
Steuerungshandbuch

iPRO - INTARCHILLER V5.0.0

Elektronische Steuerung für Kälteanlagen von INTARCON



Inhaltsverzeichnis

1. STEUERUNGSBESCHREIBUNG	3
2. STARTBILDSCHIRM	3
3. HAUPTBILDSCHIRM: Anzeige der Hauptvariablen	4
4. HAUPTMENÜ: Auswahl der verschiedenen Untermenüs	5
4.1. A.- Parameter-Menü	5
4.2. B.-Menü Eingänge Ausgänge	15
4.3. C.- Menü Sollwert	16
4.4. D.-Service Menü	16
4.5. E.- Datenprotokollierung	17
4.6. F.- Verwaltung der Parameterliste	18
4.7. G.- Sprachen.....	19
4.8. H.- Warnungen.....	19
4.9. I.- Elektronisches Expansionsventil	19
4.10. J.- Datum- und Uhrzeiteinstellungen.....	20
5. ALARME UND WARNUNGEN	20
5.1. Alarmliste	20
5.2. Warnungen-Liste (warnings).....	22
6. DETAILBILDSCHIRM DES KREISLAUFS	23
7. SONDERFUNKTIONEN	24
7.1. Kompressorensteuerung.....	24
7.2. Erweiterungsmodul	24
7.3. Betrieb der Hydraulikpumpen	25
7.3.1. Steuerung des Strömungsschalters.....	25
7.3.2. Pumpen im Modus mit variablem Durchfluss (primär)	26
7.3.3. Betriebslogik	26
7.4. Regelung der Ventilatoren	29
7.4.1. Alles-nichts Kondensationskontrolle	29
7.4.2. Proportionale Kondensationsregelung.....	29
7.4.3. Schwimmende Kondensation	30
7.5. Frostschutz	30
7.6. Verwaltung von Flüssigkeits-Magnetventilen.....	31
7.7. Elektronische Expansionsventil-Verwaltung	32
8. VERBINDUNG ZUM FERNCOMPUTER.....	32
8.1. HTML-Konfigurationsschnittstelle	32
8.2. Webseite zur Überwachung und Kontrolle.....	34

1. STEUERUNGSBESCHREIBUNG

Die Steuerung ist darauf vorbereitet, bis zu 5 Kühlkreisläufe zu verwalten, die an einem einzigen Glykolring arbeiten.

Sie steuert bis zu 4 Kompressoren pro Kreislauf (mit nur 1 Kreislauf können wir bis zu 6 Kompressoren verwenden). Die Kompressoren können eine Leistungsregelung von 0-50-100 % oder 0-33-66-100 % haben (ein oder zwei Ausgänge zur Steuerung der Kompressorstufen).

Die Steuerung ist in der Lage, bis zu zwei Pumpen primär unter Berücksichtigung der Rotationen zu steuern oder eine von ihnen im redundanten Modus, der nur bei Ausfall der Hauptpumpe aktiviert wird.

Sie ermöglicht die Regulierung der Anlage im variablen Durchflussmodus unter Verwendung von Wandlern zur Messung des Saug- und Zulaufdrucks des Wasserkreislaufs sowie von 0-10V-Ausgängen zur Steuerung der Pumpendrehzahl.

Unterstützt bis zu 4 Ventilatoren pro Kreislauf unter Berücksichtigung gemeinsamer oder unabhängiger Kondensation. Digitaler Alarmeingang für jeden Ventilator.

Schwimmer-Kondensat-Modus zur Steuerung der Ventilatoren in Abhängigkeit von der Außentemperatur.

Wärmerückgewinnungsmodus, der den Kondensationssollwert verwaltet, um die Wärmerückgewinnung zu verbessern.

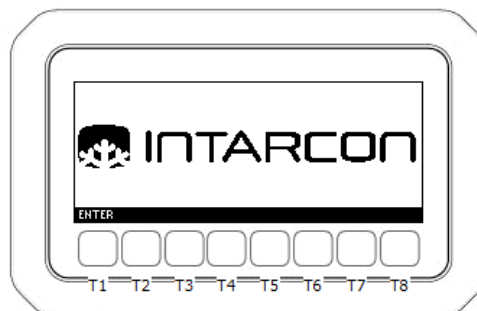
Skalierbare Steuerung:

- 4DIN-Version (8 Relais, 6 Sonden, 11 Digitaleingänge und 4 Analogausgänge).
- 10DIN-Version (15 Relais, 10 Sonden, 20 Digitaleingänge und 4 Analogausgänge).
- 4DIN-Erweiterungsmodul (6 zusätzliche Relais, 7 zusätzliche Sonden, 10 zusätzliche Digitaleingänge und 3 zusätzliche Analogausgänge).
- 10DIN-Erweiterungsmodul (15 zusätzliche Relais, 10 zusätzliche Sonden, 20 zusätzliche Digitaleingänge und 6 zusätzliche Analogausgänge).

Die Steuerung verfügt über einen internen Webserver, auf den über ein Ethernet-Kabel zugegriffen werden kann (für das DIN4-Modul ist ein USB-Ethernet-Adapter erforderlich). Von dieser Webseite aus kann Folgendes verwaltet werden:

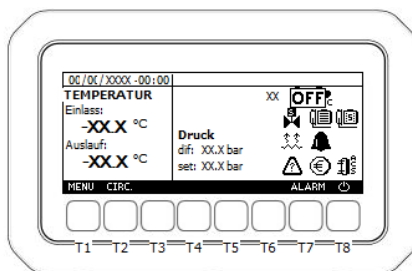
- Aktueller Steuerstatus (Sonden, Relais, Digitaleingänge, Status usw.).
- Alarmverwaltung und Alarmmeldungen.
- Betriebsdatenprotokollierung.
- Parametereinstellung (einzelne Parameter, Sicherungsdateien usw.).
- Grafische Darstellung von Betriebsdaten.

2. STARTBILDSCHIRM



Drücken Sie die Taste **T1** (ENTER), um zum Hauptbildschirm der Steuerung zu gelangen, oder warten Sie 10 s, bis die Steuerung automatisch zum Hauptbildschirm der Steuerung springt.










3. HAUPTBILDSCHIRM: Anzeige der Hauptvariablen



Auf diesem Bildschirm können die wichtigsten Statusvariablen der Steuerung angezeigt werden. Die beiden Hauptvariablen sind die Eingangs- und Ausgangstemperaturen von Wasser-Glykol.

Oben links auf dem Bildschirm werden das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit angezeigt, die in der Steuerung eingestellt sind.

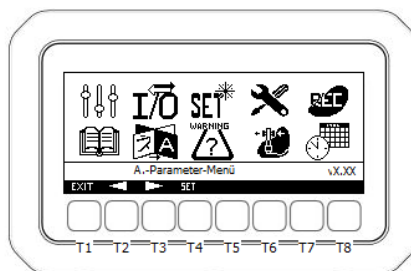
Auf der rechten Seite des Bildschirms werden die Symbole angezeigt, die über den aktuellen Betriebsstatus der Kälteanlage informieren. Die auf dem Bildschirm angezeigten Symbole haben folgende Bedeutung:

	Die Zahl links neben dem Symbol gibt die Anzahl der aktiven Kompressoren an. Weitere Informationen finden Sie in der Detailansicht des Betriebs der einzelnen Kreisläufe.
	Aktive(r) Kondensationsventilator(en). Weitere Informationen finden Sie in der Detailansicht des Betriebs der einzelnen Kreisläufe.
	Das Flüssigkeits-Magnetventil ist aktiv. Die Kälteanlage produziert Kälte.
	Hydraulikpumpe in Betrieb.
	Der Frostschutz-Widerstand eines der Kreisläufe ist aktiv.
	Es gibt einen Alarm im Gerät. Wenn das Symbol erscheint, ertönt auch eine akustische Warnung. Um die akustische Warnung auszuschalten, drücken Sie einfach eine beliebige Taste auf dem Bedienfeld (der Alarm bleibt aktiv).
	Es gibt eine Warnung (warning) im Gerät. Es gibt ein Problem, das gelöst werden muss, um das ordnungsgemäße Funktionieren der Anlage nicht zu beeinträchtigen.
	Der Energieeinsparungsmodus ist aktiv. Der Glykol-Sollwert wird geändert.
	Die Wärmerückgewinnung ist aktiv (ACS). Der Kondensationssollwert wird geändert.

Die folgenden Aktionen können mit den Schaltflächen auf dem Bedienfeld ausgeführt werden:

SCHALTFLÄCHE	BILDSCHIRM	AKTION
T1	MENU	Zugriff auf den Hauptmenü-Bildschirm, von dem aus auf die verschiedenen Untermenüs zugegriffen werden kann. (Siehe Abschnitt 4. Hauptmenü)
T2	CIRC	Zugriff auf die Detailansicht des Betriebs der Pumpen und eines jeden Kühlkreislaufts. (Siehe Abschnitt 5. Detailbildschirm des Kreislaufts)
T7	ALARM	Zugriff auf den Alarmbereich. Ermöglicht die Anzeige oder das Zurücksetzen aktiver Alarme
T8	ON-OFF	Ein- und Ausschalten des Geräts. Um das Gerät ein- oder auszuschalten, ist es notwendig, die Schaltfläche länger als 3 Sekunden zu drücken. Das Gerät startet immer dann, wenn sein digitaler Eingang für den Fern-ON-OFF nicht aktiv ist

4. HAUPTMENÜ: Auswahl der verschiedenen Untermenüs



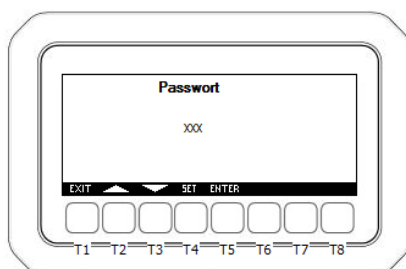
Die folgenden Aktionen können mit den Schaltflächen auf dem Bedienfeld ausgeführt werden:

SCHALTFLÄCHE	BILDSCHIRM	AKTION
T1	EXIT	Zurück zum Hauptbildschirm
T2	◀	Vorheriges Element, ermöglicht das Scrollen durch die verschiedenen Untermenüs
T3	▶	Nächstes Element, ermöglicht das Scrollen durch die verschiedenen Untermenüs
T4	SET	Zugriff auf das Untermenü

Von diesem Menü aus kann auf die folgenden Untermenüs zugegriffen werden:

	A.- Parameter-Menü. Menü für die Gerätekonfiguration. Ermöglicht die Definition der wichtigsten Konfigurationsparameter des Geräts wie: Eingänge, Ausgänge, Sollwerte, Alarmkonfiguration usw.
	B.-Menü Eingänge-Ausgänge. Ermöglicht eine schnelle Anzeige des Status aller Ein- und Ausgänge des Geräts.
	C.-Menü Sollwert. Schnellzugriff auf das Untermenü für den Sollwert. Von hier aus können Sie die Sollwerte der Glykol-Temperatur und der Kondensation ändern.
	D.-Menü Service. Von diesem Menü aus ist es möglich, Kompressoren zu aktivieren/deaktivieren, die Anzahl der Starts und die Betriebsstunden jedes Kompressors abzufragen sowie die Kommunikation der Steuerung zu konfigurieren.
	E.-Datenprotokollierung. Ermöglicht den Zugriff auf das Untermenü für die Datenprotokollierung. In diesem Untermenü können Sie die Datenprotokollierung einrichten, den Verlauf löschen und die Daten auf USB exportieren. In diesem Bereich befinden sich sowohl die Datenprotokollierung als auch das Alarmprotokoll.
	F.-Verwaltung von Parameterlisten. Zugriff auf das Untermenü der Parameter.
	G.-Sprachen. Zugriff auf das Menü, in dem die Display-Sprache geändert werden kann.
	H.-Warnungen. Zugriff auf den Bereich mit den Warnungen (warning). Meldet mögliche Probleme mit dem Gerät.
	Elektronisches Expansionsventil. (OPTIONAL). Ermöglicht es, den Zustand des elektronischen Expansionsventils anzuzeigen und seinen Sollwert zu ändern.
	J.-Datum- und Uhrzeiteinstellungen. Einstellung der internen Uhr.

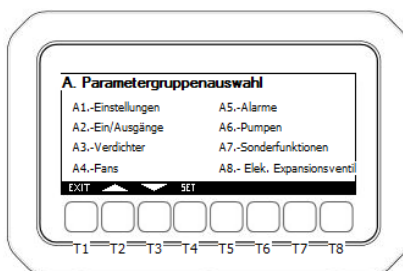
4.1. A.- Parameter-Menü



Dieser Bildschirm erscheint nach der Auswahl des Untermenüs „A.-Parameter-Menü“ im „Hauptmenü-Bildschirm“.

Drücken Sie in diesem Menü auf SET, geben Sie mit den Tasten T2 und T3 das *password* ein (Voreinstellung ist 2), drücken Sie erneut auf SET und dann auf ENTER, um auf die nächste Ebene zuzugreifen.

SCHALTFLÄCHE	BILDSCHIRM	AKTION
T1	EXIT	Zurück zum Bildschirm des Hauptmenüs
T2	▲	Oben
T3	▼	Unten
T4	SET	Auswahl
T5	ENTER	Zugang zur nächsten Ebene



Sobald das *password* eingegeben ist, wird ein Bildschirm angezeigt, auf dem die Konfigurationsparameter in 7 verschiedene Bereiche eingeteilt sind:

- A1.- Konfiguration des Geräts
- A2.- Eingänge/Ausgänge
- A3.- Kompressoren
- A4.- Ventilatoren
- A5.- Alarme
- A6.- Pumpen
- A7.- Sonderfunktionen

PARAMETER

KATEGORIE	PARAMETER	BILDSCHIRM	NAME	BESCHREIBUNG
A1. - Konfiguration des Geräts	CNF01	A1.a-Konfiguration	Anzahl der Kreisläufe	Anzahl der Kreisläufe. Unabhängige Ziele (1-5)
	CNF02		Anzahl der Kompressoren pro Kreislauf	Anzahl der Kompressoren pro Kreislauf (1-6). (In den Kreisläufen 2-3-4-5 können nur bis zu 4 Kompressoren verwendet werden)
	CNF03		Ausgewogene Kreisläufe	Gibt die Aktivierungs-Sequenz der Kompressoren an: 0=Sättigung (alle Kompressoren in einem Kreislauf werden aktiviert, bevor ein anderer Kreislauf aktiviert wird) 1=Ausgewogen (die Anzahl der aktiven Kompressoren in allen Kreisläufen ist ausgewogen)
	CNF04		Kältemittel	Gasart: 0=r22,1=404,2=507,3=134,4=717, 5=744, 6=410, 7=407c,8=407f,9=407a,10=R290,11=R450A, 12=R513, 13=R448a,14=R449A, 15=R32, 16=R123ZE, 17=R152a
	CNF05	A1.b-Sollwert	Temperatur-Sollwert	Temperatur-Sollwert für das Kältemittel (Glykol) [° C]
	CNF06		Temperaturband	Bandbreite für die Glykol-Temperaturregelung [K]
	CNF07	A1.a-Konfiguration	Erweiterungsmodul aktivieren	Die Kommunikation mit dem/den Erweiterungsmodul(en) ist aktiviert (IPX206-IPX215). 0=kein Modul, 1=DIN4-Erweiterungsmodul, 2=DIN10-Erweiterungsmodul, 3=Erweiterungsmodul DIN4+DIN10, 4=driver XEV20D, 5=XEV20+DIN4, 6=XEV20+DIN4+DIN10
	CNF08	A1.c-Bereich der Wandler	Wandler minimaler Niederdruck (Verd.)	Bereich der Wandler für Niederdruck (Verdampfungsdruck), Hochdruck (Kondensationsdruck) und für den hydraulischen Teil (Druck der Wärmeträgerflüssigkeit). Werte in bar.
	CNF09		Wandler maximaler Niederdruck (Verd)	
	CNF10		Wandler minimaler Hochdruck (Kond)	
	CNF11		Wandler maximaler Hochdruck (Verd)	
	CNF12		Wandler minimaler hydraulischer Druck	
	CNF13		Wandler maximaler hydraulischer Druck	
A3.- Kompressoren	CPR01	A3.a-Kompressoren	Zündverzögerung zwischen Kompressoren	Zeit zwischen der Aktivierung von zwei verschiedenen Kompressoren [s]

KATEGORIE	PARAMETER	BILDSCHIRM	NAME	BESCHREIBUNG
	CPR02		Anti-Kortozykluszeit	Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgende Starts derselben Kompressoren [min]
	CPR03		Druckausgleichszeit	Wenn ein Relaisausgang als Druckausgleichsmagnet konfiguriert wurde. Es ist die Zeit zwischen dem Startbefehl des Kompressors und dem Start des Kompressors [s]
	CPR04		Anzahl der Stufen	Anzahl der Stufen eines Kompressors mit Stufen: 0=keine, 1=50 % - 100 %, 20=33 % - 66 % -100 %
	CPR05		Typ der Leistungsregelung	0=Schraube, 1=Halbhermetisch
	CPR06	A3.b-Kompressoren	Verzögerung bei der Aktivierung der Kompressor-Pumpe	Verzögerungszeit zwischen der Aktivierung der Hydraulikpumpe und der Erlaubnis, den/die Kompressor (en) zu aktivieren [s]
	CSE01	A3.C-MODBUS-Adresse Kompressoren	Kpr1.K1	Adresse für den Coresense des Kompressors1 - Kreislau1 (0=Kompressor nicht an MODBUS angeschlossen)
	CSE02		Kpr2.K1	Kompressor2 - Kreislau1
	CSE03		Kpr3.K1	Kompressor3 - Kreislau1
	CSE04		Kpr4.K1	Kompressor4 - Kreislau1
	CSE05		Kpr5.K1	Kompressor5 - Kreislau1
	CSE06		Kpr6.K1	Kompressor6 - Kreislau1
	CSE07		Kpr1.K2	Kompressor1 - Kreislau2
	CSE08		Kpr2.K2	Kompressor2 - Kreislau2
	CSE09		Kpr3.K2	Kompressor3 - Kreislau2
	CSE10		Kpr4.K3	Kompressor4 - Kreislau3
	CSE11		Kpr1.K3	Kompressor1 - Kreislau3
	CSE12		Kpr2.K3	Kompressor2 - Kreislau3
	CSE13		Kpr3.K3	Kompressor3 - Kreislau3
	CSE14		Kpr4.K3	Kompressor4 - Kreislau3
	CSE15		Kpr1.K4	Kompressor1 - Kreislau4
	CSE16		Kpr2.K4	Kompressor2 - Kreislau4
	CSE17		Kpr3.K4	Kompressor3 - Kreislau4
	CSE18		Kpr4.K4	Kompressor4 - Kreislau4
	CSE19		Kpr1.K5	Kompressor1 - Kreislau5
	CSE20		Kpr2.K5	Kompressor2 - Kreislau5
	CSE21		Kpr3.K5	Kompressor3 - Kreislau5
	CSE22		Kpr4.K5	Kompressor4 - Kreislau5
A4.- Ventilatoren	FAN01	C1.- Sollwert	Sollwert der Kondensation	Temperatur-Sollwert für die Kondensation. Er ist für alle Kreisläufe gleich [° C]
	FAN02		Kondensationsband	Bandbreite für die Regulierung der Kondensation [K]
	FAN03	A4.a-Kondensator	Anzahl der Ventilatoren pro Kreislau	Anzahl der Ventilatoren pro Kreislau (0-4)
	FAN04		Gemeinsame Kondensation	Option der gemeinsamen Kondensation der Kreisläufe. Wenn die Kondensationsventilatoren unabhängig für jeden Kreislau oder alle zusammen funktionieren sollen. (0=NEIN 1=JA)
	FAN05	A4.b-Elektronische Ventilatoren	Max. Lüftergeschwindigkeit	Maximaldrehzahl der elektronischen Kondensationsventilatoren [%]
	FAN06		Min. Lüftergeschwindigkeit	Mindestdrehzahl der elektronischen Kondensationsventilatoren [%]
	FAN07	A4.a-Kondensator	Mit dem Kompressor verbundene Ventilatoren	Wenn die Kondensationsventilatoren mit dem Kompressor verbunden sind, arbeiten sie nur, wenn ein aktiver Kompressor vorhanden ist. Wenn sie nicht verbunden sind, arbeiten die Ventilatoren entsprechend dem Kondensationsdruck, unabhängig vom Status der Kompressoren (0=NEIN, 1=JA)
	FAN08	A4.b-Schwimmer-Kondensat	Schwimmer-Kondensat aktivieren	Um die schwimmende Kondensation zu aktivieren, ist es notwendig, eine Sonde für die Außentemperatur zu konfigurieren (0=NEIN, 1=JA)
	FAN09		Maximaler Kondensationssollwert	Während dem Schwimmer-Kondensat variiert der Kondensationssollwert in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Dieser Parameter gibt den maximalen Wert an, den der variable Kondensationssollwert annehmen kann [° C]
	FAN10		Temperatursprung in der Batterie (Delta T)	Dies ist die Differenz zwischen der aktuellen Außentemperatur und dem gewünschten Kondensationssollwert. Dieser Wert muss gleich oder größer sein als der Delta T-Wert der Gestaltung der Kondensationsbatterie [K]

KATEGORIE	PARAMETER	BILDSCHIRM	NAME	BESCHREIBUNG
	FAN11	A4.a-Kondensator	Rotation der Ventilatoren	Die Rotation der Ventilatoren im gleichen Kreislauf wird entsprechend der Anzahl der Starts aktiviert (0 =NEIN, 1 =JA)
	FAN12	A4.b- Elektronische Ventilatoren	Notstart bei Leckage	Stellt die Steuerung eine Leckage fest, erzwingt sie die Aktivierung der elektronischen Ventilatoren wie in diesem Parameter angegeben (0 =NEIN, 1 =JA)
A5.- Alarme	ALR01	A5.a-Kompressoren-Alarme	Aktivierungsverzögerung des digitalen Eingangs	Verzögerung zwischen der Aktivierung eines digitalen Sicherheitseingangs und der auf diese Sicherheit einwirkende Steuerung [s]
	ALR02		Verzögerung der Unterbrechung des digitalen Eingangs	Verzögerung zwischen dem Abschalten eines digitalen Sicherheitseingangs und dem Zeitpunkt, zu dem die Steuerung den Alarm als abgestellt ansieht [s]
	ALR03		Maximale Anzahl von Ansprechvorgängen pro Stunde	Maximale Anzahl von Ansprechvorgängen eines digitalen Sicherheitseingangs (Kompressoren und Ventilatoren) pro Stunde, bevor der Ausgang blockiert wird. (1 = automatisches Zurücksetzen, 2...15 = Anzahl von Ansprechvorgängen pro Stunde, die ein manuelles Zurücksetzen erfordern, 16 = manuelles Zurücksetzen, unabhängig von der Anzahl der Ansprechvorgänge).
	ALR04	A5.b-Druckschalter-Alarme	Maximale Anzahl von Ansprechvorgängen pro Stunde	Maximale Anzahl von Ansprechvorgängen des Digitaleingangs eines Sicherheitsdruckschalters pro Stunde, bevor der Kreislauf blockiert wird. (1 = automatisches Zurücksetzen, 2...15 = Anzahl von Ansprechvorgängen pro Stunde, die ein manuelles Zurücksetzen erfordern, 16 = ein manuelles Zurücksetzen ist immer notwendig, unabhängig von der Anzahl der Ansprechvorgänge)
	ALR05	A5.c-Glykol/Freon-Frostschutzalarm	Sollwert des Glykol-Frostschutzalarms	Temperatur der Impuls-sonde von Glykol, bei der die Anlage die Kompressoren aufgrund eines Frostschutzalarms stoppt [° C]
	ALR06		Hysterese-Rückgewinnungsalarm	Differenz, die benötigt wird, um die Glykol-Zulauftemperatur zu erhöhen, damit der Glykol-Frostschutzalarm abgestellt wird [K]
	ALR07		Sollwert des Freon-Frostschutzalarms	Temperatur der Freon-Frostschutzsonde, bei der ein Alarm ausgelöst wird und die Kompressoren im betreffenden Kreislauf gestoppt werden (es ist notwendig, eine Sonde als Freon-Frostschutzsonde zu konfigurieren) [° C]
	ALR08		Hysterese-Rückgewinnungsalarm	Differenz, die benötigt wird, um die Temperatur des Freon-Frostschutzes zu erhöhen, damit der Freon-Frostschutzalarm abgestellt wird [K]
	ALR09	A5.d-Druck des Frostschutzalarms	Sollwert des Drucks von Frostschutz	Dies ist der Sollwert für die Aktivierung des Frostschutzalarms aufgrund eines niedrigen Verdampfungsdrucks [bar]
	ALR10		Hysterese-Rückgewinnungsalarm	Differenz, die benötigt wird, um den Saugdruck zu erhöhen, um den Frostschutzalarm aufgrund des Drucks abzustellen [bar]
	ALR11		Alarmverzögerung beim Druck von Frostschutz	Wenn der Verdampfungsdruck ALR11 Sekunden unter ALR09 bar ist, wird der Frostschutzalarm aufgrund des Drucks [s] aktiviert
	ALR12	A5.e-Pumpen-Alarm	Niedriger Saugdruck	Wenn die Saugleistung der Pumpe unter diesen Wert fällt, stoppt die Pumpe. Es wird eine Warnung ausgegeben.
	ALR13		Maximale Anzahl von Ansprechvorgängen pro Stunde	Wenn es so viele Warnungen gibt, wie in diesem Parameter angegeben, wird die Steuerung durch den Alarm für niedrigen Pumpen-Saugdruck blockiert.
	ALR14	A5.f-Externer digitaler Alarm	Anzahl der Aktivierungen vor der Blockierung	Anzahl der Aktivierungen des digitalen Eingangs „externer Alarm“, der die Steuerung blockiert und ein manuelles Zurücksetzen erfordert (1 =einfaches automatisches Reset, 2...15 =beim Erreichen der Anzahl der Aktivierungen wird auf manuell umgestellt, 16 =immer manuell)
	ALR15	A5.g-Glykol-Temperatur	Soll für Alarm bei Hochtemperatur von Glykol	Wenn die Rücklauftemperatur während der in ALR16 angegebenen Zeit höher oder gleich diesem Wert ist, löst die Steuerung einen Alarm aus und wird blockiert.
	ALR16		Verzögerung des Alarmsignals	Verzögerung des Alarmsignals bei Hochtemperatur von Glykol.
	ALR17	A5.h-Lecksucher	Pegel für Warnung (Aktivierung der Ventilation)	Der vom Detektor gemessene ppm-Wert wird angezeigt, um das Gerät zu stoppen und die Aktivierung der elektronischen Ventilatoren zu erzwingen
	ALR18		Pegel für Alarm (alles ausgeschaltet)	Der vom Detektor gemessene ppm-Wert wird angezeigt, um das ganze Gerät zu stoppen und zu blockieren.
A6.- Pumpen	PUM01	A6.a-Pumpen	Alarmverzögerung nach Pumpenstart	Zeitmessung von der Pumpenaktivierung bis zum Start unter Berücksichtigung des Status des Strömungsschalters [s]

KATEGORIE	PARAMETER	BILDSCHIRM	NAME	BESCHREIBUNG
	PUM02		Alarmverzögerung während des Betriebs	Wenn der Strömungsschalter während des normalen Pumpenbetriebs für einen längeren Zeitraum als in diesem Parameter angegeben keine Strömung feststellt, stoppt das Gerät die Pumpe, um das Gerät zu schützen
	PUM03		Verzögerung beim Neuversuch	Wenn die Pumpe gestoppt wurde, weil der Strömungsschalter seit PUM02 Sekunden ohne Strömung ist, wartet das Gerät PUM03 Sekunden, bis ein neuer Startversuch der Pumpe durchgeführt wird [s]
	PUM04		Anzahl der Neuversuche	Anzahl der Neuversuche zur Aktivierung einer Pumpe, bevor ein Pumpenalarm signalisiert und sie blockiert wird
	PUM05	A6.b-Rotation der Pumpen	Betriebsstunden der Rotation	Anzahl der Stunden, die eine Pumpe kontinuierlich aktiv bleibt, um eine Rotation der Pumpen zu erzwingen. Dieser Parameter wird nur berücksichtigt, wenn zwei Pumpen vorhanden sind
	PUM06		Rotationstyp	0 (Alarme)= Rotation basiert auf Alarmen sowie der Konfiguration der Haupt- und Reservepumpe 1 (Stopp)= Pumpen rotieren bei jedem Stopp einer Pumpe
	PUM07	A6.c-Variabler Durchfluss	Primären variablen Fluss aktivieren	Um diese Funktion zu aktivieren, muss die Pumpe elektronisch sein und durch ein Analogsignal des Ausgangs gesteuert werden. (0 =NEIN, 1 =JA).
	PUM08		Druck-Sollwert	Differenzdruck-Sollwert, damit die Pumpe ihre Drehzahl [bar] anpasst. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM09		Pumpen Aus/Ein (ON)	Wert des Differenzdrucks, unter dem die Pumpen aktiviert werden [bar]. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM10		Pumpen Aus/Ein (OFF)	Wert des Differenzdrucks, ab dem die Pumpen abgeschaltet werden [bar]. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM11		P (PID-Einstellung)	Proportionalfaktor zur PID-Einstellung für die Pumpensteuerung. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM12		I (PID-Einstellung)	Integalfaktor zur PID-Einstellung für die Pumpensteuerung. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM13		D (PID-Einstellung)	Ableitungsfaktor zur PID-Einstellung für die Pumpensteuerung. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM14		T (PID-Einstellung)	Zeit für die Probenahme für die PID-Berechnung in Sekunden. Gemeinsamer Parameter für Primär- und Sekundärpumpen.
	PUM15		K-Faktor der Einstellung des Glykolbands	Proportionalfaktor zur Beziehung der Pumpendrehzahl zur Bandbreite für die Kompressorsteuerung ($B=B_0 \cdot K \cdot 100/\text{speed}$) [1...50]
	PUM16	A6.a-Pumpen	Laufzeit für Reset-Neuers.	Zeit in Minuten, damit die Pumpen ordnungsgemäß laufen, um die Anzahl der Neuversuche zurückzusetzen [min]
	PUM17	A6.d- Proportionaler Differenzdruck	R-Faktor für proportional (0 deaktiviert)	Der R-Faktor setzt den Sollwert des Differenzdrucks in Beziehung zur Pumpendrehzahl
	PUM18		Anzahl der Proben zur Berechnung des Mittelwertes	Der Differenzdruck wird geglättet, indem ein Mittelwert berechnet wird (Anzahl der Proben zur Bildung des Mittelwertes)
	PUM19		Zeit zwischen den Proben	Der Differenzdruck wird geglättet, indem ein Mittelwert berechnet wird (Zeit zwischen den Proben zur Berechnung des Mittelwertes)
A7.- Sonderfunktionen	SPE01	A7.a-Frostschutz-Widerstände	Aktivierung Sollwert Wider.	Wenn der Temperaturfühler im Zulauf den in diesem Parameter angegebenen Wert erreicht, werden die Frostschutz-Widerstände dieses Kreislafs aktiviert [°C]
	SPE02		Frostschutz-Widerstandsband	Hysterese zum Abschalten des Frostschutz-Widerstands [K]
	SPE03	A7.b-Wärmerückgewinnung	Sollwert der Kondensation für die Wärmerückgewinnung	Nach Erhalt einer Anfrage zur Wärmerückgewinnung modifiziert die Anlage ihren Sollwert der Kondensation, um die Wärmerückgewinnung zu erleichtern [°C]
	SPE04	A7.c-Energieeinsparung	Offset Glykol-Sollwert	Wenn der Modus „Energieeinsparung“ aktiviert ist, wird der Glykol-Sollwert automatisch auf den in diesem Parameter zugewiesenen Wert geändert [K]
	SYS01		Änderung der Passwort-Parameter	Wert, um auf die Konfigurationsparameter der Steuerung zugreifen zu können

KATEGORIE	PARAMETER	BILDSCHIRM	NAME	BESCHREIBUNG
A8.- Elektronisches Expansionsventil	EEV01	A8.a- EEV driver (XEV22D)	MODBUS-Adresse EEV driver - Kreislauf 1	Die MODBUS-Adresse des Drivers des elektronischen Expansionsventils in Kreislauf 1 wird angezeigt
	EEV02		MODBUS-Adresse EEV driver - Kreislauf 2	Die MODBUS-Adresse des Drivers des elektronischen Expansionsventils in Kreislauf 2 wird angezeigt
	EEV03		Modbus-Adresse EEV driver - Kreislauf 3	Die MODBUS-Adresse des Drivers des elektronischen Expansionsventils in Kreislauf 3 wird angezeigt
	EEV04		MODBUS-Adresse EEV driver - Kreislauf 4	Die MODBUS-Adresse des Drivers des elektronischen Expansionsventils in Kreislauf 4 wird angezeigt
	EEV05		MODBUS-Adresse EEV driver - Kreislauf 5	Die MODBUS-Adresse des Drivers des elektronischen Expansionsventils in Kreislauf 5 wird angezeigt
	EEV06	A8.d- Erweiterungsmodul XEV20D	Spitzenstrom	Maximalstrom zum Drehen des Ventils in Milliampere [mA]
	EEV07		Maximale Anzahl von Schritten	Maximale Anzahl von Schritten zum vollständigen Öffnen des Ventils
	EEV08		Ventilgeschwindigkeit (Stufe/n)	Dies ist die maximale Anzahl von Schritten, die das Ventil pro Sekunde ausführen kann. 10000/X wird berechnet, wobei X der Wert der Schritte pro Sekunde des Ventils ist
	EEV09		Haltestrom	Der Strom, der das Ventil entsperrt, falls es verstopft [mA]
	EEV10		Ventil-Typ	Der Ventil-Typ wird bestimmt durch: 0 =einpoliges Ventil, 1 =Wellenmodus-zweipoliges Ventil 2 =normales zweipoliges Ventil
	EEV11	A8.c- EEV driver	Sollwert der Überhitzung des Drivers	Wert für den Sollwert der Überhitzung der elektronischen Expansionsventile
	EEV12		PID-Einstellung (P)	Wert des Faktors P(proportional) der PID-Steuerung
	EEV13		PID-Einstellung (I)	Wert des Faktors I (integral) der PID-Steuerung
	EEV14		PID-Einstellung (D)	Wert des Faktors D (abgeleitet) der PID-Steuerung
	EEV15		Probenahme von abgeleiteten Komponenten	Zeit der Probenahme für die Berechnung der abgeleiteten Komponente der PID-Steuerung [s]
	EEV16	A8.e- EEV-Sicherheit	Minimale Ventilöffnung	Minimale Öffnung des Expansionsventils während der PID-Steuerung [%]
	EEV17		Maximale Ventilöffnung	Maximale Öffnung des Expansionsventils während der PID-Steuerung [%]
	EEV18		MOP-Einstellung (maximaler Druck)	Einstellung des maximalen Verdampfungsdrucks. Das Expansionsventil wird vollständig geschlossen, wenn der Verdampfungsdruck gleich oder höher als der hier angegebene Wert [bar] ist
	EEV19	A8.f- Economizer-Ausgangssteuerung	MOP-Aktionsband	Druckbereich, um die Schließung des Expansionsventils zu erzwingen. Dieser Wert wird vom Druck EEV18 [bar] subtrahiert
	EEV20		Zeitmessung für den Moduswechsel	Erforderliche Zeit für die Erwärmung im Verhältnis zu den in den Parametern angegebenen Werten EEV21 und EEV22 zum Ändern des Modus [s]
	EEV21		SH am ECO-Ausgang für den Moduswechsel	Wenn die Erwärmung am Economizer-Ausgang höher ist als der in diesem Parameter angegebene Wert während der in EEV20 angegebenen Zeit, wird der ECO-Modus [K] aktiviert
	EEV22		SH am Verd-Ausgang für den Moduswechsel	Wenn die Erwärmung am Verdampferausgang während der in EEV20 angegebenen Zeit größer ist als der in diesem Parameter angegebene Wert, wird der Verd-Modus [K] aktiviert
	EEV23		Sollwert der Erwärm. während des ECO-Modus	Sollwert der Erwärmung bei aktiviertem ECO-Modus [K]
	EEV24	A8.b- EEV driver (EVD)	MODBUS-Adresse EEV driver - Kreis1	MODBUS-Adresse für den EVD driver des elektronischen Expansionsventils
	EEV25	A8.e- EEV-Sicherheit	Sollwert für LOP (Mindestdruck)	Während des Startzyklus des Kompressors darf der Verdampfungsdruck nicht unter diesen Wert fallen. Falls der Druck unter diesen Wert fällt, öffnet sich das Ventil, um einen Druckabfall zu verhindern, ohne die Erwärmung [bar] zu berücksichtigen
	EEV26		Implementierungszeit von LOP beim Start	Zeit, die als Kompressor-Anlaufphase betrachtet wird [s]
	EEV27		Minimale Ventilöffnung beim Start	Während der Kompressor-Anlaufphase bleibt das elektronische Expansionsventil mindestens bis zu dem in diesem Parameter angegebenen Wert [%] geöffnet

KONFIGURATION DER EINGÄNGE/AUSGÄNGE

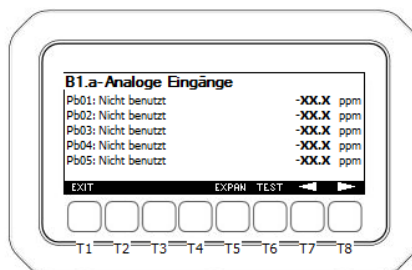
KATEGORIE	PARAMETER	NAME	KONFIGURATION
A2.b.- Digitaleingänge	DIG01	Konf. digitaler Eingang 1	INV(FALSE)/DIR(TRUE): umgekehrte oder direkte Polarität
	DIG02	Konf. digitaler Eingang 2	0=unbenutzt: Eingang ohne zugehörige Funktion
	DIG03	Konf. digitaler Eingang 3	1=Sich Komp 1K1: Sicherheitsleitung von Kompressor1 Kreislauf1
	DIG04	Konf. digitaler Eingang 4	2=Sich Komp 2K1: Sicherheitsleitung von Kompressor2 Kreislauf1
	DIG05	Konf. digitaler Eingang 5	3=Sich Komp 3K1: Sicherheitsleitung von Kompressor3 Kreislauf1
	DIG06	Konf. digitaler Eingang 6	4=Sich Komp 4K1: Sicherheitsleitung von Kompressor4 Kreislauf1
	DIG07	Konf. digitaler Eingang 7	5=Sich Komp 5K1: Sicherheitsleitung von Kompressor5 Kreislauf1
	DIG08	Konf. digitaler Eingang 8	6=Sich Komp 6K1: Sicherheitsleitung von Kompressor6 Kreislauf1
	DIG09	Konf. digitaler Eingang 9	7=Sich Komp 1K2: Sicherheitsleitung von Kompressor1 Kreislauf2
	DIG10	Konf. digitaler Eingang 10	8=Sich Komp 2K2: Sicherheitsleitung von Kompressor2 Kreislauf2
	DIG11	Konf. digitaler Eingang 11	9=Sich Komp 3K2: Sicherheitsleitung von Kompressor3 Kreislauf2
	DIG12	Konf. digitaler Eingang 12	10=Sich Komp 4K2: Sicherheitsleitung von Kompressor4 Kreislauf2
	DIG13	Konf. digitaler Eingang 13	11=Sich Komp 1K3: Sicherheitsleitung von Kompressor1 Kreislauf3
	DIG14	Konf. digitaler Eingang 14	12=Sich Komp 2K3: Sicherheitsleitung von Kompressor2 Kreislauf3
	DIG15	Konf. digitaler Eingang 15	13=Sich Komp 3K3: Sicherheitsleitung von Kompressor3 Kreislauf3
	DIG16	Konf. digitaler Eingang 16	14=Sich Komp 4K3: Sicherheitsleitung von Kompressor4 Kreislauf3
	DIG17	Konf. digitaler Eingang 17	15=Sich Komp 1K4: Sicherheitsleitung von Kompressor1 Kreislauf4
	DIG18	Konf. digitaler Eingang 18	16=Sich Komp 2K4: Sicherheitsleitung von Kompressor2 Kreislauf4
	DIG19	Konf. digitaler Eingang 19	17=Sich Komp 3K4: Sicherheitsleitung von Kompressor3 Kreislauf4
	DIG20	Konf. digitaler Eingang 20	18=Sich Komp 4K4: Sicherheitsleitung von Kompressor4 Kreislauf4
	DIG21	Konf. digitaler Eingang 01 DIN4-Erweiterungsmodul	19=Sich Komp 1K5: Sicherheitsleitung von Kompressor1 Kreislauf5
	DIG22	Konf. digitaler Eingang 02 DIN4-Erweiterungsmodul	20=Sich Komp 2K5: Sicherheitsleitung von Kompressor2 Kreislauf5
	DIG23	Konf. digitaler Eingang 03 DIN10-Erweiterungsmodul	21=Sich Komp 3K5: Sicherheitsleitung von Kompressor3 Kreislauf5
	DIG24	Konf. digitaler Eingang 01 DIN10-Erweiterungsmodul	22=Sich Komp 4K5: Sicherheitsleitung von Kompressor4 Kreislauf5
	DIG25	Konf. digitaler Eingang 02 DIN10-Erweiterungsmodul	23=Druck.NiederK1: Niederdruckschalter-Kreislauf 1
	DIG26	Konf. digitaler Eingang 03 DIN10-Erweiterungsmodul	24=Druck.NiederK2: Niederdruckschalter-Kreislauf 2
	DIG27	Konf. digitaler Eingang 04 DIN10-Erweiterungsmodul	25=Druck.NiederK3: Niederdruckschalter-Kreislauf 3
	DIG28	Konf. digitaler Eingang 05 DIN10-Erweiterungsmodul	26=Druck.NiederK4: Niederdruckschalter-Kreislauf 4
	DIG29	Konf. digitaler Eingang 06 DIN10-Erweiterungsmodul	27=Druck.NiederK5: Niederdruckschalter-Kreislauf 5
	DIG30	Konf. digitaler Eingang 07 DIN10-Erweiterungsmodul	28=Druck.HochK1: Hochdruckschalter-Kreislauf 1
	DIG31	Konf. digitaler Eingang 08 DIN10-Erweiterungsmodul	29=Druck.HochK2: Hochdruckschalter-Kreislauf 2
	DIG32	Konf. digitaler Eingang 09 DIN10-Erweiterungsmodul	30=Druck.HochK3: Hochdruckschalter-Kreislauf 3
	DIG33	Konf. digitaler Eingang 10 DIN10-Erweiterungsmodul	31=Druck.HochK4: Hochdruckschalter-Kreislauf 4
	DIG34	Konf. digitaler Eingang 11 DIN10-Erweiterungsmodul	32=Druck.HochK5: Hochdruckschalter-Kreislauf 5
	DIG35	Konf. digitaler Eingang 12 DIN10-Erweiterungsmodul	33=Strom.Schalter: Strömungsschalter
	DIG36	Konf. digitaler Eingang 13 DIN10-Erweiterungsmodul	34=Sich.Pumpe1P: Sicherheitsleitung Primär-Hydraulikpumpe1
	DIG37	Konf. digitaler Eingang 14 DIN10-Erweiterungsmodul	35=Sich.Pumpe2P: Sicherheitsleitung Primär-Hydraulikpumpe2
	DIG38	Konf. digitaler Eingang 15 DIN10-Erweiterungsmodul	36=Venti.1K1: Sicherheitsleitung Ventilator 1 Kreis1
	DIG39	Konf. digitaler Eingang 16 DIN10-Erweiterungsmodul	37=Venti.2K1: Sicherheitsleitung Ventilator 2 Kreis1
	DIG40	Konf. digitaler Eingang 17 DIN10-Erweiterungsmodul	38=Venti.3K1: Sicherheitsleitung Ventilator 3 Kreis1
	DIG41	Konf. digitaler Eingang 18 DIN10-Erweiterungsmodul	39=Venti.4K1: Sicherheitsleitung Ventilator 4 Kreis1
	DIG42	Konf. digitaler Eingang 19 DIN10-Erweiterungsmodul	40=Venti.1K2: Sicherheitsleitung Ventilator 1 Kreis2
			41=Venti.2K2: Sicherheitsleitung Ventilator 2 Kreis2
			42=Venti.3K2: Sicherheitsleitung Ventilator 3 Kreis2
			43=Venti.4K2: Sicherheitsleitung Ventilator 4 Kreis2
			44=Venti.1K3: Sicherheitsleitung Ventilator 1 Kreis3
			45=Venti.2K3: Sicherheitsleitung Ventilator 2 Kreis3
			46=Venti.3K3: Sicherheitsleitung Ventilator 3 Kreis3
			47=Venti.4K3: Sicherheitsleitung Ventilator 4 Kreis3
			48=Venti.1K4: Sicherheitsleitung Ventilator 1 Kreis4
			49=Venti.2K4: Sicherheitsleitung Ventilator 2 Kreis4
			50=Venti.3K4: Sicherheitsleitung Ventilator 3 Kreis4
			51=Venti.4K4: Sicherheitsleitung Ventilator 4 Kreis4
			52=Venti.1K5: Sicherheitsleitung Ventilator 1 Kreis5
			53=Venti.2K5: Sicherheitsleitung Ventilator 2 Kreis5
			54=Venti.3K5: Sicherheitsleitung Ventilator 3 Kreis5
			55=Venti.4K5: Sicherheitsleitung Ventilator 4 Kreis5
			56=on-off: on-off Fernsignal
			57=Alarm: externes Alarmsignal (invers, ON ohne Alarm)
			58=Rückgew.Wärme: Modulaktivierung Wärmerückgewinnung
			59=EnE.: Aktivierung der „Energieeinsparung“
			60=Sich.Pumpe1Sek.: Sicherheitsleitung der Sekundär-Pumpe 1.
			61=Sich.Pumpe2.Sek.: Sicherheitsleitung der Sekundär-Pumpe 2
			62=Leck.Kält: Digitaler Eingang, um Kältemittel-Leckage zu signalisieren.

KATEGORIE	PARAMETER	NAME	KONFIGURATION
	DIG43	Konf. digitaler Eingang 20 DIN10-Erweiterungsmodul	
	DIG44	Konf. Analogeingang Pb7 vom DIN4-Erweiterungsmodul als digitaler Eingang	
A2.a.- Analogsonden	PBS01	Sondenkonfiguration 1	0=unbenutzt: Sonde ohne Funktion
	PBS02	Sondenkonfiguration 2	1=Temp. Rücklauf: Rücklauftemperatur Gesamt-Glykol
	PBS03	Sondenkonfiguration 3	2=Temp. Zulauf Ges.: Zulauftemperatur Gesamt-Glykol
	PBS04	Sondenkonfiguration 4	3=Wand. Verd. K1: Verdampfungsdruck-Wandler Kreis1
	PBS05	Sondenkonfiguration 5	4=Wand. Verd. K2: Verdampfungsdruck-Wandler Kreis2
	PBS06	Sondenkonfiguration 6	5=Wand. Verd. K3: Verdampfungsdruck-Wandler Kreis3
	PBS07	Sondenkonfiguration 7	6=Wand. Verd. K4: Verdampfungsdruck-Wandler Kreis4
	PBS08	Sondenkonfiguration 8	7=Wand. Verd. K5: Verdampfungsdruck-Wandler Kreis5
	PBS09	Sondenkonfiguration 9	8=Wand. Kond. K1: Kondensationsdruck-Wandler Kreis1
	PBS10	Sondenkonfiguration 10	9=Wand. Kond. K2: Kondensationsdruck-Wandler Kreis2
	PBS11	Sondenkonfiguration 1 DIN4-Erweiterungsmodul	10=Wand. Kond. K3: Kondensationsdruck-Wandler Kreis3
	PBS12	Sondenkonfiguration 2 DIN4-Erweiterungsmodul	11=Wand. Kond. K4: Kondensationsdruck-Wandler Kreis4
	PBS13	Sondenkonfiguration 3 DIN4-Erweiterungsmodul	12=Wand. Kond. K5: Kondensationsdruck-Wandler Kreis5
	PBS14	Sondenkonfiguration 4 DIN4-Erweiterungsmodul	13=Temp Zulauf K1: Kondensationsdruck-Wandler Kreis1
	PBS15	Sondenkonfiguration 5 DIN4-Erweiterungsmodul	14=Temp Zulauf K2: Kondensationsdruck-Wandler Kreis2
	PBS16	Sondenkonfiguration 6 DIN4-Erweiterungsmodul	15=Temp Zulauf K3: Kondensationsdruck-Wandler Kreis3
	PBS17	Sondenkonfiguration 7 DIN4-Erweiterungsmodul	16=Temp Zulauf K4: Kondensationsdruck-Wandler Kreis4
	PBS18	Sondenkonfiguration 1 DIN10-Erweiterungsmodul	17=Temp Zulauf K5: Kondensationsdruck-Wandler Kreis5
	PBS19	Sondenkonfiguration 2 DIN10-Erweiterungsmodul	18=Temp Freon-Frostschutz K1: Temp Freon-Frostschutzsonde Kreis1
	PBS20	Sondenkonfiguration 3 DIN10-Erweiterungsmodul	19=Temp Freon-Frostschutz K2: Temp Freon-Frostschutzsonde Kreis2
	PBS21	Sondenkonfiguration 4 DIN10-Erweiterungsmodul	20=Temp Freon-Frostschutz K3: Temp Freon-Frostschutzsonde Kreis3
	PBS22	Sondenkonfiguration 5 DIN10-Erweiterungsmodul	21=Temp Freon-Frostschutz K4: Temp Freon-Frostschutzsonde Kreis4
	PBS23	Sondenkonfiguration 6 DIN10-Erweiterungsmodul	22=Temp Freon-Frostschutz K5: Temp Freon-Frostschutzsonde Kreis5
	PBS24	Sondenkonfiguration 7 DIN10-Erweiterungsmodul	23=Temp Zusatz1: Zusatz-Temperaturfühler 1
	PBS25	Sondenkonfiguration 8 DIN10-Erweiterungsmodul	24=Temp Zusatz2: Zusatz-Temperaturfühler 2
	PBS26	Sondenkonfiguration 9 DIN10-Erweiterungsmodul	25=Temp Zusatz3: Zusatz-Temperaturfühler 3
	PBS27	Sondenkonfiguration 10 DIN10-Erweiterungsmodul	26=Außentemperatur: Außentemperatur Schwimmer-Kondensat
A2.c.- Ausgangsrelais	RLO01	Konfig. Ausgangsrelais 1	27=Druck Abs. Pumpe: Pumpen-Saugdruckwandler
	RLO02	Konfig. Ausgangsrelais 2	28=Druck Impu. Pumpe: Pumpen-Förderdruckwandler
	RLO03	Konfig. Ausgangsrelais 3	29=Temp Ansaugen K1: Ansaugtemperatur Kreislauf1
	RLO04	Konfig. Ausgangsrelais 4	30=Temp Ansaugen K2: Ansaugtemperatur Kreislauf2
	RLO05	Konfig. Ausgangsrelais 5	31=Temp Ansaugen K3: Ansaugtemperatur Kreislauf3
	RLO06	Konfig. Ausgangsrelais 6	32=Temp Ansaugen K4: Ansaugtemperatur Kreislauf4
	RLO07	Konfig. Ausgangsrelais 7	33=Temp Ansaugen K5: Ansaugtemperatur Kreislauf5
	RLO08	Konfig. Ausgangsrelais 8	34=Druck Abs. Pumpe Sek: Pumpen-Saugdruck Sekundär
	RLO09	Konfig. Ausgangsrelais 9	35=Druck Abs. Pumpe Sek: Pumpen-Zulauf-Druck Sekundär
			36=Temp. Rück. Gly. Sek: Rücklauftemperatur Sekundär-Glykol
			37=Temp. Impu. Gly. Sek: Zulauf-Temperatur Sekundär
			38=Sensor Detektor Leckagen: Sensor PPM Leck R-290
			39=Temp Aufnahme rate K1 ECO: Temp. Abs. Kreis. 1 Economizer-Ausgang
			40=Konf. digitaler Eingang: Der Analogeingang ist als digitaler Eingang konfiguriert (nur gültig für PBS17, Pb7 Erw. DIN4)

KATEGORIE	PARAMETER	NAME	KONFIGURATION
	RLO10	Konfig. Ausgangsrelais 10	16=KPR6.K1: Kompressor 6 von Kreislauf 1
	RLO11	Konfig. Ausgangsrelais 11	17=KPR6.K1.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 6 Kreis1
	RLO12	Konfig. Ausgangsrelais 12	18=KPR6.K1.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 6 Kreis1
	RLO13	Konfig. Ausgangsrelais 13	19=KPR1.K2: Kompressor 1 von Kreislauf 2
	RLO14	Konfig. Ausgangsrelais 14	20=KPR1.K2.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 1 Kreis2
	RLO15	Konfig. Ausgangsrelais 15	21=KPR1.K2.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 1 Kreis2
	RLO16	Konfig. Ausgangsrelais 1 Erweiterungsmodul. DIN4	22=KPR2.K2: Kompressor 2 von Kreislauf 2
	RLO17	Konfig. Ausgangsrelais 2 Erweiterungsmodul. DIN4	23=KPR2.K2.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 2 Kreis2
	RLO18	Konfig. Ausgangsrelais 3 Erweiterungsmodul. DIN4	24=KPR2.K2.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 2 Kreis2
	RLO19	Konfig. Ausgangsrelais 4 Erweiterungsmodul. DIN4	25=KPR3.K2: Kompressor 3 von Kreislauf 2
	RLO20	Konfig. Ausgangsrelais 5 Erweiterungsmodul. DIN4	26=KPR3.K2.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 3 Kreis2
	RLO21	Konfig. Ausgangsrelais 6 Erweiterungsmodul. DIN4	27=KPR3.K2.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 3 Kreis2
	RLO22	Konfig. Ausgangsrelais 1 Erweiterungsmodul. DIN10	28=KPR4.K2: Kompressor 4 von Kreislauf 2
	RLO23	Konfig. Ausgangsrelais 2 Erweiterungsmodul. DIN10	29=KPR4.K2.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 4 Kreis2
	RLO24	Konfig. Ausgangsrelais 3 Erweiterungsmodul. DIN10	30=KPR4.K2.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 4 Kreis2
	RLO25	Konfig. Ausgangsrelais 4 Erweiterungsmodul. DIN10	31=KPR1.K3: Kompressor 1 von Kreislauf 3
	RLO26	Konfig. Ausgangsrelais 5 Erweiterungsmodul. DIN10	32=KPR1.K3.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 1 Kreis3
	RLO27	Konfig. Ausgangsrelais 6 Erweiterungsmodul. DIN10	33=KPR1.K3.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 1 Kreis3
	RLO28	Konfig. Ausgangsrelais 7 Erweiterungsmodul. DIN10	34=KPR2.K3: Kompressor 2 von Kreislauf 3
	RLO29	Konfig. Ausgangsrelais 8 Erweiterungsmodul. DIN10	35=KPR2.C3.STEP1: Stufe 1 von Kompressor 2 Kreis3
	RLO30	Konfig. Ausgangsrelais 9 Erweiterungsmodul. DIN10	36=KPR2.K3.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 2 Kreis3
	RLO31	Konfig. Ausgangsrelais 10 Erweiterungsmodul. DIN10	37=KPR3.K3: Kompressor 3 von Kreislauf 3
	RLO32	Konfig. Ausgangsrelais 11 Erweiterungsmodul. DIN10	38=KPR3.K3.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 3 Kreis3
	RLO33	Konfig. Ausgangsrelais 12 Erweiterungsmodul. DIN10	39=KPR3.K3.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 3 Kreis3
	RLO34	Konfig. Ausgangsrelais 13 Erweiterungsmodul. DIN10	40=KPR4.K3: Kompressor 4 von Kreislauf 3
	RLO35	Konfig. Ausgangsrelais 14 Erweiterungsmodul. DIN10	41=KPR4.K3.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 4 Kreis3
			42=KPR4.K3.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 4 Kreis3
			43=KPR1.K4: Kompressor 1 von Kreislauf 4
			44=KPR1.K4.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 1 Kreis4
			45=KPR1.K4.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 1 Kreis4
			46=KPR2.K4: Kompressor 2 von Kreislauf 4
			47=KPR2.K4.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 2 Kreis4
			48=KPR2.K4.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 2 Kreis4
			49=KPR3.K4: Kompressor 3 von Kreislauf 4
			50=KPR3.K4.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 3 Kreis4
			51=KPR3.K4.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 3 Kreis4
			52=KPR4.K4: Kompressor 4 von Kreislauf 4
			53=KPR4.K4.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 4 Kreis4
			54=KPR4.K4.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 4 Kreis4
			55=KPR1.K5: Kompressor 1 von Kreislauf 5
			56=KPR1.K5.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 1 Kreis5
			57=KPR1.K5.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 1 Kreis5
			58=KPR2.K5: Kompressor 2 von Kreislauf 5
			59=KPR2.K5.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 2 Kreis5
			60=KPR2.K5.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 2 Kreis5
			61=KPR3.K5: Kompressor 3 von Kreislauf 5
			62=KPR3.K5.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 3 Kreis5
			63=KPR3.K5.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 3 Kreis5
			64=KPR4.K5: Kompressor 4 von Kreislauf 5
			65=KPR4.K5.STUF1: Stufe 1 von Kompressor 4 Kreis5
			66=KPR4.K5.STUF2: Stufe 2 von Kompressor 4 Kreis5
			67=VENT 1.K1: Ventilator 1 Kreislauf1
			68=VENT 2.K1: Ventilator 2 Kreislauf1
			69=VENT 3.K1: Ventilator 3 Kreislauf1
			70=VENT 4.K1: Ventilator 4 Kreislauf1
			71=VENT 1.K2: Ventilator 1 Kreislauf2
			72=VENT 2.K2: Ventilator 2 Kreislauf2
			73=VENT 3.K2: Ventilator 3 Kreislauf2
			74=VENT 4.K2: Ventilator 4 Kreislauf2
			75=VENT 1.K3: Ventilator 1 Kreislauf3
			76=VENT 2.K3: Ventilator 2 Kreislauf3
			77=VENT 3.K3: Ventilator 3 Kreislauf3
			78=VENT 4.K3: Ventilator 4 Kreislauf3
			79=VENT 1.K4: Ventilator 1 Kreislauf4
			80=VENT 2.K4: Ventilator 2 Kreislauf4
			81=VENT 3.K4: Ventilator 3 Kreislauf4

KATEGORIE	PARAMETER	NAME	KONFIGURATION
	RL036	Konfig. Ausgangsrelais 15 Erweiterungsmodul. DIN10	82=VENT 4.K4: Ventilator 4 Kreislauf4 83=VENT 1.K5: Ventilator 1 Kreislauf5 84=VENT 2.K5: Ventilator 2 Kreislauf5 85=VENT 3.K5: Ventilator 3 Kreislauf5 86=VENT 4.K5: Ventilator 4 Kreislauf5 87=PUMPE.1.PRIM: Primär-Pumpe 1 88=PUMPE.2.PRIM: Primär-Pumpe 2 89=PUMPE.1.SEK: Sekundär-Pumpe 1 90=PUMPE.2.SEK: Sekundär-Pumpe 2 91=FROSTSCH.W. K1: Frostschutz-Widerstand Kreislauf 1 92=FROSTSCH.W. K2: Frostschutz-Widerstand Kreislauf 2 93=FROSTSCH.W. K3: Frostschutz-Widerstand Kreislauf 3 94=FROSTSCH.W. K4: Frostschutz-Widerstand Kreislauf 4 95=FROSTSCH.W. K5: Frostschutz-Widerstand Kreislauf 5 96=Alarm: Alarm-Relais 97=MAGNET.FLÜSS.K1: Flüssigkeitsmagnet-Relais Kreislauf 1 98=MAGNET.FLÜSS.K2: Flüssigkeitsmagnet-Relais Kreislauf 2 99=MAGNET.FLÜSS.K3: Flüssigkeitsmagnet-Relais Kreislauf 3 100=MAGNET.FLÜSS.K4: Flüssigkeitsmagnet-Relais Kreislauf 4 101=MAGNET.FLÜSS.K5: Flüssigkeitsmagnet-Relais Kreislauf 5
A2.d.- Analogausgänge	ANA01	Konfig. Analogausgang 1	0=unbenutzt: Ausgabe ohne zugehörige Funktion 1=Ventilator K1: Analogausgang für elektronischen Ventilator Kreis1 2=Ventilator K2: Analogausgang für elektronischen Ventilator Kreis2 3=Ventilator K3: Analogausgang für elektronischen Ventilator Kreis3 4=Ventilator K4: Analogausgang für elektronischen Ventilator Kreis4 5=Ventilator K5: Analogausgang für elektronischen Ventilator Kreis5 6=Pumpe 1. Primär: Pumpenausgang 1 Primär-Elektronik 7=Pumpe 2. Primär: Pumpenausgang 2 Primär-Elektronik 8=Pumpe 1. Sekundär: Pumpenausgang 1 Sekundär-Elektronik 9=Pumpe 2. Sekundär: Pumpenausgang 2 Sekundär-Elektronik 10=Expansionsventil Kreis1: elektronisches Expansionsventil Kreis.1 11=Expansionsventil Kreis2: elektronisches Expansionsventil Kreis.2 12=Expansionsventil Kreis3: elektronisches Expansionsventil Kreis.3 13=Expansionsventil Kreis4: elektronisches Expansionsventil Kreis.4 14=Expansionsventil Kreis5: elektronisches Expansionsventil Kreis.5
	ANA02	Konfig. Analogausgang 2	
	ANA03	Konfig. Analogausgang 3	
	ANA04	Konfig. Analogausgang 4	
	ANA05	Konfig. Analogausgang 5	
	ANA06	Konfig. Analogausgang 6	
	ANA07	Konfig. Analogausgang 1 DIN4-Erweiterungsmodul	
	ANA08	Konfig. Analogausgang 2 DIN4-Erweiterungsmodul	
	ANA09	Konfig. Analogausgang 3 DIN4-Erweiterungsmodul	
	ANA10	Konfig. Analogausgang 1 DIN10-Erweiterungsmodul	
	ANA11	Konfig. Analogausgang 2 DIN10-Erweiterungsmodul	
	ANA12	Konfig. Analogausgang 3 DIN10-Erweiterungsmodul	
	ANA13	Konfig. Analogausgang 4 DIN10-Erweiterungsmodul	
	ANA14	Konfig. Analogausgang 5 DIN10-Erweiterungsmodul	
	ANA15	Konfig. Analogausgang 6 DIN10-Erweiterungsmodul	

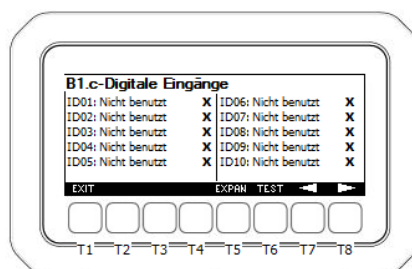
4.2. B.-Menü Eingänge Ausgänge I/O



In diesem Untermenü können Sie den Status aller Eingänge und Ausgänge der elektronischen Steuerung einsehen.

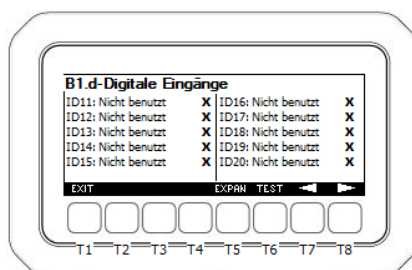
Auf dem Bildschirm wird die jedem Analogeingang zugewiesene Funktion sowie der Wert, der in dem Moment ausgelesen wird, angezeigt.

Die Wandler zeigen die Druckmessung in Bar an.

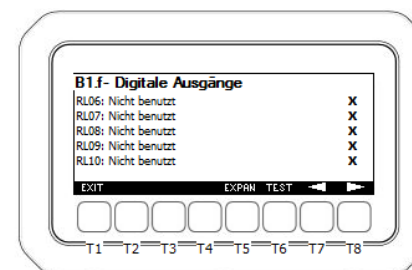


Im Bereich der Digitaleingänge wird der Status des digitalen Eingangs angezeigt. 0 Kontakt nicht aktiv, 1 Kontakt aktiv.

HINWEIS: Abhängig von der Version des iPRO Steuersystems, mit dem der Kühler ausgestattet ist, kann die Anzahl der verfügbaren Digitaleingänge variieren (DIN4-Version – 11 Eingänge, DIN10-Version – 20 Eingänge). Die Steuerung zeigt immer 20 Digitaleingänge an, auch wenn diese physisch nicht verfügbar sind (DIN4-Version – 11 Eingänge).



In den Ausgangsrelais wird die mit jedem Ausgangsrelais verbundene Funktion und der Status dieses Ausgangs angezeigt (0 Relais deaktiviert, 1 Relais aktiviert).



Status der Analogausgänge in %.

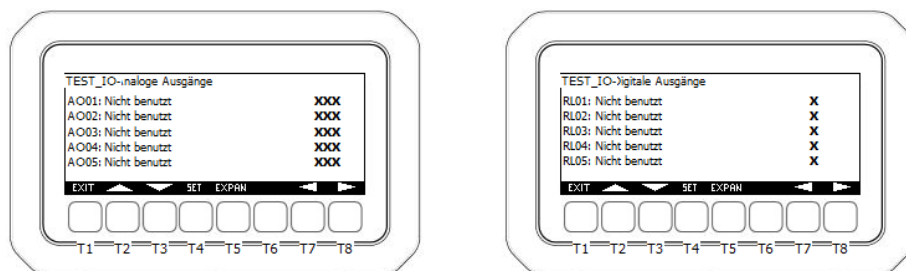
Aktivierung des TEST-Modus



Dieser Modus ist nur für Installateure. Nur mit entsprechenden Sachkenntnissen bearbeiten.
Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an INTARCON.

Um auf diesen Modus zuzugreifen, muss das Gerät ausgeschaltet sein (OFF-Modus). Der Text „TEST“ erscheint über der Taste T6. Durch Drücken

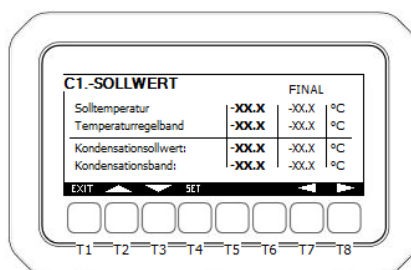
dieser Taste gelangen Sie in einen Bereich, in dem Sie mithilfe der Steuerung den Status der Ausgänge nach Belieben ändern können, um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen und zu testen.



In diesem Bildschirm können Sie den gewünschten Wert der Relaisausgänge und der Analogausgänge erzwingen. Dazu ist es notwendig, zum Wert des zu ändernden Ausgangs zu navigieren, SET zu drücken, bis der Wert blinkt, mit den Tasten T2 und T3 den Wert zu ändern und mit T4 den Wert zu bestätigen.

Durch Drücken auf EXIT (T1) werden alle Werte der Ausgänge zurückgesetzt und kehren auf den Wert 0 (OFF) zurück.

4.3. C.- Menü Sollwert SET*

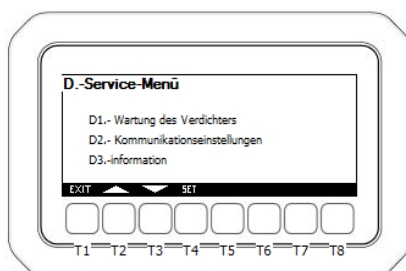


In diesem Untermenü können Sie sich den Glykol-Sollwert und den Kondensationssollwert anzeigen lassen und ändern.

Die zweite Spalte (ENDWERT) gibt den aktuellen Wert der Variablen nach Anwendung der verschiedenen Korrekturen an:

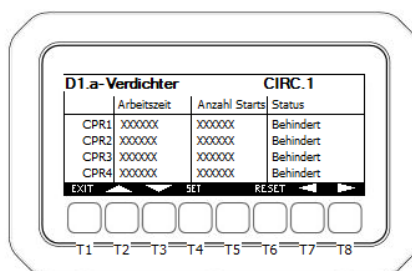
- **Temperatur-Sollwert.** Sie können den Wert durch Anwendung des Modus „Energieeinsparung“ (energy saving) modifizieren.
- **Temperaturband.** Sie können das Temperaturband durch die Aktivierung des Modus „variabler Durchfluss“ modifizieren. In diesem Fall hängt die Regelbandbreite von der Drehzahl der Hydraulikpumpe ab.
- **Kondensations-Sollwert.** Er kann beeinträchtigt werden, wenn das Schwimmer-Kondensat (FAN08) oder die Wärmerückgewinnung aktiviert ist. In diesem Fall hängt der Kondensationssollwert von der Außentemperatur ab.

4.4. D.-Service Menü



In diesem Menü gibt es zwei Untermenüs:

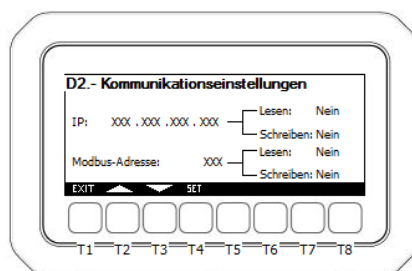
- **D1.- Wartung der Kompressoren.**
- **D2.- Konfiguration der Kommunikation.**



Im Untermenü der Kompressoren-Wartung können Sie die Anzahl der Starts und die Betriebsminuten für jeden Kompressor einsehen.

Es ist auch möglich, einen Kompressor zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn ein Kompressor deaktiviert ist, wird er von der Steuerung bei der Regelung nicht berücksichtigt.

In diesem Untermenü können Sie den Zähler der Kompressoren durch Drücken der Taste „RESET“ zurücksetzen.

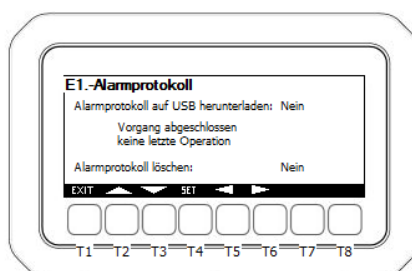


Im Untermenü „Konfiguration der Kommunikation“ können Sie die der Steuerung zugewiesene aktuelle IP lesen oder ändern. Es ist auch möglich, den MODBUS der Steuerung abzufragen oder zu modifizieren.

Um die aktuelle IP- oder MODBUS-Adresse zu lesen oder zu ändern, gehen Sie wie folgt vor.

- Stellen Sie mithilfe der Pfeile die Position „Lesen“ ein.
- Wenn Sie den Wert auf JA ändern, aktualisiert die Steuerung den Wert und das Feld „Lesen“ wechselt wieder zu NEIN.
- Um einen Wert in die Steuerung zu schreiben, müssen Sie den Wert zuerst mit den Schaltflächen T2, T3 und T4 der IP- oder MODBUS-Adresse zuweisen.
- Nachdem der Wert dem Feld zugewiesen wurde, müssen Sie in das Feld „Schreiben“ gehen und den Wert auf JA ändern, wodurch sich die Werte der internen Adressen der Steuerung ändern.

4.5. E.- Datenprotokollierung



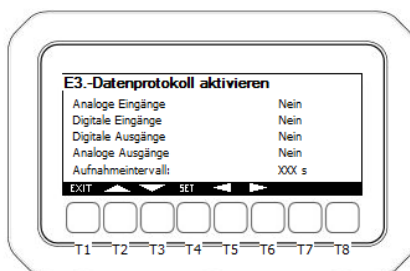
In diesem Untermenü können Sie die Protokoll-Daten der Alarme, die von der Steuerung erzeugt wurden, auf einen USB-Memorystick exportieren. Dazu müssen Sie nur einen USB-Stick in den USB-Anschluss stecken und die Variable „**Alarmdaten auf USB speichern**“ auf „JA“ stellen.

Sie können die Alarmmeldungen auch löschen, indem Sie das Alarmprotokoll löschen.



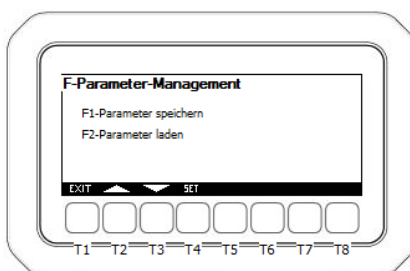
In diesem Bildschirm können Sie die in der Steuerung gespeicherten Daten auf einen USB-Memorystick exportieren.

Sie können auch die in der Steuerung gespeicherte Datenprotokollierung löschen.

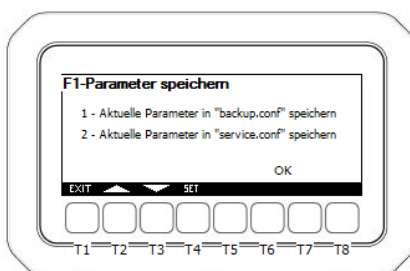


In diesem letzten Bildschirm können die Variablen ausgewählt werden, die aufgezeichnet werden sollen. Dazu muss nur der Wert SI den Variablen zugeordnet werden, die aufgezeichnet werden sollen. Die Aufzeichnung jeder Variablen erfolgt alle X Sekunden, entsprechend dem der Variablen zugeordneten Wert in „**Speicherintervall**“.

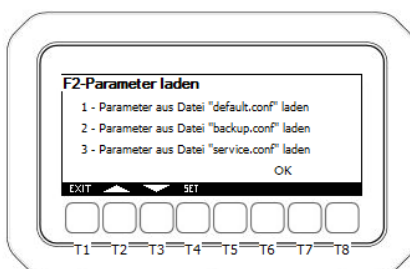
4.6. F.- Verwaltung der Parameterliste



In diesem Bereich können Parameterlisten für die Konfiguration der Anlage gespeichert oder geladen werden.



Beim Speichern von Parametern (Bildschirm „F1-Parameter speichern“) wird die aktuelle Konfiguration der Steuerung in die Speicherdateien kopiert.



Beim Laden von Parametern (Bildschirm „F2-Parameter laden“) wird die im Speicher gespeicherte Konfiguration kopiert und überschreibt die aktuellen Steuerungskonfigurationsparameter.

Die Steuerung verfügt zur Verwaltung der Parameter über drei Dateien. Die Funktion dieser Dateien ist wie folgt:

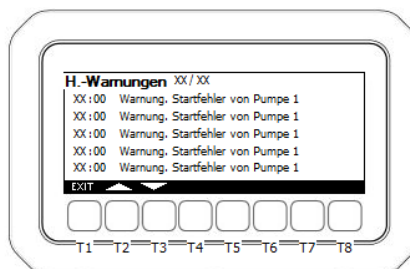
- **Werkseinstellung (default):** Werkparameter der von INTARCON empfohlenen Einstellung. Sie kann nicht überschrieben werden, d.h. die Werkseinstellungen können wiederhergestellt werden, wenn im Ladebereich der Parameter die Datei „default“ ausgewählt wird.
- **Kopie aktuell (Sicherung):** Ermöglicht, eine Kopie der aktuellen Konfiguration zu erstellen. Dazu muss der Bereich F1 und Option 1 (Aktuelle Parameter in „backup“ speichern) ausgewählt werden. Auf diese Weise werden die aktuellen Parameter in der Sicherungsdatei gespeichert. Das Gerät erstellt alle 24 Stunden eine Kopie der aktuellen Parameter in der Sicherungsdatei. Auf diese Weise wird im Falle eines versehentlichen Verlusts der aktuellen Konfiguration durch die Steuerung eine Kopie mit den gespeicherten Parametern in der Sicherung erstellt.
- **Service (service):** (NUR FÜR DEN INSTALLATEUR) Diese Parameter können für die Inbetriebnahme der Anlage oder für verschiedene Arbeiten verwendet werden. Alarmer und Sicherheitszeiten werden außer Kraft gesetzt, da davon ausgegangen wird, dass die Anlage von einer qualifizierten Person bedient wird.

4.7. G.- Sprachen



In diesem Untermenü kann die Anzeigesprache geändert werden. Suchen Sie die gewünschte Sprache in der Sprachenliste aus und drücken Sie SET.

4.8. H.- Warnungen



In diesem Untermenü können Sie die aktiven Warnungen der Steuerung anzeigen. Bei diesen Warnungen handelt es sich lediglich um Informationen, die eine Kontrolle über ein Problem ermöglichen, das an der Anlage aufgetreten ist oder auftritt.

Die Warnungen stoppen die Anlage nicht, sind aber wichtig, da sie dem Installateur die Überwachung des Zustands der Anlage ermöglichen, wodurch er sicherstellen kann, dass ihr ordnungsgemäßer Betrieb nicht beeinträchtigt wird.

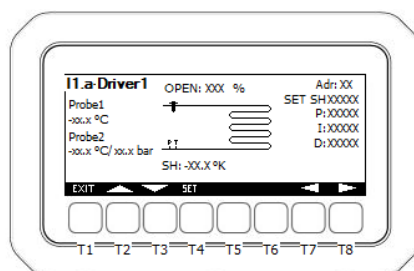
Die Liste der Warnungen, die auf diesem Bildschirm angezeigt werden können, ist in Abschnitt 5 zusammengefasst.

4.9. I.- Elektronisches Expansionsventil

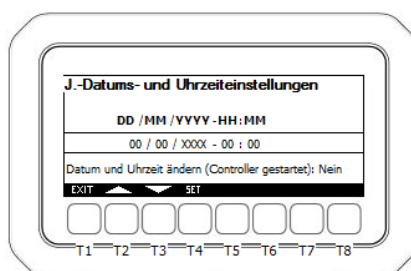
Wenn die Kommunikation mit einem elektronischen Expansionsventil-Treiber konfiguriert wurde, kann der Status dieses Treibers in diesem Abschnitt angezeigt werden:

- **Ansaugtemperatur**
- **Verdampfungsdruck**
- **Konvertierung der Verdampfungstemperatur**
- **Aktuelle Erwärmung**
- **Ventilöffnung**

Darüber hinaus sind in dieser Anzeige der aktuelle Sollwert für die Erwärmung (SET SH) und die Werte der PID-Regelkomponenten einzusehen.



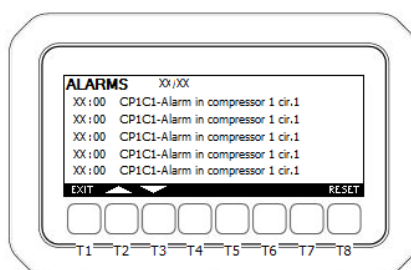
4.10. J.- Datum- und Uhrzeiteinstellungen




In diesem Bereich können Sie das Datum und die interne Zeit der Steuerung ändern. Sobald die Werte eingestellt sind, wird die Steuerung durch die Bestätigung der Änderung von Datum und Uhrzeit neu gestartet.

5. ALARME UND WARNUNGEN

5.1. Alarmliste



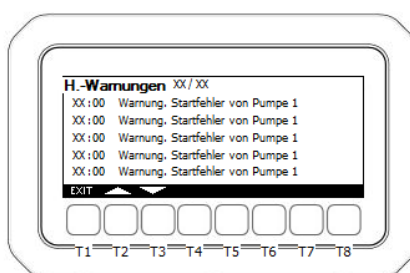
Im Falle eines Alarms wird das Symbol  aktiviert. Der Zugriff auf den Alarmbildschirm (vom Hauptmenü aus) liefert detailliertere Informationen zu den Alarmen. In dieser Liste wird zuerst der Zeitpunkt angezeigt, zu dem der Alarm ausgelöst wurde, gefolgt von einem Code und einer kurzen Beschreibung des Alarms. Die Liste und Bedeutung der einzelnen Codes ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

ALARMLISTE

CODE	BESCHREIBUNG	WIRKUNG	RESET
CP1C1- CP2C1- CP3C1- ...	Kompressor-Alarm X des Kreislauks X	Kompressor-Stopp X Kreislauf X	Automatisch. Bei Wiederaufbau des entsprechenden Digitaleingangs. Manuell. Bei Erreichen von ALR03 Ansvprechvorgängen des Digitaleingangs pro Stunde.
LPSC1- LPSC2- LPSC3- LPSC4	Niederdruckschalteralarm des Kreislauks X	Stoppt alle Kompressoren im Kreislauf X	Automatisch. Bei Zurücksetzung des entsprechenden Druckschalters. Manuell. Bei Erreichen von ALR04 Arbeitsvorgängen des Druckschalters pro Stunde
HPSC1- HPSC2- HPSC3- HPSC4	Hochdruckschalteralarm des Kreislauks X	Stoppt alle Kompressoren im Kreislauf X Die Kompressorventilatoren werden auch dann aktiviert, wenn FAN07=nein (funktionswichtige Ventilatoren der Kompressoren)	Automatisch. Bei Zurücksetzung des entsprechenden Druckschalters. Manuell. Bei Erreichen von ALR04 Arbeitsvorgängen des Druckschalters pro Stunde
PUM1P	Pumpen-Alarm Nr. 1 des Primärkreislaufs	Stoppt die Pumpe Nr. 1 des Primärkreislaufs	Manuell: Zum Neustart der Pumpe ist ein manuelles Zurücksetzen erforderlich
PUM2P	Pumpen-Alarm Nr. 2 des Primärkreislaufs	Stoppt die Pumpe Nr. 2 des Primärkreislaufs	Manuell: Zum Neustart der Pumpe ist ein manuelles Zurücksetzen erforderlich
PUM1S	Pumpen-Alarm Nr. 1 des Sekundärkreislaufs	Stoppt die Pumpe Nr. 1 des Sekundärkreislaufs	Manuell: Sie benötigen eine manuelle Rückstellung, um die Pumpe neu zu starten.
PUM2S	Pumpen-Alarm Nr. 2 der Sekundärpumpe	Stoppt die Pumpe Nr. 2 des Sekundärkreislaufs	Manuell: Sie benötigen eine manuelle Rückstellung, um die Pumpe neu zu starten.
FREO1- FREO2- FREO3- FREO4	Frostschutzalarm durch Freon-Temperatursonde	Stoppt alle Kompressoren im entsprechenden Kreislauf	Automatisch. Bei Anstieg der Temperatur wird der Alarm deaktiviert.
FREE1- FREE2- FREE3- FREE4	Frostschutzalarm für Glykol-Zulauftemperatur	Stoppt alle Kompressoren im entsprechenden Kreislauf	Automatisch. Bei Anstieg der Temperatur wird der Alarm deaktiviert.
FREP1- FREP2- FREP3- FREP4	Frostschutzalarm bei Verdampfungsdruck	Stoppt alle Kompressoren im entsprechenden Kreislauf	Automatisch. Bei Anstieg der Temperatur wird der Alarm deaktiviert.
GENAL	Allgemeiner externer Alarm. Aktivierung des als „Alarm“ konfigurierten digitalen Eingangs	Stoppt alle Kreisläufe und Pumpen	Automatisch. Bei Wiederaufbau des entsprechenden Digitaleingangs. Manuell. Sobald der Alarm auftritt, ist ein manuelles Zurücksetzen erforderlich.
PB1AL- PB2AL PB3AL ...	Alarm bei Unterbrechung oder Ausfall der PBX-Sonde	Warnt nur auf dem Bildschirm	Automatisch: Der Alarm wird abgestellt, sobald die Sonde wieder Daten registriert.
PBE1AL- PBE2AL PBE3AL ...	Alarm bei Unterbrechung oder Ausfall der PBX-Sonde des Erweiterungsmoduls DIN4 (IPX206)	Warnt nur auf dem Bildschirm	Automatisch: Der Alarm wird abgestellt, sobald die Sonde wieder Daten registriert.
PBX1AL- PBX2AL PBX3AL ...	Alarm bei Unterbrechung oder Ausfall der PBX-Sonde des Erweiterungsmoduls DIN10 (IPX215)	Warnt nur auf dem Bildschirm	Automatisch: Der Alarm wird abgestellt, sobald die Sonde wieder Daten registriert.
FAN1C1- FAN2C1- FAN3C1-	Alarm des Ventilators (FANXKY) X des Kreislauks Y	Dieser Ausgang wird gestoppt.	Automatisch. Wenn der entsprechende digitale Eingang abgerufen wird Manuell. Bei Erreichen von ALR03 Ansvprechvorgängen des Digitaleingangs pro Stunde
CS1C1-	Durch den Coresense des Kompressors X des Kreislauks	Nur zur Information, der	--

CODE	BESCHREIBUNG	WIRKUNG	RESET
CS2C1- CS2C1 ...	Y gelesener Alarm (KSXKY)	Kompressor wird über den digitalen Eingang gestoppt.	
PUMS1	Niedriger Saugdruck der Primärpumpen	Primärpumpen werden gestoppt	Die Anlage ist blockiert, ein manuelles Zurücksetzen ist erforderlich
PUMS2	Sekundärpumpen mit niedrigem Saugdruck	Sekundärpumpen werden gestoppt	Die Anlage ist blockiert, ein manuelles Zurücksetzen ist erforderlich
LEAK	Alarm bei Erkennung eines Kältemittellecks	Die gesamte Anlage wird gestoppt	Manuell. Ein manuelles Zurücksetzen ist für den Neustart der Anlage erforderlich.
HTEMP	Alarm bei hoher Glykoltemperatur	Stoppt die Pumpen und die gesamte Anlage, wenn die Rücklaufftemperatur höher ist als der in ALR15 angegebene Wert während eines Zeitraums länger als ALR16	Manuell. Wenn dieser Alarm ausgelöst wird, stoppt die Steuerung die Pumpen und es wird ein manuelle Zurücksetzen erforderlich.
NL4D	Alarm bei fehlender Verbindung mit dem Erweiterungsmodul DIN4	Der fehlende Anschluss des Erweiterungsmoduls wird signalisiert. Die Sonden gehen auf den Wert 327,5. Die Steuerung wird nicht beeinflusst.	
NLEV	Alarm bei fehlender Verbindung mit dem driver EVD		

5.2. Warnungen-Liste (warnings)



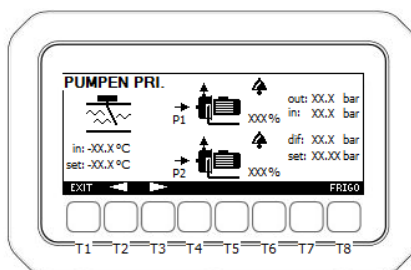
Auf diesem Bildschirm können die Warnung über den unerwünschten Betrieb der Anlage eingesehen werden. Im Gegensatz zu Alarmen haben Warnungen (warnings) keinen Einfluss auf den Betrieb der Anlage, sondern werden nur als zusätzliche Information über den Betrieb der Anlage angezeigt.

WARNUNGEN

BESCHREIBUNG	URSACHE	ÜBERPRÜFUNG
Warnung bei versuchtem Pumpenstart 1 Warnung bei versuchtem Pumpenstart 2	Die Pumpe ist in Betrieb, und der Strömungsschalter hat keinen Fluss festgestellt. Die Anlage versucht, den Betrieb mit einer anderen Pumpe fortzusetzen oder führte mehrere Neuversuche durch, bevor ein Alarm ausgelöst wird.	Prüfen Sie, ob die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert. Überprüfen Sie, ob im Kreislauf noch Wasser vorhanden ist.
Warnung bei Aktivierung des Niederdruckschalters Kreis1 Warnung bei Aktivierung des Niederdruckschalters Kreis2 Warnung bei Aktivierung des Niederdruckschalters Kreis3 Warnung bei Aktivierung des Niederdruckschalters Kreis4	Der Niederdruckschalter ist aktiv. Wenn der Druckschalter sich ALR04 Mal in einer Stunde aktiviert, wird die Steuerung gesperrt und der Alarm ausgelöst. Wenn der Druckschalter eine Stunde lang aktiv ist, wird die Steuerung gesperrt und der Alarm ausgelöst.	Prüfen Sie den Druck des Niederdruckbereichs im jeweiligen Kreislauf.
Warnung bei Aktivierung des Hochdruckschalters Kreis1 Warnung bei Aktivierung des Hochdruckschalters Kreis2 Warnung bei Aktivierung des Hochdruckschalters Kreis3 Warnung bei Aktivierung des Hochdruckschalters Kreis4	Der Hochdruckschalter ist aktiv. Wenn der Druckschalter sich ALR04 Mal in einer Stunde aktiviert, wird die Steuerung gesperrt und der Alarm ausgelöst. Wenn der Druckschalter eine Stunde lang aktiv ist, wird die Steuerung gesperrt und der Alarm ausgelöst.	Prüfen Sie den Druck des Hochdruckbereichs im jeweiligen Kreislauf.
Warnung bei geringer Erwärmung Kreis1 Warnung bei geringer Erwärmung Kreis2 Warnung bei geringer Erwärmung Kreis3 Warnung bei geringer Erwärmung Kreis4	Während des Betriebs der Anlage beträgt die von der Saugsonde und dem Saugdruckwandler gemessene Erwärmung weniger als 3°K. Es besteht die Möglichkeit, dass der	Überprüfen Sie die Anlage und stellen Sie die Ventile ein.

BESCHREIBUNG	URSACHE	ÜBERPRÜFUNG
	Kompressor von Flüssigkeit getroffen wird.	
Warnung bei blockiertem Strömungsschalter	Die Steuerung hat die Pumpen deaktiviert und stellt immer noch fest, dass der Strömungsschalter noch aktiv ist (Bewegung der Flüssigkeit bei gestoppten Pumpen).	Prüfen Sie, ob der Strömungsschalter die richtige Polarität hat und nicht aus irgendeinem Grund blockiert ist.
Coresense-Warnung Kpr1.K1 Coresense-Warnung Kpr2.K1 Coresense-Warnung Kpr3.K1 Coresense-Warnung Kpr4.K1 ... Coresense-Warnung Kpr4.K5	Warnung vom Coresense-Modul des Kompressors X des Kreislafs Y (KprX.KY)	--
Niederdruckwarnung Primärpumpen	Warnung bei Abfall des Saugdrucks der Primärpumpen unter den Wert ALR13	--
Niederdruckwarnung Sekundärpumpen	Warnung bei Abfall des Saugdrucks der Sekundärpumpen unter den Wert ALR13	--
Warnung bei Kältemittelleck	Warnung bei Erkennung des im Parameter ALR17 festgelegten Leckpegels. Das Gerät stellt sich aus und die Ventilatoren werden aktiviert. Sobald der Pegel unter dem in ALR17 festgelegtem Wert fällt, nimmt die Steuerung wieder den normalen Betrieb auf.	--
Warnung nolink Coresense1K1 Warnung nolink Coresense2K1 Warnung nolink Coresense3K1 ... Warnung nolink Coresense4K5	Warnung bei fehlender Kommunikationsverbindung MODBUS mit dem Coresense-Modul des Kompressors X des Kreislafes Y (Coresense XKY).	--
Warnung nolink driver EEV Kreis1 Warnung nolink driver EEV Kreis2 ... Warnung nolink driver EEV Kreis5	Warnung bei fehlender Kommunikationsverbindung MODBUS mit dem Treiber des dem Kreislauf X entsprechenden elektronischen Expansionsventils.	--

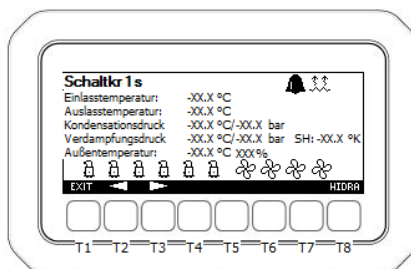
6. DETAILBILDSCHIRM DES KREISLAUFS



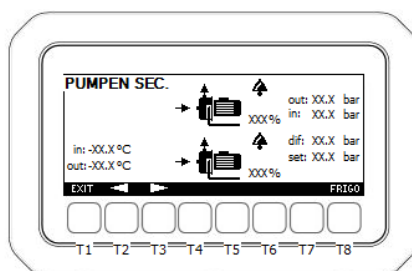
In diesem Untermenü werden die Betriebsinformationen des Geräts angezeigt, die für jeden Kreislauf detailliert aufgeführt sind. Durch das Drücken der Taste T2 (KREIS) kann auf den Hauptbildschirm zugegriffen werden.

Der erste Bildschirm zeigt Informationen über den Status der Hydraulikpumpen, den Status des Strömungsschalters, die Einlauftemperatur (Rücklauf) und Solltemperatur.

Wenn die Kälteanlage über die Option für variablen Durchfluss verfügt, zeigt dieser Bildschirm auch Informationen über den Saug- und Förderdruck, die Druckdifferenz und den Sollwert der Druckdifferenz des Pumpenbetriebs an. Zusätzlich wird die Drehzahl der Pumpen in % angegeben.



Die folgenden Bildschirme zeigen eine Funktionsübersicht jedes Kreislafs, in dem die Anzahl der verfügbaren Kompressoren und Ventilatoren sowie der aktueller Status jedes Kompressors und Ventilators, die Wassertemperatur des Haupteinlaufs sowie der Ausläufe für jeden Kreislauf, der Druck und die Konvertierung, die Temperatur des Kondensations- und Verdampfungsdruckwandlers und der in diesem Kreislauf gemessene Erwärmungswert (SH, superheating) dargestellt werden.

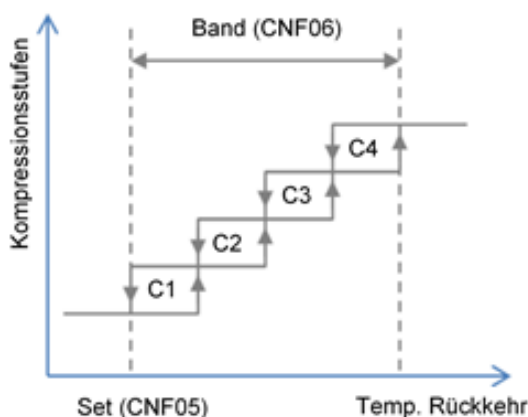


Sollten die Pumpen im Sekundärkreislauf konfiguriert worden sein, erscheint letztlich ein Bildschirm mit Informationen über den Betrieb dieser Pumpen: Pumpenstatus, Rotationsgeschwindigkeit, Ein- und Ausgangstemperatur des Glykols im Sekundärkreislauf, Saug-/Förderdruck etc...

7. SONDERFUNKTIONEN

7.1. Kompressorensteuerung

Die Steuerung berechnet die verfügbare Kompressorenleistung unter Berücksichtigung der Rücklauftemperatur und der zugeordneten Sollwerte (SET) und Bandbreite:



Sobald die Leistung bekannt ist, berücksichtigt die Steuerung die Anzahl der Kreisläufe, die Anzahl der Kompressoren pro Kreislauf und die Stufenanzahl jedes Kompressors. Auf diese Weise bestimmt die Steuerung entsprechend den Leistungsbedarf die erforderlichen Kompressoren und -stufen.

Wenn die Anlage über mehr als einen Kreislauf verfügt, können die Kompressoren entsprechend der Konfiguration des Parameters **CNF03** (Schaltungsungleich) auf zwei Arten aktiviert werden:

- **CNF03=AUSGEGLICHEN (TRUE)**→ Die Steuerung aktiviert Stufen und Kompressoren, indem sie schrittweise zwischen den Kreisläufen wechselt und versucht, eine ausgeglichene Last in den Kreisläufen aufrechtzuerhalten.
- **CNF03=SÄTTIGUNG (FALSE)**→ Die Steuerung aktiviert die gesamte Leistung (Kompressoren und Stufen) in einem Kreislauf, bevor sie beginnt, Kompressoren eines anderen Kreislaufts zu aktivieren.

Bei der Aktivierung der Kompressoren eines Kreislaufts berücksichtigt die Steuerung die Anzahl der Kompressorenstarts. Der Kompressor mit der geringsten Anzahl von Starts wird zuerst aktiviert.

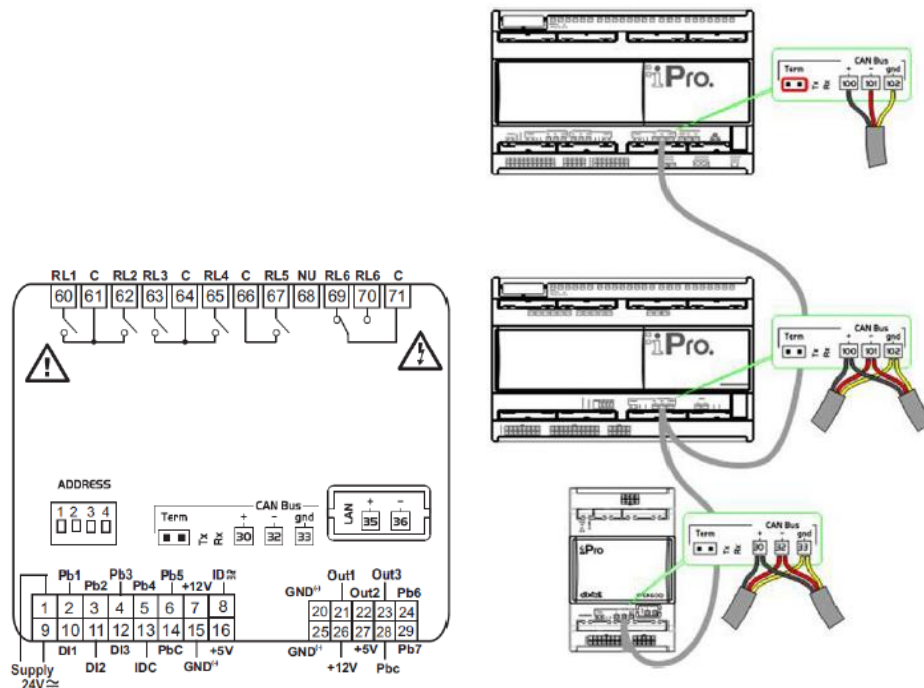
Die Aktivierung eines neuen Kompressors oder einer neuen Stufe wird bedingt durch den Wert **KPR01**(Zeit zwischen den Verbindungen der unterschiedlicher Stufen).

Wenn ein Kompressor gestartet wird und dieser Kompressor stoppt, startet die Steuerung ihn nicht wieder, bis die geschätzte Zeit in **KPR02** (Anti-Kortzykluszeit) abgelaufen ist.

7.2. Erweiterungsmodul

Die Steuerung kann mit einem Erweiterungsmodul ausgestattet sein, das weitere verfügbare Ein- und Ausgänge hinzufügt (7 Analogsonden, 3 Digitaleingänge, 6 Relaisausgänge und 3 Analogausgänge).

Um dieses Modul zu aktivieren, muss der Parameter **CNF07=JA** eingestellt werden. Die Verbindung zwischen der Hauptsteuerung und dem Erweiterungsmodul erfolgt über drei Drähte (CAN BUS).



Bei der Konfiguration von Modulen ist zu beachten, dass für einen fehlerfreien Betrieb dem Modul DIN4 die Adresse 1 und dem Modul DIN10 die Adresse 2 zugeordnet sein müssen.

Im Folgendem wird die Kombination von Ein- und Ausgängen für die Module dargestellt:

	IPG208 (DIN4)	IPG215 (DIN10)	IPG215+IPX206 (DIN10+exp. DIN4)	IPG215+IPX215 (DIN10+exp. DIN10)	IPG215+IPX206+IPG215 (DIN10+exp. DIN4+exp. DIN10)
Analogeingänge (Sonden)	6	10	17	20	27
Digitalausgänge (Relais)	8	15	21	30	36
Digitaleingänge	11	20	23	40	43
Analogausgänge	3	6	9	12	15



7.3. Betrieb der Hydraulikpumpen

Die Steuerung kontrolliert bis zu zwei Pumpen im Primärkreislauf. Im offenen, geschlossenen oder variablen Durchflussmodus.

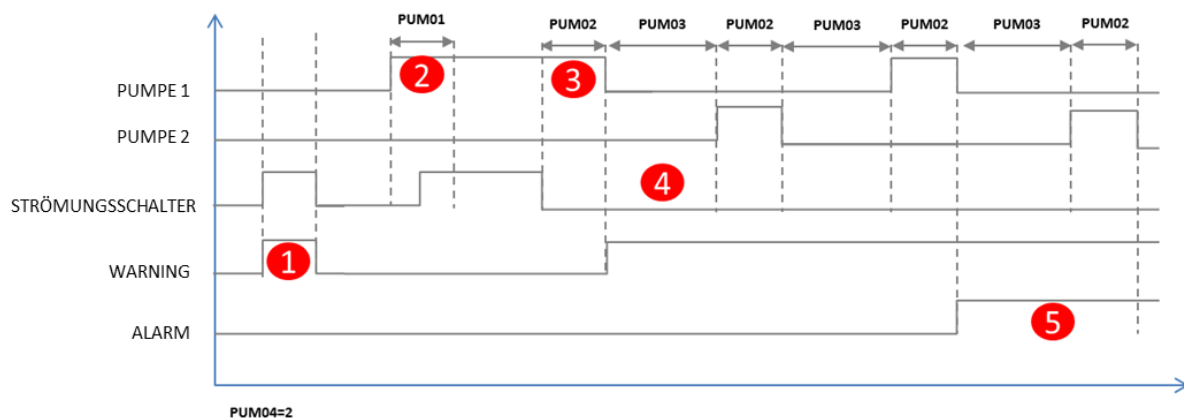
7.3.1. Steuerung des Strömungsschalters

Der Strömungsschalter zeigt an, ob ein Wasserfluss durch die hydraulische Installation vorhanden ist. Es ist wichtig, festzustellen, ob dieser Fluss vorhanden ist, da ohne ihn die Anlage nicht fehlerfrei funktionieren kann. Das Ausbleiben dieses Flusses kann verschiedene Ursachen haben wie z.B. Lecks, Gefrieren, Verstopfungen... etc.

Zum fehlerfreien Betrieb der Kälteanlage

muss der Strömungsschalter ohne Glykolfluss  ausgeschaltet sein und aktiviert sein, wenn ein Glykolfluss  festgestellt wird.

Das folgende Diagramm erklärt die Betriebslogik des Strömungsschalters.



Wenn die Anlage feststellt, dass der Strömungsschalter aktiv ist, obwohl kein Befehl zum Betrieb der Pumpen vorliegt (**FALL ①**) zeigt die Steuerung einen Warnung (warning) „**Warnung: Strömungsschalter blockiert**“ an. Diese Meldung ist rein informativ, da die Steuerung keine zusätzliche Maßnahme durchführt. Wenn diese Warnung erzeugt wird, ist es erforderlich, den Status des Strömungsschalter und seinen korrekten Anschluss zu überprüfen und sicherzustellen, dass er nicht blockiert ist.

Wenn die Steuerung eine Pumpe aktiviert, wird der Strömungsschalter für den in **PUM01 (FALL ②)** festgelegten Zeitraum ignoriert. Nach Ablauf dieser Zeit prüft die Steuerung den Status des Strömungsschalter. Wenn der Strömungsschalter gleichlang oder länger als **PUM02 (FALL ③)** inaktiv ist, stoppt die Anlage die aktive Pumpe. Ein Warnsignal „**Warnung bei versuchtem Pumpenstart X**“ wird ausgelöst, das darauf hindeutet, dass die Pumpe einen Startversuch unternommen hat.

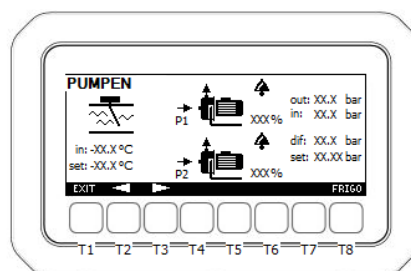
Wenn mehr als 1 Neuversuchsnummer **PUM04** aktiviert ist, stoppt die Steuerung die in **PUM03** angegebene Zeit, bevor sie versucht, die Hydraulikpumpe erneut zu starten. Wenn zwei Pumpen vorhanden sind, rotiert sie die Steuerung bei jedem Start (**FALL ④**).

Wenn die Steuerung **PUM04** Startwiederholungsversuche mit einer Pumpe durchführt und der Strömungsschalter nicht zurückgesetzt wird, aktiviert das Gerät einen Alarm „**PUMXP – primäre Pumpe X**“ und die Pumpe wird blockiert (**FALL ⑤**). Es ist notwendig, die korrekte Funktion der Pumpen und des Strömungsschalters zu überprüfen, bevor ein manuelles Zurücksetzen vorgenommen wird.



7.3.2. Pumpen im Modus mit variablem Durchfluss (primär)

Um den variablen Durchflussmodus aktivieren zu können, muss mindestens eine Pumpe elektronisch sein. Dies bedeutet, dass mindestens ein Analogausgang folgendermaßen konfiguriert werden muss: **5 = Pumpe 1:** Analogausgang für Pumpe 1 Primärelektronik oder **6 = Pumpe 2:** Analogausgang für Pumpe 2 Primärelektronik.

Es ist auch erforderlich, zwei Analogeingänge als hydraulische Druckwandler zu konfigurieren (**23 = Saugdruck.Pumpe:** Pumpen-Saugdruckwandler und **24 = Förderdruck.Pumpe:** Pumpen-Förderdruckwandler).



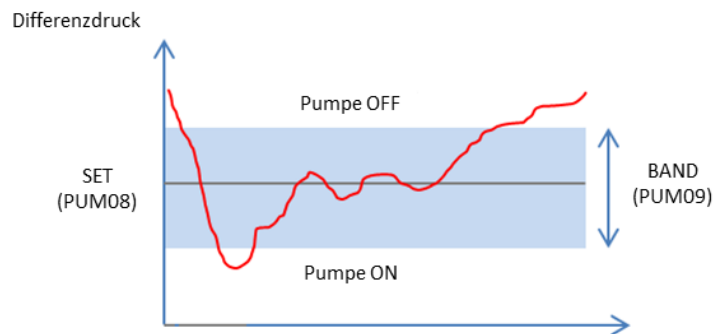
Folgende Informationen werden auf dem Bildschirm der Schaltkreisanzeige angezeigt:

- Strömungsschalter-Status: keine Flüssigkeitsbewegung  oder Flüssigkeit in Bewegung 
- Der Status jeder Pumpe (aktiv oder gestoppt) und im Falle von elektronischen Pumpen der Prozentsatz der Rotationsgeschwindigkeit. Wenn eine Pumpe in Alarmzustand ist, wird sie ebenfalls angezeigt.
- Glykol-Rücklauftemperatur und aktueller Sollwert
- Hydraulische Druckwerte. Förderdruck (out), Saugdruck (in), Differenzdruck (dif) und Sollwert für den Differenzdruck (set).

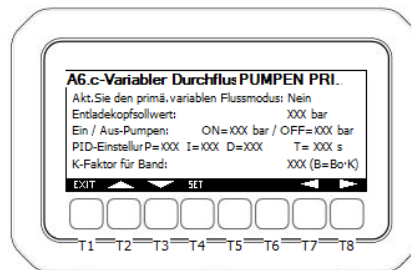
7.3.3. Betriebslogik

Die Steuerung versucht, den Differenzdruck (Förderdruck – Saugdruck) konstant zu halten. Dies erfordert die Definition eines Sollwert-Drucks sowie eines Druckbands.

Wenn der Differenzdruck über SET+1/2 BAND liegt, stoppt die Steuerung die Pumpe. Wenn der Differenzdruck unter SET-1/2 BAND fällt, aktiviert die Steuerung die Pumpe. Innerhalb des Bands implementiert die Steuerung eine PID-Regelung, um zu versuchen, den Soll-Differenzdruck aufrechtzuerhalten.



Die PID-Steuerung hat ihren Sollwert unterhalb des P-Bands. Wenn Sie diesen Sollwert ändern möchten, können Sie daher den Offset-Wert verwenden. Der Parameter T ist die Abtastzeit, die vom PID zur Durchführung der Berechnungen verwendet wird. Es ist wichtig zu wissen, dass der P-Faktor ein Vorzeichen hat. Ein positiver P-Wert bedeutet, dass bei einem Anstieg des Differenzdrucks auch der 0–10 V-Ausgang ansteigt. In diesem Fall wird meist ein negatives Vorzeichen für den P-Wert verwendet, was bedeutet, dass bei einem Anstieg des Differenzdrucks der 0–10 V-Ausgang abnimmt (die Pumpendrehzahl wird reduziert).



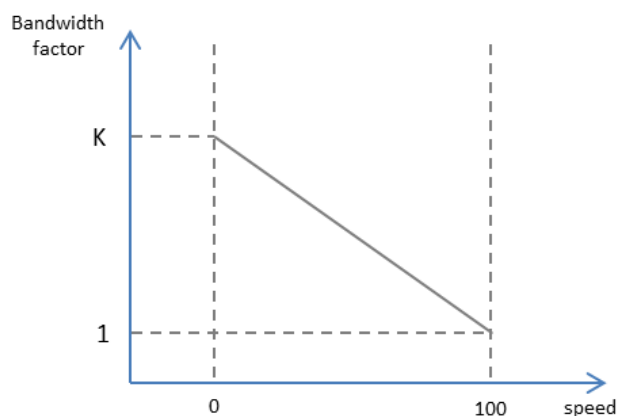
Im Modus mit variablem Durchfluss beeinflusst die Pumpendrehzahl die Berechnung der zu aktivierenden Leistung. Insbesondere beeinflusst die Pumpendrehzahl das Band des Glykol-Sollwerts. Das von der Steuerung verwendete Band wird durch folgende Formel beschrieben:

$$Band = B_0 \left[\left(\frac{1-K}{100} \right) speed + K \right]$$

Wobei:

- B₀** bezeichnet das im Parameter **CNF06** zugewiesene Glykolband
- Speed** ist die aktuelle Drehzahl der Pumpe
- K** ist ein Einstellungsfaktor zwischen 0,5 und 1,5

Wenn die Pumpe mit maximaler Drehzahl (**Speed = 100**) läuft, verwendet die Steuerung das Band **B₀** zur Regelung der zu aktivierenden Leistung. Läuft die Pumpe zum Beispiel mit halber Drehzahl (**Speed = 0**), verwendet die Steuerung **Kx B₀** als Band zur Leistungsregelung. Der K-Faktor wird verwendet, um die Bandänderung in Abhängigkeit von der Drehzahl zu gewichten.



BEISPIELE:

Speed	K=1	K=1.5	K=2	K=2.5	K=3.0
100%	B ₀	B ₀	B ₀	B ₀	B ₀
75%	B ₀	1.125x B ₀	1.25x B ₀	1.375x B ₀	1.5x B ₀
50%	B ₀	1.25x B ₀	1.5x B ₀	1.75x B ₀	2x B ₀

Speed	K=1	K=1.5	K=2	K=2.5	K=3.0
25%	B_0	$1.325 \times B_0$	$1.75 \times B_0$	$2.125 \times B_0$	$2.5 \times B_0$
1%	B_0	$1.5 \times B_0$	$2 \times B_0$	$2.5 \times B_0$	$3 \times B_0$

Bei Verwendung eines Faktors $K = 2$, eines Glykol-Sollwerts von 0°C und eines Bands $B_0 = 5\text{K}$ ergibt sich Folgendes:

- Speed = 100 %. 0 % Leistung bei 0°C - 100 % Leistung bei 5°C
- Speed = 75 %. 0 % Leistung bei 0°C - 100 % Leistung bei $6,25^\circ\text{C}$
- Speed = 50 %. 0 % Leistung bei 0°C - 100 % Leistung bei $7,5^\circ\text{C}$
- Speed = 25 %. 0 % Leistung bei 0°C - 100 % Leistung bei $8,75^\circ\text{C}$
- Speed = 1 %. 0 % Leistung bei 0°C - 100 % Leistung bei 10°C

HINWEIS: Die Pumpe wird niemals eine Drehzahl von 1 % erreichen; ihre Grenze liegt üblicherweise bei 35 Hz.

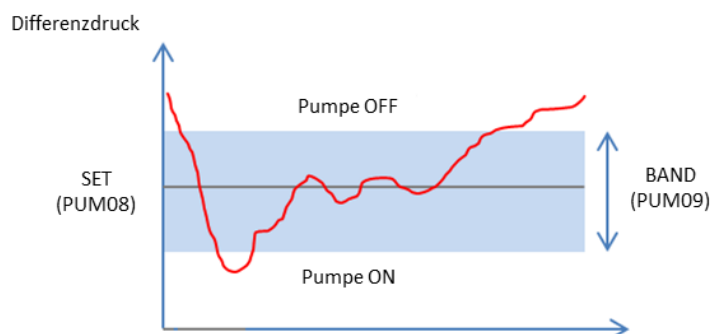
7.3.4. Sekundärkreis-Pumpen

Die Sekundärkreis-Pumpen werden aktiviert, indem eines der Relais als „Sekundärkreis-Pumpe“ eingestellt wird. In diesem Fall werden die Pumpen entsprechend der vorgenommenen Konfiguration aktiviert und in Rotation versetzt.

Wenn die Option zur Umkehrung der Pumpe für den Sekundärkreis ebenfalls an den Analogausgängen konfiguriert ist (**8 = Pumpe 1. sekundär:** Analogausgang für Sekundärelektronik Pumpe 1 oder **9 = Pumpe 2. sekundär:** Analogausgang für Sekundärelektronik Pumpe 2), aktiviert das Gerät die Funktion „Differenzdruckregelung“.

Um eine Differenzdruckregelung der Sekundärpumpen durchführen zu können, müssen zwei Analogeingänge als hydraulische Druckwandler konfiguriert werden (**34=Saugdruck.Pumpe.Sek:** Pumpen-Saugdruckwandler sekundär sowie **35=Förderdruck.Pumpe.Sek:** Pumpen-Förderdruckwandler sekundär).

In diesem Fall arbeiten die Pumpen mithilfe eines PI-Algorithmus und versuchen, einen konstanten Differenzdruck aufrechtzuerhalten. Sämtliche Parameter zur Einstellung des Pumpenbetriebs werden in der Anzeige „**A6.c-Variabler Durchfluss**“ definiert. Diese Parameter werden mit den Pumpen mit variablem Durchfluss im Primärkreis gemeinsam genutzt, da Pumpen mit variablem Durchfluss nie im Primär- und Sekundärkreis montiert werden. Die Anzeige „**A6.c**“ zeigt an, ob es sich bei den konfigurierten Pumpen um primäre oder sekundäre Pumpen mit variablem Durchfluss handelt.

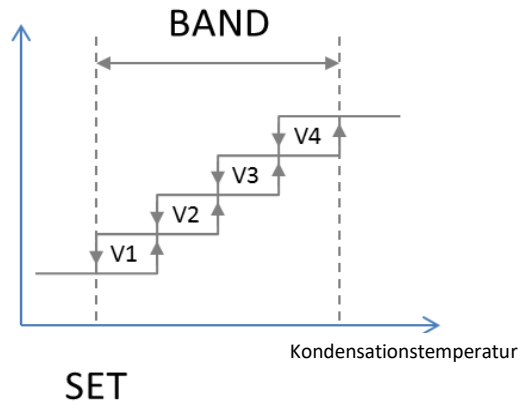


Die Pumpen starten, wenn der Differenzdruck kleiner als $\text{SET} - 1/2 \text{ BAND}$ ist und stoppen, wenn der Differenzdruck größer als $\text{SET} + 1/2 \text{ BAND}$ ist. Innerhalb des Bands wird die Drehzahl entsprechend dem Regelausgang **PI** angepasst.

7.4. Regelung der Ventilatoren

7.4.1. Alles-nichts Kondensationskontrolle

Der Betrieb der Ventilatoren wird durch folgendes Schema geregelt:



Folgende Parameter sind an der Verwaltung der Ventilatoren beteiligt:

- **FAN01:** Solltemperatur *SET*. Unterhalb dieser Temperatur sind die Ventilatoren ausgeschaltet.
- **FAN02:** Band *BAND*. Dieses Band wird über der Solltemperatur **FAN01** angelegt.
- **FAN03:** Anzahl der Ventilatoren pro Kreis.

Das Band wird durch die Anzahl der Ventilatoren geteilt. Die Ventilatoren werden proportional ein- und ausgeschaltet, wenn die Kondensationstemperatur vom Sollwert (**FAN01**) abweicht. Die Ventilatoren drehen sich nicht, sodass sie nacheinander aktiviert werden (es sei denn, einer von ihnen befindet sich im Alarmzustand).

Die Ventilatoren können mit dem Betrieb des Kompressors verbunden werden oder völlig unabhängig laufen **FAN07**.

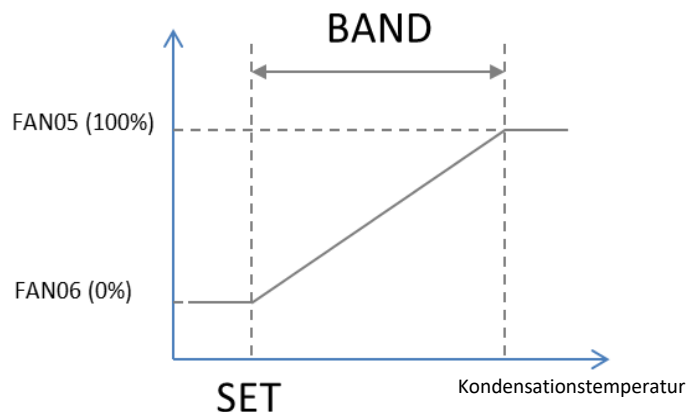
- Wurden die Ventilatoren über den Parameter **FAN07** mit den Kompressoren verbunden, werden die Ventilatoren gestoppt, wenn sämtliche Kompressoren in diesem Kreis gestoppt sind, und laufen, sobald ein Kompressor läuft.
- Sind die Ventilatoren nicht mit den Kompressoren verbunden, laufen sie, wenn die Kondensationstemperatur höher als die Einstellung von Parameter **FAN01** ist, und werden gestoppt, wenn die Temperatur niedriger als **FAN01** ist.

HINWEIS: Wenn der Hochdruckschalter eines Kreislafs aktiviert wird, starten die Ventilatoren dieses Kreislafs unabhängig vom Status der Kompressoren. Ventilatoren, die sich im Alarmzustand befinden, werden nicht aktiviert.

7.4.2. Proportionale Kondensationsregelung

Die Drehzahl der Ventilatoren wird über das 0–10 V Analogsignal gesteuert.

Die Steuerung führt eine proportionale Regelung in Abhängigkeit von der Kondensationstemperatur durch (Umrechnung des vom Kondensationswandler abgelesenen Drucks). Wie bei den Alles-Nichts-Ventilatoren, definiert Parameter **FAN01** den Sollwert der Kondensationstemperatur, unterhalb dessen die Ventilatoren gestoppt werden. Parameter **FAN02** definiert das Band, mit dem bestimmt wird, wann die Ventilatoren mit 100 % Drehzahl laufen.



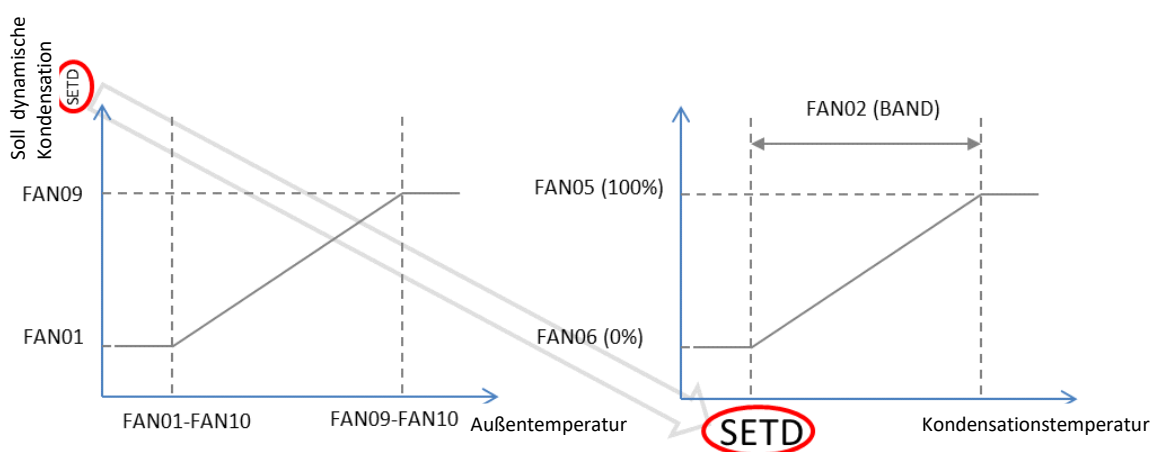
Die Maximal- und Minimaldrehzahl der Ventilatoren wird über die Parameter **FAN05** und **FAN06** eingestellt. Beträgt die Maximaldrehzahl nicht 100 % oder die Minimaldrehzahl nicht 0 %, bleibt der Ventilator bei dieser Drehzahl außerhalb des Bands. Sind die Ventilatoren mit den Kompressoren **FAN07** verbunden, stoppen die Ventilatoren, wenn sämtliche Kompressoren stoppen.

7.4.3. Schwimmende Kondensation

Um die schwimmende Kondensation zu aktivieren, ist es notwendig, einen Analogeingang als „Außentemperatur“ zu definieren (A2.a.-Analogsonden Option 26 der Sondenkonfigurationen) und die schwimmende Kondensation über den Parameter **FAN08** zu aktivieren.

Wenn die schwimmende Kondensation aktiviert ist, ist der Kondensations-Sollwert nicht fest, sondern variiert je nach Außentemperatur. Es müssen drei Parameter festgelegt werden:

- **FAN01**: Minimaler Kondensations-Sollwert.
- **FAN09**: Maximaler Kondensations-Sollwert. Dies ist der maximale Außentemperaturwert, der für die Kondensation berücksichtigt wird. Wenn die Außentemperatur weiter ansteigt, bleibt der Sollwert auf dem Maximalwert fixiert, um zu verhindern, dass die Anlage den Sicherheitsdruckschalter im Hochdruckbereich aktiviert.
- **FAN10**: Delta-T Batterie. Es handelt sich um die thermische Lücke des Designs der Kondensatorbatterie. Sie ist definiert als die minimale Temperaturdifferenz zwischen dem Kältemittel und der Außenluft, damit die Batterie ordnungsgemäß funktioniert.

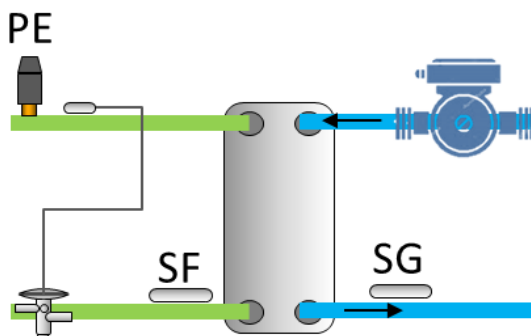


Mit den drei oben definierten Parametern bestimmt die Steuerung den dynamischen Kondensations-sollwert (**SETD**). Nach der Berechnung nimmt die Steuerung diesen Wert als Referenz für die Drehzahlregelung der Ventilatoren, unter Berücksichtigung des dem Regelband **FAN02** zugewiesenen Werts.

7.5. Frostschutz

Die Steuerung verfügt über folgende Mittel, um das Einfrieren der Arbeitsflüssigkeit der Kälteanlage zu verhindern:

- Aktivierung von Frostschutzwiderständen.
- Frostschutzalarm durch Glykol-Zulauf-Temperaturfühler.
- Frostschutzalarm durch Freon-Temperaturfühler.
- Frostschutzalarm durch Verdampfungsdruck-Sonde.



Aktivierung von Frostschutzwiderständen

Die Frostschutzwiderstände müssen einige Grad über dem Gefrierpunkt der Flüssigkeit aktiviert werden. Der Betrieb der Frostschutzwiderstände wird entsprechend dem Messwert gesteuert, den der Glykol-Vorlauf-Temperaturfühler jedes Kreislaufs liefert (SG).

Die Widerstände werden aktiviert, wenn die Sonde **SG** den in **SPE01** zugewiesenen Wert erreicht, und werden deaktiviert, wenn die

Sonde den Wert **SPE01+SPE02** erreicht. Die Aktivierung der Frostschutzwiderstände hat keinen Einfluss auf den Betrieb der Anlage. Zwischen dem Gefrierpunkt der Flüssigkeit und dem Aktivierungssatz der Frostschutzwiderstände muss die Temperatur so eingestellt werden, dass bei niedriger Glykol-Fördertemperatur ein Frostschutzalarm signalisiert wird. Der Temperaturwert zur Aktivierung des Alarms wird im Parameter **ALR05** eingestellt. Der Alarm verschwindet automatisch, wenn die Sonde **SG** den Wert **ALR05+ALR06** erreicht. Ist dieser Alarm aktiviert, zeigt die Steuerung den Alarm an (**FREEX-Frostschutzsonde Glykol Kreis.X**) und sämtliche mit diesem Kreislauf verbundenen Kompressoren werden gestoppt.

Frostschutzalarm durch Glykol-Zulauf-Temperaturfühler

Der Temperaturfühler (**SF**) zwischen dem Expansionsventil und dem Plattenwärmetauscher ist für die Messung der Freon-Temperatur zuständig. Erreicht dieser Fühler den im Parameter **ALR07** zugewiesenen Wert, stoppt die Steuerung sämtliche mit diesem Kreislauf verbundenen Kompressoren und zeigt den Alarm an (**FREEX-Frostschutzsonde Freon Kreis.X**). Der Alarm verschwindet, wenn die Temperatur der Sonde **SF** einen Wert erreicht, der gleich oder größer als **ALR07+ALR08** ist.

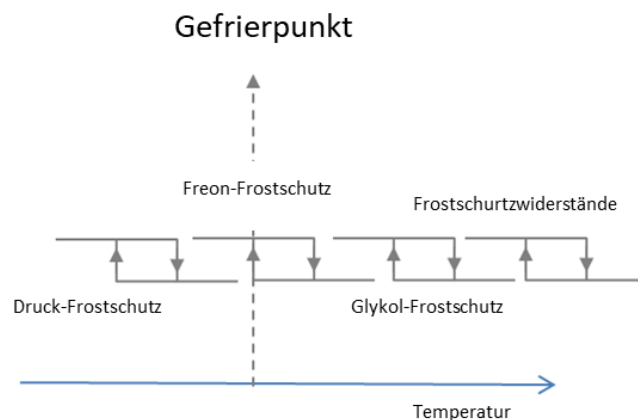
Frostschutzalarm durch Verdampfungsdruck-Sonde

Der vom Saugdruckgeber gelieferte Messwert wird zur Aktivierung des Saugdruck-Frostschutzes verwendet. Erreicht der Saugdruck (**PE**) während **ALR11** Sekunden den in **ALR09** eingestellten Wert, stoppt die Steuerung sämtliche mit diesem Kreislauf verbundenen Kompressoren und zeigt die Fehlermeldung (**FREPX-Frostschutzsonde Druck KreisX**) an. Der Alarm erlischt, wenn der Saugdruck wieder über **ALR09+ALR10** ansteigt.

Aktivierungssequenz des Frostschutzes

Der Ablauf des Frostschutzes folgt folgender Aktivierungslogik im Falle einer progressiven Abnahme der Glykoltemperatur:

1. Aktivierung der Frostschutzwiderstände. Der Sollwert für die Aktivierung der Frostschutzwiderstände muss einen höheren Wert als der Frostschutzglykolwert haben, um das Ausbleiben von Alarmen und den Dauerbetrieb der Anlage zu vermeiden.
2. Glykol-Frostschutz-Alarm. Der Glykol-Frostschutz-Alarm sollte zwei Grad über dem Gefrierpunkt von Glykol eingestellt werden, da diese Sonde die Glykol-Ausgangstemperatur misst.
3. Freon-Frostschutz-Alarm. Der Freon-Frostschutz-Alarm sollte auf den Gefrierpunkt der Flüssigkeit eingestellt werden, denn wenn die Flüssigkeit mit einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt eintritt, kann sie einfrieren.
4. Verdampfungsdruck-Frostschutz-Alarm. Er sollte auf eine Temperatur (Druck-Temperatur-Umwandlung) eingestellt werden, die vier Grad unter der Gefriertemperatur von Glykol liegt. Er kann für einige Sekunden zeitgesteuert werden, um Fehlalarme aufgrund eines Saugdruckabfalls während eines Starts zu vermeiden.



7.6. Verwaltung von Flüssigkeits-Magnetventilen

Das Flüssigkeits-Magnetventil wird immer dann aktiviert, wenn in einem der Kreisläufe ein aktiver Kompressor vorhanden ist. Es wird auch aktiviert, wenn der Niederdruckschalter aufgrund eines geringen Druckabfalls aktiv ist, um die Rücksetzung des Geräts auf diesen Abfall zu erleichtern.

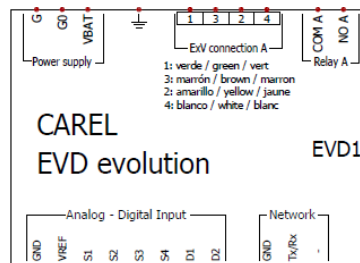
7.7. Elektronische Expansionsventil-Verwaltung

Die Steuerung kann mit verschiedenen Treibern für elektronische Expansionsventile arbeiten: Dixell XEVD22D-Treiber, Dixell XEV20D-Treiber und Carel EVD evolution.

EVD Carel Die Steuerung kommuniziert mit dem Carel EVD-Treiber über die Modbus-Master-Leitung. Um das Modul zu aktivieren, ist es erforderlich, im Parameter **EEV23** (Bildschirm A8.b- EEV-Treiber (EVD)) „Modbus-Adresse EEV-Treiber Kreis1“ eine von 0 verschiedene Modbus-Adresse zuzuweisen. Wenn das Modul aktiviert ist, berücksichtigt die Steuerung, dass einer der Analogausgänge zur Steuerung des elektronischen Expansionsventils konfiguriert werden muss (**10=Expansionsventil K1: Elektronisches Expansionsventil K1**).

Die EVD-Eingänge müssen wie folgt konfiguriert werden:

- S1: Verdampfungsdruckwandler Kreislauf 1.
- S2: 0-10V Analogsignal für die Steuerung des Expansionsventils (iPro-Signal).
- S3: Kondensationsdruckwandler Kreislauf 1.
- S4: Ansaugtemperaturfühler Ausgang Plattenverdampfer-Austauscher.

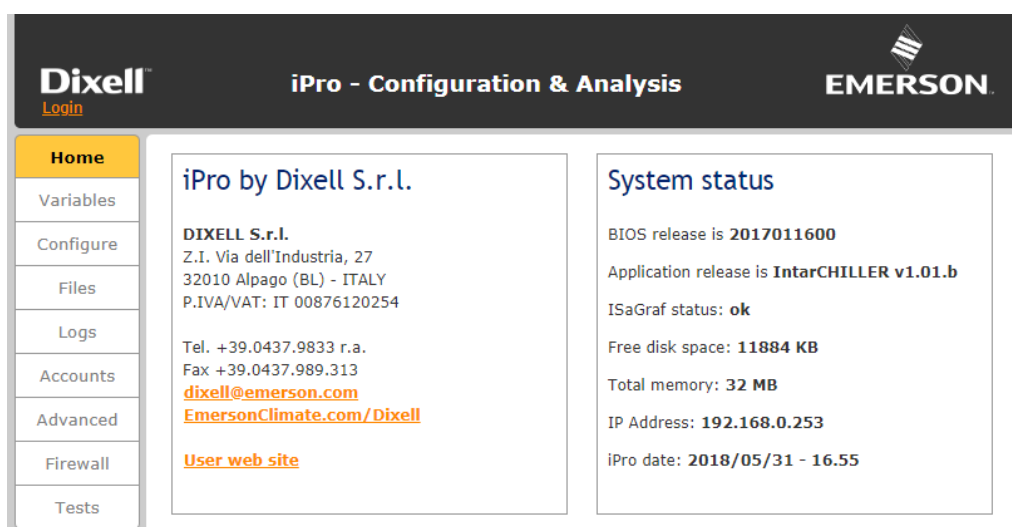


8. VERBINDUNG ZUM FERNCOMPUTER

8.1. HTML-Konfigurationsschnittstelle

Die Steuerung verfügt über einen Anschluss für den Anschluss eines Ethernet-Kabels (Version 10DIN) oder einen USB-Port, über den ein USB-Ethernet-Konverter verwendet werden kann, um dieselbe Verbindung herzustellen (Version 4DIN).

Standardmäßig wird dem Steuerelement die Adresse <http://192.168.0.250/> zugewiesen. Durch den Zugriff auf diese Seite erhalten Sie Informationen über den Status des Geräts und die Konfiguration seiner Programmierung.



Um auf den Inhalt dieser Seite zugreifen zu können, müssen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort eingeben.

Im Bereich **CONFIGURE** kann die Grundkonfiguration der programmierbaren Einstellungen geändert werden:

- **TCP/IP:** Konfiguration der Ethernet-Verbindung für LAN.
- **Modbus over RS485:** Konfiguration der Modbus-Slave-Kommunikation für den Anschluss an ein Überwachungsnetzwerk.
- **Port:** Erweiterte Kommunikationseinstellungen (es wird empfohlen, keine Werte zu ändern).

- **Other:** Konfiguration für die Kommunikation mit dem Tastatur-Display und Zeitzonekonfiguration (Uhr).

iPro - Configuration & Analysis

User: admin | [Logout](#)

Configuration

TCP/IP	Port
IP address: 172.17.21.249	HTTP port: 80
Netmask: 255.255.255.0	HTTPS port: 443
Network: 172.17.21.0	ModBus slave port: 502
Gateway: 172.17.21.1	Isa WB port: 1131
DNS: 172.17.21.21	Isa Binding port: 1113
Secondary DNS: 172.17.21.22	Visoprog port: 6666
	SSH port: 22

ModBus over RS485	Other
Modbus slave: Enabled	VisoGraph baud-rate: 38400
Address: 1	Timezone: Europe/Madrid
Parameters: 9600,N,8,1	Clock synchronization: Daily
	NTP server: 193.204.114.232

OK Restore Dixell Configuration

Schließlich gibt es den Bildschirm namens *FILES*, der eine Schnittstelle enthält, um Dateien per Fernsteuerung austauschen zu können.

Die auszutauschenden Dateien sind:

- **Log files:** Protokolldateien wie z. B. Alarmer, Betriebsdaten, Gerätestatus, usw. (diese Dateien müssen innerhalb des Programmcodes generiert werden).
- **Configuration files:** Dateien zum Exportieren der Gerätekonfiguration.
- **Splat files.**

Zusätzlich zu den oben genannten Dateien ermöglicht die Steuerung die Aktualisierung der Software über eine Ethernet-Verbindung, indem eine Datei mit der Erweiterung *.isadix* mit der Schaltfläche **Send and update** hochgeladen wird. Eine weitere Funktionalität besteht darin, dass der Programmierer eine kleine, vom Kunden konfigurierbare Webseite hosten kann. Diese Webseite muss in ihrer Gesamtheit mittels einer komprimierten Datei mit dem Namen *www.zip* geladen werden. Um eine solche Webseite zu generieren, empfiehlt es sich, eine Startvorlage zu verwenden.

iPro - Configuration & Analysis

User: admin | [Logout](#)

Files Management

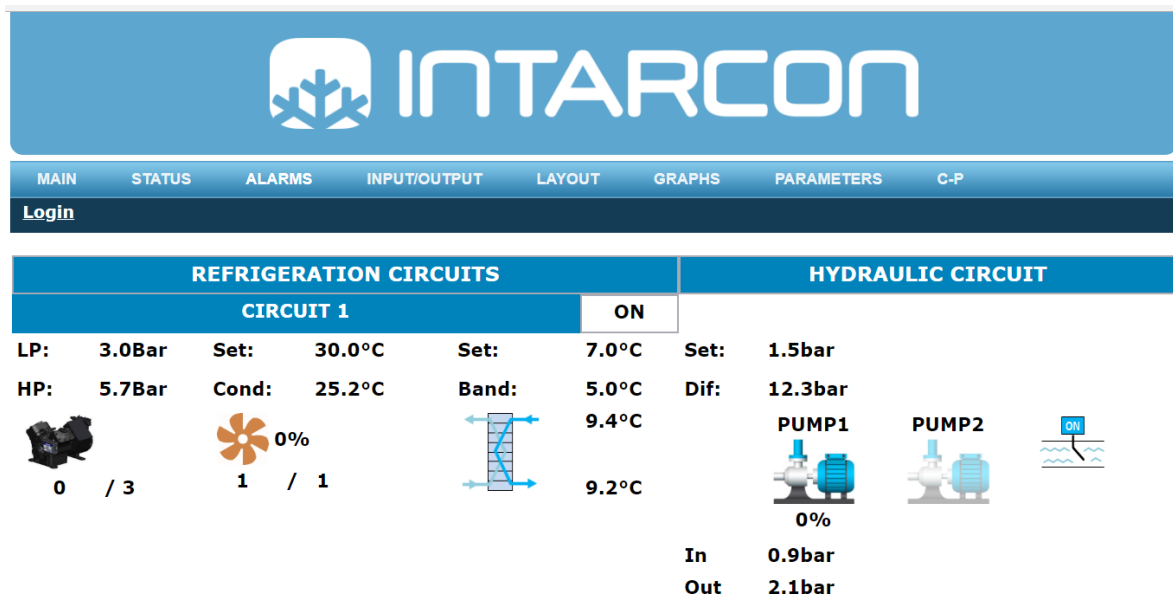
Log files	alarms	Export...	
Configuration files	dixentp.conf	Export...	Delete...
Bin files (Visograph)	visoprog.bin	Export...	Delete...
Splat files	default.spalt	Export...	Delete...

Update application and configuration files
(.isadix, *.bin, *.conf, *.spalt, www.zip)

Send and update

8.2. Webseite zur Überwachung und Kontrolle

Um mit dem Gerät zu interagieren, kann auf eine kleine Webseite zugegriffen werden, wenn die Adresse bei der Verbindung über Netzwerkabel verwendet wird (die IP-Adresse <http://192.168.0.250> kann je nach Konfiguration des End-Clients unterschiedlich sein). Hier finden Sie Funktionen wie: Änderung von Parametern, Gerätestatus, Funktionsübersicht, usw.



Wenn Sie auf die Schaltfläche „Login“ klicken, wird das Registrierungsmenü angezeigt. Im Falle des Zugriffs eines registrierten Benutzers wechselt die Schaltfläche in den „Logout“-Status.

Die verschiedenen Bereiche, auf die Sie zugreifen können, sind:

- **STATUS:** Der aktuelle Status des Geräts kann in Echtzeit angezeigt werden.

MAIN STATUS ALARMS INPUT/OUTPUT LAYOUT GRAPHS PARAMETERS C-P					
Login					
STATUS (MAIN)					
Probes		Status		Outputs	
Set point	7.0°C	Flow-switch	Active	Cooling	OFF
Inlet temperature	10.2°C	Alarm	Not active	Pump1	ON
Outlet temperature	9.5°C	On-off	Active	Pump2	OFF
PROBES					
CIRCUIT 1		CIRCUIT 2		CIRCUIT 3	
Water Outlet Temp	-999.9°C	Water Outlet Temp	-999.9°C	Water Outlet Temp	-999.9°C
Evaporating pressure	9.4°C	Evaporating pressure	0.0°C	Evaporating pressure	0.0°C
Condensing pressure	25.2°C	Condensing pressure	0.0°C	Condensing pressure	0.0°C
OUTPUTS					
CIRCUIT 1		CIRCUIT 2		CIRCUIT 3	
Compressor 1	OFF	Compressor 1	OFF	Compressor 1	OFF
Compressor 2	OFF	Compressor 2	OFF	Compressor 2	OFF
Compressor 3	OFF	Compressor 3	OFF	Compressor 3	OFF
Compressor 4	OFF	Compressor 4	OFF	Compressor 4	OFF
DIGITAL INPUTS					
CIRCUIT 1		CIRCUIT 2		CIRCUIT 3	
Low pressure switch	not active	Low pressure switch	not active	Low pressure switch	not active
High pressure switch	not active	High pressure switch	not active	High pressure switch	not active

- **ALARMS:** Bereich zur Visualisierung der aktiven Alarmer sowie zum Herunterladen der letzten Alarmmeldungen. Aktive Alarmer können ebenfalls zurückgesetzt werden.

MAIN STATUS **ALARMS** INPUT/OUTPUT LAYOUT GRAPHS PARAMETERS C-P

User: admin | Logout

RESET-ALARMS

DOWNLOAD ALARMS

Alarms

1 15:45 Antifreeze alarm by pressure in circuit 1

- **INPUT/OUTPUT:** Bereich zur Überprüfung des Status aller Ein- und Ausgänge der Steuerung.

MAIN STATUS ALARMS **INPUT/OUTPUT** LAYOUT GRAPHS PARAMETERS C-P

Login

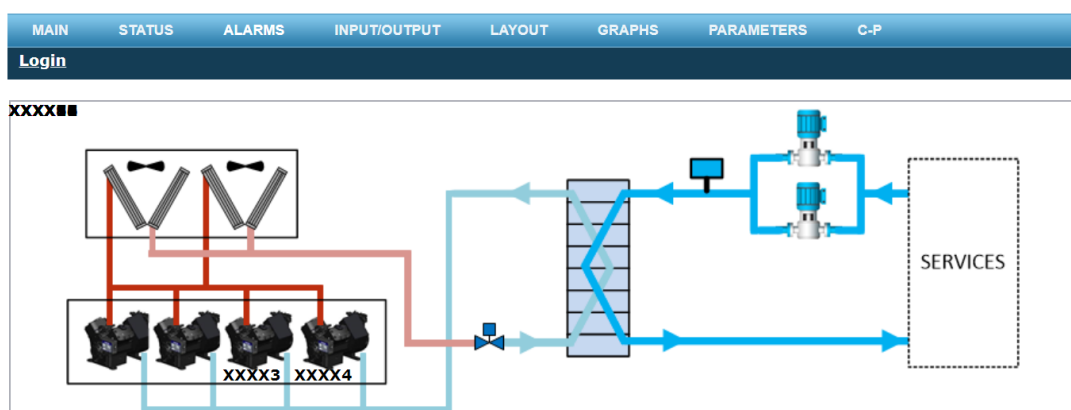
ANALOG INPUTS

Pb01	Inlet Temp	12.3	°C
Pb02	Common Outlet Temp	12.3	°C
Pb03	Condensing Transducer Cir1	5.7	°C
Pb04	Evaporation Transducer Cir1	3.3	°C
Pb05	Suction Pressure Pump	0.8	°C
Pb06	Delivery Pressure Pump	2.2	°C
Pb07	no used	0.0	°C
Pb08	no used	0.0	°C
Pb09	no used	0.0	°C
Pb10	no used	0.0	°C

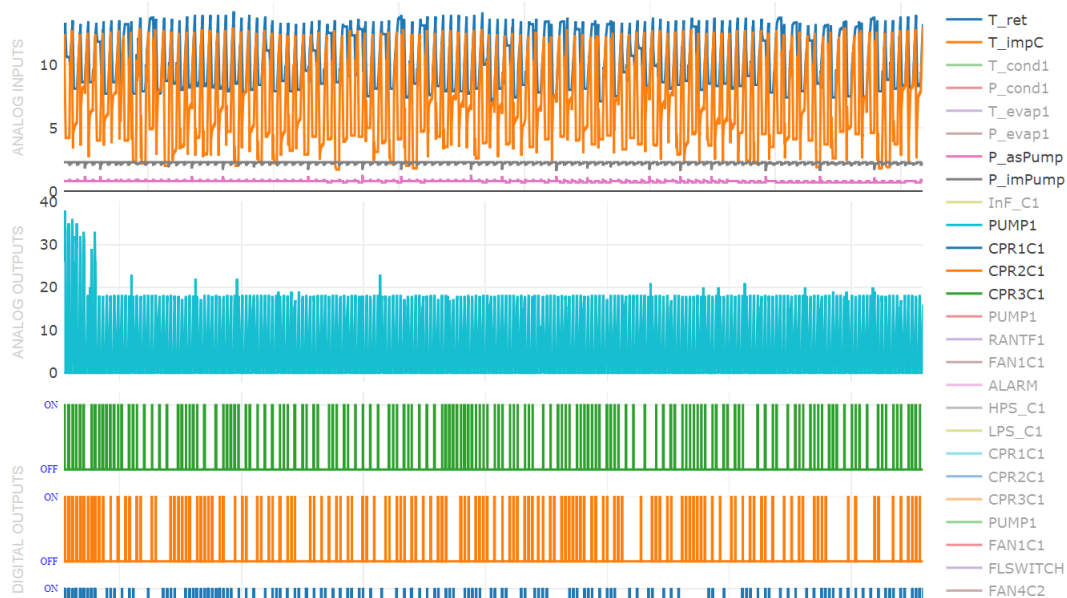
DIGITAL INPUTS

DI01	High Pressure Switch Cir1	OFF
DI02	Low Pressure Switch Cir1	OFF
DI03	Compressor1 Cir1	OFF
DI04	Compressor2 Cir1	OFF
DI05	Compressor3 Cir1	OFF
DI06	Pump1	OFF
DI07	Fan1 Cir1	OFF
DI08	Flow Switch	ON
DI09	no used	OFF
DI10	no used	ON

- **LAYOUT:** Kleine Geräteübersicht für eine schnelle Interpretation seines Status.



- **GRAPHS:** Bereich, in dem die Betriebsdaten des Geräts in Diagrammen dargestellt werden (um die Diagramme richtig sehen zu können, ist es notwendig, registriert zu sein).



- **PARAMETERS (für den Zugang ist ein password erforderlich):** In diesem Bereich können Sie die Parameter des Konfigurationsgeräts und die Konfiguration der Ein-/Ausgänge ändern, das Gerät ferngesteuert ein- und ausschalten und zuvor gespeicherte Parameter laden.

[POWER-ON](#)
[POWER-OFF](#)

[Change Parameters](#)

[Go to File Management](#)

MAIN CONFIGURATION			
CNF01	Number of circuits	1	
CNF02	Number of compressors	3	
CNF03	Balancing of circuits	0	0=NO,1=YES
CNF04	Gas type	3	3=R134a
CNF05	Chiller Set-point	7.0	°C
CNF06	Chiller Band	5.0	°K
CNF07	Enable expansion module	0	0=NO,1=YES

COMPRESSOR PARAMETERS

FAN PARAMETERS

PUMP PARAMETERS

ALARM PARAMETERS

SPECIAL PARAMETERS

OTHER PARAMETERS

RELAY OUTPUT CONFIGURATION



Hauptquartier und Werk:

Pol. Ind. Los Santos, Bulevar de Los Santos, 34, Apdo. 410

14900 – Lucena – Cordoba (Spanien)

Telefon +34 957509293

www.intarcon.com