der Änderung des Sollwerts über BMS</i>	38
7.1.21	<i>Aktivierung der Änderung des Betriebsmodus über I/O</i>	38
7.1.22	<i>Änderung der Einstellungen der seriellen Kommunikation "BMS"</i>	39
7.1.23	<i>Sprachenwechsel</i>	39
7.1.24	<i>Wiedererlangung des Passwords "Service"</i>	39
7.1.25	<i>Ersetzung des Treibers des elektronischen Expansionsventils</i>	39
8	Anlagenverwaltung	40
8.1	Multilogic-Funktion	40
8.1.1	<i>Allgemeines</i>	40
8.1.2	<i>Networking</i>	42
8.1.3	<i>Parametrierung der Einheiten</i>	43
8.1.4	<i>Einstellung der Prioritäten</i>	43
8.1.5	<i>Steuerlogiken der Leistung</i>	44
8.1.6	<i>Anlagentypologie</i>	45
8.1.7	<i>Wärmeregulierung</i>	46
8.1.8	<i>Backup-Funktion</i>	48
8.1.9	<i>Booster-Funktion</i>	48
8.1.10	<i>Beschreibung der Anzeigeseiten</i>	49
8.1.11	<i>Multilogic-Alarme</i>	51

1 EINLEITUNG

1.1 Allgemeines

Einige Informationen zum Gebrauch dieses Handbuchs.

1.1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Ziel dieses Handbuchs ist es, alle notwendigen Informationen für den Gebrauch des Controllers und der entsprechenden Anwendungssoftware der auf der Titelseite genannten Einheiten bereitzustellen.

In diesem Handbuch sind keine Informationen bezüglich der Installation der Einheit und der Prüfungen und Kontrollen vor der ersten Inbetriebsetzung enthalten.

Wir danken im Voraus all denjenigen, die uns Fehler, Auslassungen, weitere Erklärungen benötigende Abschnitte oder nicht beschriebene Betriebsweisen mitteilen.

1.1.2 Funktionen des Controllers IPG315D

Die Anwendungssoftware für den mikroprozessorgesteuerten elektronischen Controller der Serie iPro IPG315D wurde für die Verwaltung von Kühleinheiten und Wärmepumpen entwickelt.

Der Controller sieht mittels der geeigneten Konfiguration die Möglichkeit vor, viele Einheiten mit den entsprechenden spezifischen Funktionen zu verwalten.

Unter Verwaltung der Kühleinheiten versteht sich die Steuerung des Betriebs der diese Einheiten bildenden Bauteile in den verschiedenen vorgesehenen Betriebsphasen unter sicheren Bedingungen.

Zur Familie des mikroprozessorgesteuerten elektronischen Controllers iPro gehören Module unterschiedlicher Größe, was es auch dank der Vielseitigkeit der Software erlaubt, den Einsatz zu optimieren, indem für jede Anwendung diejenigen mit der notwendigen Anzahl von Ein- und Ausgängen verwendet werden.

Die Karte IPG315D ist mit den verschiedenen Modulen verbunden und kommuniziert mit denselben mittels eines Feldbusses mit hoher Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit.

Die Anwenderschnittstelle des Controllers ist ein graphisches LCD-Display mit 8 Multifunktionstasten.

2 HARDWARE DES SYSTEMS

In diesem Kapitel werden die wesentlichen Bauteile des Systems und die eventuelle Zubehörteile, die den Betrieb dieser Software betreffenden, beschrieben.

Bezüglich der verschiedenen Verbindungen ist Bezug auf den Schaltplan der Einheit zu nehmen.

2.1 Karte IPG315D

Die Karte IPG315D mit SSR ist die wichtigste Hardware-Komponente des Systems und verwaltet die Einheit mittels ihrer Ein- und Ausgänge.

In der Folge wird die Abbildung des Controllers, die Anordnung der Eingänge und Ausgänge und die entsprechende Beschreibung aufgeführt.



Abb. 1 IPG315D_SSR

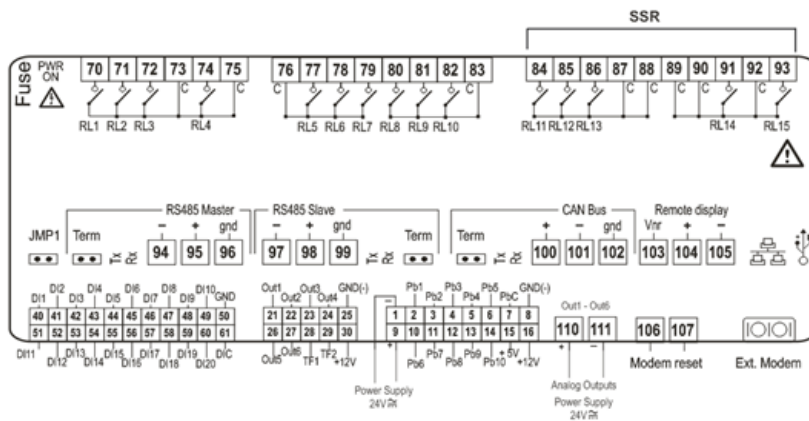


Abb. 2 Ein- und Ausgänge IPG315D_SSR

PIN	BESCHREIBUNG
1,9	("GND" 24Vac oder "-24Vdc) Stromversorgung Controller
2-6,10-14	Multifunktions-Analogueingänge
7	Gemeinsam passive analoge Eingänge
8	GND (-) Bezug analoge Eingänge in Spannung oder Strom
15	(+5Vdc) Stromversorgung für analoge Eingänge
16	(+12Vdc) Stromversorgung für analoge Eingänge
21,22,23,24,26,27	Analog-Ausgänge 0-10V
25	GND (-) Gemeinsam analoge Ausgänge
28,29	Nicht von der Anwendungssoftware verwaltet
30	(+12V) Stromversorgung analoge Ausgänge
40-49,51-60	Digitale Eingänge
50	GND(-) Digitale Eingänge in Spannung 24Vac/dc
61	Gemeinsam digitale Eingänge potentialfreie Kontakte
70,71,72,74	Digitalausgänge NO
73,75	Gemeinsam digitale Ausgänge 70,71,72,74
76	Gemeinsam digitale Ausgänge 77,78,79
77,78,79	Digitalausgänge NO
80,81,82	Digitalausgänge NO
83	Gemeinsam digitale Ausgänge 80,81,82
84,85,86,91,93	SSR Ausgang Solid-State-Relais
87,88	Gemeinsam Ausgänge Solid State 84-85-86
89,90,92	Gemeinsam Ausgänge Solid State 91-93
94,95,96	(-),(+),(gnd isoliert) Seriell RS485 Master
97,98,99	(-),(+),(gnd isoliert) Seriell RS485 Slave
100,101,102	(+),(-),(gnd isoliert) Seriell CAN Bus
103,104,105	(Vnr),(+),(-) Verbindung für ferngesteuertes Terminal VISOGRAPH
110	(+24V) Stromversorgung analoge Ausgänge
111	(-GND) Stromversorgung analoge Ausgänge

2.2 Karte IPX315D

Die Karte IPX315D mit SSR ist ein Expansionsmodul des Hauptcontrollers.

In der Folge wird die Abbildung der Karte, die Anordnung der Eingänge und Ausgänge und die entsprechende Beschreibung aufgeführt.

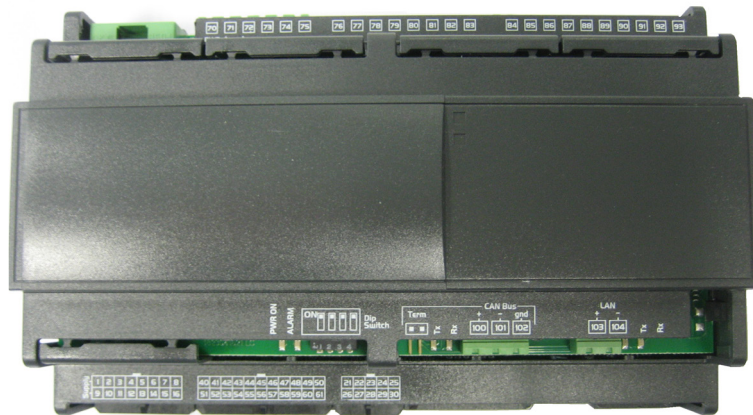


Abb. 3 IPX315D_SSR

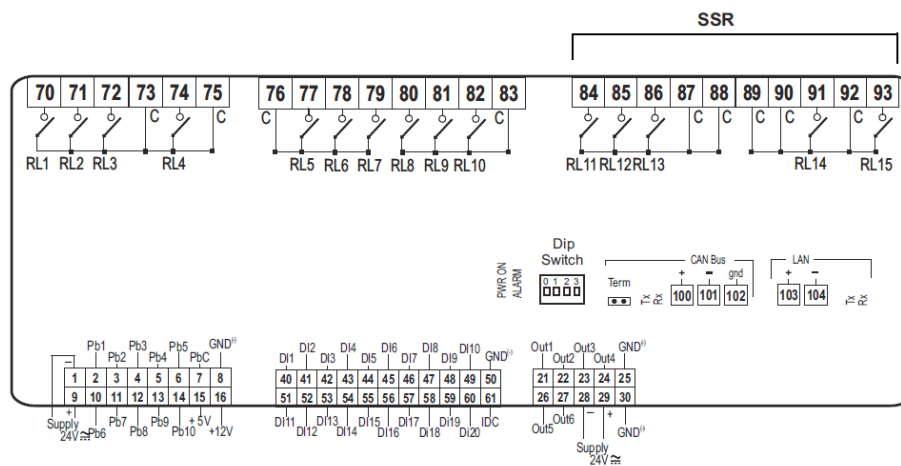


Abb. 4 Ein- und Ausgänge IPX315D_SSR

PIN	BESCHREIBUNG
1,9	("GND" 24Vac oder "-24Vdc) Stromversorgung Controller
2-6,10-14	Multifunktions-Analogueingänge
7	Gemeinsam passive analoge Eingänge
8	GND (-) Bezug analoge Eingänge in Spannung oder Strom
15	(+5Vdc) Stromversorgung für analoge Eingänge
16	(+12Vdc) Stromversorgung für analoge Eingänge
21,22,23,24,26,27	Analog-Ausgänge 0-10V
25	GND (-) Gemeinsam analoge Ausgänge
28,29	Nicht von der Anwendungssoftware verwaltet
30	(+12V) Stromversorgung analoge Ausgänge
40-49,51-60	Digitale Eingänge
50	GND(-) Digitale Eingänge in Spannung 24Vac/dc
61	Gemeinsam digitale Eingänge potentialfreie Kontakte
70,71,72,74	Digitalausgänge NO
73,75	Gemeinsam digitale Ausgänge 70,71,72,74
76	Gemeinsam digitale Ausgänge 77,78,79
77,78,79	Digitalausgänge NO
80,81,82	Digitalausgänge NO
83	Gemeinsam digitale Ausgänge 80,81,82
84,85,86,91,93	SSR Ausgang Solid-State-Relais
87,88	Gemeinsam Ausgänge Solid State 84-85-86
89,90,92	Gemeinsam Ausgänge Solid State 91-93
100,101,102	(+),(-),(gnd isoliert) Seriell CAN Bus
103,104	(+),(-) LAN

2.3 Karte IPX306D

Die Karte IPX306D ist ein Expansionsmodul des Hauptcontrollers.

In der Folge wird die Abbildung der Karte, die Anordnung der Eingänge und Ausgänge und die entsprechende Beschreibung aufgeführt.



Abb. 5 IPX306D

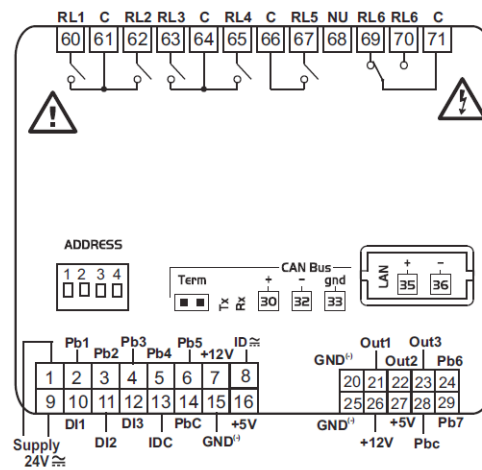


Abb. 6 Ein- und Ausgänge IPX306D

PIN	BESCHREIBUNG
1,9	("GND" 24Vac oder "-24Vdc) Stromversorgung Controller
2-6	Multifunktions-Analogeingänge
7	+12V = zusätzliche Versorgung
8	GND(-) Digitale Eingänge in Spannung 24Vac/dc
10-12	Digitale Eingänge
13	Gemeinsam digitale Eingänge potentialfreie Kontakte
14	Gemeinsam passive analoge Eingänge
15	GND (-) zusätzliche Versorgung und Bezug für analoge Eingänge
16	+5V = zusätzliche Versorgung
20	GND (-) zusätzliche Versorgung 5Vdc und 12Vdc und Bezug für analoge Ausgänge
21,22,23	Analoge Ausgänge 0-10V
24,29	Multifunktions-Analogeingänge
25	GND (-) zusätzliche Versorgung 5Vdc und 12Vdc und Bezug für analoge Ausgänge
26	+12V = zusätzliche Versorgung
27	+5V = zusätzliche Versorgung
28	Gemeinsam passive analoge Eingänge
30,32,33	(+),(-),(gnd) Seriell CAN Bus
35,36	(+),(-) LAN
60,62	Digitalausgänge NO
61	Gemeinsam digitale Ausgänge 60,62
63,65	Digitalausgänge NO
64	Gemeinsam digitale Ausgänge 63,65
66	Gemeinsam digitale Ausgänge 67
67	Digitaler Ausgang NO
68	Nicht verwendet
69	Digitalausgang NC
70	Digitaler Ausgang NO
71	Gemeinsam digitale Ausgänge 69,70

2.4 Karte XEV20D

Die Karte XEV20D ist ein Treiber zur Verwaltung der elektronischen Expansionsventile.

In der Folge wird die Abbildung des Treibers, die Anordnung der Eingänge und Ausgänge und die entsprechende Beschreibung aufgeführt.



Abb. 7 XEV20D

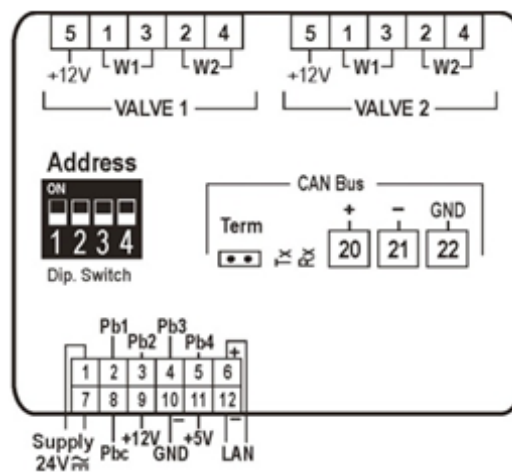


Abb. 8 Ein- und Ausgänge XEV20D

PIN	BESCHREIBUNG
1,7	("GND" 24Vac oder "-24Vdc) Stromversorgung Controller
2,3	Konfigurierbare analoge Eingänge NTC/PTC/Pt1000
4,5	Konfigurierbare analoge 4..20mA/0..5V/Pt1000
6,12	(+),(-) LAN
8	Gemeinsam analoge Eingänge NTC/PTC/Pt1000
9	(+12V) Stromversorgung analoge Eingänge
10	GND(-) analoge Eingänge
11	(+5V) Stromversorgung analoge Eingänge
15	(+out)
16,17	(+In,gnd) Verbindung XEC Supercap
20,21,22	(+),(-),(gnd) Seriell CAN Bus
Verbindung elektronisches Expansionsventil	
1,2	Verbindung W1
3,4	Verbindung W2
5	(+12V) gemeinsam Versorgung

An der Karte XEV20D sind in der Nähe der Aufschriften "PWR ON", "ALARM", "tx, rx" und "C1, Open, Close" Led vorhanden. In der Folge wird deren Bedeutung aufgeführt:

LED	Status	Bedeutung
PWR ON	Eingeschaltet	Der Treiber wird korrekt versorgt
ALARM	Eingeschaltet	Es ist ein Alarm vorhanden
tx/rx	Blinkend	Die serielle Kommunikation ist aktiv
tx/rx	Eingeschaltet	Keine serielle Kommunikation
C1 Open	Blinkend	Ventil wird geöffnet
C1 Open	Eingeschaltet	Ventil komplett geöffnet
C1 Close	Blinkend	Ventil schließt sich
C1 Close	Eingeschaltet	Ventil komplett geschlossen

2.5 Modul XEC Supercap

Das Supercap-Modul erlaubt dem Treiber das Schließen des elektronischen Expansionsventils bei plötzlicher Unterbrechung der Stromversorgung der Einheit.

In der Folge wird die Abbildung des Moduls, die Anordnung der Eingänge und Ausgänge und die entsprechende Beschreibung aufgeführt.



Abb. 9 Modul XEC Supercap

PIN	BESCHREIBUNG
1,2	("24V ac/dc", "GND") Versorgung
3,4	("gnd", "+12Vdc") Ausgang

2.6 Display Visograph

Das Display Visograph (Grafik-LCD "240*96 px" mit 8 Multifunktionstasten) ist die Schnittstelle, über die der Controller verwaltet wird.

Es können 2 Displays an den gleichen Controller angeschlossen werden. In diesem Fall muss für jedes angeschlossene Display eine andere serielle Adresse eingegeben werden.

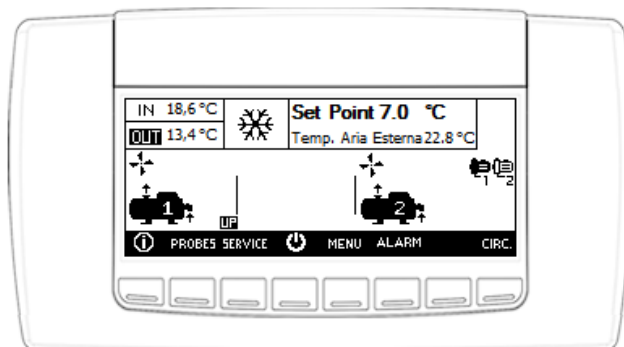


Abb. 10 Display Visograph

Die Verbindung zwischen Display und Controller muss mit einem Kabel AWG20 und Typ BELDEN 8772 erfolgen. Der Höchstabstand zwischen Controller und Display beträgt 120 Meter.



Die Polarität der Versorgung einhalten, um irreparable Schäden am Controller und am Display zu vermeiden.



Der Anschluss des zweiten Displays erfolgt an die Klemmen des ersten Displays.

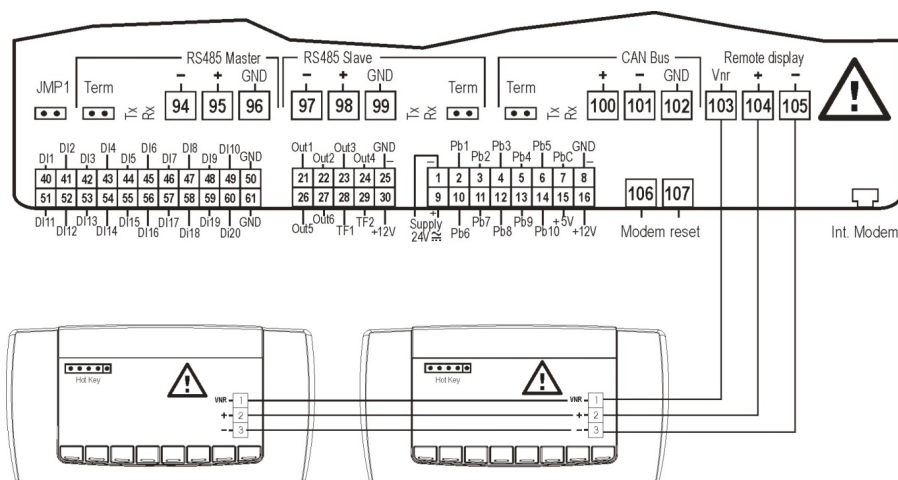


Abb. 11 Verbindung des zweiten Terminals.

PIN	BESCHREIBUNG
1	"Vnr"
2	"+"
3	"-"

3 GRAFIK AUF DEM DISPLAY

Besondere Aufmerksamkeit wurde bei der Entwicklung der Anwendung dem intuitiven Gebrauch der Anwenderschnittstelle geschenkt.

Aus diesem Grund werden viele Symbole und Icons verwendet.

3.1 Grafische Konventionen


Dank den Eigenschaften des Grafik-Displays wurde die Möglichkeit genutzt, Symbole und Icons für das unmittelbare Verständnis der Funktionen zu verwenden und das Navigieren zwischen den Masken der verschiedenen Menüs zu erleichtern. Alle in den verschiedenen Masken der Schnittstelle vorhandenen Symbole und Icons werden in gleichartige Funktionen unterteilt in der Folge aufgeführt.

3.1.1 Konventionen

Für ein leichteres Verständnis und einen leichteren Gebrauch der Anwenderschnittstelle wurden in den Masken Konventionen zum Gebrauch von Symbolen und Icons zur Anzeige der Informationen befolgt:

 Wenn das Icon blinkt, ist ein Alarm aktiv.

 °C Wenn der Parameter auf weißem Hintergrund angezeigt wird, ist er nicht angewählt.

 °C Wenn der Parameter auf schwarzem Hintergrund angezeigt wird, ist er angewählt.

 °C Wenn der Parameter schwarz/weiß blinkt, kann er geändert werden.



Wenn die Abbildung auf weißem Hintergrund ist, kann die angezeigte Funktion nicht angewählt werden.



Wenn die Abbildung auf schwarzem Hintergrund ist, kann die angezeigte Funktion angewählt werden.

3.1.2 Symbole allgemeine Tasten


Die Multifunktionstasten auf dem Display bieten den Vorteil, dass unterschiedliche Funktionen in unterschiedlichen Masken ausgeführt werden können.


Wenn die Anwendung einer Taste in einer Maske vorgesehen ist, erscheint in der letzten Zeile des Displays das Symbol der entsprechenden Funktion.

Die Funktionen der Tasten sind:

 Zurück auf das vorhergehende Menü.

 Aktiviert ein veränderbares Feld.

 Wählt das nächste veränderbare Feld in einer Maske an oder erhöht den Wert, wenn ein veränderbares Feld angewählt ist.


 Wählt das vorhergehende veränderbare Feld in einer Maske an oder senkt den Wert, wenn ein veränderbares Feld angewählt ist.

 Durchblättern der vorhergehenden Seite mit der gleichen graphischen Struktur.


 Durchblättern der folgenden Seite mit der gleichen graphischen Struktur.

 Durchblättern der vorhergehenden Seite mit anderer graphischer Struktur.

 Durchblättern der folgenden Seite mit anderer graphischer Struktur.

 Erhöhung eines veränderbaren Werts.

 Verminderung eines veränderbaren Werts.

 Erlaubt bei abwechselndem Blinken den Zugriff auf die Alarmmasken.

3.1.3 Funktionstasten

Das Navigieren zwischen den Seiten des Displays und das Ändern der Parameter erfolgt mittels der Multifunktionstasten. In der Folge ist eine kurze Beschreibung der Bedeutung der verschiedenen Icons aufgeführt, die die Software beim Navigieren der Seiten den Tasten zuordnet.

 Durch das 3 Sekunden lange Drücken der Taste erfolgt das Einschalten/Ausschalten der Einheit.

 Betriebsart Kühlung.

 Betriebsart Heizen.

 Löscht alle aktiven Alarme.

 Enteisung läuft.


 Rückgewinnungsfunktion durch Taste aktiviert.

 Freecooling-Funktion durch Taste aktiviert.

 Verdichter mit Inverter.

 Rückgewinnungsfunktion durch Taste deaktiviert.


 Multilogic-Funktion aktiviert.

 Freecooling-Funktion durch Taste deaktiviert.

 Multifree-Funktion aktiviert.

 Multifree-Funktion durch Taste deaktiviert.

 Aktiviert/deaktiviert die angewählte Komponente.

 Zugang zu den Alarmmasken.

 Passwortanforderung für Zugriff auf geschützte Masken.

3.1.4 Aktivierungen/Deaktivierungen

Einige Symbole zeigen den Status der Funktionen an, auf die sie sich beziehen.

 Durch das 3 Sekunden lange Drücken der Taste erfolgt das Einschalten/Ausschalten der Einheit.

 Rückgewinnungsfunktion durch Taste aktiviert.

 Freecooling-Funktion durch Taste aktiviert.

3.1.5 Icon des Menüs "Service"

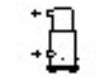
In der ersten Maske des Menüs "Service" ist eine Reihe von Icons vorhanden, die den Zugriff auf den entsprechenden Maskenbereich erlauben.



Zugriff auf den Bereich der sich auf die Programmierungsparameter der Funktionen der Einheit beziehenden Masken;



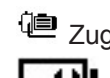
Zugriff auf den Bereich der sich auf die Verwaltung der Schraubenverdichter beziehenden Masken;



Zugriff auf den Bereich der sich auf die Verwaltung der Scroll-Verdichter beziehenden Masken;



Zugriff auf den Bereich der Masken zur Verwaltung der Hilfsheizung;



Zugriff auf den Bereich der Masken zur Verwaltung der Pumpen;



Zugriff auf den Bereich der sich auf die Verwaltung der Dateien für Programmierungen und Aktualisierungen beziehenden Masken:



Zugriff auf den Bereich der sich auf den Status der Ein- und Ausgänge des Controllers beziehenden Masken.

3.1.6 Zugriff auf den Bereich der Masken

In der letzten Displayzeile

ALARM Zugriff auf die Seite Alarme,

CIRC. Zugriff auf den sich auf die angegebenen Kühlkreisläufe beziehenden Maskenbereich.

VAL 1 Zugriff auf die sich auf die Regelparameter des angegebenen elektronischen Expansionsventils beziehenden Parameter.

PROBES Zugriff auf den Maskenbereich, in dem die Erfassung der verwalteten Fühler vorhanden ist.

ⓘ Zugriff auf die Masken für allgemeine Informationen.

MENU Zugriff auf die Hauptmenü-Maske.

4 MASKEN

4.1 Hauptmasken

Das Display Visograph ist die Schnittstelle zwischen der Einheit und dem Anwender.

Das Zwischenwirken mit der Einheit und der Zugang zu den Parametern erfolgt über das Visograph-Display.

In diesem Handbuch sind keine Informationen bezüglich der Installation der Einheit und der Prüfungen und Kontrollen vor der ersten Inbetriebsetzung enthalten.

Beim Navigieren der verschiedenen Menüs erhält man Zugriff auf die Masken, in denen die notwendigen Eingriffe für den Betrieb der Einheit vorgenommen, die Betriebsparameter geändert und die Aufzeichnungen heruntergeladen werden können.

Für die nächsten Beschreibungen des Handbuchs sind Masken vorhanden, die den Bezug für den Zugang zu den verschiedenen Funktionen darstellen.



Die in den Masken enthaltenen Abbildungen und Werte dienen als Beispiel.

Sie können sich in Abhängigkeit von den Konfigurationen und den Funktionen des Controllers ändern.

4.1.1 Seite Screensaver

Nach Ablauf einiger Zehntel Sekunden nach Einschalten des Controllers und nach 120 Sekunden Inaktivität der Tastatur erscheint diese Maske auf dem Display.



Abb. 12 Seite Screensaver

Bei Drücken einer beliebigen Taste erhält man Zugriff auf die Hauptmaske.

4.1.2 Hauptmaske

Direkten Zugang zur Hauptmaske erhält man durch Drücken einer jeglichen Taste während auf dem Display der Screensaver vorhanden ist.

Man kehrt von jeder anderen Maske auf die Hauptmaske zurück, indem ein oder mehrmals die Taste **ESC** gedrückt wird.

Die Hauptmaske ist der Ausgangspunkt für das Navigieren in den verschiedenen Bereichen der Anwendung.

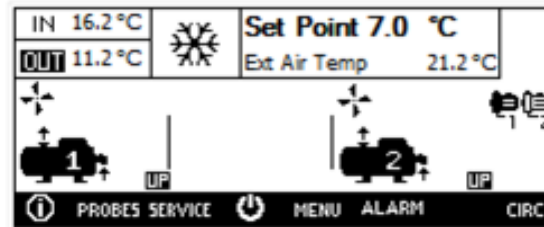


Abb. 13 Hauptmaske

Der grafische Teil der Hauptmaske ändert sich in Abhängigkeit von der installierten Anwendungssoftware. Folgende Tasten sind immer vorhanden:

- **INFO** (i) verleiht Zugang zur Maske mit den Informationen über die Einheit;
- **PROBES** verleiht Zugang zum Maskenbereich, in dem die von den Temperaturfühlern gemessenen Werte aufgeführt sind;
- **SERVICE** verleiht Zugang zu den durch ein Passwort geschützten Bereichen;
- **POWER** (⏻) erlaubt wenn einige Sekunden lang gedrückt das Starten und Anhalten der Einheit;
- **MENU** verleiht Zugang zu den entsprechenden Maskenbereichen;
- **PRESS** wechselt sich mit der Taste **ALARM** ab, wenn mindestens ein aktiver Alarm vorhanden ist **ALARM** erlaubt den Zugriff auf die Masken der aktiven Alarme;
- **CIRC** verleiht Zugriff auf die Masken mit den Betriebsparametern der Kühlkreisläufe der Einheit.

4.1.3 Maske "Menü"

Über die Maske "Menü" erhält man Zugriff auf den Maskenbereich, in dem der Anwender die im Controller vorhandenen Werte und Funktionen ändern kann.

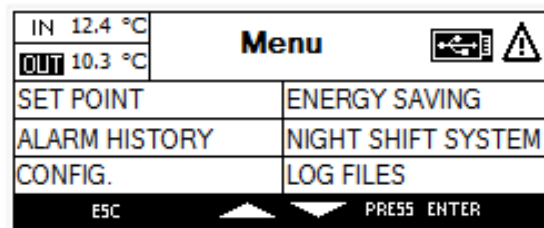


Abb. 14 Maske "Menü"

Die Maskenbereiche sind:

- "SOLLWERT", wo der/die Betriebssollwert/e der Einheit geändert werden kann/können;
- "ALARMHISTORIE", wo die aufgezeichneten Alarme nachgeschlagen werden können;
- "KONFIG.", wo die Displayeinstellung konfiguriert werden kann;
- "ENERGY SAVING", wo die Zeitabschnitte zum Ein- und Ausschalten der Einheit und zum automatischen Ändern der Betriebssollwerte eingestellt werden können;
- "NIGHT SHIFT SYSTEM", wo die Zeitabschnitte zur Reduzierung des Ventilatorengeräuschpegels eingestellt werden können;
- "LOG-DATEI", wo die verschiedenen Log-Dateien in den Controller geladen werden können.

4.2 Informationen der Hauptmaske

In der Hauptmaske sind die charakteristischen Betriebsbedingungen und -werte der Einheit angegeben, was es erlaubt, den Betriebsstatus jederzeit zu kontrollieren.

Zusätzlich zum unteren Bereich, in dem die Tastenfunktionen aufgeführt sind, kann die Hauptmaske als aus 5 Bereiche mit gleichmäßigem Inhalt betrachtet werden.

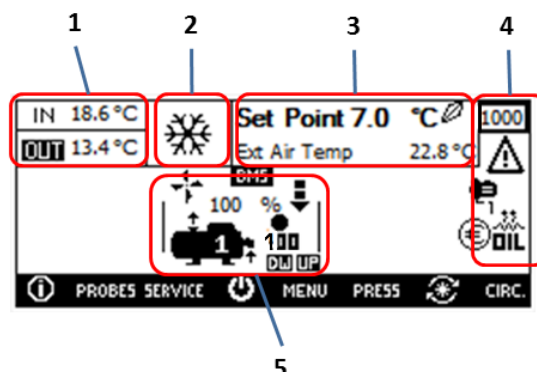


Abb. 15 Die 5 Bereiche der Hauptmaske

4.2.1 Beschreibung der Symbole

Bei gleicher Zusammensetzung der Hauptmaske sind einige Symbole an das Vorhandensein von Zubehör oder besondere Betriebszustände gebunden.

In der Folge wird deren Beschreibung aufgeführt.

4.2.1.1 Bereich 1

In den Feldern von Bereich 1 sind die Wassertemperaturwerte am Ein- und Auslass der Einheit angegeben.

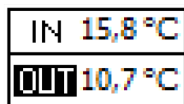


Abb. 16 Abbildung Bereich 1

Die Einstellung des Controllers erfolgt auf den Wert "IN" oder "OUT" in Negativschrift. Auf der Abbildung ist die Temperaturregelung des auslaufenden Wassers dargestellt.

4.2.1.2 Bereich 2

In Bereich 2 ist der Status der Einheit angegeben, der "OFF", in Kühlbetrieb oder in Heizbetrieb sein kann.



Abb. 17 Abbildung Bereich 2

Wenn die Einheit über die Tastatur ausgeschaltet wurde, ist nur der Schriftzug "OFF" vorhanden.

Wenn die Einheit auf eine andere Weise ausgeschaltet wurde, erscheint dagegen unter "OFF" ein Symbol, das anzeigt, wie das Ausschalten erfolgt ist.

OFF
— — Ausgeschaltet über digitalen Eingang.

OFF
⌚ Ausgeschaltet über Verwaltung der Zeitabschnitte.

OFF
BMS Ausgeschaltet über serielle Schnittstelle mittels eines Überwachungssystems.

❄ Betriebsart Kühlung.

☀ Betriebsart Heizen.

Je nach vorhandenen Konfigurationen oder aktiven Funktionen können andere Icons erscheinen.

4.2.1.3 Bereich 3

In Bereich 3 ist der Regelungssollwert für den aktiven Betrieb und der Außenlufttemperaturwert aufgeführt.

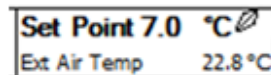


Abb. 18 Abbildung Bereich 3

Ferner ist das Symbol


 SmartLink sichtbar (wenn das Zubehör aktiviert ist).


4.2.1.4 Bereich 4

Das Vorhandensein von Symbolen in diesem Bereich ist an die Konfiguration der Einheit und an die aktiven Funktionen gebunden. In der Folge ist eine Beschreibung der vorgesehenen Symbole von oben nach unten aufgeführt.



Abb. 19 Abbildung Bereich 4

 In diesem Feld erscheint die geforderte Leistung in Prozent (ist nur vorhanden, wenn die Einheit die Kontrolle auf Basis der vom Wasserfühler am Einlass erfassten Temperatur vorsieht).

 mindestens ein Alarm ist aktiv. Dieses Symbol erscheint im gleichen Zustand außer in der Hauptmaske an der gleichen Stelle in allen Masken.

 Die in der Einheit vorhandene Pumpe ist in Betrieb.

 Die in der Einheit vorhandene Pumpe ist nicht in Betrieb.

 Die vorhandene Pumpe ist deaktiviert.

Neben dem Symbol befindet sich die Angabe Pumpe "1" oder "2" der Einheit.

 Heizwiderstände Frostschutz aktiv

 Funktion "Energy Saving" aktiv.

 Blinken, erscheint wenn die Ölrücklauffunktion der Verdichter aktiviert ist.

4.2.1.5 Bereich 5

In diesem Bereich sind die wichtigsten Informationen bezüglich des Verdichterbetriebs enthalten. Die Maske kann sich je nach Anzahl der vom Controller verwalteten Verdichter und Kühlkreisläufe ändern.

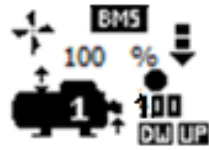





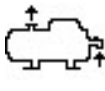
Abb. 20 Abbildung Bereich 5

 Feststehendes Icon: Ventilator nicht aktiviert.

 Sich bewegendes Icon: Ventilator aktiviert.

XXX% Zeigt die Aktivierung in Prozent an, wenn ein Verdichter mit Inverter vorhanden ist.


 Unloading aktiviert, weist auf einen gedrosselten Betrieb der Einheit hin. Die Funktion kann bei Überschreitung der Auslassdruckschwelle und der Saugdruckschwelle, durch den digitalen Eingang, durch das Überwachungssystem, durch den Stromstärkenmesstransformator aktiviert werden.

 Verdichter Kreislauf 1, ausgeschaltet.

 Verdichter Kreislauf 1, über Tastatur oder digitalen Eingang deaktiviert.


 Verdichter Kreislauf 1, eingeschaltet.

● Ölventil des Verdichters aktiviert.

 25 Icons zur Anzeige Verdichterdrosselung aktiviert,

 50

 75

 100 Icons zur Anzeige Verdichterdrosselung aktiviert,

 Verdichter mit Inverter.

 Icons zur Anzeige Anstieg oder Abnahme Verdichterleistung.

4.3 Masken des Bereichs Info

Der Zugang zu diesem Maskenbereich erfolgt durch Drücken der Taste mit dem Icon .

Zum Durchblättern aller Masken des Bereichs die Tasten  und .


Im Bereich ist eine Reihe von Masken vorhanden, die die Einheit betreffen; andere Masken beziehen sich auf die einzelnen Kreisläufe.

4.3.1 Informationen Einheiten


Die in den Masken vorhandenen Informationen bezüglich der Einheiten sind:

- Seriennummer der Art "SB1XXXXXXX";
- Einheitstyp;
- Modell;
- verwendeter Kühlgastyp;
- Code des Prüfers;
- Version der im Controller installierten Software;
- Version der in der Anwenderschnittstelle installierten Software;

Auf der nächsten Seite sind die Betriebsstunden der Einheit, die Tages- und Gesamtbetriebsstunden der einzelnen Verdichter und die entsprechende Anzahl der Einschaltvorgänge angegeben.

Wenn in der Einheit mindestens eine Pumpe vorhanden ist, erhält man durch Drücken der Taste mit dem Symbol  Zugriff auf die Seite mit den entsprechenden Tages- und Gesamtbetriebsstunden.

4.3.2 Wärmeregulierung in Auslauf

Wenn die Kontrolle im Auslauf vorhanden ist, erhält man in diesem Ast durch Drücken der Taste  Zugriff auf die Masken, die graphisch den Status der Temperaturregelung enthalten.

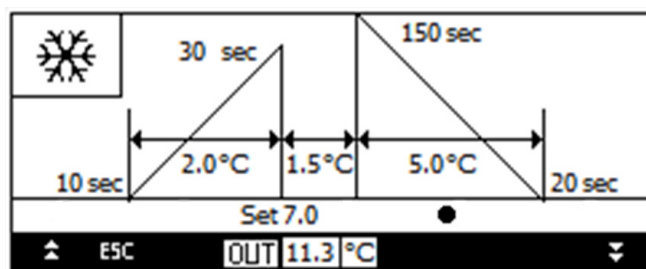


Abb. 21 Betriebsart Kühlung

Wenn in der Einheit der Betrieb in der Betriebsart Heizen vorgesehen ist, ist die entsprechende Maske vorhanden.

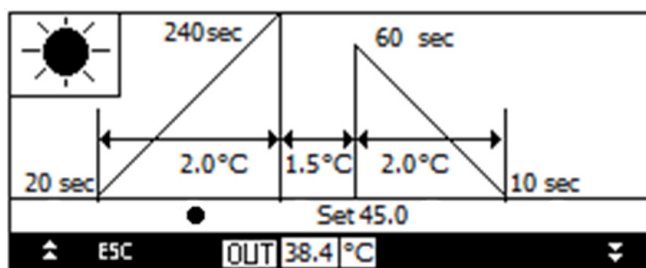


Abb. 22 Betriebsart Heizen

In der sich auf die aktive Betriebsart beziehenden Maske ist unter dem Bereich der Graphik, in dem die Temperaturregelung erfolgt, ein blinkender Punkt vorhanden.

4.4 Masken des Bereichs Fühler

Der Zugang zu diesem Maskenbereich erfolgt durch Drücken der Taste mit dem Icon **PROBES**.

Zum Durchblättern aller Masken des Bereichs die Tasten  und .

In dem Bereich ist eine Reihe von Masken vorhanden, die sich auf die von den Temperaturfühlern der Einheit gemessenen Werte beziehen.

4.4.1 Anzeige Fühler

Je nach Konfiguration der Einheit und wie in der entsprechenden Beschreibung aufgeführt, sind in dieser Maske die Fühler vorhanden, die sich auf Folgendes beziehen:

- auf die Temperatur der gemeinsamen Strecke im Einlass des Austauschers der Einheit;
- auf die Temperaturen an der Auslassstrecke der Austauscher 1,2,3,4 der Einheit;
- auf die Temperatur der gemeinsamen Strecke im Auslass des Austauschers der Einheit;
- auf die Lufttemperatur;
- auf die Funktion "dynamischer Sollwert", der Fühler kann zweierlei Typs sein: NTC, 4-20mA, 0-1V, 0-10V, 2-20mA;
- auf die Temperatur am Einlass des Rückgewinnungsaustauschers;
- auf das vom Transformator stammendes Signal des Typs 4-20 mA.

In der Einheit sind weitere Temperatur- und Druckfühler vorhanden, deren Werte in den sich auf den Kühlkreislauf beziehenden Masken aufgeführt sind.

4.5 Masken des Bereichs "KREISL."

Man erhält Zugriff auf einen Maskenbereich, in dem in jeder Maske ein Kühlkreislauf mit den entsprechenden Betriebsparametern dargestellt ist.

Bei Drücken der Taste mit dem Icon **CIRC** in der Hauptmaske erhält man Zugang zum Bereich.

Mittels der Tasten **▶** und **◀** werden die Parameter der gleichen Stufe für die verschiedenen Kreisläufe der Einheit angezeigt.

Von der Maske der Betriebsparameter jedes Kreislaufs erhält man bei Drücken der Taste **VAL 1** Zugriff auf eine Maske, in der die Betriebsparameter des Expansionsventils angegeben sind.

Von dieser Maske erhält man durch Drücken der Taste **PR55W** nach Eingabe des Passwords des Service-Bereichs Zugriff auf die Maske zur manuellen Verwaltung des Expansionsventils.

Mit den Tasten **▶** und **◀** man kann auf die anderen Masken der gleichen Stufe zugreifen.

Durch Drücken der Taste **ESC** kehrt man auf die Maske der vorhergehenden Ebene zurück.

4.5.1 Maske Kühlkreislauf

In dieser Maske sind alle sich auf den Kühlkreislauf beziehenden Parameter und Funktionen vorhanden.



Die Icons in den Masken hängen von den in der Software aktivierten Funktionen ab.

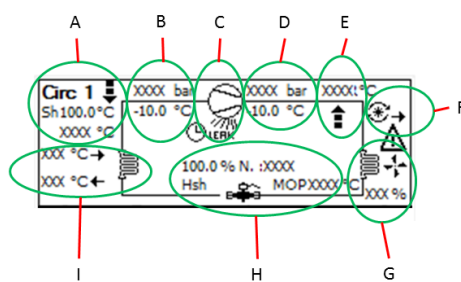



Abb. 23 Maske Kühlkreislaufparameter

Die angezeigten Informationen sind:

- in Bereich A identifiziert "KREISL.1" den angezeigten Kreislauf, die Abkürzung SH identifiziert die Überhitzungstemperatur und darunter befindet sich die an der Ansaugung des Verdichters gemessene Temperatur. Das Symbol zeigt den gedrosselten Betrieb des Verdichters/Kreislaufs an;
- in Bereich B ist der Gassaugdruck des Verdichters und die entsprechende Umwandlung in Temperatur angegeben;
- in Bereich C ist der Status des Verdichters angegeben, der ist, wenn der Verdichter nicht in Betrieb ist, während er wenn der Verdichter in Betrieb ist. Das Symbol zeigt ein Gasleck an (nur wenn das Zubehör leak detection vorhanden ist). Das Symbol zeigt an, dass die Mindestzeit von OFF oder die Zeit zwischen zwei Einschaltvorgängen des Verdichters gezählt wird;
- in Bereich D ist der Gasauslassdruck des Verdichters und die entsprechende Umwandlung in Temperatur angegeben;
- in Bereich E ist die gemessene Temperatur des aus dem Verdichter abgelassenen Gases angegeben. Das Symbol wird angezeigt, wenn das Flüssigkeitseinspritzventil des Verdichters aktiviert ist;
- in Bereich F zeigt das Symbol an, dass die Wärmerückgewinnung aktiv ist, während das Symbol anzeigt, dass das Kühlmittel aus dem nicht verwendeten Austauscher abgelassen wurde;
- in Bereich G das Symbol zeigt den Wärmetauscher Quellenseite und der in Prozent ausgedrückte Wert ist das Regelsignal der Ventilatoren. Wenn die Einheit eine Wärmepumpe ist, wird die Temperatur des Registers angezeigt;
- in Bereich H ist die Öffnungsweite des Expansionsventils in Prozent mit der entsprechenden Schrittzahl angegeben und wenn der Kreislauf außerhalb der vorgesehenen Limits arbeitet -erscheint die entsprechende Anzeige des überschrittenen Limits, die "Hsh" hohe Überhitzung, "Lsh" niedrige Überhitzung, "MOP" max. Betriebsdruck und "LOP" min. Betriebsdruck sein kann;
- in Bereich I zeigt das Symbol den Wärmetauscher Verbraucherseite an. Das Symbol identifiziert den Temperaturwert des in den Wärmetauscher einlaufenden Wassers, während die Temperatur des auslaufenden Wassers identifiziert.

4.5.2 Maske Expansionsventilparameter

Durch Drücken der Taste  in der Kühlkreislaufmaske **VAL.1** erhält man Zugriff auf eine Maske, in der die Betriebsparameter des Expansionsventils angegeben sind.

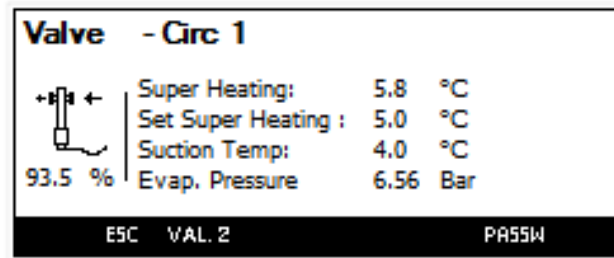


Abb. 24 Expansionsventilparameter

Die vorhandenen Werte sind:

- Öffnungsweite in Prozent;
- aktueller Überhitzungswert;
- eingestellter Überhitzungssollwert;
- Gastemperaturwert, gemessen an der Ansaugung;
- Gasdruckwert, gemessen an der Ansaugung.

5 FUNKTIONEN DER SOFTWARE

5.1 Funktionen des Controllers

Der Controller verwaltet die Einheiten mittels speziell entwickelter Logiken.

Einige Funktionen sind bei allen Einheiten vorhanden, andere sind an den Typ der Einheit gebunden oder wurden ausdrücklich vom Kunden gefordert.

Die verwalteten Funktionen sind in den folgenden Kapiteln zusammengefasst.

5.1.1 Sollwertverwaltung

Der Betriebssollwert ist der Temperaturwert, für den der Controller die Verdichter aktiviert, damit die verwaltete Flüssigkeit ihren Temperaturwert erreicht.

Normalerweise ist der Betriebssollwert am Controller eingestellt. In einigen Fällen kann dieser Wert an die Betriebsbedingungen gebunden sein oder durch Einheit-externe Controller eingestellt werden.

5.1.2 Kreisläufe und Verdichter

Die Anwendungssoftware des Controllers sieht die Aktivierung und Deaktivierung der Verdichter und deren korrekte Verwaltung zur Verhinderung von Betriebsstörungen und Anomalien vor.

Mittels seiner Eingänge prüft der Controller durchgehend die Betriebsbedingungen und greift -wenn notwendig- rechtzeitig ein, um die Kontinuität des Anlagenbetriebs zu gewährleisten.

Auch das Ein- und Ausschalten der Verdichter ist an das Einhalten der Verzögerungen gebunden, um eine lange Lebensdauer und optimale Effizienz derselben zu gewährleisten.

5.1.3 Lüftung

Die Lüftung hängt von den Baueigenschaften der Einheit und von den Betriebsbedingungen ab.

Der Controller verwaltet die Lüftung, damit die Betriebsbedingungen des Kühlkreislaufs innerhalb der optimalen Betriebswerte liegen.

Je nach Typ der Einheit kann die Regelung stufenweise oder modulierend erfolgen und kann eine einzige für die ganze Einheit oder für jeden Kreislauf getrennt sein.

5.1.4 Pumpe

Für die Wasserzirkulation in der Anlage kann der Controller eine oder zwei Pumpen verwalten (bei zwei Pumpen dient eine als Reserve für die andere).

Die Verwaltung des Controllers gewährleistet das Durchlaufen des Wassers durch die Wärmetauscher der Einheit, bevor die Verdichter aktiviert werden, und dass die vorgesehenen Grenzwerte bis zum Ausschalten derselben eingehalten werden.

Wenn dies nicht möglich ist, greift der Controller ein und hält die Einheit an.

Wenn in der Einheit vorgesehen, kann der Controller die Pumpen verwalten, um das Wasser in der Einheit umzuwälzen und dadurch der Eisbildung in den Wärmetauschern vorzubeugen.

5.1.5 Wärmerückgewinnung

Diese Funktion erlaubt während des Betriebs der Einheit in der Betriebsart Chiller die Rückgewinnung der normalerweise vom Verflüssigungsregister eliminierten Wärme. Die Wärmerückgewinnung erfolgt durch Erhitzen des Wassers.

Wenn die Funktion aktiviert ist, erfolgt die Verflüssigung in einem Wasserwärmetauscher, während das Verflüssigungsregister und die Lüftung aktiviert sind.

5.1.6 Pump down

Diese Funktion bewirkt das Anhalten der Verdichter und verlegt den größten Teil der Kühllast in den Hochdruckkreislauf.

5.1.7 Verwaltung Leckerfassung für Kühlmittel

Wenn aktiv verwaltet diese Funktion die Kühlmittlecks.

Die Lecksuche erfolgt mittels eines Kühlmitteldetektors, dessen Sensor im Verdichterschicht der Einheit installiert ist.

Für jeden Kühlkreislauf sind am Controller digitale Eingänge vorhanden, an die die Kühlmittleckdetektoren angeschlossen sind.

Wenn die vom Sensor des Detektors gemessene Kühlmittelmenge die Alarmschwelle überschreitet, öffnet der Detektor einen digitalen Eingang des Controllers der Einheit.

Je nach Einstellung hält der Controller den betroffenen Kreislauf bei Kühlmittleckagen in Pump Down an oder zeigt die Leckage nur an.

5.1.8 Free Cooling

Das Free-Cooling ist die Funktion, die es erlaubt, die Lufttemperatur zum Kühlen des Wassers des Verbrauchers zu nutzen. Je nach eingestellten Parametern kann der Controller diese Funktion auf unterschiedliche Art verwalten.

Je nach eingestellten Parametern kann der Controller diese Funktion auf unterschiedliche Weise verwalten.

Wenn die Bedingungen gegeben sind, aktiviert der Controller auf jeden Fall die Ressourcen des Free-Coolings vor den Verdichtern und deaktiviert diese, nach dem Deaktivieren der Verdichter.

5.1.9 Enteisung

Die Enteisung ist der Vorgang, mit dem während des Betriebs in Betriebsart Wärmepumpe einer Luft/Wasser-Einheit der Ansammlung von Raureif auf dem Verflüssiger/Verdampferregister entgegengewirkt wird oder sich bereits gebildetes Eis entfernt wird.

Eine wirksame Enteisung endet mit der vollständigen Reinigung des Verflüssigungs-/Verdampfungsregisters.

Der Controller verwaltet das Enteisen auf unterschiedliche Weise in Abhängigkeit von den vorgenommenen Einstellungen und den Lufttemperaturbedingungen.

5.1.10 Frostschutzheizelemente

Während des Betriebs der Einheit oder während des Standby-Zustands kann das in den Wärmetauschern vorhandene Wasser bei negativen Temperaturen gefrieren.

Die Bildung von Eis in den Wärmetauschern kann diese irreparabel beschädigen.

Zum Verhindern von Eisbildung in den Wärmetauschern kann der Controller Hilfsheizwiderstände verwalten.

5.1.11 Fast Restart

Zum Schutz der Unversehrtheit der Verdichter verwaltet der Controller die maximale Anzahl von Anlassvorgängen pro Stunde mittels einer Verzögerung zwischen zwei aufeinander folgenden Anlassvorgängen.

Wenn vorhanden, erlaubt die Funktion Fast Restart ein schnelles Wiederanlaufen der Einheit im Falle eines Stromausfalls.

Das schnelle Wiederanlaufen nach einem Stromausfall hängt von der Anforderung der Wärmeregulierung ab. Die Bezugswassertemperatur muss über dem Aktivierungs-Offset liegen.

5.1.12 Hilfsheizung

Wenn vorhanden, erlaubt diese Funktion die Verwaltung einer Heizvorrichtung als Ergänzung zum Betrieb der Wärmepumpe oder als Alternative zur Letzteren.

Die Aktivierung derselben ist an die Wassertemperatur der Anlage und die Lufttemperatur gebunden.

5.1.13 SMART Link


Die Funktion "Smart Link" bereitet die Kühleinheiten auf die serielle Verbindung mit belüfteten Einheiten "GOLD" vor.


Diese Funktion ist sowohl für die Chiller als die Wärmepumpeneinheit verfügbar.


6 ALARME

6.1 Einleitung

Der Controller ist programmiert, um unter sicheren Bedingungen die die Einheit darstellenden Komponenten zu verwalten, indem deren Betrieb bei sich ändernden Bedingungen geregelt wird, um einen gleichbleibenden Betrieb zu gewährleisten. Im Rahmen dieser Verwaltung greift der Controller bei sich nähernden gefährlichen Bedingungen ein und begrenzt den Betrieb der Einheit teilweise oder vollständig.

Wenn der Controller anspricht, um den Betrieb der Einheit zu begrenzen, erscheint auf dem Display das blinkende Alarm-Icon. .

In diesem Zustand sind im Alarmmenü Mitteilungen vorhanden, die durch Drücken der Taste  angezeigt werden können. **ALARM**.

Zusätzlich zum blinkenden Icon  können die Mitteilungen auch von einem Tonsignal begleitet sein und werden in der Betriebshistorie der Einheit aufgezeichnet.

In nächsten Kapitel sind die Codes mit den entsprechenden Beschreibungen der verschiedenen Zustände aufgeführt, die im Alarmmenü erscheinen können.

Wenn sowohl bei laufender als bei stillstehender Einheit Mitteilungen festgestellt werden, ist so bald wie möglich der Kundendienst zu kontaktieren und der Code und die Beschreibung der Mitteilung mitzuteilen. Dann ist den Anweisungen des Kundendienstes Folge zu leisten.



Keine Initiativen ergreifen, bevor der Kundendienst kontaktiert wurde.

6.2 Alarmtabelle

In der Folge ist das Verzeichnis der Alarmcodes mit den entsprechenden Beschreibungen aufgeführt.

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
AL1	Hardware interner Fehler	AL22	Kreisl. 2 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 1
AL2	Flussregler Pumpe Verbraucher	AL23	Kreisl. 2 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 2
AL3	Flussregler Pumpe Verbraucher	AL24	Kreisl. 2 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 3
AL4	Flussregler Pumpe Quelle	AL25	Kreisl. 2 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 4
AL5	Flussregler Free-Cooling	AL26	Kreisl. 3 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 1
AL6	Druckwächter hoher Druck - Kreisl. 1	AL27	Kreisl. 3 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 2
AL7	Druckwächter hoher Druck - Kreisl. 2	AL28	Kreisl. 3 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 3
AL8	Druckwächter hoher Druck - Kreisl. 3	AL29	Kreisl. 3 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 4
AL9	Druckwächter hoher Druck - Kreisl. 4	AL30	Kreisl. 4 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 1
AL10	Hoher Druck 1	AL31	Kreisl. 4 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 2
AL11	Hoher Druck 2	AL32	Kreisl. 4 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 3
AL12	Hoher Druck 3	AL33	Kreisl. 4 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 4
AL13	Hoher Druck 4	AL34	Betriebsgrenze wegen Außenluft
AL14	Niedrige Temp. H2O Verbraucher HP	AL35	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 1
AL15	Master / Slave-Status nicht ausgerichtet	AL36	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 2
AL16	Master Kommunikationsfehler	AL37	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 3
AL17	Kommunikationsfehler Slave	AL38	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 4
AL18	Kreisl. 1 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 1	AL39	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 1/2
AL19	Kreisl. 1 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 2	AL40	Überlastungsschutzsch Lüfter - Kreisl. 3/4
AL20	Kreisl. 1 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 3	AL41	Überlastungsschutzsch Lüfter - Free Cooling 1
AL21	Kreisl. 1 - Überlastungsschutzsch. Verdichter 4	AL42	Überlastungsschutzsch Lüfter - Free Cooling 2

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
AL43	Überlastungsschutzsch Lüfter - Free Cooling 3	AL88	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #1
AL44	Überlastungsschutzsch Lüfter - Free Cooling 4	AL89	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #2
AL45	Überlastungsschutzsch Pumpe Verbraucher 1	AL90	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #3
AL46	Überlastungsschutzsch Pumpe Verbraucher 2	AL91	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #4
AL47	Überlastungsschutzsch Pumpe Verbraucher 3	AL92	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #5
AL48	Überlastungsschutzsch Pumpe Quelle 1	AL93	Fehler Temp.-Fühler Hilfsausgang #6
AL49	Überlastungsschutzsch Pumpe Quelle 2	AL94	Fehler Druckfühler Verflüss. 1
AL50	Überlastungsschutzsch Pumpe Free Cooling	AL95	Fehler Druckfühler Verflüss. 2
AL51	Kompressorölstand 1	AL96	Fehler Druckfühler Verflüss. 3
AL52	Kompressorölstand 2	AL97	Fehler Druckfühler Verflüss. 4
AL53	Kompressorölstand 3	AL98	Fehler Druckfühler Verdampf. 1
AL54	Kompressorölstand 4	AL99	Fehler Druckfühler Verdampf. 2
AL51	Locked inverter 1	AL100	Fehler Druckfühler Verdampf. 3
AL52	Locked inverter 2	AL101	Fehler Druckfühler Verdampf. 4
AL53	Locked inverter 3	AL102	Fehler Temp.-Fühler Saugen 1
AL54	Locked inverter 4	AL103	Fehler Temp.-Fühler Saugen 2
AL55	Falsche Phasensequenz	AL104	Fehler Temp.-Fühler Saugen 3
AL56	Überlastungsschutzsch. Hilfsheizung	AL105	Fehler Temp.-Fühler Saugen 4
AL57	Hohe Temp. Ablass - Kreisl, 1	AL106	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 1
AL58	Hohe Temp. Ablass - Kreisl, 2	AL107	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 2
AL59	Hohe Temp. Ablass - Kreisl, 3	AL108	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 3
AL60	Hohe Temp. Ablass - Kreisl, 4	AL109	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 4
AL61	Fehler Temp.-Fühler Ablass 1	AL110	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 5
AL62	Fehler Temp.-Fühler Ablass 2	AL111	Fehler Druckfühler Hilfsausgang 6
AL63	Fehler Temp.-Fühler Ablass 3	AL112	Fehler Fühler dynamischer Sollwert
AL64	Fehler Temp.-Fühler Ablass 4	AL113	Fehler Fühler Eingang Strommessung
AL65	Fehler Temp.-Fühler Verbraucher gemein. Eingang	AL114	Niedr. Diff. Druck (HP/LP) -Kreisl 1
AL66	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Verbraucher 1	AL115	Niedr. Diff. Druck (HP/LP) -Kreisl 2
AL67	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Verbraucher 2	AL116	Niedr. Diff. Druck (HP/LP) -Kreisl 3
AL68	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Verbraucher 3	AL117	Niedr. Diff. Druck (HP/LP) -Kreisl 4
AL69	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Verbraucher 4	AL118	Pump Down bei Start up -Kreisl 1
AL70	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Verbraucher	AL119	Pump Down bei Start up -Kreisl 2
AL71	Fehler Temp.-Fühler gemein. Eingang Rückführung	AL120	Pump Down bei Start up -Kreisl 3
AL72	Fehler Temp.-Fühler Eingang Rückführung 1	AL121	Pump Down bei Start up -Kreisl 4
AL73	Fehler Temp.-Fühler Eingang Rückführung 2	AL122	Abpumpen bei Stopp -Kreisl 1
AL74	Fehler Temp.-Fühler Eingang Rückführung 3	AL123	Abpumpen bei Stopp -Kreisl 2
AL75	Fehler Temp.-Fühler Eingang Rückführung 4	AL124	Abpumpen bei Stopp -Kreisl 3
AL76	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Rückführung 1	AL125	Abpumpen bei Stopp -Kreisl 4
AL77	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Rückführung 2	AL126	Wartung Einheit
AL78	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Rückführung 3	AL127	Kreisl1-Wartung-Verdich. N. 1
AL79	Fehler Temp.-Fühler Ausgang Rückführung 4	AL128	Kreisl1-Wartung-Verdich. N. 2
AL80	Fehler Temp.-Fühler gemein. Ausgang Rückführung	AL129	Kreisl1-Wartung-Verdich. N. 3
AL81	Fehler Temp.-Fühler Eingang H2O (FC)	AL130	Kreisl1-Wartung-Verdich. N. 4
AL82	Fehler Temp.-Fühler gemein. Ausgang quelle	AL131	Kreisl2-Wartung-Verdich. N. 1
AL83	Fehler Temp.-Fühler AE/SD/AH	AL132	Kreisl2-Wartung-Verdich. N. 2
AL84	Fehler Temp.-Fühler Batterie HP 1	AL133	Kreisl2-Wartung-Verdich. N. 3
AL85	Fehler Temp.-Fühler Batterie HP 2	AL134	Kreisl2-Wartung-Verdich. N. 4
AL86	Fehler Temp.-Fühler Batterie HP 3	AL135	Kreisl3-Wartung-Verdich. N. 1
AL87	Fehler Temp.-Fühler Batterie HP 4	AL136	Kreisl3-Wartung-Verdich. N. 2

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
AL137	Kreis13-Wartung-Verdich. N. 3	AL187	Timeout Enteisierung -Kreis1 2
AL138	Kreis13-Wartung-Verdich. N. 4	AL188	Timeout Enteisierung -Kreis1 3
AL139	Kreis14-Wartung-Verdich. N. 1	AL189	Timeout Enteisierung -Kreis1 4
AL140	Kreis14-Wartung-Verdich. N. 2	AL190	Timeout Enteisierung -Kreis1 ½
AL141	Kreis14-Wartung-Verdich. N. 3	AL191	Timeout Enteisierung -Kreis1 ¾
AL142	Kreis14-Wartung-Verdich. N. 4	AL192	Min/Max Spannung (24h)
AL143	Wartung Pumpe Verwender 1	AL193	Niedriger Druck Verdampf. (Un) -Kreis1 1
AL144	Wartung Pumpe Verwender 2	AL194	Niedriger Druck Verdampf. (Un) -Kreis1 2
AL145	Wartung Pumpe Verwender 3	AL195	Niedriger Druck Verdampf. (Un) -Kreis1 3
AL146	Wartung Pumpe Quelle 1	AL196	Niedriger Druck Verdampf. (Un) -Kreis1 4
AL147	Wartung Pumpe Quelle 2	AL197	Hoher Druck Verfl. (Un) -Kreis1 1
AL148	Hohe Temp, Eingang H2O (CH)	AL198	Hoher Druck Verfl. (Un) -Kreis1 2
AL149	Err Temp. Öffnung (Multilogic)	AL199	Hoher Druck Verfl. (Un) -Kreis1 3
AL150	Err Temp. Ausgabesystem (Multilogic)	AL200	Hoher Druck Verfl. (Un) -Kreis1 4
AL151	Fehler Temp. Ausgang Quelle 1-2	AL201	Min/Max Spannung
AL152	Fehler Temp. Ausgang Quelle 3-4	AL202	Alarm Frostschutz Free Cooling
AL153	Fehler Temp. Ausgang Verbraucher 1-2	AL203	Niedriger Druck Verdampfung - Kreis1 1
AL154	Fehler Temp. Ausgang Verbraucher 3-4	AL204	Niedriger Druck Verdampfung - Kreis1 2
AL155	Fehler Temp. Eingang Rückgewinnung	AL205	Niedriger Druck Verdampfung - Kreis1 3
AL156	Pump Down Lecksucher Kreis1 1	AL206	Niedriger Druck Verdampfung - Kreis1 4
AL157	Pump Down Lecksucher Kreis1 2	AL207	Alarm Wärmerückgewinnung - Kreis1 1
AL158	Pump Down Lecksucher Kreis1 3	AL208	Alarm Wärmerückgewinnung - Kreis1 2
AL159	Pump Down Lecksucher Kreis1 4	AL209	Alarm Wärmerückgewinnung - Kreis1 3
AL160	Off-line Driver Ventil N. 1	AL210	Alarm Wärmerückgewinnung - Kreis1 4
AL161	Off-line Driver Ventil N. 2	AL211	Alarm RTC
AL162	Off-line Driver Ventil N. 3	AL212	Flussregler Bypass Quelle
AL163	Off-line Driver Ventil N. 4	AL213	Flussregler Bypass Verbraucher
AL164	Off-line Expansionsmodul N. 1	AL214	Antifreeze Quelle gemeinsamen Eingang
AL165	Off-line Expansionsmodul N. 2	AL215	Antifreeze Quelle gemeinsamen Ausgang
AL166	Off-line inverter 1	AL216	Frostschutzbenutzereingaben gemeinsamen
AL167	Off-line inverter 2	AL217	Frostschutzbenutzer gemeinsamen Ausgang
AL168	Off-line inverter 3	AL233	Druckwächter niedrig Druck - Kreis1. 1
AL169	Off-line inverter 4	AL234	Druckwächter niedrig Druck - Kreis1. 2
AL170	Niedrig Überhitzung - Kreis1. 1	AL235	Druckwächter niedrig Druck - Kreis1. 3
AL171	Niedrig Überhitzung - Kreis1. 2	AL236	Druckwächter niedrig Druck - Kreis1. 4
AL172	Niedrig Überhitzung - Kreis1. 3	AL237	Niedrige Temp. In & Out Diff. Cpr. ON
AL173	Niedrig Überhitzung - Kreis1. 4	AL238	Hoch Temp. In & Out Diff. Cpr. OFF
AL174	Stopp Rückgewinnung, hoher Druck - Kreis1. 1	AL239	Max Anzahl von schnellen Wiederanlauf
AL175	Stopp Rückgewinnung, hoher Druck - Kreis1. 2	AL240	Allgemeiner Alarm
AL176	Stopp Rückgewinnung, hoher Druck - Kreis1. 3	AL241	Wartung Pumpe Rückführung 1
AL177	Stopp Rückgewinnung, hoher Druck - Kreis1. 4	AL242	Wartung Pumpe Rückführung 2
AL178	Alarm Frostschutz Austausch Verbraucher 1	AL243	Überlastungsschutzsch Pumpe Rückführung 1
AL179	Alarm Frostschutz Austausch Verbraucher 2	AL244	Überlastungsschutzsch Pumpe Rückführung 2
AL180	Alarm Frostschutz Austausch Verbraucher 3	AL265	Fehler Temp.-Fühler Nebeneingang Erkältung
AL181	Alarm Frostschutz Austausch Verbraucher 4	AL266	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt c1
AL182	Alarm Frostschutz Austausch Quelle 1	AL267	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt c2
AL183	Alarm Frostschutz Austausch Quelle 2	AL268	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt c3
AL184	Alarm Frostschutz Austausch Quelle 3	AL269	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt c4
AL185	Alarm Frostschutz Austausch Quelle 4	AL270	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt gemeinsam
AL186	Timeout Enteisierung -Kreis1 1	AL276	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 1

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
AL277	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 2	AL381	Alarm Frostschutz Austauscher kalt 4
AL278	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 3	AL382	Alarm Frostschutz Austauscher heißen 1
AL279	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 4	AL383	Alarm Frostschutz Austauscher heißen 2
AL282	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß gemeinsam	AL384	Alarm Frostschutz Austauscher heißen 3
AL302	Flussregler Pumpe kalt	AL385	Alarm Frostschutz Austauscher heißen 4
AL303	Flussregler Pumpe kalt	AL412	Flussregler Bypass heißen
AL304	Flussregler Pumpe heißen	AL413	Flussregler Bypass kalt
AL345	Überlastungsschutzsch Pumpe kalt 1	AL414	Alarm Frostschutz heißen 1/2
AL346	Überlastungsschutzsch Pumpe kalt 2	AL415	Alarm Frostschutz heißen 3/4
AL347	Überlastungsschutzsch Pumpe kalt 3	AL416	Alarm Frostschutz kalt 1/2
AL348	Überlastungsschutzsch Pumpe heißen 1	AL417	Alarm Frostschutz kalt 3/4
AL349	Überlastungsschutzsch Pumpe heißen 2	AL443	Wartung Pumpe kalt 1
AL351	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 1-2	AL444	Wartung Pumpe kalt 2
AL352	Fühlerfehler Ausgangsseite heiß 3-4	AL445	Wartung Pumpe kalt 3
AL353	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt 1-2	AL446	Wartung Pumpe heißen 1
AL354	Fühlerfehler Ausgangsseite kalt 3-4	AL447	Wartung Pumpe heißen 2
AL355	Fehler-Probe-Eingang heißen Seite	AL448	Reset wird ausgeführt...
AL378	Alarm Frostschutz Austauscher kalt 1	-	-
AL379	Alarm Frostschutz Austauscher kalt 2	-	-
AL380	Alarm Frostschutz Austauscher kalt 3	-	-


7 FAQ

7.1 Frequently Asked Questions

In der Folge sind die notwendigen Anleitungen für das Eingreifen am Controller für die wichtigsten Funktionen der Einheit aufgeführt.

7.1.1 Einschalten/Ausschalten der Einheit über Tastatur

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über die Tastatur ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Die Taste mit länger als 2 Sekunden drücken .

7.1.2 Einschalten/Ausschalten der Einheit über externe Zustimmung

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über externe Zustimmung ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Zum Einschalten der Einheit muss die externe Zustimmung geschlossen werden. Zum Ausschalten muss sie geöffnet werden.

Die externe Zustimmung wird an die Klemmen "1" und "2" des Klemmenbretts angeschlossen.



Die externe Zustimmung muss einen potentialfreien Kontakt haben.

7.1.3 Einschalten/Ausschalten der Einheit über BMS

Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über BMS ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Siehe dedizierte Unterlagen BMS-Verwaltung.

7.1.4 Wechsel des Betriebs von Kühlen auf Heizen über die Tastatur umgestellt

Zum Ändern der Betriebsart über die Tastatur ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Der Betriebsartwechsel kann nur bei ausgeschalteter Maschine erfolgen.

Wenn der Vorgang bei laufender Einheit ausgeführt wird, schaltet sich die Einheit zum Zeitpunkt des Wechsels automatisch aus.



Die Einheit ausschalten, indem die Taste  2 Sekunden lang gedrückt wird .

Bei ausgeschalteter Einheit die Taste  drücken und **MENU** dann mit  bestätigen. **ENTER** und dann die Taste  2 Sekunden lang drücken  wird zu  für den Betrieb in der Betriebsart Erwärmung.

Die Taste erneut drücken  auf der Hauptseite, um die Einheit wieder einzuschalten.

7.1.5 Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen über die Tastatur

Zum Ändern der Betriebsart über die Tastatur ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Die unter dem vorhergehenden Punkt beschriebenen Vorgänge wiederholen und die Taste länger als 2 Sekunden drücken  das Symbol wird  für den Betrieb beim Kühlen.

7.1.6 Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen und umgekehrt über externe Zustimmung

Zum Ändern der Betriebsart über externe Zustimmung ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist.

Der Wechsel der Betriebsart über externe Zustimmung ist als Alternative zu dem Wechsel über Tastatur vorhanden.

Wenn in der Einheit der Wechsel der Betriebsart über externe Zustimmung vorgesehen ist, muss diese für die Betriebsart Kühlung geöffnet und für die Betriebsart Erhitzen geschlossen sein.

Am Klemmenbrett sind die Klemmen "1" und "8" für den Anschluss der externen Zustimmung vorhanden.

Während des Statuswechsels positioniert sich die Einheit zuerst auf Standby und dann auf die gewünschte Betriebsart.



Die externe Zustimmung muss einen potentialfreien Kontakt haben.




7.1.7 Wechsel des Betriebs von Heizen auf Kühlen und umgekehrt über BMS



Der Betriebsartwechsel über BMS erfolgt auf die gleiche Weise wie über Tastatur; daher ist BMS eine Alternative zu dem Wechsel über digitalen Eingang.







Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über BMS ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist. Siehe dedizierte Unterlagen BMS-Verwaltung.

7.1.8 Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Kühlen über Tastatur

Mit der Taste **MENU**, 2-mal die Taste  drücken **ENTER**. Jetzt kann der Sollwert innerhalb der zulässigen Grenzwerte geändert werden, mit den Tasten  und .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden **ENTER**. Durch Doppeldrücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

7.1.9 Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur




Die Taste "Menü" nach dem ersten Drücken der Taste  drücken **ENTER** den Cursor durch Drücken der Taste  auf die Wintereinstellung verstellen  und dann mit der Taste  bestätigen **ENTER**. Jetzt können die Sollwerte innerhalb der zulässigen Grenzwerte geändert werden, mit den Tasten  und .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden **ENTER**. Durch Doppeldrücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

7.1.10 Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur





Zum Ein- und Ausschalten der Einheit über BMS ist sicherzustellen, dass diese Funktion aktiviert ist. Siehe dedizierte Unterlagen BMS-Verwaltung.

7.1.11 Änderung des zweiten Sollwerts in der Betriebsart Kühlen über Tastatur

Mit der Taste **MENU**, die Taste **ENTER**, die Taste  und dann die Taste **ENTER**. Jetzt kann der Wert des zweiten Sollwerts innerhalb der zulässigen Grenzwerte mit den Tasten  und .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden **ENTER**. Durch Drücken der Taste  und durch Doppeldrücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

7.1.12 Änderung des zweiten Sollwerts in der Betriebsart Heizen über Tastatur

Mit der Taste **MENU**, die Taste **ENTER**, die Taste , die Taste  und dann die Taste **ENTER**. Jetzt kann der Wert des zweiten Sollwerts innerhalb der zulässigen Grenzwerte mit den Tasten  und .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden **ENTER**. Durch Drücken der Taste  und durch Doppeldrücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

7.1.13 Änderung des Sollwerts über externe Zustimmung

Wenn für die Einheit der doppelte Sollwert über externe Zustimmung vorgesehen ist, ist bei geöffneter Zustimmung der erste Sollwert aktiv, bei geschlossener Zustimmung dagegen der zweite Sollwert.

Am Klemmenbrett sind die Klemmen "200" und "206" für den Anschluss der externen Zustimmung vorhanden.



Die externe Zustimmung muss einen potentialfreien Kontakt haben.

7.1.14 Aktivierung und Deaktivierung der Rückgewinnung über die Tastatur

In der Hauptmaske die Taste  drücken um auf die Maske der Rückgewinnungsverwaltung zu wechseln

Die Taste  mindestens 2 Sekunden lang drücken die Rückgewinnung wird deaktiviert.

Die Taste  mindestens 2 Sekunden lang drücken die Rückgewinnung wird aktiviert.

Durch Drücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

7.1.15 Aktivierung und Deaktivierung der Rückgewinnung über externe Zustimmung

Wenn für die Einheit die Aktivierung der Rückgewinnung über externe Zustimmung aktiviert ist, ist die Rückgewinnung bei geöffneter Zustimmung aktiv und bei geschlossener Zustimmung nicht aktiv.

Am Klemmenbrett sind die Klemmen "1" und "8" für den Anschluss der externen Zustimmung vorhanden.






Die externe Zustimmung muss einen potentialfreien Kontakt haben.



Wenn für die Einheit die Aktivierung der Rückgewinnung über externe Zustimmung vorgesehen ist, ist es für die Verwaltung der Rückgewinnung durch den Controller notwendig, dass die externe Zustimmung geschlossen und die Rückgewinnung über Tastatur aktiviert ist.

7.1.16 Änderung des Sollwerts in der Betriebsart Rückgewinnung über Tastatur

In der Hauptmaske die Taste  drücken um auf die Maske der Rückgewinnungsverwaltung zu wechseln

Nach Drücken der Taste **ENTER** kann der Rückgewinnungssollwert innerhalb der zulässigen Grenzwerte mit den Tasten  und .

Der Wert muss durch Drücken der Taste bestätigt werden **ENTER**.




Durch Drücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück



7.1.17 Aktualisierung der Uhrzeit und des Datums des Controllers



Da für diese Aktualisierungen ein Reboot des Controllers notwendig ist, muss die Einheit sich im Status "OFF" befinden, damit das Reboot ausgeführt werden können.

In der Hauptmaske die Taste  drücken **MENU**.

Durch Doppeldrücken der Taste  "CONFIG" anwählen und mit der Taste  bestätigen, **ENTER** um auf die Maske "Konfiguration" zuzugreifen und erneut mit der Taste  bestätigen, **ENTER** um auf die Maske "Datum/Uhrzeit" zuzugreifen.

Mit den Tasten ,  und **ENTER** es besteht die Möglichkeit sich in der Maske zu bewegen und die Parameter zu ändern.

Nach der Aktualisierung der Parameter werden die ausgeführten Änderungen durch Drücken der Taste **SET** bestätigt und der Controller wird wieder gestartet.

7.1.18 Aktivierung von ON/OFF über BMS



Im Bereich Service erhält man durch Anwählen des Icons und dann mit der Taste **ENTER** Zugriff auf den Bereich "Parameterprogrammierung".

Im Bereich "Parameterprogrammierung" die Gruppe "SP" anwählen und mit **ENTER** bestätigen.
Den Parameter "SP6" auf "1" einstellen.



Durch Aktivierung des "ON/OFF" über BMS bleibt sowohl die Aktivierung über Tastatur als über digitalen Eingang aktiv.

Zum Starten der Einheit müssen alle Zustimmungen vorhanden sein, zum Anhalten reicht das Fehlen einer einzigen Zustimmung aus.



Die Aktivierung des "ON/OFF" über BMS verhindert die Änderung des Sollwerts über Tastatur.

7.1.19 Aktivierung der Änderung der Betriebsart über BMS

Bei den Wärmepumpen ist es für den Wechsel des Betriebs von Kühlen auf Erhitzen und umgekehrt über BMS nicht nur erforderlich, den Parameter "SP6" wie oben beschrieben auf "1" zu stellen, sondern es ist auch der Parameter "SP9" auf "0" zu stellen.



Die Aktivierung des Betriebsartwechsels über BMS schließt den Betriebsartwechsel über digitalen Eingang aus.



Die Aktivierung des Betriebsartwechsels über BMS schließt die Änderung des Sollwerts über Tastatur aus.

7.1.20 Aktivierung der Änderung des Sollwerts über BMS



Im Bereich Service erhält man durch Anwählen des Icons und dann mit der Taste **ENTER** Zugriff auf den Bereich "Parameterprogrammierung".

Im Bereich "Parameterprogrammierung" die Gruppe "SP" anwählen und mit **ENTER** bestätigen.
Den Parameter "SP6" auf "1" einstellen.


Bezüglich der betroffenen Variablen ist Bezug auf die dedizierten Unterlagen des BMS zu nehmen.



Die Aktivierung des "ON/OFF" über BMS verhindert die Änderung des Sollwerts über Tastatur.

7.1.21 Aktivierung der Änderung des Betriebsmodus über I/O

Bei den Einheiten in Betriebsart Wärmepumpe ist das Icon im Bereich Service anzuwählen, um über digitalen Eingang

von der Betriebsart Kühlen auf Erhitzen und umgekehrt wechseln  und dann mit der Taste **ENTER** Zugriff auf den Bereich "Parameterprogrammierung".

Im Bereich "Parameterprogrammierung" die Gruppe "SP" anwählen und mit **ENTER** bestätigen.
Den Parameter "SP9" auf "1" einstellen.



7.1.22 Änderung der Einstellungen der seriellen Kommunikation "BMS"

Nach dem Zugriff unter Eingabe des Passwords auf den Bereich Service mit der Taste  das Icon  anwählen



und dann mit der Taste  bestätigen **ENTER**.

Im Menü "Bedienungsfeld" mit der Taste  "Systeminformationen" anwählen und mit der Taste  bestätigen **ENTER**.

Mit den Tasten ,  und **ENTER** es besteht die Möglichkeit sich in der Maske zu bewegen und die Parameter zu ändern.



Zum Aktivieren der Änderungen ist die Stromversorgung des Controllers zu unterbrechen und wiederherzustellen.

7.1.23 Sprachenwechsel

Zum Ändern der Sprache muss das Display aktualisiert werden.

Siehe Kapitel "Displayaktualisierung"

7.1.24 Wiedererlangung des Passwords "Service"

Das Password ist auf dem SAP-Portal verfügbar

7.1.25 Ersetzung des Treibers des elektronischen Expansionsventils

Zum Ersetzen des Treibers sind folgende Anleitungen genau zu befolgen:

1. Die Einheit in den OFF-Status versetzen.
2. Die Stromversorgung des Schaltschranks unterbrechen.
3. Den zu ersetzenden Treiber abtrennen und ausbauen.
4. Den neuen Treiber mittels der dip-switches korrekt adressieren.
5. Den neuen Treiber installieren, indem nur der CAN-Bus-Verbinder und der Stromversorgungsverbinder angeschlossen werden.



Den Verbinder des elektronischen Ventils nicht anschließen.

Nach Wiederherstellung der Stromversorgung des Schaltschranks:

6. Warten, bis auf dem Display die "Screensaver"-Maske erscheint, um sicher zu sein, dass der Controller komplett eingeschaltet wurde (in dieser Phase übersendet der Controller dem Treiber die Betriebsparameter).
7. Nach dem vollständigen Starten des Controllers erneut die Stromversorgung unterbrechen.
8. Die Verbindung des Controllers vervollständigen, indem der Verbinder an das Ventil angeschlossen wird.
9. Den neuen Treiber installieren, indem nur der CAN-Bus-Verbinder und der Stromversorgungsverbinder angeschlossen werden.

Jetzt kann die Einheit stromversorgt und der Betriebszustand wiederhergestellt werden.



Wenn notwendig kann dieses Verfahren auch für mehrere Treiber gleichzeitig ausgeführt werden.

8 ANLAGENVERWALTUNG

8.1 Multilogic-Funktion

8.1.1 Allgemeines

Die Multilogic-Funktion verwaltet parallel-hydraulisch die Chiller-Einheit oder die Wärmepumpe für die Erzeugung von Kalt- oder Warmwasser.

Mittels eines an der Master-Einheit installierten Ethernet-Schalters werden bis zu 32 Ausgänge mit Protokoll Modbus TCP/IP verwaltet.

Den im Netz vorhandenen Einheiten können 9 Prioritätsstufen zugewiesen werden (die Prioritätsstufe "1" ist die höchste Stufe, "9" ist die niedrigste Stufe).

Das System sieht eine Einheit vor, die als Master arbeitet, die anderen Einheiten arbeiten als Slaves. Dies bedeutet, dass der OFF-Status und die Betriebsart Kühlen/Erhitzen des Masters gleich denen der Slave-Einheit sein muss.

Die Master-Einheit verfügt über einen Temperaturregler, der auf der Basis der von den in der Anlage installierten Temperaturfühlern gemessenen Werte eine Leistungsanforderung erzeugt, die gemäß der in der Anlage vorhandenen Verteilungslogik und den eingestellten Prioritätsstufen auf die angeschlossenen Einheiten verteilt wird.

Bei Unterbrechung der Kommunikation zwischen den Einheiten können diese weiter arbeiten oder in den Standby-Zustand versetzt werden, um auf Steuerbefehle vom Master oder vom Personal des Technischen Kundendienstes zu warten.

Die an der Wärmeregulierung der Funktion MultiLogic teilnehmenden Parameter sind in der Tabelle aufgeführt.



Wenn die Parameter "MS" geändert werden, muss die "Master"-Einheit im Zustand "OFF" sein. Andernfalls kann es zu einem Neustart des Controllers kommen.

Parameter	Min	Max	UM	Beschreibung
CF11	0	2	-	Netzkonfiguration (0 = Stand-alone; 1 = Master; 2 = Slave)
PA20	1	MS2	-	Anzahl der Einheiten mit aktiven "Verbraucher"-Pumpen bei ausgeschalteten Verdichtern der Anlage.
SP12	1	247	-	Serielle Adresse BMS
MS1	0	60	min	Erfassungsverzögerung Alarm AL15 (Master/Slave nicht ausgerichtet).
MS2	2	32	-	Anzahl der Einheiten der Anlage (einschl. Master)
MS4	0	1	-	Betrieb des Master im Fall eines Alarms AL16 (0 = Off; 1 = Stand -alone)
MS5	1	9	-	Priorität Master
MS6	0	2	-	Leistungsverteilungsweise Multilogic (0 = ausgeglichen; 1 = Sättigung; 2 = optimiert)
MS7	0	1	-	Einstellweise (0 = in Stunden; 1 = in Anlassvorgängen)
MS8	0	999	min	Timeout wegen Statusausrichtung zwischen Master / Slave
MS11	1	9	-	Priorität Slave 1
MS12	1	9	-	Priorität Slave 2
MS13	1	9	-	Priorität Slave 3
MS14	1	9	-	Priorität Slave 4
MS15	1	9	-	Priorität Slave 5
MS16	1	9	-	Priorität Slave 6
MS17	1	9	-	Priorität Slave 7
MS18	1	9	-	Priorität Slave 8
MS19	1	9	-	Priorität Slave 9
MS20	1	9	-	Priorität Slave 10
MS21	1	9	-	Priorität Slave 11
MS22	1	9	-	Priorität Slave 12
MS23	1	9	-	Priorität Slave 13
MS24	1	9	-	Priorität Slave 14
MS25	1	9	-	Priorität Slave 15

Parameter	Min	Max	UM	Beschreibung
MS26	1	9	-	Priorität Slave 16
MS27	1	9	-	Priorität Slave 17
MS28	1	9	-	Priorität Slave 18
MS29	1	9	-	Priorität Slave 19
MS30	1	9	-	Priorität Slave 20
MS31	1	9	-	Priorität Slave 21
MS32	1	9	-	Priorität Slave 22
MS33	1	9	-	Priorität Slave 23
MS34	1	9	-	Priorität Slave 24
MS35	1	9	-	Priorität Slave 25
MS36	1	9	-	Priorität Slave 26
MS37	1	9	-	Priorität Slave 27
MS38	1	9	-	Priorität Slave 28
MS39	1	9	-	Priorität Slave 29
MS40	1	9	-	Priorität Slave 30
MS41	1	9	-	Priorität Slave 31
MS43	0	100	%	'Optimierte' Leistungsverteilung - Leistungstufen in Prozent nach Stufe MS44
MS44	0	100	%	'Optimierte' Leistungsverteilung - Erste Leistungsstufe in Prozent
MS45	0	999	s	Timeout Kommunikation Master
MS46	1	10	s	Offline Timeout
MS47	0	1	-	Betrieb des Slave im Fall eines Alarms AL16 (0 = Off; 1 = Stand -alone)
MS49	6.0	18.0	°C	Sollwert Chiller
MS50	-50.0	MS51	°C	Niedrigster Sollwert Chiller
MS51	MS50	110.0	°C	Höchster Sollwert Chiller
MS52	28.0	45.0	°C	Sollwert Wärmepumpe
MS53	-50.0	MS54	°C	Niedrigster Sollwert Wärmepumpe
MS54	MS53	110.0	°C	Höchster Sollwert Wärmepumpe
MS55	0.1	25.5	°C	Offset Aktivierungsbereich in Betriebsart Chiller
MS56	0.1	25.5	°C	Offset Aktivierungsbereich in Betriebsart Wärmepumpe
MS57	0.1	25.5	°C	Offset Deaktivierungsbereich in Betriebsart Chiller
MS58	0.1	25.5	°C	Offset Deaktivierungsbereich in Betriebsart Wärmepumpe
MS59	4	999	s	Höchste Aktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS60	0	6	s	Niedrigste Aktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS61	1	999	s	Höchste Deaktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS62	0	3	s	Niedrigste Deaktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS63	4	999	s	Höchste Aktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS64	0	6	s	Niedrigste Aktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS65	1	999	s	Höchste Deaktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS66	0	6	s	Niedrigste Deaktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS67	0.1	25.5	°C	Neutraler Bereich in Betriebsart Chiller
MS68	0.1	25.5	°C	Neutraler Bereich in Betriebsart Wärmepumpe
MS69	0	MS2	-	Anzahl der Backup-Einheiten
MS70	0	1	-	Aktivierung Booster-Funktion (0 = Nein; 1 = Ja)
MS71	0	999	hr	Rotationszeit der Einheiten
MS72	0	999	s	Verzögerung der Leistungsverteilung auf die Slave-Einheiten
MS73	0	999	s	Häufigkeit Prüfung Aktivierung Pumpe mit den wenigsten Betriebsstunden
MS74	-10.0	110.0	°C	Booster-Wert in Betriebsart Chiller
MS75	0.1	25.5	°C	Booster-Differential in Betriebsart Chiller
MS76	0	999	min	Aktivierungsverzögerung Funktion "Booster"
MS78	0.0	70.0	°C	Booster-Wert in Betriebsart Wärmepumpe
MS79	0.1	25.5	°C	Booster-Differential in Betriebsart Wärmepumpe
MS80	0	999	s	Verzögerung zwischen Leistungsanforderung Freecooling und Verteilung auf die Einheiten



Alle Einheiten sind werksseitig als Stand-Alone (CF11=0) konfiguriert. Diese Konfiguration muss von Kundendienstpersonal in Konformität mit dem Anlagennetz, in das die Einheit eingefügt ist, modifiziert werden.

8.1.2 Networking

Das MultiLogic-System sieht vor, dass die Einheiten in einem Ethernet-Netz miteinander verbunden sind. Sie kommunizieren durchgehend untereinander.

Jede Einheit ist korrekt konfiguriert, um innerhalb der Adressenklasse 10.2.3.X. zu arbeiten. Die Master-Einheit hat als Default die Adresse 10.2.3.20, gefolgt von den "n" Slaves mit den Adressen 10.2.3.20 + "n"

Wenn es notwendig ist, die Default-Ethernet-Konfiguration in ein anderes Netz oder eine Informatikinfrastruktur zu verschieben, müssen folgende Regeln eingehalten werden:

- Die die Einheit aufnehmende Informatikinfrastruktur muss den Datenaustausch zwischen den Einheiten gewährleisten, da in den Einheiten andernfalls die Alarmer AL15 und AL16 ausgelöst werden, was zum Verlust der Effizienz beim Erfüllen der effektiven Wärmeregulierungsanforderung führt.
- Die die Einheit aufnehmende Informatikinfrastruktur muss den Gateway-Service bieten. Die Kommunikation jeder Einheit basiert tatsächlich auf dem über eine Serverplattform erfolgenden Datenaustausch.

Für alle einzelnen Einheiten müssen geändert und angemessen konfiguriert werden:

- IP-Adresse
- Netzmaske
- Network
- Gateway
- DNS.

Für alle Einheiten muss die Sequenz der IP-Adressen eingehalten werden: ZUM BEISPIEL:

- Master-Einheit - IP-Adresse 192.168.1.150;
- Slave-Einheit 1 - IP-Adresse 192.168.1.151;
- Slave-Einheit 2 - IP-Adresse 192.168.1.152;
- Slave-Einheit 3 - IP-Adresse 192.168.1.153.

Wenn das Gateway die Adresse 192.168.1.1 hat, muss in allen Einheiten auch diese Information konfiguriert werden.

Ferner muss zum Beispiel an der Firewall der aufnehmenden Informatikinfrastruktur der Port 80 und der Port Modbus TCP/IP 502 geöffnet sein.



Zum korrekten Konfigurieren der Netzeinstellungen der einzelnen Einheit wird auf das Kapitel "Ändern der IP-Adresse" verwiesen.

8.1.3 Parametrierung der Einheiten

Normalerweise werden die Einheiten mit werkseitig eingestellten Defaultparametern geliefert, um "Stand-alone" zu funktionieren.

Die Aktivierung für den Betrieb im Netz und die Konfiguration auf die gewünschte Betriebsart müssen vom Kundendienstpersonal ausgeführt werden.

Die Parameter für die Master-Einheit sind in der Tabelle aufgeführt.



Es ist notwendig, dass der Master-Einheit eine unter Parameter SP12 liegende serielle Adresse zugewiesen wird und dass die Adressen der Slave-Einheiten auf diese folgen.



Der Wert der Parameter ist ein Anhaltswert. In spezifischen Fällen können andere Werte eingegeben werden.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
CF11	1	-	Netzkonfiguration (0 = Stand-alone; 1 = Master; 2 = Slave)
SP12	1	-	Serielle Adresse BMS
MS1	5	min	Erfassungsverzögerung Alarm AL15 (Master/Slave nicht ausgerichtet).
MS2	2	-	Anzahl der Einheiten der Anlage (einschl. Master)
MS4	1	-	Betrieb des Master im Fall eines Alarms AL16 (0 = Off; 1 = Stand -alone)
MS5	1	-	Priorität Master
MS8	5	min	Timeout wegen Statusausrichtung zwischen Master / Slave
MS45	300	s	Timeout Kommunikation Master
MS46	10	s	Offline Timeout

Für die Master-Einheit muss der Parameter MS2 kohärent mit dem zu erzeugenden Netz eingestellt werden.

In der Tabelle sind die Parameter aufgeführt, die geändert werden müssen, um die Slave-Einheit in das Netz einzufügen.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
CF11	2	-	Netzkonfiguration (0 = Stand-alone; 1 = Master; 2 = Slave)
SP12	2	-	Serielle Adresse BMS
MS46	10	s	Offline Timeout
MS47	1	-	Betrieb des Slave im Fall eines Alarms AL16 (0 = Off; 1 = Stand -alone)

Für jede Slave-Einheit muss die serielle Adresse in den Parameter eingegeben werden, die kohärent mit der im Kapitel "Networking" aufgeführten Netzeinstellung sein muss.

8.1.4 Einstellung der Prioritäten

Die Prioritätsstufe einer Einheit im Netz bestimmt die Weise, auf die der Master die geforderte Kühlleistung abgibt.

Die Prioritätsstufe wird für alle Einheiten des Netzes in die Parameter des Masters eingegeben.

Die Zuweisung der Prioritätsstufen muss korrekt erfolgen, um Konfigurationsfehler zu vermeiden, die zur Anzeige des Alarms "ACF13" führen.

Bei der Zuweisung oder der Änderung der Prioritätsstufen ist darauf zu achten, dass:

- "1" die höchste Prioritätsstufe und "9" die niedrigste Prioritätsstufe ist;
- immer mindestens eine Einheit auf Stufe "1" sein muss;
- keine Stufensprünge vorhanden sein dürfen, d.h. es kann keine Einheit auf Stufe "3" sein, wenn keine andere Einheit auf Stufe "2" ist.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
MS5	1	-	Priorität Master
MS11	1	-	Priorität Slave 1
MS12	1	-	Priorität Slave 2
--	1	-	Priorität Slave --
MS41	1	-	Priorität Slave 31

8.1.5 Steuerlogiken der Leistung

Die Aktivierung der Einheiten kann den Anlageneigenschaften angepasst werden.

Es kann eine Reihenfolge definiert werden, indem jeder Einheit oder jeder Gruppe von Einheiten eine Priorität zugewiesen wird. Ferner können die Aktivierungsmodalitäten in einer Gruppe der gleichen Priorität zugewiesen werden.



Der Wert der Parameter ist ein Anhaltswert. In spezifischen Fällen können andere Werte eingegeben werden.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
MS6	2	-	Leistungsverteilungsweise Multilogic (0 = ausgeglichen; 1 = Sättigung; 2 = optimiert)
MS7	0	-	Einstellweise (0 = in Stunden; 1 = in Anlassvorgängen)
MS43	25	%	'Optimierte' Leistungsverteilung - Leistungsstufen in Prozent nach Stufe MS44
MS44	50	%	'Optimierte' Leistungsverteilung - Erste Leistungsstufe in Prozent

Die Einheiten mit höchster Priorität werden zuerst aktiviert

Die Modalitäten, mit denen die Einheiten gleicher Priorität aktiviert werden, sind:

- "Ausgeglichen" - Alle Einheiten mit gleicher Priorität erhöhen ihre Leistung parallel (beginnend mit den Einheiten mit höchster Prioritätsstufe "1") und privilegieren damit den Betrieb mit Teillasten.
- "Sättigung" - Die Einheiten werden einzeln aktiviert und die Einschaltanforderung wird erst auf die nächste Einheit übertragen, wenn die vorhergehende Einheit 100% erreicht hat. Das Kriterium für das Einschalten/Abschalten einer Einheit bezüglich einer anderen Einheit kann bei gleicher Priorität in Abhängigkeit von der Betriebsstundenzahl oder der Anzahl der Einschaltvorgänge erfolgen.
- "Optimiert" - Die Einheiten mit der gleichen Priorität werden einzeln aktiviert. Die Einschaltanforderung wird erst auf die nächste Einheit übertragen, wenn die vorhergehende Einheit die in Parameter "MS44" voreingestellten % erreicht hat; wenn alle Einheiten der gleichen Prioritätsstufe die gleiche Anforderung in Prozent erreicht haben, wird der Verteilungszyklus wiederholt und die Anforderung in Prozent wird um den im Parameter "MS43" eingestellten Wert erhöht. Der Leistungsverteilungszyklus wird mit dem in Parameter "MS43" in Prozent eingegebenen Wert erhöht, bis die Einheiten der gleichen Prioritätsstufe gesättigt sind; die Verteilung wird der Gruppe von Einheiten mit der nächsten Prioritätsstufe auf die gleiche Weise zugewiesen. Das Kriterium für das Einschalten/Abschalten einer Einheit bezüglich einer anderen Einheit kann bei gleicher Priorität in Abhängigkeit von der Betriebsstundenzahl erfolgen.



Wenn vom Kunden nicht anders spezifiziert, ist in den Einheiten normalerweise der Aktivierungsmodus "Optimiert" voreingestellt.



Wenn entschieden wird, die Leistungsverteilung im Modus "Ausgeglichen" zu verwenden, ist zu prüfen, dass der Anlassspitzenstrom der Anlage mit den Schutzvorrichtungen der Stromversorgung kompatibel ist.

8.1.6 Anlagentypologie

Die Multilogic-Funktion sieht die Anwesenheit von Pumpen an der Einheit vor.

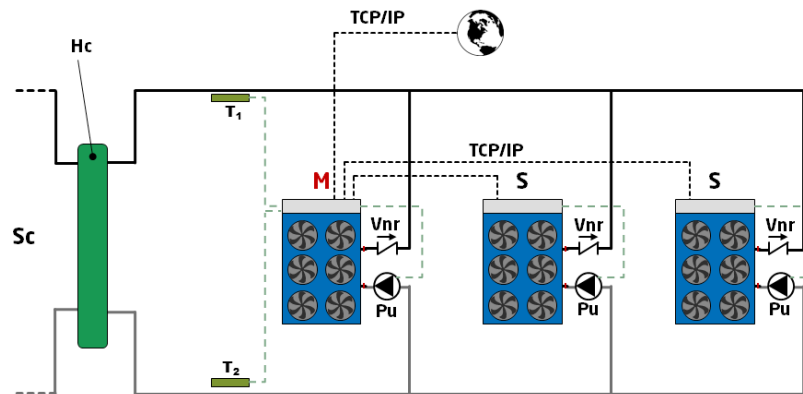


Abb. 25 Anlage mit einer mit Pumpe ausgestatteten Einheit

Es ist notwendig, ein Rückschlagventil am Ausgang jeder Einheit zu installieren, um einen eventuellen Wasserrücklauf bei nicht laufender Pumpe der Einheit zu verhindern.



Das Rückschlagventil ist nicht in der Einheit vorhanden und muss vom Kunden installiert werden.

Die auf dem Plan vorhandenen Abkürzungen sind:

- M = Master-Einheit;
- S = Slave-Einheit;
- T1 = Sensor am Ausgang des Systems;
- T2 = Sensor am Eingang des Systems;
- Hc = Hydraulischer Trenner oder Verteiler;
- Sc = Sekundärkreislauf;
- Vnr = Rückschlagventile
- Pu = Elektropumpe der Einheit

8.1.7 Wärmeregulierung

Der Algorithmus des Controllers für die Wärmeregulierung der Multilogic-Funktion erlaubt das Anpassen der von den Einheiten gelieferten Leistung an die Anforderungen der Anlage.

Die betroffenen Parameter sind in der Tabelle angegeben.



Der Wert der Parameter ist ein Anhaltswert. In spezifischen Fällen können andere Werte eingegeben werden.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
PA20	1	-	Anzahl der Einheiten mit aktiven "Verbraucher"-Pumpen bei ausgeschalteten Verdichtern der Anlage.
MS49	7.0	°C	Sollwert Chiller
MS50	4.0	°C	Niedrigster Sollwert Chiller
MS51	MS50	°C	Höchster Sollwert Chiller
MS52	42.0	°C	Sollwert Wärmepumpe
MS53	28.0	°C	Niedrigster Sollwert Wärmepumpe
MS54	45.0	°C	Höchster Sollwert Wärmepumpe
MS55	5.0	°C	Offset Aktivierungsbereich in Betriebsart Chiller
MS56	5.0	°C	Offset Aktivierungsbereich in Betriebsart Wärmepumpe
MS57	2.0	°C	Offset Deaktivierungsbereich in Betriebsart Chiller
MS58	2.0	°C	Offset Deaktivierungsbereich in Betriebsart Wärmepumpe
MS59	6	s	Höchste Aktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS60	4	s	Niedrigste Aktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS61	3	s	Höchste Deaktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS62	1	s	Niedrigste Deaktivierungszeit in Betriebsart Chiller
MS63	6	s	Höchste Aktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS64	4	s	Niedrigste Aktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS65	6	s	Höchste Deaktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS66	1	s	Niedrigste Deaktivierungszeit in Betriebsart Wärmepumpe
MS67	1.5	°C	Neutraler Bereich in Betriebsart Chiller
MS68	1.5	°C	Neutraler Bereich in Betriebsart Wärmepumpe

Die Regelung basiert auf der Kontrolle des aus dem System auslaufenden Wassers gemäß den graphischen Darstellungen.

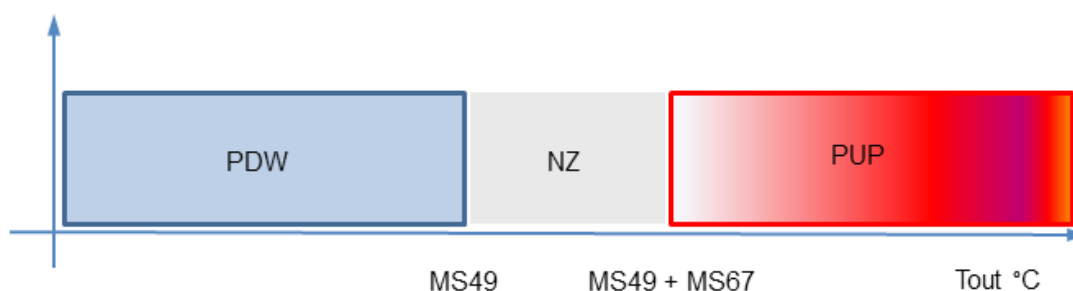


Abb. 26 Betriebsart Kühlung

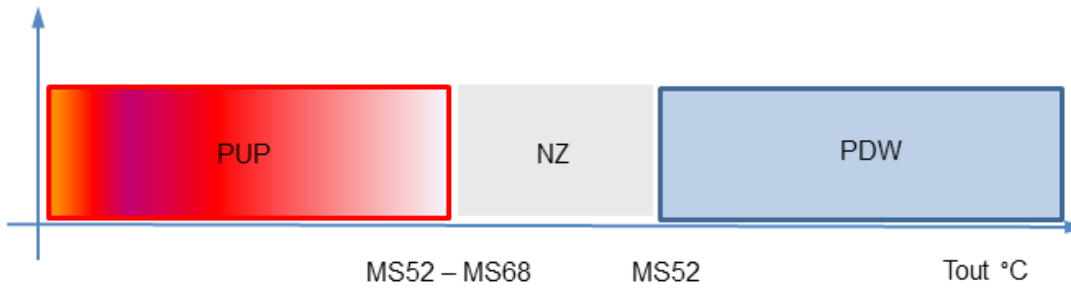


Abb. 27 Betriebsart Heizen

Die auf den graphischen Darstellungen vorhandenen Abkürzungen sind:

- PUP = Leistungserhöhung;
- PDW = Leistungsverminderung;
- NZ = neutraler Bereich
- MS49 = Sollwert in der Betriebsart Kühlung
- MS67 = neutraler Bereich in der Betriebsart Kühlung;
- MS52 = Sollwert in der Betriebsart Heizen;
- MS68 = Totbereich in der Betriebsart Heizen;
- Tout = Temperatur des aus dem System auslaufenden Wassers.

In Abhängigkeit von der vom Fühler am Systemausgang gemessenen Wassertemperatur berechnet der Algorithmus der Wärmeregulierung einen Wert, um die Anforderung zu erhöhen.

Dieser Wert gibt die Leistung an, die auf die verschiedenen Einheiten verteilt werden muss.

Nach Erfüllung der Leistungsanforderung seitens der Anlage verwaltet der Master, wenn alle Verdichter deaktiviert sind, mittels eines speziellen Algorithmus das Einschalten einer Pumpe des Systems die Aufrechterhaltung der Einschaltung einer oder mehrerer Pumpen des Systems.

Die Anzahl der bei ausgeschalteten Verdichtern eingeschalteten Pumpen kann im Parameter "PA20" eingestellt werden.

8.1.8 Backup-Funktion

In der Multilogic-Funktion erlaubt die Anwendungssoftware die Verwaltung einer oder mehrerer Einheiten der Anlage in der Backup-Funktion.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
MS69	0	-	Anzahl der Backup-Einheiten
MS71	8	hr	Rotationszeit der Einheiten

Die Anzahl der Backup-Einheiten wird im Parameter MS69 eingestellt.

Wenn in der Anlage Einheiten mit unterschiedlicher Priorität vorhanden sind, wird den Einheiten mit niedrigerer Priorität der Status einer Backup-Einheit zugewiesen.

Die Leistungsanforderung der Anlage wird vom Master erfüllt, indem die Anzahl der in der Anlage vorhandenen Einheiten minus der Anzahl der Einheiten in Backup aktiviert wird.

In dem Moment, in dem eine laufende Einheit nicht verfügbar ist, wird sie durch die Backup-Einheit mit niedrigster Betriebsstundenzahl ersetzt.

Unter den laufenden Einheiten und den Backup-Einheiten kann die Rotation aktiviert werden, die nur mit den Einheiten mit gleicher Prioritätsstufe ausgeführt wird.

Die Rotation erfolgt bei Erreichen der im Parameter MS71 eingestellten Betriebsstunden (bei MS71 = "0" ist die Rotation deaktiviert).

Der Master deaktiviert eine laufende Einheit und aktiviert eine der Backup-Einheiten.

Wenn alle Einheiten die Prioritätsstufe "1" haben, oder wenn der Master auf eine Prioritätsstufe eingestellt ist, die die Rotation vorsieht, wird auch die Master-Einheit zu einer Backup-Einheit.

8.1.9 Booster-Funktion

Die Booster-Funktion aktiviert die Backup-Einheiten, wenn die laufenden Einheiten die Leistungsanforderung der Anlage nicht erfüllen.

Die betroffenen Parameter sind in der Tabelle angegeben.



Der Wert der Parameter ist ein Anhaltswert. In spezifischen Fällen können andere Werte eingegeben werden.

Parameter	Wert	UM	Beschreibung
MS70	0	-	Aktivierung Booster-Funktion (0 = Nein; 1 = Ja)
MS74	20.0	°C	Booster-Wert in Betriebsart Chiller
MS75	5.0	°C	Booster-Differential in Betriebsart Chiller
MS76	3	min	Aktivierungsverzögerung Funktion "Booster"
MS78	30.0	°C	Booster-Wert in Betriebsart Wärmepumpe
MS79	5.0	°C	Booster-Differential in Betriebsart Wärmepumpe

Bei Betrieb in der Betriebsart Kühlen schaltet sich die Booster-Funktion ein, wenn die Bezugswassertemperatur den in Parameter MS74 eingegebenen Wert für einen längeren Zeitraum überschreitet, als im Parameter MS76 eingegeben.

Bei Betrieb in der Betriebsart Heizen schaltet sich die Booster-Funktion ein, wenn die Bezugswassertemperatur für einen längeren Zeitraum, als im Parameter MS76 eingegeben, unter dem in Parameter MS78 eingegebenen Wert liegt.

Bei Betrieb in der Betriebsart Kühlung wird die Booster-Funktion automatisch deaktiviert, wenn die Bezugswassertemperatur unter den Aktivierungswert minus des in Parameter MS75 eingegebenen Differentials absinkt.

Bei Betrieb in der Betriebsart Kühlung wird die Booster-Funktion automatisch deaktiviert, wenn die Bezugswassertemperatur über den Aktivierungswert plus in Parameter MS78 eingegebenes Differential ansteigt.

Bei der Deaktivierung der Booster-Funktion wird die Anzahl der Backup-Einheiten wiederhergestellt.

8.1.10 Beschreibung der Anzeigeseiten

Auf einigen Seiten sind alle sich auf die Funktion beziehenden Informationen aufgeführt.

Für den Zugriff auf die Seiten der Funktion "Multilogic" ist die Taste **MULTI LOGIC** auf der Hauptseite zu drücken.



8.1.10.1 Seiten der Master-Einheit

Auf den Seiten der Multilogic-Funktion der Master-Einheit können die Informationen dieser Funktion und die sich auf das Systems beziehenden Informationen angezeigt werden.

Auf der linken Seite der ersten Seite ist die vom System geforderte Gesamtleistung aufgeführt, auf der rechten Seite ist der von der Master-Einheit geforderte Anteil in Prozent und die eingestellte Priorität aufgeführt.

In der Mitte oben sind die am Eingang und Ausgang der Anlage gemessenen Temperaturwerte, der Betriebszustand und eventuell aufgetretene Alarme aufgeführt.

In der Mitte unten sind die Sollwerte der Anlage für die vorgesehenen Betriebsarten aufgeführt.

Die Sollwerte können mit den Tasten  und  geändert werden. Nach dem Ändern der Sollwerte wird der neue Wert mit der Taste **ENTER** bestätigt.

Durch Drücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück

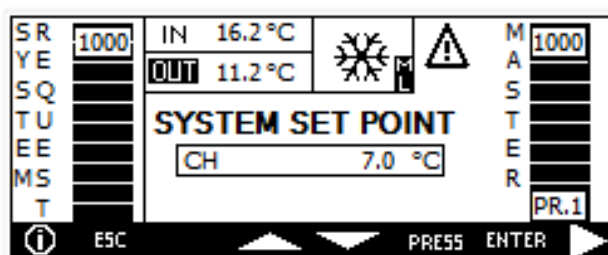





Abb. 28 Hauptmaske des Masters bezüglich der Multilogic-Funktion

Durch Drücken der Taste  man erhält Zugriff auf die Seite, auf der die vom Master ausgeführte Leistungsverteilung auf die anderen Slave-Einheiten angezeigt werden kann. Insbesondere von Einheit 1 auf Einheit 3.

Im unteren Bereich der Anforderung jeder Einheit ist die eingestellte Priorität angezeigt.

Erneut die Taste  drücken man erhält Zugriff auf die nächste Seite, auf der die Leistungsverteilung der nächsten 4 Slave-Einheiten des Systems und deren Priorität angezeigt werden kann

Erneut die Taste  drücken man erhält Zugriff auf die vorhergehende Seite.

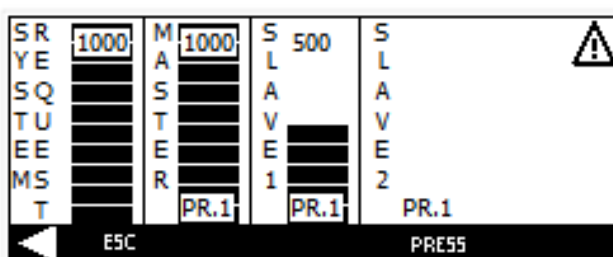


Abb. 29 Maske des Masters mit Aufteilung der Leistung

8.1.10.2 Seiten der Slave-Einheit

In den Slave-Einheiten ist eine einzige Seite zur Anzeige der sie betreffenden Informationen vorhanden.

Auf der linken Seite ist die von der Master-Einheit geforderte Leistung und die im Slave eingestellte Priorität aufgeführt.

In der Mitte oben sind die am Eingang und Ausgang der Anlage gemessenen Temperaturwerte, der Betriebszustand und eventuell aufgetretene Alarme aufgeführt.

Durch Drücken der Taste **ESC** man kehrt auf die Hauptseite zurück



Abb. 30 Hauptmaske der Slave-Einheit der Multilogic-Funktion

8.1.11 Multilogic-Alarme

Die sich auf diese Funktion beziehenden Alarme betreffen die am Master ausgeführten Einstellungen, die Netzkommunikation und den Zustand der vorhandenen Slaves.

Die die Sensoren zum Erfassen der Temperaturwerte am Eingang und am Ausgang des Systems betreffenden Alarme sind im Kapitel der Fühleralarme aufgeführt.

Einheiten nicht synchronisiert

Alarm-Code	AL15
Ursache der Aktivierung	Im Master wird eine Mitteilung angezeigt, wenn eine oder mehrere angeschlossene Slave-Einheiten nicht für den Betrieb verfügbar sind.
Reset	Bei Wiederherstellung des Betriebs der Slave-Einheit, die es erzeugt hat
Reset-Modus	Automatisch
Alarm-Icon	Blinkend
AlarmLog	Ja
Summer	Ja
Alarm-Relais	Ja
Vorrichtungen	Verhalten bei Alarm
Master	Folgt der Einstellung und teilt die geforderte Leistung auf die angeschlossenen Slave-Einheiten auf
Andere Einheiten	Folgen ihrer Einstellung

Kommunikationsfehler zwischen den Einheiten

Alarm-Code	AL16
Ursache der Aktivierung	Wird in den Slave-Einheiten angezeigt, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen ist.
Reset	Bei Wiederherstellung der Kommunikation
Reset-Modus	Automatisch
Alarm-Icon	Blinkend
AlarmLog	Ja
Summer	Ja
Alarm-Relais	Ja
Vorrichtungen	Verhalten bei Alarm
Master	Wenn ein Slave nicht kommuniziert, folgt der Master der Einstellung und teilt die geforderte Leistung auf die angeschlossenen Slave-Einheiten auf Wenn der Master dagegen isoliert ist, funktioniert er je nach Einstellung des Parameters MS4 im autonomen Modus oder bleibt im Standby.
Slave-Einheit	Verbundene Slave-Einheiten folgen der Master-Einstellung. Slave-Einheiten in Alarmzustand funktionieren je nach Einstellung des Parameters MS47 im autonomen Modus oder bleiben im Standby.

Alarm Konfiguration Multilogic-Netz

Alarm-Code	ACF13
Ursache der Aktivierung	Wird am Master angezeigt, wenn den Einheiten des Netzes die Prioritätsstufe nicht korrekt zugewiesen wurde.
Reset	Wenn den Einheiten des Netzes die Prioritätsstufe korrekt zugewiesen wurde
Reset-Modus	Automatisch
Alarm-Icon	Blinkend
AlarmLog	Ja
Summer	Ja
Alarm-Relais	Ja
Vorrichtungen	Verhalten bei Alarm
Master	Erhält den Status "OFF", der vor dem Ändern der Parameter "MS" eingestellt werden sollte.
Slave-Einheit	Folgen ihrer Einstellung

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Absichtlich frei gelassene Seite

Blue Box Group S.r.l.

Via Valletta, 5 - 30010

Cantarana di Cona, (VE) Italy - T. +39 0426 921111 - F. +39 0426 302222

www.blueboxcooling.com - info@swegon.it

Blue Box Group S.r.l. a socio unico - P.IVA 02481290282

Den Leitung und Koordinierung seitens dem Unternehmen Investment Latour Schweden unterstehende Gesellschaft

