

humiFog direct

CAREL



GER Technisches Handbuch

→ **ANWEISUNGEN LESEN
UND AUFBEWAHREN** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

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

Integrated Control Solutions & Energy Savings



HINWEISE

Die Befeuchter von CAREL INDUSTRIES Hq sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaute Geräte, deren Betriebsanleitung in der beiliegenden technischen Dokumentation enthalten ist oder - auch vor dem Kauf - von der Internetseite www.carel.com heruntergeladen werden kann. Jedes Produkt von CAREL INDUSTRIES Hq 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 Benutzerhandbuch angegeben, zu Funktionsstörungen der Endprodukte führen, für welche CAREL INDUSTRIES Hq 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 Hq kann bei Bestehen spezifischer Vereinbarungen als Berater für eine korrekte Installation, Inbetriebnahme und 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 Handbuchs 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:

- **STROMSCHLAGEGFAHR:** der Befeuchter enthält spannungsführende Bauteile. Bei allen Wartungs- oder Installationsarbeiten und allgemein vor der Berührung der internen Bauteile muss die Netzspannung abgetrennt werden.
- **GEFAHR DES WASSERAUSTRITTS:** im Befeuchter wird ständig und automatisch Wasser eingespeist und abgeschlämmt. Defekte Anschlüsse oder Funktionsstörungen des Befeuchters können zu Wasseraustritten führen.



ACHTUNG

- Die Umgebungsbedingungen und Versorgungsspannung müssen den auf den Geräteetiketten angegebenen Werten entsprechen.
- 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 Dampfproduktion 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 Hq 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 könnten. CAREL INDUSTRIES Hq 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 Haftung von CAREL INDUSTRIES Hq 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 Hq, 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 INDUSTRIES Hq 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 des Europäischen Rats vom 27. Januar 2003 sowie auf die einschlägigen nationalen Durchführungsbestimmungen informieren wir:

1. Die Bestandteile der elektrischen und elektronischen Geräte dürfen nicht als Siedlungsabfälle entsorgt werden, und 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 beim Einkauf eines neuen Produktes dem Händler rückerstattet werden.
3. Dieses Gerät 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/auf der Verpackung angebrachte und in den Gebrauchsanweisungen enthaltene Symbol (durchgestrichener Abfallcontainer auf Rädern) weist darauf hin, dass das Gerät nach dem 13.08.05 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 sowie durch die Zeichen (die spezifischen Marken hier einfügen) garantiert.



CAREL

Index

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| 1. ALLGEMEINE MERKMALE UND MODELLE | 7 | 7. MASTER-/SLAVE-BEFEUCHTERNETZWERK | 25 |
| 1.1 Allgemeine Beschreibung..... | 7 | 7.1 Beschreibung des Master/Slave-Systems..... | 25 |
| 1.2 Funktionsprinzip..... | 7 | 7.2 Master/Slave-Verbindung mit Netzwerk-Switch..... | 25 |
| 1.3 Produktcode Steuerkasten..... | 8 | 7.3 Einrichtung des Master/Slave-Systems..... | 25 |
| 1.4 Produktcodes Schläuche..... | 8 | 7.4 Konfiguration des Master/Slave-Systems..... | 26 |
| 1.5 Produktcodes Gebläseköpfe..... | 8 | 8. KONNEKTIVITÄT | 28 |
| 1.6 Hauptbestandteile..... | 9 | 8.1 Webservice..... | 28 |
| 1.7 Abmessungen und Gewicht..... | 10 | 8.2 Verbindung mit Überwachungsgerät..... | 29 |
| 1.8 Verpackung und Versand..... | 10 | 8.3 Modbus-Parameter-Liste..... | 29 |
| 1.9 Schutzart IP und Maschinenrichtlinie..... | 10 | 8.4 BACnet-Parameter-Liste..... | 30 |
| 2. INSTALLATION DES STEUERKASTENS | 11 | 9. WIRELESSFÜHLER, INSTALLATION UND KONFIGURATION | 31 |
| 2.1 Positionierung..... | 11 | 9.1 Arten von Installation und Verdrahtung der Wirelessfühler..... | 31 |
| 2.2 Wasseranschlüsse des Steuerkastens..... | 11 | 9.2 Installation der Wirelessfühler..... | 31 |
| 2.3 Elektrische Installation des Steuerkastens..... | 12 | 10. ALARMTABELLE | 32 |
| 2.4 Auswechseln des Blindverschlusses..... | 13 | 11. WARTUNG | 35 |
| 3. INSTALLATION DES VERTEILUNGSSYSTEMS | 13 | 11.1 Ordentliche Wartung..... | 35 |
| 3.1 Installation der Gebläseköpfe..... | 13 | 11.2 Außerordentliche Wartung..... | 35 |
| 3.2 Wandmontage / Deckenmontage des Einzel-Gebläsekopfs..... | 14 | 11.3 Wartung der Pumpe..... | 35 |
| 3.3 Deckenmontage des Doppel-Gebläsekopfs..... | 15 | 11.4 Ölwechsel-Alarm 50 Stunden..... | 36 |
| 3.4 Elektrische Verdrahtung der Gebläseköpfe..... | 15 | 11.5 Voralarm, Wartungsalarm, Zählerreset..... | 36 |
| 4. SETUP UND ANSCHLÜSSE AN DAS ELEKTRONISCHE STEUERGERÄT | 16 | 11.6 Ersatzteile Gebläsekopf..... | 36 |
| 4.1 Anschluss des Remote-EIN/AUS-Signals..... | 16 | 11.7 Ersatzteile Steuerkasten..... | 37 |
| 4.2 Analogsignal über Hauptfühler und Begrenzungsfühler für erste Zone..... | 16 | 12. ANHANG | 38 |
| 4.3 Analogsignal über Hauptfühler und Begrenzungsfühler für zweite Zone..... | 16 | 12.1 Schaltplan Einzelzonen-Steuerkasten..... | 38 |
| 4.4 Analogsignal über externen Regler..... | 17 | 12.2 Schaltplan Doppelzonen-Steuerkasten..... | 39 |
| 4.5 Digitalsignal über Feuchteregler oder externen Regler..... | 17 | 12.3 Datenblatt..... | 40 |
| 4.6 Kommunikation über serielle Schnittstelle oder Ethernet-Schnittstelle..... | 17 | | |
| 4.7 Alarmrelaisausgang..... | 17 | | |
| 4.8 Digitalausgang Gerätestatus..... | 17 | | |
| 4.9 Analogausgang für Produktion in %..... | 18 | | |
| 5. INBETRIEBNAHME UND BENUTZER OBERFLÄCHE | 19 | | |
| 5.1 Einschalten..... | 19 | | |
| 5.2 Tasten..... | 19 | | |
| 5.3 Konfigurationsassistent..... | 19 | | |
| 5.4 Hauptfenster..... | 19 | | |
| 5.5 Grafischer Bereich 2 - Bedarf / Fühlermesswert..... | 20 | | |
| 5.6 Grafischer Bereich 3 - Ereignismeldezentrale..... | 20 | | |
| 5.7 Grafischer Bereich 4 - Gerätestatus..... | 20 | | |
| 5.8 Grafischer Bereich 5 - Schnellzugriffsmenü..... | 20 | | |
| 5.9 Grafischer Bereich 6 - Zonenstatus-Icon..... | 21 | | |
| 5.10 Alarme..... | 21 | | |
| 6. BETRIEBSOPTIONEN | 22 | | |
| 6.1 Hauptmenü und Funktionen..... | 22 | | |
| 6.2 Zeitprogramme (Planer)..... | 23 | | |
| 6.3 Proportionalregelung mit externem Signal (stufenlose Leistungsregelung)..... | 23 | | |
| 6.4 Autonome Regelung mit Feuchtfühler..... | 23 | | |
| 6.5 Produktionsregelung..... | 24 | | |



CAREL

1. ALLGEMEINE MERKMALE UND MODELLE

1.1 Allgemeine Beschreibung

humiFog Direct, der Befeuchter für die direkte Raumbefeuchtung besteht aus einer Pumpenstation (auch Steuerkasten oder Cabinet genannt) und aus einem Verteilungssystem (mit Gebläseköpfen), die direkt in der zu befeuchtenden und zu kühlenden Umgebung positioniert werden. Die Pumpenstation muss mit hochdruckbeständigen Schläuchen an die Gebläseköpfe angeschlossen werden.

In der Pumpenstation wird das Wasser druckbeaufschlagt (70 bar) und zu den Gebläseköpfen geleitet. Dort wird es in feinsten Nebel zerstäubt, der spontan verdunstet.

Der Steuerkasten ist als Einzelzonen-Version oder Doppelzonen-Version verfügbar. Die Doppelzonen-Version versorgt zwei unabhängige Zonen mit zwei separaten Signalen (Signale eines Fühlers oder externen Reglers).

Für alle Modelle beträgt die Pumpenmindestleistung 8 l/h. Aus diesem Grund empfiehlt sich eine Verteilungsleitung, deren Wasserzerstäubungsleistung mindestens der Pumpenmindestleistung entspricht.

Das Verteilungssystem muss in einer Umgebung installiert werden, die das zerstäubte Wasser in Bezug auf Volumen, Lufterneuerung und Arbeitstemperaturen zu absorbieren imstande ist. CAREL liefert Unterstützung bei der Berechnung der erforderlichen Befeuchtungslast.

1.2 Funktionsprinzip

Der Befeuchtungsbedarf wird über einen Temperatur- oder Feuchtefühler oder über einen externen Regler erfasst und signalisiert. Nach erfolgter Funktionsfreigabe (EIN/AUS im Remote-Betrieb) und bei signalisiertem Befeuchtungs- oder Kühlungsbedarf öffnet das System das Zulaufventil und aktiviert die Pumpe. Die Pumpe sorgt für die Druckbeaufschlagung des Wassers auf 70 bar. Nach der Öffnung des Ventils im Vorlauf wird die Leitung gereinigt und gefüllt. Anschließend beginnen die Düsen mit der Zerstäubung des Wassers.

Die Modulation erfolgt nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation (PWM): Die Ventile im Vorlauf werden abwechselnd geöffnet (in dieser Periode erfolgt die Wasserzerstäubung) und geschlossen (dabei werden das Bypass-Ventil geöffnet und die Wasserzerstäubung im Raum gestoppt).

Der Sollwert wird direkt vom elektronischen Steuergerät auf der Grundlage der Proportionalbandregelung (P+) oder des Sollwert-Offsets verwaltet.

Beim Erreichen des Sollwertes stoppt das System und geht in den Standby-Modus über. Im Standby verweilt es, bis wieder Befeuchtungsbedarf vorliegt. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, das System konstant mit Spannung versorgt zu halten.

1.2.1 Betriebsdiagramm

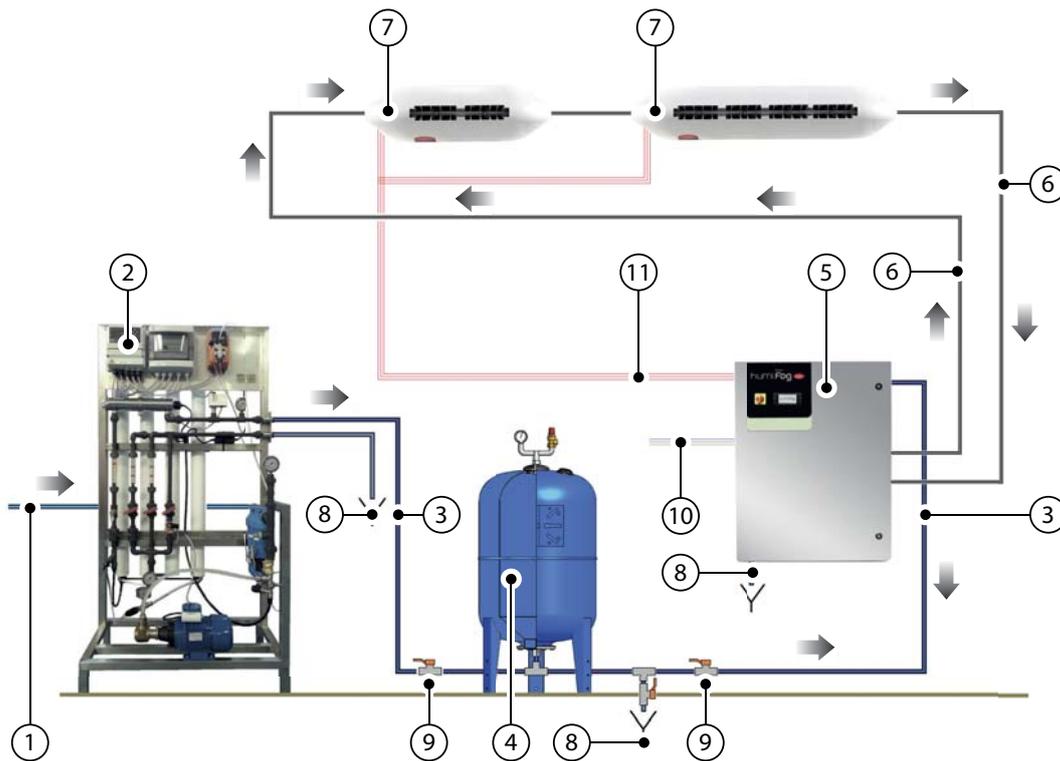


Fig. 1.a

Legende

| | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Leitungswasserleitung |
| 2 | Umkehrosmose-System |
| 3 | Leitung für demineralisiertes Wasser |
| 4 | Ausdehnungsgefäß |
| 5 | humiFog-direct-Steuerkasten |
| 6 | Hochdruckwasserschläuche (70 bar) |

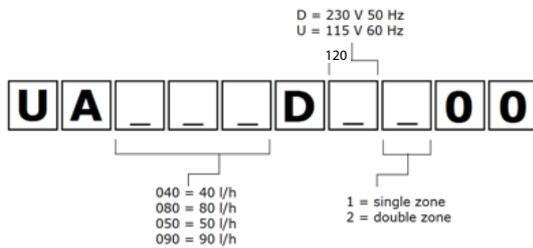
| | |
|----|--|
| 7 | humiFog-direct-Gebläseköpfe |
| 8 | Wasserabschlammstelle |
| 9 | Kugelabsperventil |
| 10 | Stromversorgung (230 V 50 Hz oder 120 V 60 Hz) |
| 11 | Elektroanschluss zwischen Steuerkasten und Gebläseköpfen |

1.3 Produktcode Steuerkasten



Fig. 1.b

Die Steuerkästen unterscheiden sich nach Pumpenleistung, Versorgungsspannung/-frequenz und Einzelzonen-Steuerung oder Doppelzonen-Steuerung.



Verfügbare Codes:

| | |
|------------|---------------------------------|
| UA040DD100 | 40 l/h, 230 V 50 Hz, Einzelzone |
| UA040DD200 | 40 l/h, 230 V 50 Hz, Doppelzone |
| UA080DD100 | 80 l/h, 230 V 50 Hz, Einzelzone |
| UA080DD200 | 80 l/h, 230 V 50 Hz, Doppelzone |
| UA050DU100 | 50 l/h, 120 V 60 Hz, Einzelzone |
| UA050DU200 | 50 l/h, 120 V 60 Hz, Doppelzone |
| UA090DU100 | 90 l/h, 120 V 60 Hz, Einzelzone |
| UA090DU200 | 90 l/h, 120 V 60 Hz, Doppelzone |

Tab. 1.a

NB: Zur Verwaltung der Spannungsversorgung 230 V - 60 Hz kann dem Steuerkasten ein Transformator 230 V-120V vorgeschaltet werden. Der Transformator muss in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften installiert werden.

1.4 Produktcodes Schläuche

Die Hochdruckschläuche (Øext = 10 mm, Øint = 6.4 mm) sind in verschiedenen Längen verfügbar. Die nachfolgende Liste enthält die verfügbaren Codes. Alle Schläuche werden mit M16x1.5 weiblich mit O-Ring für den Direktanschluss an den Steuerkasten und an die Gebläseköpfe ohne Dichtungsmassenbedarf geliefert. Jeder Schlauchbausatz enthält einen Nippel M16x1.5 für den Schlauch-Schlauch-Anschluss.

Für den Anschluss der Gebläseköpfe an den Steuerkasten können auch Leitungen aus rostfreiem Stahl mit einem empfohlenen Durchmesser von 10 mm verwendet werden. Für diese Lösung hat der Installateur zu sorgen.

Carel empfiehlt den Einsatz von Schläuchen.

| | |
|------------|------------------------------|
| UAKT005014 | Hochdruckschlauch, L = 0,5 m |
| UAKT010014 | Hochdruckschlauch, L = 1,0 m |
| UAKT020014 | Hochdruckschlauch, L = 2,0 m |
| UAKT050014 | Hochdruckschlauch, L = 5,0 m |
| UAKT100014 | Hochdruckschlauch, L = 10 m |
| UAKT200014 | Hochdruckschlauch, L = 20 m |

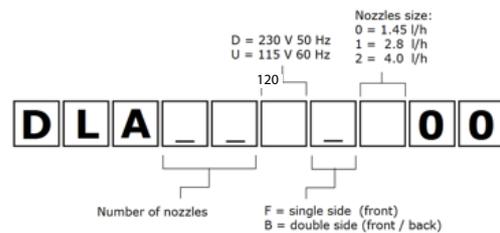
Tab. 1.b

1.5 Produktcodes Gebläseköpfe



Fig. 1.c

Die Gebläseköpfe unterscheiden sich nach Anzahl und Art der Düsen (die Düsen werden im Werk vormontiert), nach Versorgungsspannung/-frequenz und nach Zerstäubungsrichtung (frontal oder doppelt).



Verfügbare Codes:

| CODE | GEBLÄSEKÖPFE CE 230 V 50 Hz |
|------------|---|
| DLA02DF000 | Frontal 3,0 l/h (2 Düsen à 1,45 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA02DF100 | Frontal 5,0 l/h (2 Düsen à 2,8 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA02DF200 | Frontal 8,0 l/h (2 Düsen à 4,0 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DF000 | Frontal 6,0 l/h (4 Düsen à 1,45 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DF100 | Frontal 11,0 l/h (4 Düsen à 2,8 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DF200 | Frontal 16,0 l/h (4 Düsen à 4,0 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DB000 | Doppelt 6,0 l/h (4 Düsen à 1,45 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DB100 | Doppelt 11,0 l/h (4 Düsen à 2,8 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA04DB200 | Doppelt 16,0 l/h (4 Düsen à 4,0 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA08DB000 | Doppelt 12,0 l/h (8 Düsen à 1,45 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA08DB100 | Doppelt 22,0 l/h (8 Düsen à 2,8 l/h) 230 V 50 Hz |
| DLA08DB200 | Doppelt 32,0 l/h (8 Düsen à 4,0 l/h) 230 V 50 Hz |

Tab. 1.c

| CODE | GEBLÄSEKÖPFE 120 V 60 Hz |
|------------|---|
| DLA02UF000 | Frontal 3,0 l/h (2 Düsen à 1,45 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA02UF100 | Frontal 5,0 l/h (2 Düsen à 2,8 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA02UF200 | Frontal 8,0 l/h (2 Düsen à 4,0 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UF000 | Frontal 6,0 l/h (4 Düsen à 1,45 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UF100 | Frontal 11,0 l/h (4 Düsen à 2,8 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UF200 | Frontal 16,0 l/h (4 Düsen à 4,0 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UB000 | Doppelt 6,0 l/h (4 Düsen à 1,45 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UB100 | Doppelt 11,0 l/h (4 Düsen à 2,8 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA04UB200 | Doppelt 16,0 l/h (4 Düsen à 4,0 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA08UB000 | Doppelt 12,0 l/h (8 Düsen à 1,45 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA08UB100 | Doppelt 22,0 l/h (8 Düsen à 2,8 l/h) 120 V 60 Hz |
| DLA08UB200 | Doppelt 32,0 l/h (8 Düsen à 4,0 l/h) 120 V 60 Hz |

Tab. 1.d

1.6 Hauptbestandteile

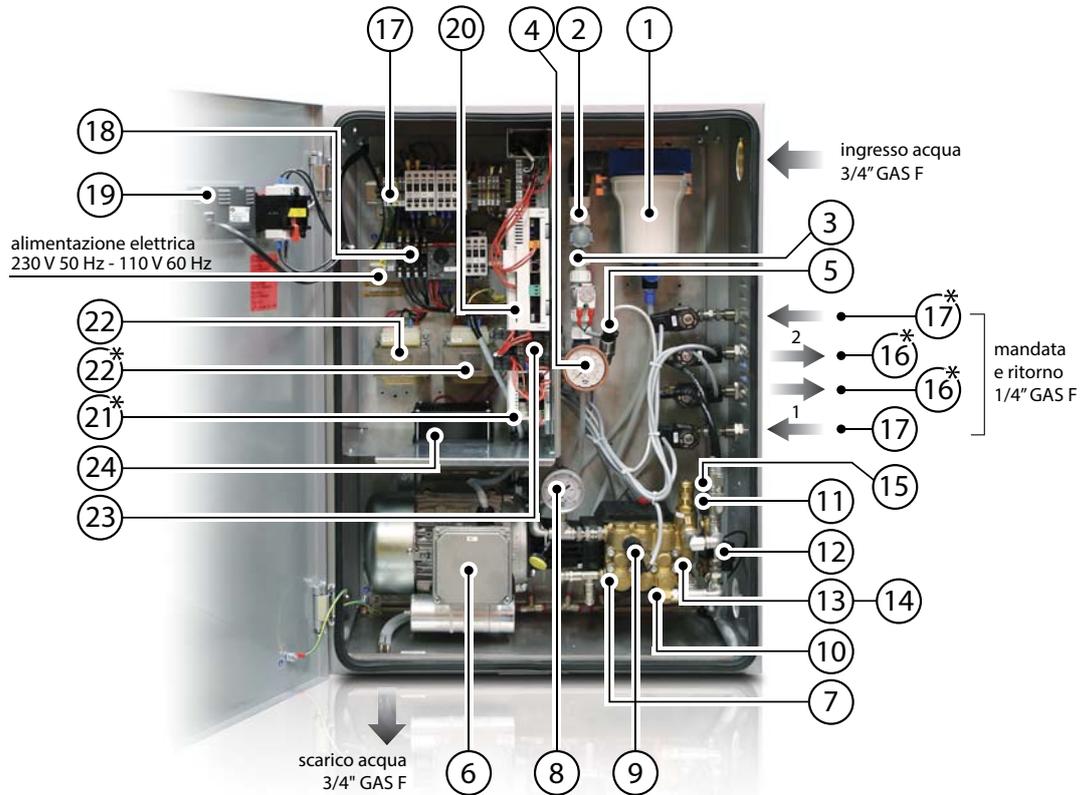


Fig. 1.d

Elektrische Bauteile: Steuerkasten

| Bez. | Beschreibung |
|------|-------------------------|
| 1 | Wasserfilter im Eingang |
| 2 | Druckminderer |
| 3 | Zulaufventil NC |
| 4 | Niederdruckmanometer |
| 5 | Niederdruckmanometer |
| 6 | Motor |
| 7 | Pumpe |
| 8 | Hochdruckmanometer |
| 9 | Hochdruckfühler |
| 10 | Sicherheitsventil |
| 11 | Hochdruckfühler |
| 12 | Temperaturfühler |
| 13 | Freiwasserventil |
| 14 | Abschlammventil |
| 15 | Bypass-Ventil |
| 16 | Zulaufventil NC |
| 17 | Abschlammventil NO |
| 18 | Sicherungs-Bausatz |
| 19 | PGD-Display |
| 20 | Steuergerät |
| 21 | Erweiterungskarte |
| 22 | Transformator |
| 23 | SSR-Relais |
| 24 | Kühlventilator |

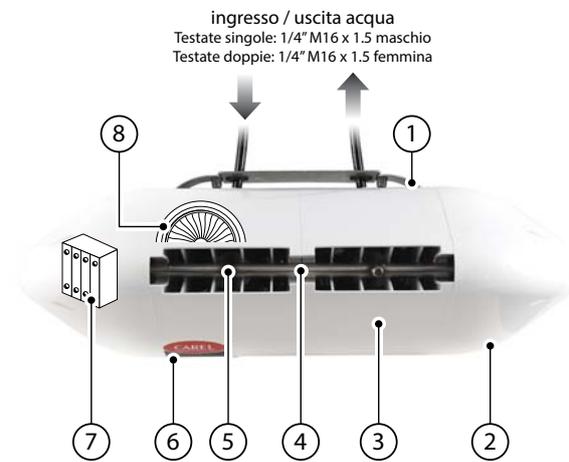


Fig. 1.e

| Bez. | Beschreibung |
|------|--|
| 1 | Wandhalterung aus Metall |
| 2 | Seitenteil aus Kunststoff |
| 3 | Zentralteil aus Kunststoff |
| 4 | Hochdruckwasser-Verteilerrohr |
| 5 | Düse |
| 6 | Stromversorgungs-LED |
| 7 | Klemmleiste für Spannungsversorgung des Gebläsekopfs |
| 8 | Ventilator |

1.7 Abmessungen und Gewicht

1.7.1 Abmessungen und Gewicht des Steuerkastens

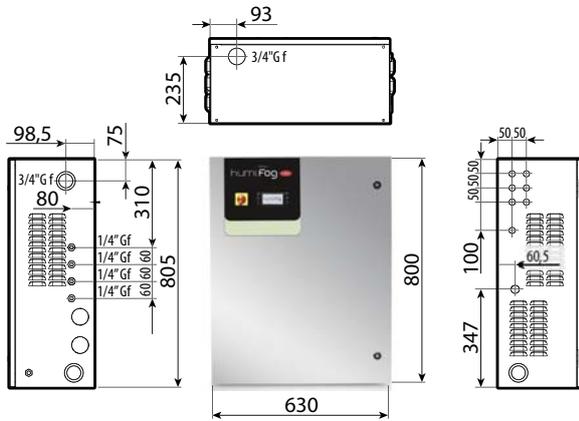


Fig. 1.f

| Abmessungen 630x300x800 mm (24.8\"x11.8\"x31.5\") | Gewicht | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | UA040-UA050 | | UA080-UA090 | |
| | Einzelzone | Doppelzone | Einzelzone | Doppelzone |
| | 60 kg (132 lb) | 64 kg (141 lb) | 64 kg (141 lb) | 68 kg (149 lb) |

Tab. 1.e

1.7.2 Abmessungen und Gewicht der Einzel-Gebläseköpfe

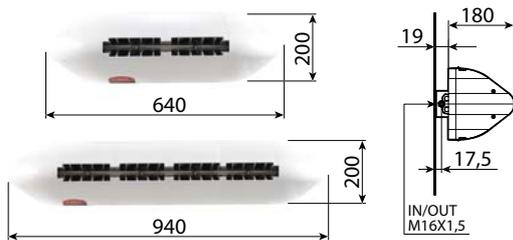


Fig. 1.g

| Code | Abmessungen [a x b x c] | Gewicht |
|---|---|-------------------|
| DLA02xFx00 Einzel-Gebläsekopf 2 Module | 640 x 200 x 180 mm (25 x 8 x 7 inches) | 4,5 kg (9 lb) |
| DLA04xFx00 Einzel-Gebläsekopf 4 Module | 940 x 200 x 180 mm (37 x 8 x 7 inches) | 5,6 kg (12 lb) |

Tab. 1.f

1.7.3 Abmessungen und Gewicht der Doppel-Gebläseköpfe

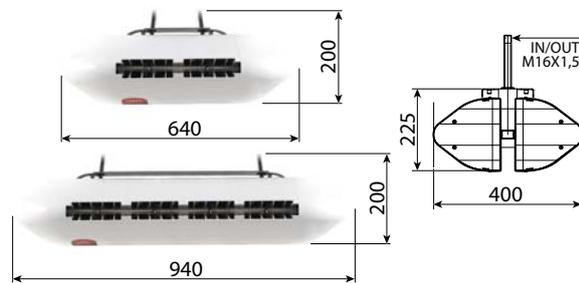


Fig. 1.h

| Code | Abmessungen [a x b x c] | Gewicht |
|---|--|--------------------|
| DLA04xBx00 Doppel-Gebläsekopf 2 Module | 640 x 200 x 400 mm (25 x 8 x 16 inches) | 9,2 kg (20 lb) |
| DLA08xBx00 Doppel-Gebläsekopf 4 Module | 940 x 200 x 400 mm (37 x 8 x 16 inches) | 15,5 kg (34 lb) |

Tab. 1.g

1.8 Verpackung und Versand

Der Steuerkasten wird auf einer Holzpalette mit Kartonabdeckung verpackt. Der Benutzer transportiert den Steuerkasten an den Verwendungsort, nimmt die Verpackung ab und positioniert den Steuerkasten an einer mit Wasser- und Stromanschlüssen versehenen Stelle.

Die in Karton verpackten Gebläseköpfe sind bereits montiert. Der Benutzer nimmt die Gebläseköpfe aus der Verpackung, nimmt die Seitenteile aus Kunststoff ab, führt die Wasser- und Stromanschlüsse aus und bringt die Kunststoffteile vor der Aktivierung des Systems wieder an.

1.8.1 Abmessungen und Gewicht der Verpackung

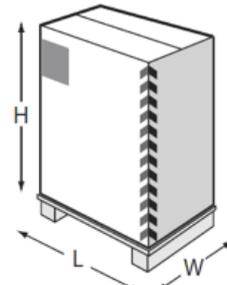


Fig. 1.i

| Abmessungen 720x460x1020 mm (28.5\"x18\"x40\") | Gewicht | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | UA040-UA050 | | UA080-UA090 | |
| | Einzelzone | Doppelzone | Einzelzone | Doppelzone |
| | 64 kg (141 lb) | 68 kg (149 lb) | 68 kg (149 lb) | 72 kg (158 lb) |

Tab. 1.h



Fig. 1.j

| Code | Abmessungen [L x W x H] | Gewicht |
|--|--|--------------------|
| DLA02xFx00 Gebläsekopf frontal 2 Mod. | 755 x 235 x 295 mm (30 x 9 x 12 inches) | 5,7 kg (12 lb) |
| DLA04xFx00 Gebläsekopf frontal 4 Mod. | 1050 x 235 x 295 mm (41 x 9 x 12 inches) | 7,4 kg (16 lb) |
| DLA04xBx00 Gebläsekopf doppelt 2 Mod. | 755 x 470 x 295 mm (30 x 18 x 12 inches) | 11,4 kg (25 lb) |
| DLA08xBx00 Gebläsekopf doppelt 4 Mod. | 1050 x 470 x 295 mm (41 x 18 x 12 inches) | 18 kg (39 lb) |

Der Versand und die Lagerung müssen bei Temperaturbedingungen von -10 °C - 50 °C bzw. Feuchtebedingungen 0 % - 90 % ohne Betauung erfolgen.

1.9 Schutzart IP und Maschinenrichtlinie

Der Steuerkasten hat die Schutzart IP20.

Die Gebläseköpfe haben die Schutzart IP20.

Die Schutzart der Gebläseköpfe beeinträchtigt die Installation nicht, weil alle internen Bauteile eine höhere Schutzart aufweisen.

Die Installation der Gebläseköpfe in sehr feuchten Umgebungen (bis zu 95 % ohne Betauung) ist also kein Problem.

Das Gerät entspricht den Vorschriften der Maschinenrichtlinie.

Das Gerät besitzt in der Version mit 230 Vac 50 Hz das CE-Zeichen gemäß den Richtlinien IEC 60335-1, IEC 60335-2, EN 60335, EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-4 (2007).

Das Gerät besitzt in der Version mit 120 Vac 60 Hz das UL-Zeichen gemäß der Richtlinie UL998.

2. INSTALLATION DES STEUERKASTENS

2.1 Positionierung

Der Steuerkasten mit Schutzart IP20 muss in einem geschlossenen technischen Raum und geschützt vor Regen, Wasserstrahlen und direkter Sonneneinstrahlung positioniert werden.

Die im Raum herrschenden Temperaturbedingungen müssen zwischen 5 und 40 °C liegen.

Vor dem Steuerkasten muss ein Freiraum von rund 1 m vorgesehen werden, damit die Tür geöffnet werden kann und die Wartungsarbeiten ausgeführt werden können. An beiden Seiten des Steuerkastens muss ein Freiraum von rund 0,5 m vorgesehen werden, damit die Wasseranschlüsse (rechts) und die Stromanschlüsse (links) ausgeführt werden können.

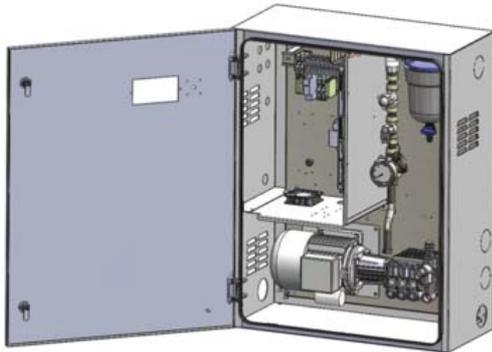


Fig. 2.a

2.1.1 Wandmontage

Der Steuerkasten kann mit Wandmontage oder Bodenmontage installiert werden.

Im Falle einer Wandmontage wird empfohlen, die im Lieferumfang enthaltenen Metallplatten und Schrauben zu verwenden. Siehe die Abmessungen in der nachstehenden Abbildung für die Bohrungen zur Befestigung der Halterungen.

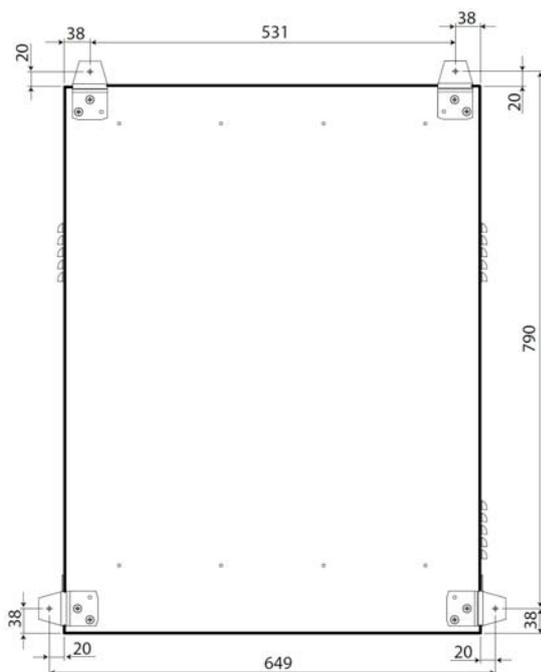


Fig. 2.b

2.1.2 Bodenmontage

Im Falle der Bodenmontage sollte der Steuerkasten auf einem Absatz positioniert werden, um den Anschluss der Wasserabschlämmleitung an der Unterseite des Steuerkastens zu vereinfachen (siehe Kapitel 2.2.3).

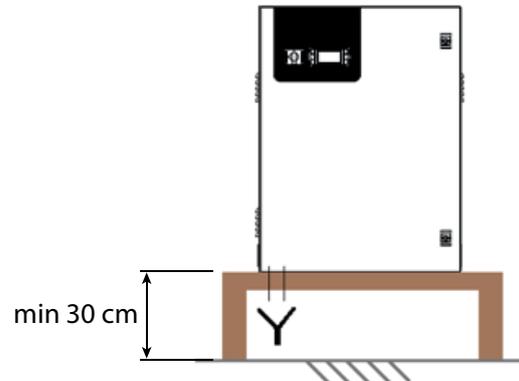


Fig. 2.c

2.2 Wasseranschlüsse des Steuerkastens

2.2.1 Speisewasserleitung

Dem Steuerkasten sollte immer ein Ausdehnungsgefäß vorgeschaltet werden, um Druckschwankungen in den Wasserversorgungsleitung abzuschwächen. Außerdem sollte ein 10-µm-Filter zusätzlich zum bereits im Steuerkasten vorhandenen Filter installiert werden. Schließlich wird auch die Positionierung eines Kugelabsperrentils in der Leitung vor dem Steuerkasten empfohlen, um eventuelle Wartungseingriffe im nachgeschalteten Wasserkreislauf zu erleichtern.

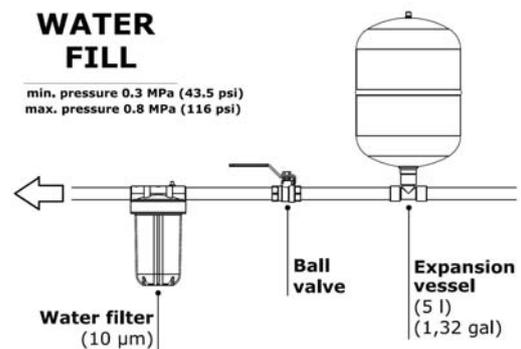


Fig. 2.d

Dem Steuerkasten sollte ein Schlauch von mindestens $\varnothing=1/2''$ Durchmesser vorgeschaltet werden, damit der Befeuchter mit dem korrekten Druck versorgt wird. Der Eingangsanschluss des Befeuchters ist 3/4" GAS F. Der im Befeuchtereingang erforderliche Druck beträgt mindestens 3 bar.

2.2.2 Beschaffenheit des Speisewassers

- humifog direct erfordert demineralisiertes Wasser, um:
- den Wartungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren;
 - eine Verstopfung der Düsen zu verhindern;
 - Staubbildung zu vermeiden (die verdunstenden Wassertröpfchen geben keine Mineralien in den Raum ab);
 - die Hygienebedingungen zu verbessern.

Die Verwendung von demineralisiertem Wasser wird auch von Normen UNI8883, VDI6022 und VDI3803 vorausgesetzt. humifog direct darf ausschließlich mit demineralisiertem Wasser gespeist werden, das eine Beschaffenheit gemäß nachstehender Tabelle aufweist. Allgemein ist diese Beschaffenheit durch einen Umkehrosmose-Prozess oder eine Nanofiltration des Speisewassers erzielbar.

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Spezifische Leitfähigkeit | 25 ÷ 80 µS/cm |
| ph | 5,5 – 8,5 |
| Gesamthärte (TH) | 0 ÷ 25 mg/l CaCO3 |
| Temporäre Härte | 0 ÷ 15 mg/l CaCO3 |
| Chloridgehalt (Cl) | 0 ÷ 10 ppm Cl |
| Eisen + Mangan (Fe + Mn) | 0 mg/l |
| Siliciumdioxid (SiO2) | 0 ÷ 1 mg/l |
| Chlor-Ione (Cl-) | 0 mg/l |
| Calciumsulfat (CaSO4) | 0 ÷ 5 mg/l |

2.2.3 Anschluss der Abschlämmeleitung des Steuerkastens

Die am Boden des Steuerkastens positionierte Abschlämmeleitung muss extern angeschlossen (Anschluss 3/4" GAS F) und mit Siphon ausgestattet werden.

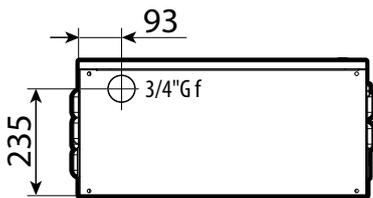


Fig. 2.e

Eine Bodenmontage des Steuerkastens ist nicht möglich, wenn keine geeignete Struktur verwendet wird, die den Steuerkasten mindestens 20-30 cm vom Boden abhebt.

2.2.4 Speisewasserleitung für Gebläseköpfe

Mit Bezug auf die von CAREL gelieferte Hochdruckleitung (Innendurchmesser Ø = 6.3 mm) darf die Speisewasserleitung der Gebläseköpfe einer Einzelzone folgende Höchstlängen haben, damit das Zerstäubungssystem korrekt arbeiten kann:

| Modell | Nenndurchsatz der Pumpe [L/h] | Max. Länge der Speisewasserleitung der Gebläseköpfe * [m] |
|-------------------------|-------------------------------|---|
| UA040DD**/ UA050DU** | 40/50 | 50 |
| UA080DD**/ UA090DU** | 80/90 | 100 |

Tab. 2.i

* Die angegebenen Werte beziehen sich auf den Wasserkreislauf der Einzelzone.

Diese Längen verstehen sich als Laufmeter im Wasserkreislauf vom Zulaufventil zum Abschlämmeventil der Einzelzone, wie in Fig. 1.a angegeben (Element Nr. 6). Für andere Längen bitte CAREL kontaktieren.

2.3 Elektrische Installation des Steuerkastens

Der Anschluss des Steuerkastens an das Stromnetz ist zu Lasten des Benutzers:

230 V 50 Hz für die CE-Version des Steuerkastens UA***DD*00;
120 V 60 Hz für die UL-Version des Steuerkastens UA***DU*00.

Der Anschluss muss entsprechend den lokalen Vorschriften in Verwendung eines geeigneten Kabelquerschnittes erfolgen. Es muss ein Dreileiterkabel (Außenleiter + Neutralleiter + Erde) an drei Klemmen (L + N + GR) angeschlossen werden.

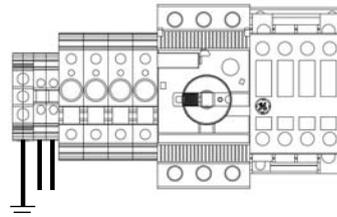


Fig. 2.f

| Klemme Steuerkastenseite | Stromkabel |
|--------------------------|---------------------|
| L | L/F (Außenleiter) |
| N | N/W (Neutralleiter) |
| GR | GR/PE (Erde) |

Achtung: Einen Befechter-externen Stromschalter für die allseitige Abtrennung des Stromnetzes, TT- System und einen FI-Schutzschalter (30 mA) einbauen.

An der Klemmleiste des Steuerkastens ist keine zusätzliche Verdrahtung erforderlich, außer jener für die Stromversorgung der Gebläseköpfe (auszuführen an den Klemmen). Für den Elektroanschluss vom Steuerkasten zu den Gebläseköpfen siehe Kapitel 3.4.

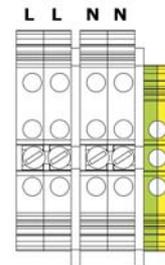


Fig. 2.g

2.3.1 Sicherungen

In der nachstehenden Tabelle sind die technischen Spezifikationen der mitgelieferten Sicherungen für die verschiedenen Arten von Steuerkästen aufgelistet:

| Modell | Spezifikation |
|-----------------------|--|
| UA040DD100 UA080DD100 | F1: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| UA050DU100 UA090DU100 | F2: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| Einzelzone | F3: 4.0 A (dem Transformator nachgeschaltet) |
| UA040DD200 UA080DD200 | F1: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| UA050DU200 UA090DU200 | F2: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| Doppelzone | F3: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| | F4: 2.5 A (dem Transformator vorgeschaltet) |
| | F5: 4.0 A (dem Transformator nachgeschaltet) |
| | F6: 4.0 A (dem Transformator nachgeschaltet) |

Tab. 2.j

Die Sicherungen F1, F2, F3, F4 sind auf den Sicherungshaltern positioniert (Fig. 2.h).

Die Sicherungen F5, F6 sind auf der oberen Fläche der jeweiligen Transformatoren positioniert (Elemente 21 und 22 der Fig. 1.d).

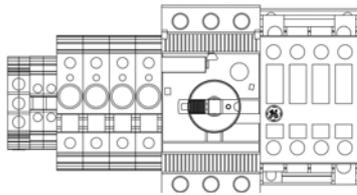


Fig. 2.h

2.4 Auswechseln des Blindverschlusses

Während der Installation muss vor der Inbetriebnahme der rote Verschluss (A) der Pumpe durch den mitgelieferten Verschluss (B) ausgewechselt werden. Der rote Verschluss ist ein Blindverschluss, der ausschließlich zu Transportzwecken verwendet wird. Der gelbe Verschluss ist ein Ölbelüftungsverschluss und eignet sich für den Systembetrieb. Der gelbe Verschluss befindet sich im Steuerkasten und ist am Hochdruckmanometer mit Schelle befestigt (siehe nachfolgende Abbildung).



Fig. 2.i

3. INSTALLATION DES VERTEILUNGSSYSTEMS

3.1 Installation der Gebläseköpfe

Für den Betrieb des humiFog-direct-Systems wird der Steuerkasten an die Gebläseköpfe gekoppelt, die direkt in der zu befeuchtenden und/oder zu kühlenden Umgebung installiert werden.

Für die Installation der Gebläseköpfe sind die folgenden einfachen Regeln zu befolgen:

- Die Mindestzerstäubungsleistung muss 8 l/h betragen (unabhängig von der Größe der Pumpe). Die Mindestanzahl der Gebläseköpfe muss auf der Grundlage der Anzahl und der Größe der gewählten Düsen berechnet werden.

Die Höchstanzahl der Gebläseköpfe für den Anschluss an einen Steuerkasten beträgt:

- 12 Gebläseköpfe à Düsen
- 6 Gebläseköpfe à 4 Düsen
- 3 Gebläseköpfe à 8 Düsen

Die Positionierung der Gebläseköpfe muss die vollständige Absorption des zerstäubten Wassers ermöglichen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Köpfe in angemessenem Abstand zueinander auf einer ausreichenden Bodenhöhe und mit hindernisfreiem Frontraum zu installieren.

Die Gebläseköpfe sind sowohl für die Wandmontage als auch für die Deckenmontage ausgelegt.

Für eine korrekte Installation ist es ratsam, die in Abb. 3a gezeigten Abstände und Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

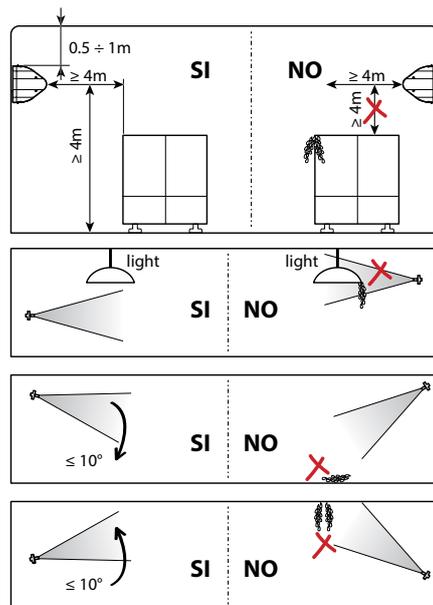


Fig. 3.a

Die Installation der Gebläseköpfe sieht die folgenden Verfahrensschritte vor:

1. Entfernung der Verpackung. Der Gebläsekopf wird bereits vollständig montiert geliefert.
2. Entfernung der Kunststoff-Seitenteile. Hierfür die seitlich angebrachten Schrauben mit Schraubendreher herausdrehen. Die Schrauben aufbewahren, weil sie für die Endmontage wieder angebracht werden müssen.
3. Befestigung des Gebläsekopfs anhand der Metallhalterung. Siehe Absatz 3.2.
4. Anschluss der Wasserleitung an den Eingang der Gebläseköpfe (M16x1.5). Siehe Absatz 3.3.
5. Elektroanschluss der Gebläseköpfe an den Steuerkasten, der die Stromversorgung für die Ansteuerung des Ventilatorbetriebs liefert. Siehe Absatz 3.4.
6. Endmontage des Gebläsekopfs durch Wiederanbringung der zuvor entfernten Seitenteile und Befestigung dieser mit den abgeschraubten Schrauben.

3.2 Wandmontage / Deckenmontage des Einzel-Gebläsekopfs

Der Einzel-Gebläsekopf (Code DLA%F) ist für die vertikale Wandmontage mit Metallhalterung (an der Wand zu verschrauben) ausgelegt. Die Wand muss aus geeignetem Material sein. Sie muss das Gewicht des Gebläsekopfs aushalten (Betonwand, keine Gipskartonwand).

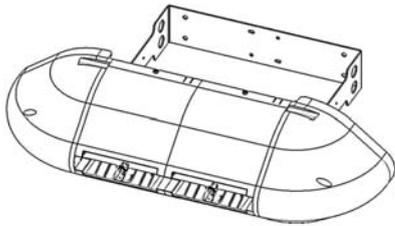


Fig. 3.a

Den Gebläsekopf aus der Verpackung nehmen und die Seitenteile entfernen. Den Gebläsekopf aus der Stahlhalterung am Rückenteil abziehen.

Die Wandhalterung wie gewünscht positionieren. Die vier Wandbohrungen ausführen. Die Stahlhalterung als Bohrschablone verwenden.



Fig. 3.b

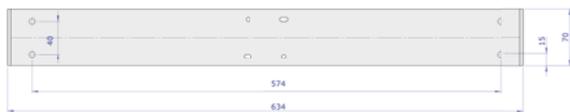


Fig. 3.c

Nach der Ausführung der Wandbohrungen die Metallhalterung anhand der vier Dübel (nicht mitgeliefert) befestigen.

Den Gebläsekopf über die Wandhalterung ziehen.

Den Gebläsekopf mit den mitgelieferten Schrauben an der Halterung fixieren.

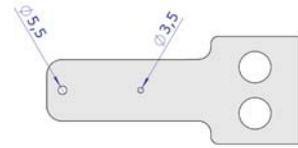


Fig. 3.d

Zur Befestigung der ersten Schraube (M6 selbstschneidend in Bohrung $\varnothing = 5.5$ mm) empfiehlt es sich, die Schrauben der Klemmen des Verteilers etwas zu lockern, um den Verteiler drehen zu können und um genügend Platz für das Befestigungsverfahren zu schaffen. Eine Schraube rechts und eine Schraube links fixieren.

Anschließend die dritte Schraube (M4 selbstschneidend in Bohrung $\varnothing = 3.5$ mm) rechts neben dem Gebläsekopf (gegenüberliegende Seite zur Klemmleiste) fixieren. Bei der Befestigung dieser Schraube kann der Gebläsekopf wahlweise zwischen $-10^\circ/-5^\circ/0^\circ/+5^\circ/+10^\circ$ im Vergleich zur horizontalen Richtung in Verwendung einer der 5 kleinen Bohrungen ausgerichtet werden.

Anschließend den Wasseranschluss ausführen. Die Wasserleitungen rechts oder links vom Gebläsekopf sowie die Wasserrückleitung an der entgegengesetzten Seite anschließen.



Fig. 3.e

Die beiden Kabelverschraubungen und die elektrische Verdrahtung gemäß Beschreibung unter Absatz 3.4 ausführen.

Carel stellt auch einen Zusatz-Bausatz (Spezialplatte mit 90° -Biegung) für die Deckenmontage des Einzel-Gebläsekopfs zur Verfügung.

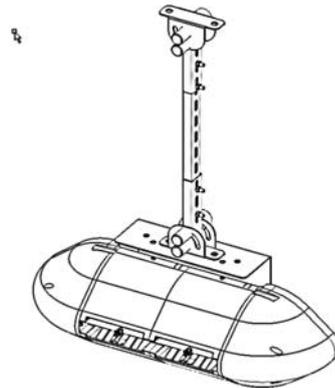


Fig. 3.f

3.3 Deckenmontage des Doppel-Gebläsekopfs

Der Doppel-Gebläsekopf (Code DLA%B) ist für die Deckenmontage ausgelegt. Er sieht die Verankerung an einer angemessenen Metallhalterung vor, die das Gewicht und die Vibrationen des druckbeaufschlagten Wassers aushält. Zur Befestigung des Gebläsekopfs sollten die Anschlüsse, die an der Metallstruktur des Gebläsekopfs vorgesehen sind, genutzt werden.

Carel stellt Zusatz-Bausätze mit jedem erforderlichen Zubehör für eine einfache Ausführung der Deckenmontage zur Verfügung. Die Stelle, an der die vertikale Halterungsstange verankert werden soll, muss mit Sorgfalt gewählt werden. Die Halterungsstange darf nicht länger als 1 m sein, um Biegungen und Vibrationen zu vermeiden.

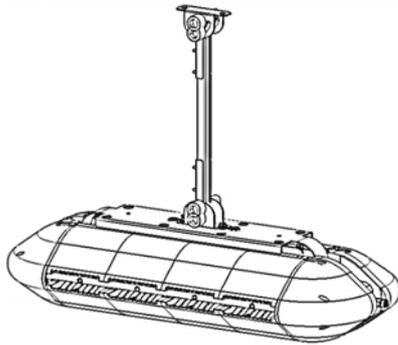


Fig. 3.g

Nach der Installation des Gebläsekopfs den Wasseranschluss vornehmen. Hierzu die Speisewasserleitung und die Rückleitung an die beiden Leitungen am oberen Teil des Gebläsekopfs anschließen. Die Speisewasserleitung/Rückleitung kann beliebig rechts oder links angeschlossen werden.



Fig. 3.h

Die beiden Kabelverschraubungen und die elektrische Verdrahtung gemäß Beschreibung unter Absatz 3.4 ausführen.

3.4 Elektrische Verdrahtung der Gebläseköpfe

Die Gebläseköpfe müssen elektrisch mit dem Steuerkasten verdrahtet werden, damit sie nur bei Befeuchtungsbedarf aktiviert werden.

Vor der Verdrahtung der Gebläseköpfe mit dem Steuerkasten müssen die mitgelieferten Kabelverschraubungen ausfindig gemacht worden sein. Bei jedem Anschluss zu Lasten des Benutzers (Stromversorgung des Steuerkastens, Stromversorgung der Gebläseköpfe, Anschluss der Fühler etc.) müssen die Kabel durch die Kabelverschraubungen übereinstimmend mit den örtlichen Sicherheitsvorschriften geführt werden.

Außerdem muss sichergestellt werden, dass das Kabel für die gegebenen Abstände und Spannungen den korrekten Querschnitt hat. CAREL empfiehlt die Verwendung eines AWG14- oder AWG12-Kabels gemäß den technischen Spezifikationen am Ende dieses Handbuchs.

Für die Stromversorgung der Gebläseköpfe müssen drei Kabel mit dem nötigen Querschnitt (Außenleiter + Neutraleiter + Erde) von den Klemmen des Steuerkastens (abgebildet) zu den Klemmen der Gebläseköpfe (abgebildet) angeschlossen werden. Für die Versorgung des zweiten Gebläsekopfs und aller weiteren erfolgt der Anschluss von den freien Klemmen des vorhergehenden Gebläsekopfs zu den Klemmen des nachfolgenden Gebläsekopfs (wie in der Abbildung dargestellt).

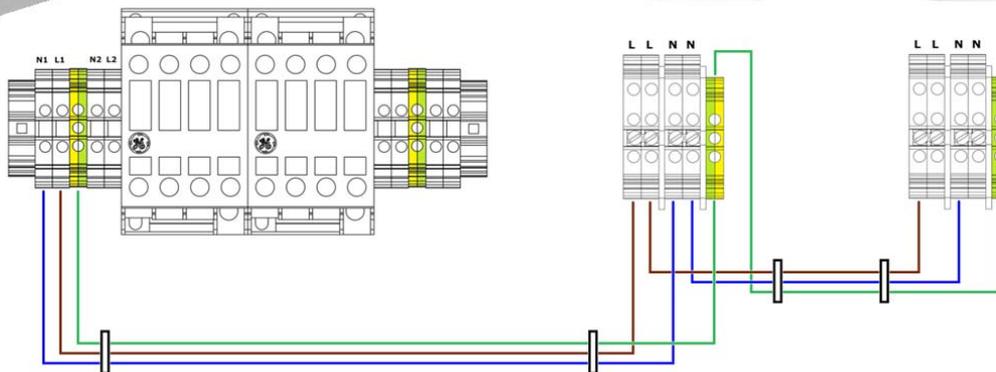


Fig. 3.i

Achtung:

Im Anhang 12 des Handbuchs muss die maximale Anzahl der an einen Steuerkasten anschließbaren Gebläseköpfe überprüft werden. Beim Anschluss des Außenleiters (L) und des Neutraleiters (N) vom Steuerkasten an die Gebläseköpfe muss immer die Assoziation zwischen den L und den N beibehalten werden. Werden die Verdrahtungen umgekehrt oder gekreuzt, besteht Kurzschlussgefahr. Nach der Ausführung der elektrischen Verdrahtung müssen die Kunststoff-Seitenteile wieder angebracht und mit den Schrauben fixiert werden. Nun ist das System betriebsbereit.

4. SETUP UND ANSCHLÜSSE AN DAS ELEKTRONISCHE STEUERGERÄT

Nach der korrekten Installation des Steuerkastens und der Ausführung der Wasser- und Elektroanschlüsse müssen die Signale für die Interaktion mit dem humiFog-direkt-Befeuchter an das elektronische Steuergerät c.pHC angeschlossen werden (und eventuell an das Steuergerät c.pCOE im Falle von Doppelzonen-Steuerkästen).



Fig. 4.a

4.1 Anschluss des Remote-EIN/AUS-Signals

Der Remote-EIN/AUS-Kontakt dient als Betriebsfreigabe über ein externes Gerät. Es ist ein Digitalkontakt, der sich öffnet und schließt: Bei offener Klemme kann humiFog nicht arbeiten. Der Kontakt ist an die Eingänge 7 [GND]- 8 [digit] der Klemme M2 des c.pHC gebunden. Der Remote-EIN/AUS-Kontakt darf nicht mit dem EIN/AUS-Betriebssignal von Absatz 4.5 verwechselt werden.

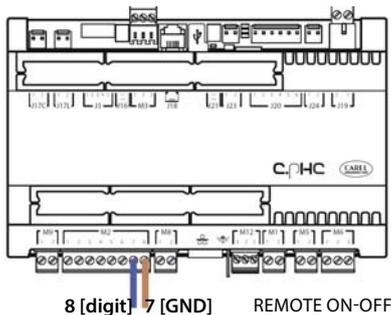


Fig. 4.b

Soll kein externer Kontakt für das Einschalten/Ausschalten des Gerätes verwendet werden, genügt es, die Klemme im gelieferten Zustand (kurzgeschlossen) zu belassen.

4.2 Analogsignal über Hauptfühler und Begrenzungsfühler für erste Zone

humiFog direct kann über ein analoges Regelsignal eines Hauptfühlers (Feuchte- oder Temperaturfühler), der an das elektronische Steuergerät c.pHC angeschlossen ist, angesteuert werden. Beim Anschluss eines Feuchtefühlers visualisiert humiFog direct am Display den Feuchtemesswert. Beim Anschluss eines Temperaturfühlers visualisiert humiFog direct den Temperaturmesswert. Auf der Grundlage des Fühlermesswertes und der Abweichung vom eingestellten Sollwert regelt humiFog direct die Befeuchtungslast nach dem PWM-Prinzip (siehe Absatz 6.5).

Die zulässigen Fühlertypen sind:

- 4-20 mA, 0-20 mA mit Stromsignal
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V mit Spannungssignal

Das Analogsignal des Hauptfühlers der ersten Zone wird am Steuergerät c.pHC an die Eingänge 1 [IN a] 2 [GND] 3 [+12 Vdc] der Klemme M2 angeschlossen.

Der (optionale) Begrenzungsfühler begrenzt die Befeuchtungskapazität oder Kühlkapazität von humiFog direct bei der Annäherung an einen eingestellten Feuchte- oder Temperaturgrenzwert (eingestellt am Display

oder über einen externen Regler).

Für die Einstellung des Grenzwertes muss am Display der Betrieb mit Begrenzungsfühler gewählt werden. Der Grenzwert ist ein Feuchte- oder Temperaturwert. Der Begrenzungsfühler kann auch ohne Hauptfühler verwendet werden.

Die zulässigen Fühlertypen sind:

- 4-20 mA, 0-20 mA mit Stromsignal
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V mit Spannungssignal

Das Analogsignal des Begrenzungsfühlers der ersten Zone wird am Steuergerät c.pHC an die Eingänge 5 [IN a] 6 [GND] 3 [+12 Vdc] der Klemme M2 angeschlossen.

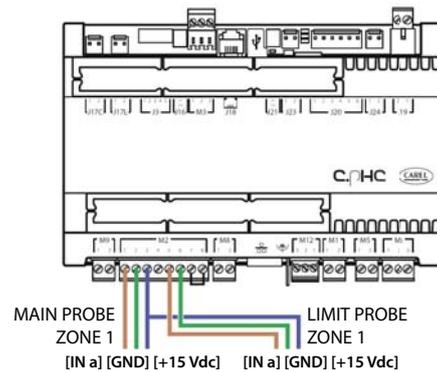


Fig. 4.c

Achtung: Im Falle des Anschlusses eines Fühlers mit Spannungssignal, der eine Spannungsversorgung über +12 Vdc an der Klemme des c.pHC erfordert, darf das dritte Kabel nicht an den Ausgang 3 [+12 Vdc] angeschlossen werden, sondern muss an Klemme GA1 [+24 Vac] der Klemmleiste des Steuerkastens gleich oberhalb des c.pHC angeschlossen werden.

4.3 Analogsignal über Hauptfühler und Begrenzungsfühler für zweite Zone

Ist die zweite Zone vorhanden (nur mit Steuerkasten UA%DD200 und UA%DU200), muss der zweite Fühler der zweiten Zone an die Erweiterung c.pCOE unter dem Steuergerät c.pH angeschlossen werden.

Die zulässigen Fühlertypen sind:

- 4-20 mA, 0-20 mA mit Stromsignal
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V mit Spannungssignal

Die für den Hauptfühler zu verwendenden Eingänge sind U1 [IN a] und [GND] an der Klemme J2. Die Spannungsversorgung erfolgt an +Vdc der Klemme J9. Der (optionale) Begrenzungsfühler der zweiten Zone wird an die Eingänge U2 [IN a] und [GND] an der Klemme J2 angeschlossen; die Spannungsversorgung erfolgt an +Vdc der Klemme J9.

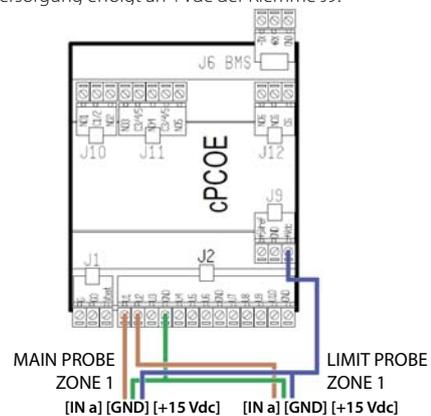


Fig. 4.d

Achtung: Im Unterschied zur ersten Zone kann der Anschluss an die Erweiterung c.pCOe der zweiten Zone auch Fühler mit Spannungssignal bis 21 Vdc versorgen.

4.4 Analogsignal über externen Regler

Alternativ zum Hauptfühler kann das Signal eines externen Reglers für die Erfassung des Befeuchtungsbedarfs von humiFog Direct mit einem Analogsignal von 0 bis 100 % verwendet werden. humiFog adaptiert die erbrachte Leistung proportional zum erhaltenen Signal; am Display wird der Prozentsatz des Bedarfs visualisiert.

Die zulässigen Proportionalsignaltypen sind:

- 4-20 mA, 0-20 mA mit Stromsignalen
- 0-10 V, 0-1 V, 2-10 V mit Spannungssignalen

Das externe Signal der ersten Zone wird am Steuergerät c.pHC an die Eingänge 1 [IN a] und 2 [GND] der Klemme M2 angeschlossen.

Das externe Signal der zweiten Zone wird am Steuergerät c.pCOe an die Eingänge U1 [IN a] und [GND] der Klemme J2 angeschlossen.

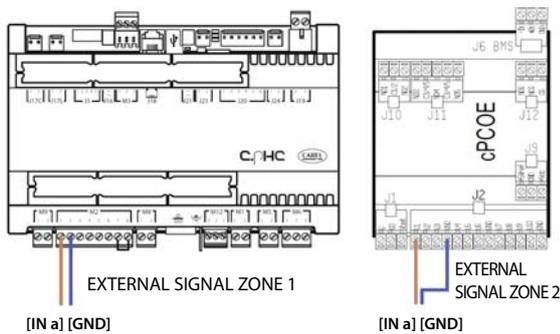


Fig. 4.e

Fig. 4.f

Die Begrenzungsfühler können an das externe Proportionalsignal gekoppelt werden. Sie werden wie in den vorhergehenden Absätzen beschrieben angeschlossen.

4.5 Digitalsignal über Feuchteregler oder externen Regler

Das Signal des externen Reglers kann auch durch das Signal eines Feuchtereglers, eines Temperaturreglers oder eines jeglichen externen Gerätes mit Digitalsignal ersetzt werden. In diesem Fall arbeitet humiFog direct im EIN/AUS-Betrieb (Aussetzbetrieb), das heißt, er erbringt entweder die volle Leistung oder bleibt im Standby. Eine Reduzierung der erbrachten Leistung kann mit dem Parameter P0 erzielt werden (sie erfolgt mit Pulsweitenmodulation, siehe Absatz 6.5).

Die Verdrahtung erfolgt wie im vorhergehenden Fall (siehe Fig. 4.e). Achtung bei der Konfiguration der Regelung von humiFog direct (in den Display-Fenstern), damit auch mit einem EIN/AUS-Signal eines externen Reglers oder anderen Gerätes geregelt werden kann.

4.6 Kommunikation über serielle Schnittstelle oder Ethernet-Schnittstelle

Die Parameter und die Regelung von humiFog direct können auch über ein Überwachungsgerät verwaltet werden. Für den Anschluss eines Überwachungsgerätes wird die serielle RS485-Schnittstelle (Klemme M12, Eingänge 1 [Tx/Rx-] 2 [Tx/Rx+] 3 [GND]) oder die Ethernet-Schnittstelle verwendet. Die Wahl der jeweiligen Schnittstelle hängt vom Überwachungsgerät ab. Die Modbus- oder Bacnet-Kommunikationsprotokolle sind integriert: Das Steuergerät c.pHC erfordert keine zusätzlichen Schnittstellenkarten.

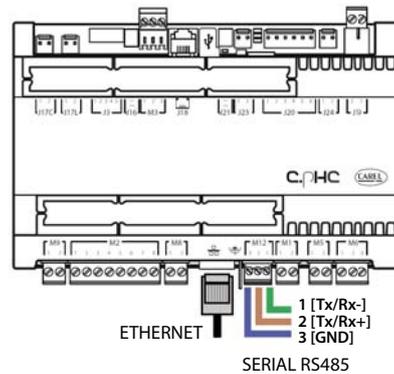


Fig. 4.g

Die Ethernet-Schnittstelle kann auch für den Webserver verwendet werden (siehe Kapitel 8), um humiFog direct in einem lokalen Netzwerk ohne Überwachungsgerät zu überwachen und anzusteuern.

4.7 Alarmrelaisausgang

Der Digitalausgang für die Kommunikation eines Alarmstatus muss an die Kontakte 1-2-3 der Klemme M6 von c.pHC angeschlossen werden. Die Logik ist NC, wenn die beiden Kabel an die Kontakte 1-2 angeschlossen werden. Die Logik ist NO, wenn die beiden Kabel an die Kontakte 1-3 angeschlossen werden.

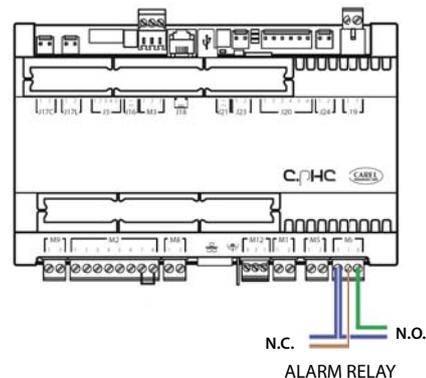


Fig. 4.h

4.8 Digitalausgang Gerätestatus

Das Steuergerät c.pHC stellt einen Digitalausgang für den Gerätestatus zur Verfügung. Es handelt sich um einen potenzialfreien Kontakt, der folgende Informationen übermittelt:

- Kontakt geschlossen: Gerät in Betrieb oder im Standby
- Kontakt offen: Gerät ausgeschaltet (AUS über Tasten oder im Remote-Betrieb oder ohne Spannungsversorgung)

Der Digitalausgang des Gerätestatus ist an den Kontakten 1-2 der Klemme M5 von c.pHC verfügbar.

5. INBETRIEBNAHME UND BENUTZEROBERFLÄCHE

Vor der Inbetriebnahme des Befeuchters müssen die Wasser- und Elektroanschlüsse in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Kapitel 2 und 3 ausgeführt worden sein.

5.1 Einschalten



humiFog direct mit dem Trennschalter auf der Frontseite von Position 0 auf Position I schalten.

Am Display wird das Logo "humiFog direct" visualisiert. Die Menüsprache kann unter folgenden Sprachen gewählt werden:

- English
- Italiano
- Deutsch
- Français
- Español

Die Sprachen mit der Taste \uparrow oder \downarrow ablaufen. Mit ENTER bestätigen. Den Konfigurationsassistenten mit ENTER betreten.

5.2 Tasten

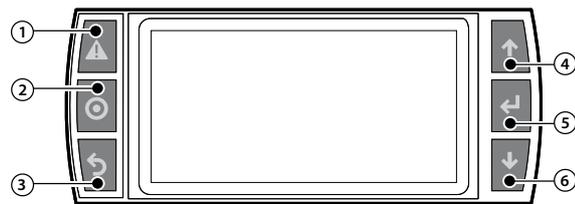


Fig. 5.a

| Bez. | Taste | Funktion |
|------|-------|--|
| 1 | Alarm | Liste der aktiven Alarme, Reset der vorhandenen Alarme und Zugriff auf den Alarmspeicher. |
| 2 | PRG | Zugriff auf das Hauptmenü |
| 3 | ESC | Rückkehr zum/r vorhergehenden Fenster/Anzeige. Im Hauptfenster: Zugriff auf die Ereignismeldezentrale. |
| 4 | UP | Kreisnavigation durch das Hauptmenü, die Parameter und die Parameterwerte. Im Hauptfenster: Wahl des Schnellzugriffsmenüs. |
| 5 | ENTER | Wahl und Bestätigung Im Hauptfenster: Zugang zum Schnellzugriffsmenü. |
| 6 | DOWN | Kreisnavigation durch das Hauptmenü, die Parameter und die Parameterwerte. Im Hauptfenster: Wahl des Schnellzugriffsmenüs. |

Tab. 5.a

5.3 Konfigurationsassistent

Das assistierte Verfahren (Assistent) lässt die Hauptfunktionen des Gerätes in maximal 9 Schritten konfigurieren.

Schritt 1/9

Die Befeuchtungslast in kg/h der Zone 1 und - falls vorhanden - der Zone 2 eingeben. Die Befeuchtungslast kann auf eine einfache Weise berechnet werden: Die Anzahl der Zerstäubungsdüsen in der Zone wird mit der Düsenleistung der einzelnen Düse multipliziert.

Schritt 2/9

Wahl des Regelalgorithmus der Zone 1 unter den Optionen:

- EIN/AUS-Kontakt (z. B. Feuchteregler);
- externes Signal;
- externes Signal + Feuchtebegrenzungssignal;
- externes Signal + Temperaturbegrenzungssignal;
- Hauptfeuchtefühler;
- Haupttemperaturfühler;

- Hauptfeuchtefühler + Feuchtebegrenzungsfühler;
- Haupttemperaturfühler + Temperaturbegrenzungsfühler;
- Hauptfeuchtefühler + Temperaturbegrenzungsfühler;
- Haupttemperaturfühler + Feuchtebegrenzungsfühler;
- 2 Hauptfeuchtefühler (gewichteter Mittelwert);
- 2 Haupttemperaturfühler (gewichteter Mittelwert).

Schritt 3/9

Wahl des Regelalgorithmus der Zone 2. Für die verfügbaren Optionen siehe Schritt 2/9.

Schritt 4/9

Wahl des Signaltyps des Hauptfühlers oder des externen Reglers für die Regelung der Zone 1:

- 0..10V
- 4..20mA
- 0..20mA
- 0..1V
- 2..10V
- NTC (nur Temperaturfühler)

Schritt 5/9

Wahl des Signaltyps des Begrenzungsfühlers in der Zone 1. Für die verfügbaren Signale siehe Schritt 4/9.

Schritt 6/9

Wahl des Signaltyps des Hauptfühlers oder des externen Reglers für die Regelung der Zone 2. Für die verfügbaren Signale siehe Schritt 4/9.

Schritt 7/9

Wahl des Signaltyps des Begrenzungsfühlers in der Zone 2. Für die verfügbaren Signale siehe Schritt 4/9.

Schritt 8/9

Eingabe des Sollwertes der Zone 1 für den Hauptfühler und den Begrenzungsfühler.

Schritt 9/9

Eingabe des Sollwertes der Zone 2 für den Hauptfühler und den Begrenzungsfühler.

Das assistierte Verfahren ist abgeschlossen: Es kann eingestellt werden, ob es beim nächsten Einschalten von humiFog direct wieder angezeigt werden soll oder nicht. Das assistierte Verfahren kann jederzeit im Fenster Df01 gestartet werden.

5.4 Hauptfenster

Nach dem Abschluss des assistierten Konfigurationsverfahrens visualisiert das Display das Hauptfenster. Das Hauptfenster ist in grafische Bereiche unterteilt.

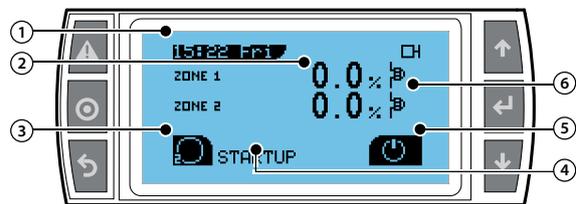


Fig. 5.b

| Bez. grafischer Bereich | Beschreibung |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Uhrzeit / Tag |
| 2 | Bedarf / Fühlermesswert |
| 3 | Ereignismeldezentrale |
| 4 | Gerätestatus |
| 5 | Schnellzugriffsmenü |
| 6 | Zonenstatus-Icon |

Tab. 5.b

5.5 Grafischer Bereich 2 - Bedarf / Fühlermesswert

In diesem Fensterbereich wird die externe Bedarfsanforderung oder der Messwert der Hauptregelfühler der Zonen 1 und 2 angezeigt. Ist die Zone 2 nicht vorhanden, wird nur die Zone 1 visualisiert. Die Maßeinheit neben dem Wert hängt vom gewählten Regelalgorithmus ab.

| Regelalgorithmus | Maßeinheit |
|------------------------------------|------------|
| Externer Kontakt / externes Signal | % |
| Hauptfeuchtefühler | %rh |
| Haupttemperaturfühler | °C |

Tab. 5.c

5.6 Grafischer Bereich 3 - Ereignismeldezentrale

In diesem Hauptfensterbereich wird die Anzahl der aktiven Meldungen angezeigt: In der Abbildung des Absatzes 5.4 sind zum Beispiel zwei Meldungen aktiv. Für die Visualisierung der Meldungen muss über die ESC-Taste auf die Ereignismeldezentrale zugegriffen werden.

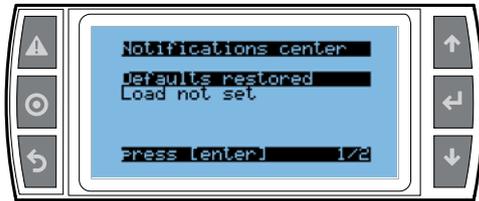


Fig. 5.c

Nach dem Betreten der Ereignismeldezentrale erscheint die Liste der aktiven Meldungen. Die Meldung kann mit UP oder DOWN gewählt werden. Die Details werden über die ENTER-Taste visualisiert.

| Meldung | Beschreibung |
|------------------------------------|---|
| Werkseinstellung wiederhergestellt | Die werkseitigen Parameter (Defaultparameter) wurden im Fenster Df05 oder Df06 wieder hergestellt. |
| Automatischer Start | Das Gerät startet die Produktion nach einem Stromausfall automatisch. |
| Hohe Temperatur | Die Wassertemperatur im Bypass hat den Grenzwert aufgrund einer verlängerten Umwälzung überschritten. |
| Niederdruck | Der Speisewasserdruckfühler im Steuerkasten hat einen niedrigen Wert als zulässig erfasst: mögliche Unterbrechung der Wassereinspeisung. |
| Spülung ausgeführt | Das Gerät hat einen Spülzyklus wegen Untätigkeit ausgeführt. |
| Wartung 1000 h | Es sind 1000 h Betriebsstunden verstrichen. Wartung empfohlen. |
| Wartung 3000 h | Es sind 3000 h Betriebsstunden verstrichen. Wartung erforderlich. |
| Last nicht eingestellt | Die Last einer oder beider Zonen wurde im assistierten Verfahren im Schritt 1/9 nicht eingestellt. |
| Begrenzte Netzwerkproduktion | Das Befeuchternetzwerk ist nicht instand, den Bedarf zu erfüllen, weil einer oder mehrere Steuerkästen im Alarmzustand sind oder vom Benutzer in den Zwangs-AUS-Status versetzt wurden. |

Tab. 5.d

5.7 Grafischer Bereich 4 - Gerätestatus

Die Meldung signalisiert den aktuellen Gerätestatus.

| Gerätestatus | Beschreibung |
|--------------------|--|
| Avvio | Status des Gerätes beim ersten Produktionsbedarf nach dem Einschalten. Überprüfung auf Vorhandensein von Wasser und Druck. |
| Warten | Das Gerät wartet auf Produktionsbedarf. |
| Produktion | Das Gerät ist in Betrieb und leitet druckbeaufschlagtes Wasser in eine oder beide Zonen. |
| Alarm | Mindestens ein Alarm ist aktiv. Die Alarmtaste leuchtet: Drücken, um auf die Liste der aktiven Alarme zuzugreifen. |
| AUS über BMS | Produktion durch Überwachungsgerät deaktiviert. |
| AUS über Scheduler | Produktion über Zeitprogramme (Planer) deaktiviert. |
| Remote-AUS | Produktion im Remote-Betrieb deaktiviert (potenzialfreier Kontakt M2.7-M2.8 offen). |
| AUS über Tasten | Produktion über Tasten deaktiviert. |
| Spülen | Das Gerät spült die Leitungen mit Wasser. |
| Füllen | Das Gerät füllt die Leitung mit Wasser. Status des Gerätes, wenn Produktionsbedarf vorliegt und die Leitung leer ist. |
| Manueller Betrieb | Das Gerät wird manuell nach den Einstellungen in den Fenstern De01÷De05 gesteuert. |
| Backup-bereit | Das Gerät ist für den Backup-Betrieb für ein anderes Gerät im Steuerkasten-Netzwerk bereit (erweiterte Befeuchtungskapazität bis zu 4 Einzelzonen-Geräte). |

Tab. 5.e

5.8 Grafischer Bereich 5 - Schnellzugriffsmenü

Mit den Pfeilen ↑ oder ↓ und anschließend ENTER kann schnell auf folgende Funktionen zugegriffen werden:

| Absatz | Icon | Bedeutung |
|--------|------|---------------------|
| 5.8.1. | | EIN/AUS des Gerätes |
| 5.8.2 | | Sollwerte |
| 5.8.3 | | Info |

Tab. 5.f

5.8.1 EIN/AUS des Gerätes



Fig. 5.d

| Meldung | Werte | Bedeutung |
|---------------------------------------|------------|--|
| Gerät | EIN | Aktiviert die Pumpe für den Betrieb nach Zonenbedarf |
| | AUS | Erzwingt den AUS-Status der Pumpenstation |
| Zone 1/2 (sichtbar nur bei Gerät EIN) | PRODUKTION | Ermöglicht die Zerstäubung in Zone 1/2 nach Bedarf |
| | PAUSE | Unterbricht vorübergehend die Zerstäubung in Zone 1/2* |

*Nützlich bei der Überprüfung und/oder Wartung der Gebläseköpfe einer der beiden Zonen: Während die PAUSIERTE Zone im Standby-Betrieb ist, kann die PRODUZIERENDE Zone gemäß Bedarf zerstäuben. Sobald die PAUSIERTE Zone wieder gestartet wird, nimmt sie die Zerstäubung unmittelbar wieder auf, ohne die Wasserleitung zu füllen.

Das Gerät ist startbereit, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der über das externe Signal gemeldete Bedarf liegt über 10 % oder der Feuchtemesswert/Temperaturmesswert liegt unter den Sollwerten, die in 8/9 und 9/9 des assistierten Verfahrens eingestellt wurden.
- Das Gerät wurde über die Tasten eingeschaltet (EIN), die Zonen sind in PRODUKTION.
- Der potentialfreie Kontakt zwischen M2.7-M2.8 auf c.phc ist geschlossen (externe Freigabe).
- Das Gerät wurde über Zeitprogramme eingeschaltet (falls Zeitprogramme aktiviert wurden).
- Das Gerät wurde über das Überwachungsgerät eingeschaltet (falls das EIN/AUS über Überwachungsgerät per BMS- oder Ethernet-Schnittstelle freigegeben wurde).

5.8.2 Sollwerte

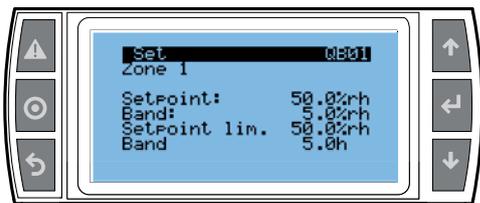


Fig. 5.e

Die im SET-Fenster enthaltenen Informationen hängen vom gewählten Regelalgorithmus ab. Erfolgt die Regelung mit Fühler, wird hier der Feuchtesollwert/Temperatursollwert der Zonen und der Sollwert des Begrenzungsfühlers (falls vorhanden) eingestellt. Jedem Sollwert ist ein Proportionalband zugewiesen, in dem das Gerät die Zerstäubung regelt.

Beispiel: Sollwert = 50 %rH und Proportionalband = 5 %rH bedeutet, dass die Wasserzerstäubung in der Umgebung ab 45 %rH geregelt wird.

| Fenster | Titel | Meldung | Werte | Default |
|----------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------|
| QB01 (QB02) | Sollwert Zone 1 (Sollwert Zone 2) | Sollwert Hauptfühler | 0-100%rh/ 0-40°C | 50%rh / 25°C |
| | | Proportionalband Hauptfühler | 0-10%rh/ 0-10°C | 5%rh / 2°C |
| | Sollwert Begrenzungsfühler | Sollwert Begrenzungsfühler | 0-100%rh/ 0-40°C | 80%rh / 15°C |
| | | Proportionalband Begrenzungsfühler | 0-10%rh/ 0-10°C | 5%rh / 2°C |

Tab. 5.g

5.8.3 Info-Menü

Dieses Lesemenü ist in mehrere Fenster unterteilt. Darin werden die wichtigsten Daten des humiFog-direct-Befeuchters angezeigt.

| Fenster | Meldung | Werte/Anmerkungen |
|---------|--|---------------------------------------|
| QC01 | Gerät EIN Status | Ja/Nein wie Bez. 4 in Hauptfenster |
| | Anfrage Produktion | 0-100% 0-80 kg/h |
| QC02 | Wartungszähler | resettierbar |
| | Betriebsstundenzähler | nicht resettierbar |
| QC03 | Aktuelles Datum und laufende Uhrzeit | TT/MM/JJ; h:mins |
| | Datum und Uhrzeit des letzten Ausschaltens | TT/MM/JJ; h:mins |
| | Zeit nach letztem Ausschalten | Tage; Stunden; Minuten |
| QC04* | Erweiterung online | Ja/Nein |
| | Erweiterung Firmware-Version | |
| QC05 | Modell | |
| | Versorgungsspannung | 115/230 V |
| | Phasen | 1 |
| | Versorgungsfrequenz | 50/60 Hz |
| | Nennproduktion der Pumpe | 40/80 kg/h |
| QC06 | An. Zonen | 1 oder 2 |
| | SW-Version | |
| | BS-Version | |
| | Boot-Version | |

Tab. 5.h

*Das Fenster QC04 wird nur bei vorhandener zweiter Zone eingeblendet.

5.9 Grafischer Bereich 6 - Zonenstatus-Icon

Das Icon in diesem grafischen Bereich signalisiert den Zonenstatus. Achtung: Allgemein ist der Zonenstatus ein anderer als der Gerätestatus.

| Icon | Bedeutung |
|------|---|
| | Die Zone ist im Standby- oder im AUS-Status |
| | Die Zone zerstäubt |
| | Die Zone ist wegen Alarm gestoppt |
| | Die Zone ist vorübergehend deaktiviert |

Tab. 5.i

5.10 Alarme

Aktive Alarme werden im Alarmfenster visualisiert. Sie sind am Display über die Alarmtaste zugänglich (Dreieck mit Ausrufezeichen).

Die ALARM-Taste blinkt beim Auftreten eines Alarms: Bei einmaligem Tastendruck wird der Alarmtyp angezeigt.

Die Alarme sind in 3 Kategorien unterteilt:

- die Sperralarme, die potenziell gefährlich sind und die Produktion sperren und das Gerät ausschalten, bis sie nicht mehr bestehen (Alarmcode AB***);
- die Meldealarme (Alarmcode AL***);
- die Meldungen der Ereignismeldezentrale, die weder Meldealarme noch Sperralarme sind (Alarmcode WR***).

Für einige Alarme wird gleichzeitig zur Alarmmeldung auch das Alarmrelais aktiviert. Nach beseitigter Alarmursache:

- werden der Befeuchter und das Alarmrelais automatisch oder manuell resettiert (siehe Kap. 7.1 "Alarmliste");
- kann die angezeigte Meldung nur manuell deaktiviert werden.

Auch wenn die Alarmsituation nicht mehr besteht, bleibt der Alarmzustand weiterhin angezeigt, bis die Taste "Anzeige-Reset" gedrückt wird. Die noch aktiven Alarme können nicht resettiert werden. Bei mehreren aktiven Alarmen zeigt das Display der Reihe nach alle Alarme an. Im Alarmfenster kann der Alarmspeicher mit der ENTER-Taste betreten werden. Für die komplette Alarmtabelle siehe Kap. 10 "Alarmtabelle".

6. BETRIBSOPTIONEN

6.1 Hauptmenü und Funktionen

Auf das Hauptmenü wird über die PRG-Taste zugegriffen. Dieses Menü ermöglicht den Zugriff auf die Untermenüs, in denen alle Gerätesparameter visualisiert und eventuell geändert werden können. Jedes Untermenü ist in mehrere Fenster unterteilt. Jeder Fenstertitel (Index) ist oben rechts am Display visualisiert. Die nachstehende Tabelle ist eine Übersicht über die Fenster.

| Menü | Titel | Beschreibung |
|---|-----------------------------------|---|
| A. Uhr | Einstellung von Uhrzeit und Datum | A01 Einstellung von Datum, Uhrzeit und Datumsformat |
| B. Zeitprogramme | Planer | B01 Aktivierung der Zeitprogramme |
| | | B02 <i>(sichtbar nur bei aktivierten Zeitprogrammen)</i> Programmeinstellung: Tag, Stunde EIN, Stunde AUS |
| C. Eingänge/Ausgänge | Analoge Eingänge | C01 Wasserfühlermesswerte: Speisewasserdruck, Druck im Vorlauf, Bypassstemperatur |
| | | C02 Regelfühlermesswerte: Hauptfühler Zone 1, Begrenzungsfühler Zone 1, Hauptfühler Zone 2, Begrenzungsfühler Zone 2 |
| | Digitale Eingänge | C03 Anzeige der digitalen Eingänge |
| | Analoge Ausgänge | C04 Anzeige des Produktionsbedarfs [%] für Zone 1 und Zone 2 |
| | Digitale Geräteausgänge | C05 Statusanzeige Schaltschutz, Zulaufventil (Speisewasserventil), Abschlammventil (Steuerkasten), Abschlamm-Bypassventil |
| | Digitale Ausgänge Zone 1 | C06 Statusanzeige Zulaufventil (Vorlauf) und Abschlammventil (Rücklauf) Zone 1, Ventilatoren Zone 1 |
| | Digitale Ausgänge Zone 2 | C07 Statusanzeige Zulaufventil (Vorlauf) und Abschlammventil (Rücklauf) Zone 2, Ventilatoren Zone 2 |
| | Digitale Geräteausgänge | C08 Anzeige Gerätestatuskontakt, Alarmelais, Freigabe für Steuerkastenventilator, Freigabe für ext. Wasseraufbereitungssystem |
| D. Einstellungen (Password_...) | a. Regelung | Da01 Einstellung des Regelalgorithmus in Zone 1 und der Höchstproduktion |
| | | Da02 Einstellung des Regelalgorithmus in Zone 2 und der Höchstproduktion |
| | | Da03 <i>(sichtbar nur bei aktivierter Regelung mit beiden Hauptfühlern)</i> Gewichtung der Regelfühler Zone 1 |
| | | Da04 Sollwert und Band des Hauptfühlers Zone 1 |
| | | Da05 Sollwert und Band des Begrenzungsfühlers Zone 1 |
| | | Da06 <i>(sichtbar nur bei aktivierter Regelung mit beiden Hauptfühlern)</i> Gewichtung der Regelfühler Zone 2 |
| | | Da07 Sollwert und Band des Hauptfühlers Zone 2 |
| | | Da08 Sollwert und Band des Begrenzungsfühlers Zone 2 |
| | | Da09 Wartungszähler, Zähler-Reset und Einstellung der Wartungsmeldung |
| | | Da10 Erscheint nach 40 Betriebsstunden Möglichkeit des Ölwechselzähler-Resets <i>(Meldung erscheint nach 50 h)</i> |
| | | Da11 Gerätestundenzähler (nicht resettierbar) |
| | | Da12 Einstellung der Gerätestunden (z. B. nach Austausch des c.phc-Steuergerätes) und Wartungsmeldung |
| | b. Funktionen | Db01 Freigabe der Füllung und Einstellung der Fülldauer |
| | | Db02 Einstellung der Spüldauer und -frequenz |
| | | Db03 Freigabe des ext. Wasseraufbereitungssystems |
| | | Db04 Ein- und Ausschaltverzögerung der Gebläsekopfventilatoren |
| | | Db05 Export des Ereignisspeichers |
| | | Db06 Export des Alarmspeichers |
| | c. Konfiguration | Dc01 Einstellung des Signaltyps des Hauptfeuchtefühlers Zone 1, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung |
| | | Dc02 Einstellung des Signaltyps des Haupttemperaturfühlers Zone 1, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung |
| | | Dc03 Einstellung des externen Signaltyps Zone 1, min./max. Fühlerwert, Signaloffset |
| Dc04 Einstellung der NO-/NC-Logik des externen Ein/Aus-Regelkontaktes (Feuchteregler) | | |
| Dc05 Einstellung des Signaltyps des Feuchtebegrenzungsfühlers Zone 1, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc06 Einstellung des Signaltyps des Temperaturbegrenzungsfühlers Zone 1, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc07 Einstellung des Signaltyps des Hauptfeuchtefühlers Zone 2, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc08 Einstellung des Signaltyps des Haupttemperaturfühlers Zone 2, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc09 Einstellung des externen Signaltyps Zone 2, min./max. Fühlerwert, Signaloffset | | |
| Dc10 Einstellung der NO-/NC-Logik des externen Ein/Aus-Regelkontaktes (Temperaturregler) | | |
| Dc11 Einstellung des Signaltyps des Feuchtebegrenzungsfühlers Zone 2, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc12 Einstellung des Signaltyps des Temperaturbegrenzungsfühlers Zone 2, min./max. Fühlermesswert, Fühleroffset, Alarmfreigabe für Fühler unterbrochen und Alarmverzögerung | | |
| Dc13 Einstellung der Wirellessfühler 1÷4: Hauptfühler, Begrenzungsfühler oder nicht vorhanden | | |
| Dc14 Einstellung der Wirellessfühler 5÷8: Hauptfühler, Begrenzungsfühler oder nicht vorhanden | | |
| Dc15 Freigabe der Wirellessfühler 1-4 für die Hauptregelung/Begrenzungsregelung in Zone 1/2 | | |
| Dc16 Freigabe der Wirellessfühler 5-8 für die Hauptregelung/Begrenzungsregelung in Zone 1/2 | | |
| Dc17 Gewichtung [%] der Wirellessfühler | | |
| Dc18 Befeuchtungslast Zone 1/2 | | |
| Dc19 Einstellung der Öffnungs- und Schließungsverzögerung des Abschlammventils Zone 1 | | |
| Dc20 Einstellung der Öffnungs- und Schließungsverzögerung des Abschlammventils Zone 2 | | |
| Dc21 Öffnungsverzögerung des Bypassventils ggü. Abschlammventil | | |

| Menü | Titel | Beschreibung | |
|------------------------------------|----------------------|--------------|---|
| D. Einstellungen (Password_...) | d. Netzwerk | Dd01 | Aktivierung des Befeuchternetzwerks über PRG-Taste (falls freigegeben, erscheint das Netzwerksymbol rechts oben im Hauptfenster) |
| | | Dd02 | Einstellung der IP-Adresse des Steuerkastens 1/2/3/4 im Netzwerk und Überprüfung des Online/Offline-Status |
| | | Dd03 | Einstellung der max. Last und gruppierte/ausgeglichene Aktivierung |
| | | Dd04 | Einstellung der Rotationszeit (0 h = Rotation deaktiviert) |
| | | Dd05 | Alarm-Timeout für Gerät offline |
| | | Dd06 | Deaktivierung der Netzwerkeinstellungen für das aktuelle Gerät (bei Y erscheint das Netzwerksymbol rechts oben im Hauptfenster) |
| | | Dd07 | Bedarf und Produktion des aktuellen Gerätes |
| | | Dd08 | Überprüfung von Status und [%] Produktion der Geräte 1/2/3/4 im Netzwerk |
| | e. Manueller Betrieb | De01 | Aktivierung der manuellen Zonenbedarfsanforderung, Einstellung [%] der Bedarfsanforderung und Freigabe der Ansteuerung der einzelnen Ausgänge des c.phc-Steuergerätes für Funktionsprüfungen der elektromechanischen Bauteile |
| | | De02 | Manueller Betrieb Schaltschütz, Zuluventil FV, Steuerkasten-Abschlammventil, Bypassventil |
| | | De03 | Manueller Betrieb Zuluventil Zone 1, Abschlammventil Zone 1, Ventilatoren Zone 1, Einstellung [%] Produktion Zone 1 |
| | | De04 | Manueller Betrieb Zuluventil Zone 2, Abschlammventil Zone 2, Ventilatoren Zone 2, Einstellung [%] Produktion Zone 2 |
| | | De05 | Manueller Betrieb Gerätestatuskontakt, Alarmrelais, Steuerkastenventilator, WTS-Kontakt |
| | f. Initialisierung | Df01 | Zugriff auf den Konfigurationsassistenten und Aktivierung/Deaktivierung des Assistenten beim Einschalten |
| | | Df02 | Einstellung der Menüsprache |
| | | Df03 | Änderung des Zugriffspasswortes des Menüs "D. Einstellungen" |
| | | Df04 | Einstellung des Einheitensystems (international / US-UK) |
| | | Df05 | Einstellung des Gerätemodells |
| | | Df06 | Wiederherstellung der Werkseinstellung |
| | | Df07 | Freigabe des USB-Anschlusses für das Software-Update des Gerätes |
| | g. Überwachung | Dg01 | Einstellung der seriellen Adresse, EIN/AUS-Aktivierung und Regelung des Gerätes über das Überwachungsgerät |
| | | Dg02 | Wahl des Überwachungsprotokolls |
| | | Dg03 | Konfiguration der BMS-Überwachungsschnittstelle: Baudrate, Stoppbits, Parität |
| | | Dg04 | Konfiguration der Ethernet-Überwachungsschnittstelle: DHCP, IP-Adresse, Subnetmaske, Gateway, DNS. Achtung: Diese Werte müssen vom Administrator des lokalen Netzwerks mitgeteilt werden |
| | | Dg05 | BACnet-Konfiguration: Adresse, max. Masterzahl, max. Framezahl |
| | h. Logout | | Verlassen des Menüs "D. Einstellungen": Passworteingabe beim nächsten Zugriff |

Tab. 6.a

6.2 Zeitprogramme (Planer)

Im Menü der Zeitprogramme können die Zeitprogramme aktiviert und konfiguriert werden.

| Titel | Beschreibung | Parameter |
|-------|--------------|------------------------------------|
| B01 | Planer | Aktivierung der Zeitprogramme |
| | | Default: Zeitprogramme deaktiviert |

Für die Konfiguration der Betriebsintervalle des Befeuchters an einem Tag (24 Stunden) wird das Fenster B02 verwendet (erst nach der Aktivierung der Zeitprogramme sichtbar). Optionen: Zeitprogramm mit Produktion deaktiviert (AUS), Zeitprogramm aktiviert (EIN). Bei aktiviertem Zeitprogramm (EIN) verwendet der Befeuchter als Referenz den Hauptsollwert des Fensters Qb01.

| Titel | Beschreibung | Parameter |
|-------|--------------|--|
| B02 | Planer | Konfiguration der Tages- und Wochenzeitprogramme |



Fig. 6.a

Im Beispiel von Fig. 7.a ist im Zeitprogramm 8:00 bis 9:00 Uhr die Produktion aktiviert. Nach 9:00 Uhr ist die Produktion nicht mehr aktiviert.

| Angabe der Maßeinheiten: | Angezeigtes Symbol | Maßeinheit |
|--------------------------|--------------------|-----------------|
| | % | %rH |
| | °C | Grad Celsius |
| | °F | Grad Fahrenheit |

Nach der Konfiguration der Zeitprogramme für einen bestimmten Tag können die visualisierten Tageszeitprogramme mit der Taste **Prg** auf den nächsten Tag kopiert werden. Bei eingestellten Zeitprogrammen erscheint das Symbol am Display.

6.3 Proportionalregelung mit externem Signal (stufenlose Leistungsregelung)

Die Wasserzerstäubung erfolgt proportional zum Wert eines externen Signals Y (wählbar unter den folgenden Standardsignalen: 0...1 Vdc; 0...10 Vdc; 2...10 Vdc; 0...20 mA; 4...20 mA). Die Höchstproduktion Pmax entspricht dem Höchstwert des externen Signals Y. Sie ist die Nennproduktion des Befeuchters. Die Aktivierungshysterese ist nicht benutzerseitig einstellbar.

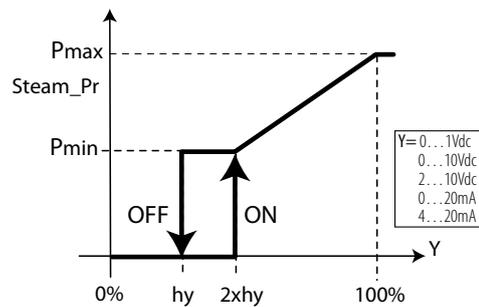


Fig. 6.b

Legende:

| | | | |
|----------|---------------------------|----|-----------------------|
| Water_pr | Hochdruckwasserproduktion | Y | Externes Signal |
| P0 | Höchstproduktion | hy | Aktivierungshysterese |
| Pm | Mindestproduktion | | |

6.4 Autonome Regelung mit Feuchtfühler

Im Falle der Regelung mit Hauptfeuchtfühler und eventuellem Feuchtebegrenzungsfühler ist die Wasserzerstäubung an den Messwert % rH des Feuchtfühlers gebunden. Sie nimmt mit zunehmender Abweichung vom Sollwert (St) zu. Die Höchstproduktion Pmax findet statt, wenn der Feuchtemesswert des Fühlers BP (Proportionalband) vom Sollwert entfernt ist. Die Aktivierungshysterese ist nicht benutzerseitig einstellbar.

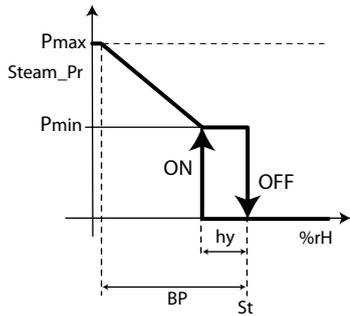


Fig. 6.c

Legende:

| | | | |
|----------|---------------------------|----|-----------------------|
| Water_pr | Hochdruckwasserproduktion | Y | Externes Signal |
| P0 | Höchstproduktion | hy | Aktivierungshysterese |
| Pm | Mindestproduktion | | |

Im Falle der Regelung mit Haupttemperaturfühler und eventuellem Temperaturbegrenzungsfühler ist die Wasserzerstäubung an den Messwert in °C oder °F des Fühlers gebunden. Sie nimmt mit zunehmender Abweichung vom Sollwert (St) zu. Die Höchstproduktion Pmax findet statt, wenn der Temperaturmesswert des Fühlers BP (Proportionalband) vom Sollwert entfernt ist. Die Aktivierungshysterese hy ist nicht benutzerseitig einstellbar.

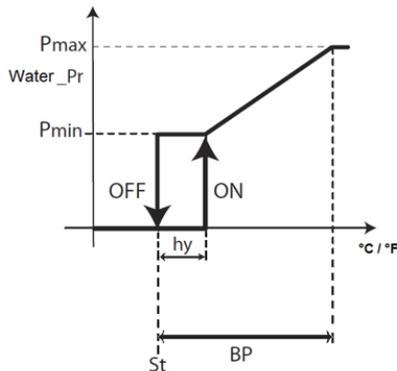


Fig. 6.d

Legende:

| | | | |
|----------|---------------------------|----|-----------------------|
| Water_pr | Hochdruckwasserproduktion | Y | Externes Signal |
| P0 | Höchstproduktion | hy | Aktivierungshysterese |
| Pm | Mindestproduktion | | |

Im Falle der "Feuchteregelung (1 Fühler)" oder "Temperaturregelung (1 Fühler)" kann ein Hauptfühler (verdrahtet oder wireless) angeschlossen und konfiguriert werden.

Im Falle der "Feuchteregelung mit Begrenzungsfühler" oder "Temperaturregelung mit Begrenzungsfühler" können ein verdrahteter Fühler als Hauptfühler und ein verdrahteter Fühler als Begrenzungsfühler angeschlossen werden. Im Falle von Wireless-Fühlern (insgesamt max. 4) können zwei Fühlergruppen konfiguriert werden: Die Gruppe der Hauptfühler und die Gruppe der Begrenzungsfühler. In diesem Fall wird der Mittelwert der Hauptfühler (nach definierter Gewichtung) ausgeführt. Die als Begrenzungsfühler konfigurierten Fühler haben einen eigenen Mittelwert (nach definierter Gewichtung).

Im Falle der "Feuchteregelung (2 Fühler)" oder der "Temperaturregelung (2 Fühler)" kann nur eine einzige Hauptfühlergruppe definiert werden. Verdrahtete Fühler können an den Hauptfühler (M2.1) und an den Begrenzungsfühler (M2.5) angeschlossen werden. Sie werden als zweiter Fühler in Berechnung des Mittelwertes verwendet. Bei Wirelessfühlern (insgesamt max. 4) kann nur eine einzige Hauptfühlergruppe definiert werden. Ihr Mittelwert wird nach der definierten Gewichtung berechnet.

Für die Anschlüsse der Signale und/oder der Fühler siehe Kapitel 4.

6.4.1 Gewichtung der Fühler (Installateurmenü)

Im Falle von zwei Temperaturfühlern oder zwei Feuchtefühlern berechnet das Steuergerät des Befeuchters den gewichteten Mittelwert der Fühler. Auf diese Weise können 2 Fühler (z. B. Feuchtefühler) auch an sich gegenüberliegenden Seiten eines Raums platziert werden und kann ihr Mittelwert zur Regelung verwendet werden.

| Titel | Beschreibung | Beschreibung |
|-------|-----------------------|---|
| Ea02 | Gewichtung der Fühler | Einstellung der Gewichtung der Fühler Default: 100 Änderungsbereich: 0...100 Takt: 1 |

Die Gewichtung jedes Fühlers wird mit einem Wert von 0 bis 100 ausgedrückt.

Die Berechnung des gewichteten Mittelwertes erfolgt:

$$\text{Gewichteter Mittelwert} = \frac{(S1 \times p1) + (S2 \times p2)}{(p1 + p2)}$$

Dabei ist "Si" der Fühlermesswert und "pi" die jeweilige Gewichtung.

Soll der arithmetische Mittelwert berechnet werden, müssen alle Gewichtungen auf denselben Wert eingestellt werden (z. B.: p1 = p2 = 100).

6.5 Produktionsregelung

Das System regelt die Wasserzerstäubung intermittierend im PWM-Modus (Pulsweitenmodulation). Innerhalb einer Zeitspanne von 120 Sekunden (änderbarer Wert) leitet das Gerät druckbeaufschlagtes Wasser zu den Gebläseköpfen und zerstäubt es über die Düsen im Raum: für 120 aufeinanderfolgende Sekunden, wenn der Produktionsbedarf am höchsten ist; für einen Bruchteil der Zeit Ton unter 120 Sekunden (min. 8 % der gesamten Zeitspanne) und proportional zum Bedarf, wenn der Bedarf eine Teillast darstellt. Während der Unterbrechung der Zerstäubung bleibt die Pumpe aktiv. Das Wasser zirkuliert in einem Bypasskreislauf (Umgehungskreislauf) innerhalb der Pumpenstation und wird dabei nicht zu den Gebläseköpfen geleitet.

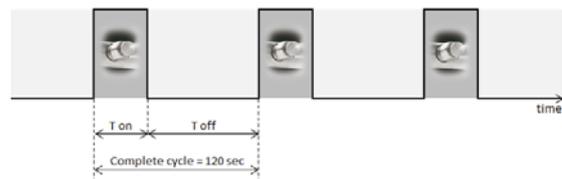


Fig. 6.e

7. MASTER-/SLAVE-BEFEUCHTERNETZWERK

7.1 Beschreibung des Master/Slave-Systems

Für die Erweiterung der Befeu­chungskapazität in einer einzelnen Zone können mehrere Befeu­chter in einem Master/Slave-System vernetzt werden. Beträgt der Bedarf zum Beispiel 160 kg/h, kann ein Master/Slave-System, bestehend aus 2 humiFog direct von je 80 kg/h Kapazität, verwendet werden. Diese Funktion ist den humiFog-direct-Steuerkästen in der Einzelversion vorbehalten.

Es können maximal 3 Slave-Geräte an einen Master angeschlossen werden. Ein System kann also insgesamt 4 Befeu­chter umfassen.

Für den Anschluss der Master/Slave-Geräte muss ein lokales Ethernet-Netzwerk eingerichtet werden. Im Falle von nur zwei Geräten (1 Master und 1 Slave) genügt eine Direktverbindung zwischen den beiden Steuergeräten der Befeu­chter per Cat-5-Ethernet-Kabel mit RJ45-Steckerbelegung.



Fig. 7.a

Besteht das Master/Slave-System aus 3 oder mehreren Befeu­chern (maximal 20), muss ein Netzwerk-Switch verwendet werden.



Fig. 7.b

Der Ethernet-Anschluss ist im c.pHC-Steuergerät des Befeu­chers vorgesehen:

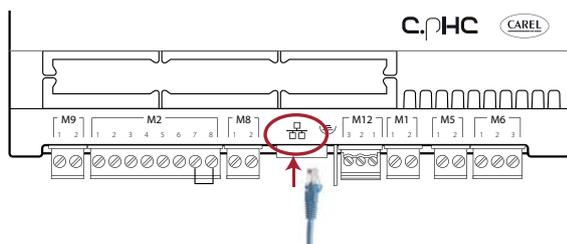


Fig. 7.c

NB: Das CAT-5-STP-Ethernet-Kabel darf eine maximale Länge von 100 m haben. Für die Schirmverbindung kann der Erdungsstecker des Steuergerätes verwendet werden.

7.2 Master/Slave-Verbindung mit Netzwerk-Switch

Die Master/Slave-Verbindung von mehr als 2 Befeu­chern kann mit einem industrietauglichen Netzwerk-Switch erfolgen.

Bei Carel ist ein Switch (Code KITSE08000) für die Verbindung von maximal 8 Befeu­chern erhältlich (8 Ethernet-Anschlüsse). Bei Bedarf können mehrere KITSE08000-Switches in Kaskade geschaltet werden.

Technische Spezifikationen des Netzwerk-Switchs KITSE08000:

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Anschlüsse | 8 |
| Installation | Hutschiene |
| Betriebstemperatur | -10...60°C (14...140°F) |
| Versorgungsspannung | 12/24/48VDC |
| | 18...30 VAC (47...63Hz) |
| Strom @24VDC | 0,13A |
| Schutzart | IP30 |

7.3 Einrichtung des Master/Slave-Systems

Das Master/Slave-System sieht eine Haupteinheit (Master) vor, welche die Untereinheiten (Slaves) verwaltet. Der Anschluss des externen Signals oder der Fühler kann in Abhängigkeit des gewählten Regelalgorithmus nur mit einem der Befeu­cher des Systems erfolgen. Dieser Befeu­chter, an den das Signal angeschlossen wurde, wird automatisch als Mastereinheit identifiziert. Der Master muss während der Konfigurationsphase also nicht festgelegt werden.



Solange der Master versorgt wird, arbeitet das System auch bei Funktionsstörungen des Mastergerätes selbst (Alar­me, Produktionssperren, ...), weil das Steuergerät alle Daten an die Slaves weiterleitet. Falls die Gesamtkapazität nicht durch die Backup-Funktion abgesichert ist, fällt die Befeu­chungsleistung geringer als angefordert aus.

Ist der Master ausgeschaltet, kann das Master/Slave-System die Steuersignale/Fühlersignale nicht empfangen. Es empfiehlt sich, alle Befeu­cher des Systems mit dem externen Signal oder mit autonomen Fühlern auszustatten (oder mindestens 2 Befeu­chter des Systems).

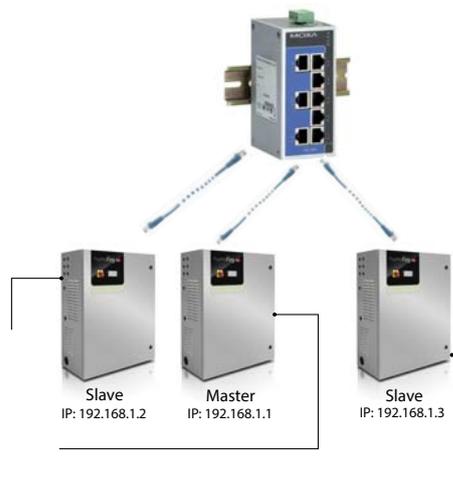


Fig. 7.d

Ein so aufgebautes System ist in jedem Fall imstande, die Befeuchtungsanforderung zu erfüllen. Im speziellen Fall ist der Masterbefeuchter das Gerät, dessen IP-Adresse die niedrigste von allen Geräten ist, an die das Signal/die Fühler angeschlossen sind. Bei Bedarf sollte ein zusätzlicher Befeuchter (Backup) zur Funktionsübernahme beim Ausfall eines Systemgerätes vorgesehen werden.

7.4 Konfiguration des Master/Slave-Systems

Für die Konfiguration des Master/Slave-Systems sind die nachstehenden Schritte zu befolgen:

1. Die Fühler oder das externe Signal an die Befeuchter anschließen und die Konfiguration ausführen (Regelalgorithmus, Signaltyp, Höchstproduktion, ...).
2. Die IP-Adressen der einzelnen Geräte in derselben Subnetzmaske einstellen. Diese Konfiguration wird im Fenster Dg04 getätigt (D. Einstellungen - g. Überwachung). Die IP-Adresse wird am Display jedes Gerätes eindeutig für jedes Gerät im selben Subnetz eingestellt. Bei Bedarf den Administrator des lokalen Netzwerkes kontaktieren. Die werkseitige Adresse jedes Befeuchters ist 192.168.0.1. Die werkseitige Subnetzmaske ist 255.255.255.0. Weitere Details zum Absatz 8.1.1 "IP-Adressen und Netzwerkkonfiguration".
3. Die an das Master/Slave-System anzubindenden Befeuchter mit einem Netzwerk-Switch an das lokale Ethernet-Netzwerk anschließen. Sind nur zwei Geräte vorhanden, kann ein Cat-5-Kabel mit RJ45-Steckerbelegung direkt an den Ethernet-Anschluss der beiden c.pHC-Steuergeräte angeschlossen werden.
4. Das Master/Slave-System durch die Freigabe jedes einzelnen Gerätes konfigurieren (dies kann auf dem Display eines beliebigen Befeuchters erfolgen):
 - 4.1 Im Fenster Dd01 über die PRG-Taste den Konfigurationsmodus aktivieren.
 - 4.2 Die IP-Adresse von "Gerät 1" eingeben und mit ENTER bestätigen.
 - 4.3 Die Schritte (4.1 und 4.2) für alle anderen Befeuchter wiederholen, die in das Master/Slave-System eingebunden werden sollen. (Die Befeuchter werden im Master/Slave-System sofort nach ihrer Netzwerk-Verbindung sichtbar (Online-Status).

NB: Der Master ist (automatisch) immer das Gerät mit der niedrigsten IP-Adresse und mit angeschlossenen Fühlern oder mit angeschlossenerm externem Signal.

NB: Es kann einige Sekunden dauern (max. 10 s), bis der Master die Produktionsanforderung an die Slave-Geräte weiterleitet. Dies gilt auch dann, wenn das Mastergerät (z. B. bei Betriebsstörung) automatisch gewechselt werden muss.

7.4.1 Höchstproduktion des Master/Slave-Systems

Wie bei der Konfiguration eines Einzelbefeuchters kann auch im Master/Slave-System die gewünschte Höchstproduktion eingestellt werden. Die Einstellung der Höchstproduktion erfolgt im Menü Dd03. Der Parameter "Kapazität" steht für die gewünschte Höchstproduktion im Master/Slave-System und kann vom Benutzer konfiguriert werden.

Der Parameter "Gesamtkapazität" (Leseparameter) gibt die Summe der Höchstproduktionen jedes im System vorhandenen Befeuchters an. Dieser Wert ist der im Master/Slave-System effektiv erreichbare maximale Produktionswert. Also gilt immer: "Kapazität" \leq "Gesamtkapazität". Die Höchstproduktion jedes einzelnen Befeuchters des Systems kann bis zum Wert der jeweiligen Befeuchterkapazität eingestellt werden. Bei einer benutzerseitigen Reduzierung der Höchstproduktion wird der Parameter "Gesamtkapazität" entsprechend angepasst.

7.4.2 Befeuchteraktivierungslogik im Master/Slave-System

Die Aktivierungslogik der Befeuchter im Master/Slave-System kann anhand der Optionen "Gruppiert" oder "Ausgeglichen" in den Fenstern Dd03 eingestellt werden.

Gruppierte Aktivierung:

- Die Geräte werden der Reihe nach und in Abhängigkeit des Bedarfs aktiviert.

Beispiel: M/S-System bestehend aus zwei 80-kg/h-Befeuchtern (176 lbs/hr) für eine Gesamtkapazität von 160 kg/h (353 lbs/hr). Solange der Bedarf unterhalb 50 % (80 kg/h) bleibt, wird nur ein Befeuchter aktiviert (z. B. Gerät 1); sobald der Bedarf 50 % überschreitet, wird auch der zweite Befeuchter aktiviert (im gegebenen Fall Gerät 2).

Ausgeglichene Aktivierung:

- Die Befeuchter werden alle gleichzeitig parallel aktiviert. Der gesamte Produktionsbedarf wird also durch die Anzahl der Befeuchter im M/S-System dividiert.

Beispiel: M/S-System bestehend aus zwei 80-kg/h-Befeuchtern (176 lbs/hr) für eine Gesamtkapazität von 160 kg/h (353 lbs/hr). Beträgt der Bedarf 50 %, werden beide Geräte 1 und 2 zu 50 % der Produktion aktiviert (40 kg/h + 40 kg/h = 80 kg/h). Beträgt der Bedarf 90 % (144 kg/h), werden beide Geräte 1 und 2 zu 90 % der Produktion aktiviert (72 kg/h + 72 kg/h = 144 kg/h).

Nur bei der gruppierten Aktivierung, in welcher der Bedarf nicht den Einsatz aller Befeuchter erfordert, ist die Funktion der automatischen Rotation vorgesehen. Damit kann die Verwendung der einzelnen Befeuchter zeitlich angeglichen werden (dieselbe Betriebsstundenzahl). Für die Aktivierung und Konfiguration der Rotationsstunden ist der Parameter "Selbstrotationszeit" im Fenster Dd04 einzustellen.



NB: Bei Selbstrotationszeit = 0 ist die Selbstrotationsfunktion deaktiviert.

7.4.3 Auslösung eines Gerätes aus dem Master/Slave-System

Für die Auslösung eines Befeuchters aus dem Master/Slave-System zur Reduzierung der angeschlossenen Geräte ist die Funktion "Gerät entfernen" im Fenster Dd06 zu verwenden. Dies kann für jeden Befeuchter des Systems erfolgen.



NB: Nach dem Auslösen eines Gerätes ist dieses nicht mehr im Master/Slave-System sichtbar, weil seine IP-Adresse aus der Liste entfernt wurde. Sollte ein Gerät fälschlicherweise entfernt worden sein, kann es durch Hinzufügen seiner IP-Adresse im Fenster Dd01 wieder eingefügt werden. Dies muss über das Display eines bereits im System eingebundenen Befeuchters erfolgen.

7.4.4 Visualisierung des Master/Slave-Systems

Das Fenster Dd08 bietet einen Gesamtüberblick über das Master/Slave-System.

Das Menü visualisiert alle Geräte (01,02, ...), jeden Gerätestatus und den aktuellen Produktionsprozentsatz. In der Folge wird eine Tabelle mit den Statusanzeigen der Befeuchter im Master/Slave-Netzwerk dargestellt:

| con | Gerätestatus im Master/Slave-System |
|-----|---|
| | Zeigt das aktuelle Gerät an, das visualisiert wird (PGD oder Webserver) |
| | Gerät ist: online |
| | Gerät ist: offline |
| | Gerät nicht konfiguriert oder nicht im Master/Slave-System vorhanden |

Außerdem besteht die Möglichkeit, die Befeuchter des Master/Slave-Systems einzeln anzuwählen und jeweils die Höchstproduktion, den Gerätestatus, die Befeuchterbetriebsstunden, den aktuellen Produktionsbedarf und eventuell vorhandene Alarmer zu visualisieren.

Für die Visualisierung der Gerätedetails im Fenster Dd08 das entsprechende Gerät wählen. Die Taste drücken, um zum Fenster Dd0 zu gelangen. Dort können mit den UP- und DOWN-Pfeiltasten die Details aller Geräte abgelaufen werden.

NB: Für die Ausführung des fortschrittlichen Software-Backups wegen Wartung muss auch der als Backup-Gerät vorgesehene Befeuchter an die Fühler oder an das externe Signal angeschlossen sein.

7.4.5 Software-Backup im Master/Slave-System

Der Master/Slave-Modus kann auch für eine Software-Backup-Funktion verwendet werden. Im Falle von Betriebsstörungen eines oder mehrerer Befeuchter im Master/Slave-System sorgt das System automatisch für die Gewährleistung der Befeuchtungsleistung durch die Aktivierung der vorgesehenen Backup-Geräte. Der Produktionsmangel wird - in Abhängigkeit des Bedarfs - durch Erhöhung der einzelnen Befeuchterproduktionen (falls möglich) und/oder durch die Aktivierung der eventuellen Geräte im Standby kompensiert.

Zur Gewährleistung der Backup-Funktion muss das externe Regelungssignal an alle Befeuchter des Master/Slave-Systems gesendet werden. Werden Fühler verwendet, muss jedes Gerät mit Fühler ausgestattet sein. Nur auf diese Weise kann die volle Funktionstüchtigkeit auch bei Betriebsstörungen garantiert werden.

NB: Geht ein Befeuchter wegen Betriebsstörung oder Ausschalten in den Offline-Zustand über und gehört er somit vorübergehend nicht mehr zum System, könnten bei seinem nächsten Neustart 15 Sekunden für die automatische Rückkehr in den Online-Zustand erforderlich sein.

7.4.6 Fortschrittliches Software-Backup wegen Wartung

Während Wartungs- oder Reinigungsarbeiten an einem der Befeuchter des Master/Slave-Systems kann die Backup-Funktion wegen Wartung aktiviert werden. Dies ermöglicht den Produktionsstart eines Gerätes im Standby, das als Backup-Gerät vorgesehen ist, bevor der zu wartende Befeuchter ausgeschaltet wird. Auf diese Weise kann ein unterbrechungsfreier Betrieb auch in jenen Anwendungen garantiert werden, in denen die Feuchteregelelung sehr präzise und unterbrechungsfrei erfolgen muss.

Zur Aktivierung der Backup-Funktion wegen Wartung sind die nachstehenden Schritte zu befolgen:

1. Das Menüfenster Dd07 (Master/Slave) betreten.
2. Mit dem DOWN-Pfeil die Liste der Geräte visualisieren (Dd08).
3. Das zu wartende Gerät anwählen (Gerät 1, Gerät 2, ...) und mit der Taste bestätigen (Fenster Dd09).
4. Mit der Taste **Prg** das Fenster Dd10 betreten und den Parameter "Gerät ausschalten?" auf "JA" einstellen. Warten, bis auf dem Display die folgende Meldung eingeblendet wird: "Das Gerät kann zwecks Wartung ausgeschaltet werden". Das Gerät ausschalten.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten den Befeuchter einschalten. Er kehrt automatisch in den Online-Zustand zurück.

8. KONNEKTIVITÄT

8.1 Webserver

Die Webserver-Funktion ist für den Benutzer sehr interessant, wenn ein lokales Netzwerk für die Anbindung von humiFog direct zur Verfügung steht. Die physische Anbindung an das lokale Netzwerk erfolgt über die Ethernet-Schnittstelle mit RJ45-Steckerbelegung des Steuergerätes des Befeuchters (siehe Fig. 4.G) und mit einem normalen CAT-5-Ethernetkabel. Der im c.pHC-Steuergerät von humiFog direct integrierte Webserver lässt die Konfiguration und die Überwachung der Grundparameter des Gerätes direkt von jedem PC, Tablet oder Smartphone aus vornehmen. Mit einem Internet-Browser (Google Chrome, Internet Explorer o.a.) kann die Verbindung zum Befeuchter im lokalen Netzwerk durch Eingabe der IP-Adresse des betreffenden humiFog Direct in der Adressenleiste hergestellt werden.

8.1.1 IP-Adresse und Netzwerkkonfiguration

Die IP-Adresse ist ein Nummerncode und identifiziert Modems, Computer, Smartphones und alle an ein Netzwerk angeschlossenen Vorrichtungen, damit diese miteinander kommunizieren können. Die IP-Adressen der im selben Netzwerk eingebundenen Geräte ähneln sich meistens stark und unterscheiden sich nur in einigen Ziffern.

BEISPIEL:

- 192.168.1.1 Netzwerkgerät #1
- 192.168.1.2 Netzwerkgerät #2
- 192.168.2.25 Netzwerkgerät #3

Bei jedem Anschluss mehrerer Geräte an dasselbe Netzwerk ist ein Netzwerk-Switch erforderlich (eventuell bei Carel erhältlich, Code KITSE08000).

Die IP-Adresse des humiFog Direct wird am Display angezeigt:

- D. Einstellungen
- d. Netzwerk
- g. Überwachung
- Dg04. Konfiguration der Ethernet-Überwachungsschnittstelle: DHCP und IP-Adresse.

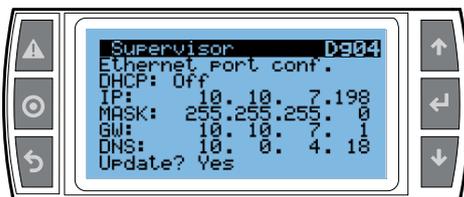


Fig. 8.e

Nach Eingabe des Nummerncodes (10.10.7.198 im Falle von Fig. 8.a) in die Adressleiste des Browsers erfolgt der Zugriff auf den Webserver des Befeuchters.

Die IP-Adressen können sein:

- dynamisch (falls die Funktion DHCP vorhanden ist, die bei der Verbindung eines Gerätes automatisch eine IP-Adresse zuweist);
- statisch (falls die Funktion DHCP nicht vorhanden ist oder nicht verwendet werden soll, mit manueller Zuweisung der IP-Adresse direkt durch den Benutzer).

Im Falle einer dynamischen IP-Adresse mit im Server vorhandener DHCP-Funktion muss das DHCP im Fenster Dg04 von humiFog direct aktiviert werden. Die im Fenster visualisierte IP-Adresse wird automatisch zugewiesen. Diese Einstellung hat den Vorteil, dass der Server und humiFog direct direkt miteinander kommunizieren, und dass die Netzwerkparameter (Subnetzmaske und Gateway) nicht konfiguriert werden müssen. Der Nachteil ist, dass sich beim Hinzufügen weiterer Geräte zum selben Netzwerk - wenn humiFog ausgeschaltet und nicht angeschlossen ist - die dem Befeuchter ursprünglich zugewiesene IP-Adresse ändern könnte. Es könnte erforderlich sein, im Fenster Dg04 die neue Adresse abzurufen und diese wieder in die Adressleiste des Browsers kopieren zu müssen.

Im Falle einer statischen IP-Adresse (mit Standard-Einstellung DHCP OFF) sind im Fenster Dg04 die Netzwerkparameter gemäß Angaben des Installateurs des lokalen Netzwerks manuell einzugeben. Subnetzmaske und Gateway haben meistens Standardwerte (die bekannt sein müssen), während die IP-Adresse fortlaufend in Bezug auf bereits bestehende Netzwerkgeräte zugewiesen werden müssen.

Die Default-Netzwerkeinstellungen des c.pHC-Steuergerätes sind:

- IP-Adresse des Gerätes: 192.168.0.1
- Subnetzmaske: 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.0.1

Achtung: In der Funktion der Kapazitätserweiterung (beschrieben unter Absatz 6.4) kann das DHCP nicht aktiviert werden, weil die Geräte sich sonst gegenseitig nicht erkennen und nicht miteinander kommunizieren können. Das DHCP muss im Fenster Dg04 deaktiviert werden (gemäß Standard-Einstellung).

Achtung: Das Steuergerät ist nicht direkt über das Internet zugänglich. Eine Firewall garantiert den Fernzugriff nur über eine sichere Verbindung (Verbindung mit tERA-Cloud von Carel). Außerhalb des lokalen Netzwerks kann nicht auf das Steuergerät zugegriffen werden, auch nicht, wenn der Netzwerkadministrator dem Gerät eine öffentliche Adresse zuweist.

8.1.2 Webserver-Funktionen

Nach dem Betreten des Webservers sind für das Einloggen in die verschiedenen Menüs das Installateur- oder Servicepasswort (Standard 0077) zu verwenden. Auf der "Home"-Seite des Webservers kann direkt auf das virtuelle Display zugegriffen werden. Dort kann jede Konfiguration wie am lokalen Gerätedisplay ausgeführt werden. Außerdem können die Gerätefunktionen an der Schnittstellenoberfläche unmittelbar überprüft werden. Die Schnittstellenmenüs sind:

Geräte-Menü (UNIT):

- Fühler: Informationen über die Fühlermesswerte und Konfiguration des Haupt- und Begrenzungsfühlers. Wahl des Signaltyps und Einstellung des Mindest- und Höchstwertes.
- Wireless: Aktivierung und Zuweisung jedes Wirelessfühlers zur Hauptfühlergruppe oder zur Begrenzungsfühlergruppe. Feuchte- und/oder Temperaturmesswerte, Signalstärke und Batteriestatus des Wirelessfühlers.
- Regelung: Wahl des Regelalgorithmus. Einstellung von Sollwert, Schaltdifferenz und Mindest-/Höchstproduktion.
- Planer: Aktivierung und Einstellung der täglichen und wöchentlichen Zeitprogramme.

Netzwerk-Menü (NETWORK):

- Übersicht über den Gerätestatus im fortschrittlichen Master/Slave-System.

Wartung (MAINTENANCE):

- Timer: Visualisierung der Betriebsstunden des Befeuchters. Anzeige der verbleibenden Zeit bis zur Wartung und Einstellung der Wartungsvoralarmlänge.
- Logs: Visualisierung der gespeicherten Variablen (Produktion, Sollwert, Pumpenstatus, Bedarf, Gerätestatus).
- Live: Visualisierung der Echtzeit-Variablen (Produktion, Sollwert, Pumpenstatus, Bedarf, Gerätestatus).

Zusatzinformationen (INFO):

- Geräte-Info: Infos über das Gerätemodell und die Software-Version. Sprachwahl und Einheitensystem.
- Ressourcen: Nützliche Links (Carel-Website, Handbücher und humiFog-Direct-Seite auf der Carel-Website).
- Guides & FAQ: Allgemeine Infos zur Verwendung des Webservers.

Achtung: Zur Vermeidung von kritischen Änderungen können einige der wichtigsten Betriebsparameter des Befeuchters nur bei Gerät im AUS-Zustand (Aus über Tasten, einstellbar per Webserver) geändert werden.

8.2 Verbindung mit Überwachungsgerät

Die Verbindung mit dem Überwachungsgerät erfolgt über die serielle Schnittstelle oder Ethernet-Schnittstelle (wie im Absatz 4.6 beschrieben). Die Standard-Einstellung sieht eine Modbus-Kommunikation über serielle Schnittstelle und die BACnet-Kommunikation über Ethernet-Schnittstelle vor.

Bei der Verbindung über die serielle Schnittstelle muss im Fenster das gewählte Protokoll aktiviert werden (Modbus oder BACnet). Nur für das Modbus-Protokoll müssen eventuell auch die Parameter Baudrate/ Stoppbits/Parität konfiguriert werden. Die eingestellten Standard-Werte (Baudrate 19000 / 2 Stoppbits / keine Parität) dürften in fast allen Fällen funktionieren, außer bei anderweitigen Angaben des Installateurs des Überwachungsnetzwerkes.

Bei der Verbindung über das Ethernet muss das Verfahren (beschrieben unter Absatz 8.1.1) für die Kenntnis der Geräte-IP-Adresse befolgt werden und muss das Kommunikationsprotokoll (BACnet und/oder Modbus) festgelegt werden.

Achtung: Wird das BACnet-Protokoll an einer seriellen Schnittstelle verwendet, kann es nicht für die Ethernet-Schnittstelle verwendet werden (und umgekehrt). Das Modbus-Protokoll kann dagegen immer gleichzeitig an beiden Schnittstellen arbeiten.

Für alle weiteren Informationen siehe das Handbuch des verwendeten Überwachungsgerätes und/oder bitte den Installateur des Überwachungsnetzwerkes kontaktieren.

8.3 Modbus-Parameter-Liste

| Type | Section | Address | Parameter | Variable | Size | | |
|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|---------------------|--------------|-----------|
| Discrete inputs | Unit status | 1 | Unit on/off | UnitOn | 1 | | |
| | Alarms | 2 | Circuit breaker intervention | Al_CircBreaker.Active | 1 | | |
| | | 3 | High pressure switch intervention | Al_HiPswitch.Active | 1 | | |
| | | 4 | High pressure | Al_HiP.Active | 1 | | |
| | | 5 | Low pressure | Al_LoP.Active | 1 | | |
| | | 6 | High pressure on bypass | Al_HiPByPassBlk.Active | 1 | | |
| | | 7 | High pressure on bypass | Al_HiPByPass.Active | 1 | | |
| | | 8 | High temperature on bypass | Al_HiTByPassBlk.Active | 1 | | |
| | | 9 | High temperature on bypass | Al_HiTByPass.Active | 1 | | |
| | | 10 | Low pressure on bypass | Al_LoPByPass.Active | 1 | | |
| | | 11 | Zone drain valves error | Al_Drain.Active | 1 | | |
| | | 12 | Expansion offline | Al_ExpOffline.Active | 1 | | |
| | | 13 | Warning high temperature on bypass | Wr_HiTByPass.Active | 1 | | |
| | | 14 | Retain memory error | Al_Retain.Active | 1 | | |
| | | 15 | Retain memory writes error | Al_RetainWrite.Active | 1 | | |
| | | 16 | Main probe 1 error | Al_MainPrb_1.Active | 1 | | |
| | | 17 | Limit probe 1 error | Al_LimPrb_1.Active | 1 | | |
| | | 18 | Main probe 2 error | Al_MainPrb_2.Active | 1 | | |
| | | 19 | Limit probe 2 error | Al_LimPrb_2.Active | 1 | | |
| | | 20 | Low pressure trasducer error | Al_PressByPass.Active | 1 | | |
| | | 21 | Bypass temperature probe error | Al_TempByPass.Active | 1 | | |
| | | 22 | High pressure transducer error | Al_Press.Active | 1 | | |
| | | 23 | Missing model | Al_MissModel.Active | 1 | | |
| | | 24 | Water treatment system alarm | Al_WTS.Active | 1 | | |
| | | 25 ÷ 32 | Wireless probe offline 1 ÷ 8 | Al_WPrb_1 ÷ 8.Active | 1 | | |
| | | 33 | Main probe 1 from wireless error | Al_WPrbMain_1.Active | 1 | | |
| | | 34 | Limit probe 1 from wireless error | Al_WPrbLim_1.Active | 1 | | |
| | | 35 | Main probe 2 from wireless error | Al_WPrbMain_2.Active | 1 | | |
| | | 36 | Limit probe 2 from wireless error | Al_WPrbLim_2.Active | 1 | | |
| | | 37 ÷ 40 | Unit 1 ÷ 4 alarm | Al_NetUnit_1 ÷ 4.Active | 1 | | |
| | | 41 | Change oil | Al_Maint_50.Active | 1 | | |
| | | 42 | Maintenance | Wr_Maint_1000.Active | 1 | | |
| | | 43 | Maintenance required | Al_Maint_3000.Active | 1 | | |
| | | Input registers | Unit status | 1 | Unit status | UnitStatus | 1 |
| | | | | 2 | Request zone 1 | ReqMsk_1 | 2 |
| | | | | 4 | Request zone 2 | ReqMsk_2 | 2 |
| | | | | 6 | Production zone 1 | Prod_1 | 2 |
| | | | | 8 | Production zone 2 | Prod_2 | 2 |
| | | | | 10 | Water consumption 1 | WProd_1 | 2 |
| | | | | 12 | Water consumption 2 | WProd_2 | 2 |
| | | | | Inputs | 14 | Main probe 1 | MainPrb_1 |
| | 16 | | | | Main probe 2 | MainPrb_2 | 2 |
| | 18 | | | | Limit probe 1 | LimPrb_1 | 2 |
| 20 | Limit probe 2 | | | | LimPrb_2 | 2 | |
| 22 | Pressure on bypass | | | | PressByPass | 2 | |
| 24 | Pressure on main line | | Press | | 2 | | |
| 26 | Bypass temperature | | TempByPass | | 2 | | |
| 28-32-36-40-44-48-52- 56 | Humidity from wireless probe 1 ÷ 8 | | Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 ÷ 8.Hum | | 2 | | |
| 30-34-38-42-46-50-54-58 | Temperature from wireless probe 1 ÷ 8 | | Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 ÷ 8.Temp | 2 | | | |
| Coils | Remote control | | 1 | Alarms reset | Alarms.AlrmResBySV | 1 | |
| | | | 2 | Unit on/off from supervisor | OnOff_Status.SVOn | 1 | |
| Holding registers | Remote control | | 1 | Unit request from supervisor zone 1 | Regulation.SVReq_1 | 2 | |
| | | | 3 | Unit request from supervisor zone 2 | Regulation.SVReq_2 | 2 | |
| Holding registers | Remote control | 5 | Setpoint zone 1 (humidity) | ReqCfq_1.SetP_hum | 2 | | |
| | | 7 | Setpoint zone 1 (temperature) | ReqCfq_1.SetP_temp | 2 | | |
| | | 9 | Setpoint limit zone 1 (humidity) | ReqCfq_1.SetPLim_hum | 2 | | |
| | | 11 | Setpoint limit zone 1 (temperature) | ReqCfq_1.SetPLim_temp | 2 | | |
| | | 13 | Setpoint zone 2 (humidity) | ReqCfq_2.SetP_hum | 2 | | |
| | | 15 | Setpoint zone 2 (temperature) | ReqCfq_2.SetP_temp | 2 | | |
| | | 17 | Setpoint limit zone 2 (humidity) | ReqCfq_2.SetPLim_hum | 2 | | |
| 19 | Setpoint limit zone 2 (temperature) | ReqCfq_2.SetPLim_temp | 2 | | | | |

Tab. 8.a

8.4 BACnet-Parameter-Liste

| Type | Section | BACNet | Parameter | Variable | Dir | | |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|--------------------|------------|---|
| Binary values | Unit status | 0 | Unit on/off | UnitOn | R | | |
| | Alarms | 1 | Circuit breaker intervention | Al_CircBreaker.Active | R | | |
| | | 2 | High pressure switch intervention | Al_HiPSwitch.Active | R | | |
| | | 3 | High pressure | Al_HiP.Active | R | | |
| | | 4 | Low pressure | Al_LoP.Active | R | | |
| | | 5 | High pressure on bypass | Al_HiPByPassBlk.Active | R | | |
| | | 6 | High pressure on bypass | Al_HiPByPass.Active | R | | |
| | | 7 | High temperature on bypass | Al_HiTByPassBlk.Active | R | | |
| | | 8 | High temperature on bypass | Al_HiTByPass.Active | R | | |
| | | 9 | Low pressure on bypass | Al_LoPByPass.Active | R | | |
| | | 10 | Zone drain valves error | Al_Drain.Active | R | | |
| | | 11 | Expansion offline | Al_ExpOffline.Active | R | | |
| | | 12 | Warning high temperature on bypass | Wr_HiTByPass.Active | R | | |
| | | 13 | Retain memory error | Al_Retain.Active | R | | |
| | | 14 | Retain memory writes error | Al_RetainWrite.Active | R | | |
| | | 15 | Main probe 1 error | Al_MainPrb_1.Active | R | | |
| | | 16 | Limit probe 1 error | Al_LimPrb_1.Active | R | | |
| | | 17 | Main probe 2 error | Al_MainPrb_2.Active | R | | |
| | | 18 | Limit probe 2 error | Al_LimPrb_2.Active | R | | |
| | | 19 | Low pressure trasducer error | Al_PressByPass.Active | R | | |
| | | 20 | Bypass temperature probe error | Al_TempByPass.Active | R | | |
| | | 21 | High pressure transducer error | Al_Press.Active | R | | |
| | | 22 | Missing model | Al_MissModel.Active | R | | |
| | | 23 | Water treatment system alarm | Al_WTS.Active | R | | |
| | | 24 ÷ 31 | Wireless probe offline 1 ÷ 8 | Al_WPrb_1 ÷ 8.Active | R | | |
| | | 32 | Main probe 1 from wireless error | Al_WPrbMain_1.Active | R | | |
| | | 33 | Limit probe 1 from wireless error | Al_WPrbLim_1.Active | R | | |
| | | 34 | Main probe 2 from wireless error | Al_WPrbMain_2.Active | R | | |
| | | 35 | Limit probe 2 from wireless error | Al_WPrbLim_2.Active | R | | |
| | | 36 ÷ 39 | Unit 1 ÷ 4 alarm | Al_NetUnit_1 ÷ 4.Active | R | | |
| | | 40 | Change oil | Al_Maint_50.Active | R | | |
| | | 41 | Maintenance | Wr_Maint_1000.Active | R | | |
| | | 42 | Maintenance required | Al_Maint_3000.Active | R | | |
| | | Remote control | 43 | Alarms reset | Alarms.AlrmResBySV | RW | |
| | | | 44 | Unit on/off from supervisor | OnOff_Status.SVOn | RW | |
| | | P.I.V. | Unit status | 0 | Unit Status | UnitStatus | R |
| | | Analog values | Unit status | 0 | Request zone 1 | ReqMsk_1 | R |
| | | | | 1 | Request zone 2 | ReqMsk_2 | R |
| | | | | 2 | Production zone 1 | Prod_1 | R |
| | | | | 3 | Production zone 2 | Prod_2 | R |
| | 4 | | | Water consumption 1 | WProd_1 | R | |
| | 5 | | Water consumption 2 | WProd_2 | R | | |
| | Inputs | | 6 | Main probe 1 | MainPrb_1 | R | |
| | | | 7 | Main probe 2 | MainPrb_2 | R | |
| 8 | | | Limit probe 1 | LimPrb_1 | R | | |
| 9 | | | Limit probe 2 | LimPrb_2 | R | | |
| 10 | | | Pressure on bypass | PressByPass | R | | |
| 11 | | | Pressure on mail line | Press | R | | |
| 12 | | | Bypass temperature | TempByPass | R | | |
| 13-15-17-19- 21-23-25-27 | | | Humidity from wireless probe 1 ÷ 8 | Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 ÷ 8.Hum | R | | |
| 14-16-18-20-22-24-26-28 | | | Temperature from wireless probe 1 ÷ 8 | Inputs_WPrbs.WirelessPrbVal_1 ÷ 8.Temp | R | | |
| Remote control | | | 29 | Unit request from supervisor zone 1 | Regulation.SVReq_1 | RW | |
| 30 | Unit request from supervisor zone 2 | | Regulation.SVReq_2 | RW | | | |
| 31 | Setpoint zone 1 (humidity) | | RegCfg_1.SetP_hum | RW | | | |
| 32 | Setpoint zone 1 (temperature) | | RegCfg_1.SetP_temp | RW | | | |
| 33 | Setpoint limit zone 1 (humidity) | | RegCfg_1.SetPLim_hum | RW | | | |
| 34 | Setpoint limit zone 1 (temperature) | RegCfg_1.SetPLim_temp | RW | | | | |
| 35 | Setpoint zone 2 (humidity) | RegCfg_2.SetP_hum | RW | | | | |
| 36 | Setpoint zone 2 (temperature) | RegCfg_2.SetP_temp | RW | | | | |
| 37 | Setpoint limit zone 2 (humidity) | RegCfg_2.SetPLim_hum | RW | | | | |
| 38 | Setpoint limit zone 2 (temperature) | RegCfg_2.SetPLim_temp | RW | | | | |

Tab. 8.b

9. WIRELESSFÜHLER, INSTALLATION UND KONFIGURATION

9.1 Arten von Installation und Verdrahtung der Wirelessfühler

In Installationen, in denen verkabelte Standard-Fühler nicht einsetzbar sind (z. B. bei Nachrüstungen), können Wirelessfühler verwendet werden. Die Verbindung von insgesamt maximal 4 Wirelessfühlern erfolgt über einen Access Point (Carel-Code: WS01AB2M20).

Die empfohlenen Wirelessfühler von Carel sind Raumfühler (WS01G01M00) oder industrietaugliche Fühler (WS01F01M00) für die Feuchte- und Temperaturerfassung. Die Art der Installation ist nachstehend dargestellt (im Fall von 4 Wireless-Raumfühlern):

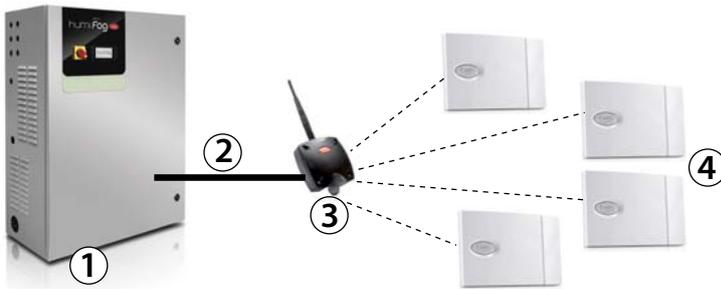
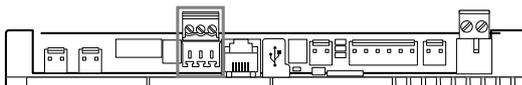


Fig. 9.a

Verbindung humiFog direct/Access Point:

Für die Verbindung des Befuchters mit dem Access Point ist der Feldbus-Anschluss an der Klemme M3 zu verwenden (M3.1: Tx/Rx-, M3.2: Tx/Rx+, M3.3: GND):



Nota: Die Funkreichweite der Geräte beträgt rund 100 m im offenen Feld, das heißt, wenn keine Hindernisse vorhanden sind. Im geschlossenen Feld hängt die Funkreichweite von der Umgebung und den vorhandenen Gegenständen ab (Regale, Möbel, Metallwände, etc.).

Bei Installationen mit mehr als einem Wirelessfühler berechnet das Steuergerät den gewichteten Mittelwert zwischen den Fühlern in Abhängigkeit der benutzerseitigen Einstellungen und den definierten Fühlergruppen.

Es folgt die Tabelle mit den Codes und den Beschreibungen der einsetzbaren Carel-Geräte:

| Code | Modell | Merkmale | Spannungsversorgung |
|------------|--|---|---|
| WS01F01M00 |  Sensor SI | Temperatur/Feuchte für Industrieanwendungen | Batterie |
| WS01G01M00 |  Sensor SA | Temperatur/Feuchte für Raumanwendungen | Batterie |
| WS01AB2M20 |  Access Point | Zig-Bee™-Funkgateway – RS485 Modbus® | 12...24 Vac/dc ±10% 100 mA; 50/60 Hz; Einen Sicherheitstransformator verwenden Klasse II mit 2 VA Mindestleistung. Es empfiehlt sich der Einsatz eines 12-Vac-Transformators. |

Tab. 9.a

9.2 Installation der Wirelessfühler

Installationsverfahren für Wirelessfühler:

- Den Access Point mit Spannung versorgen (12...24 Vac/dc ±10 %, 100 mA). Das Initialisierungsverfahren mit Einrichtung des Netzwerks und Kanalwahl starten.

Legende:

1. humiFog-direct-Befuchter;
2. Verbindung Befuchter/Access Point;
3. Access Point (WS01AB2M20);
4. Wirelessfühler für die Temperatur- und Feuchterfassung (WS01G01M00 oder WS01F01M00)

- Nach der Öffnung des Netzwerks für den Access Point das Anbindungsverfahren für die eindeutige Identifizierung jedes Fühlers starten.

Die für jeden Access Point zu verwendende Adresse muss mit den auf dem Gerät vorhandenen DIP-Schaltern eingestellt werden. Die Adresse ist:



Fig. 9.b

Damit wird die Adresse 2 für den Access Point mit Übertragungsgeschwindigkeit des seriellen Anschlusses (Baudrate Bit/sec) von 19200 (N82) identifiziert. Die vier seriellen Fühler müssen gemäß folgender Tabelle adressiert werden:

| | Adresse | Dip-Schalter | | | | | | | |
|----------|---------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Fühler 1 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Fühler 2 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Fühler 3 | 18 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Fühler 4 | 19 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

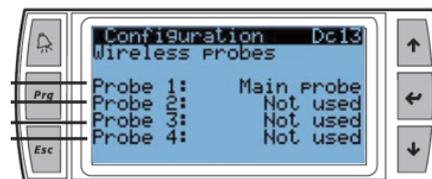
Tab. 9.b

Die Qualität des Funksignals zwischen Access Point und jedem Wirelessfühler muss überprüft werden.

Für die ausführliche Beschreibung der Installation siehe die technischen Handbücher der jeweiligen Fühler und Access Points.

Für die Fühlerkonfiguration siehe die Fenster: Dc13, Dc14, Dc15, Dc16 und Dc17.

Im Fenster Ec03 müssen die mit dem Access Point verbundenen Wirelessfühler aktiviert werden. Die Adressen 16, 17, 18 und 19 sind für Fühler 1, Fühler 2, Fühler 3 und Fühler 4 vorgesehen.



Adresse: 16
Adresse: 17
Adresse: 18
Adresse: 19

10. ALARMTABELLE

Nachstehend werden die am Display visualisierten Alarmer mit der jeweiligen Beschreibung, Ursache und möglichen Lösung angeführt.

| Alarm | Code | Ursache | Mögliche Lösung | Reset | Alarmrelais | Aktion |
|------------------------|-------|---|--|-----------------------|-------------|---|
| Leistungsschalter | ABA01 | Hoher Strom durch Überlast oder Kurzschluss | Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • der Leistungsschalter auf den roten Punkt eingestellt ist (werkseitig vorgegeben) (+15 % Nennstrom des Motors); • dass keine Kurzschlüsse vorhanden sind; • die Temperatur in der Steuerkasteninstallationsumgebung den Spezifikationen entspricht; • die Pumpenwelle ohne Hindernisse rotiert; • die Wartung der Pumpe regelmäßig und gemäß den Angaben des vorliegenden Handbuchs aufgeführt wurde. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Hochdruckschalter | ABA02 | Wasserdruck im Vorlauf > 90 bar | Alarm bei Öffnung des Hochdruckschalters HP. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • der Druckschalter korrekt an die Klemmen J23-1-J23.2 angeschlossen ist; • der Hochdruckschalterkontakt im Falle eines Drucks < 90 bar geschlossen ist; • in der Vorlaufleitung keine Hindernisse vorhanden sind; • das Bypass-Ventil auf der Pumpe korrekt kalibriert ist. Den Hochdruckschalter HP bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Hochdruck Fühler HPS | ABA03 | Wasserdruck im Vorlauf > 80 bar | Alarm bei Druckfühlermesswert HPS > 80 bar (Fenster C01). Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • der Fühler HPS korrekt an die Klemmen J3.3-J3.5 angeschlossen ist und über J3.1 versorgt wird; • keine Hindernisse in der Vorlaufleitung vorhanden sind; • das Bypass-Ventil auf der Pumpe korrekt kalibriert ist. Den Fühler HPS bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Niederdruck Fühler HPS | ABA04 | Wasserdruck im Vorlauf < 20 bar für länger als 30 s bei Pumpenbetrieb | Alarm bei Druckfühlermesswert HPS > 20 bar (Fenster C01). Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • der Fühler HPS korrekt an die Klemmen J3.3-J3.5 angeschlossen ist und über J3.1 versorgt wird; • keine Hindernisse in der Vorlaufleitung vorhanden sind; • die Abschlammventile der Zone DR1/DR2 und Bypass-Abschlammventile BYP (Ventile NO, 24 Vac für Schließung) korrekt schließen; • dass die Füllung aktiviert ist und die Fülldauer an die Wasserleitungslänge angepasst ist. Den Fühler HPS bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Hochdruck Bypass | ABA05 | Wasserdruck im Bypass > 8 bar oder Alarm ALA0 öfter als 3 Mal in 1 Stunde | Möglicher Hochdruckwasser-Rücklauf durch Bypass. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • das Bypass-Abschlammventil BYP Wasser abschlämmt; • das mechanische Freiwasserventil korrekt funktioniert (bei 4 bar öffnet). Eventuell das Bypass-Abschlammventil BYP und/oder das Freiwasserventil austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Hohe Temperatur Bypass | ABA06 | Wassertemperatur im Bypass > 65°C | Mögliche längere Wasserumwälzung über Bypass. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • die im Fenster Dc18 eingestellte Befehtungskapazität gleich der Anzahl der Düsen x Kapazität des einzelnen Düse beträgt; • die Zone eine Wasserleistung \geq Pumpenmindestleistung produzieren kann; • der NTC-Fühler an Klemmen J5.2-J5.3 angeschlossen ist. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Niederdruck Fühler LPS | ABA09 | Wassermangel oder Speisewasserdruck < 0.3 bar | Möglichkeit des Wassermangels im Eingang oder geringer Speisewasserdruck. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> • das Umkehrosmose-System vor dem humiFog-direct-Befehter nicht in Alarm ist; • ein entsprechend kalibriertes Ausdehnungsgefäß oder Wassertank mit Rückpumpe dem humiFog-direct vorgeschaltet ist; • das Zulaufventil korrekt arbeitet. | Manuell / automatisch | Aktiv | Sperralarm (Das Gerät führt periodisch bis zu 30 automatische Neustartversuche durch) |

| Alarm | Code | Ursache | Mögliche Lösung | Reset | Alarmrelais | Aktion |
|-----------------------------------|-------|---|---|-------------|-------------|------------|
| Hochdruck Füllen/Spülen | ABA10 | Druck im Vorlauf > 2 bar während Füll- oder Spülphase | Mögliche Verstopfung der Vorlaufleitung. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> die Zulaufventile NC der Zone korrekt öffnen (24 Vac beim Öffnen); die Abschlämmentile NO der Zone korrekt öffnen (24 Vac beim Öffnen). | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Fühler LPS unterbrochen | ABP05 | Druckfühler LPS defekt oder unterbrochen | Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> der Fühler LPS korrekt an die Klemmen J16.1-J16.2 angeschlossen ist und über J3.1 versorgt wird. Den Fühler bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Bypass-T-Fühler unterbrochen | ABP06 | Bypass-Temperaturfühler defekt oder nicht angeschlossen | Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> der NTC-Fühler an Klemmen J5.2-J5.3 angeschlossen ist. Den Fühler bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Fühler HPS unterbrochen | ABP07 | Druckfühler HPS defekt oder unterbrochen | Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> der Fühler HPS korrekt an die Klemmen J3.3-J3.5 angeschlossen ist und über J3.1 versorgt wird. Den Fühler bei Bedarf austauschen. | Manuell | Aktiv | Sperralarm |
| Fehlendes Modell | ABC01 | Gerätemodell nicht eingestellt | Das Gerätemodell im Fenster Df05 gemäß Code auf Steuerschranktür einstellen. | Automatisch | Aktiv | Sperralarm |
| WTS in Alarm | ABE01 | Alarm des Wasseraufbereitungssystems | Bei aktiviertem Alarmrelaiseingang der Wasseraufbereitungsanlage: das Wasseraufbereitungssystem vor humiFog direct überprüfen. | Automatisch | Aktiv | Sperralarm |
| Hochdruck Bypass | ALA06 | Wasserdruck in Bypass > 4 bar | Möglicher Hochdruckwasser-Rücklauf durch Bypass. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> das Bypass-Abschlämmentil Wasser abschlämmt; das mechanische Freiwasserventil korrekt funktioniert (bei 4 bar öffnet). Eventuell das Bypass-Abschlämmentil BYP und/oder das Freiwasserventil austauschen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Hohe Temperatur Bypass | ALA08 | Meldung WRA12 öfter als 3 Mal in 1 Stunde ausgelöst | Mögliche längere Wasserumwälzung über Bypass. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> die im Fenster Dc18 eingestellte Befeuchtungskapazität gleich der Anzahl der Düsen x Kapazität des einzelnen Düse beträgt; die Zone eine Wasserleistung \geq Pumpenmindestleistung produzieren kann; der NTC-Fühler an Klemmen J5.2-J5.3 angeschlossen ist. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| c.pCOe offline | ALA11 | c.pCOe abgetrennt von c.phc oder falsch verdrahtet | Die Erweiterung c.pCOe, welche die Zone 2 regelt, ist offline. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> das Gerätemodell korrekt eingestellt wurde (der Alarm löst aus, wenn der Steuerkasten eine Einzelzonen-Version ist, aber c.phc für Doppelzone konfiguriert ist); die Verdrahtung zwischen c.phc (Klemme M3) und c.pCOe (Klemme J6 BMS) beachtet die Polarität +, -, GND gemäß Schaltplan; dass c.pCOe versorgt wird (24Vac zwischen G-G0 auf Klemme J1). | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Speicherfehler | ALM01 | Funktionsstörung des elektronischen Steuergerätes | Die werkseitigen Parameter im Fenster Df06 wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. Besteht das Problem weiterhin, das Steuergerät austauschen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Zu viele Datensätze im Speicher T | ALM02 | Funktionsstörung des elektronischen Steuergerätes | Die werkseitigen Parameter im Fenster Df06 wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. Besteht das Problem weiterhin, das Steuergerät austauschen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Hauptfühler 1 unterbrochen | ALP01 | Hauptfühler Zone 1 defekt oder unterbrochen | Den Anschluss des Hauptfühlers der Zone 1 an den Klemmen M2.1-M2.2-M2.3 des c.phc überprüfen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Begrenzungsfühler 1 unterbrochen | ALP02 | Begrenzungsfühler Zone 1 defekt oder unterbrochen | Den Anschluss des Begrenzungsfühlers der Zone 1 an den Klemmen M2.4-M2.5-M2.3 des c.phc überprüfen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Hauptfühler 2 unterbrochen | ALP03 | Hauptfühler Zone 2 defekt oder unterbrochen | Den Anschluss des Hauptfühlers der Zone 2 an den Klemmen 2.U1-J2.GND-J9.+Vdc von c.pCOe überprüfen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Begrenzungsfühler 2 unterbrochen | ALP04 | Begrenzungsfühler Zone 2 defekt oder unterbrochen | Den Anschluss des Begrenzungsfühlers der Zone 2 an den Klemmen J2.U2-J2.GND-J9.+Vdc von c.pCOe überprüfen. | Manuell | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 1 offline | ALP08 | Keine Verbindung mit Fühler 1 | Überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> Anbindung Fühler/Access Point Status der Batterie Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 2 offline | ALP09 | Keine Verbindung mit Fühler 2 | Überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> Anbindung Fühler/Access Point Status der Batterie Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |

| Alarm | Code | Ursache | Mögliche Lösung | Reset | Alarmrelais | Aktion |
|-----------------------------|-------|--|---|-------------|-------------|---------|
| Wireless-Fühler 3 offline | ALP10 | Keine Verbindung mit Fühler 3 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 4 offline | ALP11 | Keine Verbindung mit Fühler 4 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 5 offline | ALP12 | Keine Verbindung mit Fühler 5 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 6 offline | ALP13 | Keine Verbindung mit Fühler 6 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 7 offline | ALP14 | Keine Verbindung mit Fühler 7 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Wireless-Fühler 8 offline | ALP15 | Keine Verbindung mit Fühler 8 | Überprüfen: • Anbindung Fühler/Access Point • Status der Batterie • Fühlersignalstärke | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Hauptfühler 1 offline | ALP16 | Keine Kommunikation mit Wirelessfühlern - Hauptregelung Zone 1 | Überprüfen: • Fühleranschluss • Anbindung der Fühler an Access Point • Spannungsversorgung Access Point | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Begrenzungsfühler 1 offline | ALP17 | Keine Kommunikation mit Wirelessfühlern - Begrenzungsregelung Zone 1 | Überprüfen: • Fühleranschluss • Anbindung der Fühler an Access Point • Spannungsversorgung Access Point | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Hauptfühler 2 offline | ALP18 | Keine Kommunikation mit Wirelessfühlern - Hauptregelung Zone 2 | Überprüfen: • Fühleranschluss • Anbindung der Fühler an Access Point • Spannungsversorgung Access Point | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Begrenzungsfühler 2 offline | ALP19 | Keine Kommunikation mit Wirelessfühlern - Begrenzungsregelung Zone 2 | Überprüfen: • Fühleranschluss • Anbindung der Fühler an Access Point • Spannungsversorgung Access Point | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Gerät 1 in Alarm | ALN01 | Netzwerkgerät 1 in Alarm | Nur bei aktivierter Netzwerkfunktion Die für den speziellen Alarm auf dem Gerät vorgesehenen Kontrollen durchführen. | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Gerät 2 in Alarm | ALN02 | Netzwerkgerät 2 in Alarm | Nur bei aktivierter Netzwerkfunktion Die für den speziellen Alarm auf dem Gerät vorgesehenen Kontrollen durchführen. | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Gerät 3 in Alarm | ALN03 | Netzwerkgerät 3 in Alarm | Nur bei aktivierter Netzwerkfunktion Die für den speziellen Alarm auf dem Gerät vorgesehenen Kontrollen durchführen. | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Gerät 4 in Alarm | ALN04 | Netzwerkgerät 4 in Alarm | Nur bei aktivierter Netzwerkfunktion Die für den speziellen Alarm auf dem Gerät vorgesehenen Kontrollen durchführen. | Automatisch | Aktiv | Meldung |
| Hohe Temperatur Bypass | WRA12 | Wassertemperatur in Bypass > 50 °C | Mögliche längere Wasserrückführung über Bypass. Überprüfen, dass: • die im Fenster Dc18 eingestellte Befeuchtungskapazität gleich der Anzahl der Düsen x Kapazität des einzelnen Düse beträgt; • die Zone eine Wasserleistung \geq Pumpenmindestleistung produzieren kann; • der NTC-Fühler an Klemmen J5.2-J5.3 angeschlossen ist. | - | Meldung | |
| Niederdruck | - | Druckfühlermesswert HPS < 60 bar mit aktiver Pumpe | Möglicher geringfügiger Wasseraustritt im Wasservorlauf. Überprüfen, ob die Leitungsanschlüsse richtig verschraubt sind und dass die Abschlammventile DR1 und DR2 nicht undicht sind. Überprüfen, dass die Pumpe die nötige Leistung für die Düsenlast erbringen kann. | - | Nicht aktiv | Meldung |

Tab. 10.a

11. WARTUNG

11.1 Ordentliche Wartung

Die ordentliche Wartung sollte dreimonatlich durchgeführt werden. Sie sieht eine Sichtprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs der Hauptbestandteile vor.

Liste der empfohlenen Wartungsarbeiten:

- **Kontrolle des Filters am Wassereingang.**

Der Filtereinsatz sollte alle 6-12 Monate gewechselt werden. Der Filtereinsatz muss bei ausgeschaltetem Gerät und bei geschlossener Wasserspeiseleitung gewechselt werden. Den Filter über den kleinen Hahn im unteren Teil entleeren. Den weißen Membranbehälter mithilfe des mitgelieferten Schlüssels vom oberen Ring abschrauben. Den Filtereinsatz entfernen und einen neuen einfügen (Code ECKFILT050). Den Membranbehälter festschrauben. Den O-Ring auf seinen Zustand und Dichtigkeit prüfen. Den Hahn unter dem Membranbehälter schließen und die Wassereinspeisung öffnen.

- **Kontrolle des Pumpenölstandes.**

Für die Sichtkontrolle einen Spiegel verwenden, um das Seitenteil der Pumpe zur Steuerkastenwand sehen zu können. Hinter einer durchsichtigen runden Plexiglasscheibe befindet sich eine Kreismarkierung. Der Ölstand ist korrekt, wenn er sich im kleinen Kreis befindet. Sollte der Stand unterhalb des in der Abbildung angezeichneten Mindeststandes liegen, ist das Öl auf den korrekten Stand aufzufüllen (Ölcode 5024646AXX).

Generell sollte der Ölstand konstant bleiben und keiner periodischer Auffüllung bedürfen. Im Fall von Ölaustritten bitte CAREL kontaktieren.

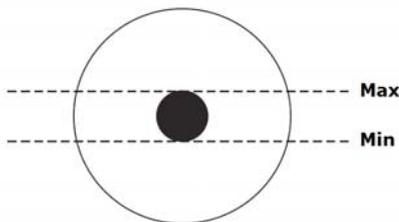


Fig. 11.a

- **Kontrolle der Düsen: Den Zerstäubungskegel der Düse kontrollieren.**

Trotz Verwendung von demineralisiertem Wasser kann es vorkommen, dass sich auf der Düsenöffnung etwas Kalk absetzt und die Homogenität des Zerstäubungskegels und somit die Absorptionsfähigkeit beeinträchtigt. In diesem Fall muss die Düse entfernt (mit Schraubenschlüssel 10 abschrauben) und gereinigt (in Essigsäurelösung legen, um den Kalk zu entfernen) oder ausgewechselt werden (Code UAKMTP%000). Vor dem Wiedereinbau der Düse das restliche Teflon aus dem Gewinde entfernen und die Dichtungsmasse zur Gewährleistung der Wasserdichtigkeit neu auftragen.

- **Kontrolle der Ventilatoren**

Überprüfen, ob alle Ventilatoren auf den Gebläseköpfen funktionieren. Im Falle einer Funktionsstörung überprüfen, ob die Verdrahtung Strom liefert. Ist die Verdrahtung in Ordnung, den Ventilator auswechseln.

- **Überprüfen**, dass im Steuerkasten sowohl in der Verteilungsleitung als auch an den Anschlüssen kein Wasseraustritt vorliegen.

11.2 Außerordentliche Wartung

Die außerordentliche Wartung umfasst alle Arbeiten, die einmalig bei Funktionsstörungen oder Defekten von Bauteilen ausgeführt werden müssen.

Die Bauteile, die kaputt gehen können, sind:

- Elektroventile
- Druckminderer
- Druckschalter
- Pumpenmotor
- Pumpe
- elektronisches Steuergerät
- Sicherungen
- Düsen
- Verteiler
- Ventilator der Gebläseköpfe

Für den Austausch muss autorisiertes Fachpersonal herangezogen werden.

Für den Code des Ersatzteils siehe Tabelle "9.5 Ersatzteile".

11.3 Wartung der Pumpe

Die Pumpe ist das komplexeste Bauteil im Steuerkasten sowie das Herzstück des Hochdrucksystems. Sie erfordert eine eigene regelmäßige Wartung mit mindestens 3 Wartungstätigkeiten (wie in der Folge beschrieben).

11.3.1 Ölwechsel

Achtung: Nach den ersten 50 Betriebsstunden muss das Öl der Pumpe gewechselt werden (Code 5024646AXX). Ein nicht erfolgter Ölwechsel nach den ersten 50 Betriebsstunden kann zu schweren Schäden an den Pumpen führen und deren Lebensdauer reduzieren. Im ersten Öl (im Lieferumfang enthalten) sammeln sich die Transport- und Inbetriebnahmerückstände. Es darf nicht länger als angegeben verwendet werden.

Unter normalen Betriebsbedingungen (mit Ausnahme des ersten Ölwechsels nach 50 Stunden) sollte das Öl alle 3.000 Betriebsstunden gewechselt werden. Die 3.000 Betriebsstunden werden vom elektronischen Steuergerät mit einem "Wartungsalarm 3000 h" am Display signalisiert.

Für den Ölwechsel die Arbeitsabfolge einhalten (bei ausgeschaltetem Gerät und geschlossener Wasserleitung):

1. Den gelben Verschluss von der Pumpenoberseite abnehmen und den Verschluss des Ölablasses an der Unterseite lockern (Stahlverschluss mit sechskantigem Kopf).
2. Das Öl in einen eigenen Behälter leeren. Den unteren Verschluss schließen.
3. Das Öl entsprechend den örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
4. Den Pumpenkörper mit mineralbasiertem Motoröl SAE 15W40 bis zur Kreismarkierung an der Pumpenkörperseite füllen (es sind rund 350 ml Öl erforderlich).
5. Den gelben Verschluss auf der Pumpenoberseite schließen.

11.3.2 Austausch der Dichtungen und der Ventile

Die Dichtungen und die Ventile müssen alle 3000 Stunden ausgewechselt werden. Dies wird vom Alarm "Wartung 3000 h" am Display signalisiert. Unter besonderen Belastungssituationen kann es vorkommen, dass sie bereits früher ausgewechselt werden müssen.

Carel empfiehlt die Kontrolle des Pumpenbetriebs alle 1.000 Betriebsstunden (dies wird mit Voralarm gemeldet). Arbeitet die Pumpe mit großer Geräuschentwicklung oder erreicht sie nicht den erforderlichen Arbeitsdruck (70 bar), könnte es sein, dass die Dichtungen und die Ventile bereits früher als geplant ausgewechselt werden müssen.

Ventile und Dichtungen sind Verschleißteile. Ihr Verschleiß ist nicht Funktionsstörungen des Produktes zuzuschreiben.

Die Dichtungen werden wie folgt ausgetauscht:

1. Die Verdrahtung des Druckschalters HP, des Ventils BYP und des Fühlers NTC abtrennen.
2. Den Vorlaufschlauch der Pumpe (rechts oben) abtrennen.
3. Die 8 Inbusschrauben lösen, welche den Pumpenkopf am Gehäuse fixieren.
4. Die Dichtungen entfernen und durch neue ersetzen (Code UAKVGO1501).
5. Die 8 Inbusschrauben, welche den Pumpenkopf am Gehäuse fixieren, wieder anschrauben.
6. Den Vorlaufschlauch wieder an die Pumpe anschließen.
7. Den Druckschalter, das Ventil und den Fühler NTC wieder verdrahten.

Die Ventile werden wie folgt ausgetauscht:

1. Die drei sechskantigen Verschlüsse auf der Frontseite des Pumpenkopfes in Messung abschrauben.
2. Die drei sechskantigen Verschlüsse auf der Oberseite des Pumpenkopfes in Messung abschrauben.
3. Die 6 Ventile durch neue auswechseln (Code UAKVGO1501).
4. Die 6 abgeschraubten Verschlüsse wieder anschrauben.

11.4 Ölwechsel-Alarm 50 Stunden

Der erste Ölwechsel-Alarm wird nach 50 Betriebsstunden signalisiert: Dieser erste Alarm besagt, dass ein sofortiger Ölwechsel ansteht. Er erscheint allgemein einige Tage nach der Inbetriebnahme der Anlage. Bei der Inbetriebnahme sollte also sichergestellt werden, dass Öl für den ersten Wechsel vorhanden ist. Das zu befolgende Verfahren ist im Absatz "9.3.1 Ölwechsel" beschrieben.

Dieser Alarm kann über die Alarm-Taste auf der Benutzeroberfläche rückgesetzt werden (links oben).

Aus Gründen der Bequemlichkeit kann derselbe Alarm auch nach 40 Betriebsstunden rückgesetzt werden (Menü "Regelung > Fenster Da10"). Er kann nicht vor Verstreichen der 40 Betriebsstunden rückgesetzt werden.

11.5 Voralarm, Wartungsalarm, Zählerreset

Nach 1.000 Betriebsstunden signalisiert humiFog direct den Voralarm "Wartung 1000 h" (kein Sperralarm). Dieser Voralarm fordert den Benutzer auf, den Systembetrieb zu überprüfen. Erreicht die Pumpe des Nennbetriebsdruck von 70 bar, ist keine Maßnahme erforderlich.

Dieser Voralarm kann über die Alarm-Taste auf der Benutzeroberfläche rückgesetzt werden (links oben).

Dasselbe erfolgt nach 2.000 Betriebsstunden.

Nach 3.000 Betriebsstunden signalisiert humiFog direct den Sperralarm "Wartung 3000 h". In diesem Fall muss das Öl gewechselt und müssen die Dichtungen und die Ventile der Pumpe ausgetauscht werden (wie unter Absatz 9.3.1 und 9.3.2) beschrieben.

Dieser Alarm muss dann im Menü "Regelung > Fenster Da09" resettiert werden. Anschließend muss die Alarm-Taste auf dem Display gedrückt werden.

Sollten die Dichtungen und Ventile vor Verstreichen der 3000 Betriebsstunden aus irgendeinem Grund ausgetauscht werden müssen, muss der Stundenzähler im Fenster Da09 rückgesetzt werden. Bei jedem Austausch der Dichtungen und Ventile empfiehlt sich auch ein Ölwechsel, bevor der Zähler rückgesetzt wird.

11.6 Ersatzteile Gebläsekopf

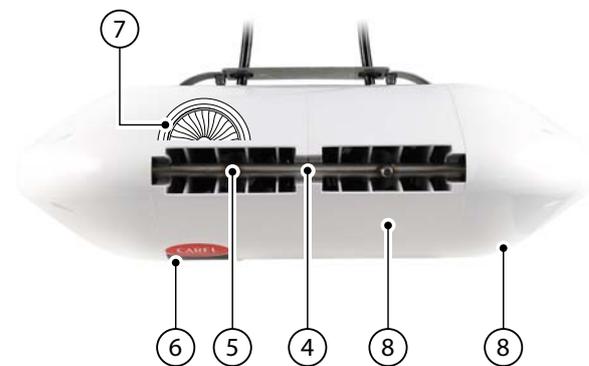
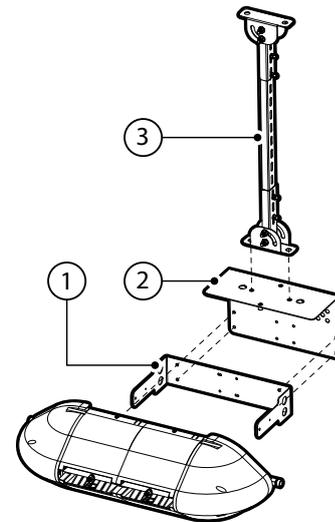


Fig. 11.b

| Nr. | Beschreibung | Code |
|-----|---|--------------------|
| 1 | Wandhalterung aus Metall, Einzel-Gebläsekopf 2 Düsen (DLA02*F*00) | UAKHW20000 |
| | Wandhalterung aus Metall, Einzel-Gebläsekopf 4 ugelli (DLA04*F*00) | UAKHW40000 |
| 2 | Adapter für Deckeninstallation, Einzel-Gebläsekopf, 2 Düsen (DLA02*F*00) | UAKHC20000 |
| | Adapter für Deckeninstallation, Einzel-Gebläsekopf, 4 Düsen (DLA04*F*00) | UAKHC40000 |
| 3 | Deckenhalterung, L = 0.5 m | UAKVC00500 |
| | Deckenhalterung, L = 1.0 m | UAKVC01000 |
| 4 | Wasserverteiler 2 Düsen, Einzel-Gebläsekopf | CAREL kontaktieren |
| | Wasserverteiler 4 Düsen, Einzel-Gebläsekopf | CAREL kontaktieren |
| | Wasserverteiler 4 Düsen, Doppel-Gebläsekopf | CAREL kontaktieren |
| | Wasserverteiler 8 Düsen, Doppel-Gebläsekopf | CAREL kontaktieren |
| 5 | Einzeldüse, Leistung 1.45 l/h @70 bar | UAKMTP0000 |
| | Einzeldüse, Leistung 2.8 l/h @70 bar | UAKMTP1000 |
| | Einzeldüse, Leistung 4.0 l/h @70 bar | UAKMTP2000 |
| 6 | Stromversorgungs-LED | CAREL kontaktieren |
| 7 | Ventilator CE – 230 V 50 Hz | CAREL kontaktieren |
| | Ventilator UL – 120 V 60 Hz | CAREL kontaktieren |
| 8 | Kunststoffabdeckung | CAREL kontaktieren |

Tab. 11.a

11.7 Ersatzteile Steuerkasten

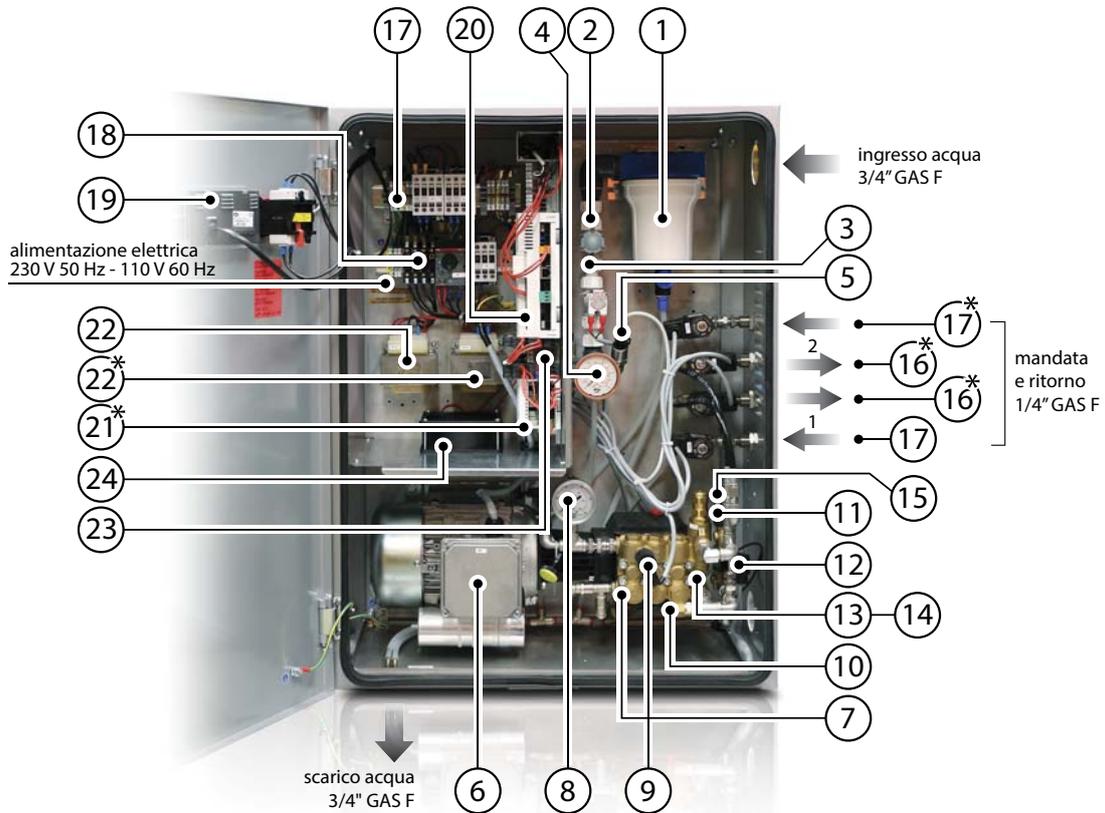


Fig. 11.c

| Nr. | Beschreibung | Code |
|-----|--|--|
| 1 | Membranbehälter im Eingang (nur Behälter), Größe 5", mit Abschlämmhahn Filtereinsatz im Eingang, Größe 5", Filterleistung 60 µm | ECKVESS050 ECKFILT050 |
| 2 | Druckminderer | UAKRID0010 |
| 3 | Zulaufventil NC | ECKFSV0000 |
| 4 | Niederdruckmanometer, Skala 0-12 bar, Rückenanschluss 1/4" GAS | MCKMA12000 |
| 5 | Druckwandler LPS auf Niederdruckeingangsleitung | UAKSPLPV00 |
| 6 | Motor CE, 4-polig, Leistung 180 W (für UA040DD%00) Motor CE, 4-polig, Leistung 370 W (für UA040DD%00) Motor UL, 4-polig, Leistung 180 W (für UA050DU%00) Motor UL, 4-polig, Leistung 370 W (für UA090DU%00) | UAKM018F51 UAKM037F51 UAKM018F52 UAKM037F52 |
| 7 | Pumpen-Bausatz 40-50 l/h, in Messing Pumpen-Bausatz 80-90 l/h, in Messing Ventil- und Dichtungsbausatz für Pumpe (für alle humiFog-direct-Modelle) Öl | UAKP040M00 UAKP080M00 UAKVGO1501 5024646AXX |
| 8 | Hochdruckmanometer, Skala 0-100 bar, Radialanschluss 1/4" GAS | UAKMWHP001 |
| 9 | Hochdruckschalter HP Pumpe (Kalibrierung 90 bar) | UAKPSHP000 |
| 10 | Sicherheitsventil | 1309549AXX |
| 11 | Druckwandler HPS auf Hochdruckvorlaufleitung | UAKSPHPA00 |

| Nr. | Beschreibung | Code |
|-----|--|-----------------------------|
| 12 | Fühler NTC für Wassertemperaturerfassung im Bypass | NTC030WH01 |
| 13 | Mechanisches Freiwasserventil, in Messung | Contact CAREL |
| 14 | Pumpenabschlämmventil, Anschluss 1/8" GAS | UAKDRC00003 |
| 15 | Bypass-Ventil | UAKFL000000 |
| 16 | Zulaufventil NC | UAKFL000000 |
| 17 | Abschlämmventil NO | UAKDR000000 |
| 18 | Sicherungsbausatz (siehe Absatz 2.3.1) | UAKFUSEDRO |
| 19 | PGD-Display | PGD1000FW0 |
| 20 | c.pHC programmiert für humiFog direct | UAKCPHCD00 |
| 21 | c.pCOe für humiFog direct (nur für Doppelzonen-Steuerkasten, plug & play) | P+E0000000000 |
| 22 | Trasformator für Steuerkasten CE (1 x für Einzelzone, 2 x für Doppelzone) Trasformator für Steuerkasten UL (1 x für Einzelzone, 2 x für Doppelzone) | URKTR20000 Contact CAREL |
| 23 | SSR-Relais Vdc (1 x Einzelzone, 4 x Doppelzone) SSR-Relais Vac (immer nur 1) | UAKRES2411 UAKRES2401 |
| 24 | Ventilator für Pumpenmotorkühlung | 1312545AXX |

Tab. 11.b

12. ANHANG

12.1 Schaltplan Einzelzonen-Steuerkasten

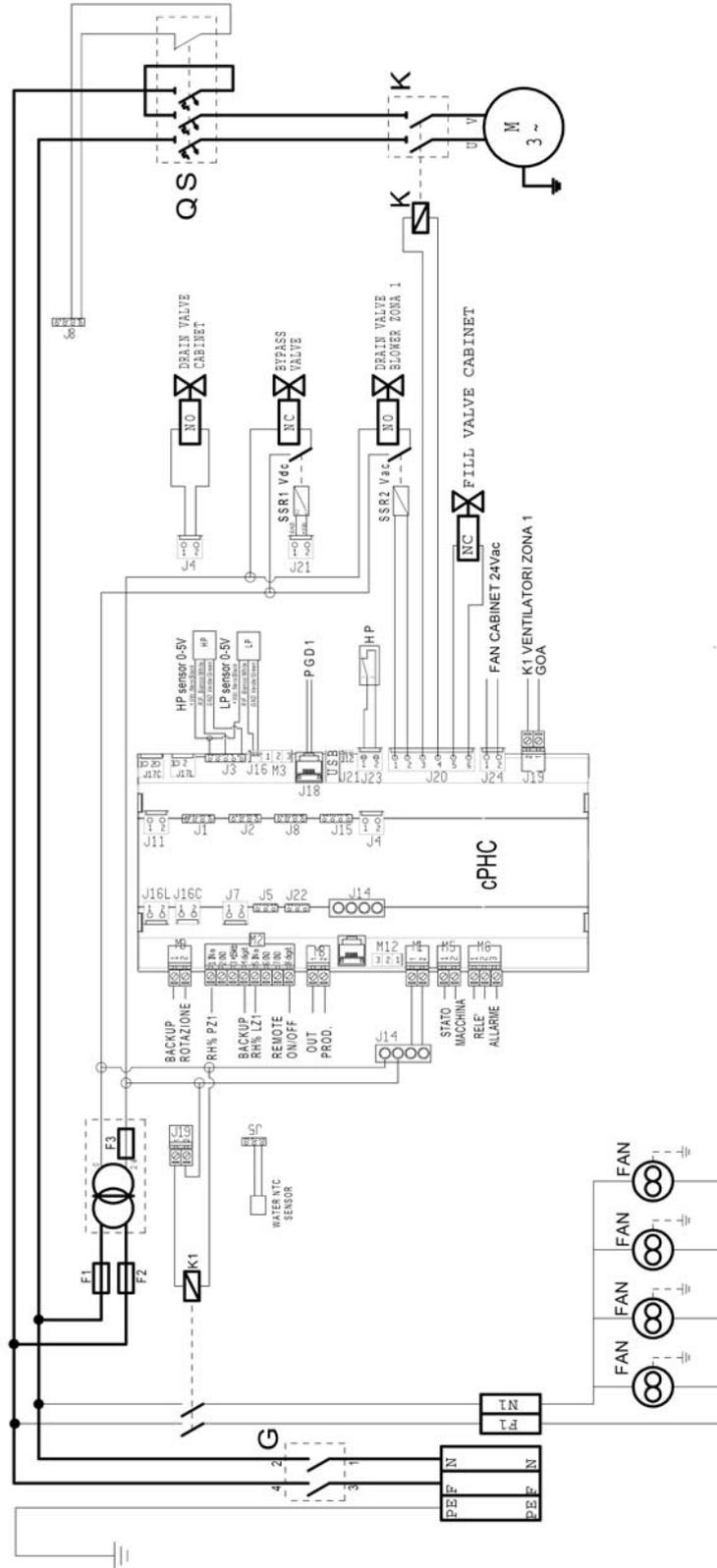


Fig. 12.a

12.2 Schaltplan Doppelzonen-Steuerkasten

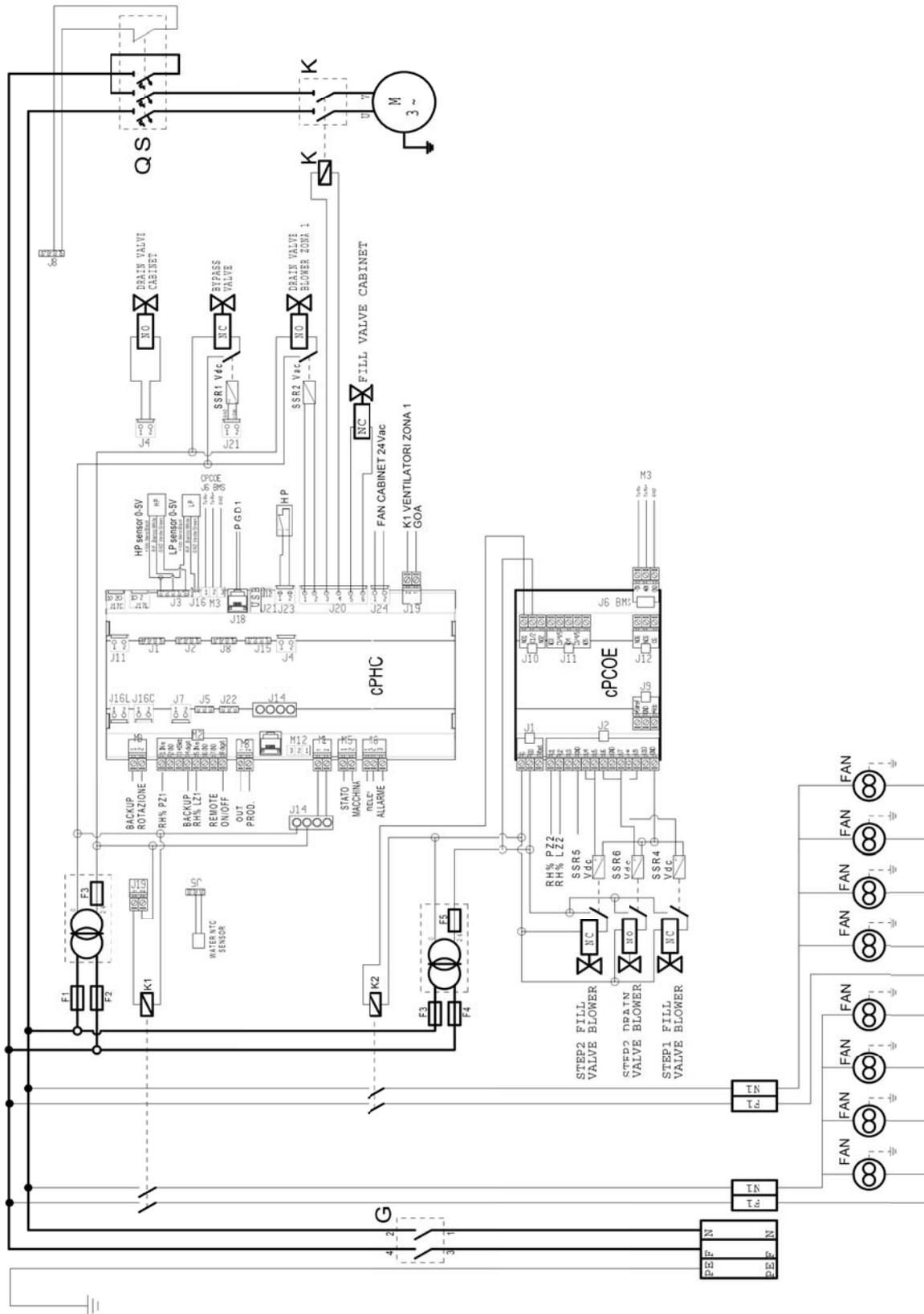


Fig. 12.b

12.3 Datenblatt

12.3.1 Datenblatt Steuerkasten CE-VersionE

| MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA040DD*00 | UA080DD*00 |
|---|---|---|
| Abmessungen | 630 x 800 x 300 mm | 630 x 800 x 300 mm |
| Gewicht | 60 kg (Einzelzone) | 64 kg (Einzelzone) |
| | 64 kg (Doppelzone) | 68 kg (Doppelzone) |
| Abmessungen der Verpackung | 720 x 1020 x 460 mm | 720 x 1020 x 460 mm |
| Gewicht (verpackt) | 64 kg (Einzelzone) | 68 kg (Einzelzone) |
| | 68 kg (Doppelzone) | 72 kg (Doppelzone) |
| Temperatur- und Feuchtebedingungen für Versand und Lagerung | -10/50°C 0-90% rH | -10/50°C 0-90% rH |
| Betriebstemperatur und -feuchte | 2/40°C 5-95% rH | 2/40°C 5-95% rH |
| Schutzart IP | IP20 | IP20 |
| Konformität | EN60204-1 2006; EN61000-6-2 2006; EN61000-6-4 2007 | EN60204-1 2006; EN61000-6-2 2006; EN61000-6-4 2007 |

Tab. 12.a

| ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA040DD*00 | UA080DD*00 |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Stromversorgung | 230 V 50 Hz einphasig | 230 V 50 Hz einphasig |
| Stromkabel Steuerkasten | AWG 14 | AWG 14 |
| Leistung (nur Steuerkasten, ohne Gebläseköpfe) | 0,28 kW (Einzelzone) | 0,47 kW (Einzelzone) |
| | 0,38 kW (Doppelzone) | 0,57 kW (Doppelzone) |
| Strom (nur Steuerkasten, ohne Gebläseköpfe) | 2,5 A (Einzelzone) | 3,5 A (Einzelzone) |
| | 3,0 A (Doppelzone) | 4,0 A (Doppelzone) |
| Max. Leistung (Steuerkasten mit Gebläseköpfen) | 0,81 kW (Einzelzone) | 1,0 kW (Einzelzone) |
| | 0,91 kW (Doppelzone) | 1,1 kW (Doppelzone) |
| Max. Strom (Steuerkasten mit Gebläseköpfen) | 4,8 A (Einzelzone) | 7,1 A (Einzelzone) |
| | 5,0 A (Doppelzone) | 7,6 A (Doppelzone) |
| FLA (Full Load Amperes) | 0,25HP/180W 2 A | 0,5HP/370W 3 A |
| SCCR (Short Circuit Current Rating) | 5 kA | 5 kA |
| Mindestkabelquerschnitt für die Versorgung der Gebläseköpfe | AWG 14 | AWG 14 |

Tab. 12.b

| HYDRAULISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA040DD*00 | UA080DD*00 |
|--|-----------------|-----------------|
| Erforderliche Speisewasserbeschaffenheit | Demineralisiert | Demineralisiert |
| Erforderliche Speisewasserleitfähigkeit | 5-80 µS/cm | 5-80 µS/cm |
| Erforderlicher Speisewasserdruck | 3-8 bar | 3-8 bar |
| Anschluss Wassereingang | 3/4" GAS F | 3/4" GAS F |
| Anschluss Wasserablauf | 1/2" GAS F | 1/2" GAS F |
| Anschluss Wasservorlauf | 1/4" GAS F | 1/4" GAS F |
| Betriebsdruck Wasserausgang | 70 bar | 70 bar |
| Höchstproduktion | 40 l/h | 80 l/h |

Tab. 12.c

| FUNKTIONALE SPEZIFIKATIONEN | UA040DD*00 | UA080DD*00 |
|--|---|---|
| Zulässige Fühler (Temperatur und/oder Feuchte) | 1 (Einzelzone) + limite | 1 (Einzelzone) + Begrenzung |
| | 2 (Doppelzone) + Begrenzung | 2 (Doppelzone) + Begrenzung |
| Externes Signal oder Fühlertyp | 0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, NTC-Fühler | 0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, NTC-Fühler |
| Mehrfachfühler | Verfügbar | Verfügbar |
| Webserver | Verfügbar | Verfügbar |
| Serielle Kommunikation (per Ethernet und/oder RS485) | Modbus, Bacnet | Modbus, Bacnet |

Tab. 12.d

12.3.2 Datenblatt Steuerkasten UL-Version

| MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA050DU*00 | UA090DU*00 |
|---|---------------------|---------------------|
| Abmessungen | 630 x 800 x 300 mm | 630 x 800 x 300 mm |
| Gewicht | 60 kg (Einzelzone) | 64 kg (Einzelzone) |
| | 64 kg (Doppelzone) | 68 kg (Doppelzone) |
| Abmessungen der Verpackung | 720 x 1020 x 460 mm | 720 x 1020 x 460 mm |
| Gewicht (verpackt) | 64 kg (Einzelzone) | 68 kg (Einzelzone) |
| | 68 kg (Doppelzone) | 72 kg (Doppelzone) |
| Temperatur- und Feuchtebedingungen für Versand und Lagerung | -10/50°C 0-90% rH | -10/50°C 0-90% rH |
| Betriebstemperatur und -feuchte | 2/40°C 5-95% rH | 2/40°C 5-95% rH |
| Schutzart IP | IP20 | IP20 |
| Konformität | UL998 | UL998 |

Tab. 12.e

| ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA050DU*00 | UA090DU*00 |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Stromversorgung | 120 Vac 60 Hz einphasig | 120 Vac 60 Hz einphasig |
| Stromkabel Steuerkasten | AWG 14 | AWG 12 |
| Leistung (nur Steuerkasten, ohne Gebläseköpfe) | 0.28 kW (Einzelzone) | 0.47 kW (Einzelzone) |
| | 0.38 kW (Doppelzone) | 0.57 kW (Doppelzone) |
| Strom (nur Steuerkasten, ohne Gebläseköpfe) | 5.0 A (Einzelzone) | 8.0 A (Einzelzone) |
| | 5.8 A (Doppelzone) | 8.8 A (Doppelzone) |
| Max. Leistung (Steuerkasten mit Gebläseköpfen) | 0.74 kW (Einzelzone) | 0.93 kW (Einzelzone) |
| | 0.84 kW (Doppelzone) | 1.03 kW (Doppelzone) |
| Max. Strom (Steuerkasten mit Gebläseköpfen) | 10.3 A (Einzelzone) | 13.3 A (Einzelzone) |
| | 11.0 A (Doppelzone) | 14.0 A (Doppelzone) |
| FLA (Full Load Amperes) | 0.25HP/180W 4.2 A | 0.5HP/370W 7.1 A |
| SCCR (Short Circuit Current Rating) | 5 kA | 5 kA |
| Mindestkabelquerschnitt für die Versorgung der Gebläseköpfe | AWG 14 | AWG 12 |

Tab. 12.f

| HYDRAULISCHE SPEZIFIKATIONEN | UA050DU*00 | UA090DU*00 |
|--|---------------|---------------|
| Erforderliche Speisewasserbeschaffenheit | Deminalisiert | Deminalisiert |
| Erforderliche Speisewasserleitfähigkeit | 5-80 µS/cm | 5-80 µS/cm |
| Erforderlicher Speisewasserdruck | 3-8 bar | 3-8 bar |
| Anschluss Wassereingang | 3/4" GAS F | 3/4" GAS F |
| Anschluss Wasserablauf | 1/2" GAS F | 1/2" GAS F |
| Anschluss Wasservorlauf | 1/4" GAS F | 1/4" GAS F |
| Betriebsdruck Wasserausgang | 70 bar | 70 bar |
| Höchstproduktion | 50 l/h | 90 l/h |

Tab. 12.g

| FUNKTIONALE SPEZIFIKATIONEN | UA050DU*00 | UA090DU*00 |
|--|--|--|
| Zulässige Fühler (Temperatur und/oder Feuchte) | 1 (Einzelzone) + Begrenzung 2 (Doppelzone) + Begrenzung | 1 (Einzelzone) + Begrenzung 2 (Doppelzone) + Begrenzung |
| Externes Signal oder Fühlertyp | 0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, NTC-Fühler | 0-10 V, 4-20 mA, 0-1 V, 2-10 V, 0-20 mA, NTC-Fühler |
| Mehrfachfühler | Verfügbar | Verfügbar |
| Webserver | Verfügbar | Verfügbar |
| Serielle Kommunikation (per Ethernet und/oder RS485) | Modbus, Bacnet | Modbus, Bacnet |

Tab. 12.h

12.3.3 Datenblatt Gebläseköpfe CE-Version

| Einzelne Gebläseköpfe (für Wandmontage) | DLA02DF*00 | DLA04DF*00 |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| Abmessungen | 640 x 200 x 180 mm | 940 x 200 x 180 mm |
| Gewicht | 4,5 kg | 5,6 kg |
| Abmessungen der Verpackung | 755 x 235 x 295 mm | 1050 x 235 x 295 mm |
| Gewicht der Verpackung | 5,7 kg | 7,4 kg |
| Versand- und Lagerungstemperatur | -10/50°C 0-90% | -10/50°C 0-90% |
| Betriebstemperatur | 2/40°C 5-95% | 2/40°C 5-95% |
| Schutzart IP | IP10 | IP10 |
| Konformität | CE | CE |
| Wasseranschluss | M16x1.5 männlich | M16x1.5 männlich |
| Wasserausgang | M16x1.5 männlich | M16x1.5 männlich |
| Anzahl der Düsen | 2 | 4 |
| Leistung (abhängig vom Düsentyp) | 3.0 l/h - 5.6 l/h - 8.0 l/h | 6.0 l/h - 11.2 l/h - 16.0 l/h |
| Stromversorgung | 230 Vac 50 Hz | 230 Vac 50 Hz |
| Gesamtluftdurchsatz der Ventilatoren | 300 mc/h | 600 mc/h |
| Anschlusskabel für Gebläseköpfe | AWG 14 | AWG 14 |
| Max. Gebläseköpfe anschließbar an Steuerkasten) | 12 | 6 |

Tab. 12.i

| Doppelte Gebläseköpfe (für Montage im Zentralgang) CE-Version | DLA04DB*00 | DLA08DB*00 |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| Abmessungen | 640 x 200 x 400 mm | 940 x 200 x 400 mm |
| Gewicht | 9,2 kg | 15,5 kg |
| Abmessungen der Verpackung | 755 x 470 x 295 mm | 1050 x 470 x 295 mm |
| Gewicht der Verpackung | 11,4 kg | 18,0 kg |
| Versand- und Lagerungstemperatur | -10/50°C 0-90% | -10/50°C 0-90% |
| Betriebstemperatur | 2/40°C 5-95% | 2/40°C 5-95% |
| Schutzart IP | IP10 | IP10 |
| Konformität | CE | CE |
| Wasseranschluss | M16x1.5 weiblich | M16x1.5 weiblich |
| Wasserausgang | M16x1.5 weiblich | M16x1.5 weiblich |
| Anzahl der Düsen | 4 | 8 |
| Leistung (abhängig vom Düsentyp) | 6.0 l/h - 11.2 l/h - 16.0 l/h | 12.0 l/h - 22.4 l/h - 32 l/h |
| Stromversorgung | 230 Vac 50 Hz | 230 Vac 50 Hz |
| Gesamtluftdurchsatz der Ventilatoren | 600 mc/h | 1.200 mc/h |
| Anschlusskabel für Gebläseköpfe | AWG 14 | AWG 14 |
| Max. Gebläseköpfe anschließbar an Steuerkasten) | 6 | 3 |

Tab. 12.j

12.3.4 Datenblatt Gebläseköpfe UL-Version

| Einzelne Gebläseköpfe (für Wandmontage) UL-Version | DLA02UF*00 | DLA04UF*00 |
|--|-----------------------------|-------------------------------|
| Abmessungen | 640 x 200 x 180 mm | 940 x 200 x 180 mm |
| Gewicht | 4,5 kg | 5,6 kg |
| Abmessungen der Verpackung | 755 x 235 x 295 mm | 1050 x 235 x 295 mm |
| Gewicht der Verpackung | 5,7 kg | 7,4 kg |
| Versand- und Lagerungstemperatur | -10/50°C 0-90% | -10/50°C 0-90% |
| Betriebstemperatur | 2/40°C 5-95% | 2/40°C 5-95% |
| Schutzart IP | IP10 | IP10 |
| Konformität | UL | UL |
| Wasseranschluss | M16x1.5 männlich | M16x1.5 männlich |
| Wasserausgang | M16x1.5 männlich | M16x1.5 männlich |
| Anzahl der Düsen | 2 | 4 |
| Leistung (abhängig vom Düsentyp) | 3.0 l/h - 5.6 l/h - 8.0 l/h | 6.0 l/h - 11.2 l/h - 16.0 l/h |
| Stromversorgung | 120 Vac 60 Hz | 120 Vac 60 Hz |
| Gesamtluftdurchsatz der Ventilatoren | 360 mc/h | 720 mc/h |
| Anschlusskabel für Gebläseköpfe | AWG 14 mit UA050% | AWG 14 mit UA050% |
| | AWG 12 mit UA090% | AWG 12 mit UA090% |
| Max. Gebläseköpfe anschließbar an Steuerkasten) | 12 | 6 |

Tab. 12.k

| Doppelte Gebläseköpfe (für Montage in Zentralgang) UL-Version | DLA04UB*00 | DLA08UB*00 |
|---|-------------------------------|------------------------------|
| Abmessungen | 640 x 200 x 400 mm | 940 x 200 x 400 mm |
| Gewicht | 9,2 kg | 15,5 kg |
| Abmessungen der Verpackung | 755 x 470 x 295 mm | 1050 x 470 x 295 mm |
| Gewicht der Verpackung | 11,4 kg | 18,0 kg |
| Versand- und Lagerungstemperatur | -10/50°C 0-90% | -10/50°C 0-90% |
| Betriebstemperatur | 2/40°C 5-95% | 2/40°C 5-95% |
| Schutzart IP | IP10 | IP10 |
| Konformität | UL | UL |
| Wasseranschluss | M16x1.5 weiblich | M16x1.5 weiblich |
| Wasserausgang | M16x1.5 weiblich | M16x1.5 weiblich |
| Anzahl der Düsen | 4 | 8 |
| Leistung (abhängig vom Düsentyp) | 6.0 l/h - 11.2 l/h - 16.0 l/h | 12.0 l/h - 22.4 l/h - 32 l/h |
| Stromversorgung | 120 Vac 60 Hz | 120 Vac 60 Hz |
| Gesamtluftdurchsatz der Ventilatoren | 720 mc/h | 1.440 mc/h |
| Anschlusskabel für Gebläseköpfe | AWG 14 con UA050% | AWG 14 con UA050% |
| | AWG 12 con UA090% | AWG 12 con UA090% |
| Max. Gebläseköpfe anschließbar an Steuerkasten) | 6 | 3 |

Tab. 12.l

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
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: