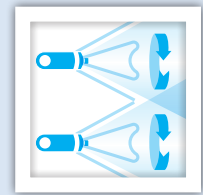
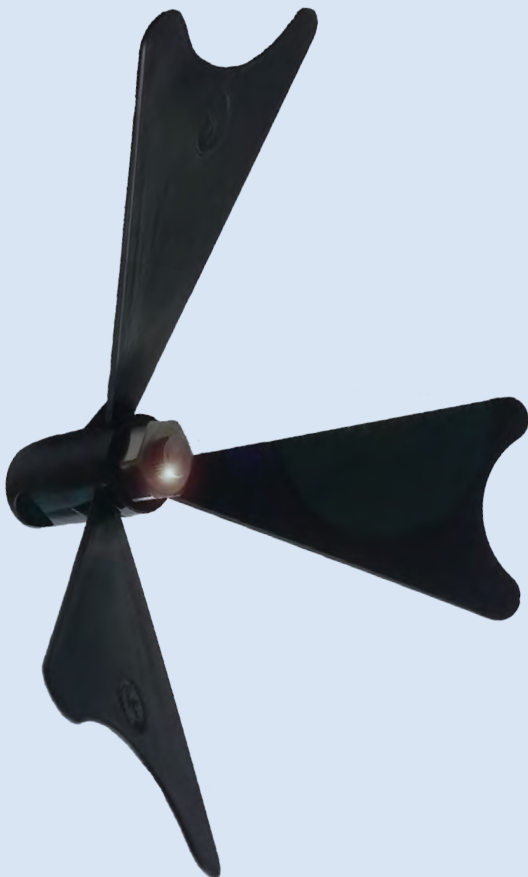


# Dokumentation

## Klingenburg Befeuchter



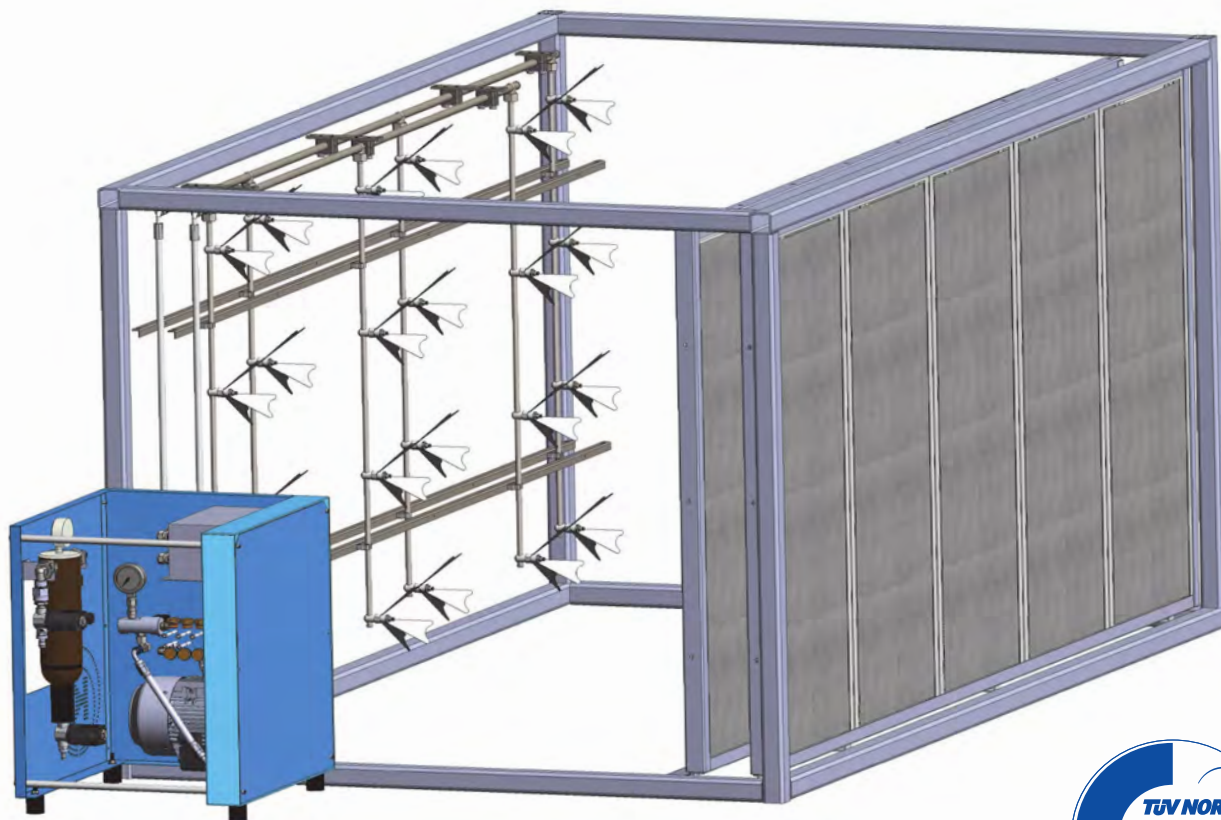
# CERTO

Ausführungsbeschreibung und  
allgemeine Hinweise

Ausführung mit  
Regelbereichserweiterung und  
Aerosolabscheider aus  
Edelstahlgestrick  
(1-3 Stufig mit Sonderfunktion  
Spülen)

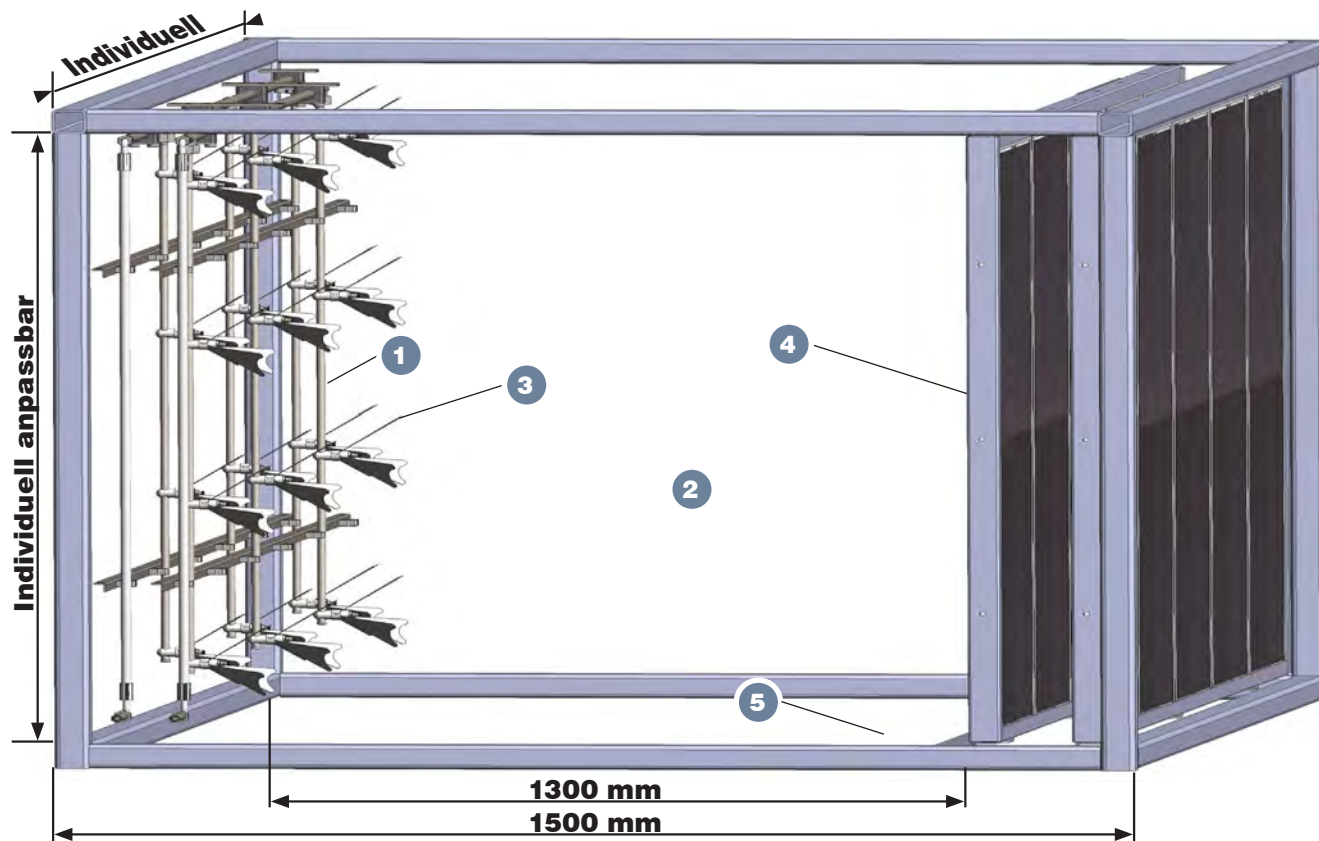
# Index

- 4** Funktionsbeschreibung
- 5** Technische Daten
- 6** Pumpengruppe
- 8** Reglereinheit
- 10** Montage / Inbetriebnahme
- 12** Inbetriebnahmeanleitung
- 14** Hygienische Anforderungen
- 15** Hygiene-Prüfzeugnisse
- 19** Planungshinweise
- 20** Reinigung / Desinfektion
- 22** Wartung und Betrieb
- 27** Klemmenbelegung Regler / Pumpenstation
- 38** Menüstruktur Übersicht Regler
- 39** Beschreibung Regelgerät
- 55** Funktionsschema & Zeichnungen
- 66** Ersatzteile
- 68** Inbetriebnahmeprotokoll
- 70** Wartungsprotokoll
- 72** Wartungsplan
- 73** Wasserqualität

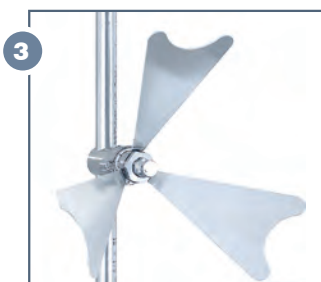


## Eigenschaften des CERTO

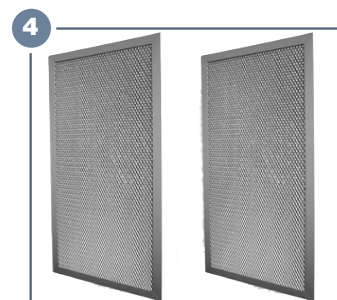
- Höchste Verdunstungsleistungen, je nach Betriebsart bis zu 95%
- Befeuchtung bis in die Übersättigung aus allen Betriebspunkten
- Minimaler Druckverlust
- Kein Umlaufwasser, ausschließlich Frischwasserbetrieb
- Geräteausführung in Edelstahl
- Die Befeuchtung ist stufenlos regelbar
- Vollständige Entleerung und Trocknung der Ablaufwanne
- Integrierte Hygienesteuerung zur Spülung der Rohrleitungen bei Stillstand und Trocknung des Befeuchters
- Einsatz modernster Frequenzumformertechnologie
- Das CERTO-Sicherheitspaket
- Verlässliche Leistungsangaben
- Anpassung an Kundenabmessungen. Lieferbar als Kompletgerät oder als modulare Einbauvariante
- Ideal zur Nachrüstung in Bestandsanlagen
- Einfacher Einbau der Komponenten
- Baumusterprüfung hinsichtlich der Konformität zu VDI 6022 Blatt 1 und 3803 Blatt 1
- Vollständige Einhaltung der hygienischen Anforderungen an RLT-Anlagen ohne Einsatz von Chemikalien wie Silberionen, ect.
- Optional komplette Entleerung der Rohrleitungen mittels Druckluft möglich



Geteiltes zuschaltbares  
Düsen-system



Düse mit Winglet



Aerosolabscheider aus  
Edelstahlgestrick (V2A)

Der CERTO Luftbefeuchter arbeitet nach dem Prinzip der Feinstzerstäubung. Die einströmende Luft wird durch ein patentiertes Wirbelerzeuger- und Düsen-system (1) geleitet, wodurch stabile Längswirbel generiert werden. Diese Wirbel sorgen innerhalb des Reaktionsraumes (2) für eine optimale Durchmischung. Im Zentrum jedes einzelnen Wirbels wird das Wasser mit hohem Druck über Düsen (3) zerstäubt. Der Arbeitsbereich des Betriebsdruckes liegt zwischen 20 - 140 bar. Die Luft nimmt so die Feuchtigkeit auf, und wird dabei adiabat abgekühlt.

Durch den multifunktionalen 2-stufige Aerosolabscheider aus Edelstahlgestrick (V2A) (4) am Luftaustritt wird das Wasser, welches nicht von der Luft aufgenommen wird, abgeschieden und nachverdunstet.

Das neu entwickelte Wirbelerzeuger- (3) und Düsen-system in Verbindung mit diesem speziell entwickelten Nachverdunster garantieren höchste Verdunstungsgrade. Bei der Ausführung Komplettgerät ist die Edelstahlbodenwanne mit einem beidseitigen Gefälle ausgeführt (5). Der vollständige Ablauf des Restwassers wird dadurch sichergestellt. Der Einsatz von Wasser aus der Umkehrosmose (Permeat) sorgt für eine hohe Hygiene- und Betriebssicherheit. Die hohen Verdunstungsleistungen erlauben die Verwendung von Frischwasser ohne Umlaufwasser oder Wasserbevorratung im Befeuchter.

Die Gesamtkonstruktion berücksichtigt die hygienischen Anforderungen für den Betrieb in RLT-Anlagen ohne Chemikalieneinsatz.

Die Regelung der Befeuchtungsleistung erfolgt stetig durch die Veränderung der eingedüsten Wassermenge. Befeuchter, Pumpenstation und Regler sind speziell aufeinander abgestimmt.

## Regler:

<b>Reglertyp</b>	CERTO-FU 750	CERTO-FU 1500	CERTO-FU 2200	CERTO-FU 4,0	CERTO-FU 5,5
<b>Leistung kW</b>	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5
<b>Externe Absicherung (träge)</b>	16 A	16 A	20 A	20 A	25 A
<b>Zuleitung</b>	220-240 V 50/60 Hz			380-460 V 50-60 Hz	
<b>Umgebungstemperatur</b>	0-35 °C				
<b>Schutzart</b>	IP 54				
<b>Ausgangsfrequenz</b>	0-80 Hz				
<b>Frequenzauflösung</b>	0,1 Hz				
<b>Regelsignale</b>	0 - 10 V ; 4 - 20 mA				
<b>Belastbarkeit Ausgangsrelais</b>	250 V AC, 1 A				
<b>Anschlussleitungen</b>	Grundsätzlich abgeschirmte Leitungen verwenden				
<b>Abmessungen Regler B / H / T[mm]</b>	265 / 232 /128	355 / 266 /168	400 / 300 / 290	400 / 300 / 290	400 / 500 / 240
<b>Gewicht [kg]</b>	3,5	8	13	13	16

## Pumpenstation:

<b>Minimaler Eingangsdruck</b>	2 bar				
<b>Maximaler Eingangsdruck</b>	5 bar				
<b>Maximaler Ausgangsdruck</b>	140 bar				
<b>Abmessungen Pumpenstation</b>	B:500 H:650 T:540				
<b>Gewicht Pumpenstation</b>	65 kg	69 kg	73 kg	76 kg	82 kg
<b>Zulaufwasserqualität</b>	Wasser aus der Umkehrosmose (Permeat) mit Leitwert 5 - 20 Mikro-Siemens / cm / Wasserhärte < 1°dH				

Motorleistung	Anschluss-spannung	Anschluss-art	Nenn-stromstärke	Regelbar mit Reglertyp
0,55 kW (230/400V)	3 x 230 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 3,3 A	CERTO FU 750
0,75 kW (230/400V)	3 x 230 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 3,14 A	CERTO FU 750
1,5 kW (230/400V)	3 x 230 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 6,3 A	CERTO FU 1500
2,2 kW (230/400V)	3 x 230 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 8,52 A	CERTO FU 2200
4,0 kW (400/690V)	3 x 400 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 8,1 A	CERTO FU 4,0
5,5 kW (400/690V)	3 x 400 V	Dreieck	I <sub>nenn</sub> 11,75 A	CERTO FU 5,5

<b>Normenkonformität</b>	VDI 6022, Blatt 1, VDI 3803 Blatt 1,
<b>Prüfzeugnisse</b>	Hygiene-Konformitätsprüfung DMT

Der CERTO wird durch eine Hochdruckpumpe versorgt, die durch einen Elektromotor über Riemen angetrieben wird. Es handelt sich um eine robuste Hochdruckpumpe mit Keramikkolben, Antriebsgehäuse aus Aluminium-Druckguss, Kurbelwelle mit Kugellager und Öl-Schauglas. Optional können auch wassergeschmierte Pumpen eingesetzt werden. Der Pumpenkopf ist chemisch vernickelt und damit auch für den Betrieb mit Wasser aus der Umkehrosmose (Permeat) geeignet. Die Pumpe mit dem Antriebsmotor und sämtlichen Sicherheitseinrichtungen wird als Pumpenbaugruppe bezeichnet.

## ➔ Funktion der Pumpengruppe

Auf der Niederdruckseite tritt das Wasser durch den Wasserzulauf in die Filtereinheit mit Siebweite  $100\ \mu\text{m}$  der Pumpe ein. Die Filtereinheit schützt die Pumpe und die Düsen vor Beschädigung bzw. Verstopfung durch Fremdkörper.

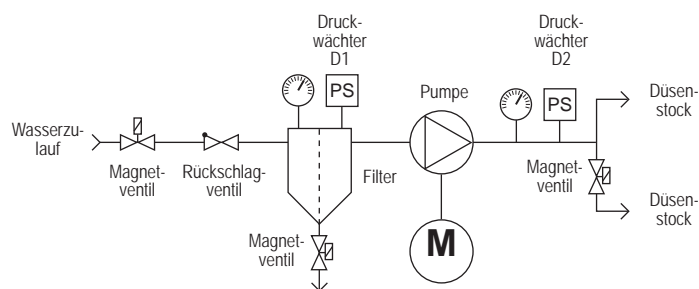
Die Pumpenbaugruppe ist auf der Niederdruckseite mit einem Magnetventil und einem Druckwächter ausgestattet. Das Magnetventil sperrt bei ausgeschalteter Anlage den Wasserzulauf ab.

Der einwandfreie Betrieb der Kolbenpumpe ist nur ab einem Zulaufwasserdruck von 2 bar gegeben. Dieser Wasserdruck wird durch den Druckwächter überwacht. Bei einem Wasserdruck im Zulauf von 2 bar gibt der Druckwächter den Betrieb der Pumpe frei. Sinkt der Fließdruck im Zulauf unter 1,6 bar, wird der Antriebsmotor der Pumpe abgeschaltet. Bei Wiederkehr des Minimaldrucks läuft die Pumpe wieder an. Befindet sich der Druck länger als 25 Sekunden unter dem Einschaltwert, wird die Pumpe verriegelt und eine Störmeldung ausgegeben. Der Betrieb des Befeuchters ist nur nach Entriegelung des Reglers möglich.

Bei Betrieb mehrerer Befeuchter an einer Umkehrosmoseanlage ist darauf zu achten, dass der Fließdruck an jeder Pumpenstation mehr als 2 bar beträgt.

Auf der Druckseite verlässt das Wasser die Pumpe und wird durch die Düsen des Klingenburg - Befeuchters zerstäubt. Anhand eines Manometers kann der anliegende Wasserdruck abgelesen werden. Zum Schutz der Pumpe ist auf der Druckseite ebenfalls ein Druckwächter installiert. Wird der zulässige Pumpendruck überschritten, regelt der Frequenzumformer die Drehzahl der Pumpe herunter, bis der Druck im sicheren Bereich liegt und eine Störmeldung wird ausgegeben.

Vor Verlassen des Werkes wird die Pumpe mit dem dazugehörigen Gerät betrieben, um die Dichtigkeit aller Verschraubungen und den einwandfreien Betrieb zu prüfen.



## ➔ Wasserqualität

CERTO Befeuchter werden mit Wasser aus der Umkehrosmose (Permeat) betrieben.

Die max. elektrische Leitfähigkeit des Befeuchterwassers sollte zwischen  $5 - 20\ \mu\text{S}/\text{cm}$  liegen; Härtegrad  $<1^\circ\ \text{dH}$  bei  $20^\circ\text{C}$

pH - Wert:  $7 \pm 1$

Die Partikelfreiheit des Wassers, sowie die Einhaltung der geforderten Wasserwerte, obliegt dem Betreiber.

Der Volumenstrom von der Wasseraufbereitungsanlage zu Ihrer Pumpenstation, sollte größer als die maximale Förderleistung des Befeuchtersystem sein.

Zur Wassereinspeisung in Ihre Pumpenstation können Sie zwischen einen  $1/2''$  Gewindeanschluss mit Innengewinde und einem mitgelieferten 13mm Schlauchanschluss wählen.

Im Standard wird hier ein 3m Zuleitungsschlauch ( $1/2''\ \text{DN13}$ ) mit DVGW Zulassung mitgeliefert. Optional können auch andere Schlauchlängen beigelegt werden.

Die Pumpenbaugruppe mit einem Gewicht von 60 kg bis 80 kg besteht aus:

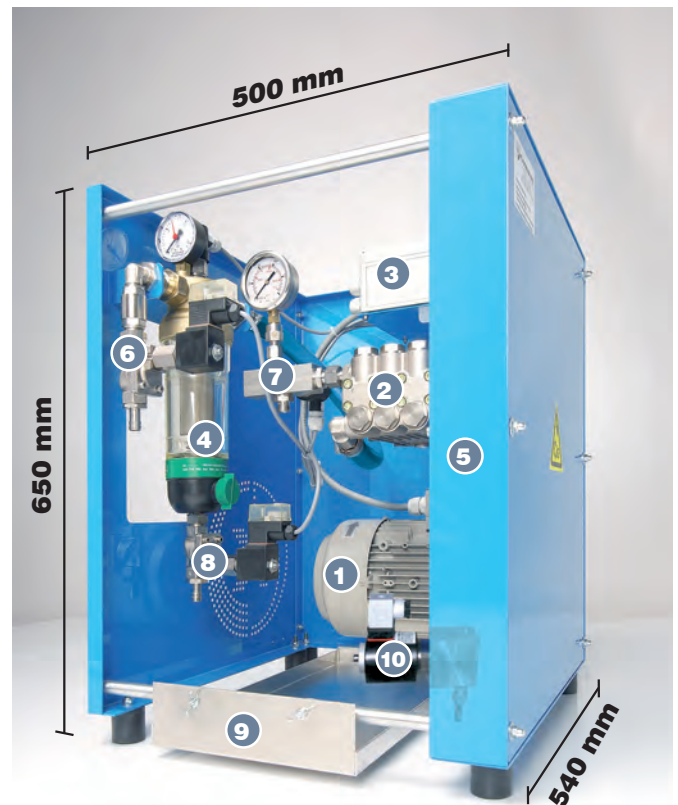
- Hochdruckpumpe
- Antriebsmotor
- Riemenantrieb
- Magnetventil für Zulaufwasserabschaltung
- Druckwächter auf der Niederdruckseite
- Druckwächter auf der Hochdruckseite
- 2 Manometer
- Wasserfilter 100  $\mu\text{m}$
- Magnetventil zur Hygienespülung

### Weitere Eigenschaften:

- Stabiles Gerätegestell aus Stahlblech, pulverbeschichtet, Farbe RAL 5015
- Mit angebauten Schwingungsdämpfern zur Innenaufstellung auf tragfähigem Untergrund
- Die wartungsfreundliche Konstruktion ermöglicht die leichte Zugänglichkeit zu allen Komponenten
- Der drehzahlgeregelte Pumpenbetrieb ermöglicht die stufenlose Anpassung der erforderlichen Wassermenge zum Erreichen der gewünschten Luftfeuchtigkeit
- Kraftübertragung mittels robuster Zahnriementechnik, individuell ausgelegt für optimalen Wirkungsgrad und großen Regelbereich

### Das CERTO-Sicherheitspaket:

- Integrierter Wasserfilter zur Rückhaltung eventueller Verunreinigungen im Zuleitungssystem und zum Schutz der Hochdruckpumpe vor Schmutzpartikeln
- Geschlossener Revisionsdeckel des Antriebsgehäuses als Berührungsschutz vor Verletzungen durch drehende Teile
- Rückschlagventil und Magnetventil zur Abschaltung der Wasserzufuhr bei Anlagenstillstand
- Manometer auf der Niederdruckseite und der Hochdruckseite zur optischen Kontrolle der im System vorhandenen Drücke
- Niederdruckschalter als Trockenlaufschutz der Pumpe, Hochdruckschalter zur Begrenzung des maximal zulässigen Betriebsdruckes
- Die elektrischen Anschlüsse sind in einem Klemmkasten zusammengeführt und vorverdrahtet. Der Anschluss erfolgt über Reihenklemmen, die mit den gleichen Klemmen des Regelgerätes verbunden werden.



- 1 Antriebsmotor
- 2 drehzahlgeregelte Hochdruckpumpe
- 3 elektrischer Verteilerklemmkasten
- 4 Wasserfilter mit Niederdruckschalter
- 5 Gerätegestell mit Schwingungsdämpfer
- 6 Magnetventil / Wasserzulauf von der Umkehrosmoseanlage  
Anschlussgröße am Eingang über DN13 oder 1/2 Zoll
- 7 Hochdruckblock mit Sicherheitshochdruckschalter und Wasserzulauf zum CERTO
- 8 Magnetventil für integrierte Hygiene-  
steuerung  
Anschlussgröße am Ausgang über DN13 oder 1/2 Zoll
- 9 Tropfschutzwanne
- 10 HD-Magnetventil zur Lastregelung



## Reglereinheit

- Reglerkomponenten im Gehäuse oder Schaltschrank eingebaut
- geeignet für stufenlose Anpassung der Luftfeuchtigkeit (Feuchtigkeitsregelung)
- Bedienfeld / Display von außen zugänglich und ablesbar / 5 Tasten und Farbdisplay mit Klartextanzeige
- Anschlußplan für bauseitige Anschlußverdrahtung beiliegend
- Bedienungsanleitung, u.a. mit folgenden Angaben:
  - Reglerfunktionen
  - Einbauposition des Feuchtefühlers
  - Anschlußplan

Typ	Höhe H (mm)	Breite B (mm)	Tiefe T (mm)
<b>0,75 kW</b>	<b>265</b>	<b>232</b>	<b>128</b>
<b>1,5 kW</b>	<b>355</b>	<b>266</b>	<b>168</b>
<b>2,2 kW</b>	<b>400</b>	<b>300</b>	<b>290</b>
<b>4,0 kW</b>	<b>400</b>	<b>300</b>	<b>290</b>
<b>5,5 kW</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>240</b>



**Eigenschaften des Frequenzumformers:**

- Mikroprozessorgesteuerter Frequenzumformer
- Schutzart IP 54
- Eingebauter Netzfilter zur effektiven Unterdrückung von Störspannungen und außerhalb des Gehäuses angeordnetem Kühlkörper
- Zusätzliche Steuerplatine mit sämtlichen Überwachungsfunktionen, Melderelais und Eingängen zur Verarbeitung von Standard-Reglersignalen aus der MSR
- Einfache Bedienung über 5 Tasten, 2-zeilige farbige LCD Klartextanzeige und menügeführte Parametrierung, optional in verschiedenen Sprachen
- Anzeige der Soll- und Istwerte sowie von Störmeldungen
- Integrierter Betriebsstundenzähler und Servicemeldung zur Einhaltung der Wartungsintervalle
- Integrierte Hygienesteuerung zur Spülung der Rohrleitungen bei Stillstand und Trocknung des Befeuchters
- Optional komplette Entleerung der Rohrleitungen mittels Druckluft möglich
- Durch Softwareupdate lassen sich spätere Funktionserweiterungen nachrüsten

**Eingänge:**

- Freigabe potentialfreier Kontakt
- Regelsignaleingänge 0-10 V, oder 0/4-20 mA wählbar
- Feuchtesignal für interne Feuchteregelung mittels Messfühler

**Ausgänge:** (max. 1A 250V~ AC1)

- Betrieb potentialfreier Kontakt
- Störung potentialfreier Kontakt
- Wartung potentialfreier Kontakt
- Wasseraufbereitung potentialfreier Kontakt
- Trocknungslauf potentialfreier Kontakt

**Optionen:**

- Menüsprache umschaltbar Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch
- Regelbereichserweiterung für Teillastbetrieb unter 20%

**➔ Zusatzoption:****Optionen der Reglermontage:**

- Bis zu einer Regelleistung von 1,5 kW ist es möglich, das Regelgerät in die Pumpenstation integrieren zu lassen. Durch die Integration des Regelgerätes direkt in der Pumpenstation, verringert sich der Montageaufwand. Bei Fragen zu dieser Option sprechen Sie uns bitte an.

**Warnung !**

Der gesamte Klingenburg Luftbefeuchter ist vor Frost zu schützen!

**Unschlagmäßige Verwendung**

Jedwede andere Verwendung, die nicht der oben beschriebenen bestimmungsmäßigen Verwendung entspricht, ist nicht gestattet. Derartiger Einsatz sowie Änderungen von Hard- und Software führen zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche.

**Aufstellung**

Der Geräte- oder Kanalanschluss erfolgt am umlaufenden 60 bzw. 80 mm breiten Flansch aus Aluminium des Lüftungsgehäuses. Vor der Aufstellung sind die Komponenten auf schwerwiegende Mängel (z.B. Transportschäden), auf Vollständigkeit zu prüfen und ggfs. Rücksprache mit der Klingenburg International Sp. z o.o. bezüglich der weiteren Vorgehensweise zu halten. Wenn mehrere Befeuchter zusammen geliefert werden, sollten die Daten der Typenschilder verglichen werden, um das Vertauschen der Baugruppen zu vermeiden.

Der Befeuchter muss auf einer ebenen, waagerechten Fläche mit entsprechender Tragfähigkeit aufgestellt werden. Bei hängender Montage dürfen nur zugelassene Befestigungsmaterialien verwendet werden. Das Gerät muss allseitig waagrecht ausgerichtet werden.

Der Wasserablaufstutzen des CERTO muss mit einem geeigneten Siphon unter Beachtung der aktuellen Vorschriften angeschlossen werden.

Weitere Anforderungen bezüglich Aufstellung und Zugänglichkeit sind der VDI 6022 und VDI 3802 Teil 1 zu entnehmen

**Achtung**

Anschließend ist die Kontrolle des Wasserablaufes durch Einfüllen von Wasser in den Befeuchterinnenraum erforderlich, um das Abfließen des Wassers zu kontrollieren. Nach erfolgtem Anschluss an das Luftkanalnetz oder Gerätegehäuse, ist bei Abweichung aus der waagerechten Position keine Korrektur mehr möglich!

Die Luftbeaufschlagung sollte gleichmäßig sein. Der Einbau von Gleichrichtern ist nur in seltenen Einbausituationen erforderlich.

Die Verbindung des Wasseranschlusses zwischen der Hochdruckseite der Pumpe und dem Düsenstockverteiler des Klingenburg - Befeuchters erfolgt durch den mitgelieferten, 3 m langen Hochdruckschlauch.

**Achtung**

Nur qualifiziertes und beauftragtes Personal darf an und mit dem Luftbefeuchter-System arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem System durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanweisung und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden.

**Pumpe**

Der maximale Eingangsdruck an der Pumpenbaugruppe darf 5 bar nicht überschreiten. Der Betrieb mit höherem Druck führt zu Schäden an der Pumpenstation.

Vor der Inbetriebnahme ist der Ölstand zu überprüfen und bei Bedarf zu korrigieren.

Die einzelnen Schritte sind im Abschnitt Inbetriebnahme ausführlich erläutert.

**Achtung**

Die Pumpenbaugruppe darf nur am zugehörigen Befeuchter betrieben werden. Die Pumpe muss mit dem zugehörigen Regelgerät betrieben werden. Bei Nichtbeachtung erlischt der Gewährleistungsanspruch.

**Verbindungsleitungen**

Die Verdrahtung der Reglereinheit ist gemäß Schaltplan bauseits vorzunehmen.

Motor- und Sensorenleitungen müssen voneinander getrennt verlegt und abgeschirmt sein.

Die Pumpenbaugruppe ist sowohl auf der Niederdruck- als auch auf der Hochdruckseite mit Druckwächtern (D1-D2) ausgerüstet. Diese sind unbedingt an den entsprechenden Anschlüssen des Regelgerätes anzuschließen.

Verbindung des Wasseranschlusses zwischen der bauseitigen Wasserzuleitung und dem Eingang der Pumpenstation erfolgt durch den mitgelieferten, 3 m langen 1/2" Niederdruckschlauch. Optional sind andere Schlauchlängen bis 10m verfügbar.

Die bauseitige Wasserzuleitung zur Pumpe muss zum Gerät hin steigend oder fallend angebracht werden. Verbindungen, die Luftsackbildung verursachen, sind unbedingt zu vermeiden. Die Verbindungsschläuche sind ordnungsgemäß abzudichten.

Eine Überwachung der Pumpenstation und Schlauchleitungen auf Leckagen oder Schlauchbrüche, muss durch den Betreiber gewährleistet werden.

**Beachtung der Montageanleitung**

*Zur Montage der Tropfenabscheider und des Düsensystems beachten Sie bitte die von Klingenburg bereitgestellte Montageanleitung, die der Lieferung Ihres Befeuchters beigelegt wurde.*

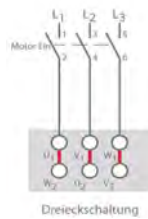
## Motoranschluss

Um Störeinflüsse durch die Motorzuleitung auszuschließen, muss hierfür eine abgeschirmte Leitung verwendet werden.

Der Thermoschutzkontakt muss angeschlossen werden um den Motor bei geringen Drehzahlen gegen unzulässige Überhitzung zu schützen. Bei nicht angeschlossenem Thermoschutzkontakt erlischt die Gewährleistung auf den Motor.

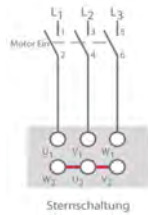
Die Klingenburg Frequenzumrichter 0,75 bis 2,2 kW arbeiten mit einer Ausgangsspannung von 3 x 230 V. Hier muss der Motor in der Pumpenstation im Dreieck angeschlossen werden.

Dreieckschaltung



Die Klingenburg Frequenzumrichter 4,0 und 5,5 kW arbeiten mit einer Ausgangsspannung von 3 x 400 V. Hier muss der Motor in der Pumpenstation im Dreieck angeschlossen werden (Motor 400/690 Volt).

Sternschaltung



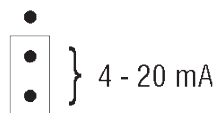
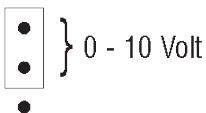
## Anschluss Regelsignal

Beim Regelgerät besteht die Möglichkeit folgende Regelsignale zu verarbeiten:

- 0 - 10 V
- 4 - 20 mA

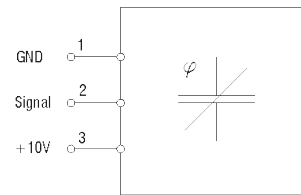
Die Regelsignale sind an die Klemmen 8 und 9 anzuschließen. Die Klemme 9 ist Bezugspotential (Masse).

## Jumperstellung



## Anschluss Feuchtesensor

Für den CERTO-Regler besteht die Möglichkeit, einen speziellen Feuchtesensor (als Zubehör erhältlich) direkt an das Gerät anzuschließen. Dieser kann über die Programmierung einen einstellbaren Feuchtwert konstant halten.



## Anschluss am Regler

Der Feuchtefühler wird wie folgt an das Steuergerät angeschlossen:

Klemme Fühler	Klemme Steuergerät
<b>3 (+10 V Eingang)</b>	<b>7 (+10 V Ausgang)</b>
<b>2 (Signalausgang)</b>	<b>8 (0-10 V Eingang)</b>
<b>1 (Masse)</b>	<b>9 (Masse)</b>

## Bauteile

- Klingenburg - Befeuchter
- Pumpenbaugruppe
- Regelgerät

Alle Bauteile sind werksseitig aufeinander abgestimmt. Aus diesem Grund dürfen die Einzelbauteile nicht gegen andere getauscht werden! Hierzu bitte unbedingt Rücksprache mit unserem Stammhaus halten.

## Typenschild -Beispiel

### KLINGENBURG

Serial number: 18H00316
Order-no.: DE3035838
Customer: Musterkunde
CERTO - 2 / 4 - 360 - 210 - A - AG

Klingenburg International Sp. z o.o.  
ul. Metalowców 5 Pl-58-100 widnica  
Tel. 0048-74-8515400, Fax. 0048-74-8515401



Bei Rückfragen zum Befeuchter oder zu Ersatzteilen, teilen Sie dem Klingenburg Mitarbeitern immer die Angaben vom Typenschild mit. Dieses befindet sich seitlich an der Pumpenstation.

## Schritte der Inbetriebnahme I

### Mechanischer Teil

- 1.** Bei der Bestandsprüfung können eventuell nicht vorhandene Anlagekomponenten, die eine Inbetriebnahme unmöglich machen, vorzeitig erfasst werden. Sollten sich vor der Inbetriebnahme schwerwiegende Mängel am CERTO feststellen lassen (z.B. Transportschäden), so ist die Inbetriebnahme bis auf Weiteres oder bis zur Reparatur auszusetzen. Auf jeden Fall ist eine Rücksprache mit der Klingenburg International Sp. z o.o. bezüglich der weiteren Vorgehensweise zu halten.
- 2.** Überprüfung der Verschlauchung zwischen Pumpenstation und Befeuchter. Hierbei ist auf spannungsfreie (verdrehungsfreie, knick- und zugfreie) Verlegung zu achten. Des Weiteren ist eine scheuerfreie Installation des Hochdruckschlauchs zu gewährleisten. (Gefahr des Durchscheuerns bei Pumpenbetrieb). Eine Überprüfung der Anschlussverschraubungen am Befeuchter bzw. der Pumpenstation ist durchzuführen. Die Kontrolle hat mit zwei Schraubenschlüsseln zwecks Gegenhalten zu erfolgen. Interne Schraubverbindungen an der Pumpenstation sind ab Werk angezogen und eingedichtet. Ein Nachziehen führt unweigerlich zu Undichtigkeiten.
- 3.** Allgemeine Sichtprüfung der Schlauchverbindungen innerhalb der Pumpenstation.
- 4.** Kontrolle des Ölstandes der Pumpe durch den Peilstab an der Entlüftungsschraube oder über das Schauglas. Gegebenenfalls ist Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) nachzufüllen. Weitere vom Hersteller freigegebene Öle finden Sie in dem Beipackzettel der Pumpenstation.
- 5.** Kontrolle der ordnungsgemäßen Verbindung des Wasserablaufes. Der Wasserablauf über einen Siphon ist als freier Auslauf auszuführen und darf nicht fest an das Abwassernetz angeschlossen sein. Die Wasservorlage im Siphon soll vor dem Einschalten der Ventilatoren eingefüllt werden, anderenfalls kann das Wasser bei Unterdruck im Gerät nicht ablaufen und Schäden verursachen.

Bitte beachten Sie, dass in Technikzentralen laut VDI 2050 ein Bodenablauf für unplanmäßig ausdringendes Leckagewasser vorhanden sein muss.

## → Schritte der Inbetriebnahme II

### Elektro-Mechanischer Teil

- 6.** Verdrahtung der Klingenburg Komponenten untereinander überprüfen und mit dem Klemmenbelegungsplan vergleichen. Falls hierbei eine Abweichung festgestellt wird, ist der Klemmenbelegungsplan weisungsgebend. Im Zweifelsfall ist zur Abwendung erheblicher Schäden Rücksprache mit der Klingenburg International Sp. z o.o. zu halten. Durch Falschanschluss können das Regelgerät oder die bauseitigen Ein- und Ausgänge beschädigt werden.
- 7.** Der Jumper ist entsprechend des Regelsignals zu stecken.
- 8.** Jetzt kann die Freigabe für die Strom- und Wasserzufuhr erfolgen und die Anlage ist für die Inbetriebnahme bereit.
- 9.** Anfahren der Anlage über Handbetrieb um die Prüfung der Grundfunktionen zwischen dem Klingenburg Befeuchter und der Pumpenstation durchzuführen. Drehrichtungskontrolle des Antriebmotors. Der Drehrichtungspfeil befindet sich auf der Lüfterhaube des Motors.
- 10.** Kontrolle der einzuhaltenden technischen Daten. Die Anlage wird im Handbetrieb bis auf die im Pumpendatenblatt angegebene Frequenz gefahren und der Ist-Druck mit dem Soll-Druck verglichen. Eine Abweichung von +/- 10 % ist zulässig.
- 11.** Zur Überprüfung des Niederdruck-Membrandruckschalters (D1) an der Speisewasserzufuhr, ist der Vordruck (Fließdruck) am Eingang der Pumpenstation durch langsames Schließen des Absperrventils an der Wasserversorgung, auf unter 1,6 bar zu reduzieren. Die Regelung muss den Motor abschalten und nach 25 Sekunden wird eine Störmeldung ausgelöst. Lässt man den Druck wieder auf ca. 2 bar ansteigen, so schaltet die Regelung nach Quittierung der Störmeldung den Motor wieder an. Sinkt der Druck für weniger als 25 Sekunden unter 1,6 bar, läuft die Anlage automatisch an.
- 12.** Nun kann das Regelsignal an die Klemmen 8 und 9 gegeben werden.
- 13.** Programmieren des Reglers und Einstellen auf externen Betrieb, siehe im Abschnitt Regelung.

### → Achtung !

Das Klingenburg Luftbefeuchtungssystem darf nur durch Klingenburg oder einem zugelassenen Servicepartner in Betrieb genommen werden.

Ein Funktionsschema zum Anschluss des Befeuchters finden Sie auf Seite 55 in dieser Dokumentation..



## Hygienische Anforderungen von RLT-Anlagen nach VDI 6022 und VDI 3803 Teil 1

### Allgemeines

Die Anforderungen der o.g. Regelwerke beschreiben einen Hygienemindeststandard für raumluftechnische Anlagen (RLT-Anlagen). Die Richtlinie formuliert Anforderungen, die bei der Planung, der Ausführung, dem Betrieb und der Instandhaltung von RLT-Anlagen einzuhalten sind, um einen hygienisch einwandfreien Betrieb sicherzustellen.

VDI-Richtlinien zählen zum technischen Regelwerk und beschreiben den Stand der Technik. Im Streitfall werden diese Regeln als Maßstab für die Einhaltung zum Stand der Technik herangezogen.

Die DIN 6022 gilt für alle RLT-Anlagen und -Geräte und deren zentralen und dezentralen Komponenten, die die Luftqualität in Aufenthaltsräume in Gebäuden beeinflussen.

Klingenburg hat bei der Entwicklung des Klingenburg-Befeuchters besonderes Augenmerk auf eine aus hygienischer Sicht einwandfreie Konstruktion gelegt und dies durch eine Baumusterprüfung der DMT-Prüfstelle für Lufthygiene in Essen, prüfen und bestätigen lassen.

Grundsätzliche Voraussetzung für einen hygienisch einwandfreien Betrieb ist jedoch neben der Befeuchterkonstruktion, die Erfüllung aller Anforderungen der VDI 6022 und VDI 3803 Teil 1 hinsichtlich Ausführung, Betrieb und Wartung der gesamten RLT-Anlage, in die ein Befeuchter integriert ist.

### Konzeption der Anlage

Alle Anforderungen der VDI 6022 und VDI 3803 Teil 1 hinsichtlich der Ausführung der Gesamtanlage (Reihenfolge der Bauteile, Filterklassen, etc.) sind zu berücksichtigen. Die Luftgeschwindigkeit darf 3,5 m/s nicht überschreiten.

### Regelstrategien

Das Klingenburg-Regelgerät ermöglicht eine periodische Spülung der Düsenstöcke und der wasserführenden Leitungen bei längerem Stillstand des Befeuchters. Siehe Abschnitt Regelung. Zusätzlich ist die Regelung der Anlage so zu konzipieren, dass die Anforderungen der VDI 6022 erfüllt werden.

### Wasserversorgung

Das Zulaufwasser muss mindestens den mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung sowie den Anforderungen der VDI 3803 (Tabellen A1 und A3) entsprechen.

Es ist ausschliesslich Wasser aus der Umkehrosmose (Permeat) zwischen 5 - 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und einer Wasserhärte  $<1^\circ\text{dH}$  zu verwenden. Die wasserführenden Leitungen sind aus korrosionsbeständigen Werkstoffen, wie z.B. Kunststoff oder Edelstahl zu fertigen.

Die Partikelfreiheit des Wassers obliegt dem Betreiber.

Bei einem Befeuchterstillstand von mehr als einem Tag, ist der Pufferbehälter der Wasseraufbereitung zu entleeren.

Die Befeuchterwanne ist mit allseitigem Gefälle zum Ablaufpunkt ausgeführt. Das Gefälle in Luftrichtung beträgt mindestens 50 mm/m, gegen Luftrichtung 250 mm/m und seitlich 10 mm/m.

Der Abwasserablauf ist mit einem geeigneten Siphon und offen auslaufend auszurüsten.

Biozide (z.B. Wasserstoffperoxyd) zur Zulaufwasserentkeimung dürfen nur verwendet werden, wenn sichergestellt werden kann, dass keine Rückstände dieser Stoffe in die Zuluft gelangen können.

Es soll eine regelmäßige Untersuchung des Zulaufwassers erfolgen (z.B. alle 6 Monate).

Bei Desinfektion des Befeuchters mit Bioziden oder ähnlichen Stoffen, ist die Rückstandsfreiheit vor Inbetriebnahme sicherzustellen.

### Inspektion

Vor der Inbetriebnahme der gesamten RLT-Anlage ist eine Hygiene- Erstinspektion nach VDI 6022 durchzuführen.

### Wartung / Betrieb

Siehe auch den Abschnitt Betrieb / Wartung. Um einen hygienischen Betrieb über die gesamte Befeuchtungsperiode kontinuierlich sicherzustellen, sind zusätzlich die in der VDI 6022 vorgeschriebenen Maßnahmen einzuhalten.

Insbesondere verweisen wir auf die in der VDI 6022 beschriebene Checkliste. (Tabelle 8)

**Die obigen Punkte sind unbedingt zu beachten. Bei Nichtbeachtung erlischt die Konformität des Befeuchters mit der VDI 6022 und VDI 3803 Teil 1.**



# ZERTIFIKAT

## Genehmigung zur Nutzung des Prüfzeichens

### **FREIWILLIGE PRODUKTPRÜFUNG NACH VDI 6022-1:2018**

– Geprüfte Hygieneigenschaften –

**TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Hamburg (Deutschland),**

bestätigt, dass das Luftbefeuchtungssystem


**„CERTO“**

die von VDI 6022-1 und VDI 3803-1 gestellten Hygieneanforderungen erfüllt.

**Klingenburg International Sp. z o.o., Świdnica (Polen)**

wird daher das Recht verliehen, das nachstehend abgedruckte Prüfzeichen  
in Zusammenhang mit dem o. g. Produkt zu führen.

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG  
Prüfstelle für Kälte-, Klima- und Lüftungstechnik

 Digitally signed by  
Monika Steimle  
Date: 2022.04.12 15:34:27  
+02'00'  
Dipl.-Ing. Monika Steimle

Essen, 12. April 2022

Die Zertifizierung basiert auf einer Baumusterprüfung der Luftbefeuchtungssysteme  
und nicht auf einer ausgeführten Anlage.  
Die Gültigkeit des Zertifikats beträgt 15 Monate.  
Die Prüfzeichennutzung ist in dem zugehörigen Vertrag geregelt.





DMT GmbH & Co. KG · Tremoniastraße 13 · 44137 Dortmund

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Am TÜV 1  
45307 Essen

**DMT GmbH & Co. KG**

Anlagen- & Produktsicherheit  
Technische Gebäudesicherheit

Tremoniastraße 13  
44137 Dortmund, Deutschland

## Baumusterprüfung der Konformität mit der Richtlinie VDI 6022 Blatt 1 (Ergänzungsprüfung)

### Prüfzeugnis 2022 – 8119426854

<b>Prüfzeugnis:</b>	2022 – 8119426854
<b>Standort / Prüfgegenstand:</b>	Hochdruckluftbefeuchtungssystem „CERTO“ Klingenburg International Sp.z o.o. Niederlassung Deutschland Gahlener Str. 250 46282 Dorsten
<b>Prüfung vor Ort:</b>	16.02.2022
<b>Dokumentenprüfung:</b>	bis einschließlich 25.02.2022
<b>Ausstelldatum:</b>	25.02.2022
<b>Prüfer:</b>	Daniel Michalek



**PRÜFSTELLE FÜR KÄLTE-, KLIMA- UND LÜFTUNGSTECHNIK**

Gesch.-Nr.: KKL/1005/20  
Auftrags-Nr.: 81 19 33 75 82

Essen, 5. April 2022  
DoKI/GrV

**TÜV NORD Systems**  
GmbH & Co. KG  
ISGBW Testing

Am TÜV 1  
45307 Essen

www.tuev-nord.de  
TÜV®

**Bericht Nr.: TR-KKL-2022-013**

## **Ergänzungsprüfung an einem Luftbefeuchtungssystem in Hygieneausführung nach VDI 6022-1**

<b>Auftraggeber</b>	<b>Klingenburg International Sp. z o.o.</b> ul. Metalowców 5 58-100 ŚWIDNICA, POLEN
<b>Prüfobjekt</b>	<b>Luftbefeuchtungssystem „CERTO“ mit einem zweistufigen Aerosolabscheider aus Edelstahlstrick</b>
<b>Auftragsdatum</b>	21.06.2021
<b>Prüfziel</b>	Ergänzungsprüfung zur Bestätigung der Eignung von einem Aerosolabscheider in einem Luftbefeuchtungssystem für den Einsatz in raumluftechnischen Anlagen mit erhöhten Hygieneanforderungen
<b>Prüfgrundlagen</b>	VDI 6022-1:2018-01 VDI 3803-1:2020
<b>Prüfzeitraum</b>	
• Grundprüfung	Juli 2019 bis Januar 2021
• Ergänzungsprüfung	Juni 2021 bis Februar 2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfobjekte.  
Die Veröffentlichung von Auszügen aus diesem Bericht ist nicht ohne schriftliche Genehmigung von TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG gestattet.

Sitz der Gesellschaft  
**TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG**  
Große Bahnstraße 31  
22525 Hamburg  
Tel.: 040 8557-0  
Fax: 040 8557-2295

Vorsitzender des Aufsichtsrates  
Dr. Dirk Stenkamp  
  
Amtsgericht Hamburg  
HRA 102137  
USt.-IdNr.: DE 243031938  
Steuer-Nr.: 27/628/00031

Komplementär  
TÜV NORD Systems  
Verwaltungsgesellschaft mbH, Hamburg  
  
Amtsgericht Hamburg  
HRB 88330  
Geschäftsführer



NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO - Państwowy Zakład Higieny  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - National Institute of Hygiene

ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO ŚRODOWISKA  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY

## ATEST HIGIENICZNY

BK/K/0058/01/2019

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAŁ

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **Nawilżacz powietrza CERTO**

Zawierający / containing: stal nierdzewna, aluminium, poliamid i inne składniki wg dokumentacji producenta

Przeznaczony do / destined: stosowania w systemach wentylacji przemysłowej i publicznej

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków  
/ the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:

- Zastosowanie wyrobów musi być zgodne z przepisami dotyczącymi obiektu, w którym są one montowane
- Zastosowanie w obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą z wyłączeniem pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych
- Montaż i eksploatacja zgodnie z zaleceniami producenta

Atest higieniczny nie dot. parametrów technicznych, walorów użytkowych i oceny właściwości alergizujących wyrobu  
/ Hygienic certificate does not apply to technical parameters, utility value and allergenic properties of the product

Wytwórca / producer:

Klingenburg International sp. z o. o

58-100 Świdnica, ul. Metalowców 5

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

Klingenburg International sp. z o. o

58-100 Świdnica, ul. Metalowców 5

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2024-06-04 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2024-06-04 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 4 czerwca 2019

The date of issue of the certificate: 4th June 2019

Kierownik  
Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska

*Zofia Maciej Szoska*  
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH



**Achtung !**

## Zum störungsfreien Betrieb des Klingenburg Befeuchters sollte die Lüftungsanlage folgende Anforderungen erfüllen:

- An- und abströmseitig muss ein homogenes Strömungsprofil in Lufttemperatur und -geschwindigkeit vorhanden sein. Dies gilt insbesondere, wenn der Ventilator druckseitig unmittelbar an der Lufteintrittsseite des Befeuchters sitzt. Wir empfehlen eine Beruhigungsstrecken von ca. 1,0 m vorzusehen.
- Vor und nach dem Befeuchter sollte ein Leerteil von mind. 700 mm Länge zwecks Zugänglichkeit und Wartung vorgesehen werden. Beachten Sie bitte hierzu die VDI 6022 und VDI 3803 Teil 1.
- Bei der Ausführung der Befeuchterkammer sind die Anforderungen der VDI 6022 zu berücksichtigen.
- Ventilatoranordnung / Teillastbetrieb in Verbindung mit einer bedarfsabhängigen Regelung / Umluftbetrieb: => Bei einer bedarfsabhängigen Regelung des Volumenstroms oder durch Umluftbetrieb, muss eine Regelbereichserweiterung des Befeuchters eingeplant werden. Durch die Erweiterung wird ein Teil der Düsen im laufenden Betrieb in Abhängigkeit der Motorfrequenz mittels Magnetventil abgeschaltet.
- Beim Betrieb des Befeuchters sind die dem Auftrag zu Grunde liegenden Auslegungsdaten zu beachten!
- Verschleißteile sollten regelmäßig getauscht werden und unterliegen nicht der Gewährleistung. Eine aufstellung über die Ersatz- / Verschleißteile finden Sie auf Seite 22 und Seite 66.
- Die Raumtemperatur bei Betrieb der Pumpenstation und des Reglers sollte zwischen 5°C und 35°C liegen.
- Der CERTO Luftbefeuchter ist nicht frostsicher und nicht für die Außenmontage geeignet.
- Filteranordnung vor / nach Befeuchter gemäß DIN EN 13053 und VDI 6022
- Luftgeschwindigkeit sollte zwischen 0,5 - 3,5 m/s im Befeuchterquerschnitt liegen
- Betrieb des Befeuchters ausschließlich mit VE-Wasser (Permeat) aus der Umkehrosmoseanlage. Elektr. Leitfähigkeit 5 - 20µS/cm.; Härtegrad <1° dH bei 20°C, pH - Wert: 7 +/- 1
- Die Partikelfreiheit des Wassers, sowie die Einhaltung der geforderten Wasserwerte obliegt dem Betreiber.
- Der Volumenstrom von der Wasseraufbereitungsanlage zu Ihrer Pumpenstation, sollte größer als die maximale Förderleistung des Befeuchtersystem sein.
- Um eine Betriebssicherheit des Befeuchters zu gewährleisten, ist die Luftqualität, insbesondere beim Betrieb mit Umluft, gemäß den aktuellen Normungen sicherzustellen
- Beim Betrieb des Befeuchters sollte ein Feuchtebegrenzer dem Befeuchter nachgeschaltet werden.
- Um bei einer Fehlfunktion der Lüftungsanlage nachgeschaltete Bauteile vor Feuchtigkeitsschäden zu schützen, empfehlen wir VE-Wasser beständige Materialien, wie seewasserbeständiges Aluminium oder Edelstahl zu verwenden. Verzinkte Materialien sollten mit einer Pulverbeschichtung versehen sein. Weiterhin sollte eine Ablaufwanne vorhanden sein.
- Eine Überwachung der Pumpenstation und Schlauchleitungen auf Leckagen oder Schlauchbrüche muss durch den Betreiber gewährleistet werden.
- Auch die Einhaltung der VDI 2050 obliegt dem Betreiber. Hierbei sollte ein Bodenablauf für unplanmäßige Leckagewassermengen in Technikzentralen vorgesehen werden.



# Reinigung und Desinfektion

## Allgemeines:

Befeuchterkammern, in denen die Luftfeuchte mittels Hochdruckbefeuchter eingestellt wird, müssen trotz der hohen Wasserreinheit (Permeat) regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden.

Die Anforderungen der VDI 6022 bezüglich Instandhaltung sind zu berücksichtigen (siehe S. 22).

## Häufigkeit:

Je nach Verschmutzungsgrad, in der Regel 2-3 mal pro Betriebsperiode, siehe auch VDI 6022, jedoch mindestens alle 6 Monate. Da es zu unterschiedlichen Luftbelastungen kommen kann, ist der Betreiber dafür verantwortlich sicherzustellen, dass die empfohlenen Wartungsintervalle ausreichend sind.

## Hinweis:

Beim Einsatz von getrennten Reinigung und Desinfektionsmitteln ist darauf zu achten, dass es bei der Verwendung des Reinigungsmittels, zu keiner Inaktivierung des Desinfektionsmittels kommt.

## Betroffene Bauteile:

- Aerosolabscheider aus Edelstahlgestrick (V2A)
- Düsenstöcke incl. Düsen
- Wannenboden, Seitenwände im hinteren Gerätebereich
- Ablauf

## Reinigungsmittel:

Vor Verwendung von Reinigungsmitteln sind die Sicherheitsdatenblätter und die Hinweise der jeweiligen Hersteller zu beachten und einzuhalten.

## Bei Kalkablagerungen:

Es sind Reinigungsmittel zu verwenden, die zuverlässig Kalkablagerungen entfernen.

## oder:

Essigreiniger

## Bei leicht wasserlöslichen Ablagerungen:

Warmes Wasser (40 - 60°). Der Einsatz eines Hochdruckreinigers ist zulässig. Den Wasserstrahl nicht direkt auf Dichtungen und Beleuchtung halten!

## Desinfektion:

Nach der Vorreinigung ist ein geeignetes Flächendesinfektionsmittel zu verwenden. Wir empfehlen z.B. die Verwendung von Incidin® Extra N von ECOLAB®. Zum Gebrauch beachten Sie bitte die Anwendungsempfehlungen des Herstellers.

## Schutzvorschrift:

- Schutzbrille
- Gummihandschuhe
- Halbmaske (Atemschutz) mit mindestens E-Filter und Schutzstufe P3
- Festes Schuhwerk

## Wichtige Hinweise:

- Schuhe bzw. Stiefel, mit denen die Befeuchterkammer betreten wird, müssen sauber und desinfiziert sein!
- Nach längerer Betriebszeit ist im Gerät mit Ablagerungen zu rechnen. Die Art der Mineralien und Menge der Ablagerungen hängt von der Wasserbeschaffenheit sowie gegebenenfalls von der Luftqualität (Staubgehalt etc.) ab. In den meisten Fällen bestehen diese Ablagerungen hauptsächlich aus Kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) und aus Gips ( $\text{CaSO}_4$ ). Der Betrieb des CERTO mit Permeat aus Umkehrosmose stellt sicher, dass der Eintrag von Verunreinigungen von der Wasserseite ausgeschlossen wird. Auf Grund von Luftverunreinigungen, z. B. bei Umluftbetrieb in Produktionsstätten, kann es bei ungenügender Luftfilterung zur Ablagerung dieser Verschmutzungen im Befeuchter kommen.
- Die Dichtung der Revisionstür muss auf Beschädigung sorgfältig überprüft und bei erkennbaren Schäden unverzüglich erneuert werden.

## Zwischenreinigung während der Befeuchtungssaison

Eine Zwischenreinigung umfasst alle oder nur einen Teil der nachfolgend beschriebenen Wartungsarbeiten.

## Endreinigung, Vorbereitung für Befeuchtungspause

Bei der Endreinigung sollten alle nachfolgend beschriebenen Wartungshinweise berücksichtigt werden.

# Reinigung und Desinfektion



## Befeuchter-Innenraum (ausgenommen Aerosolabscheider)

Bei Verwendung von Reinigungsmitteln sind primär die anwendungstechnischen Hinweise des Herstellers zu beachten (siehe Anhang). Das zur Spülung eingesetzte Wasser sollte mindestens Trinkwasserqualität haben.

- Gerät an Luftein- und -austritt mit Folie abkleben  
- wenn die Möglichkeit dazu besteht (Es soll so wenig wie möglich von dem Reinigungsaerosol in anschließende Kanäle gelangen).
- Reinigungsmittel mittels Pinsel, Bürste oder Sprühpistole auftragen (Es ist darauf zu achten, dass die Reinigungs-Chemikalien nicht mit den Türdichtungen in Berührung kommen.)
- Einwirkzeit vom Hersteller beachten
- Vorgang so oft wiederholen, bis die Ablagerungen zufriedenstellend beseitigt sind.
- Ausreichende Neutralisation und Frischwasserspülung zur Entfernung der Reinigerreste. Mittels Wasserstrahl in allen ecken Spülen.
- Zusätzliches Spülen der Ablaufrinne.
- Klimazentrale ausreichend lüften!

### **Achtung !**

Rückstände der eingesetzten Reinigungs-/Desinfektionsmittel können zur Geruchsbelastung führen, wenn diese nicht gründlich abgespült werden. Es muss sichergestellt werden, dass nach Beenden der Wartungsarbeiten keine Reste der Reinigungsmittel im Befeuchter bleiben.

## Reinigung des Tropfenabscheiders (Aerosolabscheider aus Edelstahlgestrick)

Der Tropfenabscheider des Hochdruckbefeuchters dient in der Funktion auch als Nachverdunster. Er dient dazu, überschüssiges Wasser zu binden und durch Verdunstung wieder an die Luft abzugeben. Der Tropfenabscheider besteht aus 1.4305 Edelstahl (V2A).

Aufgrund des Einsatzes von Osmosewasser sind Rückstände auf dem Tropfenabscheider nur durch einen unsauberen Lufteintrag möglich. Bei auftretenden Verschmutzungen ist eine Reinigung mittels Wasserstrahl bis max. 20 bar zulässig. Das Handling hat entsprechend sensibel zu erfolgen. Die Verwendung eines weichen Wasserstrahls aus dem Leitungsnetz ist jedoch zu empfehlen. Eine Reinigung darf nicht mechanisch mit schabenden, schleifenden oder scheuernden Werkzeugen und Hilfsmitteln durchgeführt werden. Zum Lösen von Verschmutzungen sind Reinigungsmittel mit einem pH-Wert von 4-7 zu verwenden.

Die Reinigung kann auch durch Einsatz von Heißwasser in Verbindung mit einem geeigneten Reinigungsmittel erfolgen.

Bei regelmäßiger Wartung unterliegen die Abscheider keinem Verschleiß und sind somit nicht regelmäßig auszutauschen.



# Wartung und Betrieb

## Wartung und Betrieb:

### Allgemeines

Bei der Wartung und Betrieb des Befeuchters ist grundsätzlich die VDI 6022 zu beachten. Dazu gehört vor allem die Einhaltung der in Tabelle 8 der VDI 6022 vorgeschriebenen Zeitzyklen für Kontrollen (z.B. auf Verschmutzungen und Störungen) und Wartungsmaßnahmen. In Abhängigkeit der jeweiligen örtlichen Bedingungen (z.B. Umluftbetrieb), kann es außerdem notwendig sein diese Maßnahmen noch zu ergänzen.

Die VDI 6022 schreibt vor, dass in regelmäßigen Abständen Hygieneinspektionen durchzuführen sind. In RLT-Anlagen mit Luftbefeuchtung muss in Abständen von zwei Jahren eine Anlagenprüfung durch geschultes Personal durchgeführt werden und bestimmte Mindestanforderungen (s.h VDI 6022 ) erfüllt werden.

### Komponenten

- Klingenburg Befeuchter
- Pumpenstation
- Regler

## Achtung !

### Ersatzteile und Verschleißteile

Die hier aufgeführten Bauteile sind als Verschleißteile anzusehen und unterliegen nicht der Herstellergarantie.

- HD Pumpe (NP 10/01-160; NP 10/02-160; 10/04-140; NP 10/10-140; NP 10/13-140; NP 10/15-140; NP 16/21-140)
- Ventilsatz für HD-Pumpe
- Dichtungssatz für HD-Pumpe
- Zahnriemen
- Hochdruckschalter (135/150 bar)
- Niederdruckschalter (1,6/2 bar)
- Magnetventil ND / HD
- Niederdruck-Manometer
- Hochdruck-Manometer
- Dichtungssatz Düsenstock
- Dichtung Hochdruckdüse
- Hochdruckdüse
- Düsenfilter 60 $\mu$
- Filtereinsatz (Fabr. Brauckmann F 76 (S) 100  $\mu$ m)

Eine detaillierte Ersatzteilliste finden Sie auf der Seite 66.

### Sicherheits- und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte das Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

### Definition der Hinweise:

## **Warnung!**

Bei Missachtung dieser Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

## **Achtung!**

Bei Missachtung dieser Hinweise können leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

## **Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Anlage ausser Betrieb zu nehmen!**



## Wartung Pumpenstation !

### Pumpe

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Wir empfehlen, bei der ersten Inbetriebnahme einer Pumpe den Befeuchter erst nach 2 Spülzyklen zu starten. Des Weiteren danach 10 Min. die Pumpe ruhen zu lassen, damit die Dichtungen Zeit haben um aufzuquellen. Dieses erhöht auch die Lebenszeit der Dichtungen.

**Achtung:** Bei Frostgefahr muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Erster Ölwechsel nach 200 Betriebsstunden, dann alle 2500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 1 Jahr. Eine tägliche visuelle Kontrolle des Getriebeöls muss durchgeführt werden. Bei starker Schaumbildung oder Verfärbung (milchiges Aussehen → Wasser im Öl). Muss sofort ein Ölwechsel durchgeführt werden. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen.

Zulaufdruck 2 - 5 bar (reduzierter Zulaufdruck kann den Verschleiß der Niederdruckdichtung positiv beeinflussen). es ist darauf zu achten, dass die Saugpulsation ausreichend gedämpft wird. Resonanz der starren Wassersäule muss unbedingt vermieden werden.

### Öl-Füllmengen der Hochdruckpumpen:

NP 10/01-160	0,22 Liter
NP 10/02-140	0,22 Liter
NP 10/04-140	0,24 Liter
NP 10/07-140	0,24 Liter
NP 10/10-140	0,24 Liter
NP 10/13-140	0,24 Liter
NP 10/15-140	0,24 Liter
NP 16/21-140	0,48 Liter

### Ölqualität:

Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol Bg220) oder KFZ-Getriebeöl SAE 90 GL4



### Achtung !

Altöl ist Sondermüll und muss entsprechend den Abfallentsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgt werden.

### Hinweis für erhöhte Betriebssicherheit, z. B. für Produktionsbetriebe

Um die Betriebssicherheit des CERTO weiter zu erhöhen, empfehlen wir im Rahmen der Wartungsarbeiten das vorbeugende Austauschen der Verschleißteile oder der kompletten Hochdruckpumpe.

Eine generelle Aussage über Dichtungsstandzeiten der Hochdruckpumpe, ist nicht möglich. Der Verschleiß an den dynamischen Plungerdichtungen ist stark abhängig von der Pumpendrehzahl, dem Druck, der Wassertemperatur, der Betriebszeit und allgemein der Wasserqualität. Dadurch auftretende Leckagen sind durch Austausch der Dichtungen zu beheben.

Die Wasserseitigen Dichtungen sind Verschleißteile und unterliegen nicht der Gewährleistung. Wir empfehlen diese alle 4000 Betriebsstunden auszutauschen. Die Montageanweisungen des Reparatursatzes sind zu beachten.

Die Ventile der Pumpe sind Verschleißteile, wir empfehlen diese alle 4000 Betriebsstunden auszutauschen. Die Montageanweisungen des Reparatursatzes sind zu beachten.

Der Austausch der gesamten Hochdruckpumpe ist bei hohen Laufleistungen zu empfehlen, um die Betriebssicherheit zu erhöhen. Ausgetauschte Pumpen können jederzeit beim Hersteller überprüft und gewartet werden.

Nach einer Stillstandzeit von mehr als drei Monaten, ist eine Wartung mit Reinigung des Sprühsystems, sowie ein Öl- und O-Ringwechsel an der Hochdruckpumpe zu empfehlen.

Generell sollte die Pumpe nach einem längeren Stillstand, ca. 5 - 10 min. mit Wasser durchspült werden, bevor der Regelbetrieb eingeschaltet wird. Hierdurch wird das Aufquellen der Dichtungen begünstigt und die Leckage reduziert.



### Achtung !

Generell hat jede Plungerpumpe eine betriebsbedingte Leckage. Diese kann bis zu 150ml pro Tag betragen.

### Wasserfilter:

Bei jeder Wartung sind grundsätzlich die Filter zu spülen. Die Zulaufleitungen zur Pumpenstation inkl. Filter können mittels des Magnetventils unterhalb der Filtertasse gespült werden. Der Spülintervall und die Dauer des Spülvorgangs kann am Regler eingestellt werden. Gegebenenfalls ist der Filtereinsatz im ausgebautem Zustand zu reinigen oder auszutauschen.



## Wartung und Betrieb

### Schläuche

Die niederdruckseitigen Verbindungsschläuche sollten auf einwandfreien Zustand überprüft werden. Sind Risse oder Beschädigungen an den Schläuchen erkennbar, müssen diese erneuert werden. Defekte Schläuche sind deutlich zu kennzeichnen oder müssen unbrauchbar gemacht werden.

Die Schlauchverbindungen müssen auf festen Sitz und Dichtigkeit kontrolliert und gegebenenfalls nachgezogen werden.

Bei einer Endreinigung z.B. Vorbereitung für Befeuchtungspause, sind alle wassergefüllten Teile zu entleeren und auszutrocknen.

### Hochdruckschlauchleitung

Jede Hochdruckschlauchleitung unterliegt der DIN 20066. Unabhängig von der Schlauchkennzeichnung müssen mindestens folgende Angaben dauerhaft gekennzeichnet sein:

- Name oder Kennzeichen des Herstellers
- maximaler Betriebsdruck
- Herstellungsjahr
- Herstellungsmonat

Bei Ihren gelieferten Schläuchen befindet sich diese Hinweise auf der Pressfassung des Hochdruckschlauches.

### Auswechseln von Hydraulik-Schlauchleitungen.

Grundsätzlich unterliegen alle Hochdruck-Schlauchleitungen auch bei sachkundiger Lagerung und zulässiger Beanspruchung während des Einsatzes einer natürlichen Alterung, welche die Werkstoff- und Verbundeigenschaften verändert und die Leistungsfähigkeit der Schlauchleitung herabsetzt.

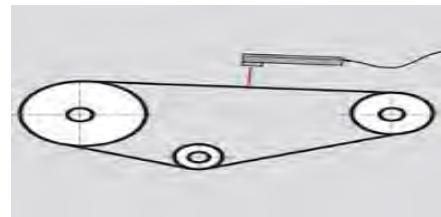
Die Verwendungsdauer einer Schlauchleitung ist dadurch begrenzt. Der Betreiber muss dafür Sorge tragen, dass Schlauchleitungen in angemessenen Abständen ausgetauscht werden.

#### **! Achtung !**

**Die maximale Lebensdauer, sowie die maximale Verwendung eines Hochdruckschlauches ist der DIN 20066 zu entnehmen.**

### Antriebsriemen

Überprüfung der Antriebseinheit, insbesondere der Spannung des Antriebsriemens zwischen Motor und Pumpe. Die Kontrolle muss durch ein geeignetes Vorspannungsmessgerät eingestellt und überprüft werden. Ein Verdrehen kann zu Rissen bei HP-Zahnriemen im Gasfaserkern des Riemen führen. Der zum letztendlichen Reißen des Riemen führt.



### Verteiler, Düsenstöcke und Düsen

Düsen und PE-Filter sind Verschleißteile. Wenn der Ausgangsdruck im ausgelegten Datenblatt und der anliegende Betriebsdruck auf der Hochdruckseite, um mehr als +/- 20% abweichen, ist eine Reinigung oder ein Auswechseln der Düsen zu empfehlen. Empfohlen ist auch die optische und regelmäßige Kontrolle des Sprühkegels auf gleichmäßige Zerstäubung.

Die eingesetzten Filter in den verbauten Düsen sind halbjährlich durch neue Filter zu ersetzen.

### Anleitung zum Reinigen der Düsen

- Herausschrauben der Düsen
- Bestandteile im Reinigungs- / Desinfektionsmittel legen
- Spülung mit Wasser
- Spülung des Hochdruckschlauches, des Verteiler und der Düsenstöcke mit Reinigungsmittel und danach mit Frischwasser.
- Freiblasen mit Ölfreier Druckluft
- Wechseln der Dichtringe und der PE-Filter
- Einschrauben der Düsen in die Düsenstöcke Anzugsdrehmoment 20 Nm.

**Keine Schlagschrauber verwenden.**

#### **! Achtung !**

**Die Lebensdauer einer Düse ist von den Prozessbedingungen abhängig unter denen eine Düse eingesetzt wird. So nehmen beispielsweise Druck, Temperatur sowie die Flüssigkeit, die durch die Düse strömt, entscheidenden Einfluss auf die Lebensdauer. Eine Düse ist somit ein Verschleißteil, dessen Lebensdauer von vielen Einflussfaktoren abhängt.**





### Wartung Regler CERTO-Frequenzumformer

Der Regler ist wartungsfrei. Die Einstellwerte sind mit den Datenblättern zu vergleichen. Auf eine freie Wärmeabfuhr ist zu achten. Verschmutzungen können mit einem leicht angefeuchtetem Tuch abgewischt werden. Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden.

#### **Achtung !**

Durch einen in die Software integrierten Wiederanlaufmodus, geht der Regler bei Über-, Unterspannung und Überstrom nicht sofort auf Störung, sondern versucht innerhalb von 10 Min. sich selbst zurückzusetzen. Ist innerhalb der 10 Min. ein zurücksetzen (Reset) erfolgt, arbeitet der Regler im Normalbetrieb weiter. Kann sich der Certo- Frequenzumformer durch eine länger andauernde Störung nicht selbst zurücksetzen, erfolgt nach 10 Min. die Störmeldung am Störmeldeausgang und die Störanzeige auf dem Reglerdisplay erscheint.

#### **Warnung!**

Diese Funktion bewirkt ein selbständiges Wiederanlaufen des Frequenzumrichters und somit des Antriebs bei einer Störung nach Ablauf der eingestellten Wartezeit - wenn ein Startbefehl weiterhin anliegt. Es ist sicherzustellen, dass im Falle eines Wiederanlaufs keine Personen gefährdet werden.

#### **Warnung!**

Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende Teile. Bei Missachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der Maschine vollständig vertraut ist.

Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannungen führen. Warten Sie deshalb nach dem Abschalten der Spannung mindestens 15 Minuten, bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf

zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.

Die Erdschlusssicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Gemäß VDE 0160 dürfen dreiphasige Frequenzumrichter nicht an Fehlerstromschutzschaltern (FI-Schutzschalter) betrieben werden, da aufgrund eines möglichen Gleichstromanteils (Gleichrichterbelastung) im Fehlerfall die Empfindlichkeit des FI-Schutzschalters vermindert wird. Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten.

#### **Warnung!**

Erden Sie den Frequenzumrichter an dem dafür vorgesehenen Anschluss

#### **Warnung!**

Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen - wenn Netzspannung anliegt oder der Zwischenkreiskondensator nicht entladen ist. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt.

Geben Sie besondere Vorsicht, wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch evtl. unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schalterelement, das bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbestätigung wieder eingeschaltet werden kann (z. B. Schütz etc.). Erden Sie den Frequenzumrichter an den entsprechenden Anschlüssen.



## Wartung und Betrieb

### **Warnung!**

Versichern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibration überträgt. Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.

Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen  $> 60$  Hz betrieben werden sollen.

Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstandsmessungen geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.

Während des Betriebes des Reglers muss gewährleistet sein, dass die Netzversorgung ständig anliegt. Stellbefehle und Betriebssignal (z. B. Start/Stop) sind ausschließlich über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld zu realisieren und nicht durch Schalten der Netzversorgung oder eines Motorschützes.

Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen..

### **Achtung!**

Um sicherzustellen, dass Ihr Klingenburg-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z.B. Unfallverhütungsvorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden.

Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich sein können, muss der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten. Klingenburg kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.

Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich die Klingenburg International Sp. z o.o. das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.

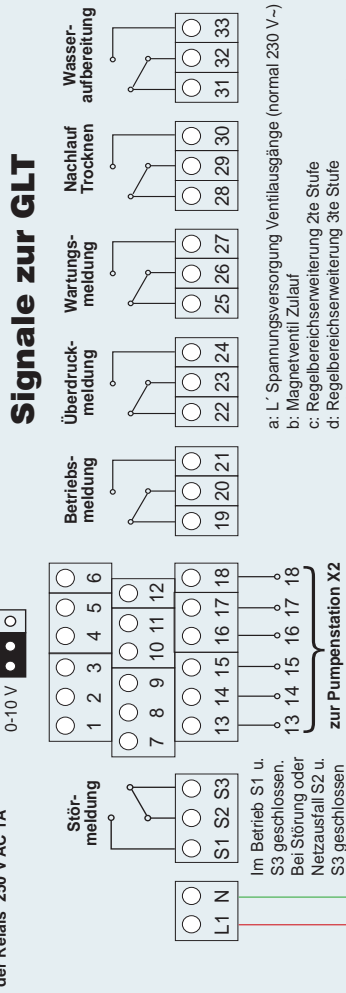
Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann die Klingenburg International Sp. z o.o. für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

# Klemmenbelegung Regler CERTO 750/1500 Standard

Maximale Belastbarkeit der Relais 250 V AC 1A

Regelsignal 0-10 V

4-20 mA



a: L' Spannungsversorgung Ventilausgänge (normal 230 V-)

b: Magnetventil Zulauf

c: Regelbereichserweiterung 2te Stufe

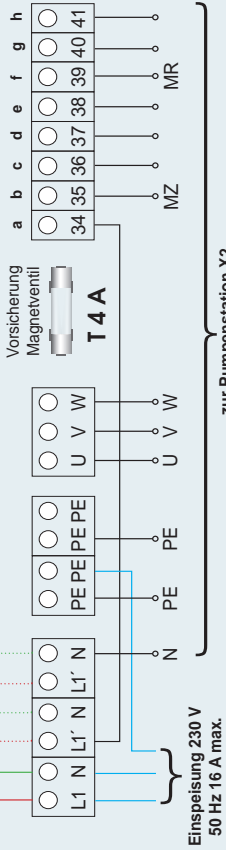
d: Regelbereichserweiterung 3te Stufe

e: 3/2 Wege-Ventil zur Umschaltung Zu- und Ablaufbetrieb

f: Magnetventil Rückspülen (Filter)

g: Magnetventil Druckluft (Hygienespülung)

h: Magnetventil Entleeren (Hygienespülung)

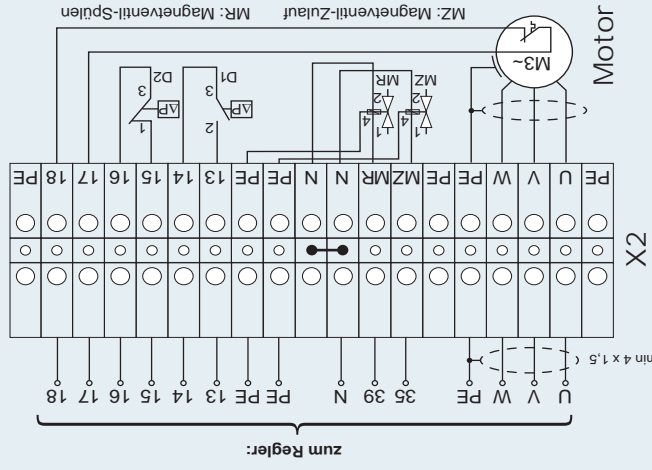


## Klemmenbelegung Regler:

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Ablaufbefeuchtung (Parametersätze) 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (- / GND)
- 10: Masse
- 11: Reglerfreigabe +24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor

## Anschluss Feuchtesensor:

Klemme	Fühler	Klemme	Steuergerät
3	(+10 V Eingang)	7	(+10 V Ausgang)
2	(Signalausgang)	8	(0-10 V Eingang)
1	(Masse)	9	(Masse)

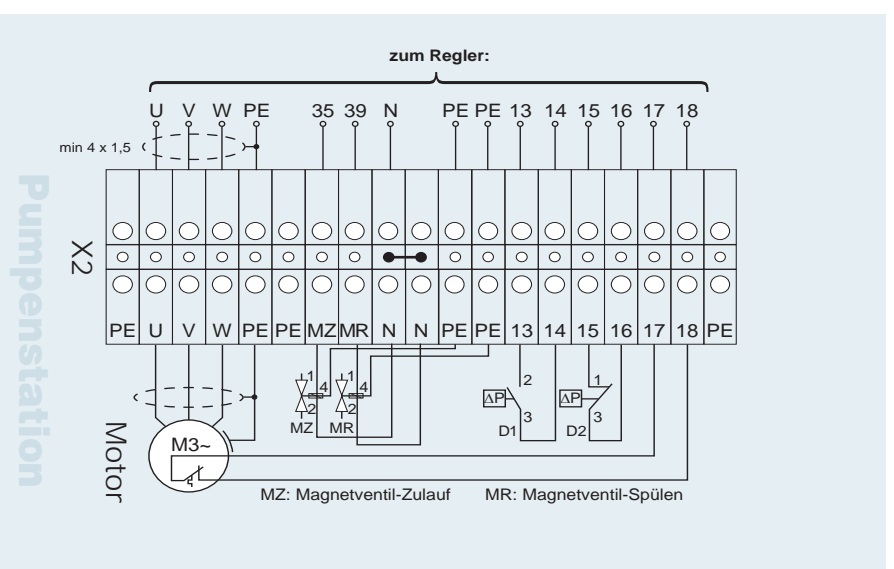
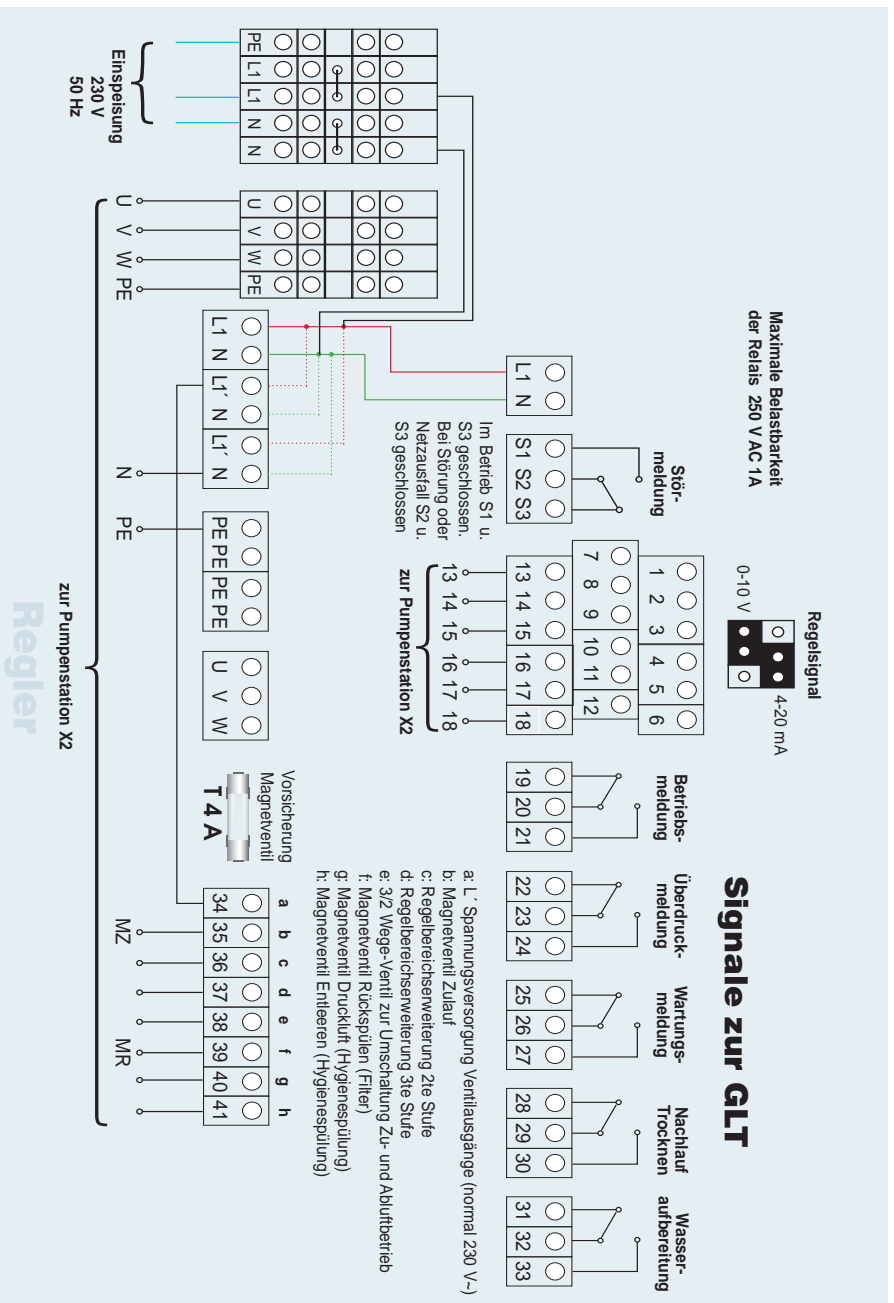


## Pumpenstation

## Klemmenbelegung Pumpenstation:

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO 2,2 kW Standard



**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Abluftbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (-/GND)
- 10: Masse
- 11: Reglerfreigabe + 24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1 (Parametersätze)
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor

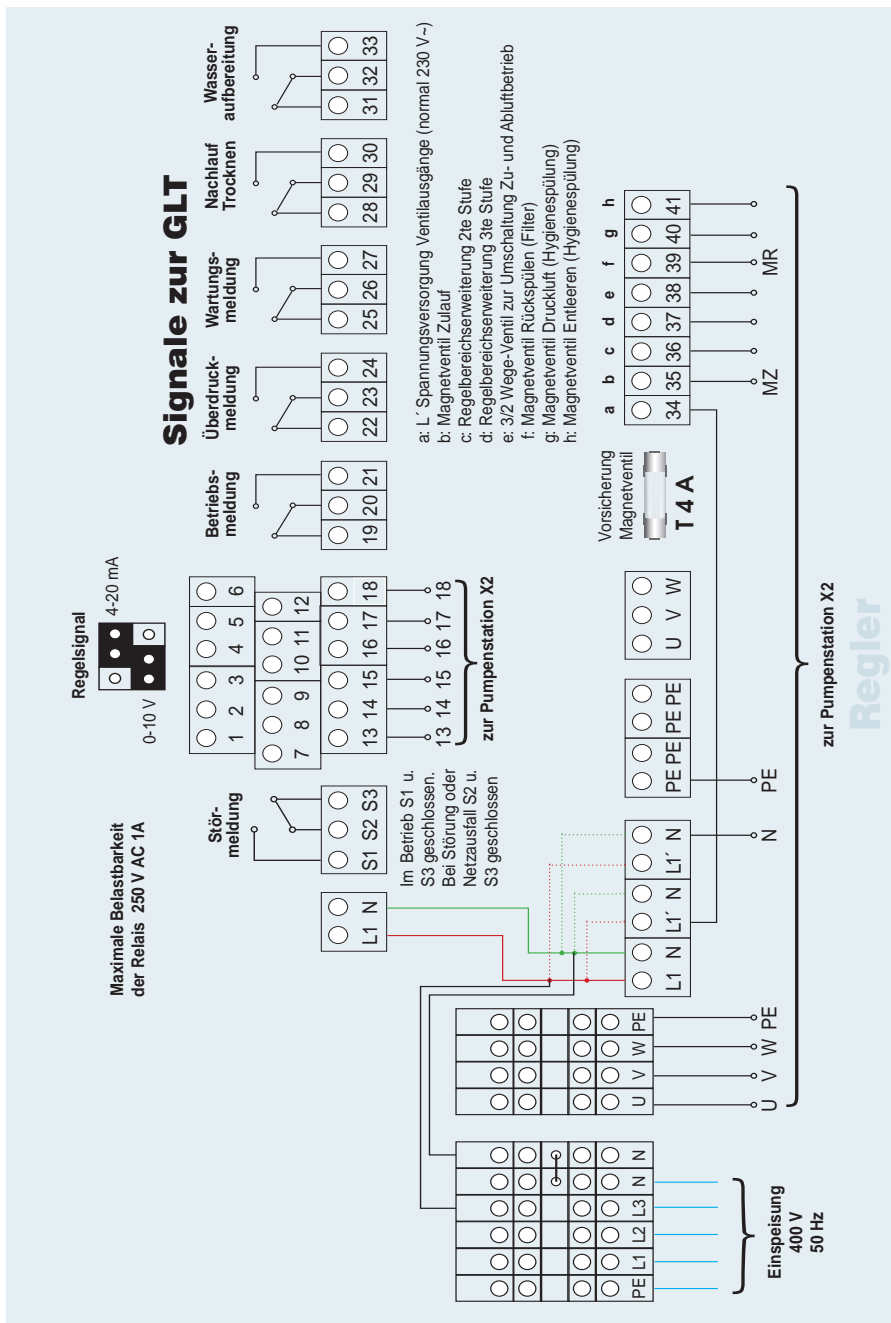
**Anschluss Feuchtesensor:**

Klemme-Fühler	Klemme Steuengerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalsgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO ab 4 kW Standard



**Klemmenbelegung Regler:**

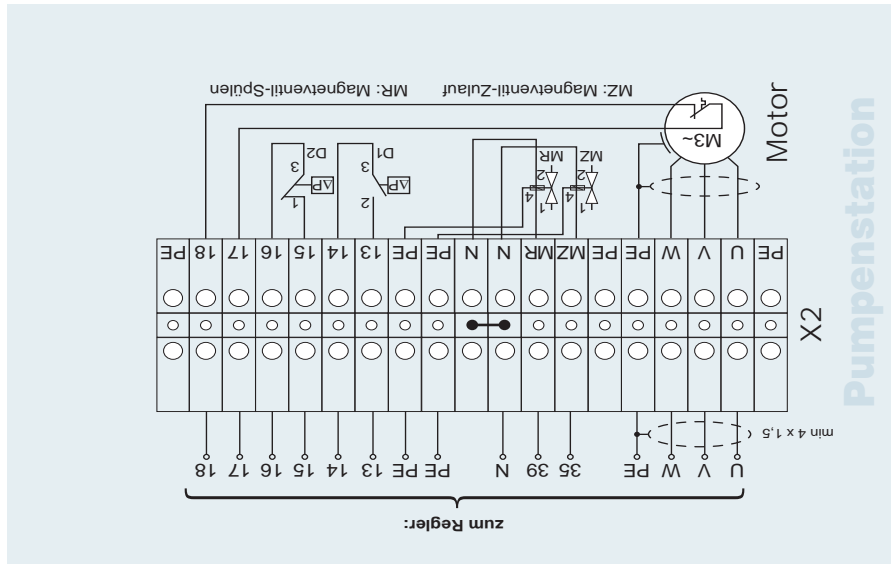
- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Ablaufbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (- / GND)
- 10: Masse

**Anschluss Feuchteinsatz:**

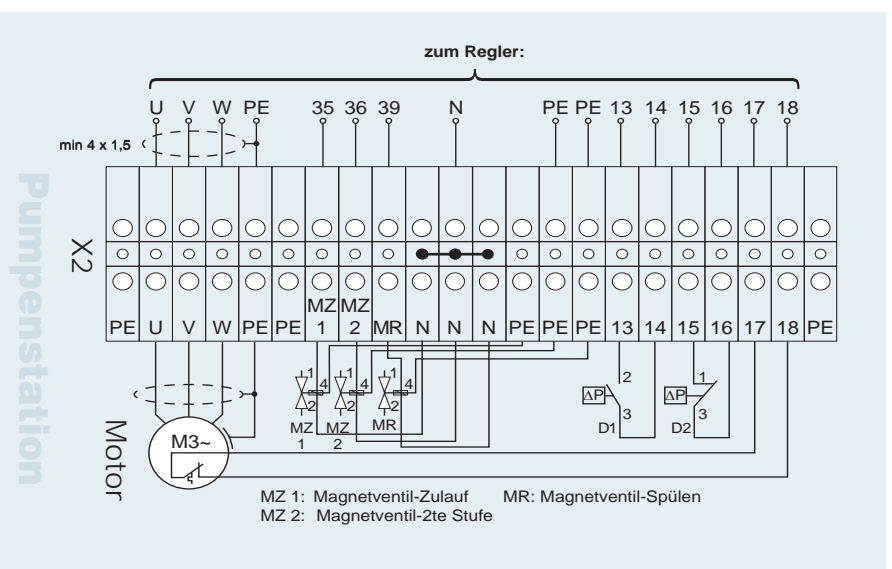
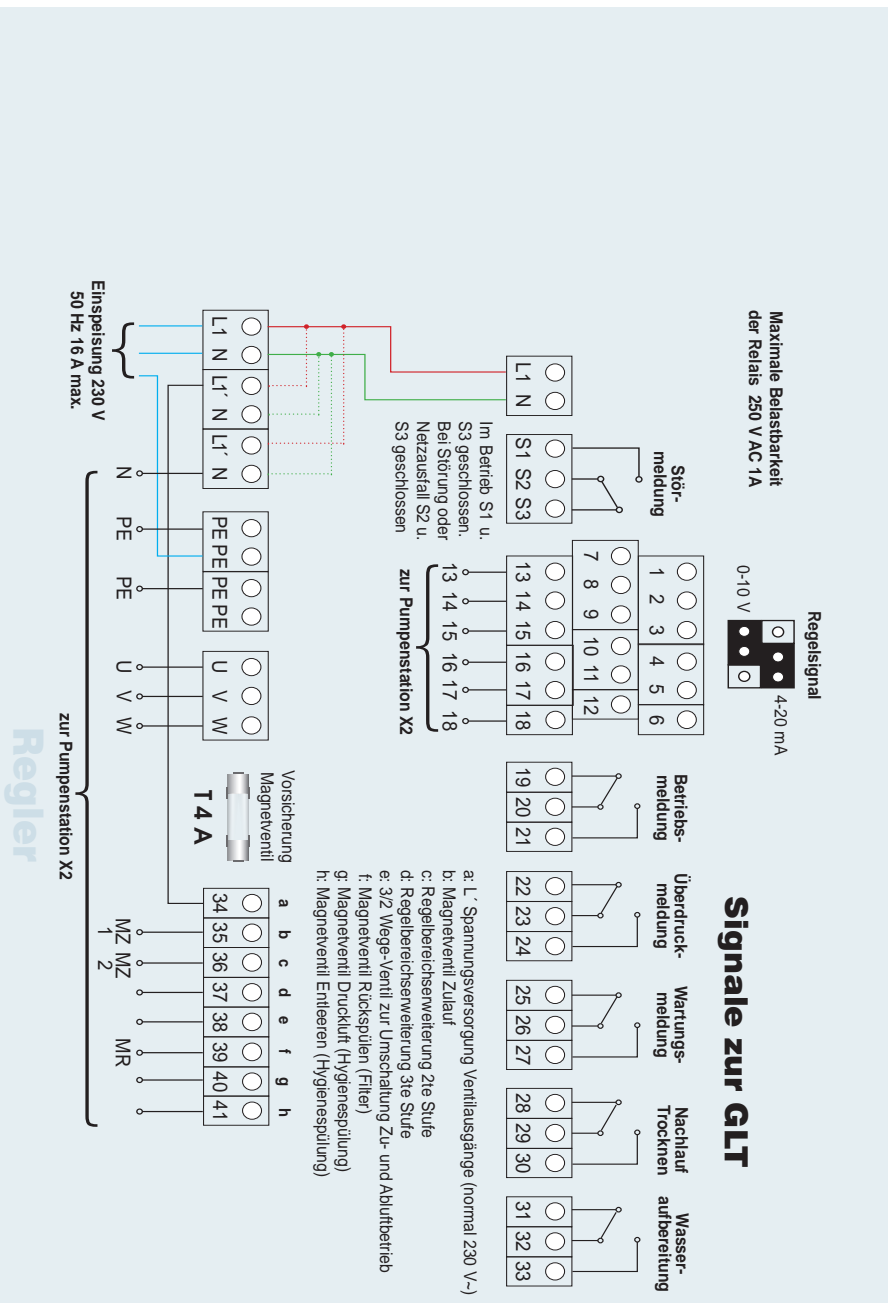
Klemme Fühler	Klemme Steuergerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalausgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)



# Klemmenbelegung Regler CERTO 750/1500 mit 2ter Stufe



**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Abluftbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (-/GND)
- 10: Masse
- 11: Reglerfreigabe + 24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1 (Parametersätze)
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor

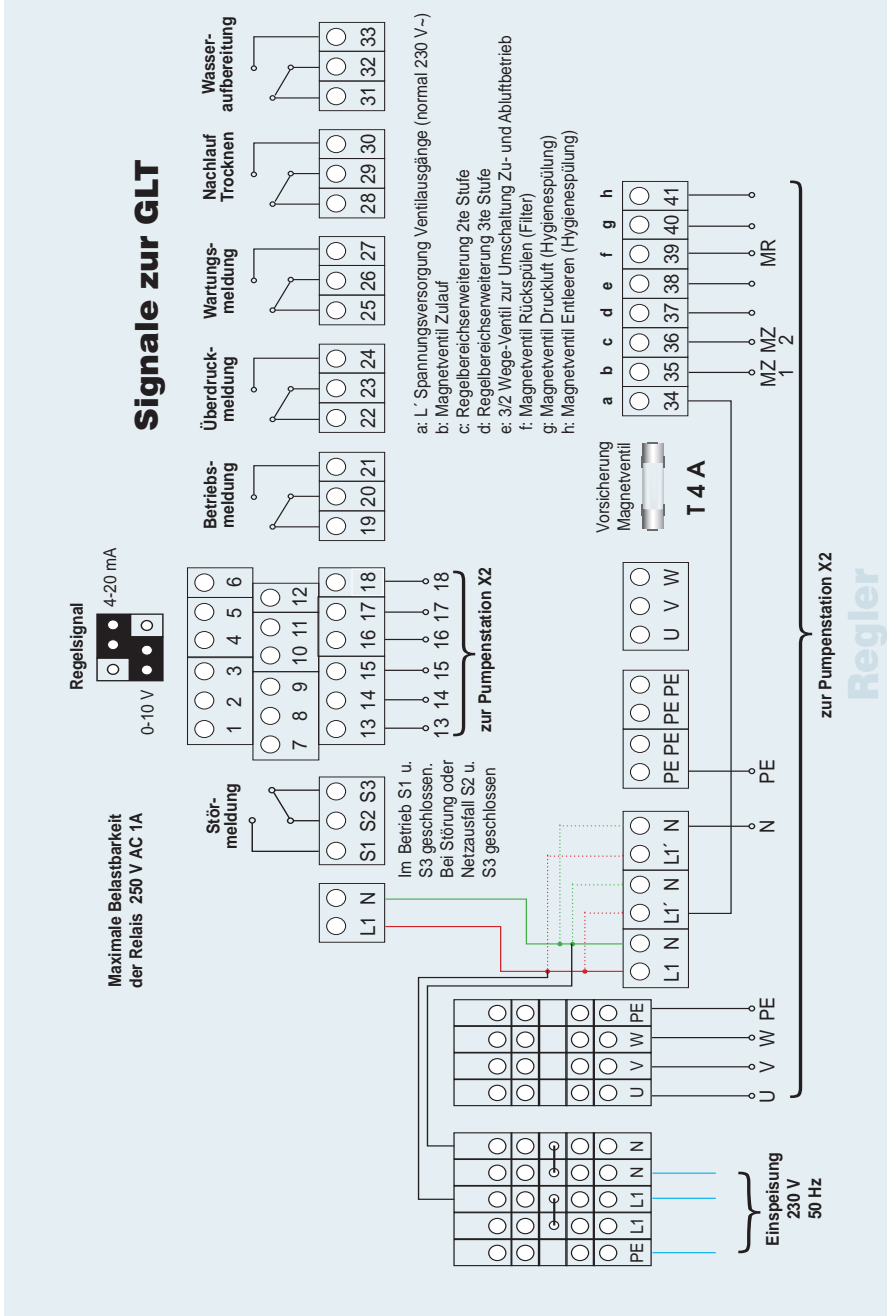
**Anschluss Feuchtesensor:**

Klemme-Fühler	Klemme Steuengerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO 2,2 kW mit 2ter Stufe

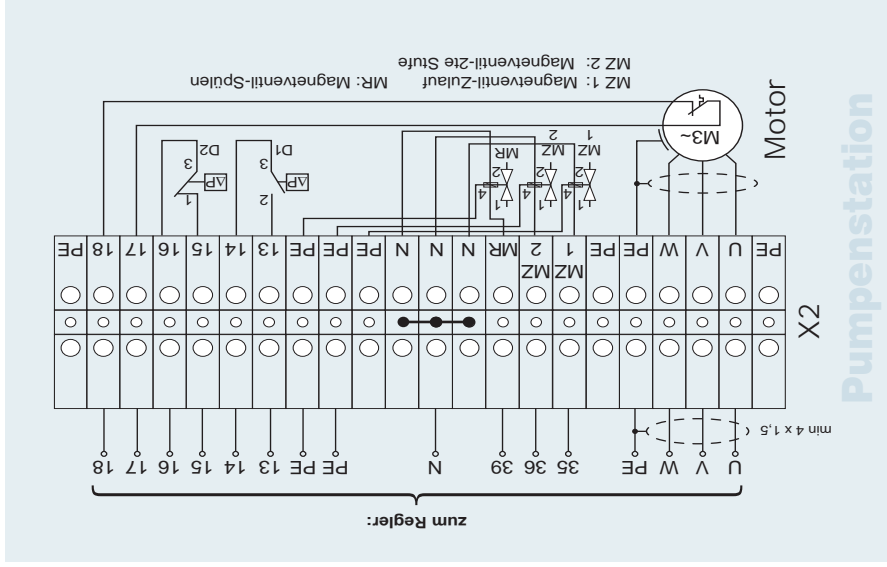


**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Ablaufbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (- / GND)
- 10: Masse

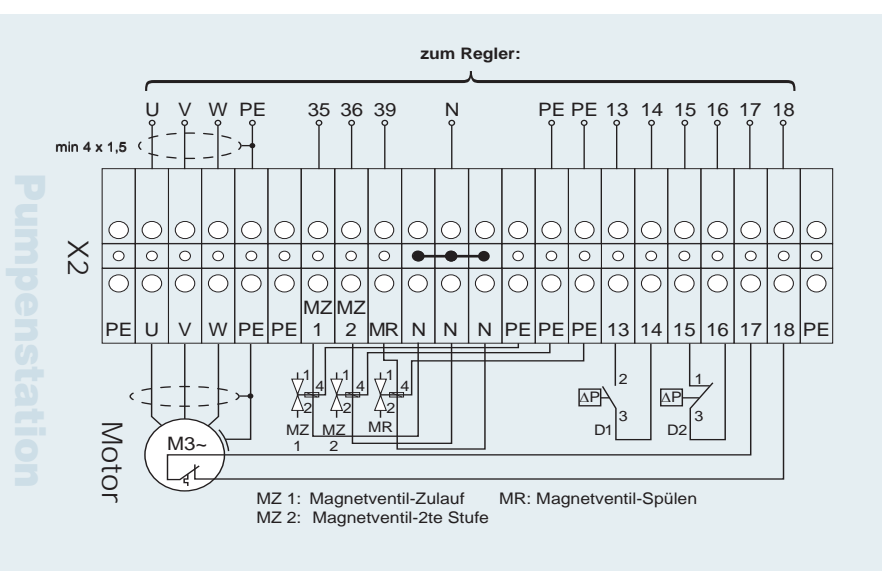
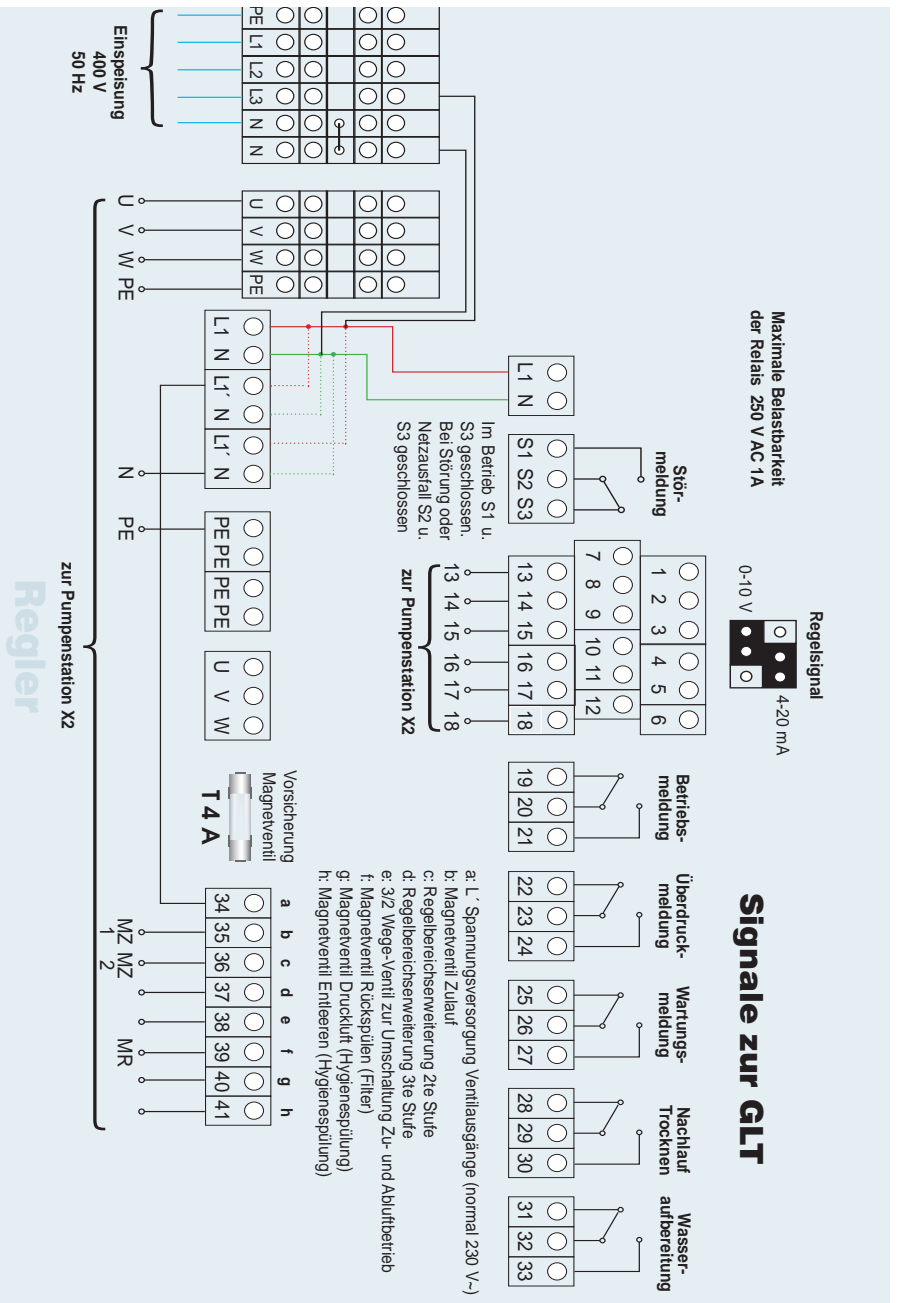
**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)



Klemme	Fühler	Klemme	Steuergerät
3	(+10 V Eingang)	7	(+10 V Ausgang)
2	(Signal Ausgang)	8	(0-10 V Eingang)
1	(Masse)	9	(Masse)

# Klemmenbelegung Regler CERTO ab 4 kW mit 2ter Stufe



**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentiell) +24 V=
- 6: Zu- und Abluftbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (-/GND)
- 10: Masse
- 11: Reglerfreigabe + 24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor

**Anschluss Feuchtesensor:**

Klemme-Fühler	Klemme Steuergerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

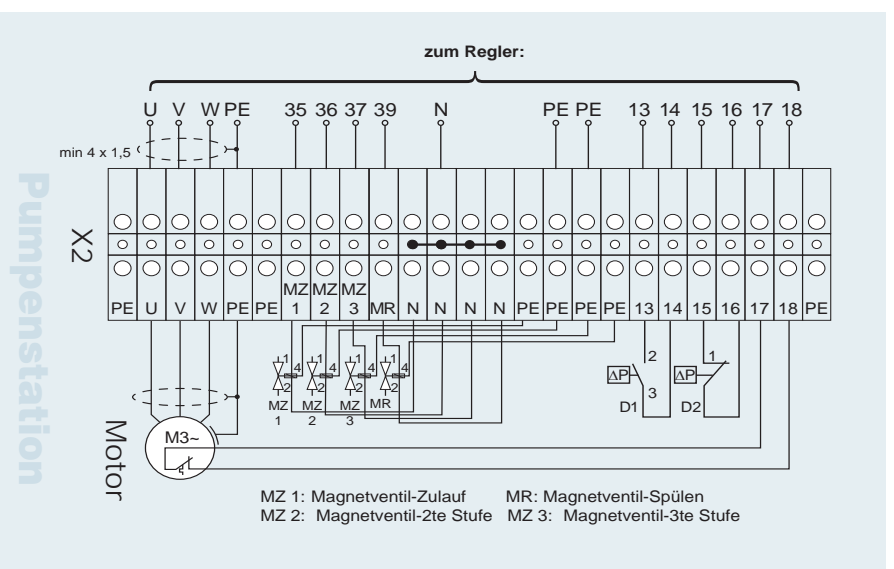
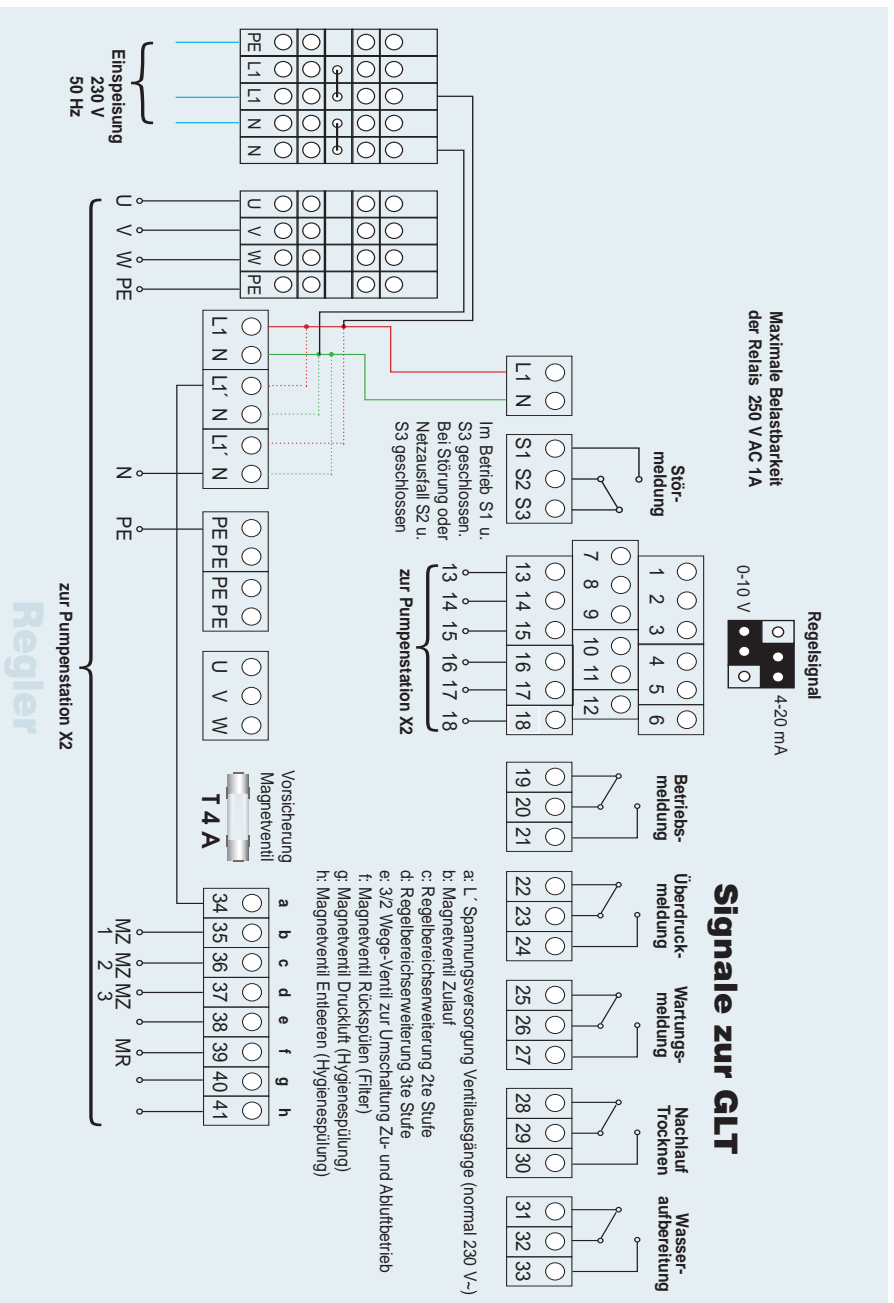
**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)





# Klemmenbelegung Regler CERTO 2,2 kW mit 3ter Stufe



**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Ablaufbefuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (-/GND)
- 10: Masse
- 11: Reglerfreigabe + 24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1 (Parametersätze)
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor

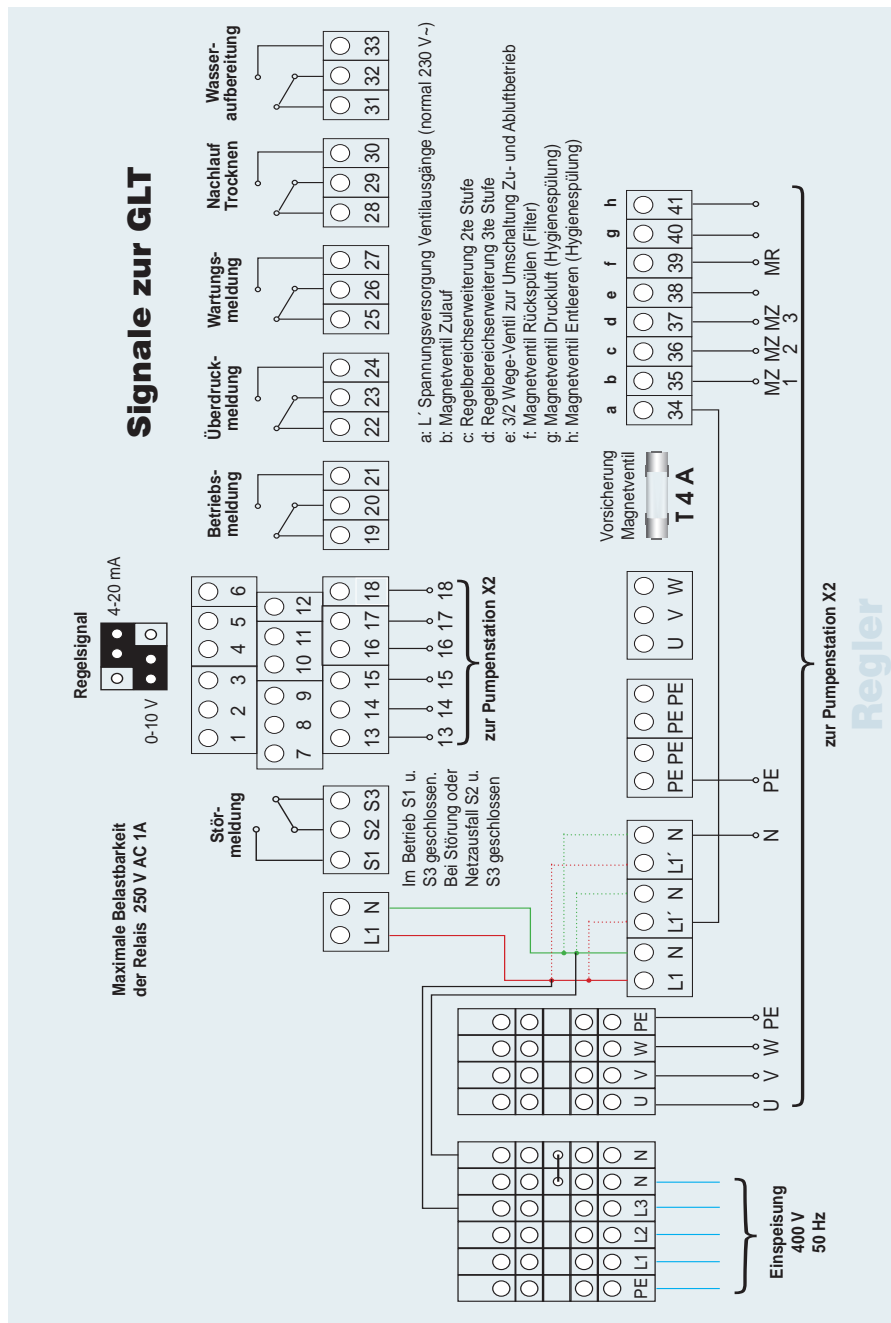
**Anschluss Feuchtesensor:**

Klemme-Fühler	Klemme Steuergerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalausgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO ab 4 kW mit 3ter Stufe



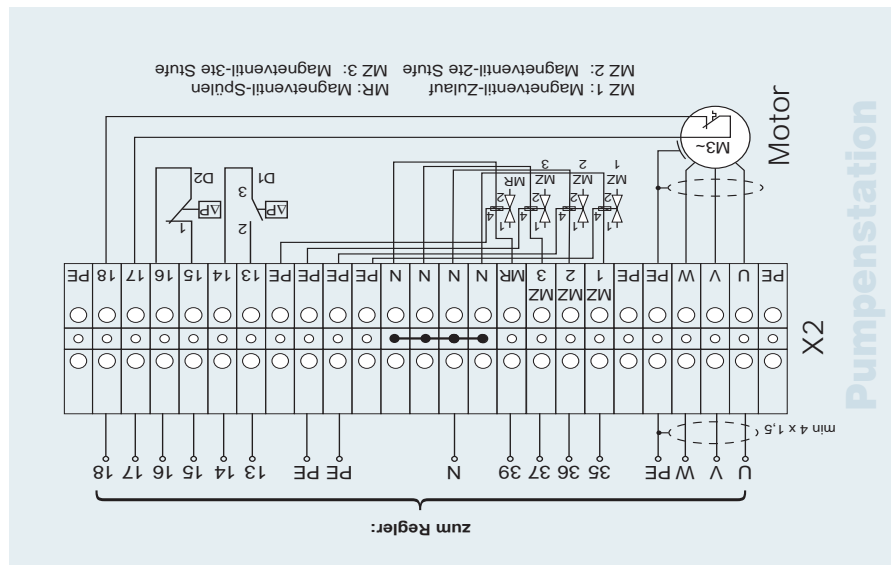
### Klemmenbelegung Regler:

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Abluftbeheizung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (- / GND)
- 10: Masse

### Anschluss Feuchteinsatz:

Klemme Fühler	Klemme Steuergerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalausgang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

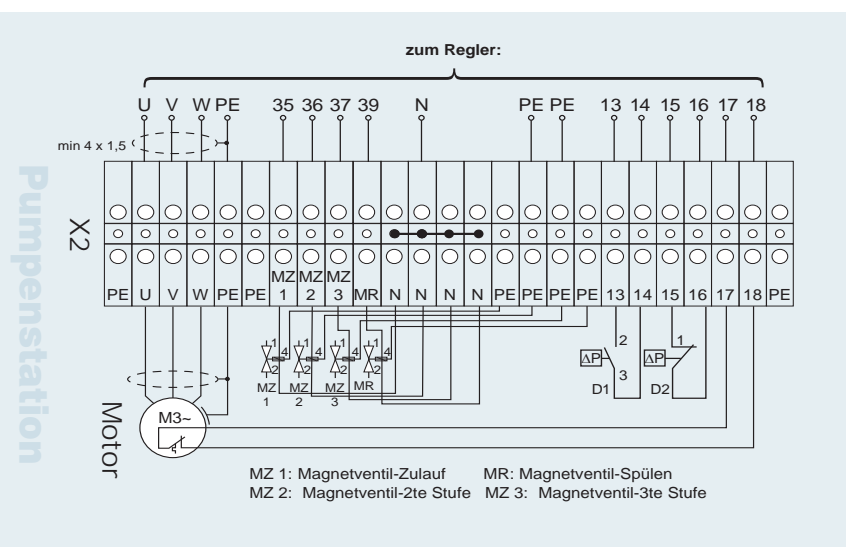
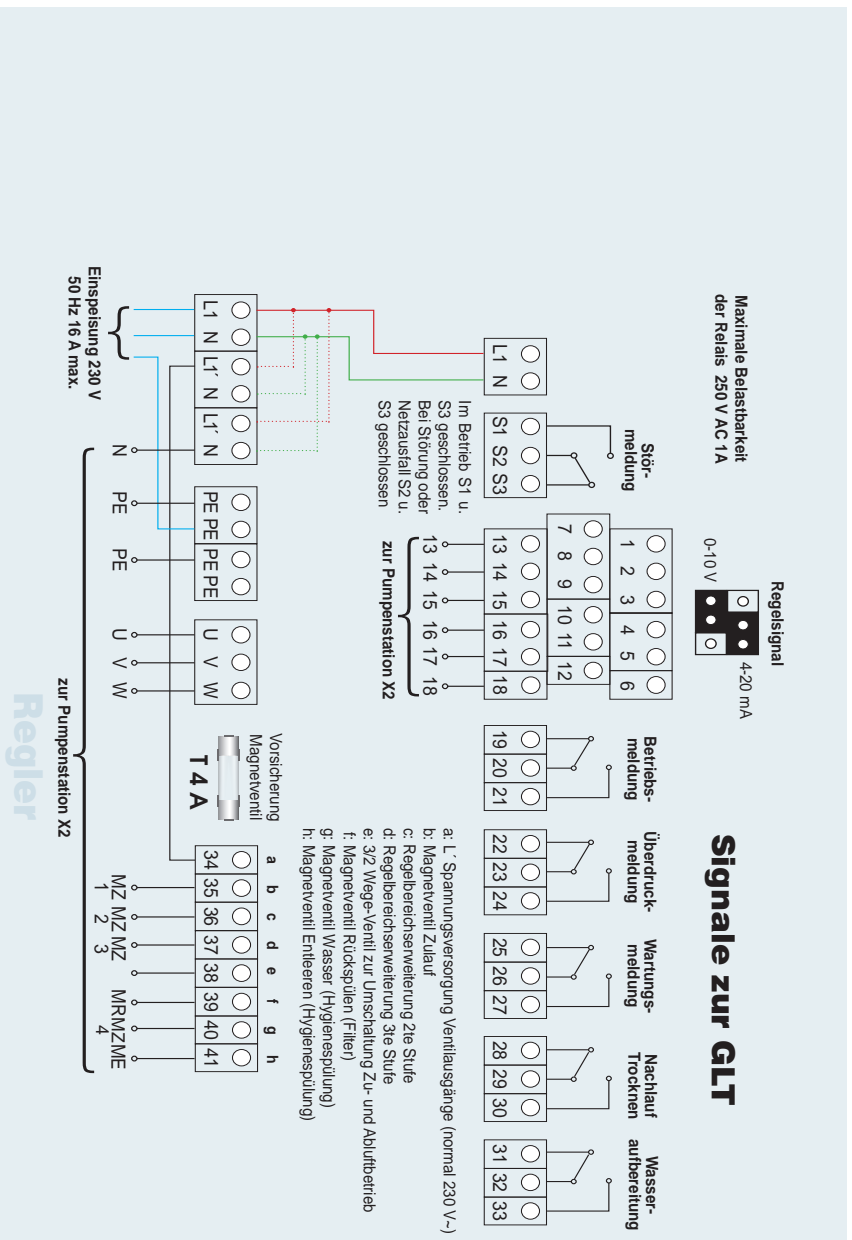
- 11: Reglerfreigabe + 24 V=
- 12: Reglerfreigabe
- 13: Niederdruckschalter D1 +24 V=
- 14: Niederdruckschalter D1
- 15: Hochdruckschalter D2 +24 V=
- 16: Hochdruckschalter D2
- 17: Thermokontakt Motor +24 V=
- 18: Thermokontakt Motor



### Klemmenbelegung Pumpenstation:

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO 750/1500 mit 3ter Stufe und Entleerung



**Klemmenbelegung Regler:**

- 5: Umschaltkontakt (potentialfrei) +24 V=
- 6: Zu- und Abtütfeuchtung (Parametersätze)
- 7: +10 V
- 8: Reglersignal Eingang (+)
- 9: Masse Reglersignal (- / GND)
- 10: Masse

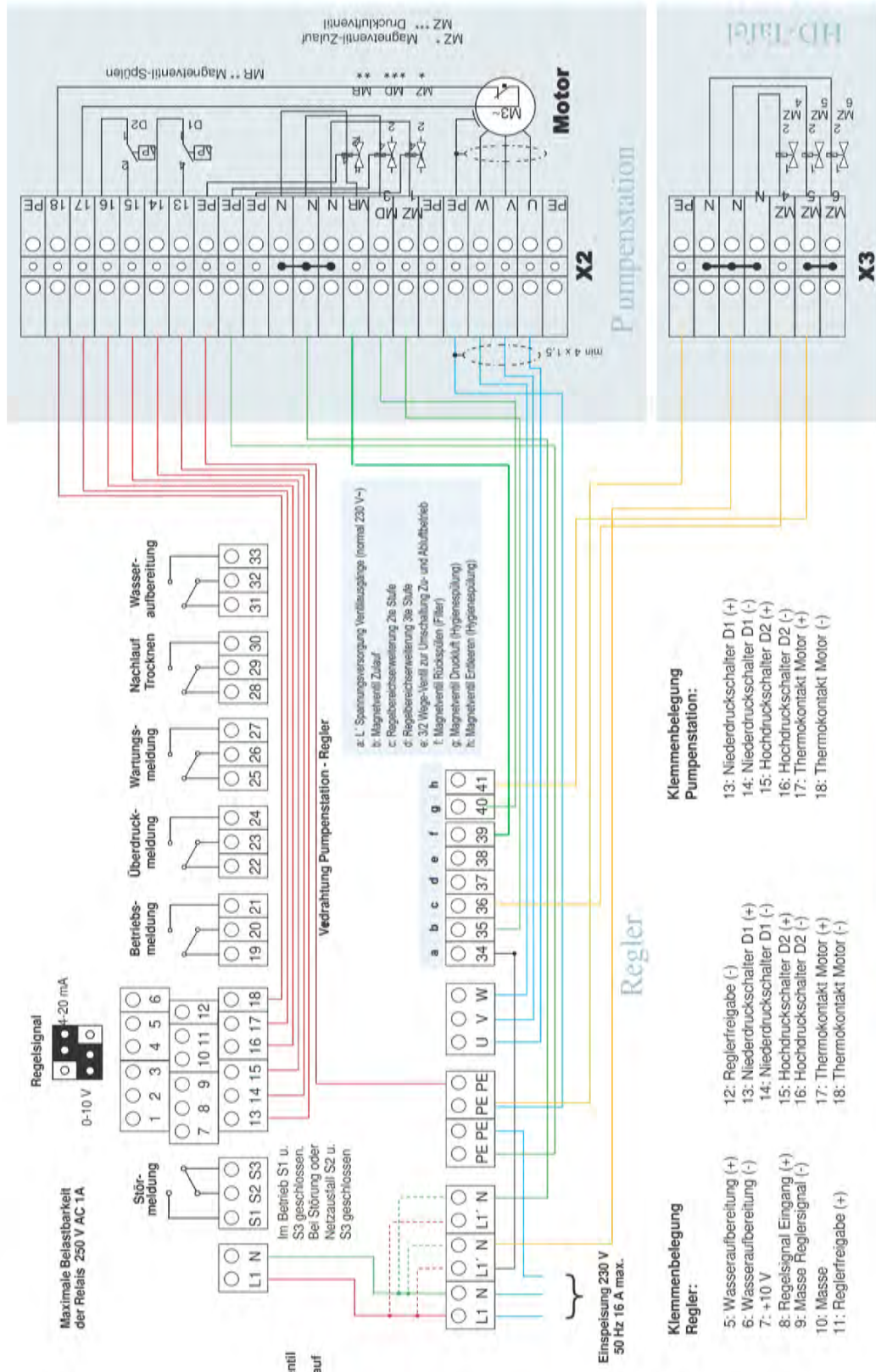
**Anschluss Feuchtesensoren:**

Klemme Fühler	Klemme Steuergerät
3 (+10 V Eingang)	7 (+10 V Ausgang)
2 (Signalangang)	8 (0-10 V Eingang)
1 (Masse)	9 (Masse)

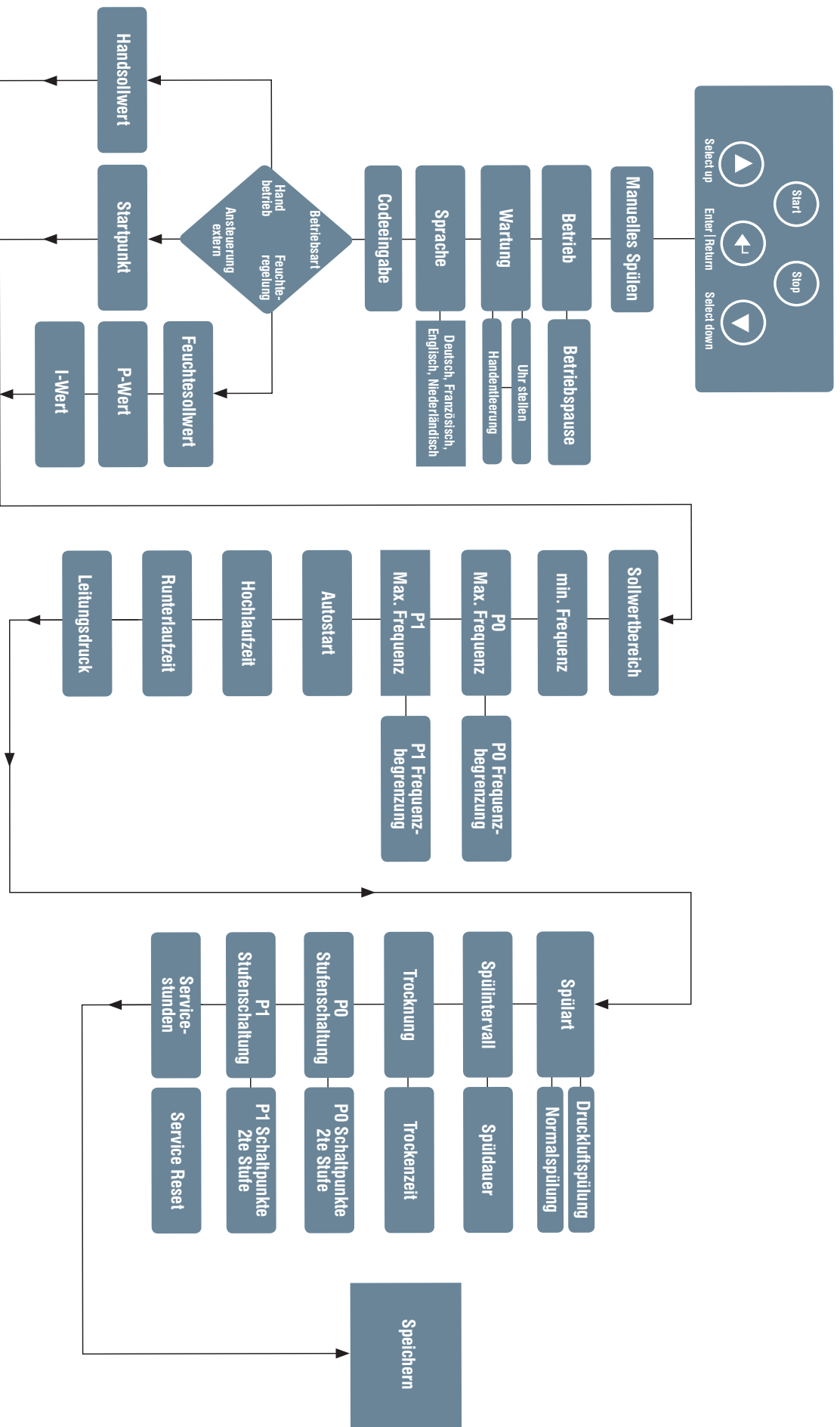
**Klemmenbelegung Pumpenstation:**

- 13: Niederdruckschalter D1 (+)
- 14: Niederdruckschalter D1 (-)
- 15: Hochdruckschalter D2 (+)
- 16: Hochdruckschalter D2 (-)
- 17: Thermokontakt Motor (+)
- 18: Thermokontakt Motor (-)

# Klemmenbelegung Regler CERTO 750/1500 mit 2ter Stufe - Druckluftspülung



## Menüstruktur-Übersicht





## Neuer CERTO-Regler mit Umschaltung für Zu- und Abluftbefeuchter

Der neue CERTO-Regler ist in der Lage einen Zu- und Abluftbefeuchter die saisonal betrieben werden, und nicht gleichzeitig in Betrieb sind, über nur ein Regelgerät und einer Pumpenstation mit einem 3/2 Wege-Ventil anzusteuern.

Der Kunde muss nur einen potentialfreien Kontakt zur Verfügung stellen, der durch offenen oder geschlossenem Kontakt dem Regler vorgibt, ob der Zu- oder Abluftbefeuchter angesteuert werden soll (Steuerklemmen 5 und 6).

Im Regler sind 2 Parametersätze hinterlegt, welche dem jeweiligen Befeuchter zugeordnet werden. Dadurch ist es möglich, die Befeuchterleistungen unterschiedlich anzulegen.

Ebenso können Regelbereichserweiterungen (2te und 3te Stufe) separat für Zu- und Abluftbefeuchter geschaltet werden. Die Umschaltung darf nur im Stillstand erfolgen!

### Achtung !

#### Parameter-Sätze:



Der Parametersatz P0 wird benötigt wenn ein 2. Düsensystem mit der gleichen Pumpenstation betrieben werden soll. ( Sommer / Winter-Betrieb)



Der Parametersatz P1 wird verwendet bei allen anderen Betriebsarten. Handbetrieb, Externe Ansteuerung sowie bei der Feuchteregeung.

## 4. Menüstruktur

Der Regler verfügt über ein 2-zeiliges mehrfarbig beleuchtetes Display und wird über 5 Tasten bedient.



Nur zur „vor Ort“ Bedienung - Priorität



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten gelangt man in das Menü.

**Achtung:** Die Fehlerquittierung erfolgt ebenfalls über diese Tastenkombination (Reglerreset):

**Navigation:** Mit der linken (▲) Taste: Menüpunkt nach oben. Mit der rechten (▼) Taste: Menüpunkt nach unten. Mit der mittleren (↵) Taste: Eingabe oder Bestätigung. Hiermit gelangt man zu den Einstellwerten des Menüpunktes, welche mit den Auswahl-tasten eingestellt wurden und mit (↵) bestätigt wurden. Nach erfolgter Einstellung erreicht man durch nochmaliges Drücken der Enter-Taste (↵) den nächsten Menüpunkt.

Nach erfolgter Verdrahtung erscheint nach Spannungszuschaltung zuerst die Geräte-Version:

```
V: Befeuchter
KB5.00 DEFNL
```

Wenn die Autostartfunktion aktiviert ist, kommt die Meldung:

```
Achtung!!!
Autostart!!!
```

Wenn man im laufenden Betrieb ins Menü geht, erscheint:

```
Motor Stop!
R Istfreq.: xxHz
```









## Beschreibung Regelgerät

Bei gleichem Regelsignal kann bei dem zweiten CERTO-Regler der Startpunkt zum Beispiel auf 60% eingestellt werden. Dadurch wird die zweite Pumpenstation mit ihrem Düsensystem nur bei hoher Befeuchtungsleistung zugeschaltet. Das spart Wasser und ermöglicht eine bessere Regelung im unterem und mittlerem Befeuchtungsbereich.

### Feuchterege lung

Wurde der Modus Feuchterege lung gewählt, erscheint die Anzeige:

Feuchtesollwert									
10	-	95%							60%

Hier wird die mit dem Befeuchter zu erreichende relative Feuchte zwischen 10 % und 95 % eingestellt.

Bei der Feuchterege lung wird der PI-Regler aktiviert. Diese Regelung hält den eingestellten Sollwert konstant. Hierzu ist der Klingenburg Feuchtefühler erforderlich. Hier wird der Verstärkungsfaktor eingestellt.

P-Verstärkung									
0,2	-	5,0							001,0

**Achtung:** Der Wert sollte nicht >1,0 eingestellt werden, da es sonst zu starken Unter- und Oberschwingungen kommen kann.

Integratorzeit									
0,1	-	150s							001,0

Hier wird die Reaktionszeit der Regelung beeinflusst. Je größer die Zeit, desto Trä ger die Regelung.

### Sollwertbereich

Sollwertbereich									
25%	-	100%							00100

**Achtung!** Diese Einstellung nur verändern, wenn 1 Befeuchter mit 2 Reglern betrieben wird. Wird ein Befeuchter mit 2 Pumpenstationen und 2 Reglern parallel betrieben, kann in dieser Funktion der Sollwert nach unten verschoben werden. Bsp.: Bei einer Einstellung von 70% erreicht der CERTO schon bei 7 Volt Regelsignal schon die Maximale Feuchte. Damit kann der Übergang zum 2. Regler optimiert werden.

### Minimalfrequenz

Minimalfrequenz									
3	-	20Hz							10Hz

Die Minimalfrequenz wird ab Werk eingestellt. Der Düsendruck sollte in jeder Befeuchtungssituation mindestens 5 bar betragen. Das Ändern dieser Frequenz hat zum einen die Folge, dass die Befeuchtung nicht sichergestellt ist und der Befeuchter trotzdem in Betrieb ist. Zum anderen wird die Regelfähigkeit beschnitten. Dieser Einstellwert wird im Werk berechnet und bei einem Probelauf eingestellt und überprüft. Einstellbereich: 3-20 Hz.



### Maximalfrequenz

Durch die Umschaltfunktion können zwei verschiedene Maximal-Frequenzen in zwei Parametersätzen festgelegt werden. Wobei der Parameter P1 die normale Anwendung darstellt. Bei Sonderausführungen kann der Parametersatz P0 potentialfrei über schliessen der Steuerklemmen 5 und 6 aktiviert werden.

P0	Ma	x	i	.	f	r	e	q	u	e	n	z
50	-	87	H	z							80	H



P0	F	r	e	q	u	e	b	e	g	r	e	n
22	-	F	m	a	x						80	H



P1	Ma	x	i	.	f	r	e	q	u	e	n	z
50	-	87	H	z							80	H



P1	F	r	e	q	u	e	b	e	g	r	e	n
22	-	F	m	a	x						80	H

Die Maximalfrequenz wird ab Werk eingestellt. Der Befeuchter ist für eine bestimmte Befeuchtungsleistung ausgelegt. Um diesen Wert zu erreichen, wird die komplette Befeuchtungseinheit aufeinander abgestimmt. Dieser Einstellwert wird im Werk berechnet, bei einem Probelauf eingestellt und überprüft. Einstellbereich: 50-87 Hz. Veränderungen können Schäden am Befeuchter verursachen.

Wird in den Einstellwerten der „Maximalfrequenz“ die Enter-Taste (↵) gedrückt, kommt man zum Menüpunkt Frequenzbegrenzung. Sollte es zur Überbefeuchtung kommen oder der Wasserverbrauch zu hoch sein, kann hier die Frequenz reguliert werden. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß die Maximalfrequenz unverändert bleibt.

### Autostartfunktion

A	u	t	o	s	t	a	r	t	f	u	n	k	t
A	u	t	o	s	t	a	r	t	e	i	n		

Die Start und Stop-Taste unter dem Display haben Priorität. Die „Autostart ein“-Funktion setzt den Regler nach Beendigung der Menüführung und nach einem Reglerreset in den Run-Modus. Das heisst, wenn die Freigabe und ein Reglersignal anliegen, fährt der Regler den Befeuchter wieder hoch. Wird „Autostart aus“ programmiert, muss der Regler über die Start-Taste (↵) aktiviert werden. Bei Wartung oder längeren Stillstandzeiten ist diese Einstellung sinnvoll.

### Hochlaufzeit

H	o	c	h	l	a	u	f	z	e	i	t	
1	-	600	s	e	c						15	s

Die Hochlaufzeit wird ab Werk eingestellt. Diese ist die Zeitdauer, um die ausgelegte Maximaldrehzahl zu erreichen. Hierdurch werden die Komponenten des Antriebssystems vor unnötig hoher Belastung geschützt. Durch die häufige Anwendung der Regelbereichserweiterung (2te Stufe), wird die Zeit zwischen 20 und 30 Sek. voreingestellt - kann aber variieren.



## Beschreibung Regelgerät

### Runterlaufzeit

Runterlaufzeit									
1	-	30	sec						5s

Die Runterlaufzeit wird ab Werk eingestellt. Diese Zeitdauer ist im Gegensatz zur Hochlaufzeit der Zeitrahmen, in dem der Motor von der Maximaldrehzahl zum Stillstand kommt. Auch hier ist das Ziel, die mechanischen Bauteile zu schonen. Dieser Wert wird mit 5 Sekunden voreingestellt. Einstellbereich: 1-30 s. Veränderungen können Schäden am Befeuchter verursachen.

### Leitungsdruck Störmeldung

Leitungsdruck									
Störmeld.	n.	30	s						

Sind mehrere Verbraucher an der Osmoseanlage angeschlossen und sind gleichzeitig in Betrieb, kann dies zum Absinken des Leitungsdrucks unter 1,6 bar führen. Nach Ablauf der eingestellten Zeit und bei Unterschreitung des Leitungsdrucks, führt dieses zum Stop bzw. Abschalten des Befeuchters.

Steigt der Leitungsdruck innerhalb der eingestellten Zeit über 1,6 bar, bleibt der Befeuchter unverändert in Betrieb.

In diesem Menüpunkt kann die Auslösezeit der Leitungsdruckstörmeldung verlängert (Störung sofort, nach 30 Sek., nach 30 Minuten) oder sogar die Leitungsdruckstörmeldung abgeschaltet werden (Störmeldung aus). Das Regelgerät kann nur durch einen Reset wieder aktiviert werden und die Störmeldung ist damit gelöscht.

### Spülart

Spülart									
↶									
Spülart									
Normalspülung									
↕									
↗									
Spülart									
Druckluftspülung									

Je nach Ausführung wird die Art der Hygienespülung eingestellt. Bei der Normalspülung werden über den Wasservordruck Zuleitung, Filter, Pumpe und Düsen mit Frischwasser gespült. Falls ölfreie Druckluft vorhanden ist, sollte die Druckluftspülung favorisiert werden. Bei dieser Hygienespülung werden in 3 Schritten zuerst die Leitungen mit Frischwasser gespült, im 2. Schritt der Filter mit Druckluft und im 3. Schritt die Düsen ebenfalls mit Druckluft entleert. Durch die restlose Entleerung des Befeuchtersystems, kann eine Keimbelastung durch stehendes Wasser ausgeschlossen werden. Optional kann ein Druckluftkompressor in die Pumpenstation integriert werden.

### Spülintervall

Spülintervall									
1	-	96	h						48h

Zum hygienischen Betrieb des Befeuchters sind im Regler zwei verschiedenartige Spülungen serienmäßig integriert. Der Spülintervall ist ab Werk auf 48 h voreingestellt (Einstellwerte zwischen 1 bis 96 h). Diese Zeit ist die Dauer zwischen zwei Spülvorgängen. Die Spülung wird aktiviert, wenn der Befeuchter über die Dauer des eingestellten Spülintervalls keine Anforderung über das Regelsignal oder dem angeschlossenen Feuchtfühler bekommt.

**Achtung:** Die Hygiene-Spülungen sind auch ohne gesetzte Freigabe aktiv. Die Netzspannung muss immer anliegen.



Veränderungen führen zu erhöhtem Wasserverbrauch und sollten nur vorgenommen werden, wenn bei der Hygieneinspektion eine Keimbelastung durch stehendes Wasser festgestellt wird.

Bei ausgewählter Normalspülung erscheint

			Spülart				
			Normalspülung				



			Spüldauer				
			1-1800s				180s

### Spüldauer Normalspülung

Der eigentliche Spülvorgang hat eine zwischen 10 und 1800 Sekunden einstellbare Zeitdauer, die mit 180 Sekunden voreingestellt ist. Für die Hälfte der eingestellten Zeit werden Wasserzuleitung, Filter und Pumpenstation mit Wasser gespült. Anschließend schließt das Spülventil unter dem Filter und es werden nur die Düsen mit Wasser gespült.

### Spüldauer Druckluftspülung

			Spülart				
			Druckluftspülung				



			Leitungsspüldau.				
			1-250s				30s

Für die Drucklufthygienespülung sind die Zeiten für die einzelnen Spülphasen frei wählbar.

			Filterspüldauer				
			1-250s				10s

			Ausblasdauer				
			1-250s				60s

			Leitungsspüldau.				
			1-250s				30s

In der ersten Phase wird die Wasserzuleitung zum Befeuchter über den Vordruck durch den Filter der Pumpenstation mit Frischwasser gespült. Die Zeitdauer sollte an die Leitungslängen angepasst werden.

			Filterspüldauer				
			1-250s				10s

Während der 2. Phase wird der Wasserzulauf gestoppt, die Druckluft aktiviert und der Filter mit ölfreier Druckluft entleert. Die Zeit kann mit 5 - 10 Sek. kurz eingestellt werden, da die Filtertasche schnell wasserfrei ist.

			Ausblasdauer				
			1-250s				60s

Die letzte Phase entleert die Pumpenstation, sämtliche Düsen, Verteiler und Düsenstöcke über Magnetventile, die am zusätzlichen Verteiler des Düsenystems zum Abführen des Wassers montiert sind. Die Ausblasdauer richtet sich nach Anzahl der Verteiler, Düsenstöcken und Düsen.

			Entleerung!				
			Dauer				0030s

Danach bleiben die Spülventile und das Rückspülventil unter dem Filter für 30 Sek. auf, um das System drucklos zu machen. Die Dauer ist nicht einstellbar.



## Beschreibung Regelgerät

### Trocknungslauf

T	r	o	c	k	n	u	n	g	s	f	u	n	k	t
T	r	o	c	k	n	e	i	n						

T	r	o	c	k	e	n	z	e	i	t				
1	5	-	1	2	0	m	i	n		3	0	m	i	n

Der Regler ist mit einer Nachlaufsteuerung zur Trocknung des Befeuchters ausgestattet. Mit dieser Funktion kann eine erzwungene Nachlaufzeit der Lüftungsanlage realisiert werden. Der potentialfreie Ausgang wird durch Wegschalten der Freigabe nach dem Abschalten der Pumpe, für die eingestellte Zeit aktiviert. Einstellbereich: 15 - 120 min. bzw. aus.

### Stufenschaltung (Regelbereichserweiterung)

Bei großen wasserintensiven Befeuchtern kann es sinnvoll sein, die Düsenstöcke in Gruppen zu schalten. In Übergangszeiten mit wenig Befeuchtungsleistung, kann mit weniger Düsen und höherem Druck die Befeuchtung bewerkstelligt werden. Über Hochdruck-Magnetventile können die Düsenstöcke in Abhängigkeit der Frequenz nacheinander zugeschaltet werden.

S	t	u	f	e	n	s	c	h	a	l	t	u	n	g
S	t	u	f	e	n	a	u	s						

S	t	u	f	e	n	s	c	h	a	l	t	u	n	g
S	t	u	f	e	n	e	i	n						

S	t	u	f	e	n	s	c	h	a	l	t	u	n	g
S	t	u	f	e	n	e	i	n						

S	t	u	f	e	2	e	i	n	s	c	h	a	l	t
0	-	8	7	H	z					3	0	H	z	

Es können bis zu 2 Stufen, bei Normalspülung 3 Stufen geschaltet werden.

S	t	u	f	e	2	a	u	s	s	c	h	a	l	t
0	-	8	7	H	z					2	7	H	z	

Wird über Sonderausführungen der 2te Parametersatz benötigt, können die Regelbereichserweiterungen (2te und 3te Stufe) separat für Parametersatz P0 festgelegt werden.

### Servicemeldung zurücksetzen

S	e	r	v	.	s	t	d	:		0	1	0	5	0	h

Nach den ersten 200 Betriebsstunden, danach alle weiteren 2500 Betriebsstunden, blinkt das Display in Intervallen „rot“ auf und die Wartungsmeldung wird geschaltet. Damit wird auf einen notwendigen Ölwechsel an der Hochdruckpumpe aufmerksam gemacht. Der Befeuchter ist weiterhin einsatzbereit.

Wenn der Ölwechsel durchgeführt ist, kann die Meldung durch drücken der linken Auswahltaste (▲) und durch Bestätigung mit der Enter-Taste (↵) zurückgestellt werden, und somit beginnt ein neuer Intervall. Für den durchgeführten Ölwechsel muss entsprechend ein Nachweis erstellt werden. **Achtung!** Das Zurücksetzen der Servicemeldung ohne Ölwechsel führt zur Beschädigung der Pumpe und Erlöschen der Gewährleistung.



### Speichern der Einstellungen

```
Werte speichern?
```

Anschließend müssen die eingegebenen Änderungen gespeichert werden. Das ist notwendig, um den Regler in dem gewählten Modus in Betrieb zu setzen.

```
Abgespeichert!
```

Durch Bestätigen mit der Enter-Taste (↵) werden die Werte gespeichert.

```
Nicht gespeichert.
```

Sollten die Änderungen nicht gespeichert werden, kann der Vorgang durch drücken der Auswahlstasten (⬆ ⬇) abgebrochen werden.

### Anzeigen im Betrieb bei den verschiedenen Ansteuerungsvarianten

#### bei Externer Ansteuerung:

Bei externer Ansteuerung erscheint die Anzeige (Regelsignal liegt an, Freigabe gesetzt).

```
Sollfrequenz.: 60Hz
R Istfrequenz.: 60Hz
```

↑ „R“ steht für Run

```
Sollfrequenz.: 00Hz
S Istfrequenz.: 00Hz
```

↑ „S“ über Stop-Taste (⏹) angehalten  
Start-Taste (▶) drücken, um den Autostart zu aktivieren

#### Im Handbetrieb

```
Handfrequenz.: 20Hz
R Istfrequenz.: 20Hz
```

Im Handbetrieb über die Start-Taste (▶) in Betrieb gesetzt.

#### Feuchteregelung über Feuchtfühler

```
FS: 60% FI: 50%
R Istfrequenz.: 40Hz
```

Die Feuchteregelung ist aktiv.

#### Wasseraufbereitung

Der CERTO-Regler verfügt über einen Relais Kontakt zur Wasseraufbereitung (Klemmen 31, 32 und 33). Dieser Kontakt schaltet parallel zum Zulaufventil, d. h., wenn der CERTO in Betrieb ist, schaltet der Kontakt der Wasseraufbereitung. Über eine Dosierpumpe können zur Hygiene des CERTO Zusatzmittel in das VE-Wasser zugefügt werden. Ist dies nicht erforderlich, kann über diesen Kontakt auch die Druckerhöhungspumpe der hauseigenen Osmoseanlage aktiviert werden.



## Beschreibung Regelgerät

### Umschaltkontakt für wechselnden Zu- und Abluftbefeuchterbetrieb

Der CERTO-Regler kann über einen potentialfreien Kontakt (Steuerklemmen 5 und 6) wechselweise zwei unterschiedlich ausgelegte Befeuchter betreiben. Im Menü sind für die maximale Frequenz und die Regelbereichserweiterung 2 Parametersätze (P1 und P0) einzustellen, die einem Zu- und Abluftbefeuchter zugeordnet sind.

Ist der Umschaltkontakt an den Steuerklemmen 5 und 6 offen, ist der Parametersatz P1 aktiv und das 3/2 Wege-Ventil (Ventil Ausgang 38) ist nicht angesteuert.

Soll der andere Befeuchter aktiviert werden, ist vor Inbetriebnahme der Steuerkontakt 5 und 6 potentialfrei zu schliessen. Dadurch wird der Parametersatz P0 eingeschaltet und das 3/2 Wege-Ventil wird über den Ventil Ausgang (38) umgeschaltet.

Wird der Umschaltkontakt im Stillstand der Anlage wieder geöffnet, ist wieder der andere Befeuchter aktiv.

Bei halbjährlichem Betrieb muss der Umschaltkontakt während der gesamten Laufzeit offen oder geschlossen sein.

## 7. Stör- und Fehlermeldungen

### Reglersperre

```
Regler gesperrt
R Istfreq.: 00Hz
```

Wenn diese Anzeige im Display erscheint, ist der Regler über die Klemmen 11 und 12 extern gesperrt. D.h. die Regelfreigabe von der DDC ist nicht erteilt oder die Verbindung ist fehlerhaft z. B. durch lose Anschlussklemmen etc. Grundsätzlich ist die Meldung „Regler gesperrt“ keine Störung, der Regler ist lediglich nicht freigegeben, weil beispielsweise der Ventilator abgeschaltet wurde.

### Leitungsdruck

```
Leitungsdruck?
R Istfreq.: 00Hz
```

Anzeige bei Absinken des Leitungsdruck unter 1,6 bar.

Wenn diese Anzeige auf dem Display erscheint, ist der Vordruck (Fließdruck) der Speisewasserleitung unter 1,6 bar abgefallen. Der Druckschalter gibt ab einem Druck von 2 bar ein Freigabesignal an das Regelgerät. Bei einer Unterschreitung des Minimaldruckes bis maximal 30 Sekunden, wird die Meldung „Leitungsdruck?“ angezeigt.

Steigt der Druck innerhalb dieser Zeit wieder über 2 bar, läuft der Befeuchter automatisch an. Ist der Minimaldruck für mehr als 30 Sekunden unterschritten, wird eine Störmeldung ausgegeben. Diese Störung kann mehrere Ursachen haben. Die Wasserzufuhr kann abgestellt bzw. gedrosselt sein. Der Wasservordruck hat einen Wert unter 2 bar. Der Wasserfilter ist stark verschmutzt. Aufgrund von erhöhtem Durchfluss kann der Vordruck ebenfalls absinken.





```
Leitungsdrkstör!
R Istfreq.: 00Hz
```

Störmeldung nach Ablauf der eingestellten Auslösezeit.

Durch gleichzeitiges Drücken der 3-Tasten (▲ ◀ ▼) unter dem Display kann die Störmeldung quittiert werden.

### Überdruck

```
Sollfrequ.: 56Hz
R Istfreq.: 56Hz
```

Überdruck-Meldung liegt an!

Wenn diese Anzeige auf dem Display erscheint, ist der Druck nach der Hochdruckpumpe zu hoch. Der HD-Druck-schalter löst bei einem Druck von 150 bar aus, und senkt die Drehzahl des Motors. Ist die Drehzahl der Pumpe so weit abgesunken, dass der Hochdruckwächter nicht aktiviert ist, speichert das Steuergerät diese Frequenz und der Befeuchter geht wieder in den Betriebszustand über. Diese gespeicherte Frequenz ist bis zur Störungsbehebung bzw. Zurückstellung des Regelgerätes als maximale Frequenz hinterlegt. Da der Klängenburg-Befeuchter weiterhin in Betrieb ist und somit auch die Sollfrequenz im Display angezeigt wird, wird eine Überdruckstörung ausgegeben. Dieses bedeutet jedoch keine Hauptstörung am Befeuchter. Der Befeuchter arbeitet innerhalb des sicheren Druckbereiches

### Eine Überdruckstörung kann mehrere Ursachen haben:

- die maximale Frequenz oder der Umschaltzeitpunkt für die Regelbereichserweiterung ist zu hoch eingestellt.
- die Zerstäuberdüsen können verunreinigt sein, welches einen erhöhten Strömungswiderstand zur Folge hat. Dieser Zustand verursacht bei gleicher Wassermenge einen höheren Druck.

### Motor Überhitzung

```
Motor Übertemp!
S Istfreq.: 00Hz
```

Der Motor in der Pumpenstation ist gegen einen Überhitzungsschaden abgesichert. Durch einen Thermoschutzkontakt innerhalb des Motors wird ein Signal an das Steuergerät ausgegeben, welches zur Abschaltung des Motors führt und eine Störmeldung auslöst.

### Wartungsanzeige

```
Sollfrequ.: 78Hz
R Istfreq.: 78Hz
```

Nach Überschreitung der vorgesehenen Ölwechselintervalle wird die Wartungsmeldung (25 u. 27) geschaltet und das Display blinkt in Intervallen „rot“ auf. Die erste Meldung wird nach den ersten 200 Betriebsstunden angezeigt, dann alle 2500 Betriebsstunden. Im Programmiermodus kann die Zurücksetzung der Servicestunden nach durchgeführtem Ölwechsel erfolgen. Wird die Meldung nicht zurückgesetzt, blinkt das Display weiter „rot“ auf und die Wartungsmeldung bleibt geschaltet.

### Fehlercodes

```
Hardwarestörung
E:xx!
```

Die möglichen sieben Störungen werden durch den zweistelligen Fehlercode in der zweiten Zeile des Displays angezeigt.



## Beschreibung Regelgerät

01	Überstrom (Motor / Rotor blockiert; Kurzschluss zwischen U, V, W)
05	Überlast (Regler / Motor überlastet)
09	Netzunterspannung
14	Erdschluss
15	Netzüberspannung
21	Übertemperatur in der Endstufe, Umgebungstemperatur zu hoch; Regler überlastet
99	Softwarefehler

Wenn der Regler eine Störung anzeigt, steht im Display die Störmeldung im Klartext oder als Hardwarestör EXX Code. In einigen Fällen wird der Befeuchter automatisch wieder in Betrieb gehen, und läuft unter eingeschränkten Bedingungen weiter. Der Regler ist wieder betriebsbereit, wenn die Störung nach Behebung des Fehlers durch Unterbrechen der Netzspannung oder durch gleichzeitiges drücken der drei Tasten quittiert wird.

### Sollte der Befeuchter nicht anlaufen, ist folgendes zu prüfen:

- Leitungsdruck
- Regelsignal
- Reglerfreigabe
- Spannungsversorgung

Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind und der Befeuchter dennoch nicht in Betrieb geht, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst der Klingenburg International Sp. z o.o.

### Kommunikationsfehler

```
Kommunikations
error!
```

Die Kommunikation zwischen der Displayplatine und Frequenzumrichter erfolgt über eine überwachte Verbindung. Ist die Verbindung gestört, erscheint zunächst die Meldung. Der Fehler wird automatisch erkannt und ein erneuter Verbindungsversuch ausgelöst. In der Regel ist nach erfolgreichem Verbindungsversuch der Fehler innerhalb weniger Sekunden behoben. Bleibt die Anzeige für längere Zeit bestehen, sind in spannungslosem Zustand die Verbindungsstecker an der Displayplatine und am Frequenzumrichter auf festen Sitz zu kontrollieren. Sollte die Meldung weiterhin angezeigt werden, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst der Klingenburg International Sp. z o.o.

### Softwareaktualisierung

Durch die besondere Konstruktion der Regeleinheit, ist die Aktualisierung der Software jederzeit möglich.

## 8. Betriebsmeldungen

Mit der linken Auswahltaste (▲) können nacheinander folgende Betriebsmeldungen abgerufen werden:

```
1x ▲:  I-Mot: 025%
      R 13:58 06.06.14

2x ▲:  Betr.std: xxxxxh
      Serv.std: xxxxxh
```

**Motorstrom in Prozent bezogen auf den Motornennstrom, Uhrzeit und Datum**

**Betriebs- und Servicestunden**

# Beschreibung Regelgerät



3x ▲:

+	B	-	0	-	S	-	T	+	A		
+	H	+	2	-	3	-	4	-	R		

Statusanzeige der 10 Relais

Ein „+“ vor dem Buchstaben entspricht: "Relaisausgang geschaltet"

Ein „-“ vor dem Buchstaben entspricht: "Relaisausgang offen"

B	Betriebsmeldung
O	Überdruckmeldung
S	Wartungsmeldung
T	Nachlauf Trocknen
A	Wasseraufbereitung

H	Hauptventil Zulauf
2	2te Stufe
3	3te Stufe
4	Druckluftspülung
R	Rückspülung

4x ▲:

				U	e	b	e	r	d	r	u	c	k				
1		1	3	:	5	8		0	6	.	0	6	.	1	1		

Letzte aufgetretene Störmeldung

5x ▲:

2-letzte aufgetretene Störmeldung

6x ▲:

3-letzte aufgetretene Störmeldung

Es werden die 3 zuletzt aufgetretenen Störungen gespeichert.

Mit der rechten Auswahltaste (▼) kommt man Schritt für Schritt zurück zur normalen Anzeige.



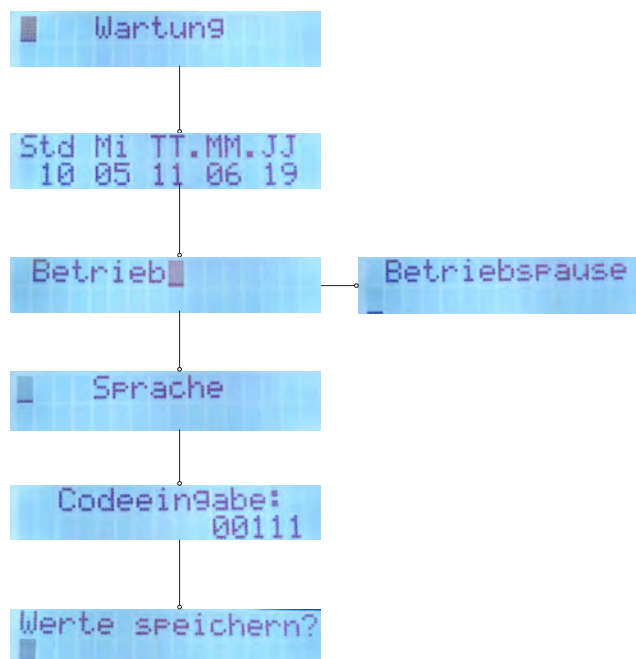
## Sonderfunktion Betriebspause!



Die Betriebspause ist ein Parameter Punkt im Menü des Reglers, der es ermöglicht den Befeuchter vorübergehend außer Betrieb zu setzen, ohne dass die Spannungsversorgung abgeschaltet werden muss. Wenn diese Option aktiv ist, leuchtet im Display die Meldung Betriebspause dauerhaft blau auf. In der aktiven Betriebspause sind die Spülfunktion und die externe Ansteuerung des Regelgerätes deaktiviert.

Diese Option sollte nur verwendet werden, wenn der Befeuchter zuvor außer Betrieb gesetzt wurde. Das bedeutet alle wasserführenden Teile müssen entleert worden sein. Da sonst die Gefahr von Verkeimung durch stehendes Wasser eintritt.

Das Aktivieren und Deaktivieren der Betriebspause ist unter dem Menüpunkt Wartung in der Steuerung des Regelgerätes integriert.





# Beschreibung Regelgerät

## 9. Technische Daten

	CERTO-FU 750	CERTO-FU 1500
<b>Leistung</b>	0,75 kW	1,5 kW
<b>Absicherung (extern)</b>	16 A	16 A
<b>Absicherung (intern) Magnetventilversorgung</b>	6,3 A Träge (5x20)	
<b>Netzspannung</b>	220-240 Volt / 50-60 Hz 1~ N / PE	
<b>Gewicht</b>	3500 g	8000 g
<b>Umgebungstemperatur</b>	von -10°C bis +40°C (bei Temperaturen unter 0°C ist es erforderlich, die Netzspannung am Gerät ohne Motorlauf einzuschalten, damit sich der Regler vorwärmen kann)	
<b>Feuchte-Einstellbereich (nur bei Feuchteregelung)</b>	10% bis 95% rel. Feuchte	
<b>Schutzart</b>	IP 54	
<b>Ausgangsfrequenz</b>	0-80 Hz (Werkseinstellung gemäß Datenblatt)	

	CERTO-FU 750	CERTO-FU 1500
<b>Frequenzauflösung</b>	0,1 Hz	
<b>Regelsignale</b>	0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA	
<b>Störmelde-Relais</b>	Potentialfreier Wechselkontakt, Belastbarkeit 250 V AC, 1 A	
<b>Motor-Anschlussleitung</b>	Die Anschlussleitung muss grundsätzlich abgeschirmt sein, bei Längen über 50 m sollten Drosseln vorgesehen sein. Bitte anfragen!	
<b>Abmessungen</b>	L=256 mm B=232 mm H=128 mm	L=355 mm B=262 mm H=168 mm

Motorleistung	Anschluss-Spannung	Anschluss Art	Nenn-Stromstärke	regelbar mit Reglertyp:
0,55 kW	3 x 230 V	Dreieck	$I_{\text{nenn}}$ 3,3 A	CERTO FU 750
0,75 kW	3 x 230 V	Dreieck	$I_{\text{nenn}}$ 3,14 A	CERTO FU 750
1,5 kW	3 x 230 V	Dreieck	$I_{\text{nenn}}$ 6,3 A	CERTO FU 1500



# Beschreibung Regelgerät



Hier können Sie Ihre eingestellten Werte eintragen

Handsollwert						
Startpunkt						
Feuchtesollwert						
P-Verstärkung						
Integratorzeit						
Min. Frequenz						
P0 Max. Frequ.						
P0 Frequ.begrenz						
P1 Max. Frequ.						
P1 Frequ.begrenz						
Hochlaufzeit						
Runterlaufzeit						
Spülintervall						
Normalspülung Spüldauer						



Druckluftspülung Leitungsspüldauer						
Druckluftspülung Filterspüldauer						
Druckluftspülung Ausblasdauer						
Trocknung						
P0 Stufe 2 ein						
P0 Stufe 2 aus						
P0 Stufe 3 ein						
P0 Stufe 3 aus						
P1 Stufe 2 ein						
P1 Stufe 2 aus						
P1 Stufe 3 ein						
P1 Stufe 3 aus						

Bitte hier die Einstellwerte aus dem Inbetriebnahmeprotokoll vermerken.



## Beschreibung Regelgerät

### 10. Sicherheits und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Frequenzumrichters lesen Sie bitte das Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Frequenzumrichters auf.

#### Definition der Hinweise:

**Warnung!** Bei Mißachtung dieser Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.

**Achtung!** Bei Mißachtung dieser Hinweise können leichte Körperverletzung oder Sachschaden eintreten.

**Allgemeines:** Während des Betriebs muss gewährleistet werden, dass die Netzspannung ständig anliegt.

#### Warnung!

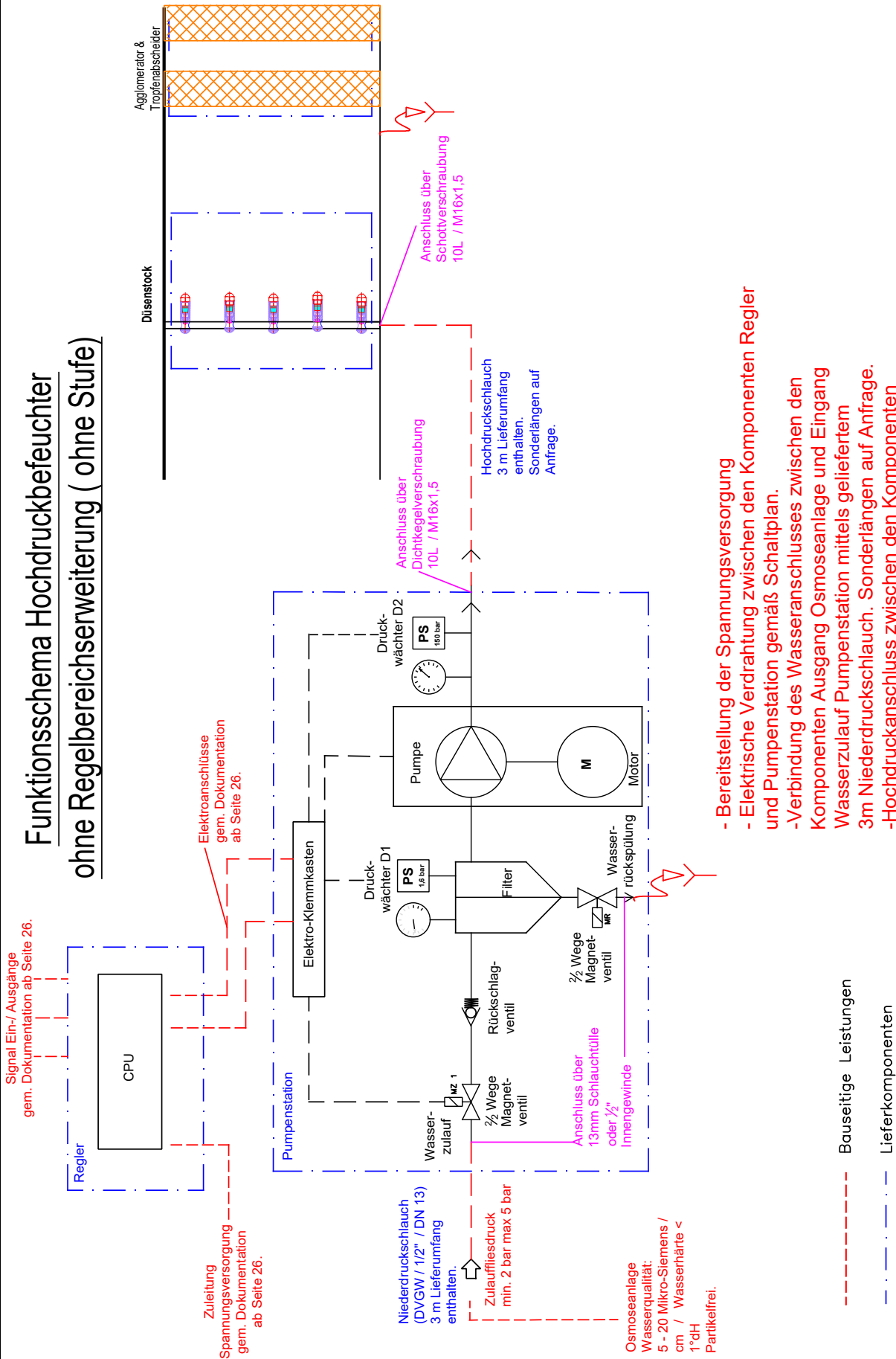
- Dieser Frequenzumrichter erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährlich drehende Teile. Bei Mißachtung der in diesem Handbuch gegebenen Hinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.
- Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe dürfen nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung sowie der Maschine vollständig vertraut ist, durchgeführt werden.
- Die Geräte besitzen Zwischenkreiskondensatoren, die auch nach netzseitigem Ausschalten gefährlich hohe Spannungen führen. Warten Sie deshalb nach dem Abschalten der Spannung mindestens 15 Minuten, bevor Sie das Gerät öffnen und daran arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden.
- Die Erdschluss-Sicherheit dient lediglich dem Schutz des Frequenzumrichters und nicht dem Personenschutz. Gemäß VDE 0160 dürfen dreiphasige Frequenzumrichter nicht an Fehlerstromschutzschaltern (FI-Schutzschalter) betrieben werden, da aufgrund eines möglichen Gleichstromanteils (Gleichrichterbelastung) im Fehlerfall die Empfindlichkeit des FI-Schutzschalters vermindert wird.
- Als Schutzmaßnahme sind die Bestimmungen der VDE 0160 zu beachten.
- Erden Sie den Frequenzumrichter an dem dafür vorgesehenen Anschluss.
- Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses – weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen – wenn Netzspannung anliegt oder der Zwischenkreiskondensator nicht entladen ist. Arbeiten Sie nicht an Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt.

- Geben Sie besondere Vorsicht, wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch evtl. unkontrolliertes Wiederanlaufen des Frequenzumrichters nach einem Netzausfall vorzubeugen, installieren Sie auf der Netzseite ein Schalterelement, das bei Netzausfall abfällt und bei Wiederkehr der Spannung nur durch Handbestätigung wieder eingeschaltet werden kann (z.B. Schütz etc.). Erden Sie den Frequenzumrichter an den entsprechenden Anschlüssen.
- Versichern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase.
- Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Installieren Sie das Gerät auf einer nicht brennbaren, senkrechten Wand, die keine Vibration überträgt. Legen Sie keine Netzspannung an die Ausgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.
- Setzen Sie sich bitte mit den Motoren- bzw. Maschinenherstellern in Verbindung, wenn Normmotoren mit Frequenzen > 60 Hz betrieben werden sollen.
- Alle Frequenzumrichter sind bezüglich Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstandsmessungen geprüft. Isolationswiderstandsmessungen z.B. im Rahmen der Inspektion dürfen nur zwischen den Leistungsklemmen und Erde durchgeführt werden. Nehmen Sie keine Isolationswiderstandsmessungen an den Steuerklemmen vor.
- Während des Betriebes muss gewährleistet sein, dass die Netzspannung ständig anliegt. Stellbefehle und Betriebssignal (z.B. Start/Stop) sind ausschließlich über die Steuerklemmen oder das Bedienfeld zu realisieren und nicht durch Schalten der Netzversorgung oder eines Motorschützes.
- Installieren Sie keine Kapazitäten oder Überspannungsableiter in die Motorzuleitungen.

#### Achtung!

- Um sicherzustellen, dass Ihr Klingenberg-Frequenzumrichter sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z.B. Unfallverhütungsvorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden.
- Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedliche Einzelheiten enthalten können, muss der Anwender die jeweils für ihn gültigen Auflagen beachten.
- Klingenberg International Sp. z o.o. kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen. Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt – deshalb behält sich Klingenberg GmbH das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen.
- Trotz sorgfältiger Erstellung dieser Anleitung kann Klingenberg International Sp. z o.o. für Fehler und Schäden, die aus der Nutzung dieser Anleitung entstehen, nicht haftbar gemacht werden.

# Funktionsschema Hochdruckbefeuchter ohne Regelbereichserweiterung ( ohne Stufe)

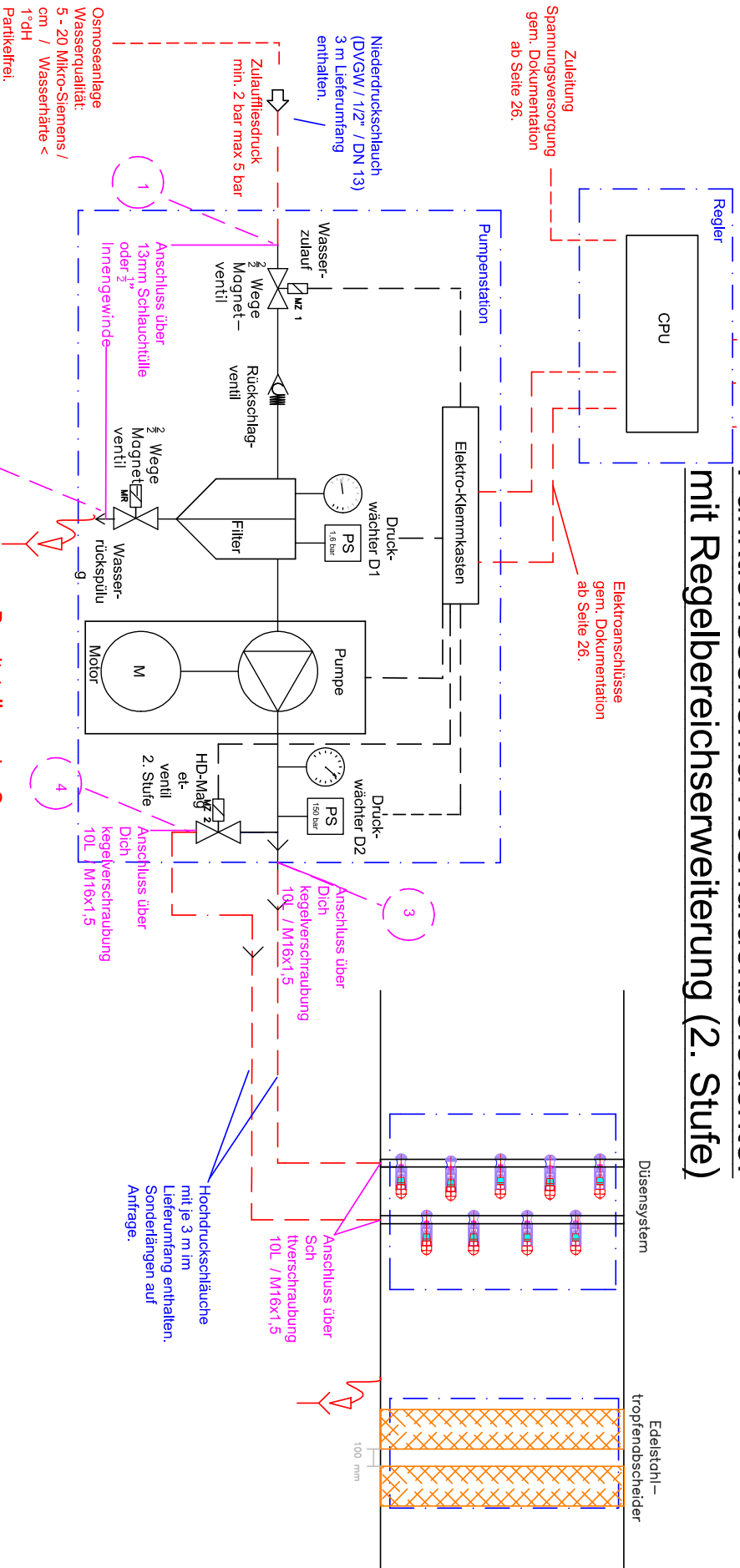


- Bereitstellung der Spannungsversorgung
- Elektrische Verdrahtung zwischen den Komponenten Regler und Pumpenstation gemäß Schaltplan.
- Verbindung des Wasseranschlusses zwischen den Komponenten Ausgang Osmoseanlage und Eingang Wasserzulauf Pumpenstation mittels geliefertem 3m Niederdruckschlauch. Sonderlängen auf Anfrage.
- Hochdruckanschluss zwischen den Komponenten Pumpenstation Ausgang und Wasseranschluss des Befeuchtergehäuse mittels geliefertem 3m Hochdruckschlauch
- Aufklemmen der Regelsignal Eingänge am Befeuchterregler

# Funktionsschema Hochdruckbefeuchter mit Regelbereichserweiterung (2. Stufe)

Signal Ein-/ Ausgänge  
gem. Dokumentation ab Seite 26.

Elektroanschlüsse  
gem. Dokumentation  
ab Seite 26.

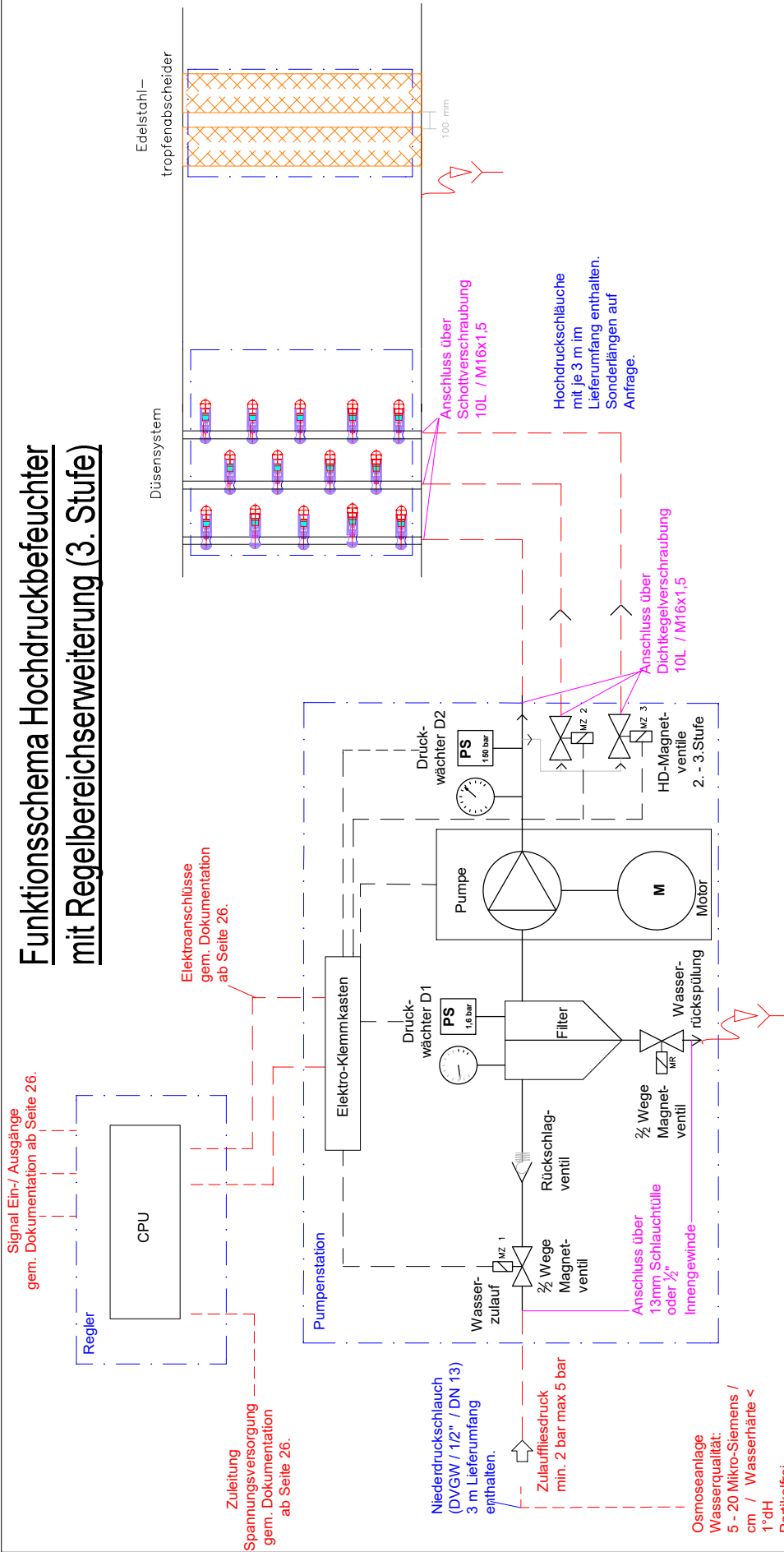


— Bauseitige Leistungen  
- - - Lieferkomponenten

- Bereitstellung der Spannungsversorgung
- Elektrische Verdrahtung zwischen den Komponenten Regler und Pumpenstation gemäß Schaltplan.
- Verbindung des Wasseranschlusses zwischen den Komponenten Ausgang Osmoseanlage und Eingang Wasserzulauf Pumpenstation mittels geliefertem 3m Niederdruckschlauch. Sonderlängen auf Anfrage.
- Hochdruckanschluss zwischen den Komponenten Pumpenstation Ausgang und Wasseranschluss des Befeuchtergehäuse mittels geliefertem 3m Hochdruckschlauch
- Aufklemmen der Regelsignal Eingänge am Befeuchterregler



# Funktionsschema Hochdruckbefeuchter mit Regelbereichserweiterung (3. Stufe)



- Bereitstellung der Spannungsversorgung
- Elektrische Verdrahtung zwischen den Komponenten Regler und Pumpenstation gemäß Schaltplan.
- Verbindung des Wasseranschlusses zwischen den Komponenten Ausgang Osmoseanlage und Eingang Wasserzulauf Pumpenstation mittels geliefertem 3m Niederdruckschlauch.
- Hochdruckanschluss zwischen den Komponenten Pumpenstation Ausgang und Wasseranschluss des Befeuchtergehäuse mittels geliefertem 3m Hochdruckschlauch
- Aufklappen der Regelsignal Eingänge am Befeuchterregler

--- Bauseitige Leistungen  
 - - - - - Lieferkomponenten

Elektroanschlüsse gem. Dokumentation ab Seite 26.

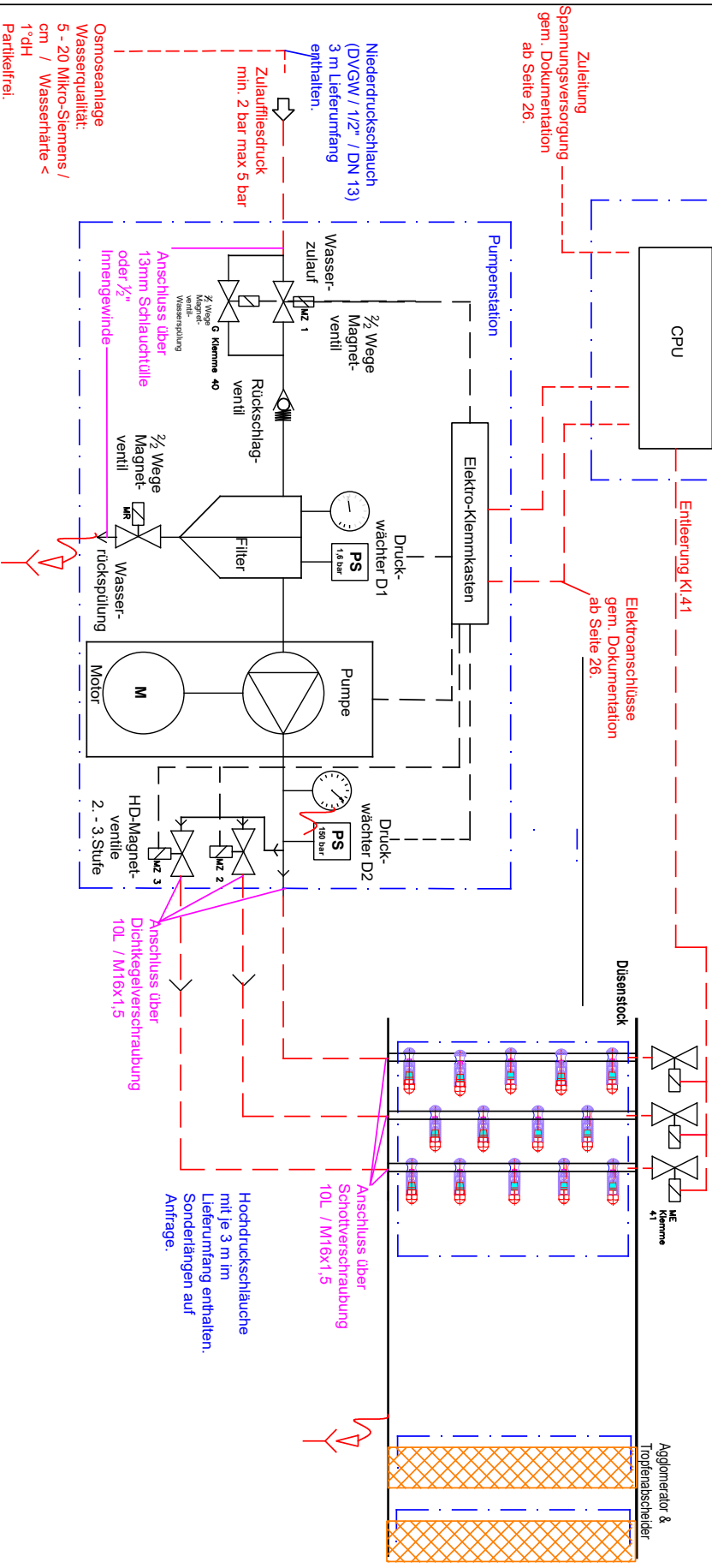
Signal Ein-/ Ausgänge gem. Dokumentation ab Seite 26.

Zuleitung Spannungsversorgung gem. Dokumentation ab Seite 26.

Niederdruckschlauch (DVGW / 1/2" / DN 13) 3 m Lieferumfang enthalten.  
 Zulaufleitungsdruck min. 2 bar max 5 bar

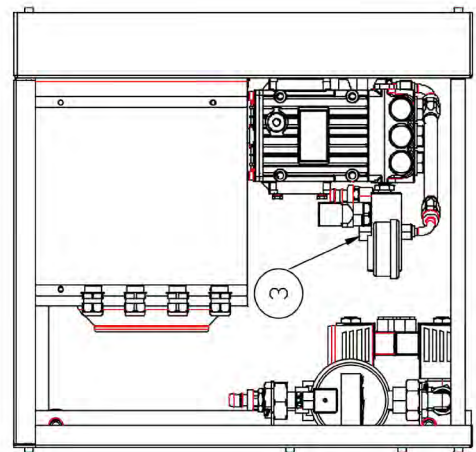
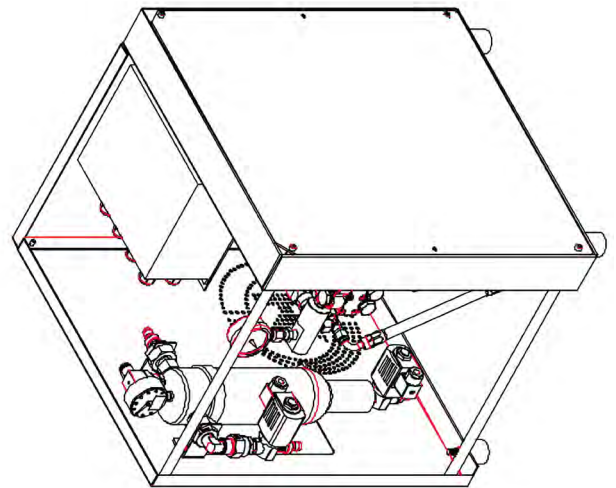
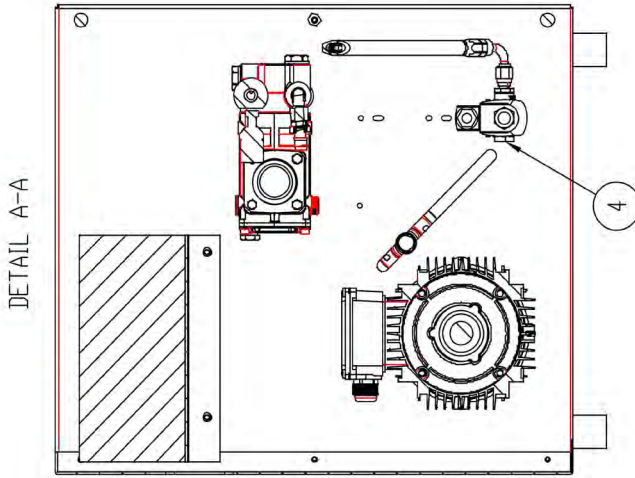
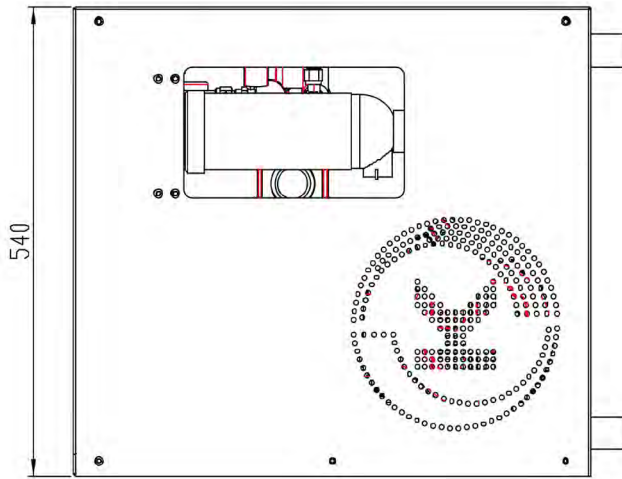
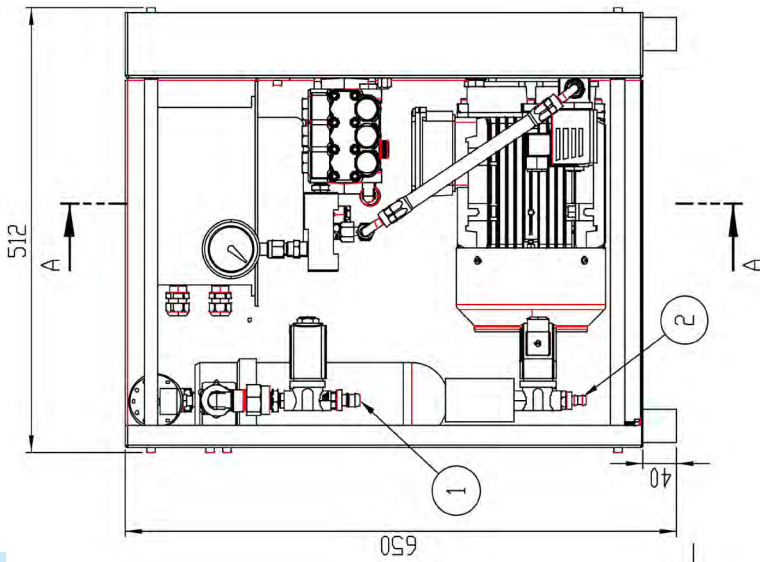
Osmoseanlage Wasserqualität: 5 - 20 Mikro-Siemens / cm / Wasserhärte < 1°dH Partikelfrei.

# Funktionsschema Hochdruckbefeuchter mit Regelbereichserweiterung (3. Stufe) und Entleerung



Bauseitige Leistungen  
Lieferkomponenten

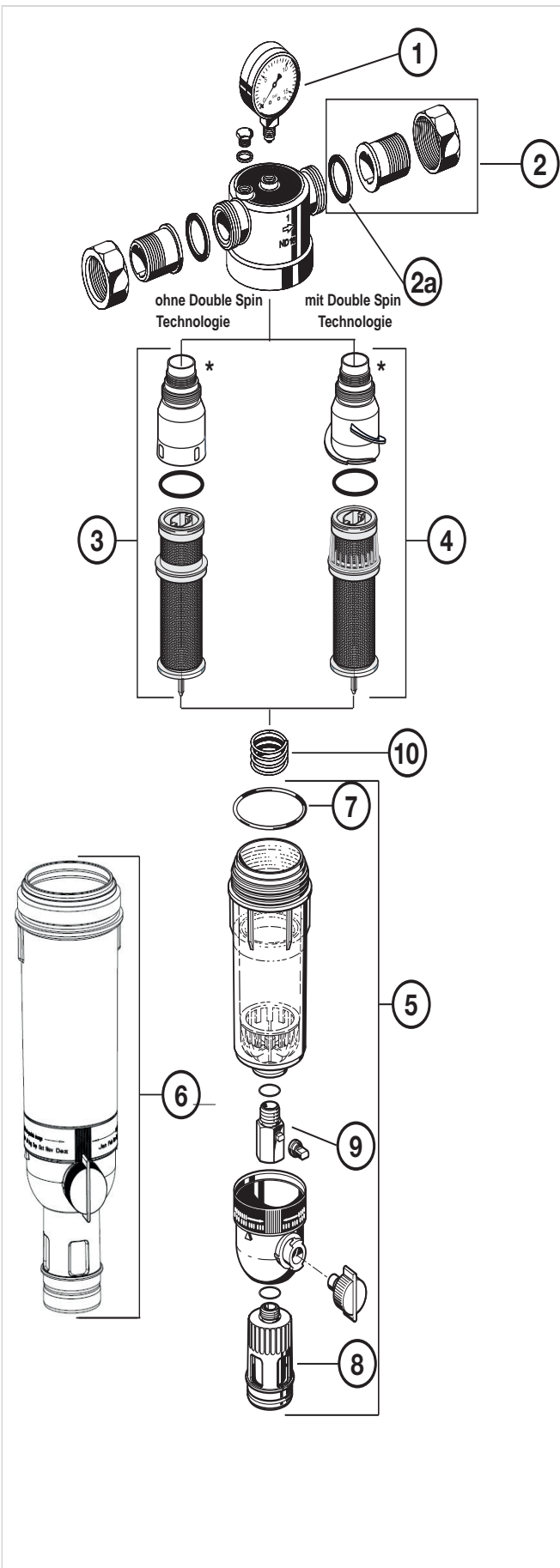
- Bereitstellung der Spannungsversorgung
- Elektrische Verdrahtung zwischen den Komponenten Regler und Pumpenstation gemäß Schaltplan.
- Verbindung des Wasseranschlusses zwischen den Komponenten Ausgang Osmoseanlage und Eingang Wasserzulauf Pumpenstation mittels geliefertem 3m Niederdruckschlauch.
- Hochdruckanschluss zwischen den Komponenten Pumpenstation Ausgang und Wasseranschluss des Befeuchtergehäuse mittels geliefertem 3m Hochdruckschlauch
- Aufklemmen der Regelsignal Eingänge am Befeuchterregler



1	Anschluss Wassereingang Pumpenstation / 13mm Schlauch oder 1/4" Innengewinde
2	Anschluss Filterrückspülung Pumpenstation / 13mm Schlauch oder 1/4" Innengewinde
3	Anschluss Hochdruckschlauch für 1. Stufe
4	Anschluss Hochdruckschlauch für 2. Stufe

# Übersicht Pumpenstation

## Übersicht



Beschreibung	Größe	Artikelnummer
<b>1 Manometer</b>		
<b>2a Anschlusset Gewindetülle</b>		
<b>2 Dichtringsatz (10 Stück)</b>		
<b>3 Filtereinsatz komplett*, Filterfeinheit 100 µm</b>		
<b>4 Filtereinsatz komplett*, für Filter mit Double Spin Technologie, Filterfeinheit 100 µm</b>		
<b>5 Klarsicht-Filtertasse</b>		
<b>6 Rotguss-Filtertasse</b>		
<b>7 O-Ringsatz (10 Stück)</b>		
<b>8 Ablauftrichter</b>		
<b>9 Kugelhahn komplett</b>		
<b>10 Feder</b>		

\*Die Filterführung (für Filter mit bzw. ohne Double Spin Funktion) ist nur im Lieferumfang für Ersatzfiltereinsätze (AF11DS und AF11S) der Größen 1/2" bis 1 1/4" enthalten!

Alle nicht Weichdichtenden Verschraubungen sind mit dem Rohrgewinde-Dichtungsmittel ZUS-RGDM abzudichten.

Kolbendruckschalter 1-10 Bar  
Einstellwert 2.0 Bar  
Pos.23  
Art. Nr.: 999-1138

Winkel 1/2" 90°  
Messing vern.  
Pos. 30  
Art. Nr.: 394-1144

Rückschlagventil 1/2"  
Messing vern.  
Pos.20  
Art. Nr.: 348-0912

Doppelnippel geteilt  
Messing vern.  
Pos. 18  
Art. Nr.: 399-1150

Magnetventil 1/2" Typ 6027  
Magnetspule 230V AC / 50Hz  
Pos. 4  
Art. Nr.: 349-4983

LED-Ventilstecker mit 1,5m Kabel  
Pos. 17  
Art. Nr.: 348-4901

Schlauchtülle 1/2" WD Ø13  
Pos. 25  
Art. Nr.: 399-1252

LED-Ven

Schottverschraubung 1/2"  
Messing vern.  
Pos. 32  
Art. Nr.: 399-1148

Schlauchtülle 1/2" WD 13  
ab NP1004- NP10/15  
Pos. 24  
Art. Nr.: 399-1242

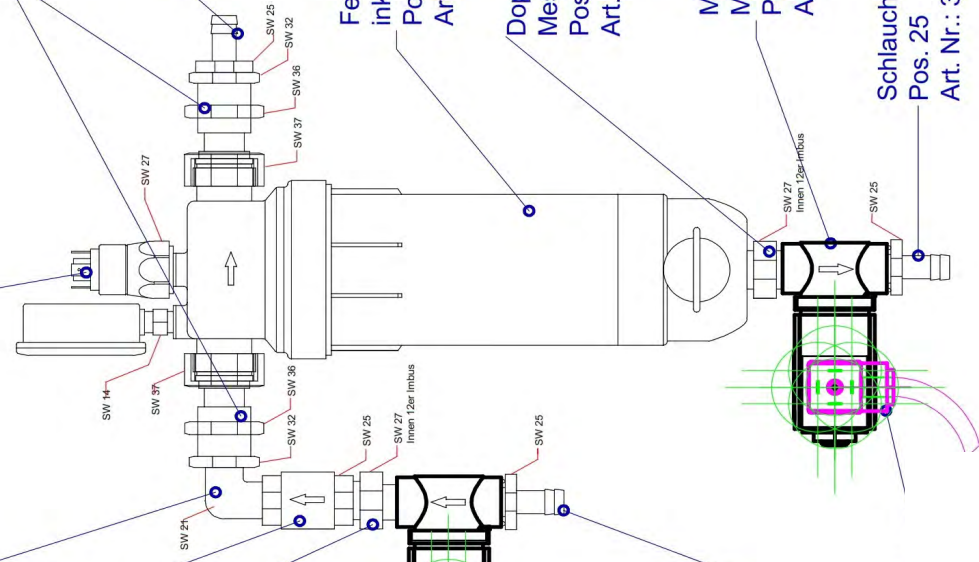
Schlauchtülle 1/2" WD 19  
Nur für NP 10/01 u. NP 10/02  
Pos. 24  
Art. Nr.: 399-1242

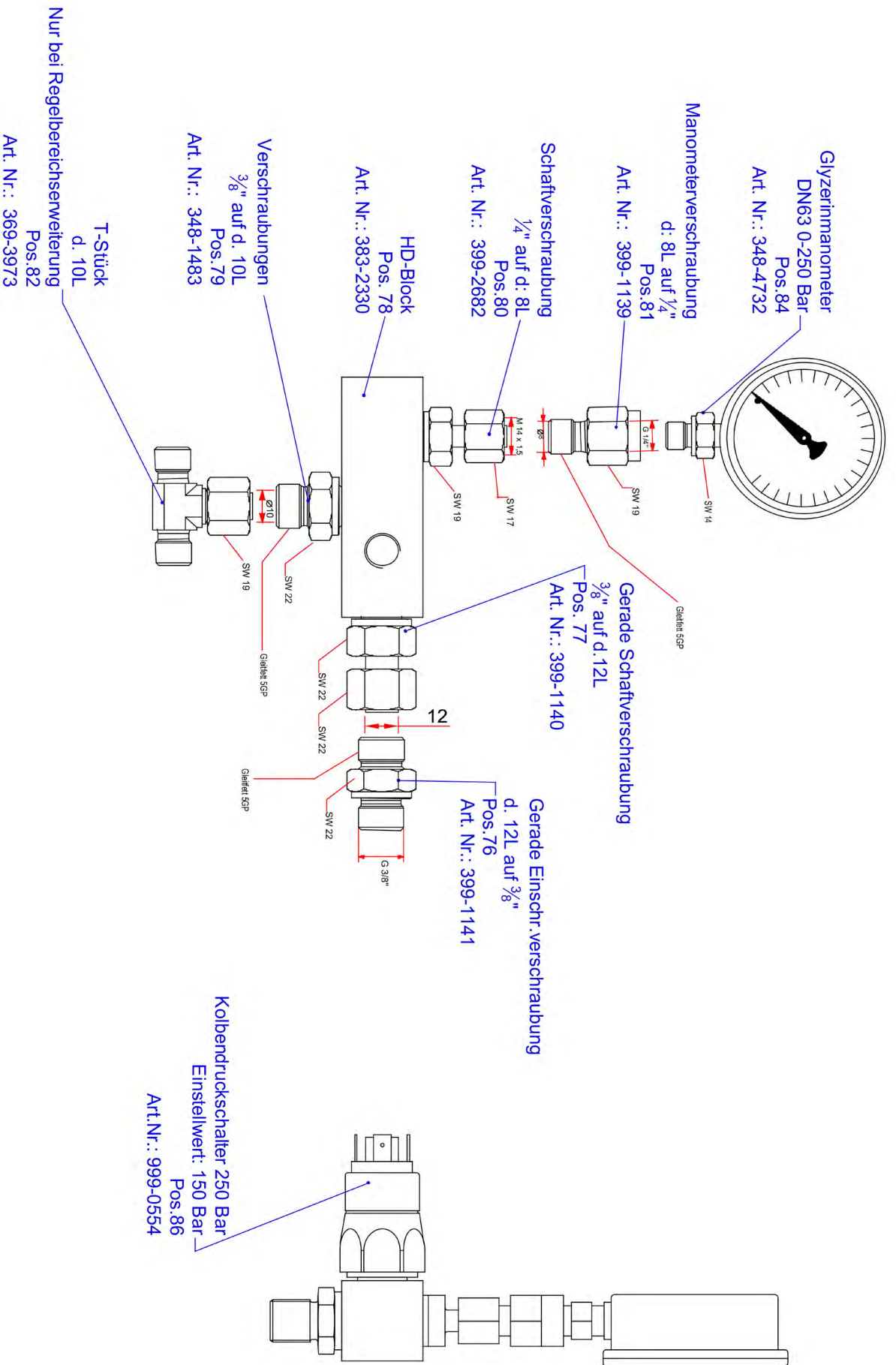
Feinfilter F76S-1/2" AA  
inkl. Manometer 0-16 Bar  
Pos. 22  
Art. Nr.: 348-0943

Doppelnippel geteilt  
Messing vern.  
Pos. 18  
Art. Nr.: 399-1150

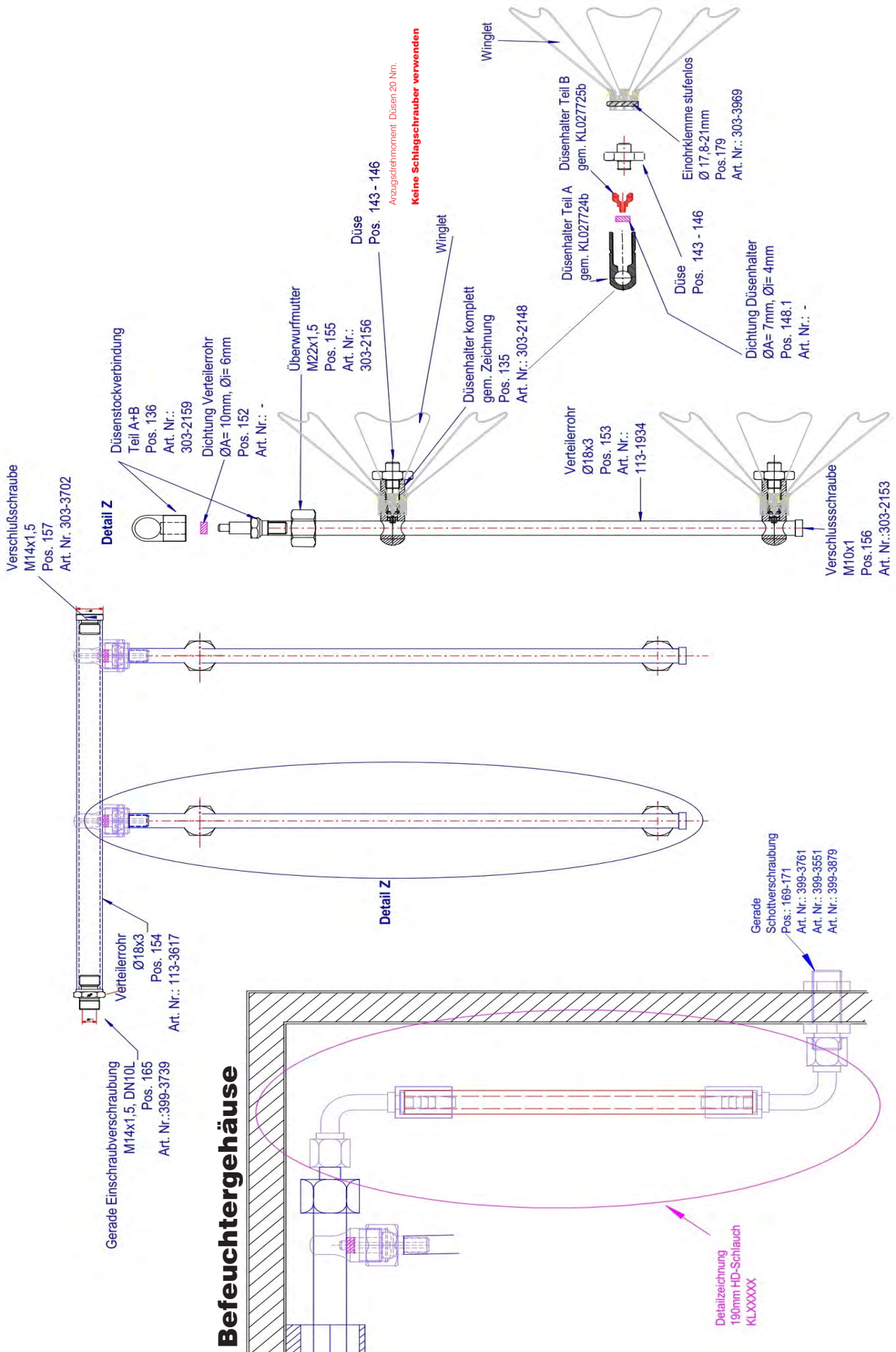
Magnetventil 1/2" Typ 6027  
Magnetspule 230V AC / 50Hz  
Pos. 4  
Art. Nr.: 349-4983

Schlauchtülle 1/2" WD Ø13  
Pos. 25  
Art. Nr.: 399-1252





## Hochdruckbaugruppe



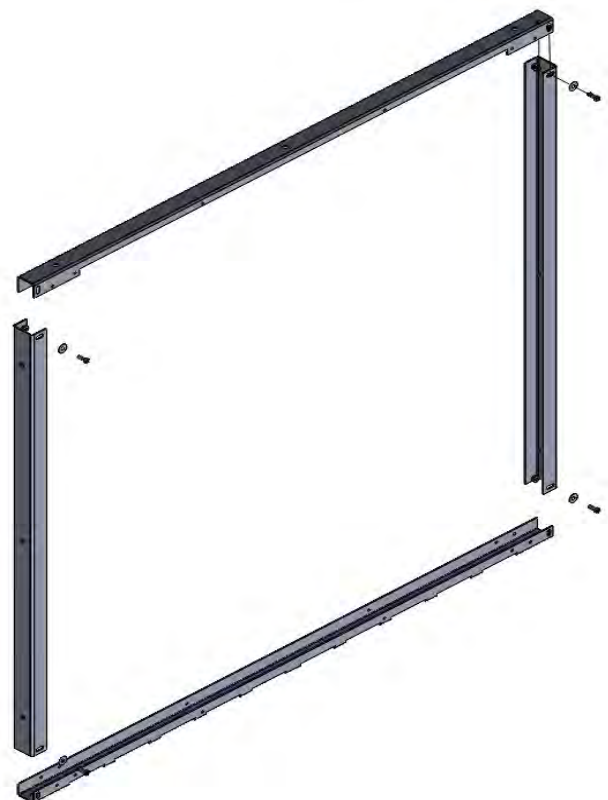
**Achtung !**



Die Klingenburg Tropfenabscheider und dessen Rahmen, sind auftragsbezogen, sofern dieser im Standard mit bestellt wurde, konstruiert.

Ab einer bestimmten Gehäusegröße wird der Tropfenabscheider von einer ungeteilten in einer geteilten Ausführung ausgeführt.

Bitte beachten Sie die dementsprechende separat erhältliche Montageanleitung und Konstruktionszeichnungen..



**Achtung:  
Separat erhältliches Dokument.**



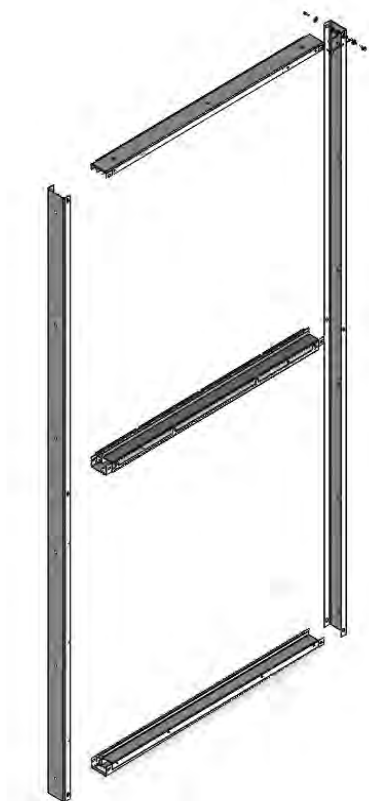
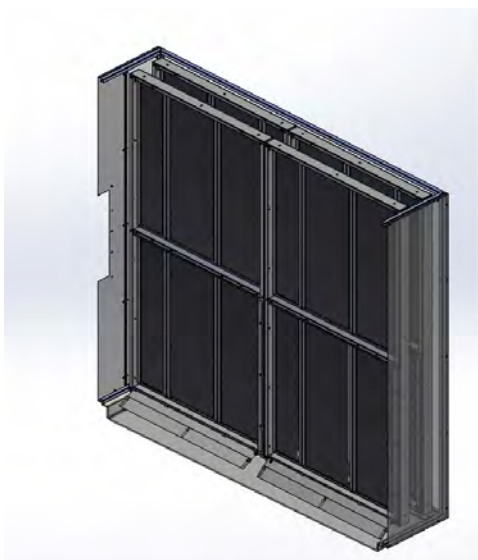
**Achtung !**



Die Klingenburg Tropfenabscheider und dessen Rahmen, sind auftragsbezogen, sofern dieser im Standard mit bestellt wurde, konstruiert.

Ab einer bestimmten Gehäusegröße wird der Tropfenabscheider von einer ungeteilten in einer geteilten Ausführung ausgeführt.

Bitte beachten Sie die dementsprechende separat erhältliche Montageanleitung und Konstruktionszeichnungen..



**Achtung:  
Separat erhältliches Dokument.**

Art.- Nr.	Bezeichnung	Art.- Nr.	Bezeichnung
<b>Düsen / Düsenstock</b>		<b>Hochdruckpumpen</b>	
365-4004	Dichtung für HD Düse BETE 12,5 x 1 (100 Stk.)	338-4028	Pumpe NP 10/01 - 160
999-9999	Dichtung Düsenstockverbinder (100 Stk.) ID 6mm AD 10mm	338-3500	Pumpe NP 10/02 - 140
395-4877	Dichtung Düsenhalter (100 Stk.) ID 4mm AD 7mm	338-2190	Pumpe NP 10/04 - 140
303-2148	Düsenhalter CERTO Befechter 9/16"	338-3097	Pumpe NP 10/07 - 140
303-2159	Düsenstockverbinder CERTO Befechter	338-2191	Pumpe NP 10/10 - 140
348-4057	Hochdruckdüse CERTO A 2.1	338-3098	Pumpe NP 10/13 - 140
348-4056	Hochdruckdüsen CERTO 1 3.6 (Ersatz für KLI 3.5)	338-2303	Pumpe NP 10/15 - 140
348-4755	Hochdruckdüsen CERTO 2	138-2942	Pumpe NP 16/21 - 140
388-4017	PE-Filter für Hochdruckdüse CERTO (100 Stück)	111-3074	Mehrpreis Ausführung SILIKONFRE
<b>Winglet und Halter</b>		366-3099	Pumpenöl Total Carter EP 220 (Speck) inkl. Gebinde
305-2151	Rohrklemme für Düsenrohr 12 mm	365-4632	Ölablassstopfen 1/4" inkl. Dichtung / alle Speck Pumpen
410-4010	Winglet komplett 3 Flügel mit Klemmring	365-4633	Ölmesstab inkl. Dichtung / alle Speck Pumpen
305-4676	Klemmbacken DIN3015 Teil 1 PA Ø18 für Verteilrohr	<b>HD-Schläuche</b>	
<b>Fittings / Verschraubungen Düsensystem</b>		348-1435	HD-Schlauch 3 mtr. gerade/abgewinkelt
303-3852	Gerade Verschraubung 18L	395-5033	Trinkwasserschlauch 1/2" Aquapal DN 13 1,0 mtr.
303-3239	Gerade Thermoelement Einschraubung d=12mm 3/8" AG	395-4024	Trinkwasserschlauch 3/4" Aquapal DN 19 1,0 mtr.
303-3237	Gerade Aufschraubverschraubung d=18mm 3/8" IG	<b>Antriebsmotoren</b>	
303-3238	Winkelschraubverschraubung d=12mm 3/8" AG 90°	338-2172	Elektromotor 0,55 kW
303-3240	Winkelverschraubung 12 L	338-2166	Elektromotor 0,75 kW
303-3702	Verschlußschraube M 14 x 1,5	338-2167	Elektromotor 1,5 kW
303-2153	Verschlußschraube M10 x 1	338-2168	Elektromotor 2,2 kW
303-2156	Überwurfmutter M 22x1,5 V4A	338-2169	Elektromotor 4,0 kW
348-2265	HD-Schlauch 0,262 m 2 x 90° S-Form	338-1609	Elektromotor 5,5 kW
<b>Gehäusedurchführung</b>		<b>Antrieb Pumpenstation</b>	
399-3879	Gerade Schottverschraubung 55 mm länge	338-0799	Zahnriemen 8M-20-1040
399-3761	Gerade Schottverschraubung 79 mm länge	338-0800	Zahnriemen 8M-20-1064
399-3551	Gerade Schottverschraubung 94 mm länge	338-0801	Zahnriemen 8M-20-1080
<b>Druckschalter &amp; Ventile</b>		338-0802	Zahnriemen 8M-20-1120
999-0554	Druckschalter Hochdruckseite 150 bar 1/4"	338-0805	Zahnriemen 8M-20-1160
999-1138	Druckschalter Niederdruckseite 2 bar 1/4"	338-0806	Zahnriemen 8M-20-1176
349-4983	2/2 Wege Magnetventil NC 230V 1/2" 0-6 bar (Wasserzulauf)	338-0789	Zahnriemen 8M-20-776
349-4984	2/2 Wege Magnetventil NC 230 V 1/2" 0-6 bar silikonfrei (Wasserzulauf)	338-0790	Zahnriemen 8M-20-800
349-4793	2/2 Wege HD-Magnetventil V2A; 0-250 bar; 230 V	338-0791	Zahnriemen 8M-20-840
348-4901	Gerätesteckdose (Kabellänge: 1500mm) für Magnetventil	338-0793	Zahnriemen 8M-20-880
<b>Manometer</b>		338-0795	Zahnriemen 8M-20-920
348-4732	Manometer HD-Seite 0-250 bar Glyzeringefüllt	338-0796	Zahnriemen 8M-20-936
348-4297	Manometer HD-Seite 0-250 bar Glyzeringefüllt SILIKONFREI	338-0798	Zahnriemen 8M-20-976
348-3246	Manometer ND-Seite 0-16 bar Glyzeringefüllt	338-3313	Zahnriemenscheibe 24-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
348-4298	Manometer ND-Seite 0-16 bar Glyzeringefüllt SILIKONFREI	338-3314	Zahnriemenscheibe 26-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
305-1840	Schwingungsdämpfer 40 x 40 M8	338-3315	Zahnriemenscheibe 28-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
999-9997	Tropfschale an der Pumpenstation	338-3316	Zahnriemenscheibe 30-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
<b>Wasserfilter &amp; Ersatzteile</b>		338-3317	Zahnriemenscheibe 32-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
348-0943	Wasserfilter Komplett, Honeywell F 76 S 100µ	338-3318	Zahnriemenscheibe 34-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1010	Nippel für Filteranschluss mit Gewinde 1/2" AG VST06-1/2A	338-3319	Zahnriemenscheibe 36-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1020	Nippeldichtung für Filteranschluss (10Stk.) 0901444	338-3320	Zahnriemenscheibe 38-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1040	Filterpatrone für Filter mit Doppelspiral komplett FS11DS-1/2A	338-3321	Zahnriemenscheibe 40-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1050	Klarsicht-Filtertasse aus Kunststoff KF115-1A	338-3322	Zahnriemenscheibe 44-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1070	Satz Dichtungen O-Ring (10Stk.) 090747 für Klarsicht-Filtertasse	338-3323	Zahnriemenscheibe 48-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
550-1100	Feder 2074900	338-3324	Zahnriemenscheibe 56-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
<b>Fittings</b>		338-3325	Zahnriemenscheibe 64-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
399-1150	Doppelnippel geteilt 2 x 1/2" Messing vernickelt	338-3326	Zahnriemenscheibe 72-8M-20-6F mit Ø24 Bohrung
399-2682	gerade Schaffverschraubung 1/4" Ø8	338-3327	Zahnriemenscheibe 80-8M-20-6A mit Ø24 Bohrung
399-1140	gerade Schaffverschraubung 3/8" Ø12	338-3328	Zahnriemenscheibe 90-8M-20-6A mit Ø24 Bohrung
348-1483	gerade Einschraubverschraubung 10L 3/8" ohne M. o. S.	334-1662	Spannrolle D=92; d=15:1
348-4462	gerade Einschraubverschraubung 10L 1/4" ohne M. o. S.	108-3309	Taperlock Spannbuchse Taper 1108 / 19
399-1141	gerade Einschraubverschraubung 3/8"-12	108-3310	Taperlock Spannbuchse Taper 1108 / 24
399-1139	Manometerverschraubung 1/4" Ø8mm	108-3311	Taperlock Spannbuchse Taper 1108 / 28
348-0912	Rückschlagventil Messing vernickelt 1/2" iG	108-1687	Taperlock Spannbuchse Taper 1610 / 24
399-1145	Winkel 90° 1/2" i.a. Messing vernickelt	108-1682	Taperlock Spannbuchse Taper 2012 / 24
399-3692	Winkel 90° 3/8" i.a. Messing vernickelt	359-1067	<b>Regelgeräte CERTO</b>
399-1144	Winkel 90° 1/2" 2xA. Messing vernickelt	359-1063	Regelgerät 1,5 kW
399-1242	Schlauchhülle Messing vernickelt, 1/2" x 19 mm	359-1064	Regelgerät 2,2 kW
399-1252	Schlauchhülle Messing vernickelt, 1/2" x 13 mm	359-1610	Regelgerät 4,0 kW
399-1248	Schlauchhülle Messing vernickelt, 3/8" x 13	158-4224	Regelgerät 5,5 kW
399-1148	Schottverschraubung Messing vernickelt 2 x 1/2" x M 28 x 1,5	158-4061	<b>Ersatzteile Regelgeräte CERTO</b>
369-3973	T-Anschlussverschraubung	758-3774	Frequenzumrichter WJ 200-007SF 0,75 kW NFE 230V
<b>Dichtungs- und Ventilsätze Hochdruckpumpen</b>		758-4810	Frequenzumrichter WJ 200-015SF 1,5 kW NFE 230V
388-2668	Dichtungssatz Nr. 14.0444 passend für Speck Pumpen NP 10/04 // NP 10/07 // NP 10/10 // NP 10/13 // NP 10/15	158-4520	Frequenzumrichter WJ 200-022SF 2,2 kW NFE 230V
388-2930	Dichtungssatz Nr. 14.0406 passend für Speck Pumpen NP 16/21	338-4047	Frequenzumrichter WJ 200 4,0 kW HFE 400V
338-3885	Dichtungssatz Nr. 14.0766 passend für Speck Pumpen NP 10/01 // NP 10/02	348-4927	Frequenzumrichter WJ 200 5,5 kW HFE 400V
338-2669	Ventilsatz Nr. 14.0364 alle Speck Pumpen	199-0376R	Displayplatine CERTO (alle Leistungen)
			Klemmplatine CERTO (alle Leistungen)
			AM Feuchtefühler für Kanaleinbau 221.136



A large, light blue rounded rectangular area containing horizontal white lines, serving as a writing space.

# Checkliste - Inbetriebnahme Klingenburg Befeuchter



Seite 1 von: 2 Page 1 of: 2

Kundennummer:

Auftragsnummer:

## Auftraggeber:

Firma: .....  
 Ansprechpartner: .....  
 Telefon: .....  
 Adresse: .....  
 .....

## Anlage:

Firma: .....  
 Ansprechpartner: .....  
 Telefon: .....  
 Anlagenadresse: .....  
 .....

## Zur Anlage:

Gebäude: .....  
 Anlagenbezeichnung: CERTO - .....

Regler: .....  
 SN-Nummer: ..... Baujahr: .....

### Erledigt

### Bemerkung:

#### 1) HD-Schlauch, Verteiler, Stöcke, Düsen

Anzahl der Düsen (Düsenstöcke)	<input type="text"/>	ja	nein
Typ der Düsen	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komplettes System gespült		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprühbild d. Düsen kontrolliert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winglets justiert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dichtigkeit des Düsensystems		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 2) Pumpenstation

Ölkontrolle HD-Pumpe, Typ	<input type="text"/>	ja	nein
Pumpenantrieb kontrolliert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Magnetventile (ND, HD)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manometer 0 - 16 bar, 0 - 250 bar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vordruck der Pumpenstation	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dichtigkeit d. Pumpenstation		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ablauf überprüft		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druckschalter überprüft (ND / HD)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spülfunktion geprüft		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 3) Regler

Elektrische Anschlüsse überprüft		ja	nein
Kommunikation mit der GLT: - Steuer- und Regelsignal 0-10V gepr.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Meldungen (Betr., Stör. ...) gepr.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regler programmiert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stromaufnahmen [A] beim Betriebspunkt:			
Regler: L1: <input type="text"/> L2: <input type="text"/> L3: <input type="text"/>			
Motor: U: <input type="text"/> V: <input type="text"/> W: <input type="text"/>			

#### 4) Befeuchterdaten gem. Datenblatt

Betriebspunkt:	Soll	Ist	2. Stufe		3. Stufe	
Frequenz [Hz]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Soll	Ist	Soll	Ist
Druck [bar]	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Ein	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			Aus	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Betriebsstunden lt. Anzeige	<input type="text"/>					
Servicestunden lt. Anzeige	<input type="text"/>					

#### 5) Einstellwerte des Reglers

Betriebsart	<input type="text"/>	Spülintervall	<input type="text"/>
Startpunkt	<input type="text"/>	Spüldauer	<input type="text"/>
Feuchtesollwert	<input type="text"/>	Regelfaktor	<input type="text"/>
Min. Frequenz	<input type="text"/>	Trocknung	<input type="text"/>
Max. Frequenz	<input type="text"/>	Stufe 2 ein	<input type="text"/>
Hochlaufzeit	<input type="text"/>	Stufe 2 aus	<input type="text"/>
Runterlaufzeit	<input type="text"/>	Stufe 3 ein	<input type="text"/>
Leitungsdruck	<input type="text"/>	Stufe 3 aus	<input type="text"/>

#### 6) Sonstiges

#### 7) Personal

Personal vor Ort eingewiesen: ja  nein  Name:

Dokumente vor Ort: ja  nein



# Checkliste - Inbetriebnahme Klingenburg Befeuchter



Seite 2 von: 2

Page 2 of: 2

Kunden-Nr. / Customer No:	Auftrags-Nr. / Contract No:
---------------------------	-----------------------------

Ergebnisse Messung Permeatwasser / Results measurement permeate water					
	Soll	Ist		Soll	Ist
Temperatur in °C	5-25°C	<input type="text"/>	Gesamthärte in °dh	< 1° dh	<input type="text"/>
pH- Wert	7 +/-1	<input type="text"/>	Standdruck	max. 8 bar	<input type="text"/>
Leitfähigkeit in µS/cm	5-20µS/cm	<input type="text"/>	Fließdruck	2-5 bar	<input type="text"/>

Stundenzettel / Time Sheet								
Datum Date:	Service-Techniker Field engineer:	Anfahrt von / bis Travel time to / t	km km	Arbeitszeit von / bis Work time from / till:	Rückfahrt von / bis Travel time from / till:	km km	Pause (Std) Break (h)	Sonstiges Other

Verbrauchsmaterial und Ersatzteile / Materials and spare parts		
Menge: Item:	Bezeichnung: Description:	Art. Nr.: Art. No.:

Name (Kunde / Customer) Druckschrift / blockletters: \_\_\_\_\_ Unterschrift / Signature: \_\_\_\_\_

Datum Date: \_\_\_\_\_ Klingenburg Unterschrift / Signatur \_\_\_\_\_

# Checkliste - Wartungsprotokoll Klingenburg Befeuchter



Seite 1 von: 2 Page 1 of: 2

Kunden-Nr. / Customer No: <input type="text"/>	Auftrags-Nr. / Contract No: <input type="text"/>
<b>Auftraggeber / Orderer:</b>	<b>Anlage / Facility:</b>
: Firma / Company: <input type="text"/>	: Kontaktperson / Contact Person: <input type="text"/>
: Kontaktperson / Contact Person: <input type="text"/>	: Telefon Kontakt / Contact phone: <input type="text"/>
: Telefon / Phone: <input type="text"/>	: Firma / Tel. / Company / phone: <input type="text"/>
: Adresse / Address: <input type="text"/>	: Adresse / Address: <input type="text"/>
: <input type="text"/>	: <input type="text"/>

**Zur Anlage:**

Gebäude: <input type="text"/>	Regler: <input type="text"/>
Anlagenbezeichnung: <input type="text"/>	KB-Nummer: <input type="text"/> Baujahr: <input type="text"/>
Betriebsstunden lt. Anzeige <input type="text"/>	Servicestunden lt. Anzeige <input type="text"/>

	Erledigt	Bemerkung:		
<b>1) Inspektion Innenraum:</b>	ja nein			
Seitenwände	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Boden incl. Ablauf	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Decke	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Resonanzprofile / Winglets	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Tropfenabscheider	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
<b>2) Inspektion der Einbauten</b>	ja nein			
PE-Filter kontrolliert / gewechselt	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Düsendurchgang kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Anzahl der Düsen <input type="text"/>				
Typ der Düsen <input type="text"/>				
HD-Schlauch durchgespült	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Verteiler durchgespült	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Anzahl der Düsenstöcke <input type="text"/>				
Düsenstöcke durchgespült	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Verschraubungen kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
<b>3) Inspektion der Pumpenstation</b>	ja nein			
Wasserfilter kontrolliert und gereinigt	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
HD-Pumpe, Typ <input type="text"/>				
Ölkontrolle, Füllmenge <input type="text"/>				
Zahnrimen kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Zahnscheiben kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Magnetventil MR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Magnetventil MZ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Manometer 0-16 bar kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Manometer 0-250 bar kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Druckschalter kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Verschraubungen kontrolliert	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
<b>4) Inspektion Regler</b>	Soll Ist ja nein			
Frequenz [Hz]	<input type="text"/> <input type="text"/>			
Druck [bar]	<input type="text"/> <input type="text"/>			
2. Stufe ein	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
2. Stufe aus	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Festigkeit Kabel	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
<b>5) Sonstiges:</b>				



# Checkliste - Wartungsprotokoll Klingenburg Befeuchter



Kunden-Nr. / Customer No:	Auftrags-Nr. / Contract No:
---------------------------	-----------------------------

**Ergebnisse Messung Permeatwasser / Results measurement permeate water**

	Soll	Ist		Soll	Ist
Temperatur in °C	5-25°C	<input type="text"/>	Gesamthärte in °dh	< 1° dH	<input type="text"/>
pH- Wert	7 +/-1	<input type="text"/>	Standdruck	max. 8 bar	<input type="text"/>
Leitfähigkeit in µS/cm	5-20µS/cm	<input type="text"/>	Fließdruck	2-5 bar	<input type="text"/>

**Stundenzettel / Time Sheet**

Datum Date:	Service-Techniker Field engineer:	Anfahrt von / bis Travel time to / t	km	Arbeitszeit von / bis Work time from / till:	Rückfahrt von / bis Travel time from / till:	km	Pause (Std) Break (h)	Sonstiges Other

**Verbrauchsmaterial und Ersatzteile / Materials and spare parts**

Menge: Item:	Bezeichnung: Description:	Art. Nr.: Art. No.:

Name (Kunde / Customer) Druckschrift / blockletters: \_\_\_\_\_ Unterschrift / Signature: \_\_\_\_\_

Datum Date: \_\_\_\_\_ Klingenburg Unterschrift / Signature: \_\_\_\_\_

## Wartungsplan- Hochdruckbefeuchter CERTO

Bezeichnung	Austausch bei Defekt	Austausch regelmäßig	Intervall
HD - Pumpe	ja	-	
Getriebeöl	-	ja	1.) 200 h 2.) 2500h
Ventilsatz für HD - Pumpe	ja	ja	4.000 h
Dichtungssatz für HD - Pumpe	ja	ja	4.000 h
Spannrolle	ja	Nach optischer und mech. Kontrolle	
Zahnriemen	ja	Nach optischer und mech. Kontrolle	
Hochdruckschalter 150 bar	ja	Aus Sicherheitsgründen Austausch alle 2 Jahre	
Niederdruckschalter 1,6/2 bar	ja	Aus Sicherheitsgründen Austausch alle 2 Jahre	
2/2 Wege Magnetventil NC 230V 1/2" 0-10 bar	ja	-	
2/2 Wege HD-Magnetventil V2A; 0-180	ja	-	
Niederdruckmanometer	ja	-	
Hochdruckmanometer	ja	-	
Dichtungssatz für Düsenstock	ja	-	
Hochdruckdüse	ja	Wechsel oder Reinigung wenn das	
PE-Filter für Hochdruckdüse	ja	Wechsel 2 x Jährlich	
Filtereinsatz (Fabr. Brauckmann F76 (S) 100µm)	ja	-	
HD-Schlauch 3 m länge	ja	gem. VDI 20066 austausch alle 5 Jahre	5 Jahre
HD-Schlauch 0,262 m 2 x 90° S-Form	ja	gem. VDI 20066 austausch alle 5 Jahre	5 Jahre
Motor	ja	-	

### 1.) Erster Ölwechsel

### 2.) Regelmäßiger Ölwechsel



# Checkliste - Wasserqualität Klingenburg Befeuchter



Kundennummer:  Auftragsnummer:

**Auftraggeber:**

Firma:

Ansprechpartner:

Telefon:

Adresse:

**Anlagenort:**

Firma:

Ansprechpartner:

Telefon:

Anlagenadresse:

**Anlageninformationen:**

Hersteller:  Betriebsstunden:

Anlagen Nummer:  Baujahr:

Sonstiges:

**Wasserwerte vor dem Eingang zur Pumpenstation**

**Ergebnisse Messung Permeatwasser:**

	Soll	Ist
Temperatur in °C	5-25°C	<input type="text"/>
pH- Wert	7	<input type="text"/>
Leitfähigkeit in µS/cm	5-20µS/cm	<input type="text"/>
Gesamthärte in °dh	< 1° dH	<input type="text"/>
Standdruck	max. 8 bar	<input type="text"/>
Fließdruck	2-5 bar	<input type="text"/>

**Sonstiges**

**Techniker Klingenburg**

Datum: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Name (Kunde) Druckschrift:

Datum:  Unterschrift:

A large, light blue rounded rectangle occupies the central portion of the page. It contains approximately 25 horizontal white lines, spaced evenly, providing a template for handwritten notes.



A large, light blue rounded rectangular area with horizontal white lines, serving as a writing space for notes.



Klingenburg International Sp. z o.o.  
ul. Metalowców 5  
58-100 Swidnica, Polska

Tel. +49-2362-99744-70  
e-mail: [certo@klingenburg.pl](mailto:certo@klingenburg.pl)  
[www.klingenburg.pl](http://www.klingenburg.pl)