

optiMist
Verdunstungskühler

CAREL



GER Technisches Handbuch

**LIRE ET CONSERVER
CES INSTRUCTIONS**
← **ANWEISUNGEN LESEN
UND AUFBEWAHREN** →

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Integrated Control Solutions & Energy Savings

 HINWEISE

Die Befeuchter von CAREL Industries sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaute Produkte. Ihre Betriebsanleitungen sind in den beiliegenden technischen Produktspezifikationen enthalten oder können - auch vor dem Kauf - von der Homepage www.carel.com heruntergeladen werden. Jedes Produkt von CAREL Industries benötigt in Abhängigkeit seines Technologiestandes eine Prüf-/Konfigurations-/Programmier-Phase, damit es an die spezifische Anwendung adaptiert werden kann. Die Unterlassung dieser Phase kann, wie im Handbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL Industries nicht verantwortlich gemacht werden kann. Der Kunde (Hersteller, Planer oder Installateur der Anlagenendausstattung) übernimmt jegliche Haftung und Risiken in Bezug auf die Produktkonfiguration zur Erzielung der bei der Installation und/oder spezifischen Endausstattung vorgesehenen Resultate. CAREL Industries kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Installation/Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes eingreifen, in keinem Fall jedoch für die Betriebstüchtigkeit des Befeuchters und der Anlage verantwortlich gemacht werden, falls die Hinweise oder Empfehlungen dieses Handbuches oder jeglicher weiteren technischen Dokumentation nicht eingehalten wurden. Insbesondere sind bei Verpflichtung zur Einhaltung der genannten Hinweise oder Empfehlungen für eine korrekte Verwendung des Produktes die folgenden Anweisungen zu beachten:

- **STROMSCHLAGGEFAHR:** Der Befeuchter enthält spannungsführende Bauteile. Im Falle von Wartungs- oder Installationsarbeiten muss vor der Berührung der internen Bauteile die Stromversorgung unterbrochen werden.
- **GEFAHR DES WASSERAUSTRITTS:** Im Befeuchter wird ständig und automatisch Wasser eingespeist und abgeschlämmt. Fehlerhafte Anschlüsse oder Funktionsstörungen des Befeuchters können Wasseraustritte verursachen.
- **VERBRENNUNGSGEFAHR:** Der Befeuchter enthält heiße Bauteile und erzeugt 100 °C (212 °F) heißen Dampf.

 ACHTUNG

- Das Produkt muss mit Erdungsanschluss installiert werden, wobei die gelbgrüne Klemme des Befeuchters zu verwenden ist.
- Die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung müssen den auf den Geräteetiketten angegebenen Werten entsprechen.
- Das Produkt dient ausschließlich der direkten Raumbefeuchtung oder Luftkanalbefeuchtung (mittels Verteilungssysteme).
- Die Installation, Verwendung und Wartung müssen von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das sich der notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bewusst ist und die Arbeiten sachgemäß erledigen kann.
- Für die Wasserdampfproduktion darf ausschließlich Wasser mit der in diesem Handbuch angegebenen Beschaffenheit verwendet werden.
- Alle Arbeiten müssen nach den in diesem Handbuch spezifizierten und auf den Geräteetiketten angegebenen Anleitungen erfolgen. Vom Hersteller nicht erlaubte Verwendungen/Änderungen gelten als missbräuchlich. CAREL Industries übernimmt keinerlei Haftung für missbräuchliche bzw. nicht erlaubte Verwendungen/Änderungen.
- Der Befeuchter darf auf keine andere Weise als im Handbuch beschrieben geöffnet werden.
- Es gilt die am Installationsort des Befeuchters herrschende Gesetzgebung.
- Der Befeuchter muss außerhalb der Reichweite von Kindern und Tieren installiert werden.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von Gegenständen installiert und verwendet werden, die im Kontakt mit Wasser (oder Kondensat) Schaden nehmen können. CAREL Industries übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden infolge von eventuellen Wasseraustritten.
- Es dürfen keine ätzenden chemischen Produkte oder aggressiven Lösungs- oder Reinigungsmittel für die Reinigung der internen und externen Bauteile des Befeuchters verwendet werden, außer bei entsprechenden, im Handbuch enthaltenen Anweisungen.
- Das Herunterfallen oder eine Erschütterung des Befeuchters können die internen Bauteile und die Verkleidung irreparabel beschädigen.

Die Produkte von CAREL Industries unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung, weshalb sich CAREL das Recht vorbehält, an jedem im vorliegenden Handbuch beschriebenen Gerät ohne Vorankündigung Änderungen und Verbesserungen vornehmen zu können. Die im Handbuch enthaltenen technischen Daten können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Haftung von CAREL Industries für die eigenen Produkte ist von den allgemeinen Vertragsbedingungen (siehe Internetseite www.carel.com) und/oder von spezifischen Vereinbarungen mit den Kunden geregelt. In Anwendung der geltenden Gesetzgebung haften CAREL Industries, seine Mitarbeiter oder Niederlassungen/Tochtergesellschaften keinesfalls für eventuelle Gewinn- oder Verkaufsausfälle, Daten- und Informationsverluste, Warenkosten oder Ersatzdienstleistungen, Sach- oder Personenschäden, Betriebsunterbrechungen oder eventuelle, auf jegliche Art verursachte direkte, indirekte, unbeabsichtigte Schäden, Vermögensschäden, Versicherungsschäden, Strafschäden, Sonder- oder Folgeschäden, sei es vertragliche, nicht vertragliche Schäden oder solche, die auf Fahrlässigkeit oder eine andere Haftung infolge der Installation und Verwendung des Produktes zurückzuführen sind, auch wenn CAREL oder seine Niederlassungen/Tochtergesellschaften von der möglichen Beschädigung benachrichtigt wurden.

 **ENTSORGUNG**

Der Befeuchter besteht aus Metall- und Kunststoffteilen. In Bezug auf die Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden. Somit muss das Verfahren der Mülltrennung zur Anwendung kommen.
2. Für die Entsorgung müssen die von der örtlichen Gesetzgebung vorgesehenen öffentlichen oder privaten Entsorgungssysteme benutzt werden. Außerdem kann das Gerät am Ende seiner Lebenszeit beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. DiesesGerät kann gefährliche Substanzen enthalten: Ein nicht sachgemäßer Gebrauch oder eine nicht korrekte Entsorgung können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt mit sich bringen.
4. Das auf dem Produkt oder auf der Verpackung angebrachte und in der Betriebsanleitung enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurde und somit nach dem Verfahren der Mülltrennung zu entsorgen ist.
5. Im Falle einer nicht vorschriftsmäßigen Entsorgung der elektrischen und elektronischen Abfälle werden die von den örtlichen Entsorgungsnormen vorgesehenen Strafen auferlegt.

Materialgarantie: 2 Jahre (ab Produktions-/Lieferdatum, Verschleißteile ausgenommen).

Bauartzulassung: Die Qualität und Sicherheit der Produkte von CAREL INDUSTRIES Hq werden durch das ISO 9001-Zertifikat für Bauart und Produktion garantiert.



ACHTUNG

Die Kabel der Fühler und digitalen Eingänge soweit wie möglich von den Kabeln der induktiven Lasten und Leistungskabeln zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen trennen. Die Leistungs- und Signalkabel nie in dieselben Kabelkanäle stecken (einschließlich der Schaltschrankkanäle).

Index

1.	EINFÜHRUNG UND MONTAGE	7
1.1	Beschreibung von optiMist.....	7
1.2	Systembauteile.....	7
1.3	Konfiguration des optiMist-Systems.....	7
1.4	Abmessungen und Gewicht.....	8
1.5	Bauteile.....	9
1.6	Elektrische Spezifikationen.....	10
1.7	Auspacken des Befeuchters.....	10
1.8	Positionieren des Steuerkastens.....	10
1.9	Wandmontage.....	10
1.10	Öffnen der Steuerkastentür.....	11
1.11	Bauteile und Zubehör.....	11
2.	WASSERANSCHLÜSSE	12
2.1	Spezifikationen der Wasserleitung.....	12
2.2	Speisewasserqualität.....	13
2.3	Hydraulische Installation: Checklist.....	13
3.	ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG	14
3.1	Verdrahtungseingänge.....	14
3.2	Stromversorgung.....	14
3.3	pCO-Anschlüsse.....	14
3.4	Klemmleisten-Anschlüsse.....	14
3.5	Remote-EIN/AUS.....	14
3.6	Steuersignale von externem, potenzialfreiem Kontakt wie Feuchte- oder Temperaturregler.....	14
3.7	Regelsignal.....	16
3.8	Anschluss der Abschlämmentile für Verteilungssystem (optional).....	17
3.9	Ansteuerung der Wasseraufbereitungsanlage.....	17
3.10	Kumulatives Alarmrelais (J15).....	18
3.11	Alarmeingänge für externe Geräte.....	18
3.12	Backup-Steuerkasten-Signal.....	18
3.13	Überwachungsnetzwerk.....	19
3.14	Tabelle der optiMist-Supervisor-Variablen.....	19
4.	PUMPENSTATIONEN	22
4.1	Pumpenstation mit Durchflussregelung.....	22
5.	VERTEILUNGSSYSTEM	23
5.1	Verteilungs- und Zerstäubungsrack.....	23
5.2	Tropfenabscheider.....	23
6.	ANWENDUNGEN	25
6.1	Vorteile von optiMist.....	25
7.	REGELUNG	26
7.1	Befeuchtung.....	26
7.2	Verdunstungskühlung.....	27
7.3	Befeuchtung + Verdunstungskühlung.....	28

8.	START UND BENUTZEROBERFLÄCHE	29
8.1	Start.....	29
8.2	Stopp.....	29
8.3	Erste Inbetriebnahme (Sprachwahl).....	29
8.4	Wizard	29
8.5	Tasten	29
8.6	Hauptfenster.....	29
8.7	INFO-Fenster	30
8.8	SET-Fenster	30
8.9	ALARM-Fenster	30
8.10	Hauptmenü.....	30
8.11	Benutzermenü	33
8.12	Installateurmenü.....	34
9.	ALARMTABELLE	38
10.	SCHALTPLAN	40
10.1	Schaltplan optiMist Multizone - Master - CE.....	40
11.	START-UP	41
11.1	Start-up.....	41
12.	WARTUNG UND ERSATZTEILE	42
12.1	Wartungsverfahren	42
12.2	Ersatzteile.....	42

1. EINFÜHRUNG UND MONTAGE

1.1 Beschreibung von optiMist

optiMist ist ein Befeuchter und Verdunstungskühler. Er zerstäubt Wasser in feinen Nebel, der spontan verdunstet und der befeuchteten Luft dadurch Wärme entzieht.

Für den Druckaufbau im Wasser verwendet optiMist eine Drehschieberpumpe. Das Wasser wird über spezielle Düsen zerstäubt.

Das fortschrittliche Steuersystem mit Inverter (zur Regelung der Pumpendrehzahl und somit der Pumpenleistung) und Elektroventilen (zur Ansteuerung der nötigen Düsen) arbeitet in einem weiten Leistungsbereich mit immer optimalem Zerstäubungsdruck.

Die Luft wird durch das spontane Verdunsten des Wassernebels gekühlt. Die Zustandsänderung von flüssig zu gasförmig erfolgt auf Kosten der Energie der Luft, die dadurch abkühlt: Jedes Kilogramm verdunstetes Wasser absorbiert 0,69 kWh Wärme der Luft.

optiMist ist ein Komplett-System. In einer einzigen Lösung bietet es gleichzeitig Befeuchtung und Verdunstungskühlung für die Behandlung der Luft in einer Klimaanlage. Die Zuluft wird befeuchtet und die Frischluft wird gleichzeitig indirekt gekühlt, was die Energieeffizienz der Klimaanlage steigert.

1.2 Systembauteile

Bauteile des optiMist-Systems:

- Pumpenstation für den Druckaufbau im Wasser (4-15 bar). Die Pumpenstation enthält die elektronische Steuerung, die die Pumpenstation komplett ansteuert und die Temperatur/Feuchte in jedem Teil regelt. optiMist ist mit Inverter und Druckfühler ausgerüstet und überwacht den Wasserdurchfluss somit durchgehend. Auf diese Weise wird maximale Präzision bei geringstem Energie- und Wasserverbrauch garantiert.
- Verteilungs- und Zerstäubungssystem: Hochdruckwasserleitungen mit Zerstäuberdüsen und Abschlämmventilen.
- Tropfenabscheider.
- Temperatur- und/oder Feuchtefühler oder Regelung über externes Signal.
- Wasseraufbereitungsanlage: Allgemein eine Umkehrosmose-Anlage, die den optiMist-Befeuchter mit mineralsalzarmen Speisewasser versorgt.

1.3 Konfiguration des optiMist-Systems

Das optiMist-System kann konfiguriert werden für:

1. die Luftbefeuchtung (Installation einer Pumpenstation und eines Verteilungssystems (mit 2 Regelstufen) im Befeuchtungsteil der Klimaanlage);

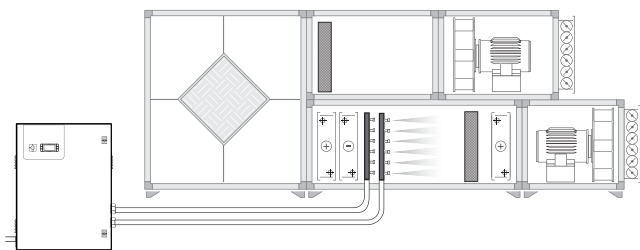


Fig. 1.a

2. die indirekte Verdunstungskühlung (IEC) (Installation einer Pumpenstation und eines Verteilungssystems (mit 2 Regelstufen) im Teil hinter dem Wärmerückgewinner der Klimaanlage);

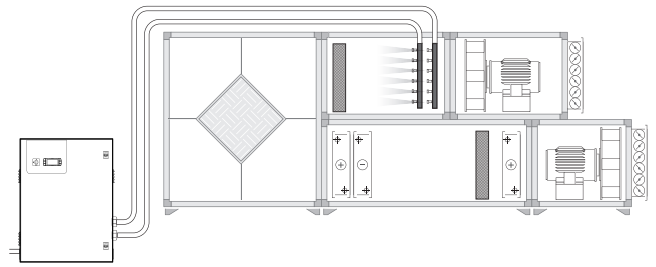


Fig. 1.b

3. die Luftbefeuchtung und Verdunstungskühlung (Installation einer Pumpenstation, die beide Verteilungssysteme mit je 1 Regelstufe versorgt).

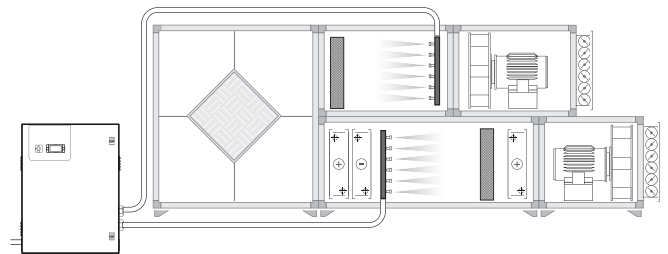


Fig. 1.c

Die Konfiguration für Anwendungen der indirekten Verdunstungskühlung nimmt eine besondere Bedeutung ein. Neben der Luftbefeuchtung im Winter kann optiMist auch für die Kühlung der Abluft im Sommer vor deren Einfließen in den Wärmerückgewinner verwendet werden. Diese Konfiguration wird nachstehend im Detail beschrieben.

Die optiMist-Befeuchter sind erhältlich mit:

- Leistung: 50 l/h (EC005...), 100 l/h (EC010...), 200 l/h (EC020...), 400 l/h (EC040...), 800 l/h (EC080...), 1000 l/h (EC100...);
- Versorgungsspannung: 0 = 230 V 50 Hz; U= 230 V 60 Hz.

1.4 Abmessungen und Gewicht

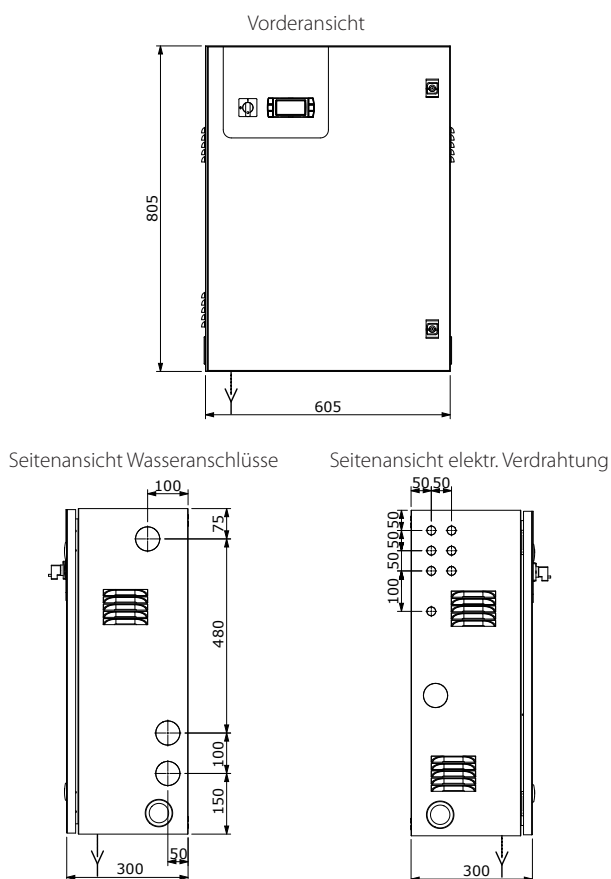


Fig. 1.d

Abmessungen des Steuerkastens

- Höhe (H): 800 mm (31.50 inch);
- Breite (W): 600 mm (23.62 inch);
- Tiefe (D): 300 mm (11.82 inch).

Abmessungen der Verpackung

- Höhe (H): 1020 mm (40 inch);
- Breite (W): 720 mm (28.5 inch);
- Tiefe (D): 410 mm (16 inch).

Gewicht:

- Modelle EC005****: 53 kg (117 lb);
- Modelle EC010****: 53 kg (117 lb);
- Modelle EC020****: 55 kg (121 lb);
- Modelle EC040****: 55 kg (121 lb);
- Modelle EC080****: 59 kg (130 lb);
- Modelle EC100****: 59 kg (130 lb).

Gewicht inklusive Verpackung:

- Modelle EC005****: 56 kg (124 lb);
- Modelle EC010****: 56 kg (124 lb);
- Modelle EC020****: 58 kg (128 lb);
- Modelle EC040****: 58 kg (128 lb);
- Modelle EC080****: 62 kg (137 lb);
- Modelle EC100****: 62 kg (137 lb).

Mechanische Spezifikationen

- Montage: Wandmontage;
- Schutzart: IP20;
- Betriebsbedingungen: 5...40 °C (34...104 °F) <80 % rF keine Betauung;
- Lagerungsbedingungen: 5...50 °C (34...122 °F) <80 % rF keine Betauung.

1.5 Bauteile

Elektrische Bauteile

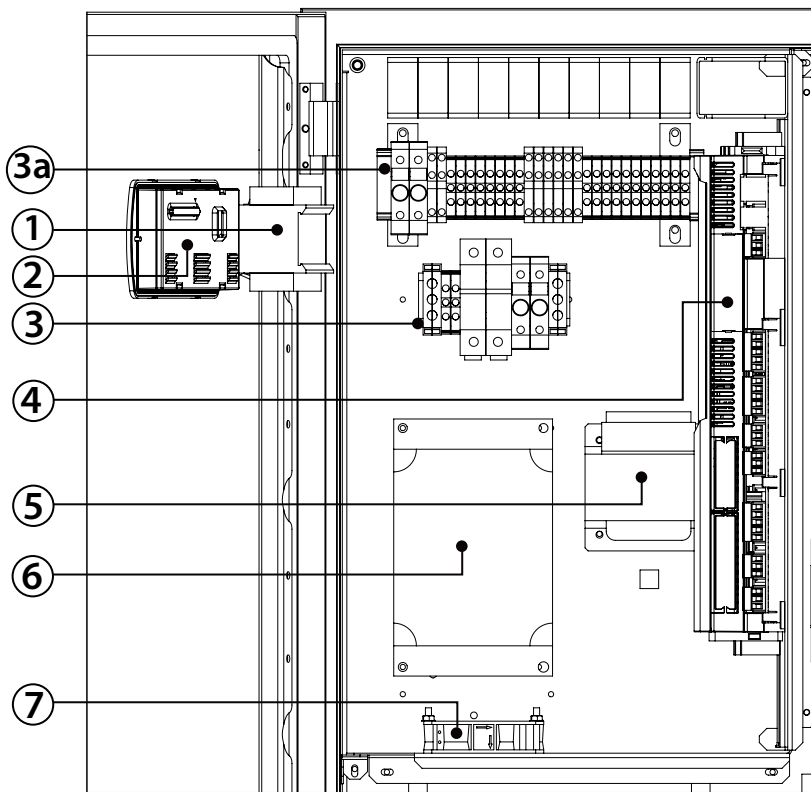


Fig. 1.e

Legende:

- 1. Trennschalter
- 2. Display
- 3. Stromklemmleiste
- 3.a Steuerklemmleiste
- 4. Elektronische Steuerung
- 5. Transformator
- 6. Inverter
- 7. Ventilator

Hydraulische Bauteile

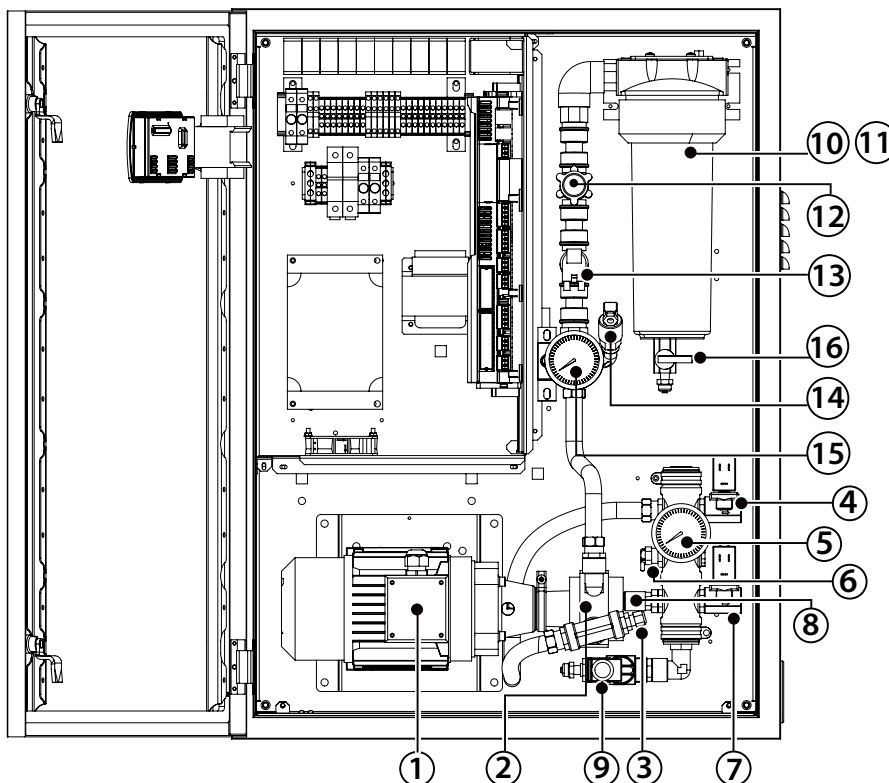


Fig. 1.f

Legende:

- 1. Motor
- 2. Pumpe
- 3. Temperaturfühler
- 4. Elektroventil Stufe 1
- 5. Manometer
- 6. Thermoventil
- 7. Elektroventil Stufe 2
- 8. Druckfühler
- 9. Abschlämmentil Steuerkasten
- 10. Filtergehäuse
- 11. Filtereinsatz
- 12. Druckminderer
- 13. Zulaufventil
- 14. Druckschalter
- 15. Manometer
- 16. Filterablauf

1.6 Elektrische Spezifikationen

Modelle EC*****0 (230 V 50 Hz)

Modell	Spannung Vac	Phasen	Frequenz Hz	Leistung kW	Strom A
EC005****0	230	1	50	0,275	1,2
EC010****0	230	1	50	0,275	1,5
EC020****0	230	1	50	0,475	1,6
EC040****0	230	1	50	0,475	2,3
EC080****0	230	1	50	0,75	3,0
EC100****0	230	1	50	0,75	3,2

Tab. 1.a

Konform mit EN55014, EN61000, EN60204

Grad der elektrischen Isolierung III

Modelle EC*****U 230V 60 Hz

Modello	Spannung Vac	Phasen	Frequenz Hz	Leist. kW	Strom A	FLA	SCCR
EC005****U	230	1	60	0,375	1,2	0.35 HP/2A	5 KA
EC010****U	230	1	60	0,375	1,5	0.35 HP/2A	5 KA
EC020****U	230	1	60	0,375	1,6	0.5 HP/3.2A	5 KA
EC040****U	230	1	60	0,375	2,3	0.5 HP/3.2A	5 KA
EC080****U	230	1	60	0,75	3,0	1 HP/6.0A	5 KA
EC100****U	230	1	60	0,75	3,2	1 HP/6.0A	5 KA

Tab. 1.b

Konform mit UL998

1.7 Auspacken des Befeuchters



- Den Befeuchter beim Empfang auf seine Unversehrtheit überprüfen. Dem Transporteur eventuelle Schäden unmittelbar schriftlich mitteilen, die auf einen unvorsichtigen oder ungeeigneten Transport zurückzuführen sind.
- Den Befeuchter vor dem Auspacken an den Installationsort bringen und ihn dabei nur von unten anpacken.
- Den Karton öffnen, die stoßfesten Zwischenlagen und anschließend den Befeuchter in vertikaler Position entnehmen.

Die Verpackung an einem trockenen Ort aufbewahren (Karton, Palette, Bolzen und Füllmaterial), um sie wieder verwenden zu können.

- Feuchte 20-80% rF keine Betauung;
- Temperatur 1-40 °C.

1.8 Positionieren des Steuerkastens

Der Befeuchter muss so positioniert werden, dass:

- das Frontteil geöffnet werden kann;
- die internen Bauteile für Kontroll- und Wartungsarbeiten zugänglich sind;
- die Speisewasserleitungen angeschlossen werden können;
- die Wasserverteilungsleitungen angeschlossen werden können;
- die Leistungs- und Steuerbauteile verdrahtet werden können.

Empfohlener Raum für ordentliche Wartungseingriffe:

- frontal 1 m;
- rechtsseitig und linksseitig rund 0,3 m.



Achtung: Der maximale Abstand zwischen Steuerkasten und Rack/Verteilungssystem beträgt:

1. 10 m, wenn im Rack elektrische Abschlämmventile verwendet werden;
2. 5 m, wenn im Rack mechanische Abschlämmventile verwendet werden.
3. Für größere Abstände bitte CAREL INDUSTRIES kontaktieren.

Positionierung: Nach dem Auspacken des Befeuchters

- den Steuerkasten an seinem endgültigen Installationsort absetzen;
- den Steuerkasten horizontal positionieren.

1.9 Wandmontage

Den Befeuchter auf einer festen Ablagefläche mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben und der Halterung befestigen.

Sicherstellen, dass ausreichend Raum für den Anschluss der Wasserleitungen vorhanden ist.

Bohrungen für die Wandmontage

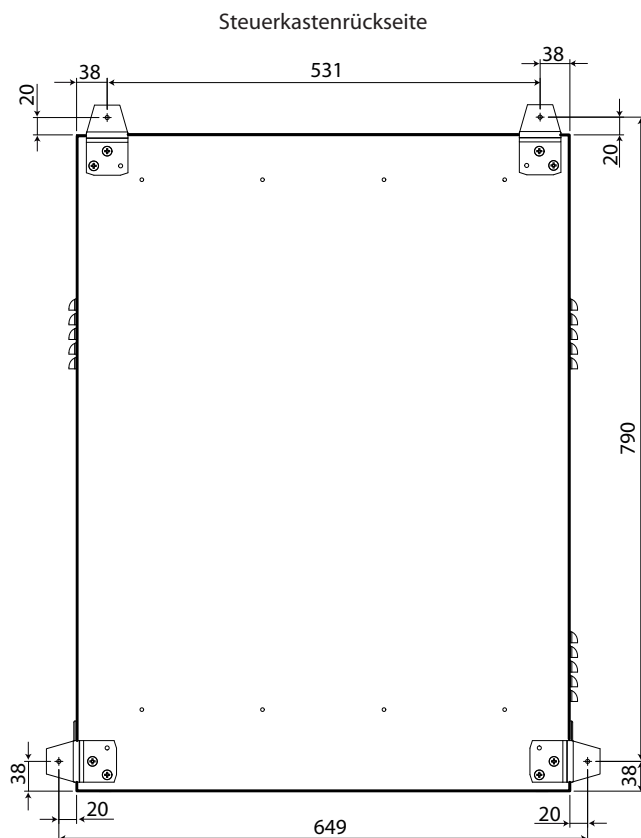


Fig. 1.g

Querschnitt der Halterungen

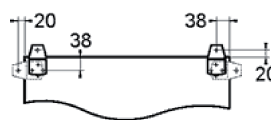


Fig. 1.h

1.10 Öffnen der Steuerkastentür

1. Andrücken und den im Lieferumfang enthaltenen Türschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Tür entsperrt ist.
2. Die Steuerkastentür durch linksseitiges Drehen öffnen (in Pfeilrichtung).

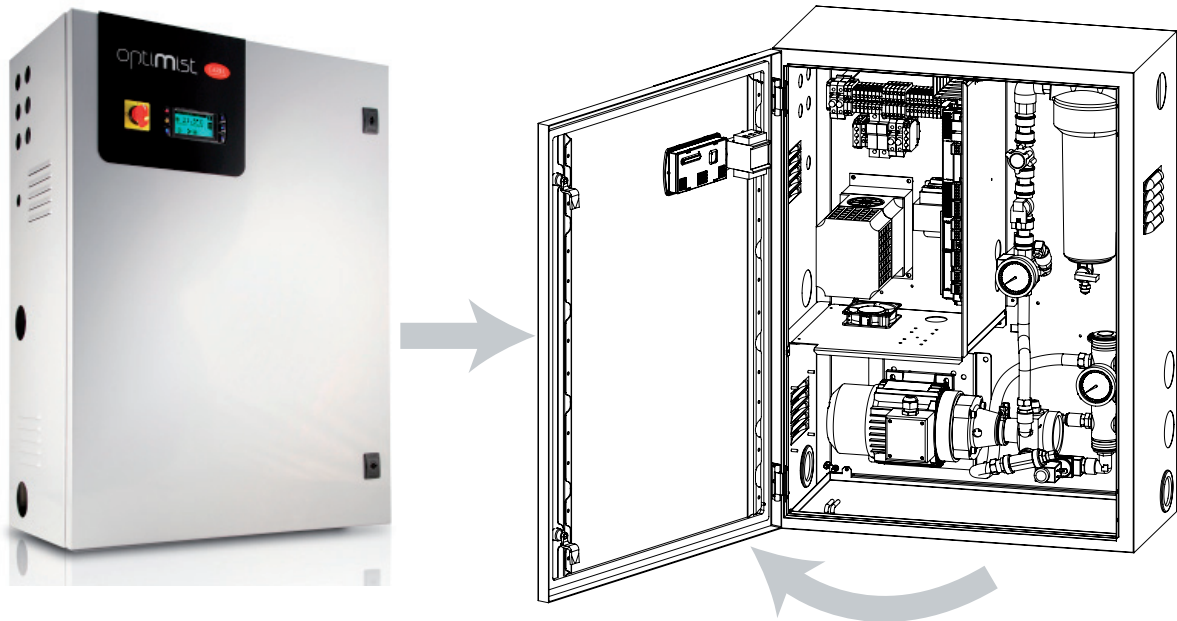


Fig. 1.i

1.11 Bauteile und Zubehör

Nach Auspacken des Befeuchters den Lieferumfang auf den folgenden Inhalt überprüfen:

- Schlüssel;
- Schraubensatz mit Dübeln für die Wandmontage (im Steuerkasteninneren);
- Kabelverschraubungen für die elektrische Verdrahtung;
- Schlüssel für die Öffnung des Wasserfiltergehäuses;
- Halterungen für die Wandmontage;
- Ferrit (siehe Abs. 3.4);
- technisches Handbuch.

2. WASSERANSCHLÜSSE

Achtung: Der Befeuchter muss vor der Ausführung der beschriebenen Vorgänge vom Stromnetz abgetrennt werden.

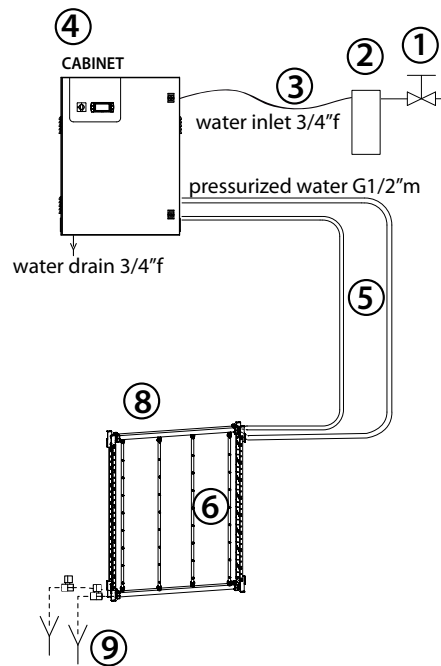
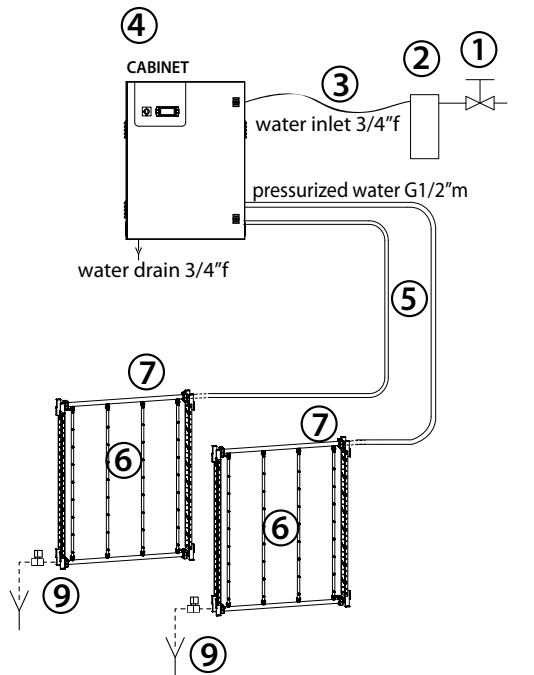


Fig. 2.a

Legende:

1. Ein Handventil vor der Anlage installieren, damit die Wasserleitung unterbrochen werden kann (nicht von CAREL geliefert)
2. Einen 10-µ-Wasserfilter installieren (CAREL-Code ACKF000000), um Schmutzteilchen im Speisewasser zurückzuhalten
3. Schlauch (nicht von CAREL geliefert)
4. optiMist-Steuerkasten
5. Schläuche mit Adaptern
6. Düsen (siehe Kap. 4)
7. Rack Einzelstufe
8. Rack Doppelstufe
9. Elektroventile/Abschlammventile

NB: Für den direkten Anschluss an das Wassernetz müssen IEC 61770-konforme Rohrleitungen und Verbindungsstücke verwendet werden.

Wasseranschlussstellen:

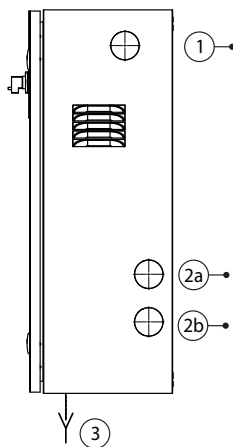


Fig. 2.b

Legende:

1. Wassereinlass (G3/4" weiblich)
- 2a. Druckwasserauslass Stufe 1 (G1/2" männlich)
- 2b. Druckwasserauslass Stufe 2 (G1/2" männlich)
3. Tankwasserablauf (G3/4" weiblich)



Anmerkungen zur den Verbindungsleitungen zwischen Steuerkasten und Rack:

1. Die Rohrleitungen mit Brücken oder Klemmen im 30-cm-Abstand befestigen (nicht von Carel geliefert).
2. Im Falle von zwei Racks oder einem 2-stufigen Rack die Rohrleitungen parallel anordnen (ohne gegenseitige Berührung).
3. Der Rohrleitungsverlauf darf keine Wasseranstauungen bei Anlagenstillstand verursachen.

Vor dem Steuerkasten auf der Wasserleitung ein Überlaufgefäß (nicht von CAREL geliefert) mit mindestens 5-l-Fassungsvermögen installieren, um anlagenschädliche Widerstände zu vermeiden.

Der Anschluss an den Steuerkasten muss mit einem Schlauch ausgeführt werden.

2.1 Spezifikationen der Wasserleitung

Spezifikationen der Wasseranschlüsse

VERSION CE - Modelle EC*****0

Modell	EC005*0	EC010*0	EC020*0	EC040*0	EC080*0	EC100*0
Durchfluss	50	100	200	400	800	1000
Max. (l/h; lb/h; Gd)	110	220	440	880	1760	2200
Im Einlass (Mpa, Bar, Psi)	(0.2..0.7); (2..7); (29..100)					
Temperatur	5T40 °C / 41T104 °F					
Einlass	G3/4" weiblich					
Auslass 1 und 2 (Elektroventile)	G1/2" männlich					
Ablauf	Edelstahlanschluss G3/4" weiblich innen, Ø außen ~35 mm/ 1.18 inch					

Tab. 2.a

VERSION UL - Modelle EC*****U

Modell	EC005*U	EC010*U	EC020*U	EC040*U	EC080*U	EC100*U
Durchfluss	50	100	200	400	800	1000
Max. (l/h; lb/h; Gd)	110	220	440	880	1760	2200
Im Einlass (Mpa, Bar, Psi)	(0.2..0.7); (2..7); (29..100)					
Temperatur	5T40 °C / 41T104 °F					
Einlass	NPT 3/4" weiblich					
Adapterauslass (Pumpe)	NPT1/2" weiblich					
Ablauf	Edelstahlanschluss NPT3/4" weiblich innen, Ø außen ~35 mm/ 1.18 inch					

Tab. 2.b

2.2 Speisewasserqualität

optiMist arbeitet mit:

- demineralisiertem Wasser;
- enthärtetem Wasser;
- Leitungswasser.

Infolge des Verdunstungsprozesses werden die im Speisewasser gelösten Mineralien zum Teil in Form von feinstem Staub vom Luftstrom mittransportiert, zum Teil lagern sie sich auf dem Tropfenabscheider und auf den Wärmetauscherrippen ab.

Die Art und Menge der im Speisewasser enthaltenen Mineralien beeinflussen die Häufigkeit der ordentlichen Wartungsarbeiten, die zur Entfernung dieser Ablagerungen aus der Klimaanlage erforderlich sind.

Die von Carel gelieferten Systembauteile, die von der Verkalkung betroffen sind und periodisch kontrolliert und gewartet werden müssen, sind die Düsen und der Tropfenabscheider.

Um die Hygienesicherheit der Anlage zu gewährleisten und die Anlagenbetriebskosten zu reduzieren, empfiehlt CAREL, optiMist mit demineralisiertem Umkehrosmose-Wasser zu speisen, wie es auch von den Grundnormen wie UNI 8884 vorgesehen ist.

Die UNI 8884-Norm „Qualität und Aufbereitung des Wassers in Kühl- und Befeuchtungskreisläufen“ empfiehlt die Speisung der adiabatischen Befeuchter mit Trinkwasser (gemäß Vorgaben der Richtlinie 98/83/EG) mit folgender Beschaffenheit:

- elektrische Leitfähigkeit <100 S/cm;
- Gesamthärte <5 °fH (50 ppm CaCO₃);
- 6,5 < pH < 8,5;
- Chloridgehalt <20 mg/l;
- Siliciumgehalt <5 mg/l.

NB 1: Sollte kein demineralisiertes Wasser zur Verfügung stehen, kann enthärtetes Wasser verwendet werden. In diesem Fall sollte zur Begrenzung der Aggressivität des enthärteten Wassers eine Mindesthärte über 3 °f garantiert werden.

NB 2: CAREL empfiehlt die Speisung mit Leitungswasser nur, wenn dieses eine Härte unter 16 °f oder eine Leitfähigkeit unter 400 µS/cm aufweist.

Die Verwendung von Leitungswasser führt allerdings zu ordentlichen Wartungsarbeiten (Reinigung der Düsen und des Tropfenabscheiders), deren Häufigkeit von der chemischen Beschaffenheit des Wassers selbst abhängt.

2.3 Hydraulische Installation: Checklist

optiMist: _____

Beschreibung Anmerkungen

- Steuerkastenhöhe
- Abstand Steuerkasten-Rack/Wasserverteilungssystem: ≤10 m
- Speisewasseranschluss
- Einlasswasserdruck ≥2 bar (0,2 MPA, 29 PSI)
- Filter mit Wasser gefüllt
- Ablauf an das Wasserabschlammssystem angeschlossen
- Speisewasser innerhalb Grenzwerte gemäß „Speisewasserqualität“
- Kalibrierung des Tropfenabscheider-Differenzdruckschalters (falls vorhanden)

Datum: _____

Unterschrift des Technikers: _____

3. ELEKTRISCHE VERDRÄHTUNG

3.1 Verdrahtungseingänge

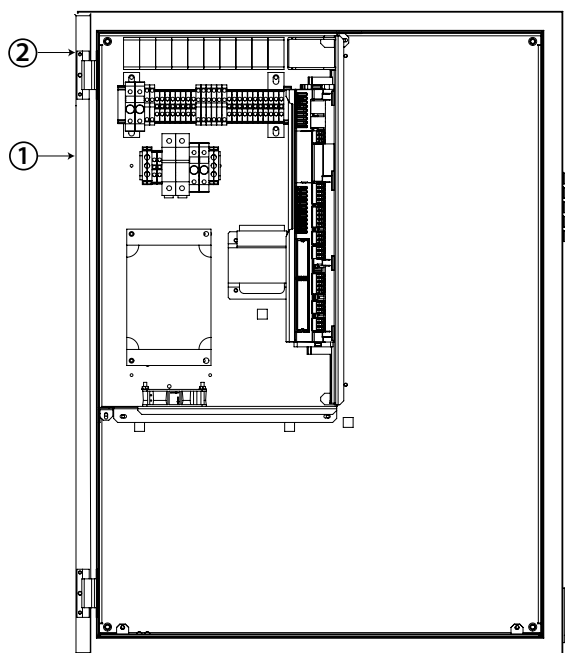


Fig. 3.a

1. Stromversorgung
2. Steuerklemmleiste

3.2 Stromversorgung

Modellabhängig:

- EC*****0 Spannung 230Vac 50Hz
- EC*****U Spannung 230Vac 60Hz

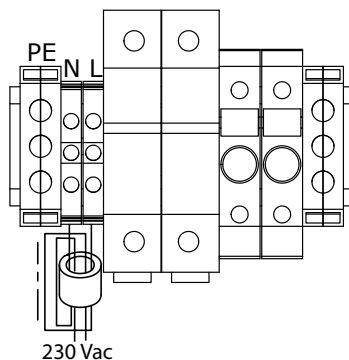


Fig. 3.b

⚠ Achtung: Die Kabel müssen den örtlichen Vorschriften entsprechen. Einen Befuchter-externen Stromschalter für die komplette Abtrennung des Stromnetzes und einen FI-Schutzschalter (30 mA) einbauen.

3.3 pCO-Anschlüsse

Die nachstehend aufgelisteten Anschlüsse sind direkt mit den pCO-Klemmen auszuführen.

J2	B1	Hauptregelfühler Befeuchtung/Winter (DEC)
	B2	Begrenzungsfühler Befeuchtung/Winter (DEC)
	B3	Aktivierungssignal Wärmerückgewinnung (IEC) 0-10-V-Signal
J3	B5	AUX-Temperaturfühler (nur NTC oder PT100)
J4	Y1	0-10-V-Ausgangssignal für anderen Steuerkasten
J6	B6	Hauptregelfühler Verdunstungskühlung/Sommer (IEC)
	B7	Begrenzungsfühler Verdunstungskühlung/Sommer (IEC)

Tab. 3.a

3.4 Klemmleisten-Anschlüsse

PEN/GO	Aktivierung Steuerkasten und Pumpe / Remote-EIN/AUS
DEC/GO	Befeuchtungs-Steuersignale von externem, potenzialfreiem Kontakt wie EIN/AUS-Feuchteregler
IEC/GO	Verdunstungskühlungs-Steuersignale von externem, potenzialfreiem Kontakt wie EIN/AUS-Temperaturregler
PR/GO	Vorrangschaltung Befeuchtung/Winter oder Verdunstungskühlung/Sommer
REC/GO	Aktivierungssignal Wärmerückgewinnung (IEC) wie EIN/AUS
ROAL/GO	Alarmmeldung Wasseraufbereitungsanlage
ROW/GO	Alarm/Warnung Wasseraufbereitungsanlage
BKUP/GO	Meldung Backup-Steuerkasten
FLUX/GO	Luftströmungswächter
SC/GO	Meldung Tropfenabscheiderverstopfung über Differenzdruckschalter
RWL/GO	Umwälzwasserstand
AF/C13	Ausgang Frostschutzaktivierung
HBT/C12	Funktionssignal Steuerkasten
RWP/GO	Ausgang Pumpenaktivierung für Umwälzwasserrückgewinnung
ROEN/GO	Ansteuerung der Wasseraufbereitungsanlage
AL/C8	Kumulativer Alarmrelaisausgang
NO1/GO	Elektroventil (optional) Stufe 1
NO2/GO	Elektroventil (optional) Stufe 2

Tab. 3.b

3.5 Remote-EIN/AUS

Kabel	Bis zu 30 m: Zweileiterkabel AWG20/22
Elektrische Spezifikationen des Kontaktes:	Potentialfreier Kontakt

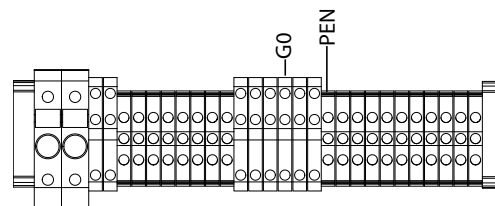


Fig. 3.c

Legende:

Remote-EIN/AUS der Pumpe

Verdrahtung

Steuerkasten	Remote-EIN/AUS
PEN (Aktivierung Pumpe)	NC/NO
G0A	COM

ⓘ NB: Die Einheit wird mit überbrückten Kontakten PEN-G0A geliefert.

3.6 Steuersignale von externem, potenzialfreiem Kontakt wie Feuchte- oder Temperaturregler

EIN/AUS (Regelung C)

Für Befeuchtung / direkte Verdunstungskühlung (DEC):

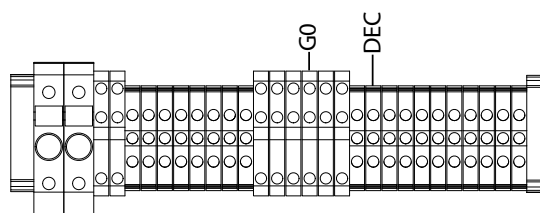


Fig. 3.d

Steuerkasten

DEC	NO (aus) / NC (ein)
GO	COM

Für indirekte Verdunstungskühlung (IEC):

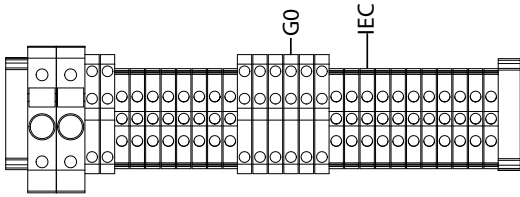


Fig. 3.e

Steuerkasten	
IEC	NO (aus) / NC (ein)
GO	COM

Vorrangschaltung Befeuchtung / Kühlung (PR):

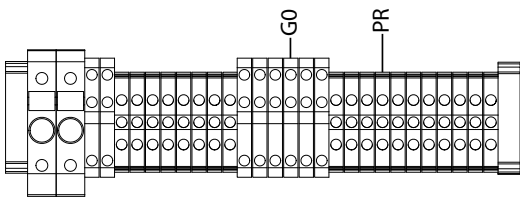


Fig. 3.f

Steuerkasten	
PR	NO (Winter) / NC (Sommer)
GO	COM

Aktivierung indirekte Verdunstungskühlung (REC):

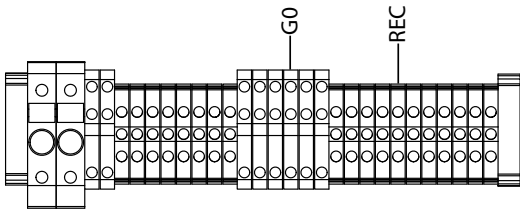


Fig. 3.g

Steuerkasten	
REC	NO (aus) / NC (ein)
GO	COM

Aktivierungsregelklappe

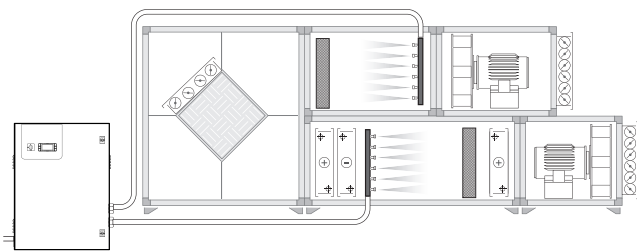


Fig. 3.h

EIN/AUS und Begrenzungsfühler (Regelalgorithmus CH/CT)

Für direkte Befeuchtung / Winter (DEC):

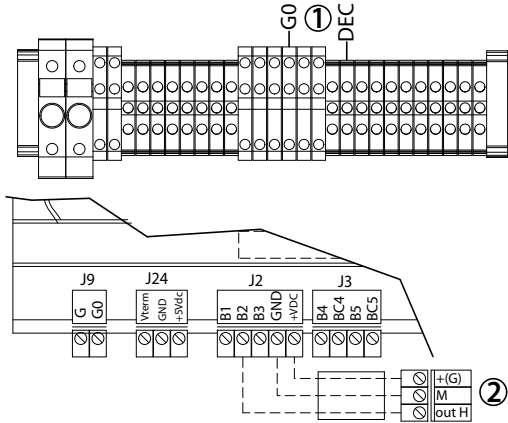


Fig. 3.i

Legende:

- 1. EIN/AUS-Feuchteregler
- 2. Feuchte-/Temperaturbegrenzungsfühler

EIN/AUS und Begrenzungsfühler (Regelalgorithmus CH/CT)

Für indirekte Verdunstungskühlung / Befeuchtung (IEC)

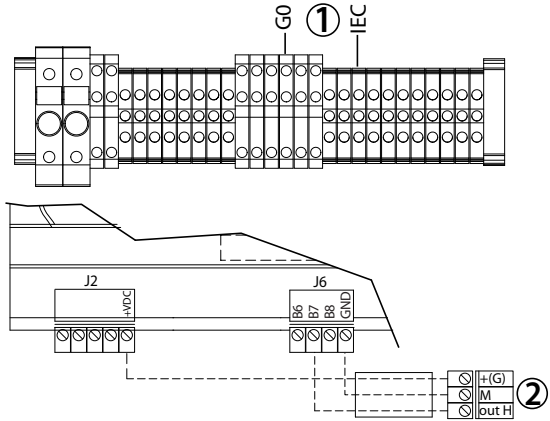


Fig. 3.j

Legende:

- 1. EIN/AUS-Feuchteregler
- 2. Feuchte-/Temperaturbegrenzungsfühler oder Signal

EIN/AUS und Strömungsbegrenzungssignal (Regelalgorithmus CF)

Für indirekte Verdunstungskühlung / Befeuchtung (IEC)

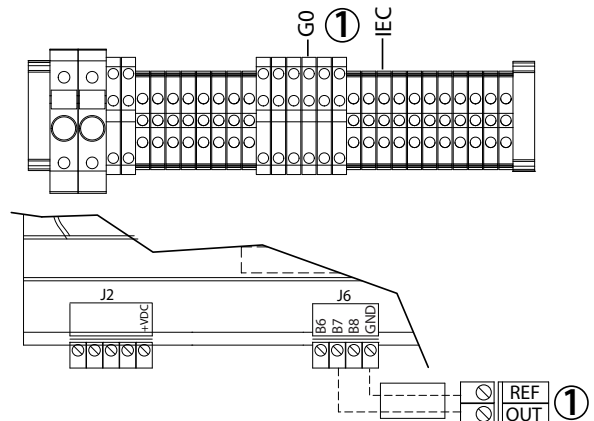


Fig. 3.k

Legende:

- 1. Regelsignal über Ventilator IEC/Regelklappe

3.7 Regelsignal

Die Anschlüsse der Eingangsregelsignale hängen vom aktivierten Regelalgorithmus ab.

Kabel bis zu 30 m: Zweileiterkabel Querschnitt 0,5 mm² (AWG20)

Signal für die Regelung der direkten Befeuchtung (DEC: direkte Verdunstungskühlung):

- Regelung mit externem Regelsignal
- modulierende Regelung mit Begrenzungsfühler (Temperatur oder Feuchte)
- modulierende Regelung mit Feuchtestfühler
- modulierende Regelung mit Feuchtestfühler und Begrenzungsfühler (Temperatur oder Feuchte)

Signal für die Regelung der indirekten Befeuchtung (IEC: indirekte Verdunstungskühlung):

- Regelung mit externem Regelsignal
- modulierende Regelung mit Begrenzungssignal (Temperatur- oder Feuchtestfühler oder Strömungsbegrenzungssignal)
- modulierende Regelung mit Temperaturfühler
- modulierende Regelung mit Temperaturfühler mit Begrenzungssignal (Temperatur- oder Feuchtestfühler oder Strömungsbegrenzungssignal)

Tab. 3.c

Zur Einstellung des Betriebsmodus, des Regelalgorithmus und des Signals: „Installateurmenü > Betriebsmodus“ (siehe Kap. Installateurmenü).

NB: Es empfiehlt sich die Verwendung von abgeschirmten Kabeln. Die Kabel dürfen weder in der Nähe der 230-V-/208-V-Versorgungskabel noch in der Nähe der Schaltschützkabel untergebracht werden: Damit wird das Risiko von Messfehlern aufgrund von elektromagnetischer Kopplung vermieden.

Modulierende Regelung mit externem Regler (Regelung P)

Für Befeuchtung / direkte Verdunstungskühlung (DEC):

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA.

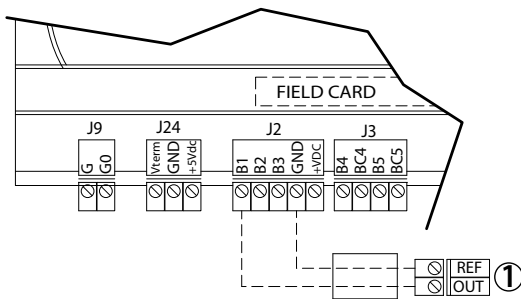


Fig. 3.l

Legende:

1. Externer Regler

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Externer Regler
J2	B1	OUT
	GND	Bezugspotenzial, Schirm

Für indirekte Verdunstungskühlung (IEC)

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Externer Regler
J2	B6	OUT
	GND	Bezugspotenzial, Schirm

Modulierende Regelung mit Regelfühler

Für direkte Befeuchtung / Verdunstungskühlung (DEC) und Raumfeuchteregelung (Regelung H):

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

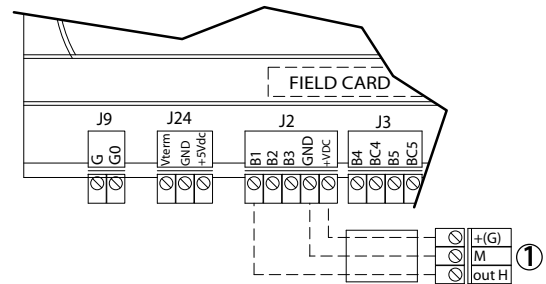


Fig. 3.m

Legende:

1. Feuchteregelfühler

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Raumfeuchtestfühler
J2	B1	OUT
	+Vdc	+(G)
	GND	Bezugspotenzial, Schirm

Für indirekte Verdunstungskühlung (IEC), Temperaturregelung (Regelung T):

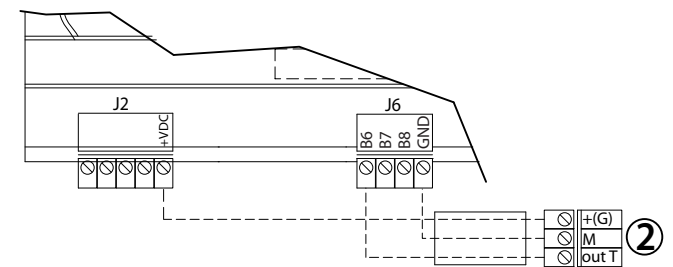


Fig. 3.n

Legende:

2. Temperaturfühler

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Temperaturfühler
J6	B6	OUT
	+Vdc	+(G)
	GND	Bezugspotenzial, Schirm

Modulierende Regelung mit Regler und Begrenzungsfühler (Regelung PH/PT)

Für direkte Befeuchtung / Winter (DEC):

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

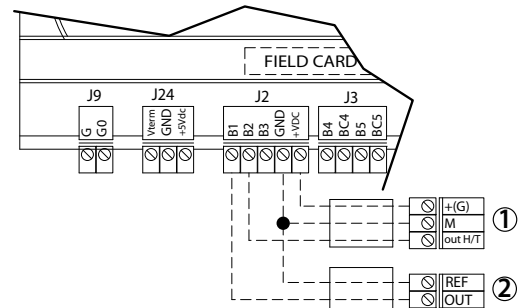


Fig. 3.o

Legende:

1. Feuchte-/Temperaturbegrenzungsfühler
2. Externer Regler

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Externer Regler	Raumfeuchtestfühler
J2	B1	OUT	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND		Bezugspotenzial, Schirm

Für indirekte Verdunstungskühlung (IEC):

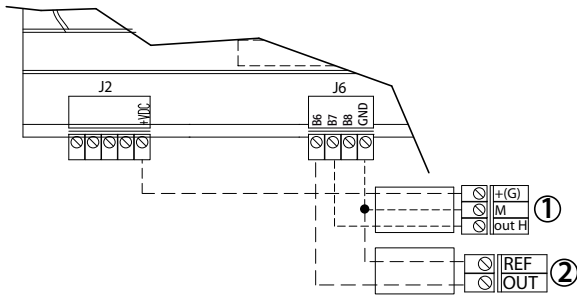


Fig. 3.p

Verdrahtung

	optiMist-Steuerkasten	Externer Regler	Raumfeuchtefühler
J6	B6	OUT	
	B7		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND		Bezugspotenzial, Schirm

Modulierende Regelung mit Regler und Strömungsbegrenzungssignal (Regelung PF)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

Für indirekte Verdunstungskühlung (IEC):

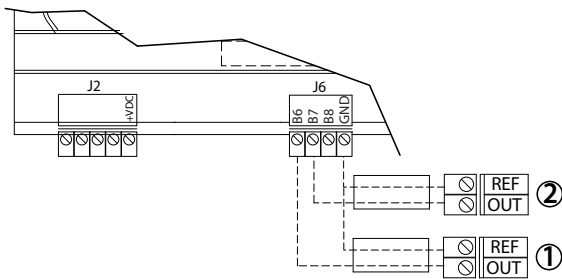


Fig. 3.q

Legende:

- 1. Externer Regler
- 2. Regelsignal von Ventilator IEC/Regelklappe

Modulierende Regelung mit Raumfeuchtefühler und Feuchte- und Temperaturbegrenzungsfühler (Regelalgorithmus HH/HT)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

Für direkte Befeuchtung/Winter (DEC):

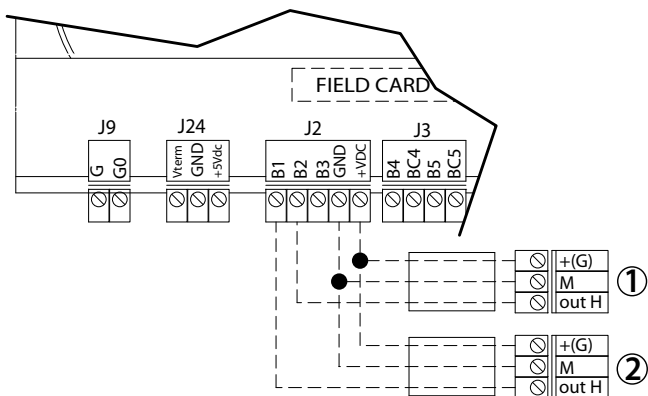


Fig. 3.r

Legende:

- 1. Feuchte/Temperaturbegrenzungsfühler
- 2. Feuchtefühler

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Feuchtefühler	Raumfeuchtefühler
J2	B1	OUT H	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND		Bezugspotenzial, Schirm

Für Verdunstungskühlung (IEC):

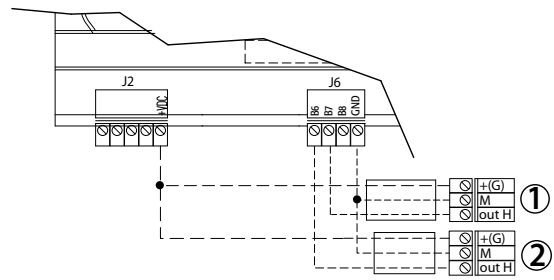


Fig. 3.s

Modulierende Regelung mit Raumtemperaturfühler und Strömungsbegrenzungssignal (Regelalgorithmus TF)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

Für indirekte Verdunstungskühlung / Befeuchtung (IEC):

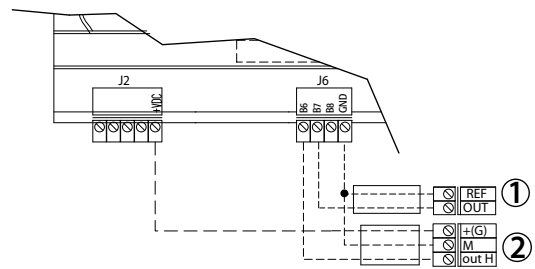


Fig. 3.t

Legende:

- 1. Regelsignal von Ventilator IEC/Regelklappe
- 2. Temperaturfühler

3.8 Anschluss der Abschlämmventile für Verteilungssystem (optional)

Für das Verteilungssystem steuert der Steuerkasten die Abschlämmventile für die beiden Stufen an: zwei normalerweise offene Elektroventile (NO). Empfohlene Anschlusskabel: Zweileiterkabel plus Erde AWG13 (Querschnitt 1,5mm²) für Längen bis 100 m.

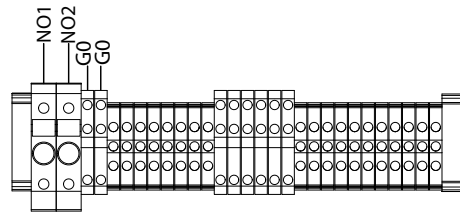


Fig. 3.u

3.9 Ansteuerung der Wasseraufbereitungsanlage

Aktivierung der Wasseraufbereitung:

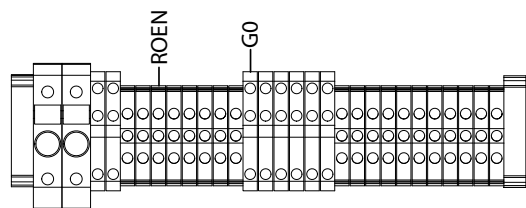


Fig. 3.v

Steuerkasten

ROEN	NO (aus) / NC (ein)
G0	COM

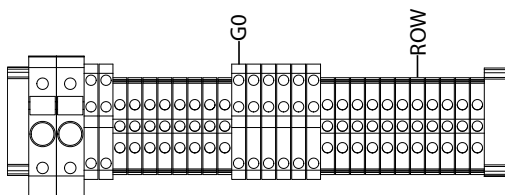
Warnung Wasseraufbereitungsanlage:

Fig. 3.w

Steuerkasten

ROW	NO (Warnung) / NC (ein)
GO	COM

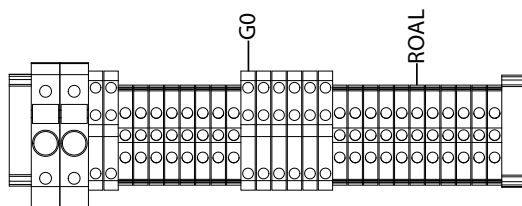
Alarm Wasseraufbereitungsanlage:

Fig. 3.x

Steuerkasten

ROAL	NO (Warnung) / NC (ein)
GO	COM

NB: Die Einheit wird mit überbrücktem Kontakt ROAL-GO geliefert.

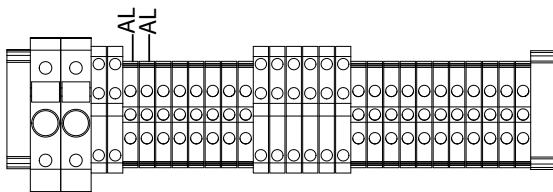
3.10 Kumulatives Alarmrelais (J15)

Fig. 3.y

Verdrahtung:

	optiMist-Steuerkasten	Klemme
J15	ALL	Normalerweise offen
	ALL	COM

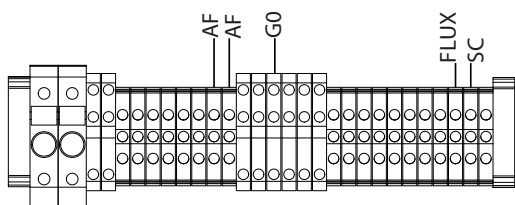
3.11 Alarmeingänge für externe Geräte

Fig. 3.z

Alarm / Frostschutzaktivierung (AF):**Steuerkasten**

AF	NO ($T > 5^{\circ}\text{C}$ aus) / NC ($T < 5^{\circ}\text{C}$ ein)
AF	COM

Alarm Luftströmungswächter (FLUX):**Steuerkasten**

FLUX	NO (Alarm) / NC (ein)
G0	COM

Alarm Tropfenabscheider verstopft (SC):**Steuerkasten**

SC	NO (Alarm) / NC (ein)
G0	COM

NB: Das Gerät wird mit überbrückten Kontakten SC-G0 und FLUX-G0 geliefert.

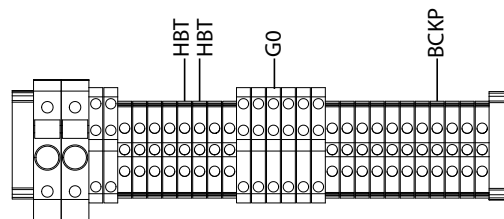
3.12 Backup-Steuerkasten-Signal

Fig. 3.aa

Backup-Funktion

Die Backup-Funktion lässt einen zusätzlichen Steuerkasten für den Fall des Ausfalls des Hauptsteuerkastens aktivieren.

Die Backup-Funktion kann auf zwei Weisen aktiviert werden:

- HBT: Aktivierung über Funktionssignal des Hauptsteuerkastens;
- BMS: Aktivierung über Supervisor.

Mit HBT wird der Backup-Steuerkasten über das Funktionssignal (digitaler Ausgang HBT) aktiviert. Wird der digitale Eingang HBT mit dem Eingang BKUP des zweiten Steuerkastens verbunden, überprüft der Backup-Steuerkasten, ob das Funktionssignal aktiv ist (Kontakt geschlossen). Beim Öffnen des Kontaktes wird der Backup-Steuerkasten aktiviert.

Mit BMS wird der Zustand der Variable DIG 75 überprüft.

Ist die Variable auf 1 gesetzt, ist der Backup-Steuerkasten ausgeschaltet; schaltet die Variable auf 0, wird der Backup-Steuerkasten aktiviert.

NB: Die Backup-Funktion muss nur im Backup-Steuerkasten unter „Zonenmenü → Sonderfunktionen 2/3“ im Installateurmenü eingestellt werden.

Backup-Steuerkasten-Signal (BCKP):**Steuerkasten**

BCKP	NO (Hauptsteuerkasten aus) / NC (Hauptsteuerkasten ein)
G0	COM

Steuerkasten-Funktionssignal (HBT):**Steuerkasten**

HBT	NO (Backup-Steuerkasten aus) / NC (Backup-Steuerkasten ein)
HBT	COM

Rotationsfunktion:

Die Rotationsfunktion lässt die beiden Steuerkästen periodisch rotieren.

Im Hauptsteuerkasten muss:

- die Rotationsfunktion aktiviert werden (ohne Aktivierung der Backup-Funktion);
- das Rotationsintervall eingestellt werden.

Im Backup-Steuerkasten muss HBT (siehe vorherige Beschreibung) aktiviert werden.

Damit das System funktionieren kann, muss die HBT-Verdrahtung sowohl vom Hauptsteuerkasten zum Backup-Steuerkasten als auch umgekehrt ausgeführt werden.

3.13 Überwachungsnetzwerk

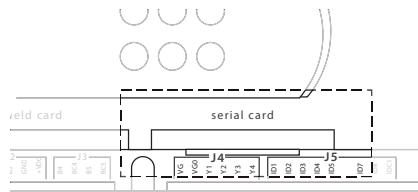


Fig. 3.ab

Optionale CAREL-Karten

	Netzwerk/Karte	Unterstütztes Protokoll
PCOS004850	RS485 (Serienausstattung)	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (externes Modem)	CAREL für Fernverbindungen
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 & v2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™ MS/TP

Tab. 3.d



Achtung: Die für die optionalen Karten angegebenen Anleitungen in Bezug auf technische Spezifikationen, Verdrahtung und Erweiterungskarten befolgen.

Default: CAREL-Überwachungsprotokoll.

Alle Neuheiten werden als Serienausstattung mit der RS485-Karte geliefert; andere Karten und Protokolle sind optional.

3.14 TablederoptiMist-Supervisor-Variablen

Typ	Carel-Index	Modbus®-Index	Name	Beschreibung	R/W	Unt. Grenzw.	Ob. Grenzw.	Def.	ME
Alarme	1	1	Al_No_Model	Alarm: Kein gültiges Maschinenmodell konfiguriert	R	0	1		
	2	2	Al_Setting_Nominal_MFR	Alarm: Rack-Leistung auf Null gesetzt	R	0	1		
	3	3	Al_RO_Not_Ready	Alarm: Wasseraufbereitungsanlage	R	0	1		
	4	4	mAl_LP_Detected_New	Alarm: Niederdruck im Eingang ID5 (über Druckschalter LP)	R	0	1		
	5	5	Al_high_Temp_Bypass	Alarm: Hohe Bypass-Wassertemperatur	R	0	1		
	6	6	Al_VFD_Not_Ready	Alarm: Inverter	R	0	1		
	8	8	Al_Antifreeze_Temp	Alarm: Niedrige Temperatur Steuerkastenpumpe	R	0	1		
	9	9	Al_HP_Detected	Alarm: Tropfenabscheider verstopft	R	0	1		
	10	10	mAl_High_Press	Alarm: Hochdruck über Fühler	R	0	1		
	11	11	mAl_LP_Probe	Alarm: Niederdruck über Fühler	R	0	1		
	12	12	mAl_Probe8_Broken	Alarm: Druckfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	R	0	1		
	13	13	mAl_Probe1_Broken	Alarm: Hauptfühler für Befeuchtung fehlerhaft oder nicht angeschlossen	R	0	1		
	14	14	mAl_Probe2_Broken	Alarm: Begrenzungsfühler für Befeuchtung fehlerhaft oder nicht angeschl.	R	0	1		
	15	15	mAl_Probe6_Broken	Alarm: Hauptfühler für Verdunstungskühlung fehlerhaft oder nicht angeschl.	R	0	1		
	16	16	mAl_Probe7_Broken	Alarm: Begrenzungsfühler für Verdunst.kühl. fehlerh. oder nicht angeschl.	R	0	1		
	17	17	mAl_Probe5_Broken	Alarm: Aux-Fühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	R	0	1		
	18	18	Clock_Error	Alarm: Uhrenkartenfehler	R	0	1		
	19	19	mAl_Probe4_Broken	Alarm: Bypass-Temperaturfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	R	0	1		
	20	20	Al_High_humid	Alarm: Hohe Feuchte im Befeuchtungsbetrieb	R	0	1		
	21	21	Al_Low_Humid	Alarm: Niedrige Feuchte im Befeuchtungsbetrieb	R	0	1		
	22	22	Al_Limit_Humid	Alarm: Hohe Begrenzungsfuchte/-temperatur im Befeuchtungsbetrieb	R	0	1		
	23	23	Al_High_Temp_EC	Alarm: Hohe Temperatur im adiabatischen Kühlbetrieb	R	0	1		
	24	24	Al_Limit_Humid_EC	Alarm: Hohe Begrenzungsfuchte/-temperatur im Verdunstungskühlbetrieb	R	0	1		
	25	25	mAl_Probe3_Broken	Alarm: Aktivierungssignal für Wärmerückgew. fehlerhaft oder nicht angeschl.	R	0	1		
	26	26	Al_warn_RO	Warnung: Wasseraufbereitungsanlage	R	0	1		
	Analog.	1	1	View_Value	Hauptfühlermesswert Befeuchtungsteil [B1]	R	-20,0 -4,0 0 0	70,0 158,0 100,0 100,0	
2		2	View_Value_Lim	Begrenzungsfühlermesswert Befeuchtungsteil [B2]	R	-20,0 -4,0 0 1	70,0 158,0 100,0 100,0		°C/°F / %rH / %
3		3	View_Value_EC	Hauptfühlermesswert Verdunstungskühlung [B6]	R	-20,0 -4,0 0 2	70,0 158,0 100,0 100,0		°C/°F / %rH / %
4		4	View_Value_Lim_EC	Begrenzungsfühlermesswert Verdunstungskühlung [B7]	R	-20,0 -4,0 0 3	70,0 158,0 100,0 100,0		°C/°F / %rH / %
5		5	Probe3_Value	Aktivierungssignal für Wärmerückgewinnung (analoger Stellantrieb, bspw. Belimo 0-10V) [B3]	R	0	100,0		%
6		6	T_Probe_View	Wassertemperatur [B4]	R	-20,0 -4,0	70,0 158,0		°C/°F
7		7	View_Value_AUX	AUX-Fühlermesswert [B5]	R	-20,0 -4,0	70,0 158,0		°C/°F

Typ	Carel-Index	Modbus®-Index	Name	Beschreibung	R/W	Unt. Grenzw.	Ob. Grenzw.	Def.	ME	
Analog.	8	8	P_Probe_View	Zuluftseitiger Wasserdruck [B8]	R	0	20,0 300		bar/psi	
	9	9	Setp_Humid	BEFEUCHTUNG: Feuchtesollwert Hauptfühler	R/W	0	100,0	50,0	%rH	
	10	10	Humid_Diff	BEFEUCHTUNG: Feuchteschaltdifferenz Hauptfühler	R/W	0	100,0	5,0	%rH	
	11	11	L_Humid_Set	BEFEUCHTUNG: Feuchtesollwert Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	100,0	%rH	
	12	12	L_Humid_Diff	BEFEUCHTUNG: Feuchteschaltdifferenz Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	5,0	%rH	
	13	13	L_Temp_Set	BEFEUCHTUNG: Temperatursollwert Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	25,0/77,0	°C/°F	
	14	14	L_Temp_Diff	BEFEUCHTUNG: Temperaturschaltdifferenz Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	5,0 / 41	°C/°F	
	15	15	Main_Prb_Setpoint_EC	IEC: Temperatursollwert Hauptfühler	R/W	0	99,9	25,0/77,0	°C/°F	
	16	16	Main_Prb_Delta_EC	IEC: Temperaturschaltdifferenz Hauptfühler	R/W	0	99,9	2,0 / 35	°C/°F	
	17	17	Main_Prb_Band_EC	IEC: Temperaturschaltdifferenz Proportionalband Hauptfühler	R/W	0	99,9	5,0 / 41	°C/°F	
	18	18	Limit_Prb_Setp_HF_EC	IEC: Feuchtesollwert Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	95,0	%rH	
	19	19	Limit_Prb_Band_HF_ECHF	IEC: Feuchteschaltdifferenz Begrenzungsfühler	R/W	0	100,0	5,0	%rH	
	20	20	Limit_Prb_Setp_T_EC	IEC: Temperatursollwert Begrenzungsfühler	R/W	0	99,9	20,0 / 68	°C/°F	
	21	21	Limit_Prb_Band_T_ECHF	IEC: Temperaturschaltdifferenz Begrenzungsfühler	R/W	0	99,9	5,0 / 41	°C/°F	
	22	22	High_Room_Humid	BEFEUCHTUNG: Warnschwelle hohe Feuchte über Hauptfühlermesswert	R/W	0	100,0	100,0	%rH	
	23	23	Low_Room_Humid	BEFEUCHTUNG: Warnschwelle niedr. Feuchte über Hauptfühlermesswert	R/W	0	100,0	0	%rH	
	24	24	High_Limit_Humid	BEFEUCHTUNG: Warnschwelle hohe Feuchte über Begrenz.fühlermessw.	R/W	0	100,0	100,0	%rH	
	25	25	High_Limit_Temp	BEFEUCHTUNG: Warnschwelle hohe Temp. über Begrenz.fühlermesswert	R/W	0	150,0	40,0/104	°C/°F	
	26	26	High_Room_Temp_EC	IEC: Warnschwelle hohe Temperatur über Hauptfühlermesswert	R/W	0	150,0	40,0 /104	°C/°F	
	27	27	Low_Room_Temp_EC	IEC: Warnschwelle niedrige Temperatur über Hauptfühlermesswert	R/W	0	150,0	10,0 / 50	°C/°F	
	28	28	High_Limit_Humid_EC	IEC: Warnschwelle hohe Feuchte über Begrenzungsfühlermesswert	R/W	0	100,0	100,0	%rH	
	29	29	High_Limit_Temp_EC	IEC: Warnschwelle hohe Temperatur über Begrenzungsfühlermesswert	R/W	0	150,0	40,0/104	°C/°F	
	Digit.	41	41	Unit_Measure	Messeinheit (0=international; 1=US/UK)	R/W	0	1		
		42	42	Type_Machine_208	Spannungsversorgung (0=230V 50Hz; 1=230V 60Hz)	R	0	1		
		43	43	Priority_Humidity_Running	Aktive Zone (0=Verdunstungskühlung, 1=Befeuchtung)	R	0	1		
		44	44	Priority_Humidity_Din	Vorrangschaltung Sommer/Winter (Verdunstungskühlung/Befeuchtung)	R	0	1		
45		45	Heat_Recovery_Active	Aktivierungszustand Wärmerückgewinnung (0=nicht aktiv; 1=aktiv)	R/W	0	1			
46		46	Lim_Flow_EC_Type	Strömungsbegrenzungssignal (0=Regelklappe; 1=Ventilator)	R	0	1			
47		47	Dout_02	Aktivierungszustand Pumpe/Motor/Ventilator [Dout 2]	R	0	1			
48		48	Dout_10	Aktivierungszustand Wasseraufbereitungsanlage [Dout 10]	R	0	1			
49		49	Dout_01	Öffnungszustand Zulaufventil Wassereinlass [Dout 1]	R	0	1			
50		50	Dout_04	Öffnungszustand Zulaufventil Stufe 1 [Dout 4]	R	0	1			
51		51	Dout_05	Öffnungszustand Zulaufventil Stufe 2 [Dout 5]	R	0	1			
52		52	Dout_06	Öffnungszustand Abschlämmentil Stufe 1 [Dout 6]	R	0	1			
53		53	Dout_09	Öffnungszustand Abschlämmentil Stufe 2 [Dout 9]	R	0	1			
54		54	Dout_03	Öffnungszustand Hauptabschlämmentil [Dout 3]	R	0	1			
55		55	Reg_Wash	Spülung wird angefordert	R	0	1			
56		56	Dout_13	Aktivierungszustand Frostschutzfunktion [Dout 13]	R	0	1			
57		57	Dout_12	Funktionssignal Steuerkasten [Dout 12]	R	0	1			
58		58	Heartbeat_Din	Funktionssignal anderer Steuerkasten über digitalen Eingang [ID 4]	R	0	1			
59		59	Superv_OnOff	Ein/Aus über Supervisor (0=Aus, 1=Ein)	R/W	0	1			
60		60	En_Scheduler	Aktivierung der Zeitprogramme	R/W	0	1	0		
61		61	En_Reg_From_Superv	BEFEUCHTUNG: Aktivierung der Regelung über Supervisor	R/W	0	1	0		
62		62	En_Reg_EC_From_Superv	IEC: Aktivierung der Regelung über Supervisor	R/W	0	1	0		
63		63	Heat_Recovery_Active_BMS	Aktivierung der Wärmerückgewinnung über Supervisor	R/W	0	1	0		
64		64	En_Defrost	Aktivierung der Frostschutzfunktion	R/W	0	1	0		
Digit.		65	65	RESET_ALARMS	Alarmreset	R/W	0	1	0	
		66	66	SET_DAY	Bestätigung der Einstellung neuer Tag	R/W	0	1	0	
		67	67	SET_MONTH	Bestätigung der Einstellung neuer Monat	R/W	0	1	0	
		68	68	SET_YEAR	Bestätigung der Einstellung neues Jahr	R/W	0	1	0	
		69	69	SET_HOUR	Bestätigung der Einstellung neue Stunde	R/W	0	1	0	
		70	70	SET_MINUTE	Bestätigung der Einstellung neue Minute	R/W	0	1	0	
		71	71	Remote_Hum_Req	Anforderung über Ein/Aus-Kontakt Befeuchtungsbetrieb	R	0	1		
		72	72	Remote_EC_Req	Anforderung über Ein/Aus-Kontakt IEC-Betrieb	R	0	1		
		73	73	Air_Flow_Switch	Zustand digitaler Eingang Strömungswächter [ID 9]	R	0	1		
		74	74	Aux_Enabled	Aktivierung AUX-Temperaturfühler [B5]	R/W	0	1		
Int.	75	75	HeartBeat_Superv	Funktionssignal anderer Steuerkasten (über Supervisor)	R/W	0	1			
	76	76	En_rotation	Aktivierung Rotationsfunktion zwischen Steuerkästen	R/W	0	1			
	87	87	Default_Ahead	Defaultwerte werden wiederhergestellt	R	0	1			
	90	90	Heart_Beat_RC2	Test (1 schreiben, nach 2 Sek. schaltet die Variable auf 0 zurück)	R/W	0	1			
	1	209	Type_Machine_Display	Maschinenmodell	R	1	13			
	2	210	Qa_N_Pump_Display	Pumpennennleistung	R	0	1000 / 2200		kg/h / lb/h	
	3	211	N_Steps	Anzahl der vorhandenen Stufen	R	1	2			
	4	212	Qa_N_Rack_X	Befeuchtung: Stufenleistung	R	0	1000 / 2200			
	5	213	Qa_N_Rack_2_X	IEC: Stufenleistung	R	0	1000 / 2200			
	6	214	Installation_Type	Art der Anlage (0=IEC, 1=Befeuchtung, 2=Bef.+IEC)	R	0	2			
	7	215	Unit_Status	Hauptfenster Anlagenzustand (0=AUS ü. Zeitzyklen; 1=Remote-AUS; 2=Aus ü. Tasten; 3=AUS über Supervisor; 4=AUS ü. Ström.wäch.; 5=Pumpe AUS ü. Tasten; 6=Pumpe aus ü. Remote; 7=Druckaufbau; 8=Warten auf Speisewasser; 9=AUS Backup; 10=Alarm; 11=Warnung; 12=Warten auf Netzwerk; 13=Test Einlassdruck; 14=Füllung; 15=Spülung; 16=Bereit; 17=In Betrieb; 18=Bypass-Kalibrierung; 19=Initialisierung)	R	0	19			
	8	216	Main_Status	Maschinenzustand	R	0	25			
	9	217	Or_Pump	Inverter-Steuersignal für Pumpendrehzahl, 0-1000-Signal [Aout Y2]	R	0	1000			
	10	218	Regulation_Type	Befeuchtung: Regelalgorithmus 0=Feuchtereg., 1=Feuchtereg.+Feuchtebegr., 2=Feuchtereg.+Temp.begr., 3=Temp.reg., 4=Temp.reg.+Feuchtebegr., 5=Temp.reg.+Temp.begr., 6=Ext. prop. Signal, 7=Ext. Signal+Feuchtebegr., 8=Ext. Signal+Temp.begr., 9=EIN/AUS ü. ext. Kontakt	R	0	9			
	11	219	Humidity_Cfg	Befeuchtung: Hauptfühler typ (0=NTC; 1=0-1 V; 2=2-10 V; 3=0-10 V; 4=0-20 mA; 5=4-20 mA; 6=0-135 ohm; 7=135-1k ohm)	R	0	7			
	12	220	Limit_Cfg	Befeuchtung: Begrenzungsfühler typ (0=NTC; 1=0-1 V; 2=2-10 V; 3=0-10 V; 4=0-20 mA; 5=4-20 mA; 6=0-135 ohm; 7=135-1k ohm)	R	0	7			
13	221	Regulation_Type_EC	IEC: Regelalgorithmus (0=Temp.reg., 1=Temp.reg.+Feuchtebegr., 2=Temp.reg.+Temp.begr., 3=Temp.reg.+Ström.begr., 4=Ext. prop. Signal, 5=Ext. Signal+Feuchtebegr., 6=Ext. Signal+Temp.begr., 7=Ext. Signal+Ström.begr., 8=EIN/AUS ü. ext. Kontakt, 9=EIN/AUS über ext. Kontakt+Feuchtebegr., 10=EIN/AUS ü. ext. Kontakt+Temp.begr., 11=EIN/AUS ü. ext. Kontakt+Feuchtebegr.)	R	0	11				
14	222	Main_Cfg_EC	IEC: Hauptfühler typ (0=NTC; 1=0-1 V; 2=2-10 V; 3=0-10 V; 4=0-20 mA; 5=4-20 mA; 6=0-135 ohm; 7=135-1k ohm)	R	0	7				
15	223	Limit_Cfg_EC	IEC: Begrenzungsfühler typ (0=NTC; 1=0-1 V; 2=2-10 V; 3=0-10 V; 4=0-20 mA; 5=4-20 mA; 6=0-135 ohm; 7=135-1k ohm)	R	0	7				
16	224	Reg_Superv_Value	BEFEUCHTUNG: Anforderung 0-1000 über Supervisor (aktiv bei aktivierter Regelung über Supervisor)	R/W	0	1000	0			

Typ	Carel-Index	Modbus®-Index	Name	Beschreibung	R/W	Unt. Grenzw.	Ob. Grenzw.	Def.	ME
Int.	17	225	Reg_EC_Superv_Value	IEC: Anforderung 0-1000 über Supervisor (aktiv bei aktivierter Regelung über Supervisor)	R/W	0	1000	0	
	18	226	Act_production_RC	Aktuelle Produktion	R	0	1000 / 2200		kg/h / lb/h
	19	227	RC_Kg_Reg_View	Aktuelle Anforderung	R	0	1000 / 2200		kg/h / lb/h
	20	228	P_High	Max. Arbeitsdruck	R	P_Low	150	15,0 / 217	Zehntel bar / psi
	21	229	P_Low	Min. Arbeitsdruck	R	0	P_High	4,0 / 58	Zehntel bar / psi
	22	230	LP_Probe_Dly	Alarmverzögerung Niederdruck über Fühlermesswert	R/W	0	999	60	s
	23	231	Auto_Wash_Type	Art der automatischen Spülung (0=Nur Entleerung; 1=Tägliche Spülung; 2=Periodische Spülung)	R/W	0	2	2	
	24	232	Auto_Wash_Every_Time	Periodische Spülung: Intervall zwischen zwei Spülungen	R/W	0	999	24	h
	25	233	Auto_Wash_Hour	Tägliche Spülung: Stunde der Aktivierung	R/W	0	23	12	h
	26	234	Auto_Wash_Minute	Tägliche Spülung: Minute der Aktivierung	R/W	0	59	0	min
	27	235	Wash_Duration	Dauer der Spülung	R/W	1	120	2	min
	28	236	Running_H_Pump_TOT_Compact	Betriebsstunden der Pumpe	R	0	32767		h
	29	237	Running_H_Pump_Compact	Betriebsstunden der Maschine	R	0	32767		h
	30	238	faschia1_ore_on1	Zeitprogramme: P1-1 EIN-Stunde	R/W	0	23	0	h
	31	239	faschia1_min_on1	Zeitprogramme: P1-1 EIN-Minute	R/W	0	59	0	min
	32	240	faschia1_ore_off1	Zeitprogramme: P1-1 AUS-Stunde	R/W	0	23	0	h
	33	241	faschia1_min_off1	Zeitprogramme: P1-1 AUS-Minute	R/W	0	59	0	min
	34	242	faschia1_ore_on2	Zeitprogramme: P1-2 EIN-Stunde	R/W	0	23	0	h
	35	243	faschia1_min_on2	Zeitprogramme: P1-2 EIN-Minute	R/W	0	59	0	min
	36	244	faschia1_ore_off2	Zeitprogramme: P1-2 AUS-Stunde	R/W	0	23	0	h
	37	245	faschia1_min_off2	Zeitprogramme: P1-2 AUS-Minute	R/W	0	59	0	min
	38	246	faschia2_ore_on	Zeitprogramme: P2 EIN-Stunde	R/W	0	23	0	h
	39	247	faschia2_min_on	Zeitprogramme: P2 EIN-Minute	R/W	0	59	0	min
	40	248	faschia2_ore_off	Zeitprogramme: P2 AUS-Stunde	R/W	0	23	0	h
	41	249	faschia2_min_off	Zeitprogramme: P2 AUS-Minute	R/W	0	59	0	min
	42	250	monday_type	Zeitprogramm Montag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	43	251	tuesday_type	Zeitprogramm Dienstag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	44	252	wednesday_type	Zeitprogramm Mittwoch (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	45	253	thursday_type	Zeitprogramm Donnerstag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	46	254	friday_type	Zeitprogramm Freitag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	47	255	saturday_type	Zeitprogramm Samstag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	48	256	Sunday_type	Zeitprogramm Sonntag (0=P1; 1=P2; 2=P3 [immer EIN]; 3=P4 [immer AUS])	R/W	0	3	0	
	49	257	BMS_Time_Offline	Meldeverzögerung für Supervisor offline	R/W	0		60	s
	50	258	BIOS_RELEASE	Bios-Version	R	0	999		
	51	259	Mod_HWSW_check_02.Bios_Day	Bios-Release: Tag	R	1	31		
	52	260	Mod_HWSW_check_02.Bios_Month	Bios-Release: Monat	R	1	12		
	53	261	Mod_HWSW_check_02.Bios_Year	Bios-Release: Jahr	R	0	99		
	54	262	BOOT_RELEASE	Boot-Version	R	0	999		
	55	263	Mod_HWSW_check_02.Boot_Day	Boot-Release: Tag	R	1	31		
	56	264	Mod_HWSW_check_02.Boot_Month	Boot-Release: Monat	R	1	12		
	57	265	Mod_HWSW_check_02.Boot_Year	Boot-Release: Jahr	R	0	99		
	60	268	Mod_HWSW_check_02.Day_Sw_Version	Tag der Software-Version	R	1	31		
61	269	Mod_HWSW_check_02.Month_Sw_Version	Monat der Software-Version	R	1	12			
62	270	Mod_HWSW_check_02.Year_Sw_Version	Jahr der Software-Version	R	0	99			
63	271	NEW_DAY	Einstellung neuer Tag	R/W	1	31			
64	272	NEW_MONTH	Einstellung neuer Monat	R/W	1	12			
65	273	NEW_YEAR	Einstellung neues Jahr	R/W	0	99			
66	274	NEW_HOUR	Einstellung neue Stunde	R/W	0	23		h	
67	275	NEW_MINUTE	Einstellung neue Minute	R/W	0	59		min	
68	276	CURRENT_DAY	Aktuelles Datum: Tag	R	1	31			
69	277	CURRENT_MONTH	Aktuelles Datum: Monat	R	1	12			
70	278	CURRENT_YEAR	Aktuelles Datum: Jahr	R	0	99			
71	279	CURRENT_HOUR	Laufende Uhrzeit: Stunde	R	0	23		h	
72	280	CURRENT_MINUTE	Laufende Uhrzeit: Minute	R	0	59		min	
73	281	En_Backup	Aktivierung der Backup-Funktion: 0=Aus, 1= Ein über dig. Eingang, 2=Ein über Supervisor	R/W	0	2	0		
74	282	Max_Prod	Max. Produktion Befeuchtungsbetrieb	R/W	0	100	100	%	
75	283	Max_Prod_EC	Max. Produktion IEC-Betrieb	R/W	0	100	100	%	
76	284	Delay_AI_min	BEFEUCHTUNG: Alarmverzögerung hohe/niedrige Feuchte und hohe/niedrige Begrenzungsfeuchte/-temperatur	R/W	0	999	60	s	
77	285	Delay_AI_min_EC	IEC: Alarmverzögerung hohe/niedrige Temperatur und hohe/niedrige Begrenzungsfeuchte/-temperatur	R/W	0	999	60	s	
81	289	Humiset_Check_App_Ver	SW-Version (X.Y = XY) [Bsp.: 1.0B23 -->10]	R	10	999			
82	290	Humiset_Beta_App_Ver	BETA-SW-Release [0=offiziell, Nr.>0=Nr. Beta-Version]	R	0	999			

Tab. 3.e

4. PUMPENSTATIONEN

4.1 Pumpenstation mit Durchflussregelung

optiMist regelt die Befeuchtungs- und/oder Kühlleistung stufenlos in einem weiten Modulationsbereich.

Diese Konfiguration findet Einsatz in den Anwendungen der:

- direkten Befeuchtung und/oder Verdunstungskühlung in Klimaanlageanlagen;
- indirekten Befeuchtung und Verdunstungskühlung in Klimaanlageanlagen mit Wärmerückgewinner (jeweils ein Zerstäubungssystem zerstäubt Wasser).

optiMist ist mit einem Inverter für die stufenlose und präzise Regelung der Pumpendrehzahl und somit des Durchflusses ausgerüstet.

Der optimale, zuluftseitige Wasserzerstäubungsdruck wird sowohl durch den Pumpendrehzahl-Modulationsbereich als auch durch die angesteuerten Zerstäuberdüsen garantiert.

Für die erforderliche Zerstäubungswassermenge aktiviert optiMist eine bestimmte Anzahl von Düsen. Diese garantieren, dass der Druck im zulässigen Bereich beibehalten wird.

Bei einer geringen Leistungsanforderung reichen wenige Düsen für die Zerstäubung aus. Bei zunehmender Anforderung führt der erhöhte Durchfluss zu einem Druckanstieg. Überschreitet der Druck die Grenze von 70 bar, werden weitere Zerstäuberdüsen (der zweiten Stufe) zugeschaltet, was den Druck wieder auf die optimalen Werte senkt. Analog sinken der Durchfluss und der Druck bei reduzierter Befeuchtungsanforderung. Sobald sich der Druck an die 4-bar-Grenze nähert, werden einige Düsen deaktiviert, damit der Druck wieder in den optimalen Zerstäubungsbereich zurückkehrt.

Dies ist möglich, weil die Düsen in Leistungsgruppen (bis zu 2) organisiert sind. Bei entsprechender Aktivierung der Gruppen garantieren sie eine stufenlose Durchflussregelung in einem weiten Modulationsbereich von 40 oder 20 bis 100% der Nennleistung (40% für Pumpen mit 50, 100 und 200 l/h Leistung, 20% für 400, 800, 1000 l/h Leistung).

Die Düsengruppen werden üblicherweise bei der Wahl des optiMist-Systems konfiguriert. Die Konfiguration ist in der technischen Dokumentation des Wasserverteilungssystems (Rack) ausführlich beschrieben.

Durch die stufenlose Durchflussregelung werden maximale Befeuchtungs- und Verdunstungskühlpräzision garantiert: Die Leistungsregelung erfolgt stufenlos in einem weiten Modulationsbereich.

5. VERTEILUNGSSYSTEM

In der Folge werden kurz die Verteilungssysteme und der Tropfenabscheider für die Installation in Klimaanlage beschrieben.

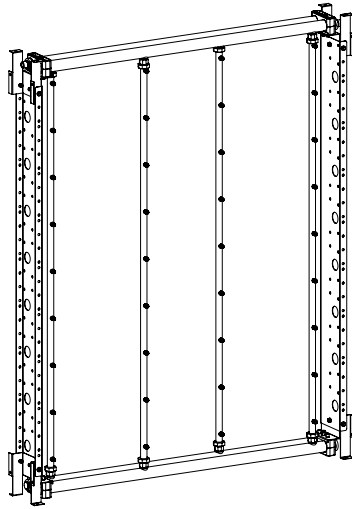


Fig. 5.a

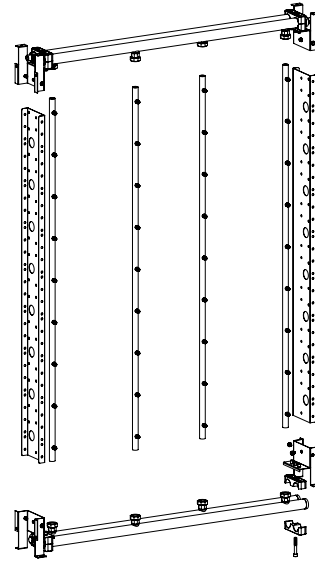


Fig. 5.b

5.1 Verteilungs- und Zerstäubungsrack

Es stehen „n“ verschiedene Racks zur Verfügung. Sie unterscheiden sich in:

- Modulbreite (jedes Modul ist 152 mm breit: die Gesamtbreite ist die Summe von 94 und dem Produkt von (152 mal Modulanzahl).
- Modulhöhe (jedes Modul ist 152 mm hoch: die Gesamthöhe ist die Summe von 68 und dem Produkt von (152 mal Modulanzahl).
- Wasserdurchfluss in l/h (den Wert *10 multiplizieren).
- Anzahl der Kreisläufe.

Beispiel: ER0_11_07_22_1

- Breite: $94 + (n * 11 * 152)$
- Höhe: $68 + (n * 7 * 152)$
- Anzahl der Düsen: 22
- Anzahl der Kreise: „1“

Die Racks werden in nicht-montierten Bausätzen geliefert. Für die Montage ist der Kunde zuständig.

Rack-Bauteile:

1. Düsen aus Edelstahl AISI 316 mit Adapter aus Messing NPT1/8 männlich.
2. Verteilerrohre aus AISI 304 für Düsen mit 20 mm Durchmesser mit Bohrungen NPT1/8 weiblich.
3. Verteilerrohre aus AISI 304 mit 35 mm Durchmesser mit Bohrungen G1/2 männlich für Kompressionsverbindungsstücke.
4. Kompressionsverbindungsstücke für Rohrleitung 20 und Verbindungsstück G1/2 weiblich.
5. Winkelhalterungen aus Blech AISI 304.
6. Vertikale Profile aus Blech AISI 304.
7. Rohrschellenklammern für 35-mm-Rohrleitung (Einzel- oder Doppelklammern je nach Anzahl der Kreisläufe des Racks).
8. Schrauben für Rohrschellenklammern: M8 für Doppelklammer und M6 für Einzelklammer.
9. Messingverschlüsse G1/2 männlich für die Schließung der nicht verwendeten Bohrungen der Verteilerrohre D. 35.
10. Schrauben M6 aus AISI 304 für die Montage der Winkelhalterungen und vertikalen Profile).

Für den Anschluss der Düsen und Kompressionsverbindungsstücke an die Abschlämmventile ist eine Dichtungsmasse zu verwenden. Die Dichtungsmasse muss geeignet sein für:

- die Gewindegröße;
- die max. Betriebstemperatur;
- den max. Betriebsdruck.

Für die korrekte Entleerung der Anlage ist jeder Rack für die Installation eines Abschlämmventils ausgelegt. Zur Gewährleistung der Entleerung des Racks müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Verteilerrohre mit den Zerstäuberdüsen müssen vertikal positioniert sein.
2. Das Speisewasser muss an das obere horizontale Verteilerrohr mit 35 mm Durchmesser angeschlossen werden.
3. Die Abschlämmventile müssen an das untere horizontale Verteilerrohr mit 35 mm Durchmesser angeschlossen werden.
4. Der Rack muss um mindestens 1° zu den Abschlämmventilen geneigt werden.
5. Die Verbindungsrohrleitungen zwischen Rack und Pumpenstation dürfen keine Säcke aufweisen, in denen Wasser anstauen kann.

Hat der Rack eine Durchflussleistung, die 75% unter der maximalen Pumpenleistung liegt, können anstelle der elektrischen Abschlämmventile mechanische Abschlämmventile verwendet werden, die nicht verdrahtet werden müssen. In diesem Fall erhöhen sich der Wasserverbrauch und die Zulauf- und Abschlämmzeiten leicht.

Die Elektroventile und die mechanischen Abschlämmventile können direkt an den Rack angeschlossen werden. Sie können innerhalb des Luftkanals abschlämmen oder mit einem Verlängerungs-Bausatz außerhalb des Luftkanals verlegt werden (siehe Beispiel des Bausatzes ACKT1F0500). Werden die Elektroventile direkt auf dem Rack innerhalb des Luftkanals installiert, muss die Rackbreite um 10 cm erhöht werden.

Die Verteilerrohre sind mit Zerstäuberdüsen aus Messing bestückt. Die Anzahl der Düsen ist nach dem Soll durchfluss bemessen (siehe Produktcode). Die Winkelhalterungen sind mit Bohrungen für die Befestigung im Luftkanal versehen.

NB: WIRD OPTIMIST ALS CHILLBOOSTER UND MIT DEMSELBEN VERTEILUNGSSYSTEM VERWENDET, MUSS DER MAXIMALE DRUCK AUF 10 BAR EINGESTELLT WERDEN.

5.2 Tropfenabscheider

Der Tropfenabscheider fängt die nicht vollständig in der Luft verdunsteten Wassertropfen ab, damit keine darunterliegenden Gegenstände nass werden. Der Tropfenabscheider wird in Standard-Modulen geliefert, die für die komplette Abdeckung der Klimaanlage auf einer Struktur montiert werden. Die Struktur besteht aus Edelstahl und erleichtert den Ablauf des vom Tropfenabscheider aufgefangenen Wassers. Für eine einfachere Wartung der einzelnen Module können die Frontrahmen entfernt und ausgetauscht werden. Die Module sind mit Filtermaterial aus Fiberglas oder Edelstahl verfügbar.

Es stehen 3 verschiedene Höhen- und Breitenmaße zur Verfügung, deren Kombinationen insgesamt 9 Standard-Module ergeben.

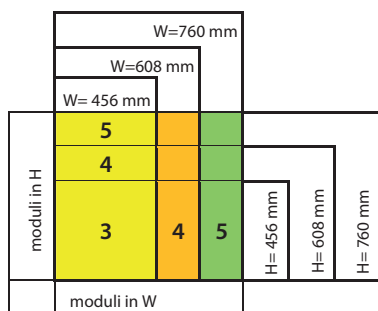


Fig. 5.c

In der Tabelle werden die Breiten und Höhen sowie die Kombinationen in installierbaren Modulen angeführt.

Die Tropfenabscheider unterscheiden sich in:

- Breite
- Höhe

Folgende Größenkombinationen (in Höhe und Breite) und Anzahl von Standard-Modulen sind verfügbar:

BREITE „W“

MODULE	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
mm	514	666	818	974	1126	1278	1430	1582	1736	1888	2040	2192	2344	2498	2650	2802	2954	3106
Anz. Tropfenab.	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Typ Tropfenab.	1x3	1x4	1x5	2x3	1x3+1x4	2x4	1x4+1x5	2x5	1x3+2x4	3x4	1x3+2x5	1x4+2x5	3x5	4x4	1x5+3x4	3x5+1x3	3x5+1x4	4x5

Tab. 5.a

HÖHE „H“

MODULE	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
mm	527	679	831	1022	1174	1326	1478	1630	1820	1972	2124	2276	2428	2618	2770	2922	3074	3226
Anz. Tropfenab.	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Typ Tropfenab.	3	4	5	3+3	3+4	4+4	5+4	5+5	4+4+3	4+4	5+4+4	5+5+4	5+5	4+4+	5+4+4	5+5+5	5+5+5	5+5+

Tab. 5.b

Die möglichen 324 Kombinationen werden mittels folgender Kodierung ermittelt:

Beispiel ECDS000710

- Breite: 07 (mm1126).
- Höhe: 10 (mm1630).

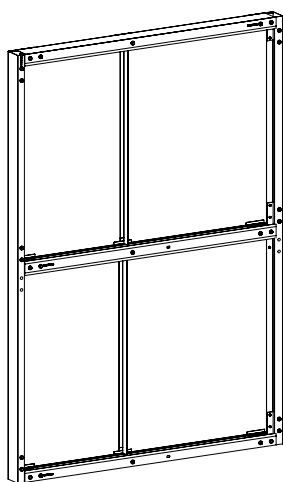


Fig. 5.d

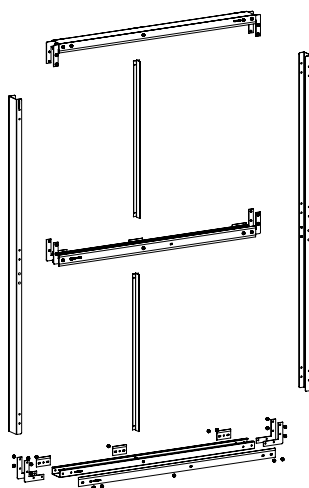


Fig. 5.e

Sollte der Tropfenabscheider nicht exakt den Klimaanlage-Querschnitt abdecken, müssen die Freiräume abgedichtet werden, damit die Luft nicht über den Tropfenabscheider hinausströmt. Das Abdichtungsmaterial wird nicht von Carel geliefert.

Es werden auch Schläuche oder Rohrleitungen aus Edelstahl für den Anschluss der Pumpenstation an den Rack geliefert.

Es muss immer eine Tropfenauffangwanne mit Ablauf installiert werden, die den Rack, die Verdunstungskammer und den Tropfenabscheider enthält. Die Wanne wird nicht von CAREL geliefert.

6. ANWENDUNGEN

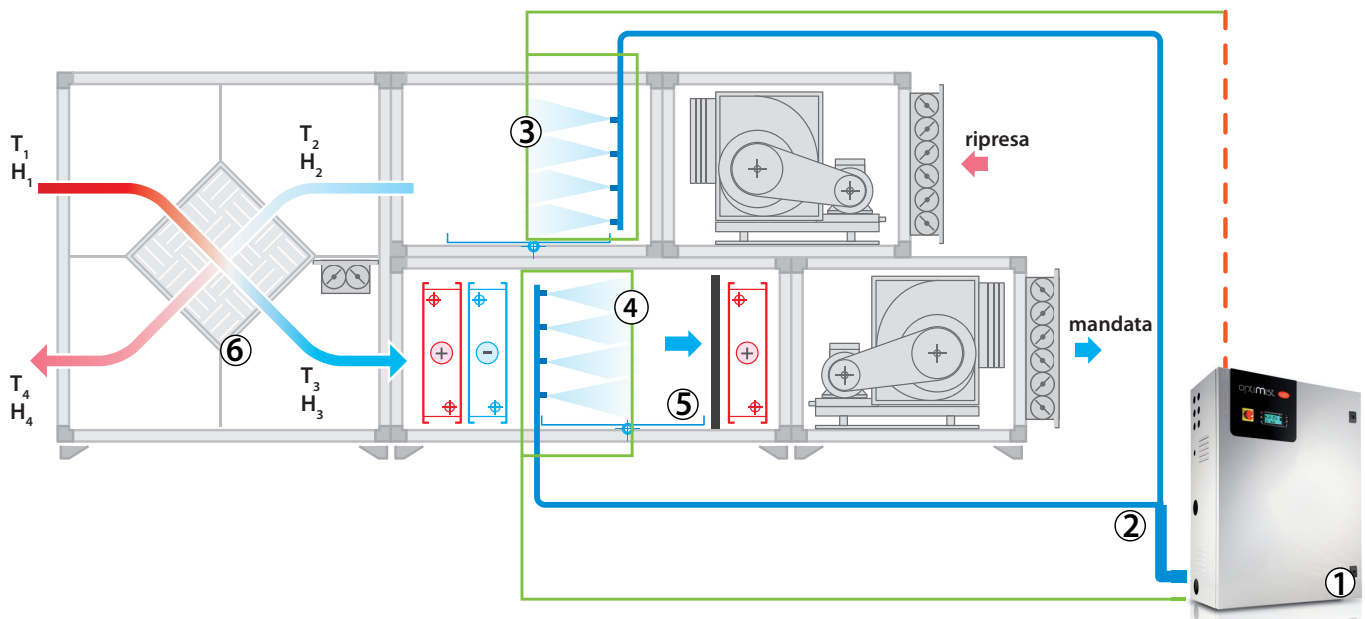


Fig. 6.a

optiMist für Klimaanlage/Luftkanäle eignet sich für alle Anwendungen, in denen die Luft durch die Zerstäubung von demineralisiertem Wasser befeuchtet und/oder evaporativ gekühlt werden kann. Einige mögliche Anwendungen sind:

- Datenzentren
- Bürogebäude
- Hotels und Call Centers
- Druckereien und Papierfabriken
- Reinräume
- Bibliotheken und Museen
- Textilfabriken
- Lebensmittelindustrie
- direkte/indirekte Verdunstungskühlung
- Holzindustrie
- sonstige industrielle Anwendungen

Besonders interessant ist die Möglichkeit, einen Zerstäubungsrack für die indirekte Verdunstungskühlung zu verwenden: Die Abluft wird adiabatisch (bis zum Taupunkt) gekühlt und dann verwendet, um die Frischluft anhand eines Luft/Luft-Wärmetauschers zu kühlen, wie nachstehend dargestellt ist.

Legende:

1. Pumpenstation und Zonensteuerung für die Befeuchtung im Winter
2. Druckwasserleitung
3. Rack für Kühlung im Sommer
4. Rack für Befeuchtung im Winter
5. Tropfenabscheider
6. Wärmerückgewinner

6.1 Vorteile von optiMist

Die größten Vorteile von optiMist sind:

- minimaler Energieverbrauch: rund 1 Watt pro Liter/Stunde Befeuchtungsleistung;
- hohe Leistung: 1000 kg/h;
- Steuerkasten-interne, elektrische Abschlammventile für Verteilungssystem;
- hohe Effizienz durch die Inverter-gesteuerte Pumpe;
- niedrigster Wartungsaufwand;
- Spül- und Entleerungszyklen für die maximale Hygiene;
- keine Tropfenbildung;
- geräuschlose Düsen;
- Konnektivität: optiMist kann anhand von Modbus-Protokollen etc. an externe Systeme wie BMS-Systeme angebunden werden.
- Backup-Funktion und Rotationsfunktion der beiden Steuerkästen.

7. REGELUNG

7.1 Befeuchtung

Die in optiMist integrierte elektronische Steuerung arbeitet mit verschiedenen Regelalgorithmen, die im Installateurmenü gewählt werden können.

• Regelalgorithmus HH:

Dieser Regelalgorithmus wird für die Leistungsregelung (Wasserdurchflussregelung) mit zwei Feuchtefühlern verwendet: Ein Feuchteregelfühler wird in der Regel in der Sekundärluft installiert, ein Feuchtebegrenzungsfühler wird allgemein hinter dem Tropfenabscheider installiert.

• Regelalgorithmus HT:

Dieser Regelalgorithmus wird für die Leistungsregelung (Wasserdurchflussregelung) mit zwei Fühlern verwendet, einem Feuchteregelfühler und einem Temperaturbegrenzungsfühler. Diese Konfiguration empfiehlt sich für Systeme, in denen der gewünschte Feuchtegrad beibehalten werden sollen, ohne die Luft jedoch übermäßig zu kühlen.

• Regelalgorithmus H:

Wie Regelalgorithmus HH, aber ohne Feuchtebegrenzungsfühler.

Diagramm der Regelfühler mit Feuchteregelung

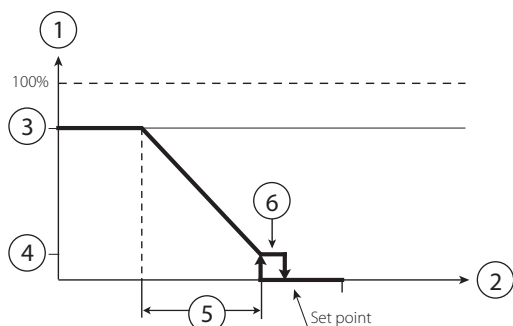


Fig. 7.a

Legende:

1. Produktion
2. Feuchteregelfühler
3. Max. Produktion
4. Min. Produktion
5. Proportionalband
6. Hysterese (10% von „5“)

• Regelalgorithmus PH/PT:

Die Leistungsregelung erfolgt proportional zu einem externen Signal. Sie wird vom Messwert des Temperatur- oder Feuchtebegrenzungsfühlers begrenzt.

Typische Konfiguration von optiMist-Anlagen, die an ein BMS-System angebunden sind, welches ein Steuersignal erzeugt.

• Regelalgorithmus P:

Wie Regelalgorithmus PH/PT, aber ohne Feuchtebegrenzungsfühler.

Diagramm mit Proportionalregelung.

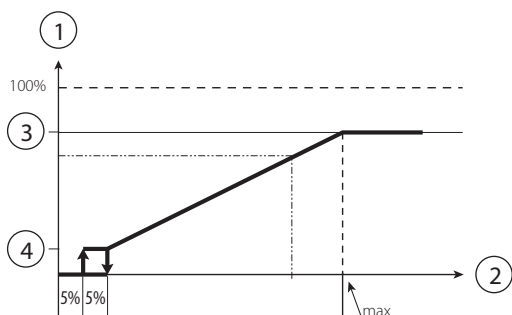


Fig. 7.b

Legende:

1. Produktion
2. Externe Anforderung
3. Max. Produktion
4. Min. Produktion

• Regelalgorithmus CH/CT:

Der EIN/AUS-Betrieb wird von einem externen, spannungsfreien Kontakt (z.B. Feuchteregler) angesteuert. Die Leistung ist also die eingestellte Höchstleistung oder Null in Abhängigkeit des Zustandes des externen Kontaktes; sie wird vom Messwert des Begrenzungsfühlers begrenzt.

• Regelalgorithmus C:

Wie Regelalgorithmus CH/CT, aber ohne Begrenzungsfühler.

Die Regelalgorithmen HH und TH sind in den optiMist-Anlagen die meist verbreiteten und am häufigsten empfohlenen.

Der Feuchtebegrenzungsfühler wird allgemein auf hohe Werte eingestellt (bspw. 80% rH), um die in die Luftkanäle und Räume eingeführte Höchstfeuchte zu begrenzen. Dieser Regelalgorithmus empfiehlt sich besonders in Anlagen, in denen der Luftstrom und die Arbeits-, Temperatur- und Feuchtebedingungen variieren und somit ein zusätzliches Sicherheitssystem vorgesehen werden muss, damit der Befeuchter die Luft nicht übermäßig befeuchtet und sie in den schlimmsten Fällen in der Luftkanälen kondensieren lässt.

Zwei Regeldiagramme der Feuchte- oder Temperaturfühler

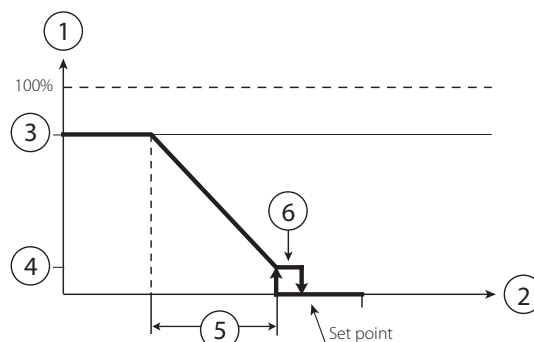


Fig. 7.c

Legende:

1. Produktion
2. Begrenzungsfühler
3. Max. Produktion
4. Min. Produktion
5. Proportionalband
6. Hysterese (10% des Sollwertes)

NB: Die Diagramme stellen aus Gründen der Einfachheit eine stufenlose Leistungsregelung dar; die Regelung kann modellabhängig aber stufenlos oder stufig erfolgen.

7.2 Verdunstungskühlung

Wird optiMist als Verdunstungskühler verwendet, stehen die folgenden Regelalgorithmen zur Verfügung:

- Regelalgorithmus TT
- Regelalgorithmus TH
- Regelalgorithmus TF
- Regelalgorithmus T
- Regelalgorithmus PH/PT/PF
- Regelalgorithmus P
- Regelalgorithmus C
- Regelalgorithmus CH/CT/CF

WICHTIGER HINWEIS: Alle Regelalgorithmen erfordern ein Befeuchter-Aktivierungssignal. Dieses Signal entspricht der Rückgewinnungsaktivierung in der Klimaanlage. Dafür können folgende Signale verwendet werden:

- 0-10-V-Regelsignal (bei Öffnung der Frischluftklappen) oder
- digitaler Kontakt oder
- Supervisor-Digitalvariable (DIG 63).

Die Befeuchter-Aktivierung kann durch eine Verzögerung der Rückgewinnungsaktivierung verzögert werden.

• Regelalgorithmus T:

Diese Regelung besteht in einer Proportional- und Integralregelung der Temperatur, die von einem Fühler in der Frischluftkammer hinter dem Wärmetauscher gelesen wird.

Die Proportionalwirkung regelt die Leistung in Abhängigkeit des Abstandes zwischen Messwert und Sollwert. Die Integralwirkung beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems.

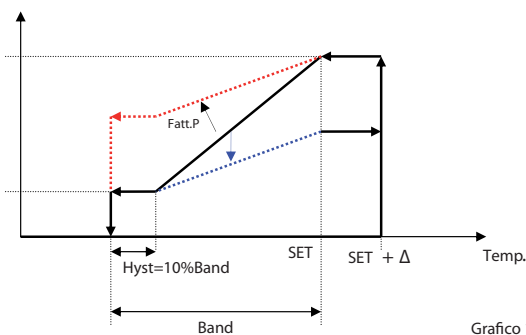


Fig. 7.d

Wird der Faktor P (Rot gestrichelt) erhöht, reduziert sich das Reaktionsvermögen auf die Temperaturvariationen. Die Wirkung ist - bei gleicher Temperaturvariation - eine geringere Anforderungsreduzierung. Die Integralwirkung führt dazu, dass die Anforderung umso mehr reduziert wird, je länger die Abweichung vom Regeltemperatursollwert anhält.

• Regelalgorithmus TH:

Diese Regelung wird für die Leistungsregelung (Durchflussregelung) mit Temperaturfühler in der Frischluftkammer hinter dem Wärmetauscher und mit Feuchtebegrenzungsfühler hinter dem Tropfenabscheider verwendet.

Zur Aktivierung dieser Konfiguration MUSS ein Tropfenabscheider vorhanden sein. Ansonsten wird der Fühler benässt, was dazu führt, dass konstant nahezu gesättigte Feuchtwerte gemessen werden. Der Feuchtefühler begrenzt die maximale Anforderung nach oben.

• Regelalgorithmus TT:

Dieser Regelalgorithmus wird für die Leistungsregelung (Wasserdurchflussregelung) mit einem Temperaturregelfühler und einem Temperaturbegrenzungsfühler verwendet. Der Regelfühler wird allgemein in Raummitte installiert. Der Begrenzungsfühler wird an einem kritischen Punkt installiert, wo die Temperatur absolut nicht unter einen einstellbaren Grenzwert sinken darf.

• Regelalgorithmus TF: (T + Strömungsbegrenzung)

Diese Regelung wird für die Leistungsregelung (Wasserdurchflussregelung) mit einem Temperaturregelfühler und einem Luftflussmodulator verwendet. Der Luftflussmodulator kann:

- ein Öffnungssignal der Umluftklappe;
- ein Ventilatorregelsignal sein.

In diesem Fall arbeitet das Begrenzungssignal:

- als Temperaturbegrenzungssignal im Falle des Ventilatorregelsignals;
- als Feuchtebegrenzungssignal im Falle des Klappenöffnungssignals.

• Regelalgorithmus PH/PT/PF

Die Leistungsregelung erfolgt proportional zu einem externen Signal. Sie wird vom Temperatur-, Feuchte- oder Strömungsbegrenzungssignal begrenzt.

Typisch für eine Konfiguration, in der das Steuersignal von einem BMS-System erzeugt wird.

• Regelalgorithmus P:

Wie der Regelalgorithmus PH, aber ohne Feuchtebegrenzungsfühler. Diagramm mit Proportionalregelung

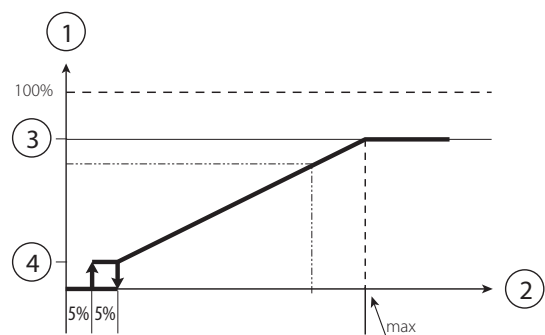


Fig. 7.e

Legende:

1. Produktion
2. Externe Anforderung
3. Max. Produktion
4. Min. Produktion

• Regelalgorithmus CH/CT/CF:

Diese Regelung entspricht dem EIN/AUS-Betrieb, der über einen spannungsfreien, externen Kontakt (bspw. Feuchteregler) angesteuert wird.

Die Leistung ist also die eingestellte Höchstleistung oder Null (keine Leistungsregelung) in Abhängigkeit des Zustandes des externen Kontaktes; sie wird vom Begrenzungssignal begrenzt.

Siehe TT/TH/TF für Details zu den Begrenzungssignalen.

• Regelalgorithmus C:

Die Regelung entspricht dem EIN/AUS-Betrieb ohne Begrenzungsfühler. Die Anforderung hängt nur vom Regelkontakt ab.

NB: Sollte das Rückgewinnungs-Aktivierungssignal ein Digitalsignal sein, entspricht der Regelkontakt NICHT demselben Signal, sondern zwei getrennten Signalen.

• Begrenzungsfühler

Das erste der nachstehenden Schaubilder stellt die Begrenzung der max. Produktion mit einem vorhandenen Temperaturbegrenzungsfühler oder einem IEC-Ventilatoraktivierungssignal dar. Das zweite Schaubild stellt den Fall dar, in dem der Begrenzungsfühler ein Feuchtefühler oder ein Umluftklappen-Öffnungssignal ist.

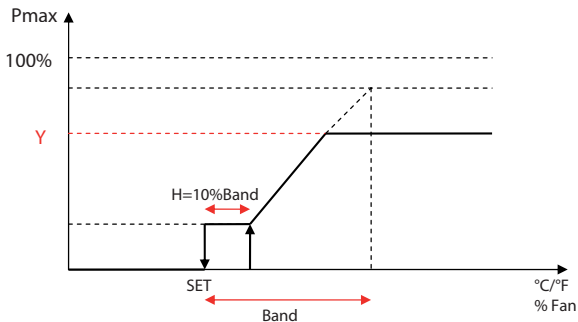


Fig. 7.f

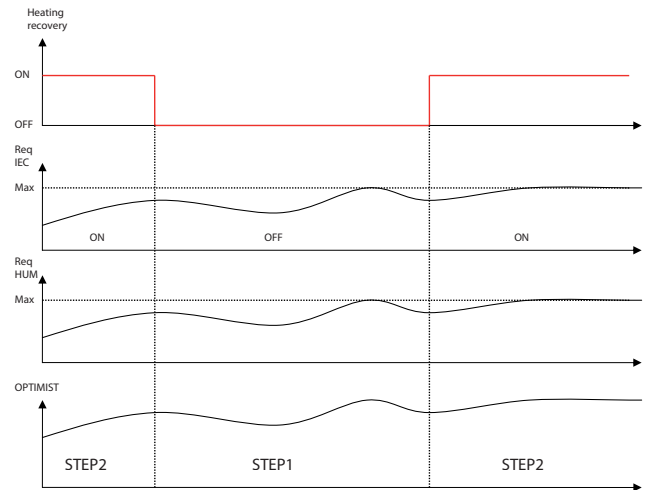


Fig. 7.h

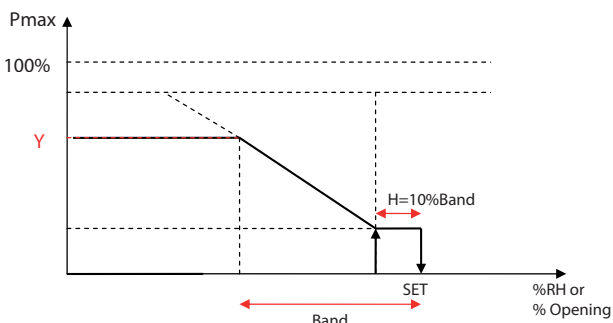


Fig. 7.g

7.3 Befeuchtung + Verdunstungskühlung

Der optiMist-Befeuchter sieht die Möglichkeit der gleichzeitigen Konfiguration der Zuluftfeuchteregelung und der indirekten Verdunstungskühlung vor.



ACHTUNG: Die beiden Zonen schließen sich gegenseitig aus; sie können also nie gleichzeitig arbeiten.

Die Wahl der aktiven Zone hängt ab von:


- der über den digitalen Eingang ID4 zugewiesenen Vorrangschaltung (Kontakt geschlossen für IEC, Kontakt offen für Befeuchtung) [siehe Abschnitt 3.x];
- der vorliegenden Feuchte-/Kühlanforderung.

Nach der Einstellung der Vorrangschaltung bewertet das System, ob die Vorrangzone eine Anforderung aufweist. Ansonsten erfüllt sie die Anforderung der anderen Zone.

Das folgende Beispiel stellt die Vorrangschaltung zugunsten der indirekten Verdunstungskühlung mit Stufe 1 für die Befeuchtung und Stufe 2 für die indirekte Kühlung dar.

8. START UND BENUTZEROBERFLÄCHE

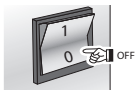
Vor der Inbetriebnahme des Befeuchters muss Folgendes überprüft werden:

- 
- Wasser- und Luftanschlüsse (Kap. 2). Bei Wasseraustritten darf der Befeuchter nicht gestartet werden, bevor nicht alle Probleme behoben sind.
- Elektrische Verdrahtung (Kap. 3).

8.1 Start



8.2 Stopp



NB: Wird das System für lange Zeit gestoppt, den Hahn am Ende der Wasserleitung öffnen, um die Entleerung zu erleichtern. Ist das System mit elektrischen Abschlämmentilen am Leitungsende (optional) ausgerüstet, erfolgt dies automatisch.

8.3 Erste Inbetriebnahme (Sprachwahl)

Beim Einschalten erscheint das Fenster:

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
SPRACHE				
Sprache	Anzeige der aktuellen Sprache	English, Italiano, Deutsch, Espanol, Français		
ENTER zu ändern ESC zu bestätigen	Mit ENTER wird die gewählte Sprache geändert; mit ESC wird bestätigt und zum nächsten Fenster übergegangen			

Tab. 8.a

Legende: Display = Displayanzeige; Def. = Default; ME = Messeinheit

NB: Die Sprache kann auch im Servicemenü geändert werden (Service > Systeminfo > Sprache).

8.4 Wizard

Beim Start des Befeuchters steht nach der Sprachwahl ein assistiertes Verfahren (Wizard) zur Verfügung. Damit kann der Installateur die Hauptfunktionen des Befeuchters konfigurieren.

Mit dem assistierten Verfahren können die folgenden Parameter eingestellt werden:

- Messeinheit
- Anzahl der Stufen und deren Nennleistungen
- Art der Anlage (nur Befeuchtung, nur Verdunstungskühlung, Befeuchtung + Verdunstungskühlung).
- Konfiguration der Regeleingänge (mit Angaben zur Kontrolle der elektrischen Anschlüsse).

Nach Abschluss dieses Verfahrens ist der Befeuchter betriebsbereit.

Der Wizard kann jederzeit im Installateurmenü → Wizard oder beim erneuten Einschalten des Befeuchters (falls die Option „Wizard beim Start zeigen“ nicht deaktiviert wurde) angezeigt werden.

8.5 Tasten

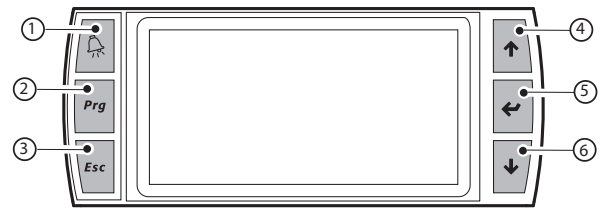


Fig. 8.a

Taste	Funktion
1	Alarm Liste der aktiven Alarmer und Reset der vorhandenen Alarmer
2	PRG Rückkehr zum Hauptfenster Vom Hauptfenster aus Zugriff auf das Hauptmenü
3	ESC Rückkehr zum vorhergehenden Fenster/Anzeige
4	UP Kreisnavigation durch die Menüs, Fenster, Parameter und Parameterwerte Vom Hauptfenster aus Zugriff auf die INFO-Fenster
5	ENTER Wahl und Bestätigung (wie mit einer Computer-Enter-Taste) Vom Hauptmenü aus Zugriff auf das SET-Fenster
6	DOWN Kreisnavigation durch die Menüs, Fenster, Parameter und Parameterwerte Vom Hauptmenü Zugriff auf die ALARM-Fenster

Tab. 8.b

8.6 Hauptfenster

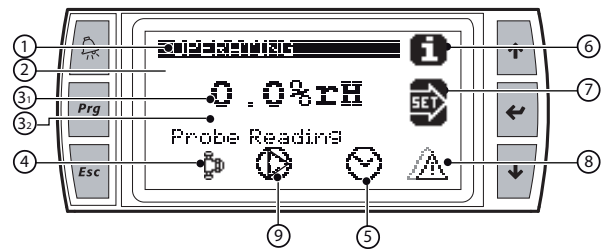


Fig. 8.b

Taste	Funktion
1	Beschreibung des Zonenzustandes (*)
2	Hauptregelsignal der aktiven Zone
3	Ablezen des Begrenzungssignals der aktiven Zone
4	Aktive Arbeitszone (Befeuchtung oder indirekte Verdunstungskühlung)
5	Displayanzeige: <ul style="list-style-type: none"> • Pumpe in Betrieb (das Dreieck in der Mitte des Icons blinkt) • Pumpe nicht in Betrieb (das Dreieck in der Mitte des Icons blinkt nicht, leer)
6	Zustand der Zerstäuberdüsen: <ul style="list-style-type: none"> • Zerstäuberdüsen in Betrieb • Zerstäuberdüsen nicht in Betrieb • Zone deaktiviert
7	Eingestellte Zeitprogramme
8	Zugriff auf das ALARM-Fenster mit den nicht mehr aktiven Alarmmeldungen (DOWN-Taste)
9	Zugriff auf das SET-Fenster (ENTER-Taste)
10	Zugriff auf das INFO-Fenster (UP-Taste)

Tab. 8.c

(*) Beschreibungen:





<AUS ÜBER ZEITZYKLEN / REMOTE-AUS / AUS ÜBER TASTEN / AUS ÜBER SUPERVISOR / AUS ÜBER STRÖMUNGSWÄCHTER / AUS BACKUP / ALARM / WARNUNG / FÜLLUNG / SPÜLUNG / IN PRODUKTION >

8.7 INFO-Fenster

Lesefenster zur Anzeige der Befeuchterzustandswerte. Zum Betreten der INFO-Fenster im Hauptfenster auf UP drücken. Es sind drei INFO-Fenster vorhanden; für den Übergang von einem Fenster zum anderen UP oder DOWN drücken. ESC drücken, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Displayanzeige	Werte und Anmerkungen	ME
Zoneninfo 1/2		
Anforderung	Angeforderte Leistung	kg/h
Produktion	Aktuelle Leistung des Befeuchters	kg/h
Aux-Fühler	Anzeige des AUX-Fühlermesswertes (kein Regelfühler, nur Anzeige)	%rH od. °C/°F
1 L 2	Siehe unten stehende Anmerkung (*)	
F Rc Pr	Siehe unten stehende Anmerkung (*)	
D	Siehe unten stehende Anmerkung (*)	
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit	



Tab. 8.d

(*) Am Display erscheint eine Tabelle, in der die Spalten die 2 Leistungsregelstufen darstellen und die Zeilen Folgendes enthalten:
 Zeile F - es erscheint das Symbol „→“, wenn die Stufe zerstäubt, ansonsten das Symbol „-“.
 Zeile D - es erscheint das Symbol „↓“, wenn die Stufe abschlämmt (Ventil offen), ansonsten das Symbol „-“ bei geschlossenem Abschlämmventil.
 In der Spalte Rc erscheint bei aktiver Wärmerückgewinnung das Symbol , ansonsten . In der Spalte Pr wird die gewählte Vorrangschaltung angezeigt: Symbol  bei Befeuchtungs-Vorrangschaltung,  bei Verdunstungskühlungs-Vorrangschaltung.

Tabellenbeispiel:

	1	2	L		Rc	Pr
F	-	→	-			
D	-	-	-			

Gibt an, dass die Stufe 2 aktiv ist, die Wärmerückgewinnung aktiv ist und die Vorrangschaltung auf die Verdunstungskühlung eingestellt wurde.
 Weiteres Tabellenbeispiel:

	1	2	L		Rc	Pr
F	-	-	-			
D	↓	-	-			

Gibt an, dass keine Stufe aktiv ist, dass das Abschlämmventil der Stufe 1 offen ist, dass der Wärmerückgewinner aus ist und die Befeuchtung den Vorrang hat.

Mit den UP- oder DOWN-Tasten wird auf das Info-Fenster 2/2 zugegriffen.

Displayanzeige	Werte und Anmerkungen	ME
Zoneninfo 2/2		
Wasserdruck	Zuluftseitiger Wasserdruck	bar / psi
Hauptfühler	Anzeige des Messwertes des Hauptregelfühlers (Zone nicht aktiv)	°C/°F/%rH/%
Begrenz.fühler:	Anzeige des Messwertes des Begrenzungsfühlers (Zone nicht aktiv)	°C/°F/%rH/%
Bypass temp.	Anzeige des Messwertes des Bypass-Temperaturfühlers	°C/°F
Max. Prod. Red. BEF.	Max. Produktion nach Reduzierung wegen Hochdruck	kg/h-lb/h
Max. Prod. Red. IEC	Max. Produktion nach Reduzierung wegen Hochdruck	kg/h-lb/h

Tab. 8.e

Sollte der optiMist-Befeuchter für die Regelung des Verdunstungskühlungsteils (IEC) konfiguriert sein und sollte die Aktivierung der Wärmerückgewinnung über ein analoges Signal gegeben werden, wird der Wert dieses Signals im Zoneninfo-Fenster 3/3 angezeigt.

8.8 SET-Fenster

Lässt die grundlegenden Befeuchterwerte einstellen. Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- ENTER für den Zugang zum Menü;
- ENTER für den Sprung von einem Wert zum anderen;
- UP und DOWN, um den gewählten Wert zu ändern;
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen.

Displayanzeige	Werte und Anmerkungen	Def.	ME
SOLLWERT BEFEUCHTUNG			
Sollwert	Feuchtesollwert	50%rH	%rH
Betrieb	Auto (bei Regelbetrieb) oder AUS	Auto	
Max. Prod.	Erzeugbare Höchstproduktion als Prozentsatz der Nennkapazität	100	%
Prop. Band	Proportionalband (Leistungsregelung)	5	%
Begr. Sollwert	Temperatur- oder Feuchtebegrenzungswert (Begrenzungsfühler)	90%rH od. 20°C / 70°F	°C/°F od. %rH
Begr. Prop. Band	Proportionalband für Begrenzungsfühler (Leistungsregelung)	5	%
Aktiv. Pumpe	Aktivierung der Pumpe (Ja/Nein)	Ja	

Tab. 8.f

Displayanzeige	Werte und Anmerkungen	Def.	ME
SOLLWERT IEC			
Sollwert	Temperatursollwert	25°C / 77°F	°C/°F
Betrieb	Auto (bei Regelbetrieb) oder AUS [sichtbar nur, wenn die Befeuchtungszone nicht konfiguriert ist]	Auto	
Max. Prod.	Erzeugbare Höchstproduktion als Prozentsatz der Nennkapazität	100	%
Prop. Band	Proportionalband (Leistungsregelung)	5°C / 41°F	
Schaltdifferenz	Aktivierungsschaltdifferenz (nur Temperaturregelung)	2°C / 36°F	
Begr. Sollwert	Temperatur-, Feuchte- oder Strömungsbegrenzungswert (Begrenzungsfühler)	90%rH od. 20°C / 70°F	°C/°F od. %rH
Begr. Prop. Band	Proportionalband für Begrenzungsfühler (Leistungsregelung)	5	%

Tab. 8.g

8.9 ALARM-Fenster

Das ALARM-Fenster zeigt die Meldungen für Ereignisse an, die nicht mehr aktiv sind. Ein typisches Beispiel ist der Speisewassermangel, der einen Alarm auslöst. Dieser Alarm wird bei der Rückkehr des Speisedrucks automatisch rückgesetzt, wodurch optiMist seinen Betrieb wieder aufnehmen kann: Die nicht mehr aktive Alarmmeldung ist im ALARM-Fenster aufgelistet.

8.10 Hauptmenü

Zum Betreten des Hauptmenüs im Hauptfenster auf PRG drücken. Tasten:

- UP und DOWN: Navigation durch die Untermenüs, Fenster, Wertebereiche und Einstellungen;
- ENTER: Bestätigung und Speicherung der angebrachten Änderungen;
- ESC: Rückkehr (bei mehrmaligem Drücken: Rückkehr zum Hauptfenster).

Baumstruktur der Funktionen:

1. Benutzer	1. Alarmschwellen 1/2 (Befeuchtung)	Schwellen Hauptfühler		
		Alarm hoch		
		Alarm niedrig		
		Schwellen Begrenzungsfühler		
		Alarmschwelle		
	1. Alarmschwellen 1/2 (Verdunstungskühlung)	Schwellen Hauptfühler		
		Alarm hoch		
		Alarm niedrig		
		Schwellen Begrenzungsfühler		
		Alarmschwelle		
	2. Uhr	Uhrzeit		
		Tag		
		Monat		
		Jahr		
		Format		
		Wochentag		
	3. Aktivierung der Zeitzyklen	Zeitzyklen Ein/Aus		
		Off und Verschiebung		
	4. Einstellung der Zeitzyklen	P1-1		
		P1-2		
P2				
P3				
P4				
5. Wochenprogrammierung	Montag			
	Dienstag			
	Mittwoch			
	Donnerstag			
	Freitag			
	Samstag			
	Sonntag			
2. Installateur (Passwort 77)	1. Pumpenmenü	1. Pumpenkonfiguration (i)	Betriebsmodus: Durchflussregelung Hochdruck Niederdruck	
		2. Wassereinlass 1/2	Niederdruck Fühler Alarmverzögerung Wasseraufbereitung Alarmlogik Wasseraufbereitung Warnungslogik	
		2. Wassereinlass 2/2	TEST EINLASSDRUCK Dauer der Prüfung Wartezeit	
		3. Sonderfunktionen 1/2	FÜLLUNG Aktivierung der Ventilverzögerung Dauer Spülung Modus<nur Entleerung/tägliche Spülung/periodische Spülung> Uhrzeit / Intervall Dauer	
			3. Sonderfunktionen 2/2	Aktivierung der Ventilverzögerung Ventilverzögerung Min.Stufen-EIN-Z.
		2. Zonenmenü	1. Konfiguration der Eingänge 1/8	Art der Anlage
			1. Konfiguration der Eingänge 2/8	BEFEUCHTUNG Betriebsmodus Regelsignal Signaltyp Min Max Offset
			1. Konfiguration der Eingänge 3/8	Begrenzungssignal Signaltyp Min Max Offset
			1. Konfiguration der Eingänge 4/8	VERDUNSTUNGSKÜHLUNG Betriebsmodus Regelsignal Signaltyp Min Max Offset
	1. Konfiguration der Eingänge 5/8		Begrenzungssignal Signaltyp Typ (nur bei Strömungsbegrenzung) Min Max Offset	
	1. Konfiguration der Eingänge 6/8		Aktivierung der Wärmerückgewinnung über: Min (*) Max (*) Offset (*) Hysterese: Ein Aus (*) (* nur bei Wärmerückgewinnung über ANALOGEN EINGANG	
	1. Konfiguration der Eingänge 7/8		VERDUNSTUNGSKÜHLUNG Temperaturregelung P-Faktor Integralzeit	
	1. Konfiguration der Eingänge 8/8		AUX-Fühler Signaltyp Offset	
		2. Verteilungssystem (Anmerkung i)	Stufen Nenndurchfluss Nenndurchfluss IEC Min. Produktion Befeuchtung Min. Produktion IEC	

2. Installateur (Passwort 77)	3. Sonderfunktionen 1/3	Alarmrelaislogik Strömungswächterlogik Sprache Sprachwahlanzeige beim Start
	3. Sonderfunktionen 2/3 01-Feb	optiMist als Backup Rotation (*) Rotationszeit (h) (* Schließt sich mit Backup-Aktivierung gegenseitig aus
	3. Sonderfunktionen 2/3 01-Feb	Neues Installateur-Passwort eingeben
	4. Supervisor 1 / 2	ID für BMS Baudrate Protokolltyp
	4. Supervisor 2 / 2	Ein/Aus über Supervisor Regelung über Supervisor (Befeuchtung) Regelung über Supervisor IEC
	5. Externe Alarme	Tropfenabscheider Alarmlogik
	3. Wizard 1/10	Typ:.....optiMist Modell Messeinheit
	3. Wizard 2/10 3. Wizard 3/10	Art der Anlage Stufen Nenndurchfluss Nenndurchfluss IEC
	3. Wizard 4/10	BEFEUCHTUNG Betriebsmodus Regelsignal Signaltyp Min Max Offset
	3. Wizard 5/10	Begrenzungssignal Signaltyp Min Max Offset
3. Wizard 6/10	VERDUNSTUNGSKÜHLUNG Betriebsmodus Regelsignal Signaltyp Min Max Offset	
3. Wizard 7/10	Begrenzungssignal Signaltyp Typ (nur bei Strömungsbegrenzung) Min Max Offset	
3. Wizard 8/10	Aktivierung der Wärmerückgewinnung Min (*) Max (*) Offset (*) Hysteres: Ein Aus (*) (* nur bei Wärmerückgewinnung über ANALOGEN EINGANG	
3. Wizard 9/10	Kontrolle der Anschlüsse BEFEUCHTUNG Hauptsignal Begrenzungssignal VERDUNSTUNGSKÜHLUNG Hauptsignal Begrenzungssignal	
3. Wizard 10/10	Wizard beim Start zeigen Daten bestätigen und verlassen Wiederherstellung der Defaultwerte	
Service (Passwort 77)	1. Wiederherstellung der Konfiguration	Modell
	2. System-Info 1/3	Modell Leistung Spannung Messeinheit
	2. System-Info 2/3	Bios (Version / Datum) Boot (Version / Datum) SW-Code Ver. Datum
	2. System-Info 3/3	Service-Passwort
	3. Ist-Messungen	Hauptsignal (Befeuchtung) Begrenzungssignal (Befeuchtung) Hauptsignal IEC Begrenzungssignal IEC Wärmerückgewinnung AUX
	4. Manuelles Verfahren	Anforderung Produktion Lesen analoge u. digitale Eingänge Schreiben analoge/digitale Ausgänge
	5. Anlagenzustand	Maschinenzustand
	6. Stundenzähler	Pumpe h Pumpe h total Reset Datum Reset
	7. Alarmspeicher	Nr. xxx Zeit Datum Alarmmeldung

Tab. 8.h

8.11 Benutzermenü

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- PRG für den Zugriff auf das Hauptmenü;
- ENTER für die Wahl und den Zugriff auf das gewählte Menü;
- UP/DOWN zur Verlagerung zwischen den Untermenüs;
- ENTER für das Betreten der Untermenüs;
- ENTER für die Wahl des Parameters und die Verlagerung zwischen den Parametern;
- UP/DOWN für die Änderung der Parameter;
- ENTER zur Bestätigung des gewählten Parameters und zum Übergang zum nächsten;
- ESC zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Zur Navigation durch die Fenster:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Optionen/Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- ESC, um zum Installateurmenü zurückzukehren.

Benutzermenü-Fenster:

1.	1. Alarmschwellen
Benutzer	2. Uhr
	3. Aktiv. Zeitzyklen
	4. Einst. Zeitzyklen
	5. Woch. Programmier.

Untermenü: 1. Alarmschwellen

Ist die Befeuchtungszone konfiguriert, erscheint das folgende Fenster:

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Schwellen Hauptfühler				
Alarm hoch	Alarmschwelle für hohe Feuchte	0...100%rH	100 %rH	%rH
Alarm niedrig	Alarmschwelle für niedrige Feuchte	0...100%rH	0 %rH	%rH
Schwellen Begrenzungsfühler				
Alarm hoch	Alarmschwelle für hohe Begrenzungsfuchte/-temperatur	0...150°C/°F od. 0...100%rH	100 %rH	°C od. °F od. %rH
Alarmverzögerung	Verzögerung der Alarmmeldung	0...99	1	min

Tab. 8.i

Bei vorhandener Verdunstungskühlungszone erscheint auch das folgende Fenster:

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Schwellen Hauptfühler				
Alarm hoch	Alarmschwelle für hohe Temperatur	40 °C	100 %rH	%rH
Alarm niedrig	Alarmschwelle für niedrige Temperatur	20 °C	0 %rH	%rH
Schwellen Begrenzungsfühler				
Alarm hoch	Alarmschwelle für hohe Begrenzungsfuchte/-temperatur	40 °C	100 %rH	°C od. °F od. %rH
Alarmverzögerung	Verzögerung der Alarmmeldung	0...99	1	min

Tab. 8.j

Untermenü: 2. Uhr

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich
Uhrzeit	Einstellung der Uhrzeit der internen Uhr	
Tag	Einstellung des Tages der internen Uhr	
Monat	Einstellung des Monats der internen Uhr	
Jahr	Einstellung des Jahres der internen Uhr	
Format	Einstellung des Formats des Datums	TT/MM/JJ - MM/TT/JJ
Wochentag	Einstellung des Wochentags	Montag...Sonntag

Tab. 8.k

Untermenü: 3. Aktiv. Zeitzyklen

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Zeitzyklen Ein/Aus	Aktivierung der Zeitprogramme	NEIN/JA	NEIN	
Off und Verschiebung:	Schaltet optiMist vorübergehend für aus und nach Minuten wieder ein	0...999	0	min

Tab. 8.l

Untermenü: 4. Einst. Zeitzyklen

NB: Dieses Fenster ist sichtbar, wenn „Zeitzyklen Ein/Aus“ aktiviert wurde (siehe Fenster „Aktiv. Zeitzyklen“).

Konfiguration der Befeuchterbetriebsintervalle im Laufe eines Tages (24 h):

Display-anzeige	Beschreibung	EIN-Zeit	AUS-Zeit
P1-1	Erstes Intervall des Zeitprogramms P1	9:00	13:00
P1-2	Zweites Intervall des Zeitprogramms P1	14:00	21:00
P2	Intervall des Zeitprogramms P2	8:00	18:00
P3	Zeitprogramm immer EIN	Immer EIN	
P4	Zeitprogramm immer AUS	Immer AUS	

Tab. 8.m

Über die Parameter P1...P4 kann eingestellt werden, wie oft im Laufe von 24 h die Zerstäubungswasserproduktion aktiviert oder deaktiviert werden soll:

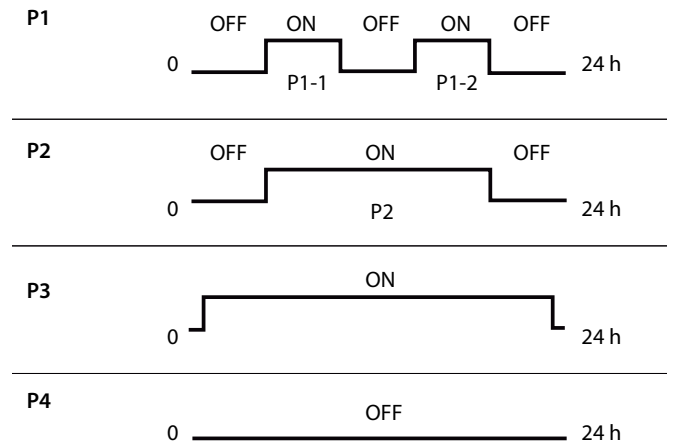


Fig. 8.c

P1	2 tägliche EIN-Programme
P2	Einzelnes EIN-Programm
P3	Immer EIN
P4	Immer AUS

Untermenü: 5. Woch. Programmier.

NB: Dieses Fenster ist sichtbar, wenn „Zeitzyklen Ein/Aus“ aktiviert wurde (siehe Fenster „Aktiv. Zeitzyklen“).

Einstellung des wöchentlichen Befeuchterbetriebs anhand der Zeitprogramme P1...P4 (wie im vorhergehenden Fenster konfiguriert).

Displayanzeige	Bereich
Montag	P1...P4
Dienstag	P1...P4
Mittwoch	P1...P4
Donnerstag	P1...P4
Freitag	P1...P4
Samstag	P1...P4
Sonntag	P1...P4

8.12 Installateurmenü

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- PRG für den Zugriff auf das Hauptmenü;
- DOWN für die Verlagerung auf das Installateurmenü;
- ENTER für die Verlagerung auf das Passwort;
- UP/DOWN für die Eingabe des Passwortes „77“;
- ENTER für den Zugang zum gewählten Menü;
- UP/DOWN zur Verlagerung zwischen den Untermenüs;
- ENTER für die Wahl des Parameters und die Verlagerung zwischen den Parametern;
- UP/DOWN für die Änderung des Parameters;
- ENTER zur Bestätigung des gewählten Parameters und zum Übergang zum nächsten;
- ESC zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Zur Navigation durch die Fenster:

- UP oder DOWN, um den Wert zu ändern (in den Optionen/Bereichen);
- ENTER, um zu bestätigen und zum nächsten Wert überzugehen;
- ESC, um zum Installateurmenü zurückzukehren.

Das Installateurmenü gliedert sich in drei Untermenüs:

Displayanzeige	Beschreibung
1. Pumpenmenü	Enthält die Menüs mit den Installateur-Parametern für die Pumpenstation
2. Zonenmenü	Enthält die Menüs mit den Installateur-Parametern für die geregelte Zone (Rack oder Verteilungssystem für Räume)
3. Wizard	Enthält die Grundparameter für die assistierte Basiskonfiguration der Maschine.

Tab. 8.n

Untermenü: 1. Pumpenmenü – 1. Pumpenkonfiguration

Enthält die Menüs mit den Installateur-Parametern für die Pumpenstation.

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Betriebsmodus: Durchflussregelung	Betriebsmodus von optiMist			
Hochdruck	Oberer Modulationsgrenzwert; Aktivierungsschwelle für nächste Regelstufe	4..15 bar / 58...218 psi	15 bar / 218 psi	bar/psi
Niederdruck	Unterer Modulationsgrenzwert; Deaktivierungsschwelle für Regelstufe	4..15 bar / 58...218 psi	4 bar / 58 psi	bar/psi

Tab. 8.o

Untermenü: 1. Pumpenmenü – 2. Wassereinlass

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Niederdruck Fühler. Alarmverzögerung:	Alarmverzögerung für niedrigen Speisewasserdruck	0...999	60	S
Wasseraufbereitung Alarmlogik	Logik des Alarmeingangs für die Wasseraufbereitungsanlage	NC, NO	NC	
Wasseraufbereitung Warnungslogik	Warnungseingang für die Wasseraufbereitungsanlage	NC, NO	NC	

Tab. 8.p

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
TEST EINLASSDRUCK				
Dauer der Prüfung	Dauer der Kontrolle auf Wasser	0...999	15	s
Wartezeit	Wartezeit vor der nächsten Kontrolle	0...999	15	s

Tab. 8.q

Untermenü: 1. Pumpenmenü – 3. Sonderfunkt.

“optiMist”+0300065DE- rel. 1.1 - 29/01/2013

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Füllung				
Aktivieren	Aktivierung des Füllzyklus	NEIN, JA	NEIN	
Dauer	Dauer des Füllzyklus	1...60	2	min
Spülung				
Modus	Automatischer Spülmodus	Nur Entleerung / periodisch / täglich	Nur Entleerung	
Uhrzeit	Uhrzeit der Aktivierung der Spülung (nur für tägliche Spülung)	00:00 ... 23:59	0.00	h:min
Intervall	Intervall zwischen zwei Spülungen (nur für periodische Spülung)	1...120	24	min

Tab. 8.r

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Akt. Ventilverzög.	Aktivierung der Verzögerung bei Stufenschließung	NEIN, JA	JA	
Ventilverzög.	Verzögerung bei Stufenschließung	0..60	5	S
Min. Stufen-EIN-Z.	Mindest-EIN-Zeit einer Stufe (vermeidet Schwankungen)	0...9999	30	s

Tab. 8.s

Untermenü: 2. Zonenmenü – 1. Konfig. Eingänge

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Art der Anlage	Wahl des Betriebsmodus	1) Verdunstungskühlung, 2) Befeuchtung, 3) Befeuchtung + Verdunstungskühlung	1) Verdunstungskühlung	

Tab. 8.t

Die Konfiguration der Regeleingänge für die Befeuchtungszone erfolgt in den folgenden Fenstern.

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Befeuchtung				
Betriebsmodus	Einstellung des Regelalgorithmus	Feuchte Feuchte+Feuchtebegr. Feuchte+Temp.begr. Ext. prop. Signal Prop. Signal+Feuchtebegr. Prop. Signal+Temp.begr. Ein/Aus-Kontakt Ein/Aus-Kontakt+Feuchtebegr. Ein/Aus-Kont.+Temp.begr.		
Regelsignal	Regelsignaltyp [analoger Eingang B1]	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA		
Min:	Mindestwert Regelsignal	0...100	0	%rH/%
Max:	Höchstwert Regelsignal	0...100	100	%rH/%
Offset:	Offset für Fühlermesswertkorrektur	0...100	0	%rH/%

Tab. 8.u

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Befeuchtung				
Begrenz.	Begrenzungs-signaltyp [analoger Eing. B2]	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA		
Min:	Mindestwert Regelsignal	0...100%rH/ -20...70°C	0% rH / -20°C	%rH/ °C-°F
Max:	Höchstwert Regelsignal	0...100%rH/ -20...70°C	100%rH / 70°C	%rH/ °C-°F
Offset:	Offset für Fühlermesswertkorrektur	0...100%rH/ -20...70°C	0	%rH/ °C-°F

Tab. 8.v

Die Konfiguration der Regeleingänge für die Verdunstungskühlzone (IEC) erfolgt in den folgenden Fenstern.

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Verdunstungskühlung				
Betriebsmodus	Einstellung des Regelalgorithmus	Temperatur Temp.+Feuchtebegr. Temp.+Temp.begr. Temp.+Ström.begr. Ext. prop. Signal Prop. Signal+Feuchtebegr. Prop. Signal+Temp.begr. Prop. Signal+Ström.begr. Ein/Aus-Kontakt Ein/Aus-Kont.+Feuchtebegr. Ein/Aus-Kont.+Temp.begr. Ein/Aus-Kont.+Ström.begr.	Ext. prop. Signal	
Regelsignal	Regelsignaltyp [analoger Eingang B6]	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0..10V	
Min:	Mindestwert Regelsignal	0...100% / -20°C...70°C	0% / -20°C	% / °C-°F
Max:	Höchstwert Regelsignal	0...100% / -20°C...70°C	100% / 70°C	% / °C-°F
Offset:	Offset für Fühlermesswertkorrektur	0...100% / -20°C...70°C	0	% / °C-°F

Tab. 8.w

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Verdunstungskühlung				
Begrenz.	Begrenzungs-signaltyp [analoger Eing. B7]	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA		
Typ	Begrenzungs-signal (nur bei Strömungssignal)	Klappe oder Ventilator	Klappe	
Min:	Mindestwert Regelsignal	0...100%rH/ -20...70°C	0	% / %rH/ °C-°F
Max:	Höchstwert Regelsignal	0...100%rH/ -20...70°C	100% - %rH od. 70°C	% / %rH/ °C-°F
Offset:	Offset für Fühlermesswertkorrektur	0...100%rH/ -20...70°C	0	% / %rH/ °C-°F

Tab. 8.x

Beim Betrieb von optiMist als Verdunstungskühler (IEC) muss die Wärmerückgewinnungsaktivierung angezeigt werden. Im nächsten Fenster kann das betreffende Signal eingestellt werden.

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Verdunstungskühlung				
Aktivier. Wärmerückgew. üb.:	Wahl der Herkunft des Wärmerückgewinnungssignals	Digitaler Kontakt oder analoger Eingang oder Supervisor	Dig. Kontakt	
Min:	Mindestwert Regelsignal	0...100%	0	%
Max:	Höchstwert Regelsignal	0...100%	100	%
Offset:	Offset für Fühlermesswertkorrektur	0...100%	0	%
Hyst.:	Wahl der Art der Hysterese (NUR bei analogem Eingang)	Direct oder Reverse	Direct	
Ein:	Aktivierungsschwelle der Hysterese (NUR bei analogem Eingang)	0...99,9	50	%
Aus:	Deaktivierungsschwelle der Hysterese (NUR bei analogem Eingang)	0...99,9	0	%

Tab. 8.y

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Temperaturreg.				
P Faktor:	Reduzierungsfaktor der Proportionalwirkung	1..99	1	
Integralzeit:	Integralzeit	1...32767	60	S

Tab. 8.z

Es kann auch die Konfiguration eines Hilfstemperaturfühlers (AUX) aktiviert werden (nur Anzeigefühler, kein Regelfühler).

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
AUX-Fühler	Aktivierung des Hilfsfühlers	NEIN ... °C/°F	NEIN	
AUX	Fühlertyp	NTC od. PT1000	NTC	
Offset	Offset für Fühlermesswertkorrektur	-20...+20°C/°F	0	°C/°F

Tab. 8.aa

Untermenü: 2. Zonenmenü - 2. Verteilungssystem

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Stufen	Anzahl der Stufen	1 oder 2	1	
Nenndurchfluss	Nennleistung des Befeuchtungsracks	1...Max. Pumpenleistung	0	kg/h / lb/h
Nenndurchfluss IEC	Nennleistung des Verdunstungskühlracks	1...Max. Pumpenleistung	0	kg/h / lb/h
Min. Produktion Bef.	Min. Produktion für Befeuchtung	0...100	40	%
Min. Produktion IEC	Min. Produktion für Verdunstungskühlung	0...100	40	%

Tab. 8.ab

Untermenü: 2. Zonenmenü - 3. Sonderfunkt.

Display-anzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Alarmrelaislogik	Logik des Alarmrelais	NO, NC	NO	
Strömungswä. logik	Logik des digitalen Strömungswächtereinganges	NO, NC	NC	
Sprache	Wahl der Benutzersprache	English, Italiano, Deutsch, Espanol, Français	English	
Sprachwahl-anzeige beim Start	Sprachwahl beim Einschalten anzeigen	JA...NEIN	JA	

Tab. 8.ac

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
optiMist als Backup:	Wahl der Aktivierung dieses Steuerkastens als Backup-Steuerkasten	NEIN, ID8 (Funktionssignalkontrolle anderer Steuerkasten über digitalen Eingang), BMS	NEIN	
Rotation	Aktivierung der Rotation (einstellbar nur, wenn die Option „optiMist als Backup“ nicht aktiviert ist)	DEAKTIVIEREN, AKTIVIEREN	DEAKTIV.	
Rotationszeit rotazione	Alle wieviel Stunden wird die Pumpenstation gewechselt	0...8	1	h

Tab. 8.ad

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Neues Install. Passwort eingeben	Änderung des Installateur-Passwortes	0000...9999	77	

Tab. 8.ae

Untermenü: 2. Zonenmenü - 4. Supervisor

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
ID für BMS:	Wahl der Supervisor-Adresse	NEIN, ID8 (Funktionssignalkontrolle anderer Steuerkasten über digitalen Eingang), BMS	NEIN	
Baudrate:	Kommunikationsgeschwindigkeit zwischen pCO und Supervisor	1200,2400,4800,9600,19200	19200	bps
Protokolltyp	Protokolltyp	Carel, Modbus, Lon, RS232, WinLoad	Carel	

Tab. 8.af

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Ein/Aus Üb. Superv.	Aktivierung EIN/AUS über Supervisor	NEIN, JA	NEIN	
Reg. Üb. Superv. (Bef.)	Aktivierung der Regelung über Supervisor (Befeuchtung im Falle der Konfiguration Befeuchtung + IEC)	NEIN, JA	NEIN	
Reg. Üb. Superv. IEC	Aktivierung der Regelung über Supervisor IEC	NEIN, JA	NEIN	

Tab. 8.ag

Untermenü: 2. Zonenmenü - 5. Externe Alarmer

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Externe Alarmer				
Tropfenabscheider Alarmlogik	Logik des Alarmeingangs der Differenzdruckschalters des Tropfenabscheiders	NO = (normalerweise offen) Beim Anschluss wie in den vorhergehenden Absätzen beschrieben zeigt optiMist den Alarm „Tropfenabscheider verstopft“ an, wenn die Verbindung unterbrochen ist, oder NC = (normalerweise geschlossen) Beim Anschluss wie in den vorhergehenden Absätzen beschrieben zeigt optiMist den Alarm „Tropfenabscheider verstopft“ an, wenn die Verbindung nicht unterbrochen ist (Kontakt geschlossen)	NC	

Tab. 8.ah

Untermenü 3. - Wizard

In diesem Untermenü, das beim Start oder über das Installateurmenü zugänglich ist, können die Grundparameter für die Inbetriebnahme der Maschine eingestellt werden.

Die vorhandenen Fenster betreffen die Parametereinstellungen in den Menüs „Konfiguration der Eingänge“ und „Verteilungssystem“.

8.13 Servicemenü

Achtung: Die in diesem Menü beschriebenen Einstellungen dürfen ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.

Im Hauptfenster die folgenden Tasten drücken:

- PRG für den Zugriff auf das Hauptmenü;
- DOWN für die Verlagerung auf das Servicemenü;
- ENTER für die Verlagerung auf das Passwort;
- UP/DOWN für die Eingabe des Passwortes „77“;
- ENTER für den Zugang zum gewählten Menü;
- UP oder DOWN zur Verlagerung zwischen den Untermenüs;
- ENTER für die Wahl des Parameters und die Verlagerung zwischen den Parametern;
- UP/DOWN für die Änderung des Parameters;
- ENTER zur Bestätigung des gewählten Parameters und zum Übergang zum nächsten;
- ESC zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Servicemenü-Fenster:

Displayanzeige
1. Wiederherst. Konf.
2. System-Info
3. Ist-Messungen
4. Manuelles Verf.
5. Anlagenzustand
6. Stundenzähler
7. Alarmspeicher

Untermenü: 1. - Wiederherst. Konfig.

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Default
Wiederherst. Konfig.			
Wiederherst. Default:	Damit werden die Werkseinstellungen wieder hergestellt	NEIN, JA	NEIN
Modell	Einstellung des Maschinenmodells	Alle verfügbaren Maschinenmod.	Modell gemäß Steuerkastenetikette

Tab. 8.ai

Untermenü: 2. - System-Info

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Modell	Anzeige des Maschinenmodells	Alle verfügbaren Maschinenmodelle	Modell gemäß Steuerkastenetikette	
Leistung	Pumpennennleistung	50, 100, 200, 400, 800, 1000 [kg/h]	Leistung gemäß Pumpenleistung	kg/h - lb/h
Spannung	Versorgungsspannung	230V 50Hz, 230 60Hz	230V 50Hz bei Mod. EC***DH**0, 230V 60Hz bei Mod. EC***DH**U	
Messeinheit	Einstellung der Messeinheit	International, US/UK	International bei Mod. EC***DH**0, US/UK bei Mod. EC***DH**U	

Tab. 8.aj

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich
Boot	Boot-Version und -Datum	
Bios	Bios-Version und -Datum	
SW-Code	Code des Softwareprogramms	FLSTDMOPTF
Ver.	Version des Softwareprogramms	
Datum	Kompilationsdatum der Software	

Tab. 8.ak

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Service-Passwort	Änderung des Service-Passwortes	0000...9999	7683	

Tab. 8.al

Untermenü: 3. Ist-Messungen

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Hauptsignal <Befeuchtung>	Anzeige des vom Befeuchtungshaupteinganges B1 gelesenen Signals			
Begr.sign. <Bef.>	Anzeige des vom Befeuchtungsbegrenzungseinganges B2 gelesenen Signals			
AUX	Anzeige des vom AUX-Temperatureinganges B5 gelesenen Signals			

Tab. 8.am

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Hauptsignal IEC	Anzeige des vom IEC-Haupteinganges B6 gelesenen Signals			
Begr.sign. IEC	Anzeige des vom IEC-Begrenzungseinganges B7 gelesenen Signals			

Tab. 8.an

Untermenü: 4. Manuelles Verf.

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Anford. Produktion Man. Ansteuer. aller E/A	Einstellung der von der Anlage zu erzeugenden Leistung in % Manuelle Einstellung der optiMist-Eingänge und -Ausgänge	0...100	0	%

Tab. 8.a0

Untermenü: 5. Anlagenzustand

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Anlagen- zustand	Aktueller Maschinen- zustand	Stand-by leer, Stand- by voll, Produktion, Spülung, Verlangsamung, Initialisierung		

Tab. 8.ap

Untermenü: 6. Stundenzähler

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Pumpe h:	Betriebsstunden der Pumpe	0...999999	0	h
Pumpe h total:	Gesamtbetriebs- stunden der Maschine	0...999999	0	h
Reset	Reset des Betriebsstundenzähler der Pumpe	JA, NEIN		
Datum Reset:	Datum des letzten Pumpenresets	TT/MM/JJ	Datum der letzten Modell- einstellung	


Tab. 8.aq

Untermenü 7. - Alarmspeicher

Displayanzeige	Beschreibung	Bereich	Def.	ME
Nr. xxx Zeit Datum	Fensterabfolge mit der fortlaufenden Nummer des nicht mehr aktiven Alarms, der Uhrzeit und dem Datum der Speicherung			
Alarmmeldung				

Tab. 8.ar

9. ALARMTABELLE

Angezeigte Meldung	Ursache	Lösung	Reset	Alarmzust.	Aktion	Icon 	Anmerkungen
Alarm Wasseraufbereitungssystem	Digitaler Eingang Id6 offen. Die Wasseraufbereitungsanlage auf eventuelle Anomalien überprüfen.	Den dig. Eingang Id6 mit einer Steckbrücke schließen. Verschwindet der Alarm, die Wasseraufbereitungsanlage überprüfen. Besteht der Alarm weiterhin, die Steuerung austauschen.	Automatisch	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	
Warnung Wasseraufbereitungssystem	Digitaler Eingang ID7 offen/geschlossen (die Logik kontrollieren): Die Wasseraufbereitungsanlage auf eventuelle Anomalien überprüfen.	Den digitalen Eingang ID7 mit einer Steckbrücke schließen. Verschwindet der Alarm, die Wasseraufbereitungsanlage überprüfen. Besteht der Alarm weiterhin, die Steuerung austauschen.	Automatisch	Nicht aktiv	Meldestopp	Ein	
Alarm niedriger Einlassdruck	Niedriger Wasserdruck im Einlass.	Den Speisewasserkreislauf, den Speisewasserdruck überprüfen und den Einlassfilter auf Verstopfung kontrollieren.	Automatisch	Nicht aktiv	Produktionsstopp	Ein	Der Einlassdruck wird dreimal überprüft, bevor der nächste Alarm ausgelöst wird (Test LP).
Warnung hohe Bypass-Temperatur	Übermäßiger Bypass-Wasserumlauf.	Betriebstemperaturen überprüfen (Umgebungsluft und Wasser). Überprüfen, dass das Hochdruckwasserverteilungssystem nicht so stark verstopft ist, dass es einen Wasserumlauf in der Pumpe bewirkt.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung + Öffnung des Abschlämmentils des Steuerkastens für 10 s*.	Ein	* Darauf achten, dass der Fühler keinen Niederdruckalarm während dieser 10 s auslöst.
Alarm hohe Bypass-Temperatur	Übermäßiger Bypass-Wasserumlauf, Warnung seit 60 s aktiv.	Betriebstemperaturen überprüfen (Umgebungsluft und Wasser). Überprüfen, dass das Hochdruckwasserverteilungssystem nicht so stark verstopft ist, dass es einen Wasserumlauf in der Pumpe bewirkt.	Automatisch	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	
Inverter-Alarm	Inverter-Fehler.	Den Zustand des Inverters überprüfen und eventuell austauschen.	NB*	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	*: Die Steuerung resettet den Inverter-Alarm automatisch je nach Alarmtyp, siehe Kapitel 7 des Inverter-Handbuchs.
Alarm niedrige Temperatur Steuerkastenpumpe	Wassertemperatur im Einlass unter 5 °C.	Das Speisewasser erwärmen oder den Steuerkasten mit einem entsprechend dimensionierten Heizer erwärmen*.	Automatisch	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Möglichkeit der Aktivierung der Abtaung.
Alarm Tropfenabscheider verstopft	Tropfenabscheider verstopft.	Den Zustand des/der Tropfenabscheider/s überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Signal stammt von einem Differenzdruckschalter, der eine Druckdifferenz zwischen vor und hinter dem Tropfenabscheider erfasst. Sind 2 Tropfenabscheider vorhanden (Befeuchtung und IEC), werden 2 Druckschalter in Reihe geschaltet. P wählbar, Verzögerung wählbar.
Warnung hoher Druck über Druckfühler	Zuluftseitiger Druck über 20 bar.	Bypass-Ventilkalibrierung überprüfen.	Automatisch	Aktiv	Nur Meldung	Ein	* Vor dem Erreichen von 20 bar führt das „Autotuning“-Verfahren das System auf den max. Arbeitsdruck von 15.5 bar zurück.
Warnung Wartung Verteilungssystem	Der Durchfluss ist im Vergleich zur eingestellten Höchstproduktion um 40% gesunken.	Die SW setzt das Autotuning automatisch fort. Das Verteilungssystem auf Verstopfung überprüfen.	Automatisch	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	
Alarm niedriger Druck über Druckfühler	Zuluftseitiger Druck unter 1 bar*.	Die Dichtheit des Wasserkreislaufs überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	*Über Parameter einstellbare Schwelle.
Alarm Druckfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Druckfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Druckfühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.
Alarm Hauptfühler (Befeuchtung) fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Hauptfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Hauptfühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.
Alarm Sekundärfühler (Befeuchtung) fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Sekundärfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Sekundärfühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.

Angezeigte Meldung	Ursache	Lösung	Reset	Alarmzust.	Aktion	Icon 	Anmerkungen
Alarm Hauptfühler IEC fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Hauptfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Hauptfühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.
Alarm Sekundärfühler IEC fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Sekundärfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Sekundärfühlers überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.
Alarm Aux-Fühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Aux-Fühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Anschluss und Zustand des Aux-Fühlers überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	* Aktiv nur falls konfiguriert.
Alarm Uhrenfehler	Pufferbatterie vollständig leer oder allgemeine Funktionsfehler der Uhr.	Die elektronische Steuerung austauschen oder reparieren.	NB*	Nicht aktiv	Produktionsstopp	Aus	* Das Gerät muss für die Reparatur oder den Austausch der elektronischen Steuerung ausgeschaltet werden.
Alarm Bypass-Temperaturfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Bypass-Temperaturfühler fehlerhaft oder nicht angeschlossen.	Den Fühleranschluss und -betrieb überprüfen.	Manuell	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	
Alarm hohe Feuchte (Befeuchtung)	Hauptfühlermesswert über der Feuchtealarmschwelle.	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	
Alarm niedrige Feuchte (Befeuchtung)	Hauptfühlermesswert unter der Feuchtealarmschwelle.	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	
Alarm hohe Feuchte Begrenzungsfühler (Befeuchtung)	Begrenzungsfühlermesswert über der Feuchtealarmschwelle.	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	* Aktiv nur bei vorhandenem Begrenzungsfühler oder bei Feuchtebegrenzungsfühler.
Alarm hohe Temperatur Hauptfühler (IEC)	Hauptfühlermesswert über der Feuchtealarmschwelle	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	
Alarm niedrige Temperatur Hauptfühler (IEC)	Hauptfühlermesswert unter der Feuchtealarmschwelle.	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	
Alarm hohe Feuchte/ Temperatur Begrenzungsfühler (IEC)	Begrenzungsfühlermesswert über der Feuchtealarmschwelle.	Die Parametereinstellung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Nur Meldung	Ein	* Aktiv nur bei vorhandenem Begrenzungsfühler oder bei Feuchtebegrenzungsfühler.
Alarm Rack-Leistung nicht eingestellt	Assistiertes Verfahren (Wizard) nicht korrekt abschlossen. Eine oder mehrere Rack-Leistungen sind auf Null gesetzt.	Den vom Wizard oder über das Installateurmenü eingestellten Wert überprüfen.	Automatisch	Aktiv	Produktionsstopp	Ein	* Nicht sichtbar während des assistierten Verfahrens.
Alarm: Aktivierungssignal Wärmerückgewinnung über analogen Eingang fehlerhaft oder nicht angeschlossen	Erfasster Wert außerhalb des Messbereichs (allgemein -9999 oder +9999).	Die elektrische Verdrahtung überprüfen.	Manuell	Nicht aktiv	Produktionsstopp*	Ein	*Nur IEC-Produktion.

Tab. 8.a

10. SCHALTPLAN

10.1 Schaltplan optiMist Multizone - Master - CE

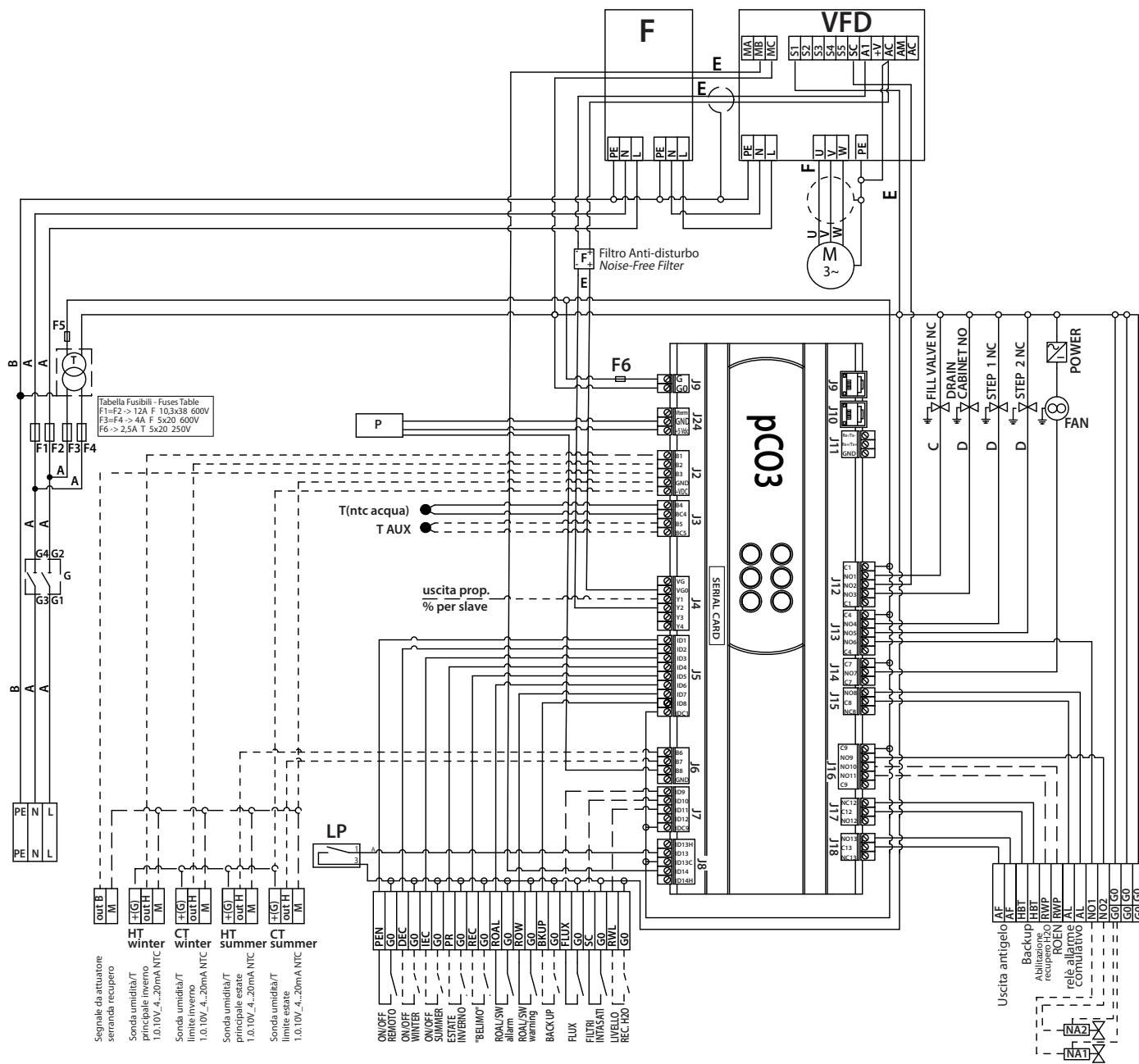


Fig. 10.a

11. START-UP

11.1 Start-up

Achtung! Der Befeuchter muss vor der Ausführung der beschriebenen Vorgänge vom Stromnetz abgetrennt werden.

Nach der Montage des Verteilungssystems und der Installation der Pumpenstation die nachstehenden Vorgänge ausführen:

- Die Wasserleitung an den Wassereinlass von optiMist anschließen; Verbindungsstück: G3/4" weiblich.
- Eine Abschlammrohrleitung an das elektrische Abschlammventil am Anschluss G3/4" weiblich anschließen.
- Die Verbindungsrohrleitung/en zwischen Steuerkasten, G1/2" weiblich und Verteilungssystem G1/2" weiblich des Hochdruckwassers der Pumpe über die untere Bohrung anschließen.
- Die Steuersignale verdrahten und die Kompatibilität mit den Einstellungen der Steuerung überprüfen.
- Die elektrischen Abschlammventile an die entsprechenden Klemmen schließen.
- Das Stromkabel an die entsprechenden Klemmen L, N, PE;9 schließen.
- Das Wasserhandventil vor dem Steuerkasten öffnen.
- Den Schalter auf Position „1“ stellen.
- Über den externen Stromschalter Spannung anlegen.
- Die Anlage über den Steuerkontakt starten (Absatz 3.2).
- Die Anlage auf Wasseraustritte im Wasserkreislauf überprüfen.

12. WARTUNG UND ERSATZTEILE

12.1 Wartungsverfahren

Das optiMist-Befeuchtungssystem erfordert keinen besonderen Wartungsaufwand. Dennoch muss es regelmäßig einer Präventivwartung unterzogen werden.

Die Wartungsintervalle hängen von der Wasserqualität ab: Je reichhaltiges das Wasser an Mineralsalzen oder Verunreinigungen ist, desto häufiger sind die Kontrollen nötig.

Im Steuerkasten zu kontrollierende Bauteile:

- Den Druckwert des Manometers im Wassereinlass überprüfen.
- Die Wasserfilter im Steuerkasten überprüfen und reinigen.
- Die gewellten Edelstahlrohrleitungen im Steuerkasten auf ihre Wasserdichtheit überprüfen.
- Die Pumpe auf Austritte oder Tropfen überprüfen.

Wasserleitungen:

- Die Dichtungen auf den Verbindungsrohrleitungen zwischen Steuerkasten und Rack auf ihre Dichtheit kontrollieren.

Verteilungssystem:

- Den Zustand der Düsen überprüfen; bei Bedarf reinigen oder austauschen.
- Die Gewindeanschlüsse und Kompressionsverbindungsstücke auf ihre Dichtheit überprüfen.

Tropfenabscheider:

- Die Tropfenabscheider auf Verstopfung überprüfen.

12.2 Ersatzteile

Ersatzteile für den Steuerkasten:

Code	Beschreibung
MCKDSVWC00	Elektroventil-Bausatz NO Wasserablauf
MCKFSVBC00	Elektroventil-Bausatz NC Wasserablauf
ECKMA10000	Glyzerinmanometer 0...12 bar
ECKMA25000	Glyzerinmanometer 0...25 bar
ACKPS00000	Druckschalter-Bausatz NW
UAKRID00000	Wasserdruckminderer-Bausatz EC050-400
ACKR100000	Wasserdruckminderer-Bausatz EC800-1K0
ECKP000500	Pumpen-Bausatz 50 l/h NW
ECKP001000	Pumpen-Bausatz 100 l/h NW
ECKP002000	Pumpen-Bausatz 200 l/h NW
ECKP004000	Pumpen-Bausatz 400 l/h NW
ECKP008000	Pumpen-Bausatz 800 l/h NW
ECKP010000	Pumpen-Bausatz 1.000 l/h NW
ECKM253F50	Motor-Bausatz 0,25 Kw 3~ 4-polig 230 V 50 Hz CE
ECKM373F50	Motor-Bausatz 0,37 Kw 3~ 4-polig 230 V 50 Hz CE
ECKM753F50	Motor-Bausatz 0,75 Kw 3~ 4-polig 230 V 50 Hz CE
ECKVFD0400	EC050/400***** - Inverter 0,4 KW 230 V
UCKVFD0750	EC800/1K0***** - Inverter 0,75 KW 230 V
URKTR20000	Transformator 100 VA
ECKPCO3000	pCO3 Medium für EC*****
ECKFUSE100	Sicherungs-Bausatz EC050-100
ECKFUSE200	Sicherungs-Bausatz EC050-400
ECKFUSE300	Sicherungs-Bausatz EC800-1K0
SPKT0043R0	Druckfühler

Tab. 12.a

Ersatzteile für Rack:

Code	Beschreibung
ECKDSV0000	Elektroventil-Bausatz NO Wasserablauf
ECKDMV0000	Abschlämmventil-Bausatz
ECKN050000	Düsen 6L/H 15 bar
ACKRDM0000	Automatisches, gerades Verbindungsstück R1/2" männlich Rohrleitung D. 20
ACKRN01000	Gerader Nippel männlich/männlich G1/2"
ECKMOR1X35	Einzelklemme für Rohrleitung D.35
ECKMOR2X35	Doppelklemme für Rohrleitung D.35

Tab. 12.b

CAREL

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: