



# Baureihe Zephyr

Frei stehende Befeuchter mit Tauchelektroden



**⚠️ WARNUNG**

Vor Verwendung dieses Geräts muss das Handbuch vollständig gelesen und verstanden werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Lebensgefahr oder schwere Verletzungen verursachen.



# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>WICHTIGE INFORMATIONEN</b> .....	<b>9</b>
<b>WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATIONEN</b> .....	<b>10</b>
<b>SICHERHEITSINFORMATIONEN ZUM PRODUKT</b> .....	<b>11</b>

---

<b>ABSCHNITT BENUTZER</b>	
---------------------------	--

---

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Einführung in Zephyr</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2 Verfügbare Modelle</b> .....	<b>14</b>
1.2.1 EHKT-Modelle.....	14
1.2.2 EHKX-Modelle .....	14
<b>1.3 Produktübersicht</b> .....	<b>15</b>
1.3.1 Außenansicht des Produkts.....	15
1.3.2 Innenansicht des Produkts.....	16
<b>1.4 Anwendungen</b> .....	<b>16</b>
<b>1.5 Haupteigenschaften</b> .....	<b>16</b>
1.5.1 Eigenschaften der elektronischen Steuerung.....	17
<b>1.6 Zubehör</b> .....	<b>17</b>
1.6.1 Linearverteiler .....	17
1.6.2 Kessel.....	17
1.6.3 Fühler und Zubehör der Steuerung .....	18
1.6.4 Hydraulische Komponenten.....	18
<b>1.7 Konfigurator des Dampfverteilers/Befeuchters</b> .....	<b>19</b>
<b>2. TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 Technische Spezifikationen</b> .....	<b>21</b>
2.1.1 Modelle EHK•003M2 ... EHK•010T4.....	21
2.1.2 Modelle EHK•015T2 ... EHK•040T4 .....	22
2.1.3 Modelle EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4.....	23
<b>3. BETRIEB</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 Zephyr-Funktionsprinzip</b> .....	<b>25</b>
<b>4. BENUTZERSCHNITTSTELLE</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 Benutzerschnittstelle EHKT-Befeuchter</b> .....	<b>27</b>
4.1.1 Symbole .....	27
4.1.2 Tasten .....	27
4.1.3 Erstanlauf.....	28
<b>4.2 Menü EHKT-Benutzerschnittstelle</b> .....	<b>28</b>
4.2.1 Seite Home.....	28
4.2.2 Änderung Feuchtigkeitssollwert Hauptfühler .....	29
4.2.3 Änderung des Temperatursollwerts .....	29
4.2.4 Manueller Wasserablauf .....	29
4.2.5 Menü .....	30



# INHALTSVERZEICHNIS

---

4.2.6 Nutzermenü.....	31
<b>4.3 Benutzerschnittstelle EHKX-Befeuchter .....</b>	<b>32</b>
4.3.1 Symbole .....	32
4.3.2 Tasten .....	32
4.3.3 Erstanlauf.....	32
<b>4.4 Menü EHKX-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>33</b>
4.4.1 Seite Home.....	33
4.4.2 Änderung Feuchtigkeitssollwert (Hauptfühler und Begrenzungsfühler) .....	34
4.4.3 Änderung des Temperatursollwerts .....	34
4.4.4 Manueller Wasserablauf .....	34
4.4.5 Menü .....	35
4.4.6 Nutzermenü.....	36



## ABSCHNITT INSTALLATEUR

<b>1. PRODUKTEMPFANG</b> .....	<b>38</b>
1.1 Einleitende Schritte .....	39
1.2 Verpackung prüfen .....	39
1.3 Verpackung öffnen.....	39
1.4 Verpackungsinhalt prüfen .....	39
1.5 Verpackung entsorgen .....	39
<b>2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE</b> .....	<b>40</b>
2.1 Abmessungen und Gewichte.....	41
2.1.1 Modelle EHK•003 ... EHK•015.....	41
2.1.2 Modelle EHK•020 ... EHK•040.....	42
2.1.3 Modelle EHK•060 ... EHKX100 .....	43
2.2 Mindest-Montageabstände .....	44
2.3 Montage der Modelle mit individuellem Kessel .....	45
2.3.1 Montageanleitung.....	46
2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel .....	47
2.4.1 Montageanleitung.....	48
<b>3. ANSCHLÜSSE UND HYDRAULISCHE INSTALLATION</b> .....	<b>49</b>
3.1 Aufbau des Befeuchters .....	50
3.1.1 Oberer Bereich .....	50
3.1.2 Unterer Bereich.....	50
3.2 Hydraulische Installation.....	50
3.2.1 Wassereigenschaften .....	50
3.3 Wasserablauf .....	51
3.3.1 Eigenschaften des Anschlusses.....	51
3.4 Dampfverteilung in Luftbehandlungsgerät oder Leitung .....	53
3.4.1 Zulässige Positionierung des Verteilers in der Rohrleitung.....	53
3.5 Dampfverteilung im Raum.....	55
3.5.1 Versorgung der belüfteten Dampfverteiler .....	55
3.5.2 Entfernt installierter belüfteter Dampfverteiler .....	56
3.5.3 Belüfteter Dampfverteiler über dem Befeuchter .....	56
3.5.4 Bei entfernter Montage zu beachtende Mindestabstände .....	57
3.5.5 Bei Montage über dem Befeuchter zu beachtende Mindestabstände .....	58
3.5.6 Dampfverteiler mit Düse (in Wellness-Umgebung).....	59
3.5.7 Dampfverteiler mit Düse (in Rohrleitung) .....	60
3.6 Installationsübersicht.....	61
3.6.1 Typische Installation zur Befeuchtung im Kanal .....	61
3.6.2 Installationsbeispiel Verteiler in Rohrleitung.....	62
<b>4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE</b> .....	<b>64</b>
4.1 Einleitende Schritte .....	65
4.2 Optimale Anschlussverfahren.....	65
4.2.1 Beste Verdrahtungspraktiken .....	65



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>4.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung</b> .....	<b>67</b>
4.3.1 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Einphasenmodelle) .....	67
4.3.2 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Dreiphasenmodelle) .....	68
4.3.3 Sicherungen wechseln - Steuerplatine .....	69
<b>4.4 Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>70</b>
4.4.1 Steuerplatine .....	70
4.4.2 Erweiterung .....	71
<b>4.5 Konfigurationen</b> .....	<b>72</b>
4.5.1 ON/OFF-Anschluss mit Hygrostat oder externem Kontakt (CFG = 0-1) .....	72
4.5.2 Anschluss an externen proportionalen Hygrostat (CFG = PROP) .....	72
4.5.3 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM) .....	72
4.5.4 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM) .....	73
4.5.5 Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML).....	73
4.5.6 Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T).....	73
4.5.7 Anschluss von zwei Temperaturfühlern (CFG = 2T).....	74
4.5.8 Anschluss Feuchtigkeitsfühler 0...5 V / 0...10 V .....	74
<b>4.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel</b> .....	<b>75</b>
4.6.1 Einphasenmodelle .....	75
4.6.2 Dreiphasenmodelle .....	75
<b>4.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung</b> .....	<b>76</b>
4.7.1 Modelle mit individuellem Kessel.....	76
4.7.2 Modelle mit doppeltem Kessel.....	77
<b>4.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen</b> .....	<b>78</b>
<b>5. ANLAUF UND INBETRIEBSETZUNG</b> .....	<b>79</b>
5.1 Anleitungen für den Erstanlauf .....	80
5.2 Anleitungen zum saisonalen oder langzeitigen Ausschalten .....	80
5.3 Anlauf nach saisonaler oder langzeitiger Betriebsunterbrechung.....	81
<b>6. KONFIGURATIONSPARAMETER</b> .....	<b>82</b>
6.1 Tabelle Regelungsparameter .....	83
<b>7. MODBUS RTU FUNKTIONEN UND RESSOURCEN</b> .....	<b>86</b>
7.1 Einleitung.....	87
7.2 Struktur der Modbus-Meldungen.....	87
7.3 Modbus-Funktionen und -Register .....	87
7.3.1 Vorhandene Modbus Befehle und Datenbereiche .....	87
7.4 Konfiguration der Adressen .....	88
7.5 Anschlüsse .....	88
7.6 Inhalt der Modbus-Tabellen .....	88
7.7 Zephyr-Modbus-Adressen .....	89
7.7.1 Modbus-Adressentabelle .....	89
7.7.2 Modbus-Ressourcentabelle .....	92



## ABSCHNITT WARTUNGSTECHNIKER

<b>1. BENUTZERSCHNITTSTELLE WARTUNGSTECHNIKER .....</b>	<b>96</b>
<b>1.1 EHKT-Benutzerschnittstelle.....</b>	<b>97</b>
1.1.1 Wartungsmenü.....	97
1.1.2 Betriebsstunden anzeigen/zurücksetzen.....	98
1.1.3 Funktionstest der Ausgänge.....	99
<b>1.2 EHKX-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>100</b>
1.2.1 Wartungsmenü.....	100
1.2.2 Betriebsstunden anzeigen/zurücksetzen.....	102
1.2.3 Funktionstest der Ausgänge.....	103
<b>2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE .....</b>	<b>105</b>
<b>2.1 Abmessungen und Gewichte.....</b>	<b>106</b>
2.1.1 Modelle EHK•003 ... EHK•015.....	106
2.1.2 Modelle EHK•020 ... EHK•040.....	107
2.1.3 Modelle EHK•060 ... EHKX100 .....	108
<b>2.2 Mindest-Montageabstände .....</b>	<b>109</b>
<b>2.3 Montage der Modelle mit individuellem Kessel .....</b>	<b>110</b>
2.3.1 Montageanleitung.....	111
<b>2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel .....</b>	<b>112</b>
2.4.1 Montageanleitung.....	113
<b>3. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE.....</b>	<b>114</b>
<b>3.1 Einleitende Schritte .....</b>	<b>115</b>
<b>3.2 Optimale Anschlussverfahren.....</b>	<b>115</b>
3.2.1 Beste Verdrahtungspraktiken .....	115
<b>3.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung.....</b>	<b>117</b>
3.3.1 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Einphasenmodelle).....	117
3.3.2 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Dreiphasenmodelle).....	118
3.3.3 Sicherungen wechseln - Steuerplatine .....	119
<b>3.4 Elektrische Anschlüsse .....</b>	<b>120</b>
3.4.1 Steuerplatine.....	120
3.4.2 Erweiterung.....	121
<b>3.5 Konfigurationen.....</b>	<b>122</b>
3.5.1 ON/OFF-Anschluss mit Hygrostat oder externem Kontakt (CFG = 0-1) .....	122
3.5.2 Anschluss an externen proportionalen Hygrostat (CFG = PROP) .....	122
3.5.3 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM).....	122
3.5.4 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM).....	123
3.5.5 Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML).....	123
3.5.6 Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T).....	123
3.5.7 Anschluss von zwei Temperaturfühlern (CFG = 2T).....	124
3.5.8 Anschluss Feuchtigkeitsfühler 0...5 V / 0...10 V .....	124



3.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel .....	125
3.6.1 Einphasenmodelle .....	125
3.6.2 Dreiphasenmodelle .....	125
3.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung .....	126
3.7.1 Modelle mit individuellem Kessel.....	126
3.7.2 Modelle mit doppeltem Kessel.....	127
3.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen.....	128
<b>4. BETRIEB .....</b>	<b>129</b>
4.1 Zephyr-Funktionsprinzip .....	130
4.2 Feuchtigkeitsregelung.....	130
4.2.1 Regelung ON-OFF   CFG = 0-1 .....	130
4.2.2 Proportionale Regelung   CFG = PROP .....	130
4.2.3 Regelung mit Feuchtigkeitsfühler   CFG = HUM .....	131
4.2.4 Regelung mit Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler   CFG = HUML.....	132
4.2.5 Regelung mit einem Temperaturfühler   CFG = 1T .....	133
4.2.6 Regelung mit zwei Temperaturfühlern   CFG = 2T .....	133
4.3 Vorwärmen und Frostschutz (nur EHKX) .....	133
4.4 Verdünnung des Kesselwassers .....	133
4.4.1 Verdünnung des Kesselwassers in Abhängigkeit vom Strom .....	133
4.4.2 Zeitabhängige Wasserverdünnung des Kessels .....	133
4.5 Kessel ablassen .....	134
4.6 Kessel vollständig entleeren .....	134
4.7 Füllstandsensoren.....	134
4.8 Schaumbildung .....	134
4.9 Betriebsstunden .....	135
4.9.1 Betriebsstunden zurücksetzen .....	135
4.10 Überproduktion .....	135
<b>5. MASTER/SLAVE-FUNKTION .....</b>	<b>136</b>
5.1 Einleitung.....	137
5.2 Parallelbetrieb   nTyp = 1 .....	138
5.3 Wechselbetrieb   nTyp = 2.....	138
5.4 Ausgleichsbetrieb   nTyp = 3 .....	138
5.5 Schutzmaßnahmen.....	138
<b>6. WARTUNG .....</b>	<b>139</b>
6.1 Einführung in Zephyr.....	140
6.2 Produktübersicht .....	140
6.2.1 Außenansicht des Produkts.....	140
6.2.2 Innenansicht des Produkts.....	141
6.3 Prüfung des Befeuchterzustands .....	142



6.4	Wartung des Kessels .....	142
6.5	Kesselreinigung.....	143
6.6	Den Kessel wechseln.....	145
6.7	Kesselmontage .....	145
6.8	Elektroden reinigen/wechseln .....	146
6.9	Optionale Edelstahlwanne reinigen (Zubehör EHVI).....	146
7.	ERSATZTEILE .....	147
7.1	Ersatzteile Hydraulik .....	148
7.1.1	Tabelle der Ersatzteilnummern Hydraulik.....	148
7.2	Ersatzteile Elektrik .....	150
7.2.1	Tabelle der Ersatzteilnummern Elektrik .....	150
8.	DIAGNOSE .....	151
8.1	Zephyr-Alarmtabelle.....	152
9.	ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE .....	157
9.1	Elektrischer Schaltplan EHKT003M2 / EHKT005M2 .....	158
9.2	Elektrischer Schaltplan EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2.....	159
9.3	Elektrischer Schaltplan EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4.....	160
9.4	Elektrischer Schaltplan EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4 .....	161
9.5	Elektrischer Schaltplan EHKT060T4.....	162
9.6	Elektrischer Schaltplan EHKX003M2 / EHKX005M2 .....	163
9.7	Elektrischer Schaltplan EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2.....	164
9.8	Elektrischer Schaltplan EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4.....	165
9.9	Elektrischer Schaltplan EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4 .....	166

# WICHTIGE INFORMATIONEN

---

## Haftung und Restrisiken

ELSTEAM haftet nicht für Schäden durch Folgendes (beispielsweise, aber nicht beschränkt auf):

- Unsachgemäße Installation/Verwendung, insbesondere wenn sie von den im Installationsland des Produkts geltenden und/oder in dieser Anleitung vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen abweichen;
- Die Verwendung in Geräten, die keinen ausreichenden Schutz gegen Stromschläge, Wasser oder Staub unter den gegebenen Installationsbedingungen bieten;
- Die Verwendung in Geräten, die den Zugang zu gefährlichen Teilen ohne Einsatz von verschließbaren Verriegelungsvorrichtungen oder Werkzeugen ermöglichen;
- Die Manipulation und/oder Umrüstung des Produkts;
- Die Installation/Verwendung in Geräten, die von den im Installationsland des Produkts geltenden Vorschriften abweichen.

Der Kunde/Hersteller haftet dafür, die Konformität des Geräts mit besagten Vorschriften zu garantieren.

Die Haftung von ELSTEAM beschränkt sich auf die korrekte und professionelle Verwendung des Produkts nach den in diesem sowie anderen ergänzenden Dokumenten zum Produkt enthaltenen Vorschriften und Anweisungen.

Zur Erfüllung der EMV-Vorschriften beachten Sie bitte alle Anweisungen hinsichtlich des elektrischen Anschlusses. Die Konformität hängt von der Konfiguration der Verkabelung sowie von der Belastung und Installation ab, so dass sie laut Produktregeln am Endgerät überprüft werden muss.

## Haftungsausschluss

Vorliegende Dokumentation ist ausschließliches Eigentum von ELSTEAM. Sie enthält die allgemeine Beschreibung u/o die technischen Leistungseigenschaften der Produkte. Diese Dokumentation darf nicht zur Eignungs- oder Zuverlässigkeitsbestimmung besagter Produkte im Rahmen der spezifischen Benutzeranwendungen verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrationsspezialist muss eigenmächtig vollständige und geeignete Risikoanalysen ausführen sowie die Produkte im Rahmen der jeweiligen Anwendung auswerten und testen. Kommentare und Anregungen der Benutzer zur Verbesserung oder Korrektur dieser Unterlagen sind jederzeit gern willkommen.

Weder ELSTEAM noch jede Tochtergesellschaft oder Niederlassung können für die missbräuchliche Nutzung der hierin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

ELSTEAM betreibt eine Politik der fortlaufenden Entwicklung und behält sich daher das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen oder Verbesserungen an dem in diesem Dokument beschriebenen Produkt vorzunehmen.

Die in diesem und den anderen ergänzenden Dokumenten zum Produkt enthaltenen Abbildungen dienen rein der Veranschaulichung und können vom tatsächlichen Produkt abweichen.

Änderungen an den technischen Daten dieser Anleitung ohne Vorankündigung vorbehalten.

## Nutzungsbestimmungen und -bedingungen

### Zulässige Verwendung

Der (isotherme) Dampfbefeuchter **Zephyr** ist ausschließlich für die Befeuchtung von Luft mittels linearem Dampfverteiler oder mittels belüftetem Dampfverteiler bestimmt.

Das Gerät muss gemäß den erteilten Anleitungen installiert und benutzt werden; insbesondere dürfen Teile, die bei normalen Bedingungen unter gefährlicher Spannung oder unter Hochdruckwasser stehen, nicht zugänglich sein.

Die Elektrik des Befeuchters muss je nach Anwendung in angemessener Weise gegen Wasser und Staub geschützt werden und darf nur mithilfe eines Werkzeugs zugänglich sein.

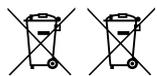
Die Installation oder technische Servicemaßnahmen am Gerät dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden..

Der Kunde darf das Produkt nur mit den Modalitäten verwenden, die in der auf das Produkt bezogenen Dokumentation beschrieben sind.

### Unzulässige Verwendung

Jede nicht im Abschnitt „**Zulässige Verwendung**“ und in der ergänzenden Produktdokumentation beschriebene Verwendung ist verboten.

## Entsorgung



Das Gerät muss nach den örtlichen Bestimmungen zur Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten entsorgt werden.

## Der Umwelt zuliebe



Das Unternehmen achtet auf den Umweltschutz und berücksichtigt dabei die Kundenbedürfnisse, die technologischen Materialinnovationen sowie die Erwartungen der Gemeinschaft, der wir angehören. ELSTEAM setzt auf Umweltschutz, fördert die Miteinbeziehung aller Mitarbeiter in die Werte des Unternehmens und garantiert sichere, gesunde sowie funktionale Arbeitsbedingungen und -plätze.

**Denken Sie bitte an die Umwelt, bevor Sie dieses Dokument ausdrucken.**

# WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATIONEN

Lesen Sie dieses Dokument vor der Installation bitte aufmerksam durch und befolgen Sie sämtliche Anweisungen vor Verwendung des Geräts. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich nach den in diesem Dokument beschriebenen Modalitäten. Folgende Sicherheitsmeldungen, die Sie an mehreren Stellen des Dokuments finden können, weisen auf potenzielle Gefahren oder auf Informationen zur Erklärung bzw. Vereinfachung eines Vorgangs hin.

## SYMBOLE



Die Verwendung dieses Symbols deutet auf die Gefahr eines Stromschlags hin. Es stellt einen Sicherheitshinweis dar und muss als solcher beachtet werden, um mögliche Unfälle zu vermeiden, die auch lebensgefährlich sein können.



Die Verwendung dieses Symbols deutet auf die Gefahr schwerer Personenschäden hin. Es stellt einen Sicherheitshinweis dar und muss als solcher beachtet werden, um mögliche Unfälle zu vermeiden, die auch lebensgefährlich sein können.



Die Verwendung dieses Symbols deutet auf die Gefahr schwerer Personenverletzungen/Verbrennungen hin. Es stellt einen Sicherheitshinweis dar und muss als solcher beachtet werden, um mögliche Unfälle zu vermeiden, die auch lebensgefährlich sein können.

## SICHERHEITSMELDUNGEN

### **GEFAHR**

**GEFAHR** Hinweis auf eine akute Gefahrensituation, deren Eintreten **Lebensgefahr oder schwere Verletzungen verursachen kann**.

### **WARNUNG**

**WARNUNG** Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation, deren Eintreten **Lebensgefahr oder schwere Verletzungen verursachen kann**.

### **VORSICHT**

**VORSICHT** Hinweis auf eine potenzielle Gefahrensituation, deren Eintreten **leichte oder mittelschwere Schäden verursachen kann**.

### **HINWEIS**

**HINWEIS** Meldung einer nicht mit physischen Schäden verbundenen Situation, deren Eintreten Schäden am Gerät verursachen kann.

**ANMERKUNG:** Wartung, Reparatur, Installation und Verwendung der Geräte haben ausschließlich durch Fachpersonal zu erfolgen.

## BEFUGTES FACHPERSONAL

Nur entsprechend ausgebildetes und erfahrenes Personal, das den Inhalt dieser Anleitung und der gesamten Produktdokumentation versteht, ist für den Betrieb an und mit diesem Gerät befugt. Das Personal muss darüber hinaus Lehrgänge zum Thema Sicherheit besucht haben und die jeweiligen Gefahren erkennen sowie vermeiden können. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung, Kenntnis und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren durch den Einsatz des Produkts, Änderungen der Einstellungen sowie der mechanischen, elektrischen und elektronischen Geräte innerhalb des Systems vorzusehen und zu erkennen. Das gesamte Personal, das am und mit dem Produkt tätig ist, muss alle einschlägigen Vorschriften und Richtlinien sowie die Bestimmungen zum Unfallschutz genau kennen.

## UNBEFUGTES PERSONAL

Das Gerät **darf nicht** von Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder von Personen ohne Erfahrung und Kenntnisse verwendet werden.

# SICHERHEITSINFORMATIONEN ZUM PRODUKT

Die Befeuchter der Baureihe **Zephyr** werden als "**NICHT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT ZUGÄNGLICH**" definiert.

Bevor Sie Eingriffe am Gerät ausführen, lesen bitte diese Anweisungen und machen Sie sich damit vertraut.

## **GEFAHR**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Messgeräte und Werkzeuge.
- Installieren Sie das Gerät nicht bei angeschlossener Stromversorgung.
- Schalten Sie die Spannung von allen Geräten einschließlich der angeschlossenen Komponenten ab, bevor Sie Abdeckungen entfernen oder Zubehör, Hardware, Kabel oder Drähte installieren/deinstallieren.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) mit mindestens 3 mm Öffnungsdistanz der Kontakte jedes Pols ein.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.
- Wartung, Reparatur, Installation und Verwendung der Geräte haben ausschließlich durch Fachpersonal zu erfolgen.
- Berühren Sie bei anliegender Spannung keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmen.
- Das Produkt darf nicht geöffnet, demontiert, repariert oder geändert werden.
- Setzen Sie das Gerät keinen flüssigen Substanzen oder Chemikalien aus.
- Prüfen Sie, ob eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.
- Bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird:
  - Prüfen Sie, ob alle Schutzelemente, wie Deckel, Klappen und Gitter, installiert bzw. mit einem Werkzeug (z.B. Schlüssel) geschlossen sind.
  - Prüfen Sie alle Kabelanschlüsse.

## **GEFAHR**

### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS UND BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie das Gerät nicht mit höheren Lasten als in den technischen Daten angegeben.
- Halten Sie die in den technischen Daten angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche ein.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) ein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit geeignetem Querschnitt lt. Abschnitt „Beste Verdrahtungs-Praktiken“.

## **WARNUNG**

### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Führen Sie die Verdrahtung sorgfältig und nach den Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit aus.
- Nehmen Sie einen vollständigen Inbetriebnahmetest vor.
- Prüfen Sie, ob die Verdrahtung für die Endanwendung geeignet ist.
- Führen Sie die Verbindungen möglichst kurz aus und vermeiden Sie, diese um andere spannungsführende Teile zu wickeln.
- Überprüfen Sie sämtliche Verdrahtungen vor Einschalten der Stromversorgung.
- Schließen Sie keine Drähte an Klemmen an, die ungenutzt bzw. als „Nicht angeschlossen (N.C.)“ bezeichnet sind.

Der Befeuchter erzeugt Dampf mit 100 °C (212 °F) und lässt Wasser mit einer Temperatur von zirka 98 °C (208,4 °F) ab.

## **WARNUNG**

### **HEISSER WASSERDAMPF**

Das Gerät während des Betriebs nicht berühren.

## **WARNUNG**

### **VERBRÜHUNGSGEFAHR**

Bevor am System gearbeitet wird, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und dessen Abkühlung (< 50 °C, 122 °F) abgewartet werden.

## **WARNUNG**

### **UNVEREINBARKEIT DER VORSCHRIFTEN**

Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten Geräte und die geplanten Systeme alle Bestimmungen und lokalen, regionalen sowie nationalen Vorschriften erfüllen.

# ABSCHNITT BENUTZER

---

## Inhalt des ABSCHNITTS

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>13</b>
<b>2. Technische Daten</b> .....	<b>20</b>
<b>3. Betrieb</b> .....	<b>24</b>
<b>4. Benutzerschnittstelle</b> .....	<b>26</b>

# 1. EINLEITUNG

---

## Inhalt des KAPITELS

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1.1 Einführung in Zephyr .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Verfügbare Modelle.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Produktübersicht.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Anwendungen .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 Haupteigenschaften .....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Zubehör .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7 Konfigurator des Dampfverteilers/Befeuchters .....</b>	<b>19</b>

## 1.1 Einführung in Zephyr

Die Baureihe **Zephyr** ist die Lösung von ELSTEAM für Befeuchtungssysteme mit Tauchelektroden.

Die Befeuchter der Baureihe **Zephyr** erzeugen Feuchtigkeit (Dampf), indem Strom durch zwei oder mehrere in Trinkwasser eingetauchte Elektroden geht und das Wasser zum Sieden bringt.

Der Dampf wird durch Regelung der Stärke des durch das Wasser mittels Tauchelektroden gehenden Stroms gesteuert. Das Sieden des Wassers wird daher indirekt gesteuert.

Der Dampf wird durch ein spezielles Rohr und einen linearen Dampfverteiler eingeleitet (Einleitung in ein Luftbehandlungsgerät oder in eine Leitung der Klimaanlage) oder durch einen belüfteten Verteiler in den Raum abgegeben (Dampfeinleitung in den Raum).

## 1.2 Verfügbare Modelle

Die Reihe **Zephyr** umfasst 2 Modelle:

- **EHKT**: Befeuchter mit Tauchelektroden mit LED-Benutzerschnittstelle:
  - Leistung 3...60 kg/h;
- **EHKX**: Befeuchter mit Tauchelektroden mit Grafikdisplay 3,5" TFT:
  - Leistung 3...100 kg/h.

### 1.2.1 EHKT-Modelle

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EHKT003M2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 230 Vac, einphasig
<b>EHKT003T2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKT003T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT005M2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 230 Vac, einphasig
<b>EHKT005T2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKT005T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT010T2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 10 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKT010T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 10 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT015T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 15 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT020T2</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 20 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKT020T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 20 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT030T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 30 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT040T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 40 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKT060T4</b>	<b>EHKT</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 60 kg/h, 400 Vac, dreiphasig

### 1.2.2 EHKX-Modelle

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EHKX003M2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 230 Vac, einphasig
<b>EHKX003T2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKX003T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 3 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX005M2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 230 Vac, einphasig
<b>EHKX005T2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKX005T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 5 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX010T2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 10 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKX010T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 10 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX015T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 15 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX020T2</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 20 kg/h, 230 Vac, dreiphasig
<b>EHKX020T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 20 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX030T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 30 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX040T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 40 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX060T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 60 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX080T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 80 kg/h, 400 Vac, dreiphasig
<b>EHKX0100T4</b>	<b>EHKX</b> -Befeuchter mit Tauchelektroden, 100 kg/h, 400 Vac, dreiphasig

## 1.3 Produktübersicht

### 1.3.1 Außenansicht des Produkts

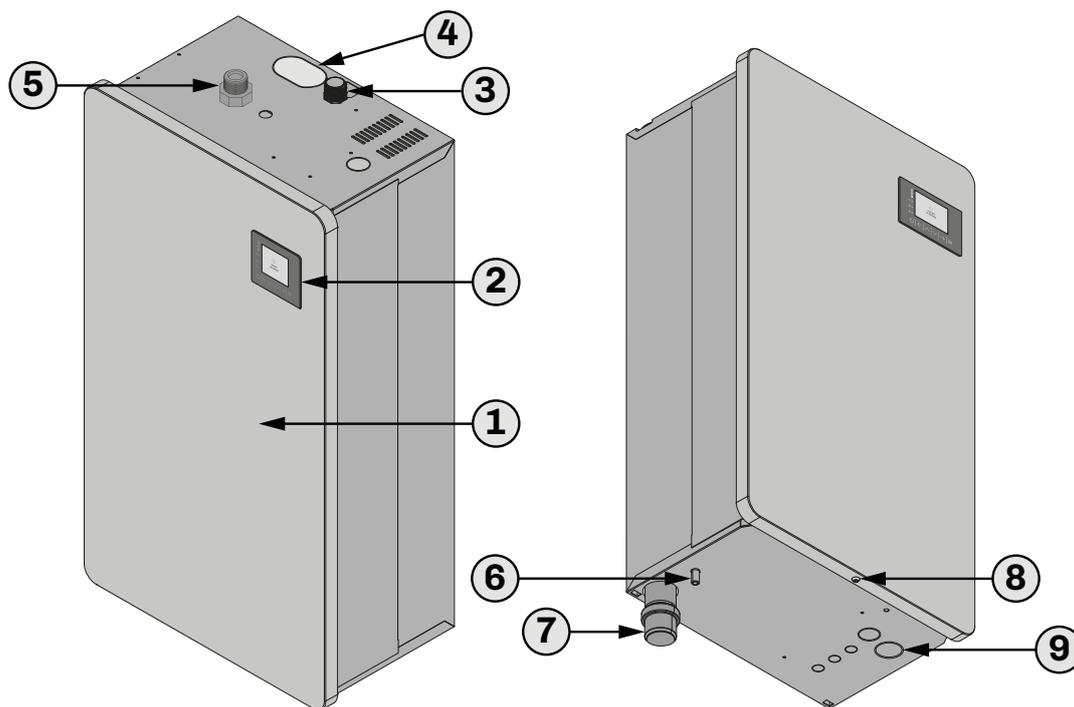


Fig. 1. Ansicht des Produkts von außen

Position	Beschreibung
①	Frontwand
②	Benutzerschnittstelle
③	Anschluss für Wasserzulauf (Versorgung)
④	Kondensat-Ein-/Ablauf
⑤	Anschluss für Dampfauslass
⑥	Notauslass für Wasser in interne Wanne
⑦	Wasserablauf
⑧	Schraube zum Abmontieren der Frontwand
⑨	Kabelverschraubung für Einspeise- und Signalkabel

### 1.3.2 Innenansicht des Produkts

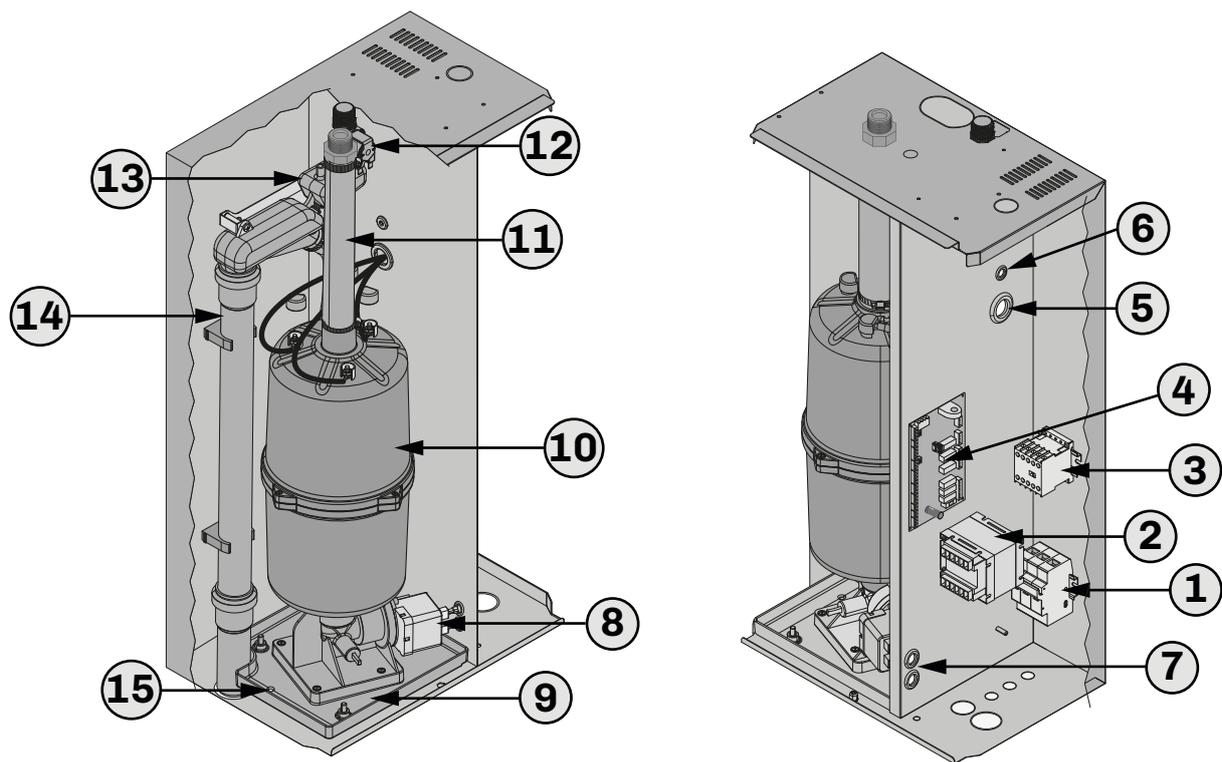


Fig. 2. Ansicht des Produkts von innen

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
①	Sicherungshalter	⑨	Wasserauffangwanne
②	Isolierter Transformator	⑩	Kessel
③	Fernschalter	⑪	Dampfauslassrohr
④	Steuerplatine	⑫	Magnetventil Wasserzulauf
⑤	Durchführung für Elektrodenverkabelung	⑬	Zulauf- und Überfüllwanne
⑥	Kabeldurchführung für Magnetventil Wasserzulauf und max. Füllstandsensoren	⑭	Wasserablaufkreislauf
⑦	Durchführung für Elektropumpenverkabelung	⑮	Auslassöffnung Bodenwanne
⑧	Ablaufpumpe		

### 1.4 Anwendungen

Die Produkte der Baureihe **Zephyr** werden vorwiegend für Anwendungen eingesetzt, die sterilen Dampf erfordern, wie beispielsweise:

- Krankenhäuser
- Medizinisches Umfeld
- Geschäftsumfeld (Büros, Industriegebäude usw.)
- Wellness-Umfeld

### 1.5 Haupteigenschaften

- Isothermischer Befeuchter
- Steriler Dampf (Dampf mit zirka 100 °C (212 °F) Temperatur)
- Automatische Kesselreinigung
- Feuerbeständiger, reinigungsfähiger, wiederverwendbarer Kessel
- Betriebsalgorithmus für die Energie- und Wassereffizienz
- Dampferzeugung mit breitem Spektrum (3...100 kg/h)
- Integrierte elektronische Steuerung
- Schutzsystem gegen Wasserauslauf auf der Dampfseite (Überfüllkreis mit Ablassfunktion bei Überdruck)
- Edelstahl-Ablasswanne auf Wunsch

### 1.5.1 Eigenschaften der elektronischen Steuerung

- Proportionale Regelung der Dampferzeugung:
  - Hohe Effizienz
  - Schnelle Anpassung an geänderte Anforderungen
  - Produktionsüberwachung
- Reinigungssystem für Elektroden und Kessel:
  - Reduzierter Wartungsbedarf
  - Hohe Leistungen
  - Längere Lebensdauer von Elektroden und Kessel
- Automatischer oder manueller Wasserablauf vom Kessel:
  - Längere Lebensdauer des Kessels
- Anzeige des Betriebszustands über intelligente Benutzerschnittstelle:
  - Ständige Überwachung des Betriebszustands
  - Automatische Fehleranalyse
  - Umfassende Fehlerdiagnose
  - Betriebsstundenzählung
- Master/Slave-Betrieb
- Fernkommunikation mit EPoCA (optional über die Schnittstelle **EVIF25**)

## 1.6 Zubehör

Zusätzlich zum Angebot an Tauchelektroden-Befeuchtern der Baureihe **Zephyr** ist folgendes Zubehör erhältlich:

### 1.6.1 Linearverteiler

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EHSD040T</b>	Linear-Dampfverteiler 400 mm (1.31 ft)
<b>EHSD060T</b>	Linear-Dampfverteiler 600 mm (1.97 ft)
<b>EHSD080T</b>	Linear-Dampfverteiler 800 mm (2.62 ft)
<b>EHSD100T</b>	Linear-Dampfverteiler 1000 mm (3.28 ft)
<b>EHSD130T</b>	Linear-Dampfverteiler 1300 mm (4.26 ft)
<b>EHSD160T</b>	Linear-Dampfverteiler 1600 mm (5.25 ft)
<b>EHSD200T</b>	Linear-Dampfverteiler 2000 mm (6.56 ft)
<b>EHSDP000T</b>	Linear-Dampfverteiler nach Kundenwunsch
<b>EHSD040X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 400 mm (1.31 ft)
<b>EHSD060X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 600 mm (1.97 ft)
<b>EHSD080X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 800 mm (2.62 ft)
<b>EHSD100X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 1000 mm (3.28 ft)
<b>EHSD130X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 1300 mm (4.26 ft)
<b>EHSD160X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 1600 mm (5.25 ft)
<b>EHSD200X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz 2000 mm (6.56 ft)
<b>EHSDP000X</b>	Linear-Dampfverteiler mit hoher thermischer Effizienz nach Kundenwunsch
<b>EHSDW022</b>	Dampfverteiler mit Düse 22 mm (0.87 in.)
<b>EHSDY038</b>	Y-Anschluss Dampfverteiler Ø38 mm (1.50 in.)
<b>EHSDC038</b>	90°-Anschluss Dampfverteiler Ø38 mm (1.50 in.)
<b>EHSR015M2</b>	Belüfteter Dampfverteiler 3-15 kg/h
<b>EHSR0REM</b>	Halter für Ferninstallation des belüfteten Dampfverteilers

### 1.6.2 Kessel

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EBBK005MHCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 3-5 kg/h, einphasig
<b>EBBK005MLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 3-5 kg/h, einphasig
<b>EBBK005T00M</b>	Reinigungsfähiger Standardkessel für Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig
<b>EBBK005THCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig
<b>EBBK005TLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig
<b>EBBK015T00M</b>	Reinigungsfähiger Standardkessel für Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig
<b>EBBK015THCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EHBK015TLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK040T00L</b>	Reinigungsfähiger Standardkessel für Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK040THCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK040TLCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK050T00L</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Modelle 50 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK050THCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 50 kg/h, dreiphasig
<b>EHBK050TLCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel für Wasser mit niedriger elektrischer Leitfähigkeit für Modelle 50 kg/h, dreiphasig
<b>EHBKISOL00L</b>	Isoliermantel für Kessel 20-50 kg/h
<b>EHBKISOL00M</b>	Isoliermantel für Kessel 3-15 kg/h

### 1.6.3 Fühler und Zubehör der Steuerung

Artikelnr.	Beschreibung
<b>EVIF25TW4X0001</b>	EVLINK TTL/Wi-Fi + RTC 12-30VDC
<b>EV3411M7</b>	Elektronische Steuerung mit 1 Ausgang, Spannungsversorgung 230 VAC, 1 analoger Multisensor-Eingang
<b>EVHTP520</b>	Temperatur-/Feuchtigkeitsfühler mit Bereich 5...95% r.H. und -10...70 °C
<b>EVHP523</b>	Feuchtigkeitsgeber 4...20 mA mit Bereich 5...95% r.H.
<b>EVHTP523</b>	Feuchtigkeits- und Temperaturegeber, Spannungsversorgung 8...28 VDC, geliefertes Signal 2 x 4...20 mA
<b>EVTPNW30F200</b>	NTC-Fühler, thermoplastisches 2-adriges Kabel, 3 m Länge, angespritzte Kugel 5x20 mm, Schutzart IP68

### 1.6.4 Hydraulische Komponenten

Artikelnr.	Beschreibung
<b>0031000048</b>	Flexibler Schlauch ¾" GAS Innengewinde zur Verbindung zwischen Wasserleitung und Magnetventil Wasserzulauf 300 mm (11.81in.)
<b>EHTV038</b>	Dampfleitung Ø38 mm (1.50 in.)
<b>EHTC010</b>	Kondensatablaufrohr Ø10 mm
<b>EHVI</b>	Edelstahl-Ablasswanne
<b>EHFILLTANK</b>	Ausrüstung zur Behälterfüllung für niedrigen/hohen Druck
<b>EH090DRAIN</b>	90°-Abflussrohr Ø40 mm
<b>EHKTBOTTOM15</b>	Metallbasis für die Bodenmontage der Modelle 3-15 kg/h
<b>EHKTBOTTOM40</b>	Metallbasis für die Bodenmontage der Modelle 20-40 kg/h
<b>EHKTBOTTOM100</b>	Metallbasis für die Bodenmontage der Modelle 60-100 kg/h
<b>EHKBLOCK15</b>	Kabelverschraubungssatz für die Metallbasis zur Bodenmontage der Modelle 3-15 kg/h
<b>EHKBLOCK40</b>	Kabelverschraubungssatz für die Metallbasis zur Bodenmontage der Modelle 20-40 kg/h
<b>EHKBLOCK100</b>	Kabelverschraubungssatz für die Metallbasis zur Bodenmontage der Modelle 60-100 kg/h

## 1.7 Konfigurator des Dampfverteilers/Befeuchters

Dampfverteiler	EHK-Befeuchter•									
	EHK•3	EHK•5	EHK•10	EHK•15	EHK•20	EHK•30	EHK•40	EHK•60	EHKX80	EHKX100
<b>EHSD040•</b>	X	X	X <sup>(*)</sup>	---	---	---	---	---	---	---
<b>EHSD060•</b>	X	X	X	X <sup>(**)</sup>	X <sup>(**)</sup>	---	X <sup>(**)</sup>	---	---	---
<b>EHSD080•</b>	X	X	X	X	X	X <sup>(***)</sup>	X <sup>(***)</sup>	X <sup>(#)</sup>	X <sup>(#)</sup>	X <sup>(#)</sup>
<b>EHSD100•</b>	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X <sup>(##)</sup>
<b>EHSD130•</b>	---	---	X	X	X	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSD160•</b>	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSD200•</b>	---	---	---	---	---	X	X	X2	X2	X2
<b>EHSDY038</b>	Für den doppelten Dampfauslass und bei gering bemessenem Dampfeinlasskanal bei kurzen Dampfverteilern verwendbar									
<b>EHSDC038</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>EHSDW022</b>										
<b>EHSR015M2</b>	X	X	X	X	X <sup>(###)</sup>	X <sup>(###)</sup>	---	---	---	---

**ANMERKUNG:** Das Symbol • bedeutet, dass die Angabe für alle Artikelnummern (X/T) gilt; weitere Informationen erhalten Sie bei der Vertriebsabteilung von ELSTEAM.

(\*) = 2 **EHSD040•** + 1 Sammelleitung **EHSDY038** verwenden

(\*\*) = 2 **EHSD060•** + 1 Sammelleitung **EHSDY038** verwenden

(\*\*\*) = 2 **EHSD080•** + 1 Sammelleitung **EHSDY038** verwenden

(#) = 4 **EHSD080•** + 2 Sammelleitungen **EHSDY038** verwenden

(##) = 4 **EHSD100•** + 2 Sammelleitungen **EHSDY038** verwenden

(###) = 2 **EHSR015M2** + 1 Sammelleitung **EHSDY038** verwenden

## 2. TECHNISCHE DATEN

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>2.1 Technische Spezifikationen.....</b>	<b>21</b>

## 2.1 Technische Spezifikationen

### 2.1.1 Modelle EHK•003M2 ... EHK•010T4

Beschreibung	ME	EHKT0•••• / EHKX0••••								
		03M2	05M2	03T2	05T2	03T4	05T4	10T2	10T4	
<b>Dampferzeugung</b>										
Produktionskapazität	kg/h	3	5	3	5	3	5	10		
Höchstdruck	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	1650 (165)								
Externer Anschlussdurchmesser:	mm (in.)	38 (1.50)								
<b>Dampfverteilung</b>										
Anzahl anschließbare Linearverteiler	---	1								
Anzahl anschließbare belüftete Verteiler	---	1								
<b>Elektrische Eigenschaften</b>										
Leistungsaufnahme	kW	2,2	3,75	2,2	3,75	2,2	3,75	7,5		
Spannungsversorgung	Vac, Hz	230 V, 50/60				400 V, 50/60		230 V, 50/60	400 V, 50/60	
Phasen	---	Einphasig			Dreiphasig					
Nennaufnahme pro Phase	A	9,6	16,3	5,5	9,4	3,2	5,4	18,8	10,8	
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>										
Qualität Wasserzulauf	---	<b><u>SIEHE "3.2.1 WASSEREIGENSCHAFTEN" AUF SEITE 50</u></b>								
Leitfähigkeit Wasserzulauf	μS*cm	70...1250 (Standardkessel 300...700)								
Härte Wasserzulauf	°f	5...50 (Standardkessel 10...30)								
Druck Wasserzulauf	MPa/bar	0,02...1/0,2...10								
Anschluss Wasserzulauf	---	M 3/4" GAS								
Außenabmessungen Wasserablauf	mm (in.)	40 (1.57)								
<b>Allgemeine Eigenschaften</b>										
Abmessungen	mm (in.)	<b><u>SIEHE "2.1 ABMESSUNGEN UND GEWICHTE" AUF SEITE 41</u></b>								
IP-Schutzart des Hydraulikmoduls	---	IP20								
<b>Regelung</b>										
Regelungsart/Steuersignal	---	ON/OFF Proportional Fühler								
Überwachung/Konfiguration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi-Überwachung								

**ANMERKUNG:** Das Symbol • bedeutet, dass die Angabe für alle Artikelnummern (X/T) gilt; weitere Informationen erhalten Sie bei der Vertriebsabteilung von ELSTEAM.

## 2.1.2 Modelle EHK•015T2 ... EHK•040T4

Beschreibung	ME	EHKT0•••• / EHKX0••••					
		15T2	15T4	20T2	20T4	30T4	40T4
<b>Dampferzeugung</b>							
Produktionskapazität	kg/h	15	15	20	20	30	40
Höchstdruck	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	1650 (165)		2000 (200)			
Externer Anschlussdurchmesser:	mm (in.)	38 (1.50)					
<b>Dampfverteilung</b>							
Anzahl anschließbare Linearverteiler	---	1					
Anzahl anschließbare belüftete Verteiler	---	1		2		---	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>							
Leistungsaufnahme	kW	11,3	11,3	15	15	22,5	30
Spannungsversorgung	Vac, Hz	230 V, 50/60	400 V, 50/60	230 V, 50/60	400 V, 50/60		
Phasen	---	Dreiphasig					
Nennaufnahme pro Phase	A	28,4	16,3	37,7	21,7	32,5	43,3
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>							
Qualität Wasserzulauf	---	<b><u>SIEHE "3.2.1 WASSEREIGENSCHAFTEN" AUF SEITE 50</u></b>					
Leitfähigkeit Wasserzulauf	μS*cm	70...1250 (Standardkessel 300...700)					
Härte Wasserzulauf	°f	5...50 (Standardkessel 10...30)					
Druck Wasserzulauf	MPa/bar	0,02...1/0,2...10					
Anschluss Wasserzulauf	---	M 3/4" GAS					
Außenabmessungen Wasserablauf	mm (in.)	40 (1.57)					
<b>Allgemeine Eigenschaften</b>							
Abmessungen	mm (in.)	<b><u>SIEHE "2.1 ABMESSUNGEN UND GEWICHTE" AUF SEITE 41</u></b>					
IP-Schutzart des Hydraulikmoduls	---	IP20					
<b>Regelung</b>							
Regelungsart/Steuersignal	---	ON/OFF Proportional Fühler					
Überwachung/Konfiguration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi-Überwachung					

**ANMERKUNG:** Das Symbol • bedeutet, dass die in der Tabelle enthaltene Angabe für alle Artikelnummern (EHKX oder EHKT) gültig ist; weitere Informationen erhalten Sie bei der Vertriebsabteilung von ELSTEAM.

### 2.1.3 Modelle EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

Beschreibung	ME	EHK•060T4	EHKX080T4	EHKX100T4
<b>Dampferzeugung</b>				
Produktionskapazität	kg/h	60	80	100
Höchstdruck	Pa (mmH <sub>2</sub> O)	2000 (200)		
Externer Anschlussdurchmesser:	mm (in.)	38 (1.50)		
<b>Dampfverteilung</b>				
Anzahl anschließbare Linearverteiler	---	2		
Anzahl anschließbare belüftete Verteiler	---	---		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>				
Leistungsaufnahme	kW	45	60	75
Spannungsversorgung	Vac, Hz	400 V, 50/60		
Phasen	---	Dreiphasig		
Nennaufnahme pro Phase	A	65	86,6	108,3
<b>Hydraulische Eigenschaften</b>				
Qualität Wasserzulauf	---	<b><u>SIEHE "3.2.1 WASSEREIGENSCHAFTEN" AUF SEITE 50</u></b>		
Leitfähigkeit Wasserzulauf	μS*cm	70...1250 (Standardkessel 300...700)		
Härte Wasserzulauf	°f	5...50 (Standardkessel 10...30)		
Druck Wasserzulauf	MPa/bar	0,02...1/0,2...10		
Anschluss Wasserzulauf	---	<b>2x M 3/4" GAS</b>		
Außenabmessungen Wasserablauf	mm (in.)	<b>2x 40 (1.57)</b>		
<b>Allgemeine Eigenschaften</b>				
Abmessungen	mm (in.)	<b><u>SIEHE "2.1 ABMESSUNGEN UND GEWICHTE" AUF SEITE 41</u></b>		
IP-Schutzart des Hydraulikmoduls	---	IP20		
<b>Regelung</b>				
Regelungsart/Steuersignal	---	ON/OFF Proportional Fühler		
Überwachung/Konfiguration	---	RS-485 MODBUS Wi-Fi-Überwachung		

**ANMERKUNG:** Das Symbol • bedeutet, dass die in der Tabelle enthaltene Angabe für alle Artikelnummern (EHKX oder EHK) gültig ist; weitere Informationen erhalten Sie bei der Vertriebsabteilung von ELSTEAM.

### 3. BETRIEB

---

#### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>3.1 Zephyr-Funktionsprinzip.....</b>	<b>25</b>

---

### 3.1 Zephyr-Funktionsprinzip

Die Baureihe **ZEPHYR** ist die Lösung von ELSTEAM für Befeuchtungssysteme mit Tauchelektroden.

Die Befeuchter der Baureihe **ZEPHYR** erzeugen Feuchtigkeit (Dampf), indem Strom durch zwei oder mehrere in Trinkwasser eingetauchte Elektroden geht und das Wasser zum Sieden bringt.

Der Dampf wird durch Regelung der Stärke des durch das Wasser mittels der Tauchelektroden gehenden Stroms gesteuert. Bei Anforderung von Feuchtigkeit öffnet sich das Magnetventil für den Wasserzulauf und lässt Wasser bis zur Erreichung der gewünschten Dampferzeugung in den Kessel laufen, wonach sich das Magnetventil wieder schließt. Liegt die Dampferzeugung unter dem geforderten Wert, aktiviert sich das Magnetventil wieder, um die optimale Betriebsbedingung wieder zu erreichen.

Der Dampf wird über ein Spezialrohr und einen linearen Dampfverteiler eingeleitet (Einleitung in ein Luftbehandlungsgerät oder in eine Leitung der Klimaanlage) oder durch einen belüfteten Dampfverteiler in den Raum abgegeben (Dampfeinleitung in den Raum).

## 4. BENUTZERSCHNITTSTELLE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>4.1 Benutzerschnittstelle EHKT-Befeuchter .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Menü EHKT-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Benutzerschnittstelle EHKX-Befeuchter .....</b>	<b>32</b>
<b>4.4 Menü EHKX-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>33</b>

## 4.1 Benutzerschnittstelle EHKT-Befeuchter



Fig. 3. Benutzerschnittstelle EHKT-Befeuchter

### 4.1.1 Symbole

Symbol	Leuchtet dauernd	OFF
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hauptfühler konfiguriert und vorhanden</li> <li>CFG = 1T (ein Temperaturfühler)</li> </ul>	In allen anderen Fällen
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrenzungsfühler konfiguriert und vorhanden</li> <li>CFG = 2T (zwei Temperaturfühler)</li> </ul>	In allen anderen Fällen
	Dampfanforderung	In allen anderen Fällen
	Proportionale Funktionsweise	In allen anderen Fällen
	ON/OFF-Funktionsweise	In allen anderen Fällen
	Befeuchter OFF	Befeuchter ON
V	Funktionsweise Spannungsfühler	In allen anderen Fällen
I	Funktionsweise Stromfühler	In allen anderen Fällen
R	Funktionsweise resistiver Fühler	In allen anderen Fällen
A	Displayanzeige Stromaufnahme der Elektroden	In allen anderen Fällen
µS	Wert P1 wird geändert	In allen anderen Fällen
	Meldung wird erstattet	Keine Meldung wird erstattet
	Eingang CV geschlossen (Aktivierungsfreigabe erteilt)	Eingang CV offen (Aktivierungsfreigabe nicht erteilt)
SP	Feuchtigkeits-Sollwert wird geändert	In allen anderen Fällen
	Alarm liegt an	Kein Alarm liegt an
	Fernschalter ON	Fernschalter OFF
	Reinigung oder Wasserablauf findet statt	In allen anderen Fällen
	Angezeigter Wert sind Betriebsstunden	In allen anderen Fällen
F	Das Display zeigt die Temperatur in °F	In allen anderen Fällen
%	Das Display zeigt die Feuchtigkeit in %	In allen anderen Fällen
°C	Das Display zeigt die Temperatur in °C	In allen anderen Fällen

### 4.1.2 Tasten

Taste...	Berühren und loslassen für...	Mindestens 3 Sekunden berühren für...
	Zurück um eine Ebene	ON/OFF Befeuchter
FNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werte nach unten scrollen</li> <li>Verschieben im Menü</li> </ul>	Zugriff zum Wartungsmenü und Zurücksetzen der Betriebsstunden
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werte nach oben scrollen</li> <li>Verschieben im Menü</li> </ul>	Aktivieren des manuellen Wasserablaufs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestätigung der Werte am Display</li> <li>Einstellung/Änderung des Feuchtigkeitssollwerts</li> </ul>	Zugriff zum Hauptmenü

### 4.1.3 Erstanlauf

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob der Befeuchter und alle installierten Komponenten korrekt nach den geltenden Vorschriften, Kriterien und lokalen, regionalen sowie nationalen Bestimmungen angeschlossen sind.

Beim Erstanlauf schaltet sich die Maschine erst dann ein, wenn der Leitfähigkeitswert des Wassers am Zulauf eingegeben wird. Danach wird automatisch die Seite Befeuchter OFF aufgerufen.

**ANMERKUNG:** Wenn der Leitfähigkeitswert des Wassers nicht bekannt ist, kann er der Homepage des Trinkwasserversorgers entnommen werden.



Fig. 4. Erstanlauf - Eingabe der elektrischen Leitfähigkeit

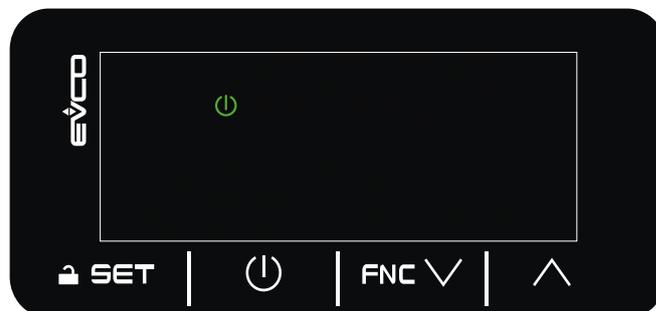


Fig. 5. Befeuchter OFF

## 4.2 Menü EHKT-Benutzerschnittstelle

### 4.2.1 Seite Home

Seite HOME mit ON/OFF-Regelung über digitalen Eingang (CFG = 0-1)



Fig. 6. Seite Home für die ON/OFF-Regelung über digitalen Eingang (CFG = 0-1)

**Obere Zeile:** Statusanzeige digitaler Eingang (S0).

**ANMERKUNG:** Für die Erzeugung von Feuchtigkeit müssen die Kontakte **CV** und **0/1** geschlossen sein.

Seite HOME mit proportionaler Regelung (CFG = PROP)

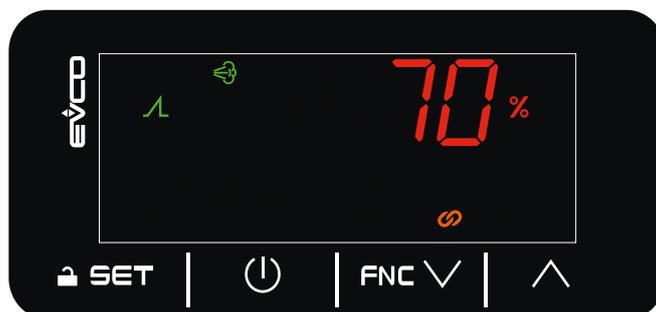


Fig. 7. Seite Home mit proportionaler Regelung (CFG = PROP)

**Obere Zeile:** Wert in % der geforderten effektiven Feuchtigkeit.

**ANMERKUNG:** Für die Erzeugung von Feuchtigkeit müssen die Kontakte **CV** und **0/1** geschlossen sein.

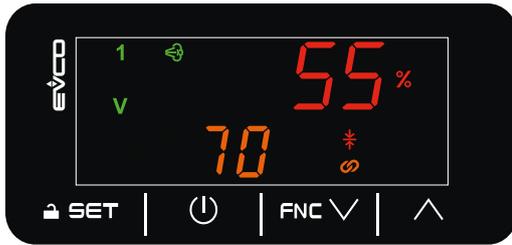


Fig. 8. Seite Home nur mit Feuchtigkeitsfühler

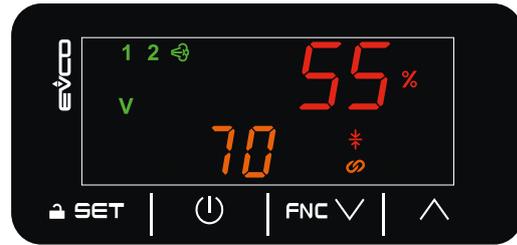


Fig. 9. Seite Home mit Feuchtigkeits- und Begrenzungsfühler

Obere Zeile: Vom Raumfeuchtigkeitsfühler erfasster Feuchtigkeitswert.

Untere Zeile: Feuchtigkeitssollwert

ANMERKUNG: Für die Erzeugung von Feuchtigkeit müssen die Kontakte **CV** und **0/1** geschlossen sein.

#### 4.2.2 Änderung Feuchtigkeitssollwert Hauptfühler

Nur bei **CFG = HUM** oder **CFG = HUML**.

Änderung des Feuchtigkeitssollwerts:

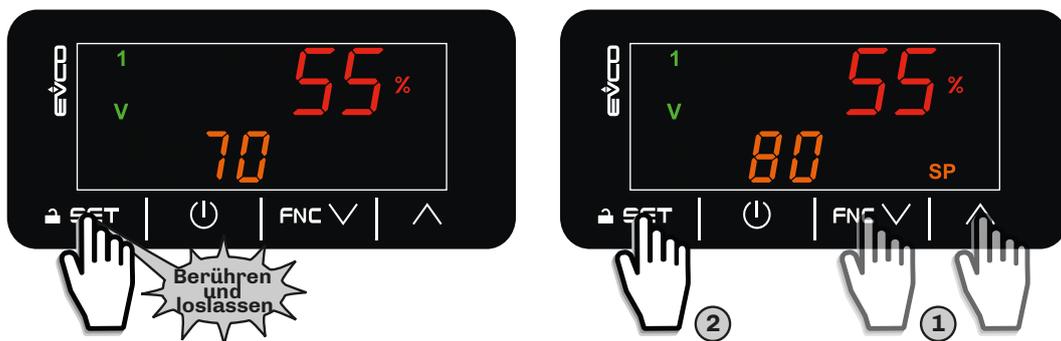


Fig. 10. Änderung des Feuchtigkeitssollwerts

#### 4.2.3 Änderung des Temperatursollwerts

Nur bei **CFG = 1T** oder **CFG = 2T**.

Änderung des Temperatursollwerts:

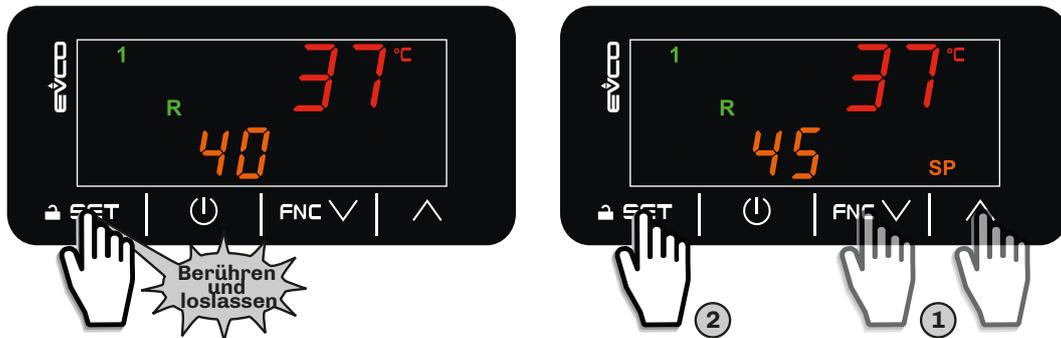


Fig. 11. Änderung des Temperatursollwerts

#### 4.2.4 Manueller Wasserablauf

Zum Starten des manuellen Wasserablaufs:

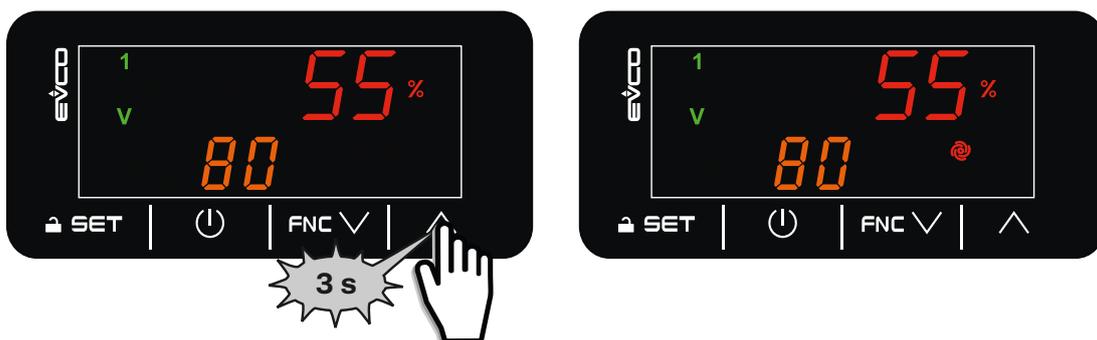


Fig. 12. Manueller Wasserablauf

## 4.2.5 Menü

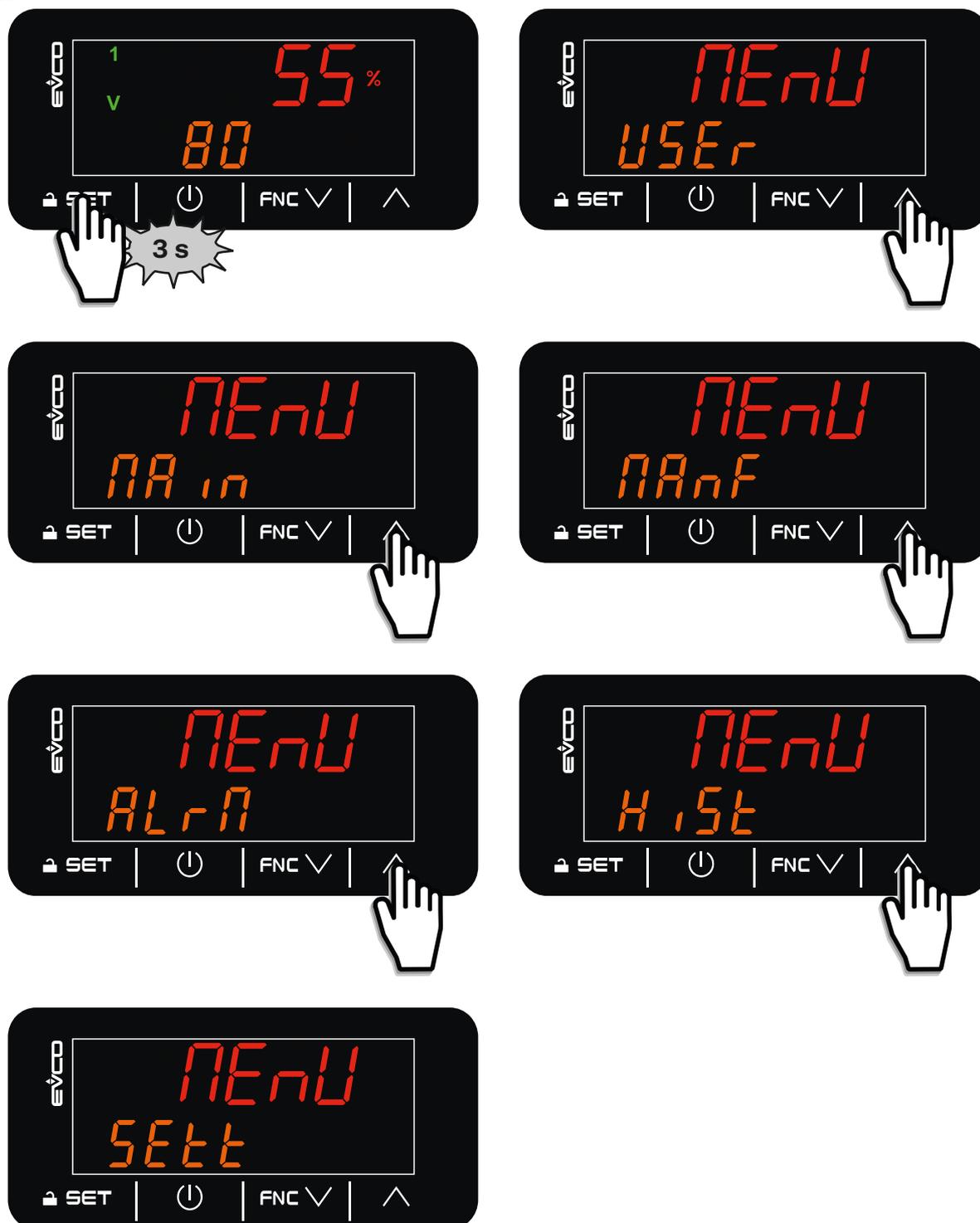


Fig. 13. Menü Zephyr - Schnittstelle EV3K

Menü	Beschreibung
<i>USER</i>	Zugriff auf das Nutzermenü
<i>NA in</i>	Zugriff auf das Wartungsmenü
<i>NA nF</i>	<b>RESERVIERT. NICHT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT ZUGÄNGLICH.</b>
<i>AL r n</i>	Zugriff auf Verwaltung vorhandener Alarme
<i>H i St</i>	Zugriff auf Alarm-Historie
<i>SEtE</i>	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

#### 4.2.6 Nutzermenü

Im Nutzermenü können die Nutzerparameter angezeigt und geändert werden.

Zugriff zum Nutzermenü:



Fig. 14. Nutzermenü

Obere Zeile	Untere Zeile	Beschreibung
<b>LAnG</b>	Spracheinstellung	Dient zur Sprachenwahl. <b>EnG</b> = Englisch <b>Ita</b> = Italienisch
<b>SP1</b>	Feuchtigkeitssollwert.	Dient zur Einstellung des Feuchtigkeitssollwerts. Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER</b> " AUF SEITE 83
<b>SP2</b>	Sollwert Feuchtigkeitsbegrenzung	Dient zur Einstellung des Feuchtigkeitsgrenzwerts. Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER</b> " AUF SEITE 83
<b>SP3</b>	Temperatursollwert	Dient zur Einstellung des Temperatursollwerts (Wellness-Applikation) Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER</b> " AUF SEITE 83

## 4.3 Benutzerschnittstelle EHKX-Befeuchter

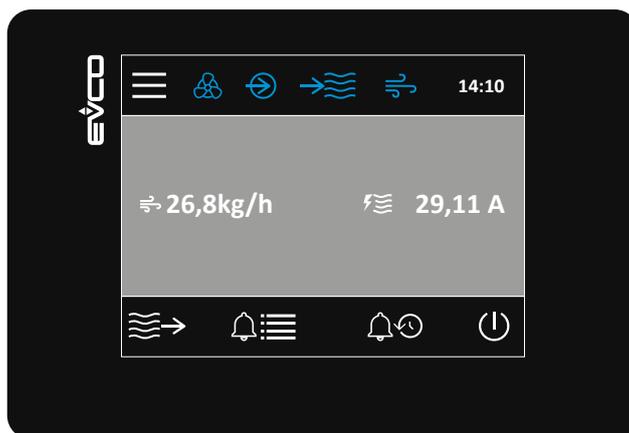


Fig. 15. Benutzerschnittstelle EHKX-Befeuchter

### 4.3.1 Symbole

Symbol	Leuchtet dauernd	OFF
	Belüfteter Verteiler ON	In allen anderen Fällen
	Freigabe ON-Aktivierung über digitale Eingänge	In allen anderen Fällen
	Magnetventil Wasserzulauf auf ON Wasserzulauf findet statt	Magnetventil Wasserzulauf OFF Wasserzulauf beendet
	Ablaufpumpe ON Wasserablauf findet statt	Ablaufpumpe OFF Wasserablauf beendet
	Fernschalter ON Dampferzeugung findet statt	Fernschalter OFF Dampferzeugung beendet

### 4.3.2 Tasten

Taste...	Berühren und Loslassen für...	Taste...	Berühren und Loslassen für...
	Zugang zum Menü		Zugang zur Alarm-Historie
	Zugang zur Startseite manueller Wasserablauf		Ein-/Ausschalten Befeuchter
	Zugang zum Menü Alarme		Zurück um eine Ebene (falls vorhanden)

### 4.3.3 Erstanlauf

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob der Befeuchter und alle installierten Komponenten korrekt nach den geltenden Vorschriften, Kriterien und lokalen, regionalen sowie nationalen Bestimmungen angeschlossen sind.

Beim Erstanlauf schaltet sich die Maschine erst dann ein, wenn der Leitfähigkeitswert des zulaufenden Wassers eingegeben wird. Danach wird automatisch die Seite Befeuchter OFF aufgerufen.

**ANMERKUNG:** Wenn der Leitfähigkeitswert des Wassers nicht bekannt ist, kann er der Homepage des Trinkwasserversorgers entnommen werden.

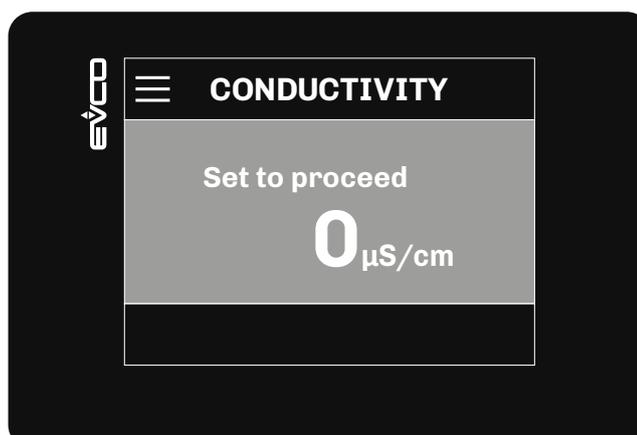


Fig. 16. Erstanlauf - Eingabe der elektrischen Leitfähigkeit

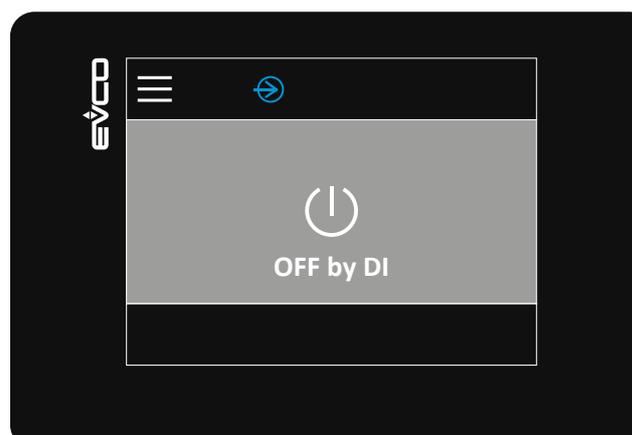


Fig. 17. Befeuchter auf OFF (über digitalen Eingang)

## 4.4 Menü EHKX-Benutzerschnittstelle

### 4.4.1 Seite Home

Seite HOME mit ON/OFF-Regelung über digitalen Eingang (CFG = 0-1)

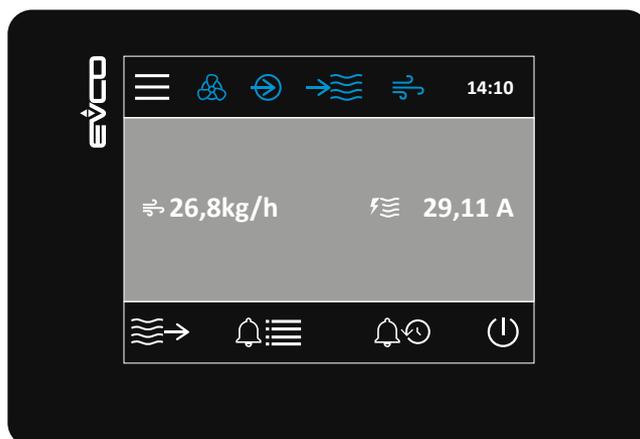


Fig. 18. Seite HOME mit ON/OFF-Regelung über digitalen Eingang - Schnittstelle EHKX

Seite HOME mit proportionaler Regelung (CFG = PROP)

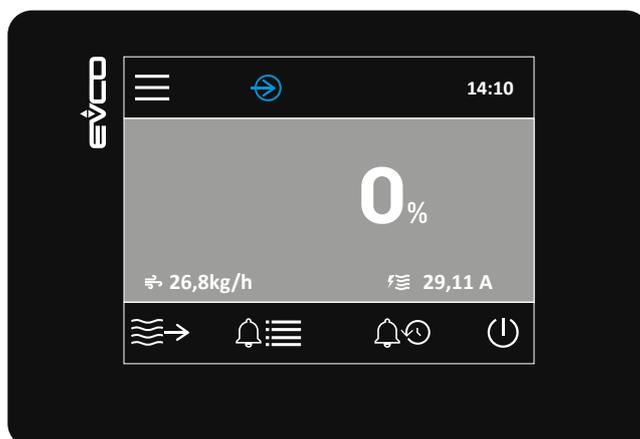


Fig. 19. Seite HOME mit proportionaler Regelung - Schnittstelle EHKX

Seite HOME mit Regelung über Feuchtigkeitsfühler (CFG = HUM) oder Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML)

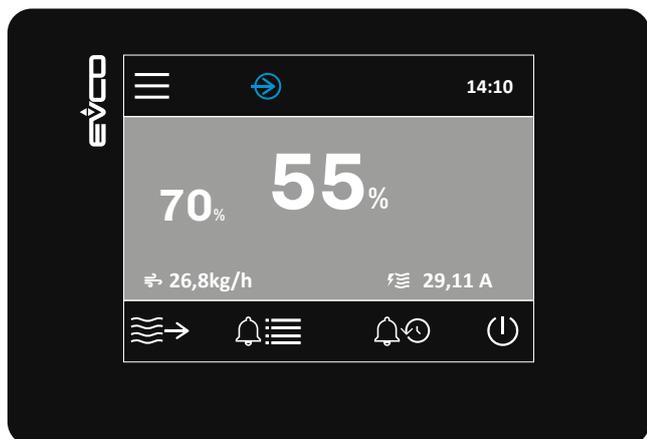


Fig. 20. Seite Home nur mit Feuchtigkeitsfühler

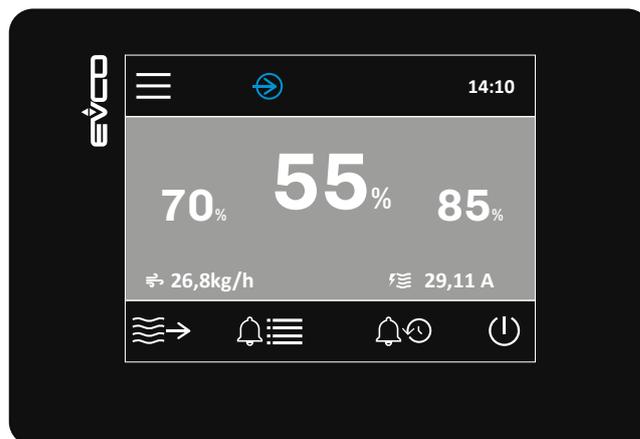


Fig. 21. Seite Home mit Feuchtigkeits- und Begrenzungsfühler

**Obere Zeile:** Vom Raumfeuchtigkeitsfühler erfasster Feuchtigkeitswert.

**Untere Zeile (li.):** Feuchtigkeits Sollwert.

**Untere Zeile (re.):** Feuchtigkeits Sollwert Begrenzungsfühler (bei CFG = HUML).

#### 4.4.2 Änderung Feuchtigkeitsollwert (Hauptfühler und Begrenzungsfühler)

Nur bei **CFG = HUM** oder **CFG = HUML**.

Änderung des Feuchtigkeitsollwerts:

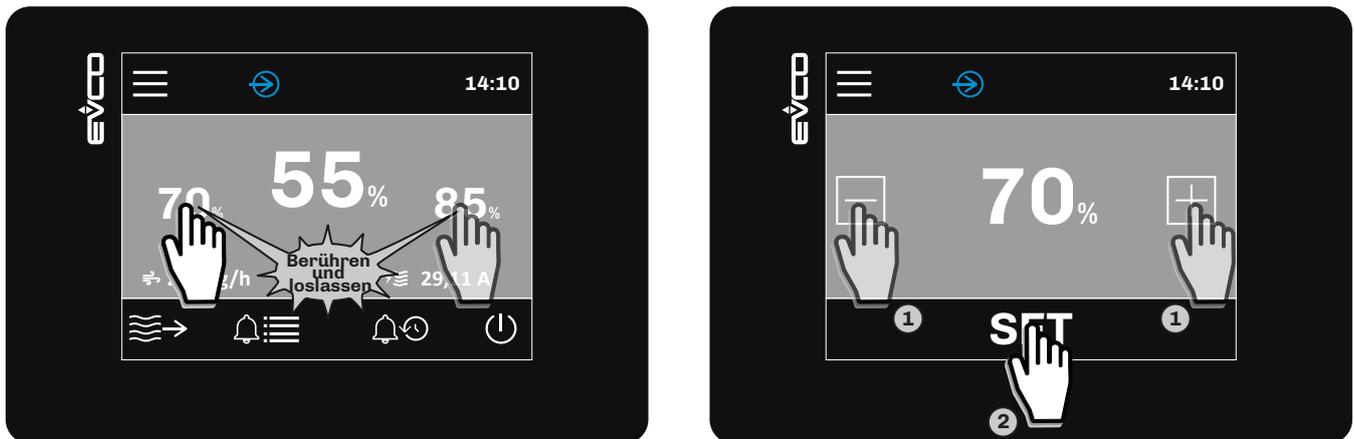


Fig. 22. Änderung des Feuchtigkeitsollwerts

#### 4.4.3 Änderung des Temperatursollwerts

Nur bei **CFG = 1T** oder **CFG = 2T**.

Änderung des Temperatursollwerts:

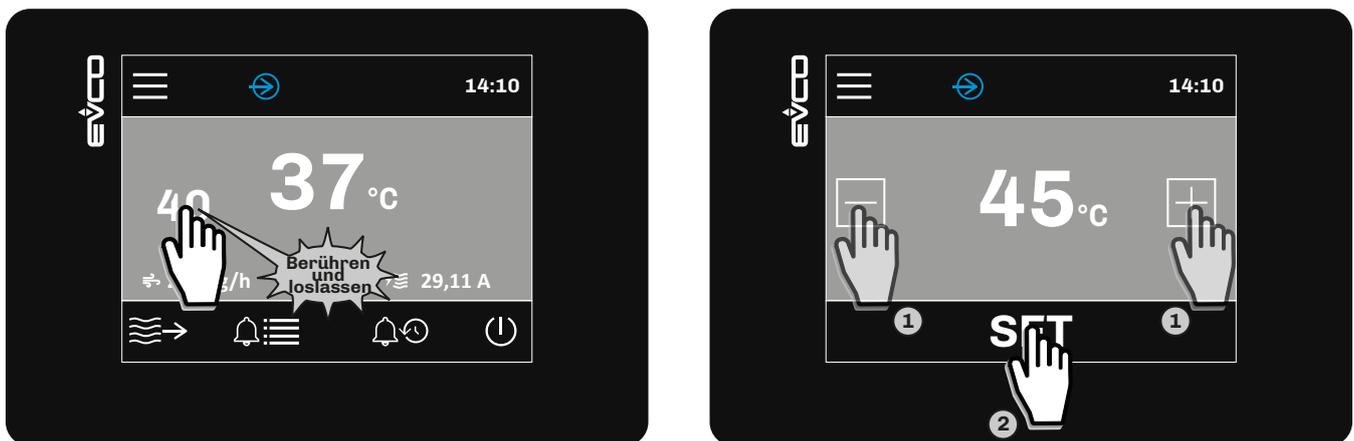


Fig. 23. Änderung des Temperatursollwerts

#### 4.4.4 Manueller Wasserablauf

Zum Starten des manuellen Wasserablaufs:

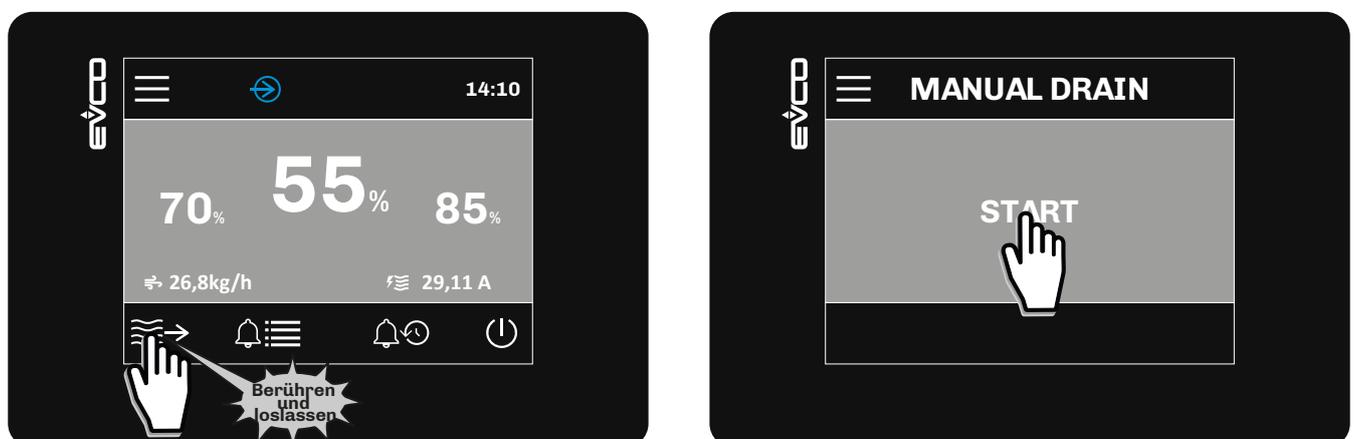
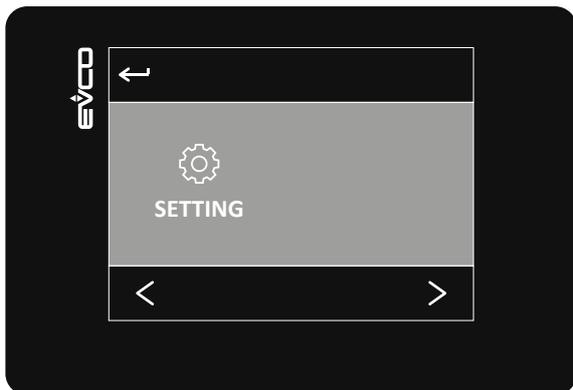


Fig. 24. Manueller Wasserablauf

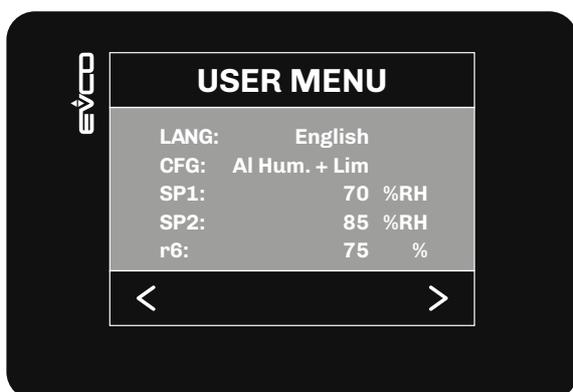
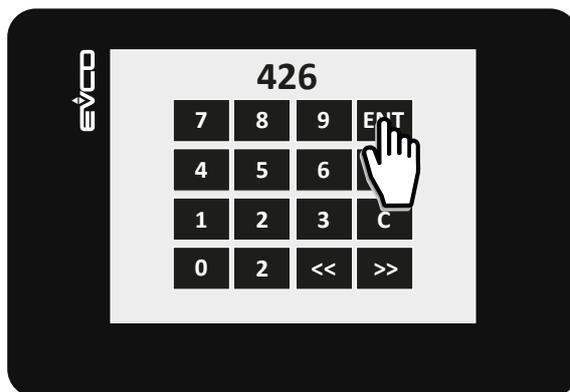
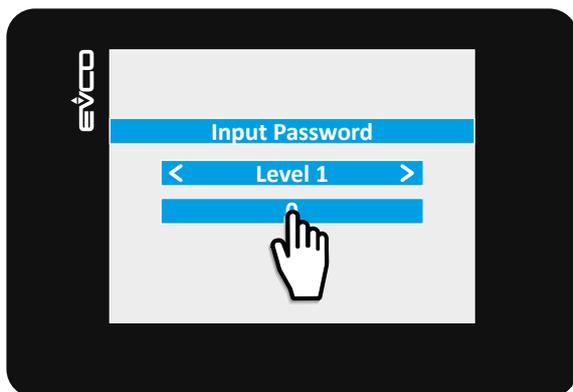
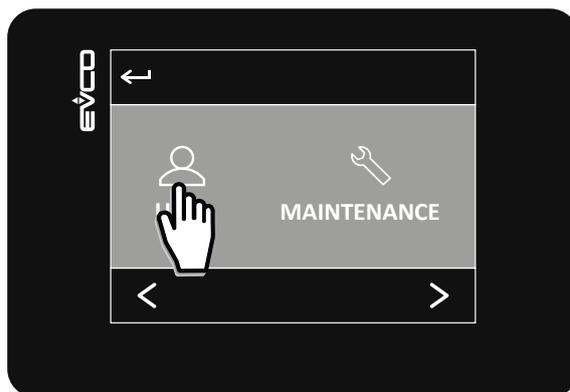
#### 4.4.5 Menü



Menü	Beschreibung
 USER	Zugriff auf das Nutzermenü
 MAINTENANCE	Zugriff auf das Wartungsmenü
 MANUFACTURER	<b>RESERVIERT. NICHT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT ZUGÄNGLICH.</b>
 RTC	Zugriff auf Änderung von Datum/Uhrzeit
 ALARMS	Zugriff auf Verwaltung vorhandener Alarmer
 HISTORY	Zugriff auf Alarm-Historie
 SETTING	Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

#### 4.4.6 Nutzermenü

Im Nutzermenü können die Nutzerparameter angezeigt und geändert werden.  
Zugriff zum Nutzermenü:



Menüpunkt	Beschreibung
<b>LANG</b>	Dient zur Sprachenwahl. <b>English</b> = Englisch; <b>Italian</b> = Italienisch
<b>SP1</b>	Dient zur Einstellung des Feuchtigkeitssollwerts. Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>SP2</b>	Dient zur Einstellung des Feuchtigkeitsgrenzwerts. Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>SP3</b>	Dient zur Einstellung des Temperatursollwerts Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>

# ABSCHNITT INSTALLATEUR

---

## Inhalt des Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Produktempfang.....</b>	<b>38</b>
<b>2. Abmessungen und mechanische Montage .....</b>	<b>40</b>
<b>3. Anschlüsse und hydraulische Installation .....</b>	<b>49</b>
<b>4. Elektrische Anschlüsse .....</b>	<b>64</b>
<b>5. Anlauf und Inbetriebsetzung.....</b>	<b>79</b>
<b>6. Konfigurationsparameter.....</b>	<b>82</b>
<b>7. Modbus RTU Funktionen und Ressourcen .....</b>	<b>86</b>

# 1. PRODUKTEMPFANG

---

## Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1.1 Einleitende Schritte .....</b>	<b>39</b>
<b>1.2 Verpackung prüfen .....</b>	<b>39</b>
<b>1.3 Verpackung öffnen .....</b>	<b>39</b>
<b>1.4 Verpackungsinhalt prüfen.....</b>	<b>39</b>
<b>1.5 Verpackung entsorgen.....</b>	<b>39</b>

## 1.1 Einleitende Schritte

### **HINWEIS**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Stürze oder Stromschläge können den Befeuchter irreparabel beschädigen.
- Die Manipulation oder das Entfernen der Typenschilder macht die Garantie nichtig.

## 1.2 Verpackung prüfen

- Prüfen Sie die Unversehrtheit der Verpackung;
- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand des Befeuchters beim Empfang und melden Sie dem Spediteur umgehend sowie schriftlich jeden transportbedingten Schaden (Annahme der Verpackung mit Vorbehalt).

## 1.3 Verpackung öffnen

### **HINWEIS**

#### **UNTERWEISUNG DES PERSONALS UND UNSACHGEMÄSSE BEHANDLUNG DER VERPACKUNG**

Der Kunde ist dafür zuständig, dass das Personal in der Handhabung schwerer Teile unterwiesen wird und die Vorschriften hinsichtlich Arbeitssicherheit und Unfallverhütung kennt und einhält.

- Befördern Sie die Verpackung an den Aufstellungsort des Befeuchters.
- Öffnen Sie den Karton und nehmen Sie die inneren Schutzabdeckungen ab.
- Nehmen Sie den Befeuchter heraus.

## 1.4 Verpackungsinhalt prüfen

Die Verpackung des Produkts enthält:

- Befeuchter der Baureihe **Zephyr**;
- Anleitungen für Montage und Anschlüsse;
- Rohr für die Verbindung zwischen Wasserleitung und Magnetventil für den Wasserzulauf des Befeuchters;
- Haltebügel für Wandbefestigung.

## 1.5 Verpackung entsorgen

Bewahren sie die Originalverpackung für einen späteren Gebrauch auf.

Für die Entsorgung der Verpackung sind die vor Ort gültigen Umweltschutzvorschriften zu beachten. Das Verpackungsmaterial nach Möglichkeit recyceln.

## 2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>2.1 Abmessungen und Gewichte .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2 Mindest-Montageabstände.....</b>	<b>44</b>
<b>2.3 Montage der Modelle mit einzeltem Kessel.....</b>	<b>45</b>
<b>2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel.....</b>	<b>47</b>

## 2.1 Abmessungen und Gewichte

### 2.1.1 Modelle EHK•003 ... EHK•015

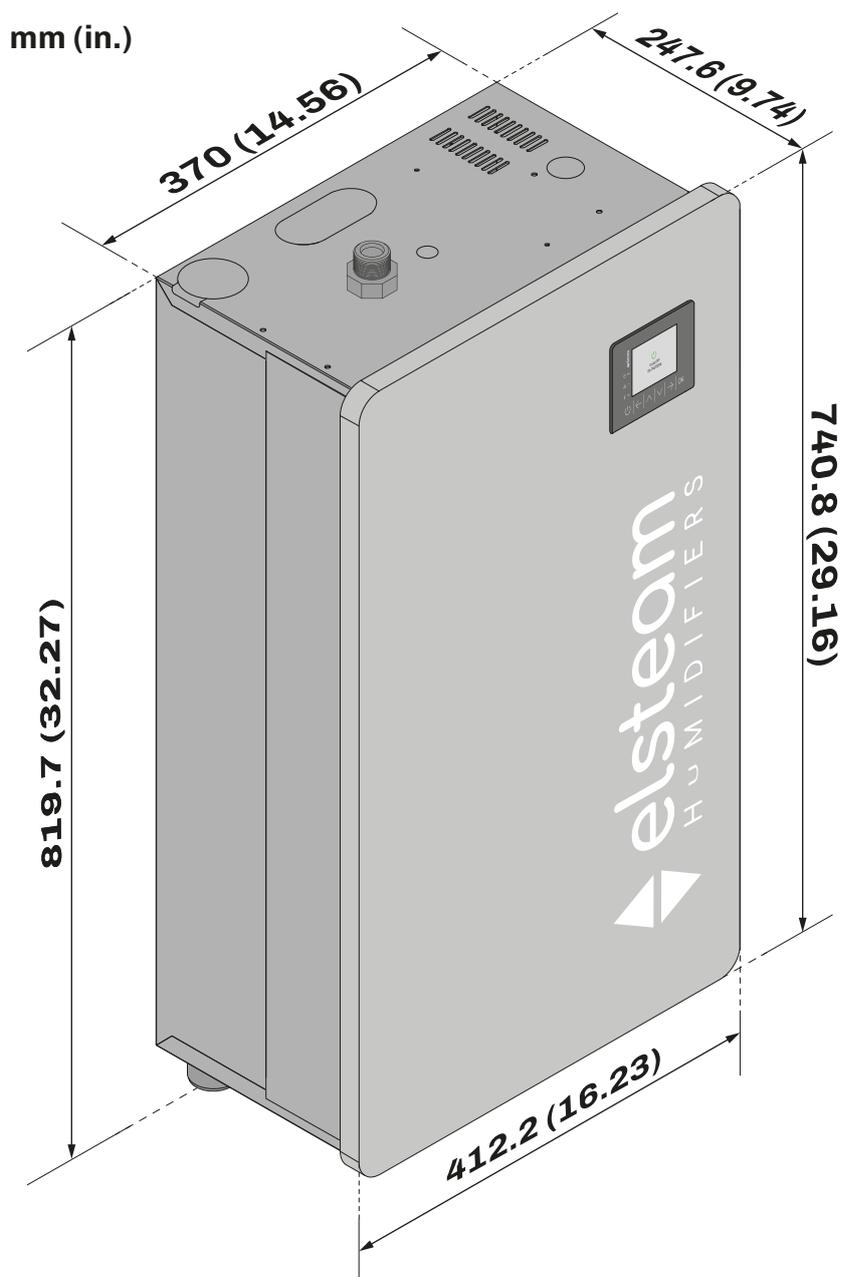


Fig. 25. Abmessungen Modelle EHK•003 ... EHK•015

#### Gewichte

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

## 2.1.2 Modelle EHK•020 ... EHK•040

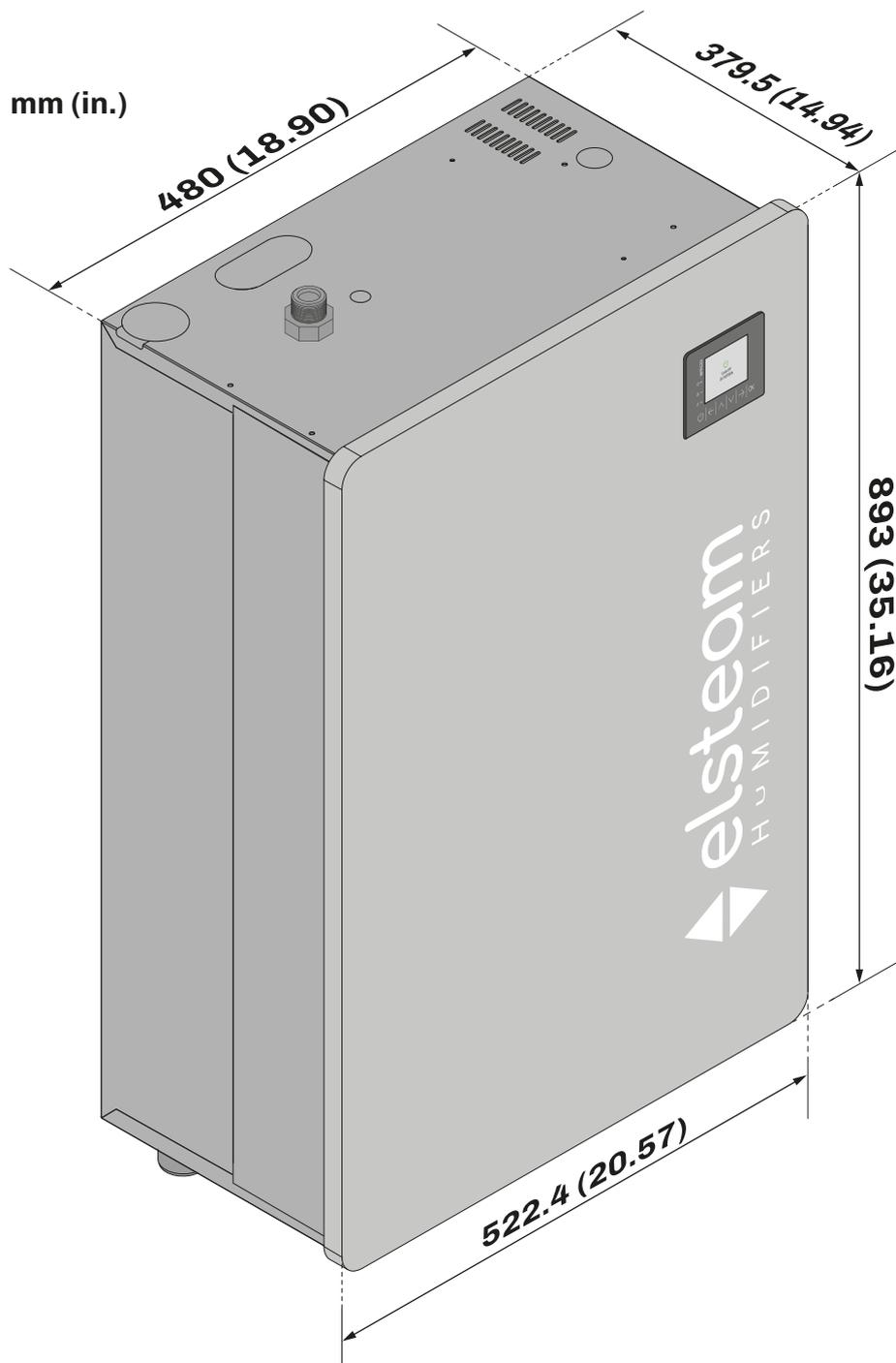


Fig. 26. Abmessungen Modelle EHK•020 ... EHK•040

### Gewichte

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT020	28,5 (62.83)
EHKT030	28,5 (62.83)
EHKT040	28,5 (62.83)
EHKX020	28,5 (62.83)
EHKX030	28,5 (62.83)
EHKX040	28,5 (62.83)

2.1.3 Modelle EHK•060 ... EHKX100

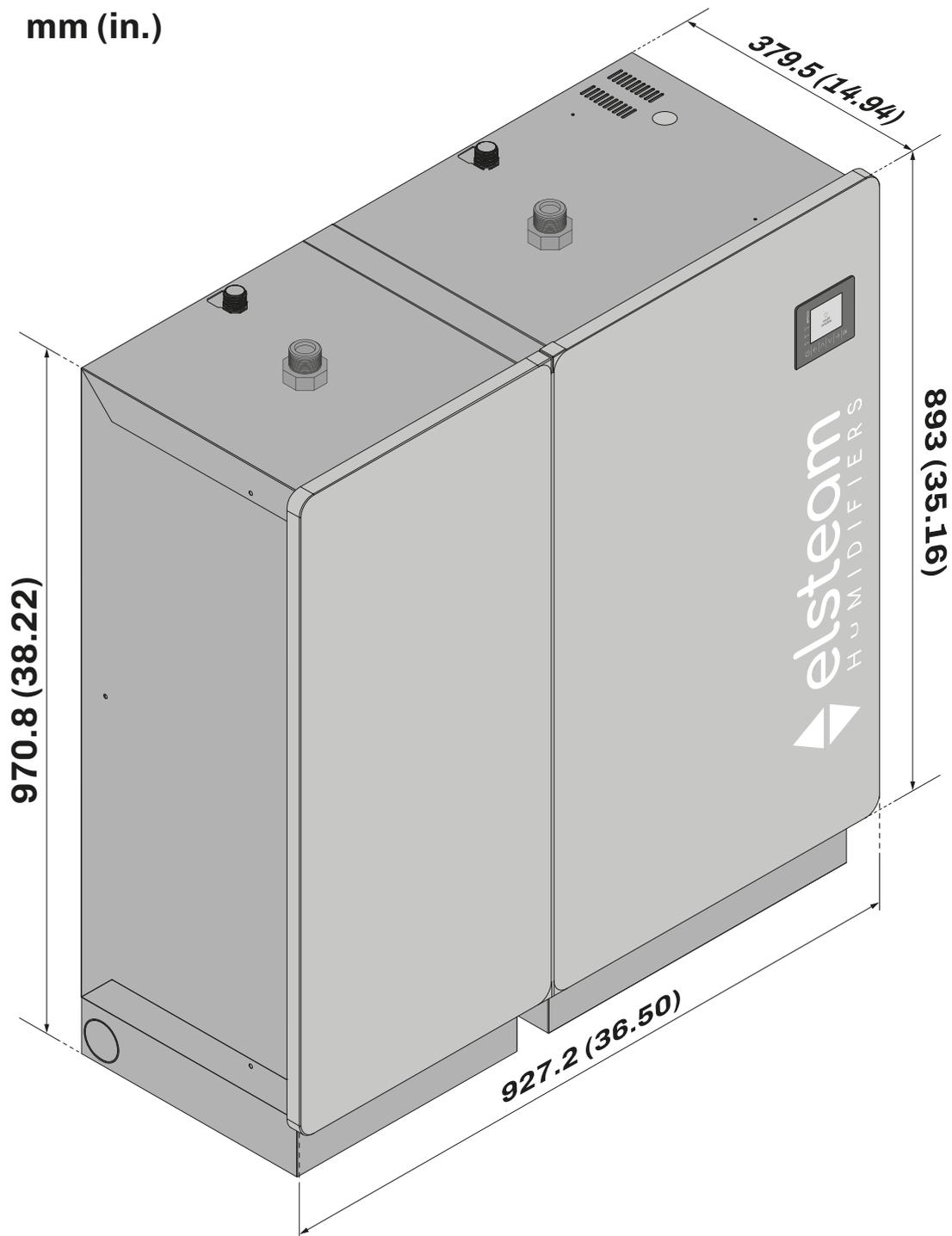


Fig. 27. Abmessungen Modelle EHK•060 ... EHKX100 (mit optionalem Sockel)

Gewichte

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT060	42 (92.59)
EHKX060	42 (92.59)
EHKX080	42 (92.59)
EHKX100	42 (92.59)

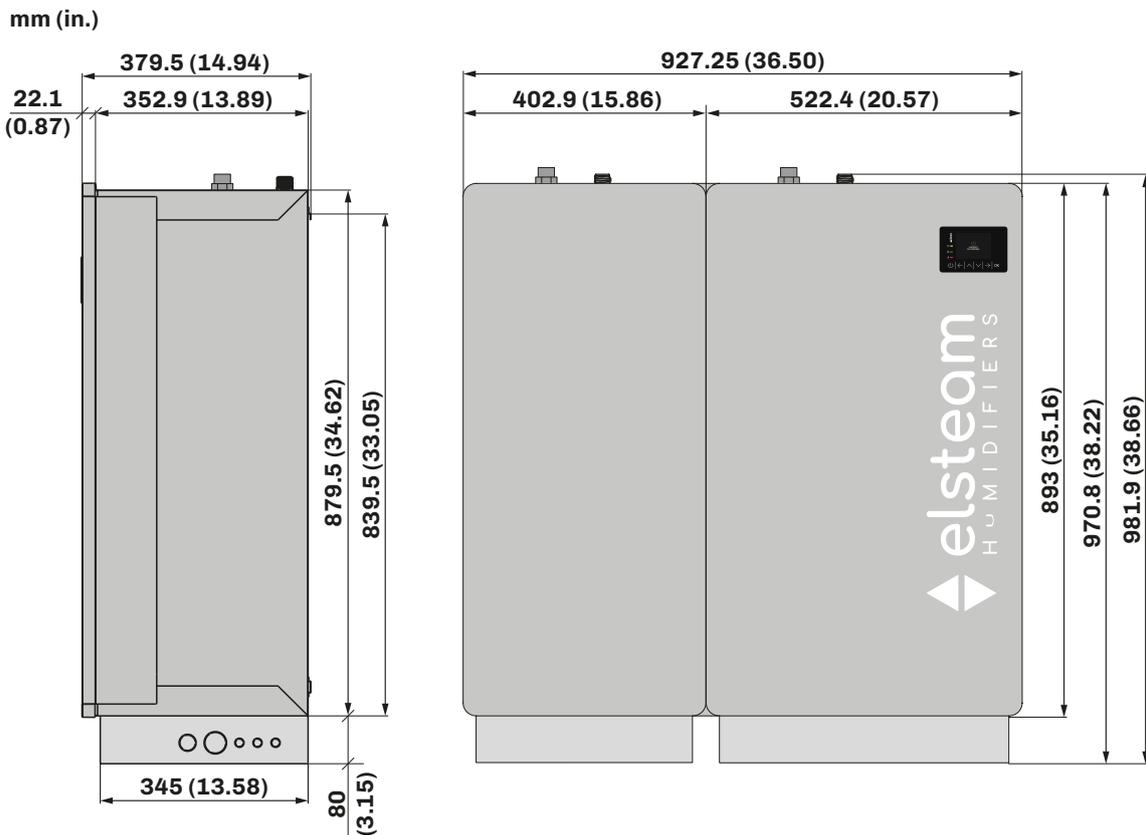


Fig. 28. Abmessungen der Modelle mit doppeltem Kessel

## 2.2 Mindest-Montageabstände

### ⚠️ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Installieren Sie das Gerät an einer Stelle, die den in diesem Dokument angegebenen Mindestabstand zu allen angrenzenden Bauteilen und Geräten garantiert.
- Installieren Sie sämtliche Geräte gemäß den in der jeweiligen Dokumentation angegebenen technischen Spezifikationen.

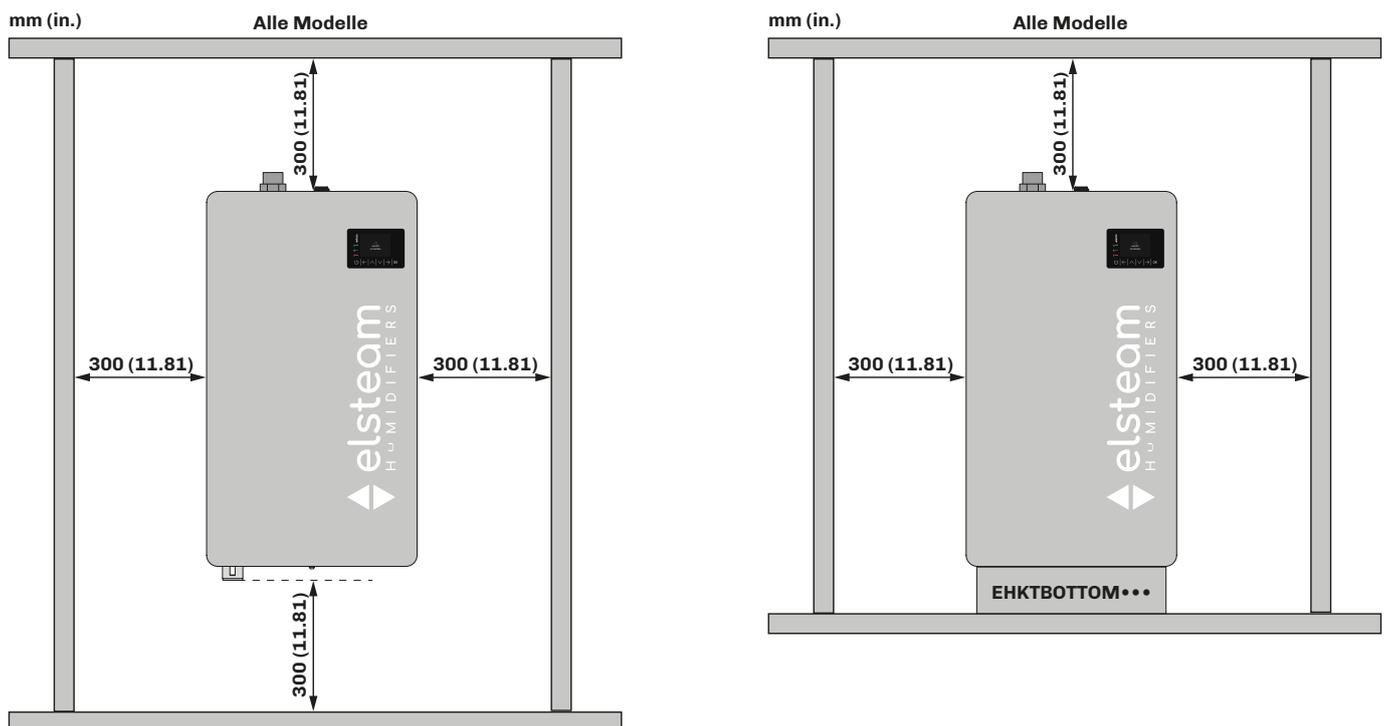


Fig. 29. Mindest-Montageabstände

## 2.3 Montage der Modelle mit individuellem Kessel

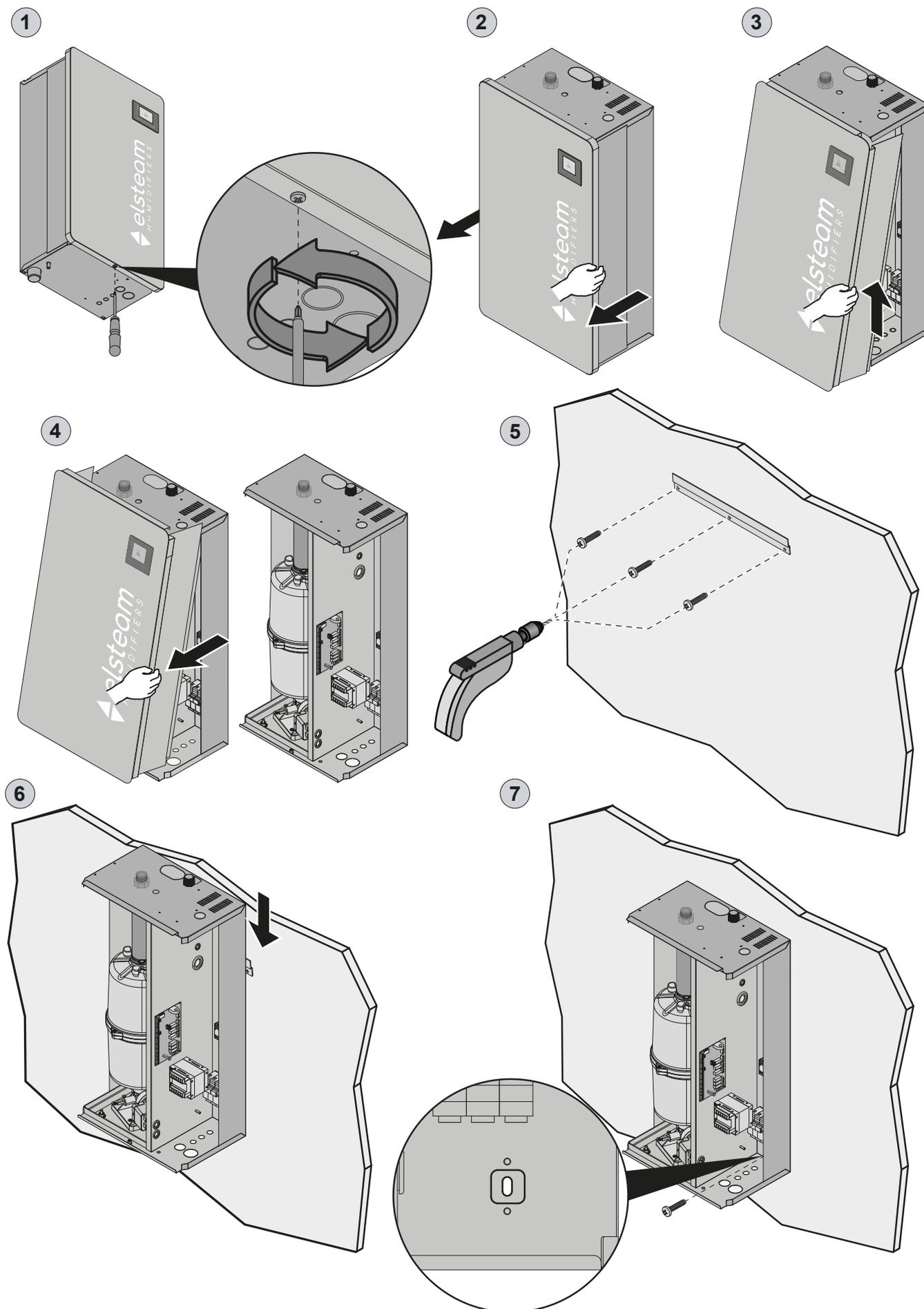


Fig. 30. Montageanleitung

### 2.3.1 Montageanleitung

#### **GEFAHR**

##### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Prüfen Sie, ob eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.

#### **HINWEIS**

##### **UNSACHGEMÄSSE MONTAGE**

Für die Montage des Geräts ist der mitgelieferte Haltebügel mit mindestens 80 kg Tragfähigkeit zu verwenden.

- Bei angeschlossener Versorgung: Die Versorgung des Befeuchters mit dem externen Trennschalter unterbrechen.
- Die Wände des Befeuchters durch Lösen der Zylinderschraube mit Kreuzschlitz PH2 öffnen.
- Die Frontwand entfernen, indem sie von unten nach außen gezogen und gehoben wird.
- Den Befeuchter mit dem mitgelieferten Haltebügel befestigen. Dieser muss in die Montagelöcher an der Rückseite des Befeuchters eingehängt werden.
- Den Befeuchter mit einer Sicherheitsschraube an der Wand befestigen.

## 2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel

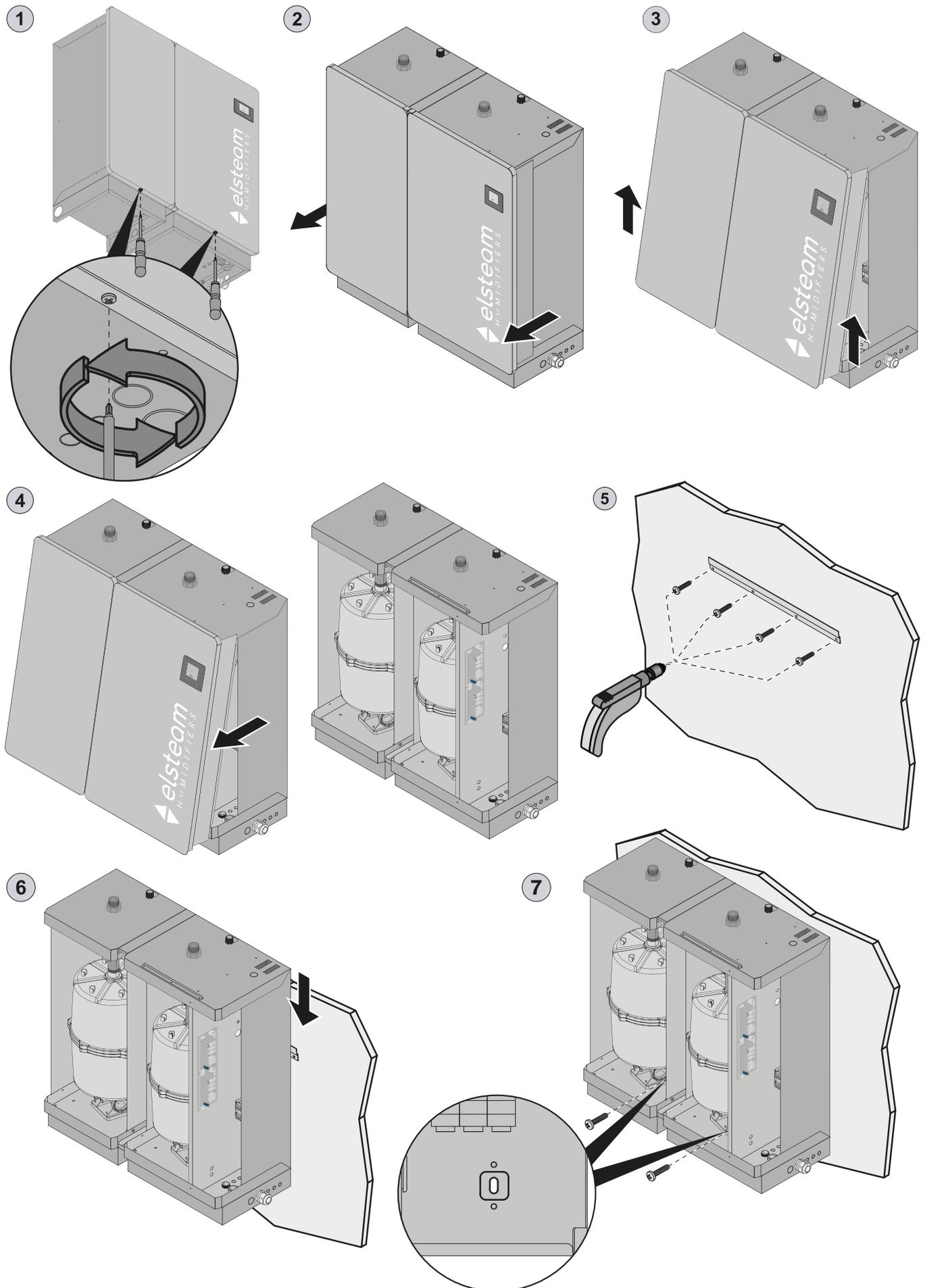


Fig. 31. Montageanleitung

## 2.4.1 Montageanleitung

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Prüfen Sie, ob eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.

### **HINWEIS**

#### **UNSACHGEMÄSSE MONTAGE**

Für die Montage des Geräts ist der mitgelieferte Haltebügel mit mindestens 80 kg Tragfähigkeit zu verwenden.

- Bei angeschlossener Versorgung: Die Versorgung des Befeuchters mit dem externen Trennschalter unterbrechen.
- Die Wände des Befeuchters durch Lösen der Zylinderschraube mit Kreuzschlitz PH2 öffnen.
- Die Frontwand entfernen, indem sie von unten nach außen gezogen und gehoben wird.
- Den Befeuchter mit dem mitgelieferten Haltebügel befestigen. Dieser muss in die Montagelöcher an der Rückseite des Befeuchters eingehängt werden.
- Den Befeuchter mit Sicherheitsschrauben an der Wand befestigen.

### 3. ANSCHLÜSSE UND HYDRAULISCHE INSTALLATION

---

#### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>3.1 Aufbau des Befeuchters .....</b>	<b>50</b>
<b>3.2 Hydraulische Installation .....</b>	<b>50</b>
<b>3.3 Wasserablauf .....</b>	<b>51</b>
<b>3.4 Dampfverteilung in Luftbehandlungsgerät oder Leitung.....</b>	<b>53</b>
<b>3.5 Dampfverteilung im Raum .....</b>	<b>55</b>
<b>3.6 Installationsübersicht .....</b>	<b>61</b>

## 3.1 Aufbau des Befeuchters

### 3.1.1 Oberer Bereich

- Dampfauslass
- Kondensat-Ein-/Ablauf
- Anschluss für Wasserzulauf 3/4" GAS Außengewinde

### 3.1.2 Unterer Bereich

- Wasserablauf für Kanalanschluss (Ø40 mm (1.57 in.))
- Wasserablauf aus Bodenwanne (Ø10 mm (0.39 in.))
- Zugentlastete Kabelverschraubung für die Verkabelung der Leistungsversorgung
- Zugentlastete Kabelverschraubung für die Verkabelung der Regelungen

**ANMERKUNG:** Für den Ablauf des in der Bodenwanne gesammelten Wassers in den Abwasserkanal kann das Kondensatablaufrohr **EHTC** verwendet werden.

## 3.2 Hydraulische Installation

Für die richtige hydraulische Installation ist Folgendes erforderlich:

- ein Absperrhahn;
- ein Filter zusätzlich zu dem im Magnetventil bereits vorhandenen Filter;
- ein Druckreduzierventil (sollte der Leitungsdruck 1 MPa (10 bar) übersteigen).

**ANMERKUNG:** Stellen Sie bei Einsatz eines Druckreduzierventils sicher, dass dieses einwandfrei funktioniert und bei sehr niedrigem Leitungsdruck keine drastischen Senkungen von Druck und Durchfluss verursacht.

### HINWEIS

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Die Wasserversorgung muss einen Mindestdruck von 0,02 MPa (0,2 bar) aufweisen.
- Schließen Sie das Magnetventil mit dem mitgelieferten Schlauch an die Wasserleitung an, um Druckstöße der hydraulischen Versorgung des Befeuchters zu reduzieren.
- Achten Sie bei der Installation darauf, dass das Kunststoffgewinde des Magnetventils nicht beschädigt wird.
- Der hydraulische Anschluss ist so vorzunehmen, dass der mechanische Filter im Magnetventil für den Wasserzulauf zwecks Reinigung zugänglich ist.

### 3.2.1 Wassereigenschaften

#### Allgemeine Eigenschaften

Beschreibung	Eigenschaften
Wasserdruck	0,02...1 MPa (0,2...10 bar)
Wassertemperatur	1...50 °C (33,8...122 °F)
Leitfähigkeit	75...1250 µS/cm (Werte auf 20 °C (68 °F) Temperatur bezogen)
Gesamthärte	5...50 °f

**ANMERKUNG:** Härteres Wasser oder vermehrte organische Rückstände beeinträchtigen nicht den Betrieb des Geräts, führen allerdings zu häufigeren Wartungseingriffen.

#### Optimale Eigenschaften

Beschreibung	Optimale Eigenschaften mit Standardkessel
Wasserdruck	1...6 bar
Wassertemperatur	7... 20 °C (44,6... 68 °F)
Leitfähigkeit	300...550 µS/cm
Gesamthärte	10...25 °f

**ZU BEACHTEN:** Die Reduzierung des Wartungsbedarfs bei Verwendung von Wasser mit optimalen Eigenschaften kann nicht genau bestimmt werden, da die Morphologie des Wassers auch bei gleicher Härte und Leitfähigkeit sehr unterschiedlich ist. Die entstehenden Ablagerungen können ein unterschiedliches Gefüge aufweisen, von sehr hart bis bröckelig, schuppig oder schlammig, je nach der chemischen Zusammensetzung des Wassers, das nicht ausschließlich aus  $CaCO_3$ , sondern aus variablen Elementen bzw. Zusammensetzungen besteht.

#### Was tun?

- Lassen Sie das Wasser einige Stunden lang ablaufen, bevor Sie den endgültigen Anschluss vornehmen. Dadurch werden Rückstände beseitigt, die bei den Installationsarbeiten an der Anlage entstanden sein können, damit der freie Wasserzufluss zum Befeuchter während seines Betriebs sichergestellt ist.
- Der Zustand des Gummianschlusses muss regelmäßig kontrolliert werden, um Mängel und somit das Auslaufen von Wasser zu vermeiden.

#### Was NICHT tun?

- Das Wasser enthärten. Wenn die Wasserhärte über 50 °f liegt oder häufige Wartungsmaßnahmen erfordert, muss entmineralisiertes Wasser verwendet werden, das mit Trinkwasser so zu mischen ist, dass mindestens 200 µS/cm Leitfähigkeit und mindestens 10 °f Härte gewährleistet sind.

## HINWEIS

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Kein enthärtetes Wasser verwenden.
- Lassen Sie das in den Leitungen verbliebene Wasser nach Installation des Befeuchters abfließen, um den Filter nicht zu verstopfen.
- Prüfen Sie den einwandfreien Zustand der Befeuchterbauteile.
- Sollte der Zustand eines der Befeuchterbauteile beeinträchtigt sein, darf die Installation nicht vorgenommen werden.

## 3.3 Wasserablauf

Die Anlage für den Wasserablauf ist für einen Abfluss von mindestens 60 l/Minute ausgelegt (bei den Modellen mit einem Kessel) bzw. für 120 l/Minute (bei den Modellen mit doppeltem Kessel).

## HINWEIS

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Ablaufleitung richtig dimensionieren, damit beim Abfluss Verschmutzungen bzw. Verstopfungen wegen Kalkrückständen vermieden werden.

### 3.3.1 Eigenschaften des Anschlusses

#### Modelle mit einzeltem Kessel

#### Eigenschaften des Ablaufanschlusses

- Mindestdurchmesser 40 mm (1.57 in.)
- Durchschnittliches Gefälle mindestens 45° ohne Siphons oder Hindernisse.

Wenn die Installation diesen Merkmalen nicht entspricht, wird empfohlen, im unteren Bereich des Befeuchters eine Wanne für den Ablauf von Wasser und Kalk (Artikelnr. **EHVI**) anzubringen (setzen Sie sich mit dem Vertrieb von Elsteam für nähere Angaben in Verbindung).

#### Eigenschaften der Wanne

- Ablaufdurchmesser 38 mm (1.50 in.)
- Abflussrohr mit Siphon zum Sammeln der Kalkablagerungen.

## HINWEIS

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Wenn die Wasserhärte mehr als 40 °f beträgt, muss die Wanne mindestens zweimal im Jahr gewartet/von Hand gereinigt werden.

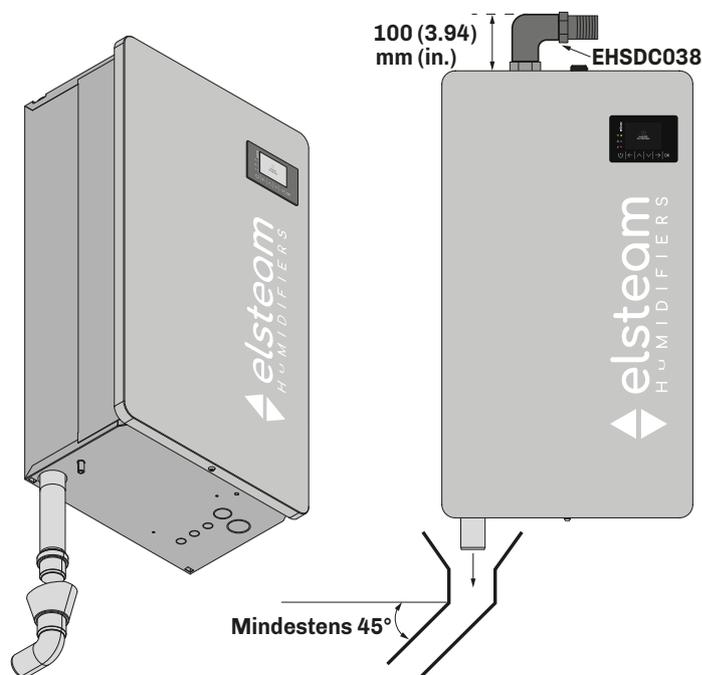


Fig. 32. Eigenschaften der Ablaufleitung bei Modellen mit einzeltem Kessel

Wenn die Härte den unter Punkt "3.2.1 WASSEREIGENSCHAFTEN" AUF SEITE 50, angegebenen Daten entspricht, genügt die Reinigung der Wanne einmal im Jahr (Wasserhärte zwischen 5 und 30 °f) bei saisonalem Betrieb im Winter. Das Wartungspersonal ist dafür zuständig, die Ablagerungen zu kontrollieren und eine entsprechende Reinigung vorzunehmen, um die einwandfreie Betriebsweise des Befeuchtungssystems zu gewährleisten und zu vermeiden, dass Wasser auf die Flächen in der Nähe der EHVI-Wanne ausläuft.

## ⚠️ ⚠️ GEFAHR

### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Wenn die Wanne oder das Ablaufsystem aus elektrisch leitfähigem Material bestehen, müssen beide geerdet werden.

Das ablaufende Wasser kann 98 °C (208.4 °F) Höchsttemperatur erreichen.

## ⚠️ WARNUNG

### VERBRÜHUNGSGEFAHR

- Vor dem Öffnen des Wasserablaufs die geeigneten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) benutzen.
- Während des Wasserablaufs das Gerät nicht berühren.

## Modelle mit doppeltem Kessel

### Eigenschaften des Ablaufanschlusses

- Mindestdurchmesser 40 mm (1.57 in.)
- Durchschnittliches Gefälle mindestens 45° ohne Siphons oder Hindernisse.

Wenn die Installation diesen Merkmalen nicht entspricht, wird empfohlen, im unteren Bereich des Befeuchters eine Wanne für den Ablauf von Wasser und Kalk (*Artikelnr. EHVI*) anzubringen (setzen Sie sich mit dem Vertrieb von Elsteam für nähere Angaben in Verbindung).

### Eigenschaften der Wanne

- Ablaufdurchmesser 38 mm (1.50 in.)
- Abflussrohr mit Siphon zum Sammeln der Kalkablagerungen.

## HINWEIS

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Wenn die Wasserhärte mehr als 40 °f beträgt, muss die Wanne mindestens zweimal im Jahr gewartet/von Hand gereinigt werden.

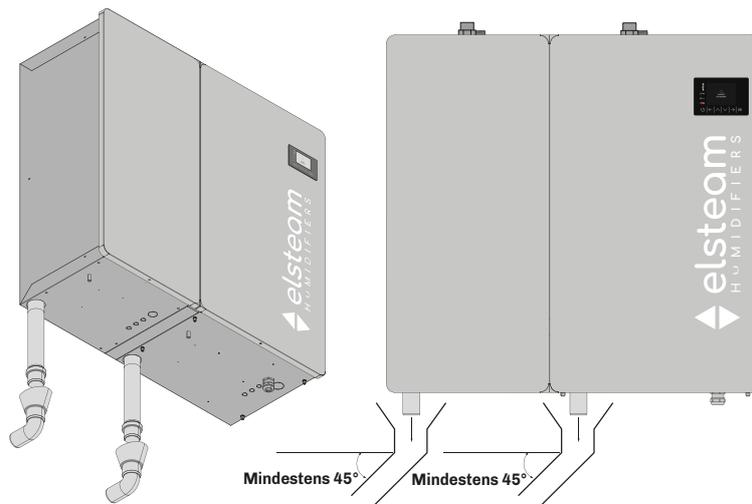


Fig. 33. Eigenschaften des Abflussrohrs bei Modellen mit doppeltem Kessel - getrennter Ablauf

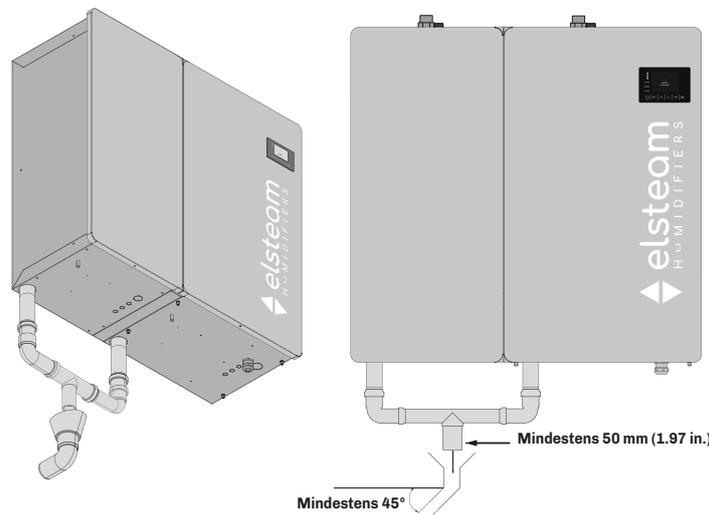


Fig. 34. Eigenschaften des Abflussrohrs bei Modellen mit doppeltem Kessel - einziger Ablauf

Der T-Anschluss muss mindestens 50 mm (1.97 in.) Durchmesser am Ausgang haben.

Wenn die Härte den unter Punkt **"3.2.1 WASSEREIGENSCHAFTEN" AUF SEITE 50**, angegebenen Daten entspricht, genügt die Reinigung der Wanne einmal im Jahr (Wasserhärte zwischen 5 und 30 °f) bei saisonalem Betrieb im Winter. Das Wartungspersonal ist dafür zuständig, die Ablagerungen zu kontrollieren und eine entsprechende Reinigung vorzunehmen, um die einwandfreie Betriebsweise des Befeuchtungssystems zu gewährleisten und zu vermeiden, dass Wasser auf die Flächen in der Nähe der **EHVI**-Wanne ausläuft.



### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Wenn die Wanne oder das Ablaufsystem aus elektrisch leitfähigem Material bestehen, müssen beide geerdet werden.

Das ablaufende Wasser kann 98 °C (208.4 °F) Höchsttemperatur erreichen.

## ⚠️ WARNUNG

### VERBRÜHUNGSGEFAHR

- Vor dem Öffnen des Wasserablaufs die geeigneten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) benutzen.
- Während des Wasserablaufs das Gerät nicht berühren.

## 3.4 Dampfverteilung in Luftbehandlungsgerät oder Leitung

Der Befeuchter muss mit einem Dampfverteiler aus Edelstahl oder Technopolymer mit Befestigungsflansch aus Technopolymer für die Dampfverteilung im Gebläse verbunden sein. Der Dampfverteiler aus Technopolymer unterscheidet sich von dem Edelstahlgerät durch eine höhere Energieeffizienz dank des wärmedämmenden Materials, des Doppelrohrs und der Luftkammer, aus denen er besteht.

Die ELSTEAM-Dampfverteiler sind aus Werkstoffen hergestellt, die nach der internationalen Norm ISO846 Methode A und Methode C geprüft sind, um die Zertifizierung der Anlagen, für die sie bestimmt sind, nach VDI6022-1 zu erhalten.

Der Dampfverteiler muss folgendermaßen installiert werden:

- In horizontaler oder vertikaler Lage
- Im unteren Bereich des Kanals (damit sich der Dampf richtig mit der Luft mischen kann)
- Je nach Anwendung in einem Bereich, der höher liegt als der Auslass des Befeuchters
- Möglichst in der Nähe des Befeuchters (um die Minderung der Effizienz zu vermeiden)

Der Kanalabschnitt, in dem der Dampfverteiler installiert wird, muss wärmegeämmt, wasserdicht und im unteren Teil dräniert sein, der von der Dampfverteilung betroffen ist.

Zwischen dem Dampfauflass und dem ersten Hindernis muss ein Mindestabstand von 500 mm (1.64 ft.) in der Richtung des Luftstroms vorhanden sein.

Das wärmegeämmt Verbindungsrohr zwischen Befeuchter und Verteiler darf keinen Siphon haben und muss immer eine Neigung zum Befeuchter aufweisen, was durch die Gestaltung des Flansches erreicht wird, um den Kondensatabfluss durch das Kondensatablaufrohr zu ermöglichen.

## ⚠️ WARNUNG

### ABNÜTZUNG DES MATERIALS

- Das spezielle Dampfrohr muss am Kessel und an der Edelstahlrampe mit Edelstahlschellen befestigt sein.
- Es darf nur der Anwendung entsprechendes Material verwendet werden.

### 3.4.1 Zulässige Positionierung des Verteilers in der Rohrleitung

#### Horizontale Installation

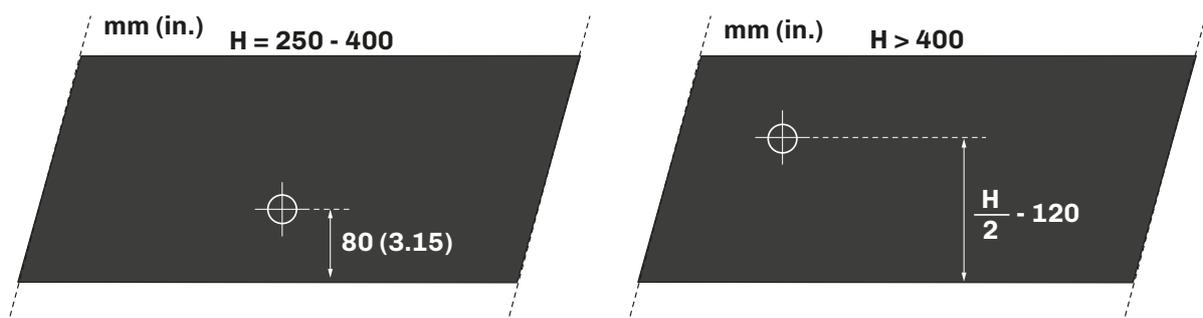


Fig. 35. Horizontale Installation - 1 Verteiler

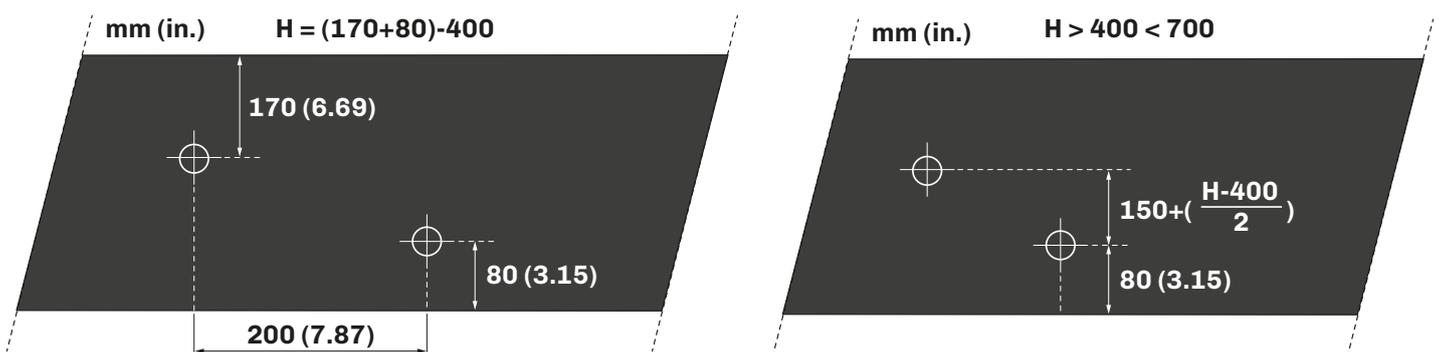


Fig. 36. Horizontale Installation - 2 Verteiler

## Vertikale Installation

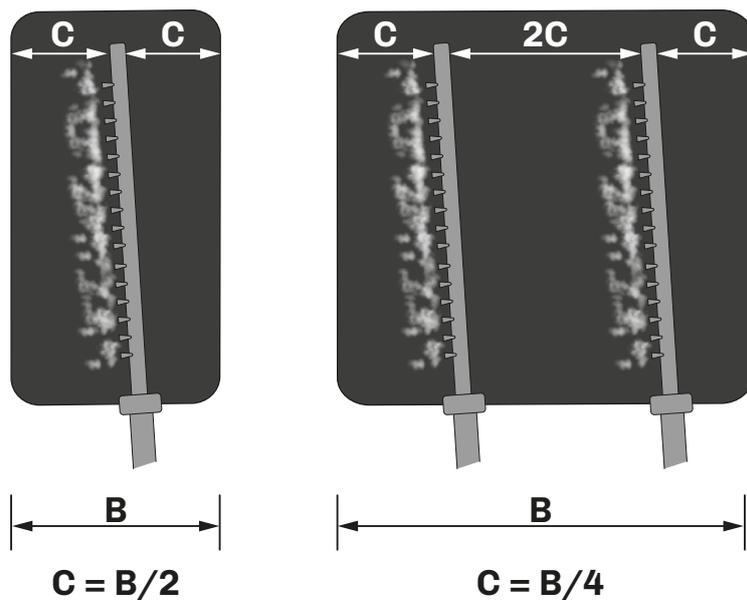
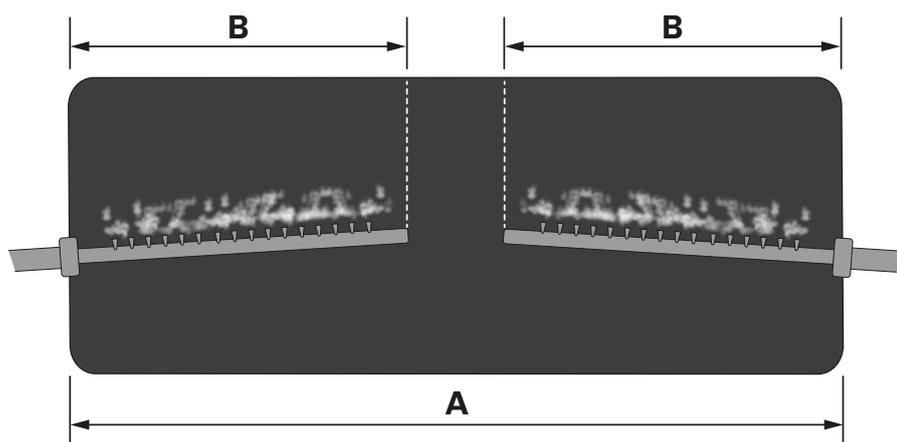


Fig. 37. Vertikale Installation - 1-2 Verteiler

## Horizontale Installation - Breiter Kanal



Beispiel:

Pos.	Abmessungen
A	2000 mm (6.56 ft)
B	600 mm (1.97 ft) (Art.nr. <b>EHSD060•</b> )

Fig. 38. Horizontale Installation breiter Kanal - 2 Verteiler

## 3.5 Dampfverteilung im Raum

Der Dampf kann ohne Belüftungskanäle direkt im Raum verteilt werden, indem der belüftete Dampfverteiler (Artikelnr. **EHSR015M2**) direkt oberhalb des Befeuchters installiert oder an der Wand befestigt wird.

Der belüftete Dampfverteiler muss mit nach oben gerichteten Verteilungsöffnungen horizontal positioniert werden, wobei die Mindestabstände laut Punkt "**3.5.4 BEI ENTFERNTER MONTAGE ZU BEACHTENDE MINDESTABSTÄNDE**" **AUF SEITE 57** und "**3.5.5 BEI MONTAGE ÜBER DEM BEFEUCHTER ZU BEACHTENDE MINDESTABSTÄNDE**" **AUF SEITE 58** zu beachten sind.

### **WARNUNG**

#### **VERBRÜHUNGSGEFAHR**

Der belüftete Dampfverteiler muss so installiert werden, dass er für Personen, die keine qualifizierten Fachleute sind, unzugänglich ist.

### **WARNUNG**

#### **HEISSER WASSERDAMPF**

Das Gerät während des Betriebs nicht berühren.

### 3.5.1 Versorgung der belüfteten Dampfverteiler

- **Modelle 230 Vac:** können direkt vom Sicherungshalter her versorgt werden.
- **Sonstige Modelle:** müssen direkt mit 230 Vac Netzspannung versorgt werden.

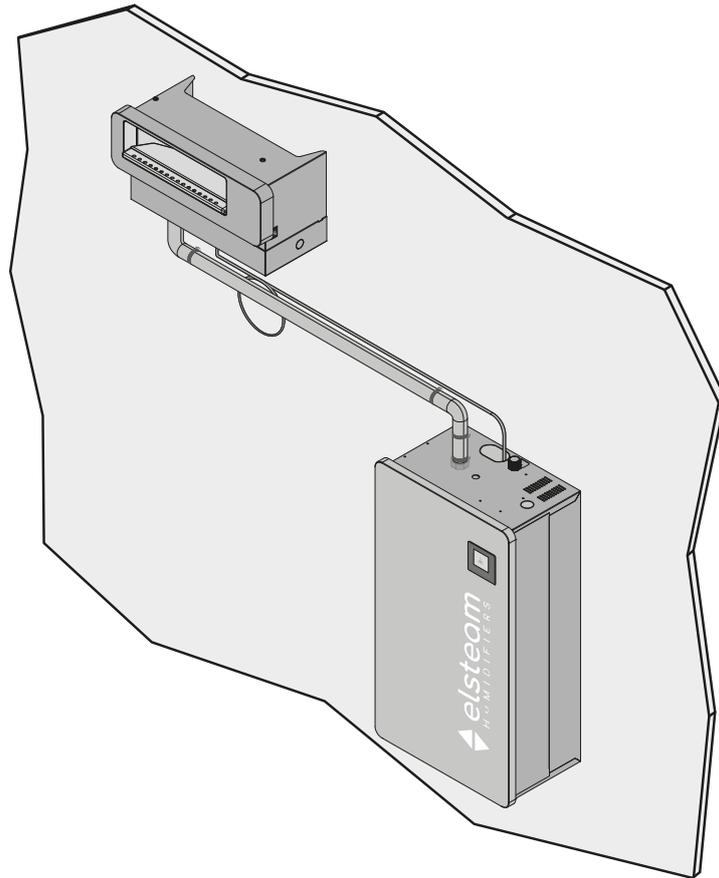
Für weitere Angaben zu:

- Installation
- elektrischen Anschlüssen
- hydraulischen Anschlüssen

den folgenden QR-Code scannen oder die Homepage [www.elsteam.it](http://www.elsteam.it) besuchen und auf *Produkte/Zephyr* gehen.

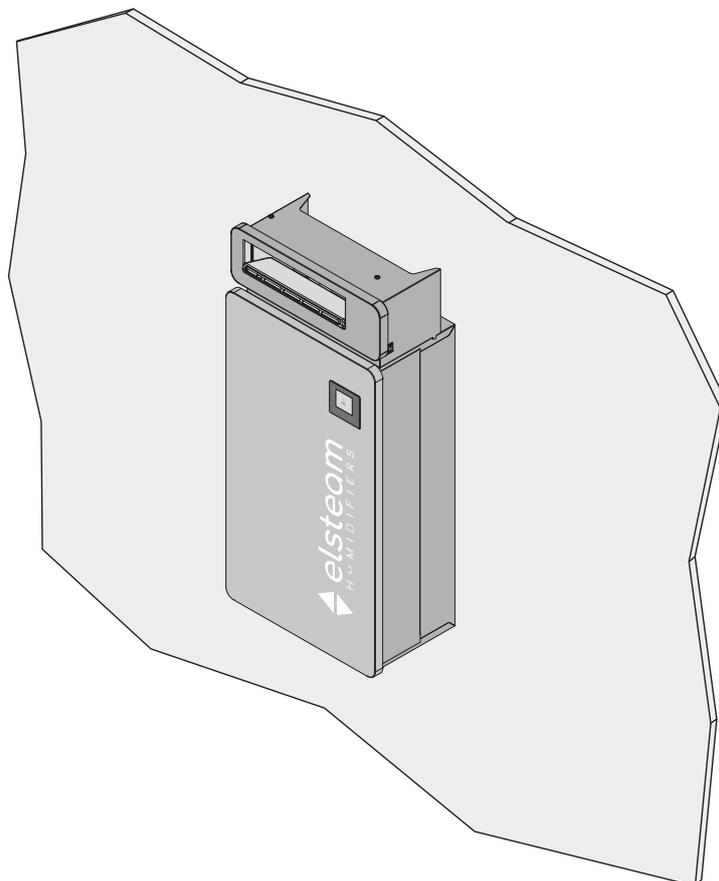


### 3.5.2 Entfernt installierter belüfteter Dampfverteiler



**Fig. 39.** Entfernt installierter belüfteter Dampfverteiler

### 3.5.3 Belüfteter Dampfverteiler über dem Befeuchter



**Fig. 40.** Belüfteter Dampfverteiler in Befeuchternähe

### 3.5.4 Bei entfernter Montage zu beachtende Mindestabstände

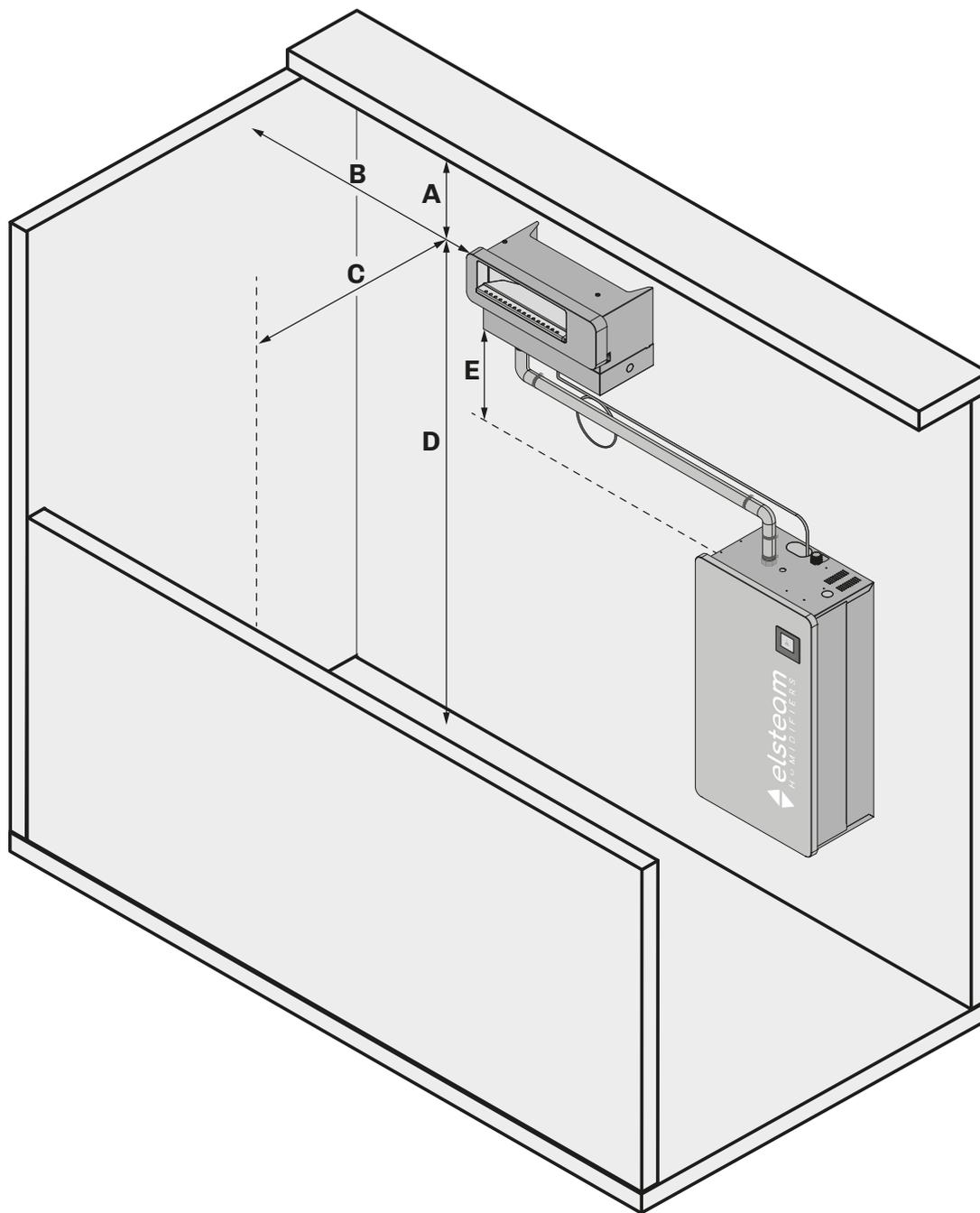


Fig. 41. Mindestabstände bei entfernter Montage

Pos.	Abmessungen
A	>1 m (3.3 ft.)
B	0,5 m (1.6 ft)
C	>3 m (9.8 ft.)
D	2,2 m (7.21ft.)
E	≤4 m ( 13.1 ft.)

### 3.5.5 Bei Montage über dem Befeuchter zu beachtende Mindestabstände

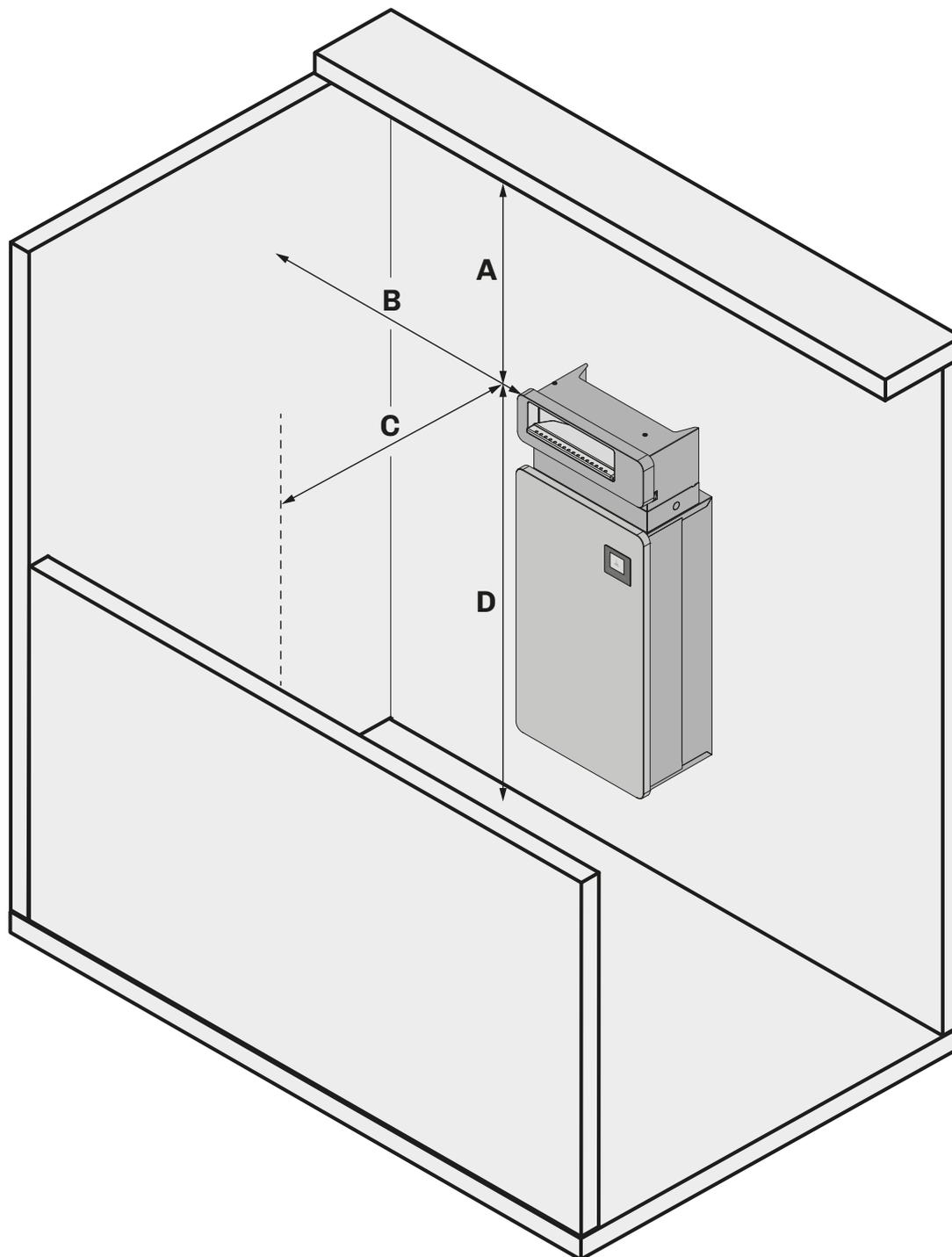
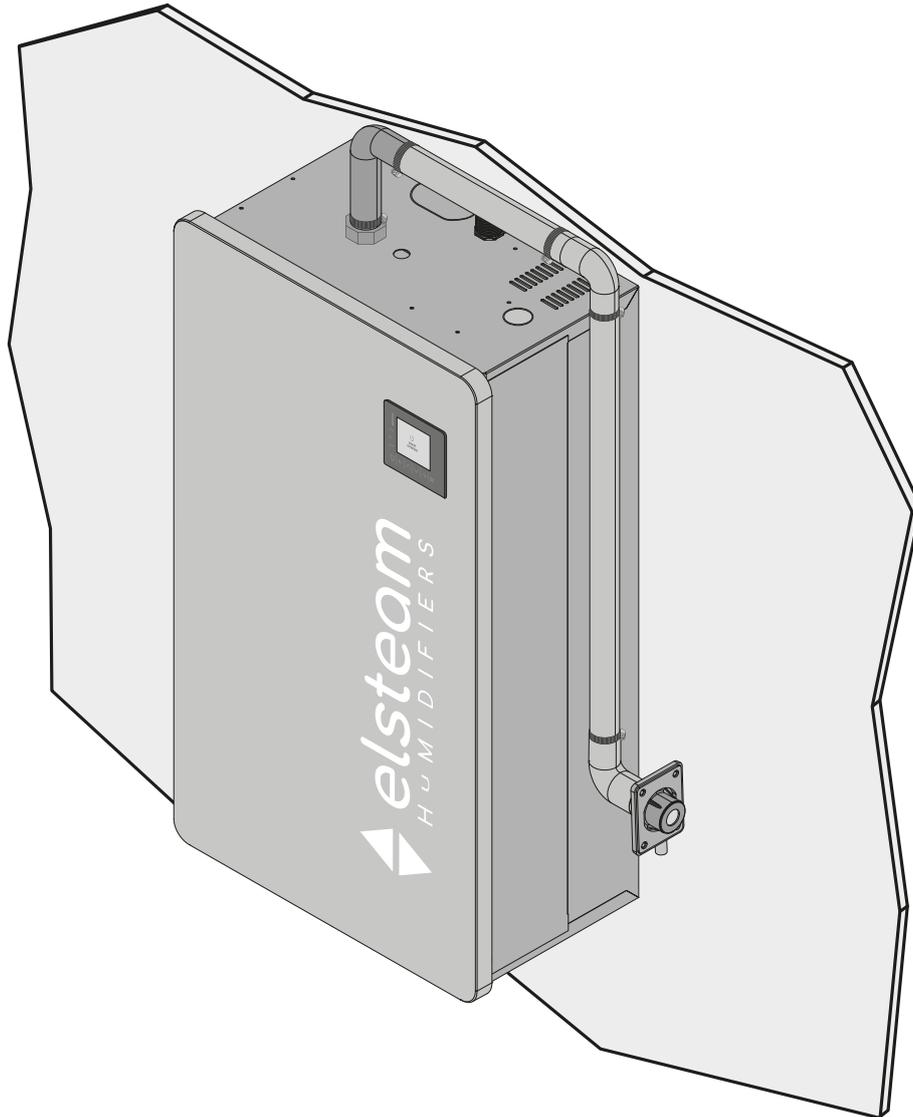


Fig. 42. Mindestabstände bei Montage über dem Befeuchter

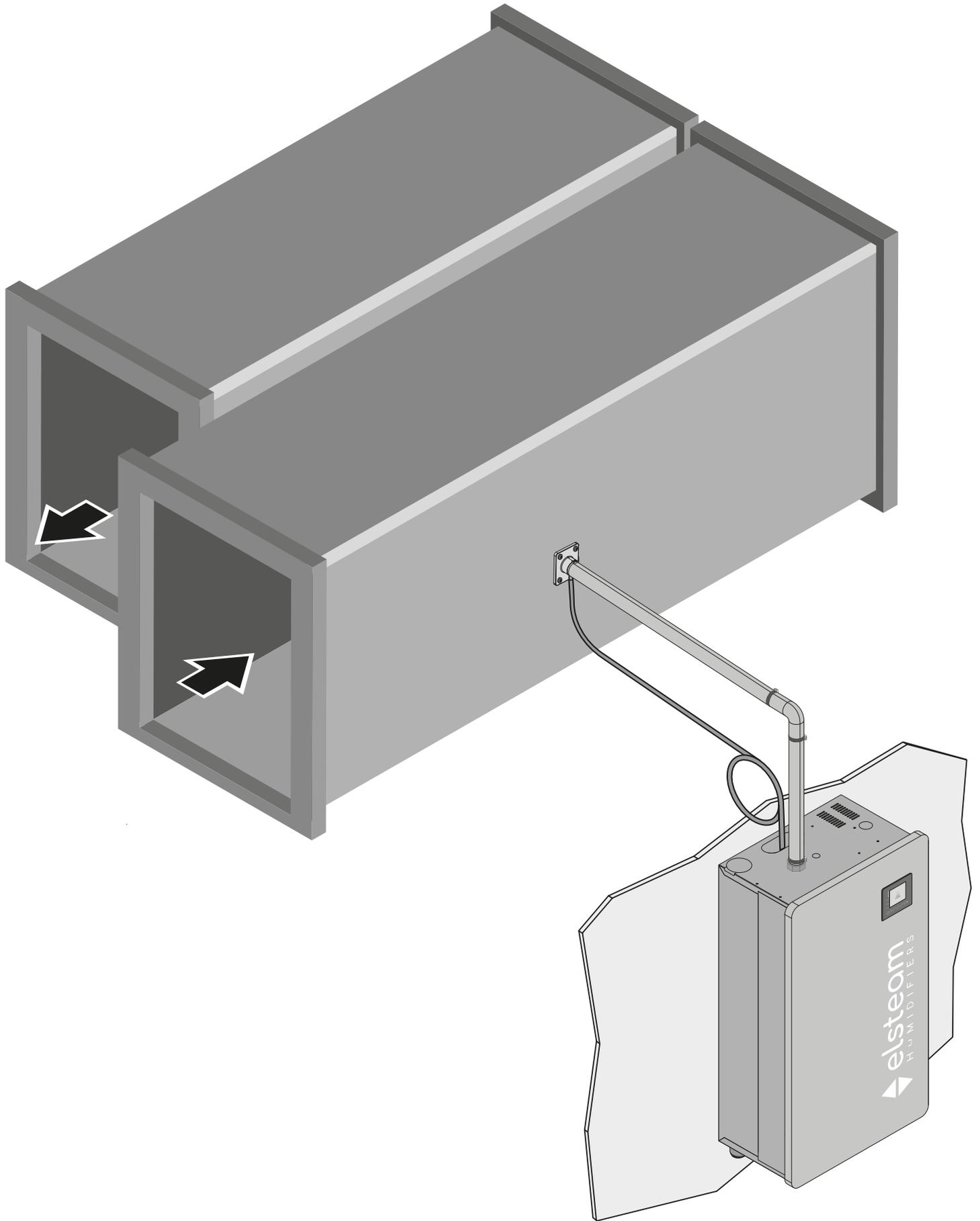
Pos.	Abmessungen
A	>1 m (3.3 ft.)
B	0,5 m (1.6 ft.)
C	>5 m (16.40 ft.)
D	2,2 m (7.21ft.)

### 3.5.6 Dampfverteiler mit Düse (in Wellness-Umgebung)



**Fig. 43.** Dampfverteiler mit Düse (in Wellness-Umgebung)

### 3.5.7 Dampfverteiler mit Düse (in Rohrleitung)



**Fig. 44.** Dampfverteiler mit Düse (in Rohrleitung)

## 3.6 Installationsübersicht

### 3.6.1 Typische Installation zur Befeuchtung im Kanal

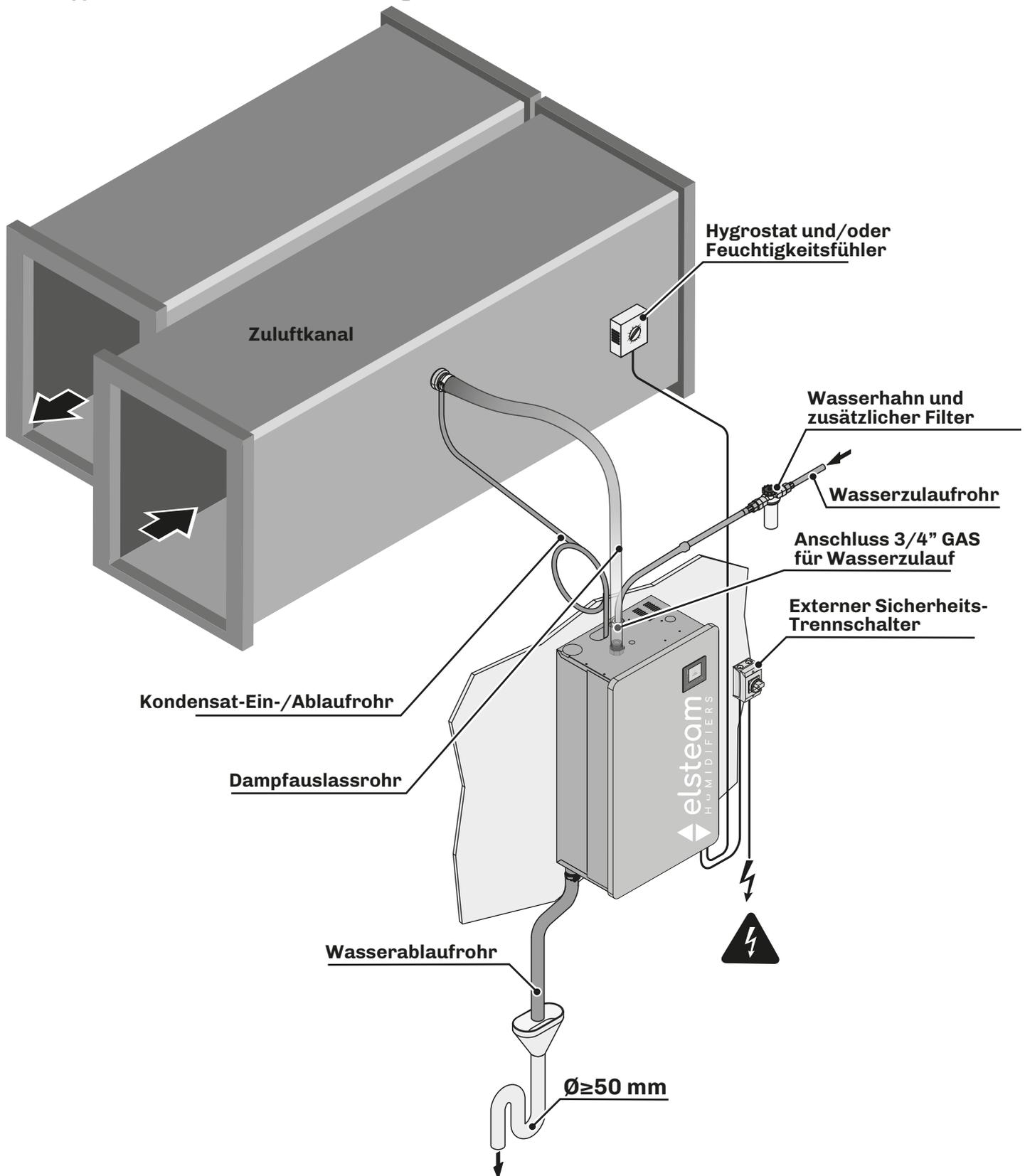
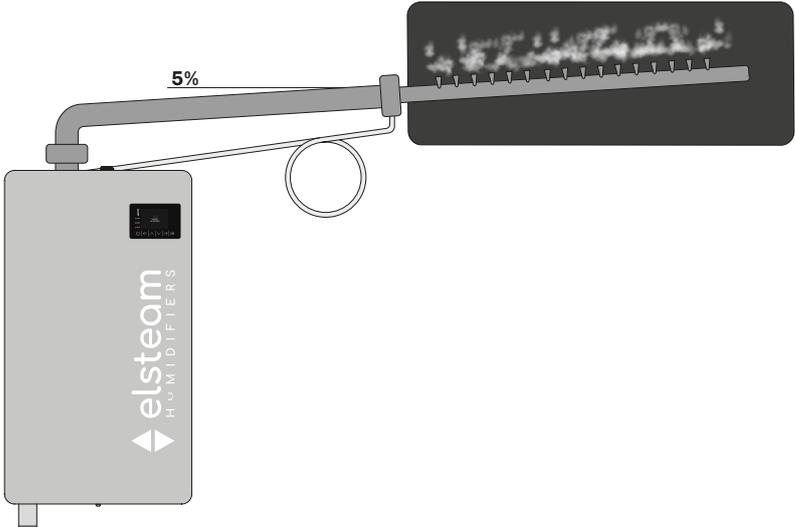
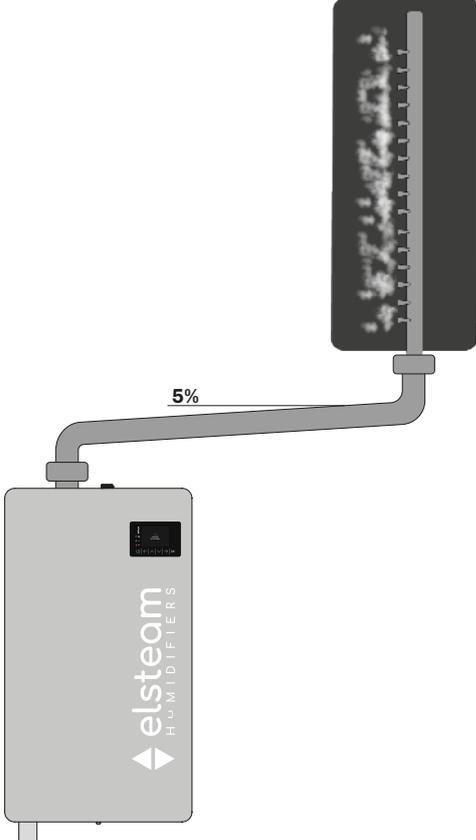
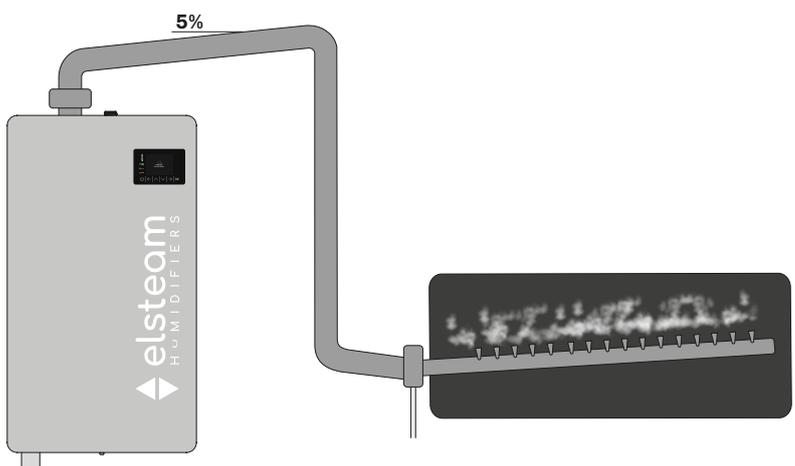
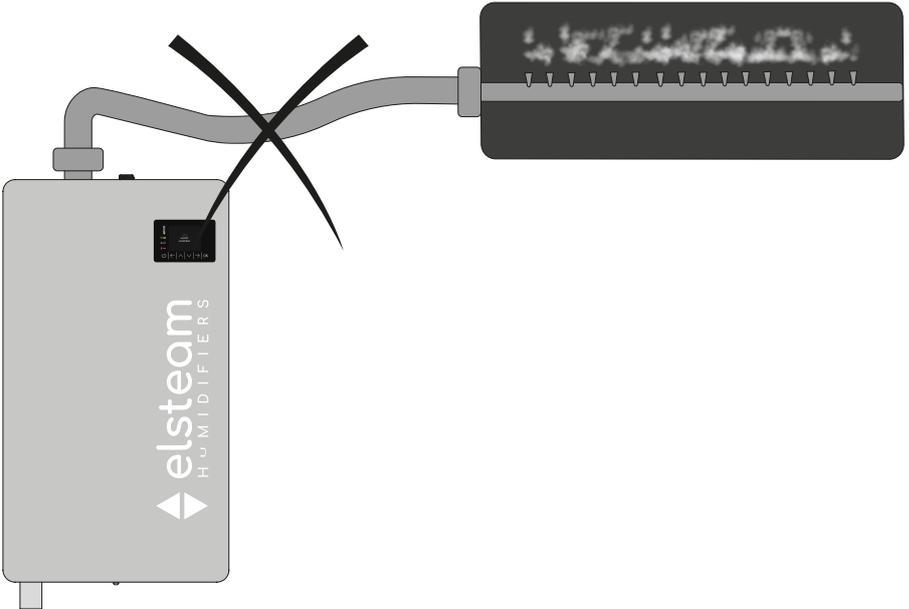


Fig. 45. Typische Installation zur Befeuchtung im Kanal

### 3.6.2 Installationsbeispiel Verteiler in Rohrleitung

Beschreibung	Beispiel
<p><b>Installationsbeispiel Nr. 1</b> Verteilerinstallation im horizontalen Kanal, höher als Befeuchter. Richtung des Luftstroms ohne Bedeutung.</p>	
<p><b>Installationsbeispiel Nr. 2</b> Vertikale Verteilerinstallation im horizontalen Kanal, höher als Befeuchter. Luftstrom je nach Rampenneigung <b>ANMERKUNG:</b> Den Kondensatablauf an der Seite der Nutmutter schließen.</p>	
<p><b>Installationsbeispiel Nr. 3</b> Verteilerinstallation im horizontalen Kanal, niedriger als Befeuchter.</p>	

Beschreibung	Beispiel
<p><b>Beispiel für unsachgemäße Installation</b></p> <p>Die Zulaufleitung darf keine Kondensateinschlüsse aufweisen.</p>	

## 4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>4.1 Einleitende Schritte .....</b>	<b>65</b>
<b>4.2 Optimale Anschlussverfahren .....</b>	<b>65</b>
<b>4.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung .....</b>	<b>67</b>
<b>4.4 Elektrische Anschlüsse.....</b>	<b>70</b>
<b>4.5 Konfigurationen .....</b>	<b>72</b>
<b>4.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel .....</b>	<b>75</b>
<b>4.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung.....</b>	<b>76</b>
<b>4.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen .....</b>	<b>78</b>

## 4.1 Einleitende Schritte

Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation des Geräts bitte aufmerksam durch.

Beachten Sie insbesondere die Einhaltung sämtlicher Sicherheitshinweise, der elektrischen Anforderungen und der einschlägigen Normen, die für die Maschine oder den auf diesem Gerät laufenden Prozess gelten.

Der Gebrauch und die Anwendung der hierin enthaltenen Informationen setzen Fachkenntnisse in der Planung und Installation von Befeuchtungssystemen voraus. Allein Benutzer, Systemintegrator oder Gerätehersteller sind über sämtliche Bedingungen und Faktoren während der Installation, Konfiguration, Funktion und Wartung der Maschine bzw. des Prozesses informiert und daher in der Lage, das jeweiligen Automationsgerät, die entsprechenden Verriegelungen und Sicherheitssysteme festzulegen, die in effizienter und korrekter Weise verwendet werden können. Bei der Wahl der Automations- und Regelgeräte sowie anderer Vorrichtungen oder Software im Zusammenhang mit einer besonderen Anwendung müssen die auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene geltenden Normen bzw. Verordnungen berücksichtigt werden.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Messgeräte und Werkzeuge.
- Installieren Sie das Gerät nicht bei angeschlossener Stromversorgung.
- Setzen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor dem Entfernen von Abdeckungen und vor der Installation/Deinstallation von Zubehör, Hardware, Kabeln oder Drähten spannungslos und entfernen Sie die Sicherungen.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) ein.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.
- Wartung, Reparatur, Installation und Verwendung der Geräte haben ausschließlich durch Fachpersonal zu erfolgen.
- Berühren Sie bei anliegender Spannung keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmen.
- Das Produkt darf nicht demontiert, repariert oder geändert werden.
- Setzen Sie das Gerät keinen flüssigen Substanzen oder Chemikalien aus.
- Prüfen Sie, ob das Gerät geerdet ist und stellen gegebenenfalls einen ordnungsgemäßen Erdschluss her.
- Bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird:
  - prüfen Sie, ob alle Schutzelemente, wie Deckel, Klappen und Gitter, installiert und/oder geschlossen sind.
  - Prüfen Sie alle Kabelanschlüsse.

### **WARNUNG**

#### **UNVEREINBARKEIT DER VORSCHRIFTEN**

Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten Geräte und die geplanten Systeme alle Bestimmungen und lokalen, regionalen sowie nationalen Vorschriften erfüllen.

## 4.2 Optimale Anschlussverfahren

### 4.2.1 Beste Verdrahtungspraktiken

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS UND BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie das Gerät nicht mit höheren Lasten als in den technischen Daten angegeben.
- Halten Sie die in den technischen Daten angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche ein.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) ein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit geeignetem Querschnitt lt. Abschnitt „Beste Verdrahtungs-Praktiken“.

Bei der Verdrahtung der Befeuchter gelten folgende Anweisungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie Kabel mit geeignetem Durchmesser für die jeweilige Spannung und Stromstärke.

### **GEFAHR**

#### **GELOCKERTE KABEL VERURSACHEN STROMSCHLÄGE UND ÜBERHITZUNGEN**

Die Anschlüsse mit den Anzugsdrehmomenten laut technischer Spezifikation festziehen.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Führen Sie die Verdrahtung sorgfältig und nach den Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit aus.
- Nehmen Sie einen vollständigen Inbetriebnahmetest vor.
- Prüfen Sie, ob die Verdrahtung für die Endanwendung geeignet ist.
- Führen Sie die Verbindungen möglichst kurz aus und vermeiden Sie, diese um andere spannungsführende Teile zu wickeln.
- Überprüfen Sie sämtliche Verdrahtungen vor Einschalten der Stromversorgung.
- Verdrahten Sie keine reservierten, ungenutzten bzw. als „Nicht angeschlossen (N.C.)“ ausgewiesenen Klemmen.

### **WARNUNG**

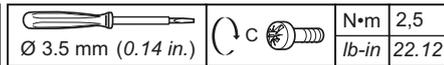
#### **UNVEREINBARKEIT DER VORSCHRIFTEN**

Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten Geräte und die geplanten Systeme alle Bestimmungen und lokalen, regionalen sowie nationalen Vorschriften erfüllen.

## Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung

Abstand 17,8 mm (0,70 in.)

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28			
mm <sup>2</sup>	16	16	16
AWG	8	8	8
Anzahl der Leiter	2		



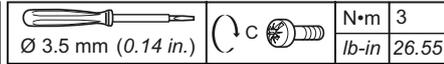
### Gilt für die Modelle ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /  
EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /  
EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

**Fig. 46.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **Siehe Tabelle der Modelle**

Abstand 26,5 mm (1,04 in.)

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28			
mm <sup>2</sup>	35	25	25
AWG	8	6	6
Anzahl der Leiter	3		



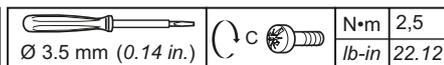
### Gilt für die Modelle ...

EHK•015T2

**Fig. 47.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•015T2**

Abstand 17,8 mm (0,70 in.)

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28			
mm <sup>2</sup>	16	16	16
AWG	8	8	8
Anzahl der Leiter	2		



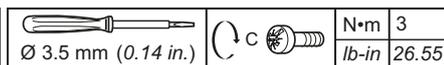
### Gilt für die Modelle ...

EHK•020T4

**Fig. 48.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•020T4**

Abstand 26,5 mm (1,04 in.)

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28			
mm <sup>2</sup>	35	25	25
AWG	8	6	6
Anzahl der Leiter	3		



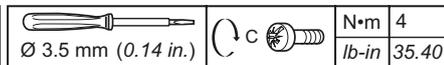
### Gilt für die Modelle ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

**Fig. 49.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4**

Abstand 35,5 mm (1,40 in.)

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$ 7 0.28			
mm <sup>2</sup>	50	35	35
AWG	1	2	2
Anzahl der Leiter	4		



### Gilt für die Modelle ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

**Fig. 50.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4**

## Für die Spannungsversorgung geeignete Verdrahtung

Art.nr. EHKT	Art.nr. EHKX	Größe der Verdrahtung	Max. Länge	Zulässiger Verdrahtungstyp	Abstand [mm(in.)]	
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0.70)	
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5				
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5				
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10				
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4				
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5				
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10				
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4				
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6				
EHKT015T2	EHKX015T2	3G16				
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16				26,5 (1.04)
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10				
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16				
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16				
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25				35,5 (1.40)
	EHKX080T4	3G35				
	EHKX100T4	3G50				

### 4.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung

**⚠️ ⚠️ GEFAHR**

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Schalten Sie die Spannung von allen Geräten einschließlich der angeschlossenen Komponenten ab, bevor Sie Abdeckungen entfernen oder Zubehör, Hardware, Sicherungen, Kabel oder Drähte installieren/deinstallieren.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.

	EHK• 003M2	EHK• 003T2	EHK• 003T4	EHK• 005M2	EHK• 005T2	EHK• 005T4	EHK• 010T4	EHK• 010T2	EHK• 015T4	EHK• 015T2	EHK• 020T4	EHK• 020T2	EHK• 030T4	EHK• 040T4	EHK• 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4
Strom	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125
Typ	Flink		Flink		Flink		Flink		Flink	Flink	Flink		Flink		Flink		
Größe	10x38			10x38			10x38			14x51	10x38	14x51		22x58			

Fig. 51. Überlastschutzeinrichtungen je nach Modell

#### 4.3.1 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Einphasenmodelle)

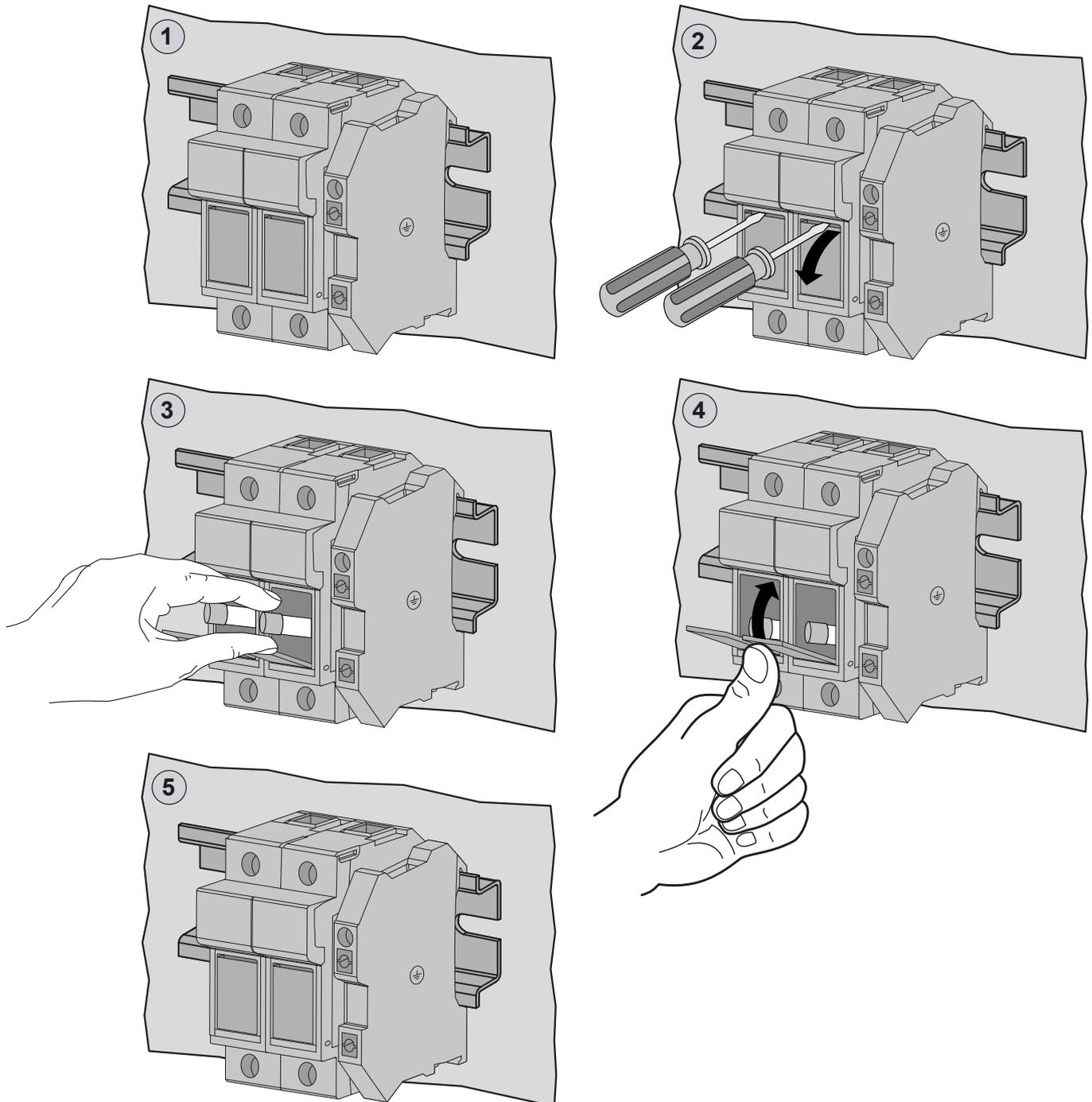


Fig. 52. Überlastschutzeinrichtung

### 4.3.2 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Dreiphasenmodelle)

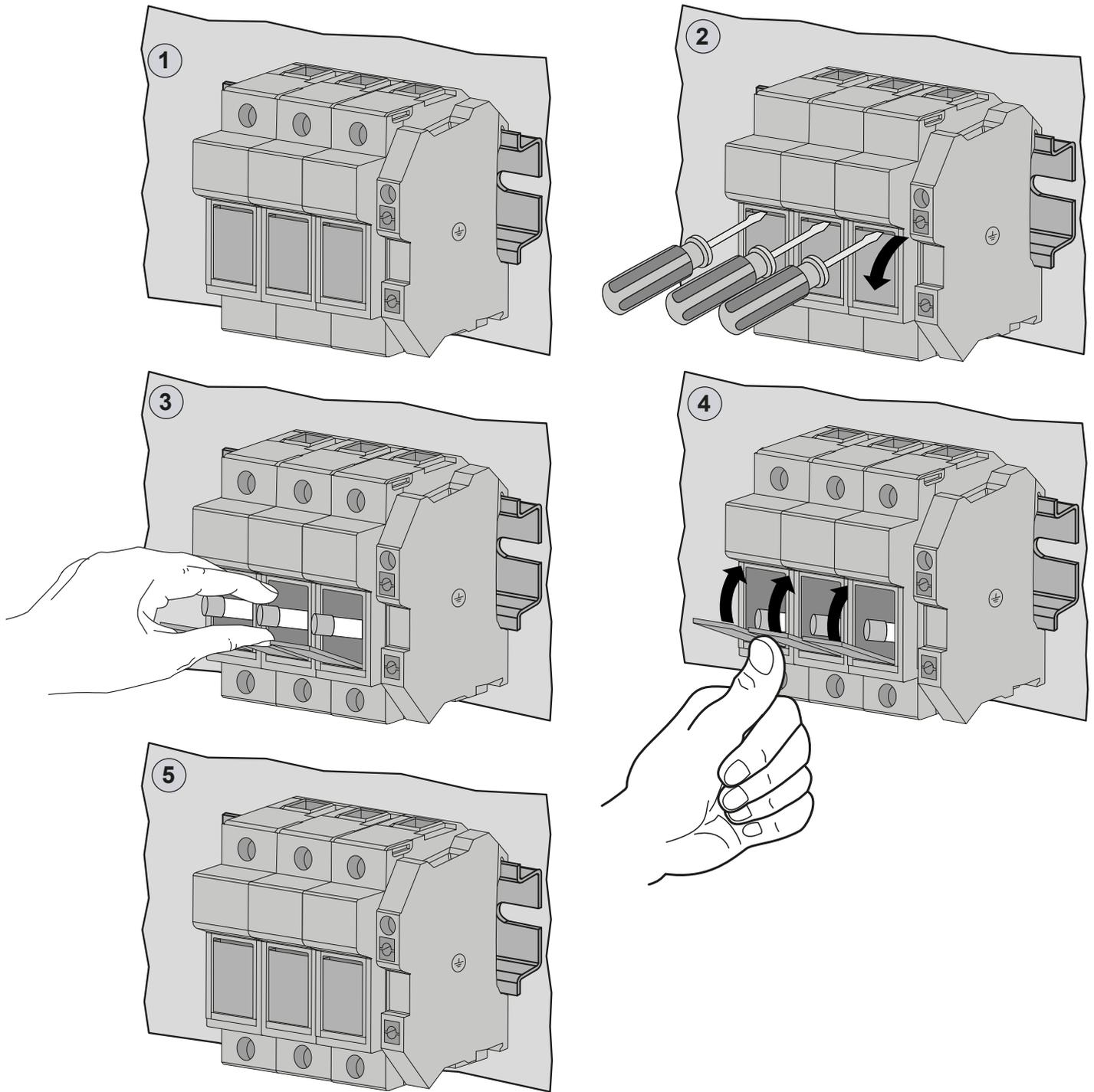
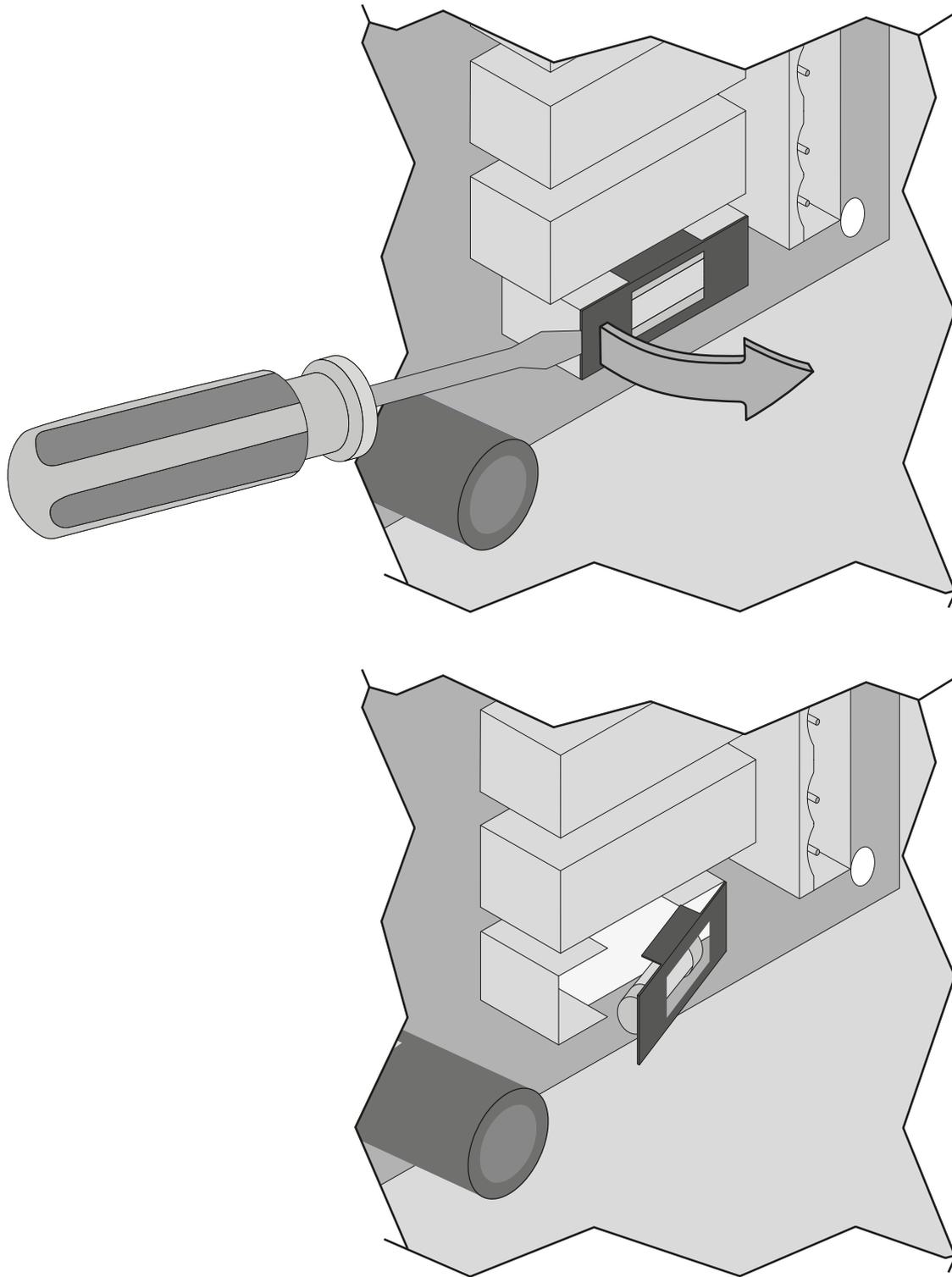


Fig. 53. Überlastschutzeinrichtung

### 4.3.3 Sicherungen wechseln - Steuerplatine



**Fig. 54.** Schutzeinrichtung auf Steuerplatine

#### Beschreibung

Überstromschutzeinrichtung der Steuerplatine

#### Überlastschutzeinrichtung auf Steuerplatine

	Sicherungen Steuerplatine
Strom (A)	1 A
Typ	verzögert
Abmessung	5x20

## 4.4 Elektrische Anschlüsse

### 4.4.1 Steuerplatine

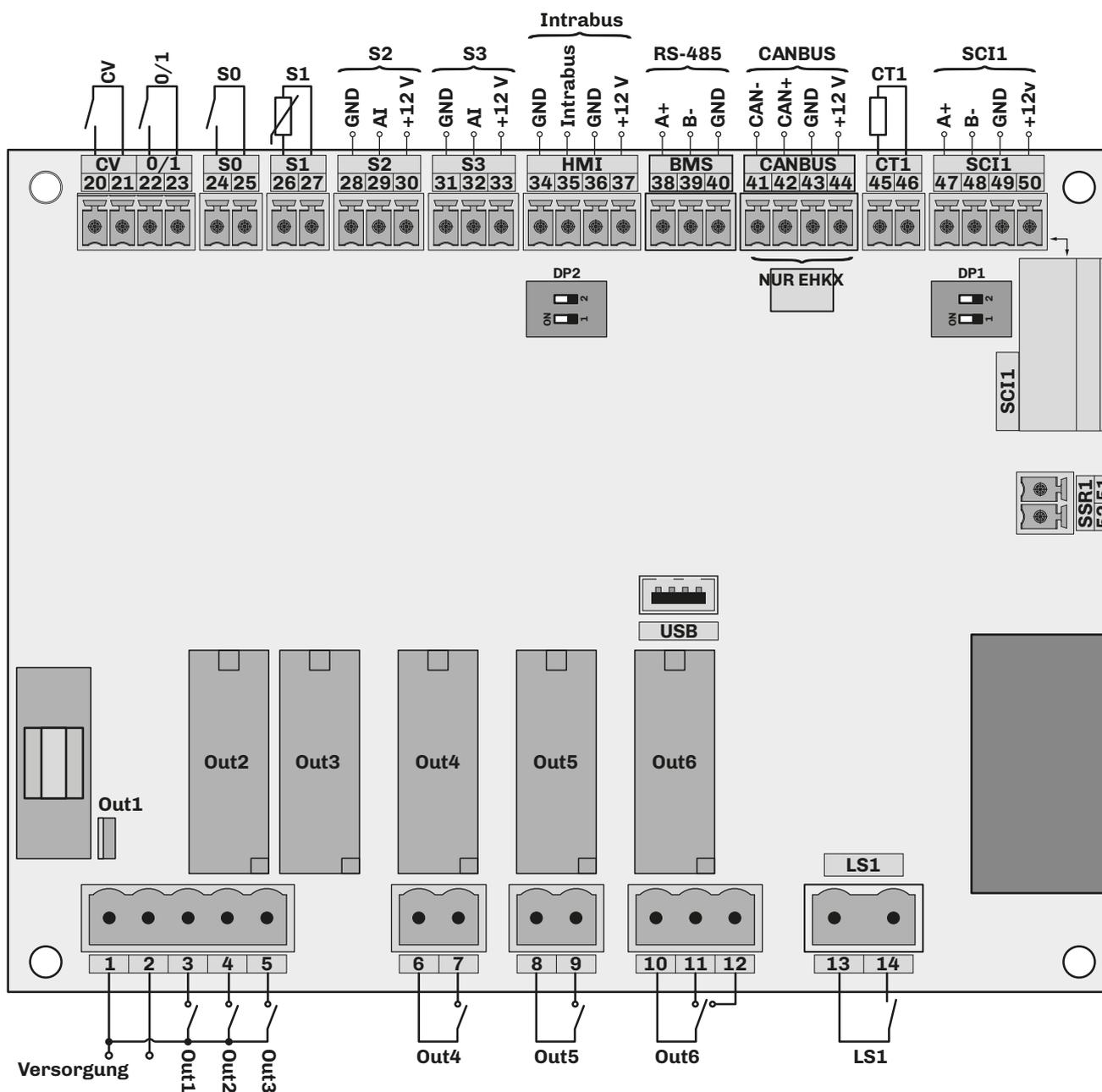


Fig. 55. Elektrische Anschlüsse Steuerplatine

KLEMMEN			
1-2	Versorgung 24 Vac	26-27	Analoger Eingang Temperatur <b>S1</b> (Frostschutz und Halten der Temperatur)
1-3	Digitaler Ausgang Magnetventil Wasserzulauf	28...30	Analoger Eingang Feuchtigkeitsfühler <b>S2</b>
1-4	Digitaler Ausgang Ablaufpumpe	31...33	Analoger Eingang Feuchtebegrenzungsfühler <b>S3</b>
1-5	Digitaler Ausgang Fernschalter (Dampferzeugung)	34...36	Anschluss serielle Leitung Intrabus HMI
6-7	Digitaler Ausgang Entfeuchtungsfreigabe	38...40	Anschluss serielle Leitung RS-485 Modbus Slave BMS
8-9	Digitaler Ausgang Steuerung belüfteter Verteiler	41...44	Anschluss serielle Leitung CANBUS (nur <b>EHKX</b> )
10...12	Digitaler Ausgang Alarm	45-46	Analoger Anschluss externer Stromsensor <b>CT1</b> (TA)
13-14	Digitaler Eingang gefährliche Spannung Füllstandsensord <b>LS1</b>	47...50	Verbindung mit Erweiterungsplatine <b>SCI1</b>
20-21	Digitaler Eingang Gebläseaktivierung ( <b>CV</b> )	51-52	Reserviert
22-23	Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert ( <b>0/1</b> )	DP1	Einsatz des Abschlusswiderstands serielle Leitung RS-485 <b>SCI1</b> . 1 = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>SCI1</b> ; 2 = Reserviert
24-25	Digitaler Eingang Hygrostat ( <b>CFG = 0-1</b> ) ( <b>S0</b> )	DP2	Abschlusswiderstand serielle Leitung RS-485 <b>BMS / CANBUS</b> . 1 = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>BMS</b> 2 = Abschlusswiderstand serieller <b>CANBUS</b>

#### 4.4.2 Erweiterung

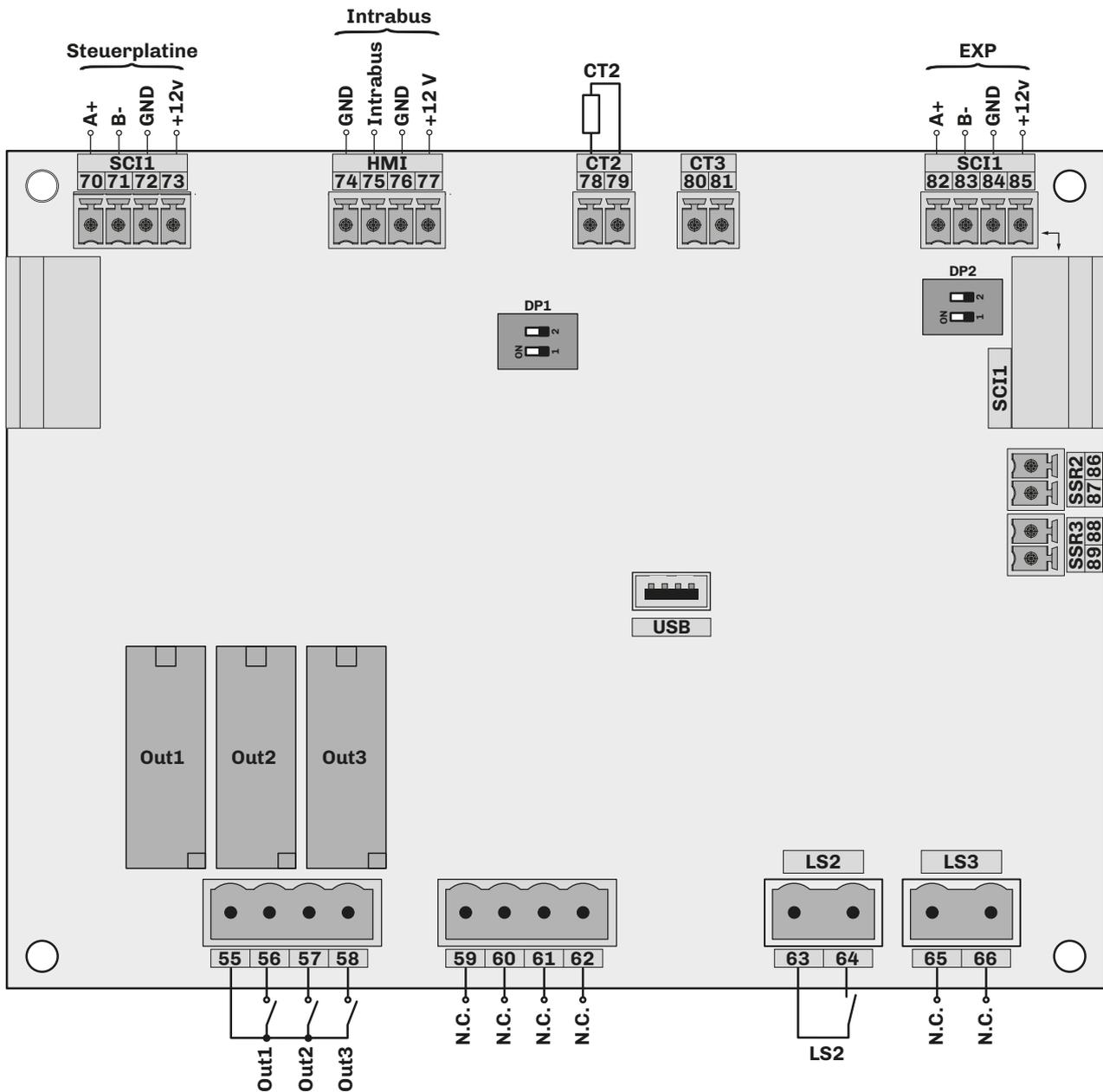


Fig. 56. Elektrische Anschlüsse Erweiterung

KLEMMEN			
55-56	Digitaler Ausgang Magnetventil Wasserzulauf Kessel 2	80-81	Reserviert
55-57	Digitaler Ausgang Ablaufpumpe Kessel 2	82...85	Verbindung mit Erweiterungsplatine <b>SCI1</b>
55-58	Digitaler Ausgang Elektroden (Dampferzeugung)		Kommunikationsadresse Modbus Erweiterungsplatine
63-64	Digitaler Eingang gefährliche Spannung Füllstandsensoren <b>LS2</b>	<b>DP1</b>	<b>1</b> <b>2</b> Offset Adresse zu <b>LA1</b>
70...73	Verbindung mit Steuerplatine <b>SCI1</b>		OFF OFF <b>LA1 + 0</b>
74...77	Eingang serielle Leitung Intrabus HMI		OFF ON <b>LA1 + 1</b>
78-79	Analoger Eingang externer Stromsensor <b>CT2</b> (TA) Kessel 2		ON OFF <b>LA1 + 2</b>
			ON ON <b>LA1 + 3</b>
		<b>DP2</b>	Einsatz des Abschlusswiderstands serielle Leitung RS-485 <b>SCI1</b> . <b>1</b> = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>SCI1</b> ; <b>2</b> = Reserviert

## 4.5 Konfigurationen

Zum Starten der Feuchtigkeitsbereitung müssen die Kontakte **CV** und **0/1** in allen darunter liegenden Konfigurationen geschlossen sein.

### 4.5.1 ON/OFF-Anschluss mit Hygroskop oder externem Kontakt (CFG = 0-1)

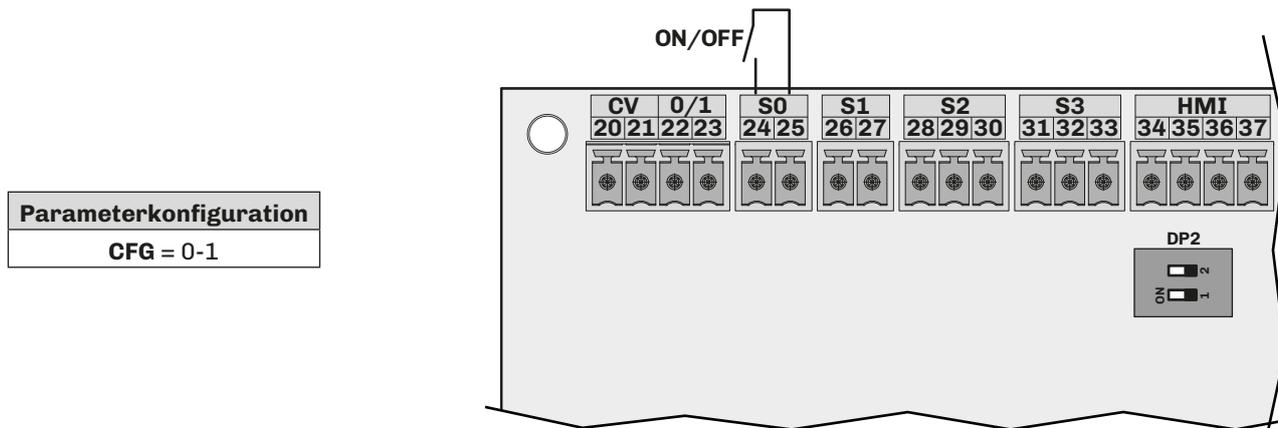


Fig. 57. ON/OFF-Anschluss mit Hygroskop oder externem Kontakt (CFG = 0-1)

### 4.5.2 Anschluss an externen proportionalen Hygroskop (CFG = PROP)

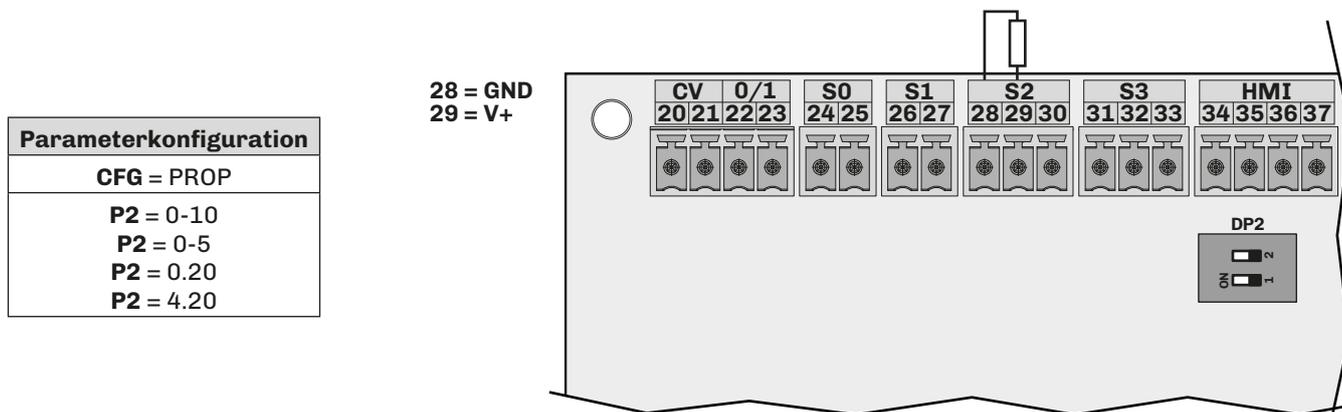


Fig. 58. Anschluss an externen proportionalen Hygroskop (CFG = PROP)

### 4.5.3 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM)

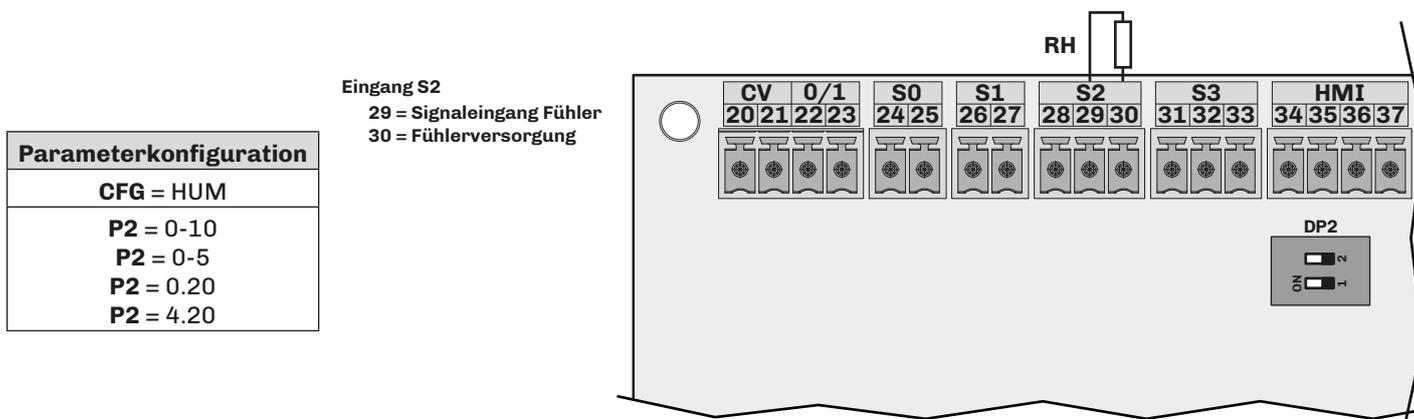


Fig. 59. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM)

#### 4.5.4 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM)

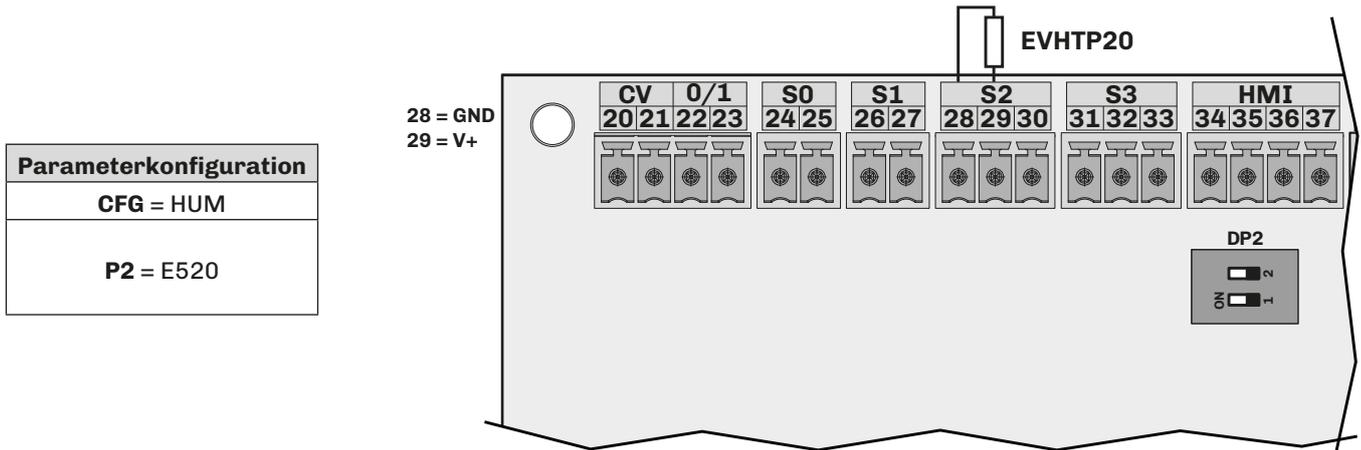


Fig. 60. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM)

#### 4.5.5 Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML)

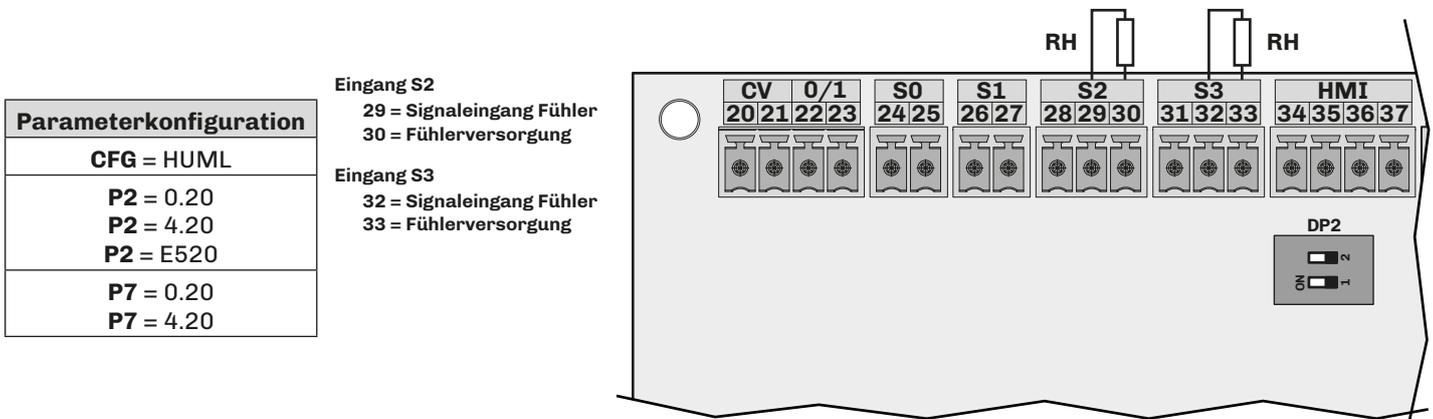


Fig. 61. Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML)

#### 4.5.6 Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T)

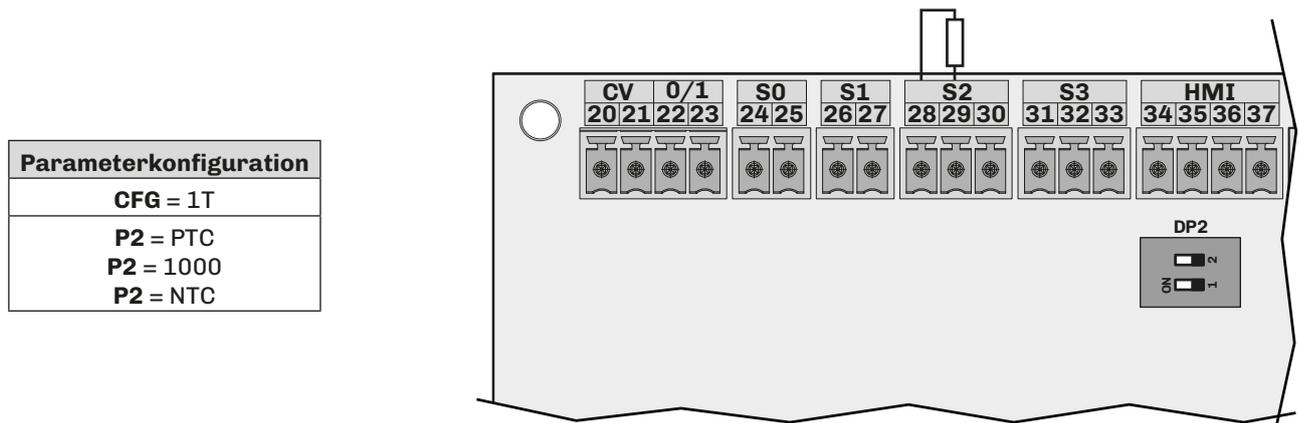


Fig. 62. Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T)

#### 4.5.7 Anschluss von zwei Temperaturfühlern (CFG = 2T)

Parameterkonfiguration
<b>CFG = 2T</b>
<b>P2 = PTC</b>
<b>P2 = 1000</b>
<b>P2 = NTC</b>
<b>P7 = PTC</b>
<b>P7 = 1000</b>
<b>P7 = NTC</b>

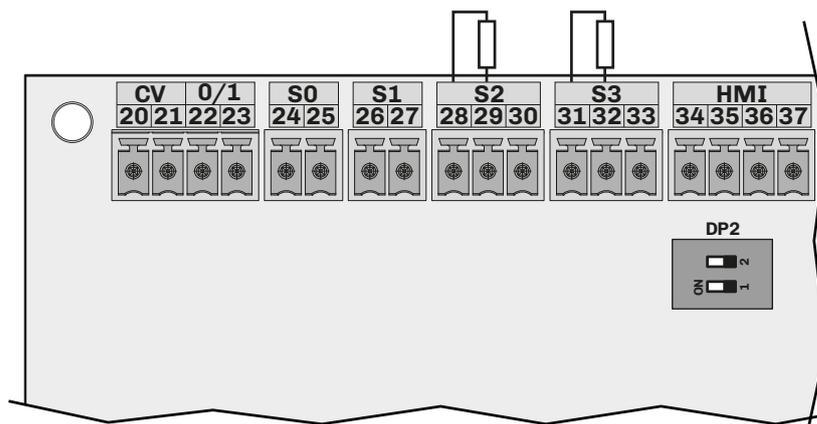


Fig. 63. Anschluss Temperaturfühler (CFG = 2T)

#### 4.5.8 Anschluss Feuchtigkeitsfühler 0...5 V / 0...10 V

Parameterkonfiguration
<b>CFG = HUM</b>
<b>CFG = HUML</b>
<b>P2 = 0-5</b>
<b>P2 = 0-10</b>
<b>P7 = 0-5</b>
<b>P7 = 0-10</b>

Eingang S2  
 28 = GND  
 29 = V+  
 30 = Fühlerversorgung

Eingang S3  
 31 = GND  
 32 = V+  
 33 = Fühlerversorgung

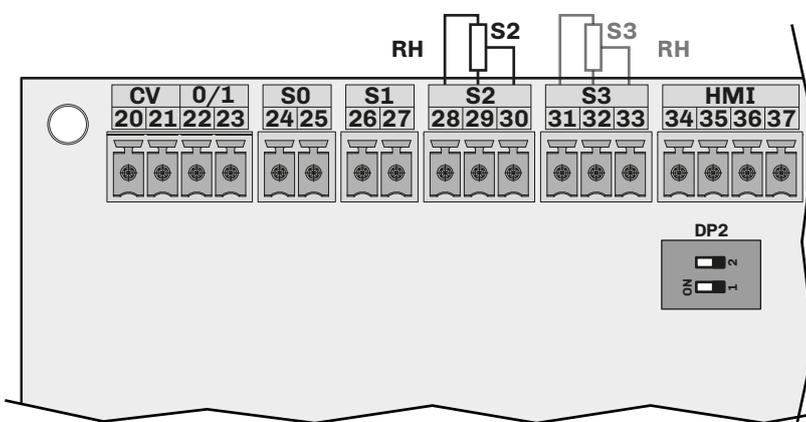
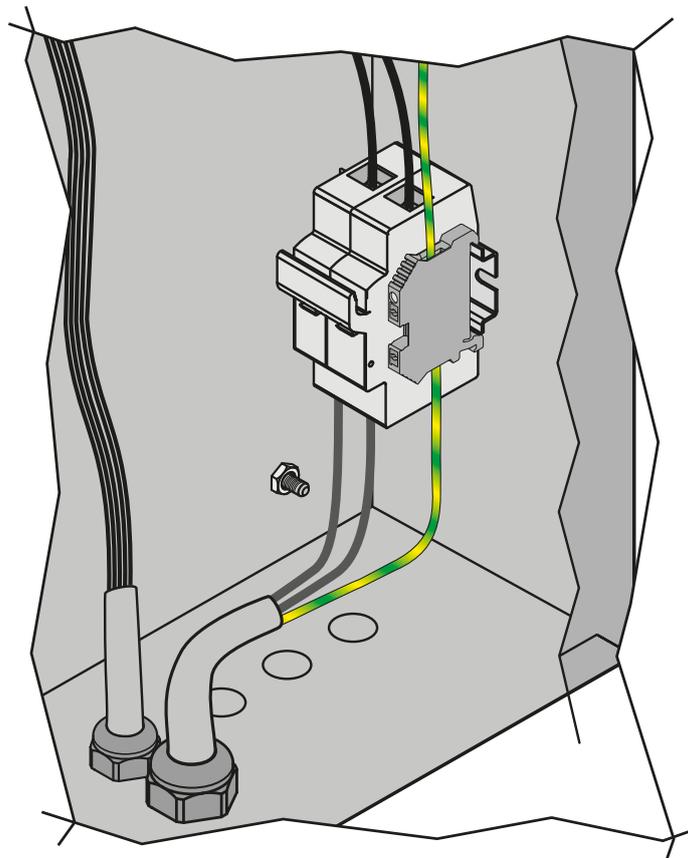


Fig. 64. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers 0...5 V

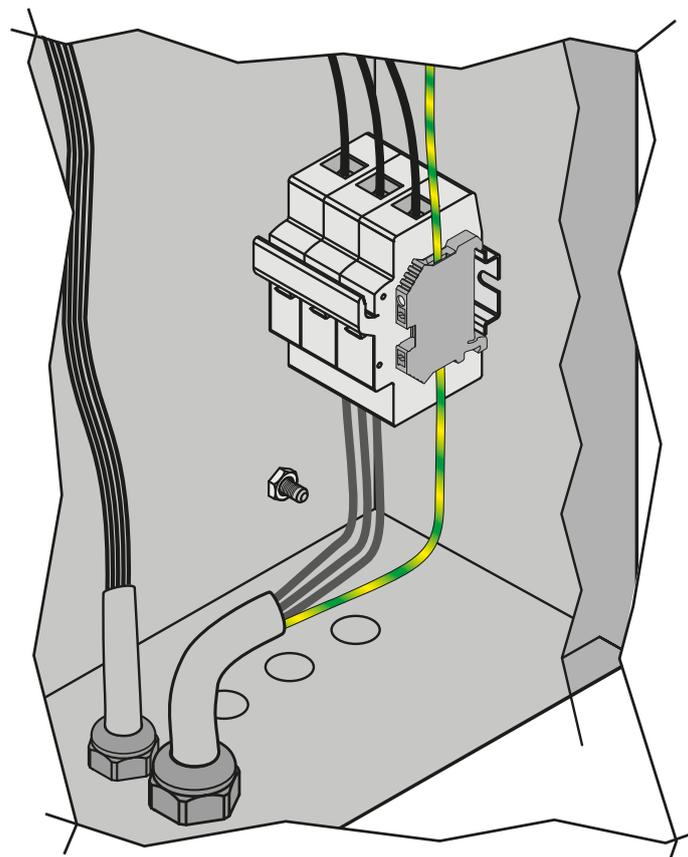
## 4.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel

### 4.6.1 Einphasenmodelle



**Fig. 65.** Elektrischer Anschluss der Versorgungskabel - Einphasenmodelle

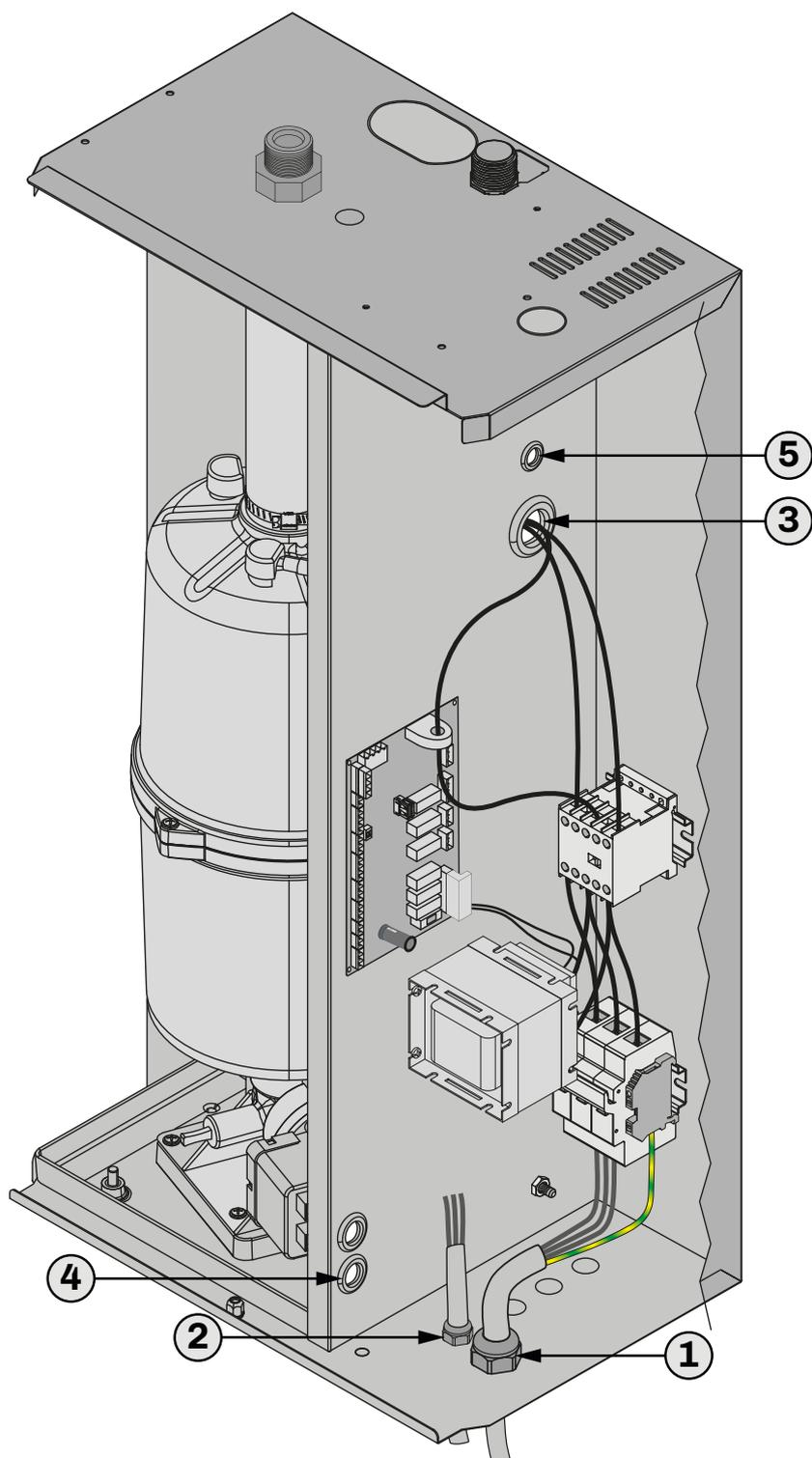
### 4.6.2 Dreiphasenmodelle



**Fig. 66.** Elektrischer Anschluss der Versorgungskabel - Dreiphasenmodelle

## 4.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

### 4.7.1 Modelle mit individuellem Kessel

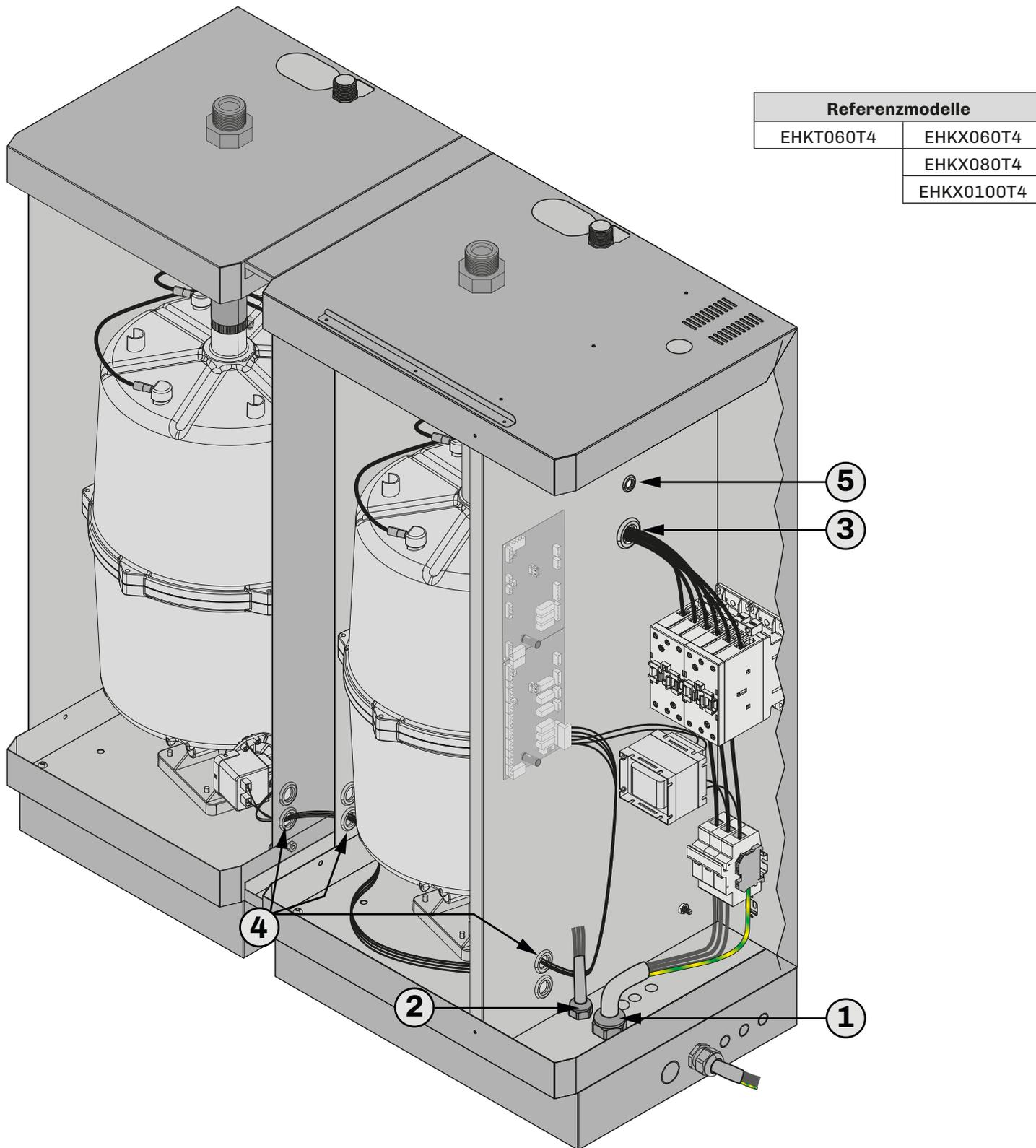


Referenzmodelle	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T2	EHKX015T2
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 67. Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

Pos.	Beschreibung
①	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Leistungskabel
②	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Signalkabel und seriellen Kabel
③	Kabeldurchführung für die Leistungskabel vom Fernschalter zum Kessel
④	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel der Ablaufpumpe
⑤	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel des Magnetventils Wasserzulauf und für das Kabel des max. Füllstandensensors

## 4.7.2 Modelle mit doppeltem Kessel



Referenzmodelle	
EHKT060T4	EHKX060T4
	EHKX080T4
	EHKX0100T4

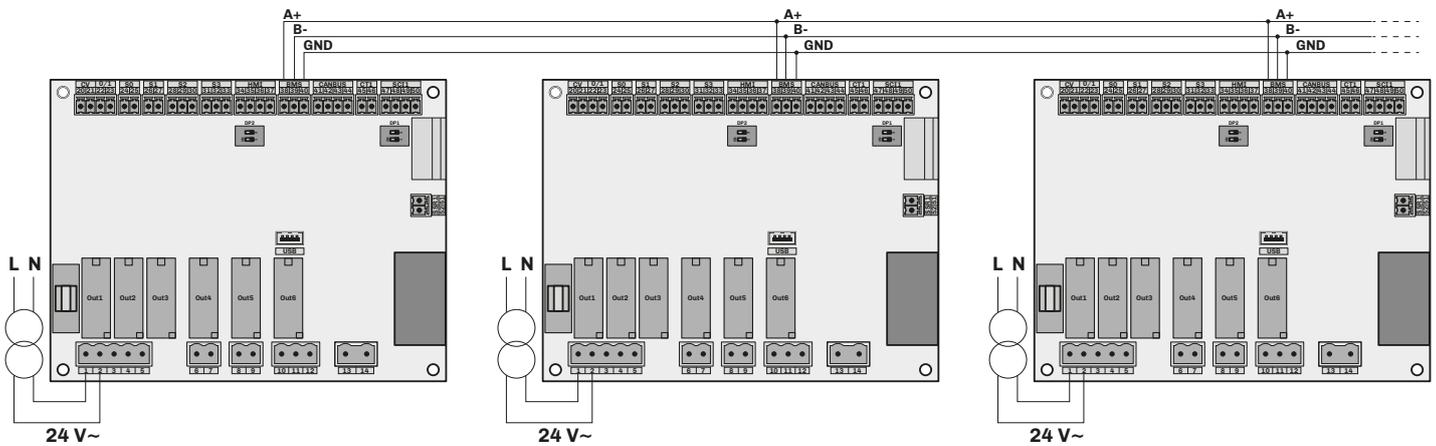
Fig. 68. Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

Pos.	Beschreibung
①	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Leistungskabel
②	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Signalkabel und seriellen Kabel
③	Kabeldurchführung für die Leistungskabel vom Fernschalter zum Kessel
④	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel der Ablaufpumpe
⑤	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel des Magnetventils Wasserzulauf und für das Kabel des max. Füllstandensensors

## 4.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen

Die Eingänge für die Geräteversorgung sind nicht isoliert. Wenn der GND-Anschluss des Netzes RS-485 oder der CAN-Bus an mehrere Geräte angeschlossen wird, muss die Versorgung getrennt und isoliert sein. Andernfalls das Signal GND RS-485 oder CAN nicht anschließen, wenn das Gerät nur mit einer einzigen Versorgung verbunden wird. Die seriellen Leitungen sind mit besonderer Vorsicht anzuschließen. Ein Verkabelungsfehler kann die Benutzung des Geräts beeinträchtigen.

### BEISPIEL FÜR ANSCHLUSS RS-485 MIT GETRENNTEN VERSORGUNGEN



### BEISPIEL FÜR ANSCHLUSS RS-485 MIT GEMEINSAMER VERSORGUNG UND NICHT ANGESCHLOSSEMEM GND-SIGNAL

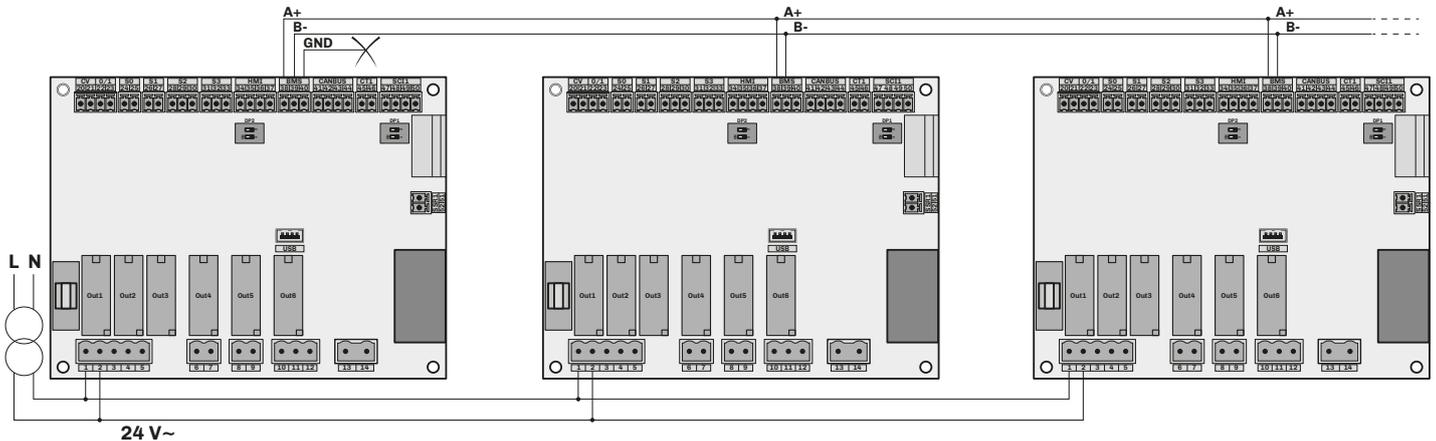


Fig. 69. Anschlüsse der seriellen Leitungen

## 5. ANLAUF UND INBETRIEBSETZUNG

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>5.1 Anleitungen für den Erstanlauf.....</b>	<b>80</b>
<b>5.2 Anleitungen zum saisonalen oder langzeitigen Ausschalten.....</b>	<b>80</b>
<b>5.3 Anlauf nach saisonaler oder langzeitiger Betriebsunterbrechung .....</b>	<b>81</b>

## 5.1 Anleitungen für den Erstanlauf

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Installieren Sie das Gerät nicht bei angeschlossener Stromversorgung.
- Setzen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor dem Entfernen von Abdeckungen und vor der Installation/Deinstallation von Zubehör, Hardware, Kabeln oder Drähten spannungslos und entfernen Sie die Sicherungen.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.
- Berühren Sie bei anliegender Spannung keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmen.
- Prüfen Sie, ob das Gerät geerdet ist und stellen gegebenenfalls einen ordnungsgemäßen Erdschluss her.
- Bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird:
  - prüfen Sie, ob alle Schutzelemente, wie Deckel, Klappen und Gitter, installiert und/oder geschlossen sind.
  - Prüfen Sie alle Kabelanschlüsse.

### **HINWEIS**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Prüfen Sie den korrekten hydraulischen Anschluss.
- Stellen Sie sicher, dass in der Ablassleitung keine Siphons vorhanden sind.
- Prüfen Sie, ob die Schellen zum Schließen des Dampfauslasses richtig festgezogen sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Kondensateinschlüsse und Drosselstellen in der Dampfleitung vorhanden sind.

Prüfen Sie vor dem Einschalten, ob der Befeuchter und alle installierten Komponenten korrekt nach den geltenden Vorschriften, Kriterien und lokalen, regionalen sowie nationalen Bestimmungen angeschlossen sind.

Beim Erstanlauf schaltet sich die Maschine erst dann ein, wenn der Leitfähigkeitswert des zulaufenden Wassers eingegeben wird. Danach wird automatisch die Seite Befeuchter OFF aufgerufen.

Befeuchter starten (bei angeschlossenem Hygrostat):

- Kontrollieren Sie das Zu- und Ablaufsystem und die Dampfversorgung (siehe "**3.2 HYDRAULISCHE INSTALLATION**" AUF SEITE 50, "**3.3 WASSERABLAUF**" AUF SEITE 51 und "**3.4 DAMPFVERTEILUNG IN LUFTBEHANDLUNGSGERÄT ODER LEITUNG**" AUF SEITE 53);
- Lassen Sie das Wasser einige Stunden lang abfließen, bevor Sie den endgültigen Anschluss vornehmen.
- Setzen Sie die Sicherungen ein.
- Schließen Sie den Hygrostat oder die Fühler je nach der erforderlichen Funktion an (siehe "**4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**" AUF SEITE 70);
- Prüfen Sie, ob der **CV**-Kontakt geschlossen ist, siehe "**4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**" AUF SEITE 70.
- Schließen Sie die Tür des Befeuchters.
- Schalten Sie den außen am Befeuchter installierten Trennschalter ein und öffnen Sie die hydraulische Versorgung.
- Starten Sie den Befeuchter unter Betätigung der ON/OFF-Taste an der Benutzerschnittstelle.
- Geben Sie den Leitfähigkeitswert des zulaufenden Wassers ein (sollte dieser nicht bekannt sein, kann er der Homepage des Trinkwasserversorgers entnommen werden).
- Stellen Sie den Feuchtigkeitssollwert **SP** auf 100% ein.
- Der Befeuchter startet einen Zyklus zum Füllen des Kessels.
- Stellen Sie den Feuchtigkeitssollwert **SP** auf den für die Anwendung erforderlichen Wert ein.
- Der Befeuchter lässt das Wasser regelmäßig ab und lässt frisches Wasser für den Verdünnungsvorgang ein, um die für seinen einwandfreien Betrieb erforderliche Bedingung zu erhalten. Außerdem erfolgt das regelmäßige, wenngleich weniger häufige vollständige Spülen des Befeuchters, der danach neu startet. Die Funktionsweise ist so ausgelegt, dass die höchste Energie- und Nutzungseffizienz des Wassers gewährleistet ist.

## 5.2 Anleitungen zum saisonalen oder langzeitigen Ausschalten

Wenn der Befeuchter über längere Zeit ausgeschaltet werden soll, sind folgende Maßnahmen unbedingt erforderlich:

- Das Wasser von Hand ablassen und dabei den Startvorgang für den manuellen Wasserablauf beachten.
- Sobald der Befeuchter komplett entleert ist, den außen am Befeuchter angebrachten Trennschalter ausschalten und die Wasserversorgung absperren.
- Die Schraube für den manuellen Wasserablauf öffnen und die Sammelleitung sowie die Pumpe vollständig entleeren.

### **WARNUNG**

#### **BIOLOGISCHE GEFÄHRDUNG**

- Bei mangelnder Wartung/Reinigung nach dem Ausschalten des Befeuchters über längere Zeit können sich Mikroorganismen (einschließlich der die Legionellose verursachenden Bakterie) vermehren und möglicherweise in das Luftbehandlungssystem gelangen.
- Der Befeuchter muss richtig verwendet und gemäß den vorgeschriebenen Intervallen regelmäßig gewartet und gereinigt werden, siehe hierzu das Kapitel **WARTUNG**.

---

### 5.3 Anlauf nach saisonaler oder langzeitiger Betriebsunterbrechung

- Der Befeuchter muss gereinigt werden, bevor er je nach Saison wieder gestartet wird.
- Kontrollieren Sie das Zu- und Ablaufsystem und die Dampfversorgung (siehe "**3.2 HYDRAULISCHE INSTALLATION" AUF SEITE 50, "3.3 WASSERABLAUF" AUF SEITE 51** und "**3.4 DAMPFVERTEILUNG IN LUFTBEHANDLUNGSGERÄT ODER LEITUNG" AUF SEITE 53**);
- Lassen Sie das Wasser einige Stunden lang abfließen, bevor Sie den endgültigen Anschluss vornehmen.
- Kontrollieren Sie die Sicherungen.
- Prüfen Sie den Anschluss des Hygrostats oder der Fühler je nach der erforderlichen Funktion (siehe "**4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE" AUF SEITE 70**).
- Prüfen Sie, ob der **CV**-Kontakt geschlossen ist, siehe "**4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE" AUF SEITE 70**.
- Schließen Sie die Tür des Befeuchters.
- Schalten Sie den außen am Befeuchter installierten Trennschalter ein und öffnen Sie die hydraulische Versorgung.
- Starten Sie den Befeuchter unter Betätigung der ON/OFF-Taste an der Benutzerschnittstelle.
- Geben Sie den Wert der elektrischen Leitfähigkeit des Wassers ein.
- Stellen Sie den Feuchtigkeitssollwert **SP** auf 100% ein.
- Der Befeuchter startet einen Zyklus zum Füllen des Kessels. Dabei erreicht das Wasser das Mindestniveau, damit eine schnelle Dampferzeugung stattfinden kann.
- Stellen Sie den Feuchtigkeitssollwert **SP** auf den für die Anwendung erforderlichen Wert ein.
- Der Befeuchter lässt das Wasser regelmäßig ab und lässt frisches Wasser für den Verdünnungsvorgang ein, um die für seinen einwandfreien Betrieb erforderliche Bedingung zu erhalten. Außerdem erfolgt das regelmäßige, wenngleich weniger häufige vollständige Spülen des Befeuchters, der danach neu startet. Die Funktionsweise ist so ausgelegt, dass die höchste Energie- und Nutzungseffizienz des Wassers gewährleistet ist.

## 6. KONFIGURATIONSPARAMETER

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>6.1 Tabelle Regelungsparameter.....</b>	<b>83</b>

## Beschreibung der Parametertabelle

- **Par.:** Liste der konfigurierbaren Geräteparameter.
- **Beschreibung:** Weist auf die Funktion des Parameters und auf etwaige Einstellmöglichkeiten hin.
- **ME:** Maßeinheit des Parameters.
- **Bereich:** Definiert den Wertebereich des Parameters. Kann anderen Parametern des Geräts zugeordnet werden (mit Parametercode angegeben).  
**HINWEIS:** Liegt der Istwert außerhalb der für den Parameter zulässigen Grenzen (wenn beispielsweise andere Parameter geändert worden sind, die die genannten Grenzen definieren), wird nicht der Istwert, sondern der überschrittene Grenzwert angezeigt.
- **Standard:** Bezeichnet den werksseitig konfigurierten Wert.
- **PW:** Gibt die Zugriffsebene des Parameters an.
  - **U** = Benutzerparameter
  - **M** = Wartungsparameter

## 6.1 Tabelle Regelungsparameter

Par.	Beschreibung	ME	Bereich	Standard	PW
<b>Gruppe SOLLWERT</b>					
SP1	Feuchtigkeitssollwert.	%	r1...r2	70,0	U
SP2	Feuchtigkeitsgrenzwert	%	r11...r12	85,0	U
SP3	Wellness-Temperatursollwert	°C/°F	r21...r22	40,0	U
<b>Gruppe KONFIGURATION</b>					
CFG	Betriebsart (siehe " <b>4.2 FEUCHTIGKEITSREGELUNG</b> " AUF SEITE 130) <b>0-1</b> (0) = ON/OFF von digitalem Eingang <b>PROP</b> (1) = proportionaler Eingang <b>HUM</b> (2) = Feuchtigkeitsfühler <b>HUML</b> (3) = Feuchtigkeitsfühler + Begrenzungsfühler <b>1T</b> (4) = 1 Temperaturfühler <b>2T</b> (5) = 2 Temperaturfühler	---	0-1 / PROP / HUM / HUML / 1T / 2T	0-1	M
duAL	Befeuchterbetrieb mit doppeltem Kessel <b>0</b> = parallel <b>1</b> = sequentiell	---	0/1	0	U
tyP	Installierter Kesseltyp <b>0</b> = Standard <b>1</b> = niedrige elektrische Leitfähigkeit ( <b>LC</b> ) <b>2</b> = hohe elektrische Leitfähigkeit ( <b>HC</b> )	---	0...2	0	M
nTyp	Master/Slave-Funktion <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = parallel <b>2</b> = Wechselbetrieb <b>3</b> = Ausgleich	---	0...3	0	M
nAdr	Master/Slave-Modul im Netz (nur bei aktivierter Master/Slave-Funktion <b>nTyp</b> ≠ 0). <b>1</b> = Master <b>2</b> = Slave 1 <b>3</b> = Slave 2 <b>4</b> = Slave 3 <b>5</b> = Slave 4	---	1...5	1	M
nPrE	Vorwärmen Master/Slave-Geräte aktiviert <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = aktiviert	---	0/1	0	M
ntot	Gesamtzahl Master/Slave-Geräte	num	2...5	2	M
nbAc	Anzahl Master/Slave-Backupgeräte (nur für <b>nTyP</b> = 2 und/oder <b>nTyP</b> = 3).	num	1...3	1	M
nHrs	Stunden Wechselbetrieb Master-/Slave-Geräte	Stunden	10...500	150	M
P0	Sensortyp <b>S1</b> Vorwärmtemperatur + Frostschutz --- (0) = deaktiviert <b>PTC</b> (1) = PTC <b>NTC</b> (2) = NTC	---	--- / PTC / NTC	---	M
P1	Elektrische Leitfähigkeit des Wassers.	µS/cm	0...1250	0	M

Par.	Beschreibung	ME	Bereich	Standard	PW
<b>P2</b>	Regler-/Sensor-/Fühlertyp <b>S2</b> (Regeleingang) <b>PTC</b> (0) = Fühler PTC <b>1000</b> (1) = Fühler Pt1000 <b>NTC</b> (2) = Fühler NTC <b>0-10</b> (3) = proportionaler Eingang 0...10 V <b>0-5</b> (4) = proportionaler Eingang 0...5 V <b>0.20</b> (5) = Eingang 0...20 mA <b>4.20</b> (6) = Eingang 4...20 mA <b>E520</b> (7) = proprietärer Fühler EVHTP520.	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
<b>P3</b>	Min. Wert <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	0	M
<b>P4</b>	Max. Wert <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	100	M
<b>P5</b>	Offset Sensor <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	%rH	-10...10	0	M
<b>P6</b>	Offset Fühler <b>S1</b> (Temperatur).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
<b>P7</b>	Sensor-/Fühlertyp <b>S3</b> (Begrenzungsfühler oder Mittelung mit Eingang <b>P2</b> bei Temperatur). Gleich wie <b>P2</b> .	---	PTC / 1 000 / NTC / 0-10 / 0-5 / 0.20 / 4.20 / E520	0-10	M
<b>P8</b>	Min. Wert <b>S3</b> (bei <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	0	M
<b>P9</b>	Max. Wert <b>S3</b> (bei <b>CFG</b> = HUML).	%rH	0...100	100	M
<b>P10</b>	Offset Sensor <b>S3</b> Feuchtigkeit (bei <b>CFG</b> = HUML)	%rH	-10...10	0	M
<b>P11</b>	K Sensor TA (1000 = Multiplikator 1,000 des Stroms)	---	0...2000	1000	M
<b>P12</b>	Belüftung vorhanden (aktiviert die Verwaltung der Betriebsstunden des Verbrauchers) <b>No</b> = Belüftung nicht vorhanden <b>Yes</b> = Belüftung vorhanden	---	No/Yes	Yes	M
<b>P13</b>	Offset Sensor <b>S2</b> Temperatur (bei <b>CFG</b> = 1T oder <b>CFG</b> = 2T).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
<b>P14</b>	Offset Sensor <b>S3</b> Temperatur (bei <b>CFG</b> = 1T oder <b>CFG</b> = 2T).	°C/°F	-10,0...10,0	0,0	M
<b>P20</b>	Elektrische Leitfähigkeit des Wassers bei 100°C (212 °F). <b>0</b> = 3000 µS/cm <b>1</b> = 4000 µS/cm <b>2</b> = 5000 µS/cm	---	0...2	1	M
<b>P21</b>	Maßeinheit für Temperatur (bei Wertänderung müssen die Grenzen der Temperaturparameter manuell eingegeben werden) <b>0</b> = °C; <b>1</b> = °F	---	0/1	0	M
<b>P22</b>	Maßeinheit Dampferzeugung <b>0</b> = kg/h; <b>1</b> = lb/h.	---	0/1	0	M
<b>Gruppe REGELUNG</b>					
<b>r0</b>	Hysterese Sollwert Feuchtigkeitfühler	%	0...20	2	M
<b>r1</b>	Mindestwert für Eingabe des Feuchtigkeitssollwerts	%	<b>0...r2</b>	20	M
<b>r2</b>	Max. Wert für Eingabe des Feuchtigkeitssollwerts	%	<b>r1...100</b>	95	M
<b>r4</b>	Proportionalband Feuchtigkeit	%	0...50	50	M
<b>r5</b>	Min. Produktion	%	20... <b>r6</b>	20	M
<b>r6</b>	Max. Produktion	%	<b>r5...100</b>	75	U
<b>r10</b>	Hysterese Sollwert Feuchtebegrenzungsfühler	%	0...20	2	M
<b>r11</b>	Mindestwert für Eingabe des Feuchtebegrenzungssollwerts	%	0... <b>r12</b>	20	M
<b>r12</b>	Max. Wert für Einstellung Grenzsollwert	%	<b>r11...100</b>	95	M
<b>r20</b>	Proportionalband Temperatur	°C/°F	0.1... 10,0	5,0	M
<b>r21</b>	Mindestwert für Eingabe des Temperatursollwerts	°C/°F	10.0... <b>r22</b>	20,0	M
<b>r22</b>	Max. Wert für Eingabe des Temperatursollwerts	°C/°F	<b>r21...60.0</b>	50,0	M
<b>r23</b>	Gewicht Temperaturfühler 1 Wellness	%	0...100	50	M
<b>r24</b>	Gewicht Temperaturfühler 2 Wellness	%	0...100	50	M
<b>c0</b>	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Inaktivität für Auslösung der Kesselentleerung <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	Tage	0...10	2	M
<b>c1</b>	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Aktivität für Auslösung der Kesselentleerung <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	Tage	0...100	14	M
<b>c3</b>	Art des Wasserablaufs zur Verdünnung <b>0</b> = nach Strom; <b>1</b> = nach Zeit	---	0/1	0	M
<b>c4</b>	Dauer des Wasserablaufs zur Verdünnung (bei <b>c3</b> = 1)	s	0...9999	5	M
<b>c5</b>	Zeitintervall zwischen zwei Wasserabläufen zur Verdünnung (bei <b>c3</b> = 1)	m	30...999	60	M
<b>c6</b>	Prozentwert Wasserablauf zur Verdünnung (bei <b>c3</b> = 0)	%	20...80	30	M

Par.	Beschreibung	ME	Bereich	Standard	PW
c8	Sollwert Vorwärmung zum Halten der Temperatur <b>0</b> = deaktiviert (Bei deaktiviertem Temperaturfühler <b>S1</b> nicht veränderbar)	°C/°F	0,0...90,0	0,0	M
c9	Frostschutzaktivierung (feste Temperatur 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = deaktiviert; <b>1</b> = aktiviert (Bei deaktiviertem Temperaturfühler <b>S1</b> nicht veränderbar)	---	0/1	0	M
c10	Max. Zeitintervall für anfängliche Wasserfüllung zur Prüfung des Wassereinflaßs	s	50...2000	1200	M
c11	Entschäumungsprozess <b>0</b> = deaktiviert; <b>1</b> = aktiviert	---	0/1	0	M
c14	Dauer der vollständigen Kesselentleerung (*) Default je nach Modell: <b>3 kg/h = 30 s</b> <b>5..15 kg/h = 40 s</b> <b>20...100 kg/h = 180 s</b>	s	0...240	(*)	M
c15	Stunden Wechselbetrieb Geräte mit doppeltem Kessel	Stunden	10...500	150	M
c16	Aktivierung Algorithmus niedrige Leitfähigkeit	---	0/1	0	M
<b>Gruppe WARTUNG/ALARME</b>					
M5	Alarmgrenzwert niedrige Feuchtigkeit Festwert für Hysterese gleich 2% <b>0</b> = deaktiviert	%	0...100	20	M
M6	Alarmgrenzwert für hohe Feuchtigkeit Festwert für Hysterese gleich 2% <b>0</b> = deaktiviert	%	0...100	95	M
M7	Alarmverzögerung hohe niedrige Feuchtigkeit <b>0</b> = deaktiviert	s	0...999	120	M
M8	Alarmverzögerung Produktionsausfall	Stunden	1...100	48	M
M9	Max. Anzahl Versuche automatisches Rücksetzen Alarm <b>AL03</b> Wassermangel, wonach der Alarm sperrend wird und das manuelle Rücksetzen erfordert.	num	1...10	3	M
M10	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gerätewartung	hx10	100....10000	4000	M
M11	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für teilweise Kesselwartung	hx10	100....2000	200	M
M12	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für vollständige Kesselwartung	hx10	100....2000	1000	M
M13	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Ventilwartung	hx10	100....2000	1000	M
M14	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Pumpenwartung	hx10	100....2000	1000	M
M15	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gebläsewartung	hx10	100....2000	1000	M
M20	Grenzwert für Alarm bei hoher Temperatur Festwert für Hysterese gleich 0.5 °C; <b>0</b> = ausgeschlossen	°C/°F	0,0...80,0	50,0	M
M21	Max. Anzahl Versuche automatisches Rücksetzen Alarm wegen hoher Temperatur, wonach der Alarm sperrend wird und das manuelle Rücksetzen erfordert (Versuche pro Stunde).	num	1...10	3	M
<b>Gruppe KOMMUNIKATION</b>					
LA1	Kommunikationsadresse Modbus-Protokoll	num	1...247	247	M
Lb1	Modbus-Übertragungsgeschwindigkeit (baud rate) <b>0</b> = 2400 <b>1</b> = 4800 <b>2</b> = 9600 <b>3</b> = 19200 <b>4</b> = 38400	---	0...4	4	E
LP1	Modbus-Paritätsbit <b>0</b> = keine <b>1</b> = ungerade <b>2</b> = gerade	---	0...2	2	E
LS1	Modbus-Stoppbit <b>0</b> = 1 Stoppbit;; <b>1</b> = 2 Stoppbits	---	0/1	0	E
<b>Gruppe PASSWORT</b>					
PA1	Passwort erster Ebene <b>0</b> = ohne Passwort	---	-99...999	0	U
PA2	Passwort zweiter Ebene	---	-99...999	824	M

## 7. MODBUS RTU FUNKTIONEN UND RESSOURCEN

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>7.1 Einleitung.....</b>	<b>87</b>
<b>7.2 Struktur der Modbus-Meldungen .....</b>	<b>87</b>
<b>7.3 Modbus-Funktionen und -Register.....</b>	<b>87</b>
<b>7.4 Konfiguration der Adressen.....</b>	<b>88</b>
<b>7.5 Anschlüsse.....</b>	<b>88</b>
<b>7.6 Inhalt der Modbus-Tabellen .....</b>	<b>88</b>
<b>7.7 Zephyr-Modbus-Adressen.....</b>	<b>89</b>

## 7.1 Einleitung

Das Modbus-Protokoll RTU (Remote Terminal Unit) ist ein Kommunikationsmittel für den Datenaustausch zwischen Computer und speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Dieses Protokoll basiert auf dem Nachrichtenaustausch zwischen Master-/Slave-Geräten und Client-Server. Die Master-Geräte können Informationen von den Slaves empfangen und in ihre Register schreiben, während die Slave-Geräte eine Informationsübertragung erst dann starten können, wenn sie dazu aufgefordert werden.

Die Modbus-Kommunikation wird in den industriellen Automationssystemen (IAS) sowie bei der Gestaltung von Gebäudeleitsystemen (BMS) verwendet. Das Modbus-Protokoll RTU findet breiten Einsatz dank seiner Anwendungsfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und des offenen Quellcodes, der gebührenfrei auf jeder/m Anwendung bzw. Gerät verwendet werden kann.

Modbus RTU ist die gängigste Implementierung und benutzt die CRC-Fehlerprüfung sowie die binäre Codierung.

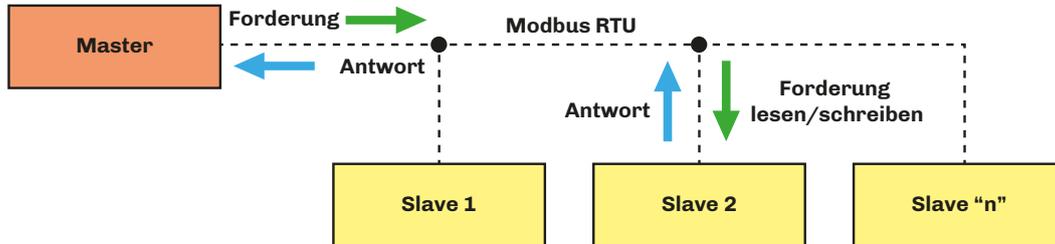


Fig. 70. Diagramm des Nachrichtenaustauschs in einer Modbus-Kommunikation

Das Modbus-Protokoll definiert eine von der darunter liegenden Kommunikationsschicht unabhängige Protocol Data Unit (PDU) und führt auf spezifischen Bussen und Netzwerken einige Zusatzfelder ein, die in der Application Data Unit (ADU) definiert sind (**FIG. 71. FRAMING EINER NACHRICHT UNTER VERWENDUNG DES MODBUS-PROTOKOLLS" AUF SEITE 87**).

Geräte wie SPS (Speicherprogrammierbare Steuerungen), HMI (Human Machine Interface), Bedienfelder, Driver, Bewegungscontroller, E/A-Geräte usw. können Modbus zum Starten eines ferngesteuerten Vorgangs verwenden. Das Protokoll wird häufig dazu genutzt, um einen übergeordneten PC mit einem Fernbedienungsterminal (Remote Terminal Unit) in einem Überwachungs-, Kontroll- und Datenerfassungssystem (SCADA) zu verbinden.

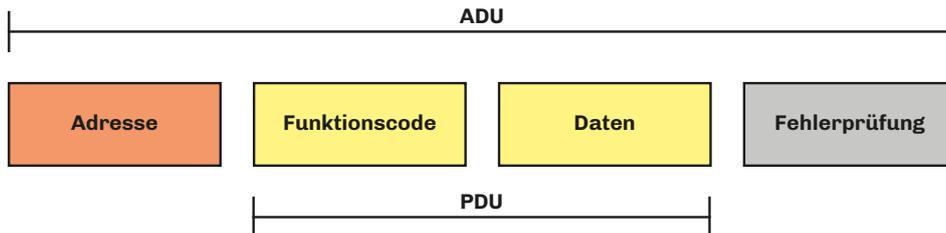


Fig. 71. Framing einer Nachricht unter Verwendung des Modbus-Protokolls

Für weitere Informationen zum Modbus-Protokoll besuchen Sie bitte die offizielle Modbus-Website: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## 7.2 Struktur der Modbus-Meldungen

Im Modbus-Protokoll RTU beginnt das Telegramm mit einer Anfangspause, die mindestens das 3,5-fache der Zeichen-Sendezeit beträgt. Diese Eigenschaft wird oftmals durch das Setzen eines Zeitintervalls implementiert, das dem Vielfachen der Sendung einer Anzahl von Zeichen entspricht, die mit der im Netzwerk verwendeten Baudrate identisch ist. Die für jedes Feld verfügbaren Zeichen haben binäres Format.

Nachstehend wird der Aufbau eines Modbus-RTU-Telegramms beschrieben.

Start	Adresse	Funktion	Daten	CRC	Stop
3.5 x Zeichenzeit	8 Bit	8 Bit	(N x 8 Bit)	16 Bit	3.5 x Zeichenzeit
Zeit, während der auf dem Kommunikationsbus keine Daten ausgetauscht werden dürfen, damit die verbundenen Geräte das Ende eines Telegramms und den Beginn des nächsten erkennen können	Entspricht der Adresse des Geräts, mit dem der Master den Dialog aufgebaut hat; ist ein Wert zwischen 1...247. Die Adresse 0 ist für die Übertragung des an alle Slave-Geräte gesendeten Telegramms reserviert	Code der auszuführenden oder ausgeführten Funktion	Enthält die vom Master übertragenen oder vom Slave als Antwort auf eine Frage übermittelten Daten	Prüfung von Kommunikationsfehlern durch Master und Slave; sind Fehler vorhanden, wird das empfangene Telegramm nicht beachtet	Zeit, während der auf dem Kommunikationsbus keine Daten ausgetauscht werden dürfen, damit die verbundenen Geräte das Ende eines Telegramms und den Beginn des nächsten erkennen können

## 7.3 Modbus-Funktionen und -Register

Die Modbus-Register des Geräts sind nach den vier vorgenannten Basisdatentypen organisiert, wobei dieser Datentyp zusätzlich durch die Anfangszahl der Adresse gekennzeichnet ist.

### 7.3.1 Vorhandene Modbus Befehle und Datenbereiche

Folgende Befehle sind implementiert:

Befehl	Beschreibung
<b>03 (hex 0x03)</b>	Lesebefehl der Ressourcen
<b>06 (hex 0x06)</b>	Schreibbefehl der Ressourcen

## 7.4 Konfiguration der Adressen

Mit der seriellen Kommunikationsschnittstelle RS-485 lässt sich die Konfiguration von Gerät, Parametern, Status, Modbus-Variablen sowie die Funktionsüberwachung des Geräts über das Modbus-Protokoll durchführen.

Die Adresse eines Geräts in einem Modbus-Telegramm wird mit dem Parameter **LA1** eingegeben.

Die Adresse **0** wird ausschließlich für Broadcast-Nachrichten verwendet, die von allen Slaves erkannt werden. Auf eine Broadcast-Nachricht erfolgt keine Antwort der Slave-Geräte.

Die über das Menü Benutzerschnittstelle zugänglichen Konfigurationsparameter der seriellen Schnittstelle sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich	Standard
<b>LA1</b>	Kommunikationsadresse Modbus-Protokoll	---	0...247	247
<b>Lb1</b>	Modbus-Übertragungsgeschwindigkeit (baud rate) <b>0</b> = 2400; <b>1</b> = 4800; <b>2</b> = 9600; <b>3</b> = 19200; <b>4</b> = 38400	---	0...4	4
<b>LP1</b>	Modbus-Paritätsbit <b>0</b> = keine; <b>1</b> = ungerade; <b>2</b> = gerade	---	0...2	2
<b>LS1</b>	Modbus-Stoppbit <b>0</b> = 1 Stoppbit;; <b>1</b> = 2 Stoppbits	---	0/1	0

Die serielle Leitung RS-485 RTU hat folgende Merkmale:

- RTU-Modus;
- Bit: 8 Bit

## 7.5 Anschlüsse

Für den einwandfreien Betrieb des gesamten Systems, einschließlich der seriellen Leitung RS-485 RTU, sind die Anweisungen im Kapitel **"4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE" AUF SEITE 64** zu beachten.

Achten Sie insbesondere auf die korrekte Ausführung der Anschlüsse nach den Anweisungen in Abschnitt **"4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE" AUF SEITE 70**.

## 7.6 Inhalt der Modbus-Tabellen

### Beschreibung des Tabelleninhalts

Die folgende Tabelle enthält die für den richtigen direkten Zugriff auf die Ressourcen notwendigen Informationen.

Zwei Tabellen sind vorhanden:

- Tabelle der Modbus-Adressen: enthält die Liste aller Konfigurationsparameter des Geräts und die entsprechenden Modbus-Adressen;
- Tabelle der Modbus-Ressourcen: enthält alle Status- (E/A) und Alarmressourcen, die im Speicher des Geräts vorhanden sind.

### Beschreibung der Spalten der Adressentabelle

- **Par.:** Liste der konfigurierbaren Geräteparameter.
- **Beschreibung:** Weist auf die Funktion des Parameters und auf etwaige Einstellmöglichkeiten hin.
- **ME:** Maßeinheit des Parameters.
- **Bereich:** Definiert den Wertebereich des Parameters. Kann anderen Parametern des Geräts zugeordnet werden (mit Parametercode angegeben).  
***HINWEIS:** Liegt der Istwert außerhalb der für den Parameter zulässigen Grenzen (wenn beispielsweise andere Parameter geändert worden sind, die die genannten Grenzen definieren), wird nicht der Istwert, sondern der überschrittene Grenzwert angezeigt.*
- **Val. Adr.:** Adresse des Modbus-Registers mit der Ressource, auf die zugegriffen werden soll.
- **R/W:** Hiermit wird die Schreib- oder Lesemöglichkeit der Ressource angegeben:
  - **R:** Die Ressource kann nur gelesen werden.
  - **W:** Die Ressource kann nur geschrieben werden.
  - **R/W:** Die Ressource kann sowohl gelesen als auch geschrieben werden.
- **CPL:** Bei der Angabe Y muss der vom Register gelesene Wert umgerechnet werden, da es sich um eine Zahl mit Vorzeichen handelt. In den anderen Fällen ist der Wert stets positiv oder Null.
- **DATA SIZE:** Angabe der Datengröße in Bit:
  - **DWORD** = 32 Bit
  - **DOUBLE** = 32 Bit
  - **WORD** = 16 Bit
  - **Byte** = 8 Bit
  - **"n" Bit** = 0...15 Bit abhängig von Wert "n"

## 7.7 Zephyr-Modbus-Adressen

### 7.7.1 Modbus-Adressentabelle

Par.	Beschreibung	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
<b>Gruppe SOLLWERT</b>							
<b>SP1</b>	Feuchtigkeitssollwert	2001	R/W	SHORT	Y	%	r1...r2
<b>SP2</b>	Feuchtigkeitsgrenzwert	2002	R/W	SHORT	Y	%	r11...r12
<b>SP3</b>	Sollwert Temperaturfühler	2086	R/W	SHORT	Y	°C/°F	r21...r22
<b>Gruppe KONFIGURATION</b>							
<b>CFG</b>	Auswahl Steuereingang <b>0-1</b> (0) = ON/OFF von digitalem Eingang <b>PROP</b> (1) = proportionaler Eingang <b>HUM</b> (2) = Feuchtigkeitsfühler <b>HUML</b> (3) = Feuchtigkeitsfühler + Begrenzungsfühler <b>1T</b> (4) = 1 Temperaturfühler <b>2T</b> (5) = 2 Temperaturfühler	2003	R/W	BYTE	---	---	0...5
<b>duAL</b>	Befeuchterbetrieb mit doppeltem Kessel <b>0</b> = parallel <b>1</b> = sequentiell	2066	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>tyP</b>	Installierter Kesseltyp <b>0</b> = Standard <b>1</b> = niedrige elektrische Leitfähigkeit ( <b>LC</b> ) <b>2</b> = hohe elektrische Leitfähigkeit ( <b>HC</b> )	2005	R/W	2 BIT	---	---	0...2
<b>nTyp</b>	Master/Slave-Funktion <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = parallel <b>2</b> = Wechselbetrieb <b>3</b> = Ausgleich	2073	R/W	BYTE	---	---	0...3
<b>nAdr</b>	Master/Slave-Modul im Netz (nur bei aktivierter Master/Slave-Funktion <b>nTyp</b> ≠ 0). <b>1</b> = Master <b>2</b> = Slave 1 <b>3</b> = Slave 2 <b>4</b> = Slave 3 <b>5</b> = Slave 4	2070	R/W	BYTE	---	---	1...5
<b>nPrE</b>	Vorwärmen Master/Slave-Geräte aktiviert <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = aktiviert	2074	R/W	1BIT	---	---	0/1
<b>ntot</b>	Gesamtzahl Master/Slave-Geräte	2072	R/W	3 BIT	---	num	2...5
<b>nbAc</b>	Gesamtzahl Backup-Geräte Master/Slave	2071	R/W	2BIT	---	num	1...3
<b>nHrs</b>	Stunden Wechselbetrieb Master-/Slave-Geräte	2075	R/W	BYTE	---	Stunden	10...500
<b>P0</b>	Sensortyp S1 (Temperatur). --- (0) = deaktiviert <b>PTC</b> (1) = PTC <b>NTC</b> (2) = NTC	2076	R/W	3 BIT	---	---	0...2
<b>P1</b>	Elektrische Leitfähigkeit des Wassers.	2006	R/W	WORD	---	µS/cm	0...1250
<b>P2</b>	Sensortyp <b>S2</b> (Feuchtigkeit 1 / proportionaler Eingang). <b>PTC</b> (0) = Fühler PTC <b>1000</b> (1) = Fühler Pt1000 <b>NTC</b> (2) = Fühler NTC <b>0-10</b> (3) = proportionaler Eingang 0...10 V <b>0-5</b> (4) = proportionaler Eingang 0...5 V <b>0.20</b> (5) = Eingang 0...20 mA <b>4.20</b> (6) = Eingang 4...20 mA <b>E520</b> (7) = proprietärer Fühler EVHTP520.	2007	R/W	BYTE	---	---	0...7
<b>P3</b>	Min. Wert <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	2008	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P4</b>	Max. Wert <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	2009	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
<b>P5</b>	Offset Sensor <b>S2</b> (bei <b>CFG</b> = HUM oder <b>CFG</b> = HUML).	2010	R/W	BYTE	Y	%rH	-10...10
<b>P6</b>	Offset Fühler <b>S1</b> (Temperatur).	2011	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
<b>P7</b>	Sensortyp <b>S3</b> (Feuchtigkeit 2 Grenzwert) Gleich wie <b>P2</b> .	2012	R/W	BYTE	---	---	0...7

Par.	Beschreibung	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
P8	Min. Wert <b>S3</b> (bei <b>CFG</b> = HUML).	2013	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P9	Max. Wert <b>S3</b> (bei <b>CFG</b> = HUML).	2014	R/W	BYTE	---	%rH	0...100
P10	Offset Sensor <b>S3</b> (bei <b>CFG</b> = HUML).	2015	R/W	SHORT	Y	%rH	-10...10
P12	Belüftung vorhanden (aktiviert die Verwaltung der Betriebsstunden des Verbrauchers)	2077	R/W	1 BIT	---	---	0/1
P13	Offset Sensor <b>S2</b> Temperatur (bei <b>CFG</b> = 1T oder <b>CFG</b> = 2T).	2078	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
P14	Offset Sensor <b>S3</b> Temperatur (bei <b>CFG</b> = 1T oder <b>CFG</b> = 2T).	2079	R/W	SHORT	Y	°C/°F	-10,0...10,0
P20	Elektrische Leitfähigkeit des Wassers bei 100°C (212 °F) <b>0</b> = 3000 µS/cm <b>1</b> = 4000 µS/cm <b>2</b> = 5000 µS/cm	2016	R/W	3 BIT	---	---	0...2
P21	Maßeinheit für Temperatur (bei Wertänderung müssen die Grenzen der Temperaturparameter manuell eingegeben werden) <b>0</b> = °C; <b>1</b> = °F	2017	R/W	1 BIT	---	---	0/1
P22	Maßeinheit Dampferzeugung <b>0</b> = kg/h; <b>1</b> = lb/h.	2080	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>Gruppe REGELUNG</b>							
r0	Hysterese Sollwert Fühler 1	2018	R/W	BYTE	---	%	0...20
r1	Mindestwert für Sollwerteinstellung.	2019	R/W	BYTE	---	%	0...r2
r2	Max. Wert für Sollwerteinstellung.	2020	R/W	BYTE	---	%	r1...100
r4	Proportionalband	2021	R/W	BYTE	---	%	0...50
r5	Min. Produktion	1927	R/W	BYTE	---	%	0...r6
r6	Max. Produktion	1926	R/W	BYTE	---	%	r5...100
r10	Hysterese Sollwert Begrenzungsfühler	2024	R/W	BYTE	---	%	0...20
r11	Mindestwert für Einstellung Grenzsollwert	2025	R/W	BYTE	---	%	0...r12
r12	Max. Wert für Einstellung Grenzsollwert	2026	R/W	BYTE	---	%	r11...100
c0	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Inaktivität für Auslösung der Kesselentleerung <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	2027	R/W	BYTE	---	Tage	0...10
c1	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Aktivität für Auslösung der Kesselentleerung <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	2028	R/W	BYTE	---	Tage	0...100
c2	Zahl der Reinigungszyklen (Füllen+Ablassen) nach einer Entleerung wegen Aktivität oder Inaktivität	2029	R/W	BYTE	---	num	0...10
c3	Art des Wasserablaufs zur Verdünnung <b>0</b> = nach Strom; <b>1</b> = nach Zeit	2030	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c4	Dauer des Wasserablaufs zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 1)	2031	R/W	WORD	---	s	0...9999
c5	Intervall zwischen zwei Abläufen zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 1)	2032	R/W	WORD	---	min	30...999
c6	Wert des Wasserablaufs zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 0)	2033	R/W	BYTE	---	%	20...80
c8	Sollwert Vorwärmung zum Halten der Temperatur <b>0</b> = deaktiviert	2034	R/W	BYTE	---	°C/°F	0,0...90,0
c9	Frostschutzaktivierung (feste Temperatur 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = deaktiviert; <b>1</b> = aktiviert (Bei deaktiviertem Temperaturfühler <b>S1</b> nicht veränderbar)	2035	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c10	Max. Zeitintervall für anfängliche Wasserfüllung zur Prüfung des Wasserzulaufs; je nach Modell.	2036	R/W	WORD	---	s	50...2000
c11	Entschäumungsprozess <b>0</b> = deaktiviert; <b>1</b> = aktiviert	2037	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c12	Zeit zur Bestätigung für vorhandenen Schaum nach 30% Senkung des Stroms	2038	R/W	WORD	---	s	10...300
c13	Aktivierung des Wasserzulaufs bei aktiver Dampferzeugung	2039	R/W	1 BIT	---	---	0/1
c14	Dauer der vollständigen Kesselentleerung	2040	R/W	BYTE	---	s	0...240
c15	Stunden Wechselbetrieb Geräte mit doppeltem Kessel	2065	R/W	WORD	---	Stunden	10...500
c16	Aktivierung Algorithmus niedrige Leitfähigkeit	1323	R/W	1 BIT	---	---	0/1

Par.	Beschreibung	Val. Adr.	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
<b>Gruppe WARTUNG/ALARME</b>							
<b>M5</b>	Alarmgrenzwert niedrige Feuchtigkeit Festwert für Hysterese gleich 2% 0 = deaktiviert	2041	R/W	BYTE	---	%	0...100
<b>M6</b>	Alarmgrenzwert für hohe Feuchtigkeit Festwert für Hysterese gleich 2% 0 = deaktiviert	2042	R/W	BYTE	---	%	0...100
<b>M7</b>	Alarmverzögerung hohe niedrige Feuchtigkeit 0 = deaktiviert	2043	R/W	WORD	---	s	0...999
<b>M8</b>	Alarmverzögerung Produktionsausfall	2064	R/W	BYTE	---	h	1...100
<b>M9</b>	Max. Anzahl Versuche automatisches Rücksetzen Alarm AL03 Wassermangel; wonach der Alarm sperrend wird und das manuelle Rücksetzen erfordert.	2067	R/W	BYTE	---	num	1...10
<b>M10</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gerätwartung	2044... 2045	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....10000
<b>M11</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für teilweise Kesselwartung	2046... 2047	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....2000
<b>M12</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für vollständige Kesselwartung	2048... 2049	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....2000
<b>M13</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Ventilwartung	2050... 2051	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....2000
<b>M14</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Pumpenwartung	2052... 2053	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....2000
<b>M15</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gebläsewartung	2054... 2055	R/W	DWORD	---	Stunden x10	100....2000
<b>M20</b>	Grenzwert für Alarm bei hoher Temperatur Festwert für Hysterese gleich 3 °C (6 °F); 0 = ausgeschlossen	2068	R/W	BYTE	---	°C/°F	0,0...80,0
<b>M21</b>	Max. Anzahl Versuche automatisches Rücksetzen Alarm wegen hoher Temperatur, wonach der Alarm sperrend wird und das manuelle Rücksetzen erfordert (Versuche pro Stunde).	2069	R/W	BYTE	---	num	1...10
<b>Gruppe KOMMUNIKATION</b>							
<b>LA1</b>	Kommunikationsadresse Modbus-Protokoll	2056	R/W	BYTE	---	num	1...247
<b>Lb1</b>	Modbus-Übertragungsgeschwindigkeit (baud rate) 0 = 2400 1 = 4800 2 = 9600 3 = 19200 4 = 38400	2057	R/W	BYTE	---	---	0...4
<b>LP1</b>	Modbus-Paritätsbit 0 = keine 1 = ungerade 2 = gerade	2058	R/W	BYTE	---	---	0...2
<b>LS1</b>	Modbus-Stoppbit 0 = 1 Stoppbit;; 1 = 2 Stoppbits	2059	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>Gruppe PASSWORT</b>							
<b>PA1</b>	Passwort erster Ebene 0 = ohne Passwort	2061	R/W	SHORT	Y	---	-99...999
<b>PA2</b>	Passwort zweiter Ebene	2062	R/W	SHORT	Y	---	-99...999

## 7.7.2 Modbus-Ressourcentabelle

Code	Beschreibung	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
<b>DI1_s0</b>	Status digitaler Eingang S0.	257	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI2_cv</b>	Status digitaler Eingang CV.	258	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI3_of</b>	Status digitaler Eingang ON/OFF.	259	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DI4_Is</b>	Status Eingang Füllstandsensor.	260	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO1_EV1</b>	Status Ausgang Magnetventil Wasserzulauf.	385	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO2_DP1</b>	Status Ausgang Ablaufpumpe.	386	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO3_G1</b>	Status Ausgang Dampferzeuger.	387	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO4_DEH</b>	Status Ausgang Entfeuchtung.	388	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO5_FANS</b>	Status Ausgang belüfteter Verteiler.	389	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>DO6_AL</b>	Status Ausgang Alarm.	390	---	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>AI_temperature</b>	Wert Temperaturfühler <b>S1</b> .	516	---	R	SHORT	Y	°C/°F	-3276.8... 3276,7
<b>AI_Humidity</b>	Wert des Feuchtigkeitssensors <b>S2</b> .	517	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
<b>AI_Humidity_L</b>	Wert des Feuchtebegrenzungssensors <b>S3</b> .	518	---	R	SHORT	Y	%rH	-32768... 32767
<b>AI_Request</b>	Wert des Proportionaleingangs <b>S2</b> .	519	---	R	SHORT	Y	%	-32768... 32767
<b>AI_Current</b>	Wert des Stromsensors <b>CT1</b> .	520	---	R	SHORT	Y	A	-327.68... 327,67
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W01</b> .	769	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL01</b> .	769	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W02</b> .	769	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL02</b> .	769	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL03</b> .	769	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W04</b> .	769	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W05</b> .	769	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W06</b> .	769	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL07</b> .	769	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W08</b> .	769	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL08</b> .	769	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL09</b> .	769	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL10</b> .	769	12	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Alarm <b>AL11</b> .	769	13	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W12</b> .	769	14	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm1</b>	Status Meldung <b>W13</b> .	769	15	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL14</b> .	770	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL15</b> .	770	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL16</b> .	770	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL17</b> .	770	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL18</b> .	770	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL19</b> .	770	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL20</b> .	770	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL21</b> .	770	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL22</b> .	770	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL23</b> .	770	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL24</b> .	770	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL25</b> .	770	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL26</b> .	770	12	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL27</b> .	770	13	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm2</b>	Status Alarm <b>AL28</b> .	770	14	R	1 BIT	---	---	0/1

Code	Beschreibung	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
<b>PackedAlarm2</b>	Status Meldung <b>W29</b> .	770	15	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL29</b> .	771	0	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Meldung <b>W30</b> .	771	1	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL30</b> .	771	2	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL31</b> .	771	3	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Meldung <b>W32</b> .	771	4	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Meldung <b>W33</b> .	771	5	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Meldung <b>W34</b> .	771	6	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Meldung <b>W35</b> .	771	7	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL35</b> .	771	8	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL36</b> .	771	9	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL37</b> .	771	10	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>PackedAlarm3</b>	Status Alarm <b>AL38</b> .	771	11	R	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL1</b>	<b>AL01</b> manuell rücksetzen.	773	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL3</b>	<b>AL03</b> manuell rücksetzen.	774	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_W04</b>	<b>W04</b> manuell rücksetzen.	775	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL22</b>	<b>AL22</b> manuell rücksetzen.	776	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL29_B2</b>	<b>AL29</b> manuell rücksetzen.	777	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_AL31_B2</b>	<b>AL31</b> manuell rücksetzen.	778	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>BMS_W32_B2</b>	<b>W32</b> manuell rücksetzen.	779	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>manWash</b>	Befehl für manuellen Ablass (OFF/ON).	1282	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>GeneralAlarm</b>	Allgemeiner Alarmzustand (OFF/ON).	1283	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>unitOn</b>	Gerätestatus (OFF/ON).	1284	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
---	Befehl für Rückkehr zu den Standardparametern.	1285	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1
<b>HoursService</b>	Betriebsstunden Befeuchter (LOW).(*)	1286	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Betriebsstunden Befeuchter (HIGH).(*)	1287	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursBoilerP</b>	Kesselbetriebsstunden teilweise. (LOW).(*)	1288	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Kesselbetriebsstunden teilweise. (HIGH).(*)	1289	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursBoilerT</b>	Kesselbetriebsstunden gesamt (Stunden x 10) (LOW).(*)	1290	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Kesselbetriebsstunden gesamt (Stunden x 10) (HIGH).(*)	1291	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursEV1</b>	Betriebsstunden Magnetventil Wasserzulauf (Stunden x 10) (LOW).(*)	1292	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Betriebsstunden Magnetventil Wasserzulauf (Stunden x 10) (HIGH).(*)	1293	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursPump</b>	Betriebsstunden Ablaufpumpe (Stunden x 10) (LOW).(*)	1294	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Betriebsstunden Ablaufpumpe (Stunden x 10) (HIGH).(*)	1295	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursFan</b>	Betriebsstunden Gebläse (Stunden x 10) (LOW).(*)	1296	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Betriebsstunden Gebläse (Stunden x 10) (HIGH).(*)	1297	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>curr100</b>	Nennstrom.	1298	---	R/W	WORD	---	A	0,00...655,35
<b>tevap</b>	Verdampfungszeit.	1299	---	R/W	WORD	---	s	0.0... 6553,5
<b>actProd</b>	Effektive Dampferzeugung.	1303	---	R/W	SHORT	Y	kg/h	-3276.8 ... 3276,7
<b>limH</b>	Status Feuchtebegrenzungsfühler (ON/OFF).	1304	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

Code	Beschreibung	Val. Adr.	Val. filter	R/W	DATA SIZE	CPL	ME	Bereich
<b>HoursAct</b>	Stunden Dauerbetrieb (LOW).(*)	1316	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Stunden Dauerbetrieb (HIGH).(*)	1317	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>HoursNotAct</b>	Stunden dauernde Inaktivität. (LOW).(*)	1318	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
	Stunden dauernde Inaktivität. (HIGH).(*)	1319	---	R/W	DWORD	---	h x 10	0.0... 429496729,5
<b>MBS_SwEn</b>	On/Off-Befehl von BMS.	1922	---	R/W	1 BIT	---	---	0/1

(\*) **Berechnung der Betriebsstunden**

Betriebsstunden = (Register HIGH x 65536) + Register LOW

# ABSCHNITT WARTUNGSTECHNIKER

---

## Inhalt des Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Benutzerschnittstelle Wartungstechniker .....</b>	<b>96</b>
<b>2. Abmessungen und mechanische Montage .....</b>	<b>105</b>
<b>3. Elektrische Anschlüsse .....</b>	<b>114</b>
<b>4. Betrieb .....</b>	<b>129</b>
<b>5. Master/Slave-Funktion.....</b>	<b>136</b>
<b>6. Wartung.....</b>	<b>139</b>
<b>7. Ersatzteile .....</b>	<b>147</b>
<b>8. Diagnose .....</b>	<b>151</b>
<b>9. Elektrische Schaltpläne .....</b>	<b>157</b>

# 1. BENUTZERSCHNITTSTELLE WARTUNGSTECHNIKER

---

## Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>1.1 EHKT-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>97</b>
<b>1.2 EHXX-Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>100</b>

## 1.1 EHKT-Benutzerschnittstelle

### 1.1.1 Wartungsmenü

Zugriff zum Wartungsmenü:

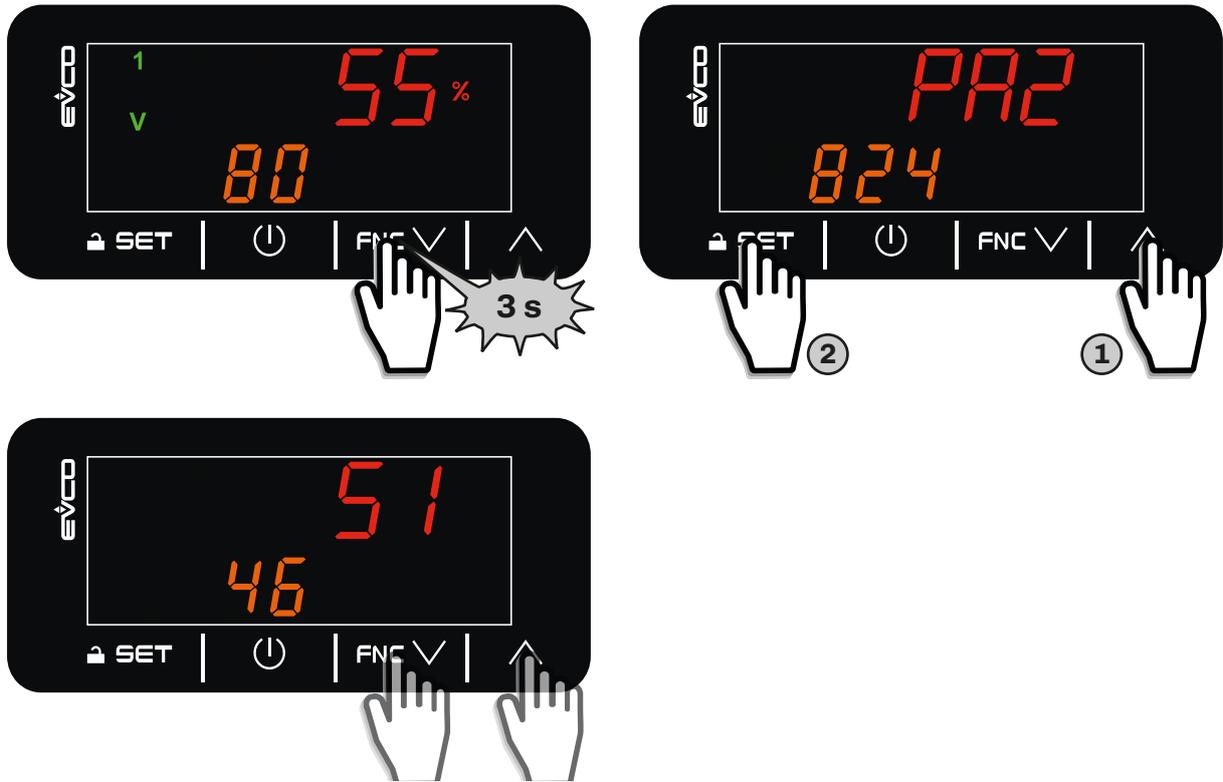


Fig. 72. Wartungsmenü

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

Obere Zeile	Untere Zeile	Beschreibung
<b>SP1</b>	Sollwert <b>SP1</b>	Der Sollwert <b>SP1</b> wird angezeigt.
<b>SP2</b>	Sollwert <b>SP2</b>	Der Sollwert <b>SP2</b> wird angezeigt.
<b>CFG</b>	Eingestellte Betriebsart	Dient zur Einstellung der Betriebsart Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>c0...c11</b>	Parameterwert	Siehe " <b>6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>S1</b>	Wert Fühler S1	Bei angeschlossenem Fühler S1 wird der vom Fühler gelesene Wert angezeigt.
<b>S2</b>	Wert Sensor S2	Bei angeschlossenem Sensor S2 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>S3</b>	Wert Sensor S3	Bei angeschlossenem Sensor S3 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>tA</b>	Wert Sensor tA	Bei angeschlossenem Sensor CT1 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>CU</b>	Status Eingang <b>CV</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>CV</b> (Gebläsefreigabe) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>CV</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>CV</b> offen
<b>OI</b>	Status Eingang <b>0/1</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>0/1</b> (ON/OFF ferngesteuert) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>0/1</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>0/1</b> offen
<b>SO</b>	Status Eingang <b>S0</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>S0</b> (Freigabe Fern-Hygrostat) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>S0</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>S0</b> offen
<b>LS</b>	Status Eingang <b>LS1</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>LS1</b> (Füllstandsensoren) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>LS1</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>LS1</b> offen
<b>oEU</b>	Status Ausgang Magnetventil Wasserzulauf	Der Ausgangsstatus des Magnetventils für den Wasserzulauf wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang des Magnetventils OFF <b>ON</b> = Ausgang des Magnetventils ON

Obere Zeile	Untere Zeile	Beschreibung
oP	Status Ablaufpumpe.	Der Ausgangsstatus der Ablaufpumpe wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Ablaufpumpe OFF; <b>ON</b> = Ausgang Ablaufpumpe ON.
oS	Status Fernschalter Dampferzeugung	Der Status des Fernschalters für die Dampferzeugung wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Elektroden Dampferzeugung OFF <b>ON</b> = Ausgang Elektroden Dampferzeugung ON
od	Status Ausgang Entfeuchtungs-Aktivierung	Der Status des Ausgangs für die Aktivierung der Entfeuchtung wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung OFF <b>ON</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung ON
oF	Status Ausgang Gebläse	Der Status des digitalen Ausgangs der Gebläse wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Gebläse OFF; <b>ON</b> = Ausgang Gebläse ON.
oAL	Status Ausgang allgemeiner Alarm	Der Status des Ausgangs für den allgemeinen Alarm wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang allgemeiner Alarm OFF; <b>ON</b> = Ausgang allgemeiner Alarm ON.
HrS	Seite Betriebsstundenverwaltung	Dient zum Aufrufen der Seite mit der Anzeige der Betriebsstunde des Befeuchters und seiner Bauteile. Für den Zugang zur Seite: Auf die Taste <b>SET</b> zweimal tippen, das Passwort <b>PA2</b> mit der Taste <b>FNC</b> $\nabla$ oder $\blacktriangle$ eingeben, zur Bestätigung <b>SET</b> drücken.
MAnu	Seite zum Zwangssetzen der Ausgänge	Dient zum Aufrufen der Seite zum Zwangssetzen der Ausgänge. Für den Zugang zur Seite: Auf die Taste <b>SET</b> zweimal tippen, das Passwort <b>PA2</b> mit der Taste <b>FNC</b> $\nabla$ oder $\blacktriangle$ eingeben, zur Bestätigung <b>SET</b> drücken.

### 1.1.2 Betriebsstunden anzeigen/zurücksetzen

Im Wartungsmenü können die Betriebsstunden angezeigt und zurückgesetzt werden.

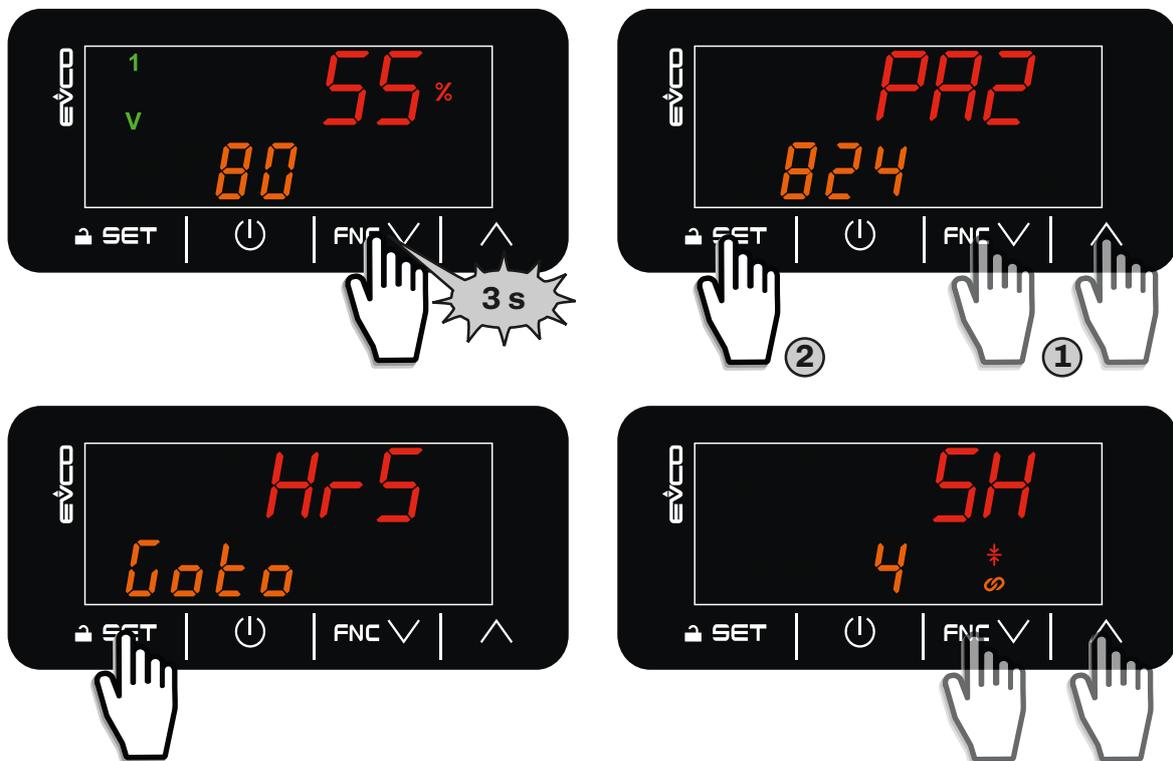


Fig. 73. Betriebsstunden anzeigen

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

Obere Zeile	Untere Zeile	Beschreibung
SH	Betriebsstunden Befeuchter	Die Betriebsstunden des Befeuchters werden angezeigt.
PbH	Betriebsstunden Kessel teilweise	Die teilweisen Betriebsstunden des Kessels werden angezeigt.
tbH	Betriebsstunden Kessel insgesamt	Die gesamten Betriebsstunden des Kessels werden angezeigt.
EUH	Betriebsstunden Magnetventil Wasserzulauf	Die Betriebsstunden des Magnetventils für den Wasserzulauf werden angezeigt.
PH	Betriebsstunden Ablaufpumpe.	Die Betriebsstunden der Ablaufpumpe werden angezeigt.
FH	Betriebsstunden der Gebläse	Die Betriebsstunden der Gebläse werden angezeigt.

### Betriebsstunden zurücksetzen

Die Betriebsstunden können durch Eingabe des Werts 0 für die Parameter zurückgesetzt werden.

### 1.1.3 Funktionstest der Ausgänge

Im Wartungsmenü kann auf die Seite Funktionstest der Ausgänge zugegriffen werden, auf der die Ausgänge aktiviert oder deaktiviert werden können.

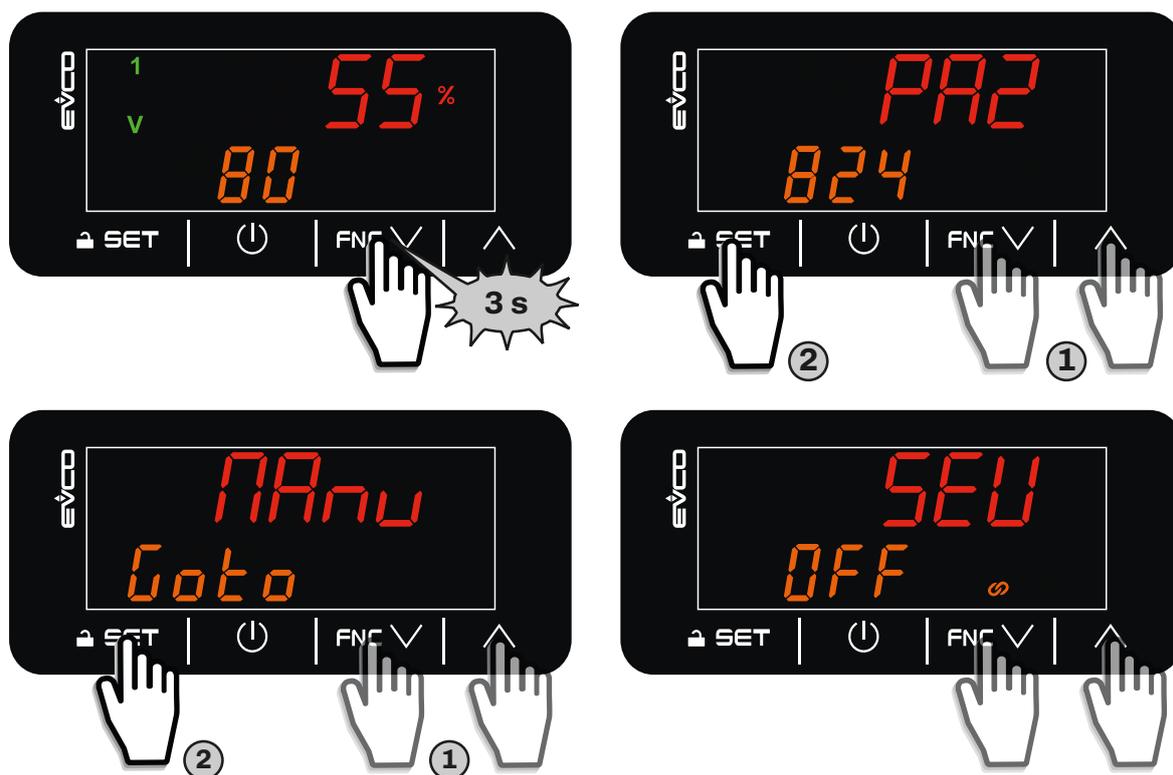


Fig. 74. Funktionstest der Ausgänge

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

Obere Zeile	Untere Zeile	Beschreibung
SEU	Status Ausgang Magnetventil Wasserzulauf.	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs des Magnetventils für den Wasserzulauf. <b>OFF</b> = Ausgang des Magnetventils auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang des Magnetventils auf ON gesetzt
SP	Status Ausgang Ablaufpumpe	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs der Ablaufpumpe. <b>OFF</b> = Ausgang der Ablaufpumpe auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Ablaufpumpe auf ON gesetzt
SS	Status Fernschalter Dampferzeugung	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Fernschalters für die Dampferzeugung. <b>OFF</b> = Ausgang der Elektroden zur Dampferzeugung auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Elektroden zur Dampferzeugung auf ON gesetzt
Sd	Status Ausgang Entfeuchtungs-Aktivierung	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs für die Entfeuchtung. <b>OFF</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung auf ON gesetzt
SF	Status Ausgang Gebläse	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs der Gebläse. <b>OFF</b> = Ausgang der Gebläse auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Gebläse auf ON gesetzt
SAL	Status Ausgang allgemeiner Alarm	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs des allgemeinen Alarms. <b>OFF</b> = Ausgang allgemeiner Alarm auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang allgemeiner Alarm auf ON gesetzt

## 1.2 EHKX-Benutzerschnittstelle

### 1.2.1 Wartungsmenü

Zugriff zum Wartungsmenü:



Fig. 75. Wartungsmenü

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

Menüpunkt	Beschreibung
<b>CFG</b>	Dient zur Einstellung der Betriebsart. Siehe <b>"6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>c0...c11</b>	Siehe <b>"6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>r0...r12</b>	Siehe <b>"6.1 TABELLE REGELUNGSPARAMETER" AUF SEITE 83</b>
<b>TA1</b>	Bei angeschlossenem Sensor CT1 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>S1</b>	Bei angeschlossenem Fühler S1 wird der vom Fühler gelesene Wert angezeigt.
<b>S2</b>	Bei angeschlossenem Sensor S2 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>S3</b>	Bei angeschlossenem Sensor S3 wird der vom Sensor gelesene Wert angezeigt.
<b>DICV</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>CV</b> (Gebläsefreigabe) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>CV</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>CV</b> offen

Menüpunkt	Beschreibung
<b>DIOF</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>0/1</b> (ON/OFF ferngesteuert) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>0/1</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>0/1</b> offen
<b>DISO</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>S0</b> (Freigabe Fern-Hygrostat) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>S0</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>S0</b> offen
<b>DILS1</b>	Wenn angeschlossen, wird der Status des digitalen Eingangs <b>LS1</b> (Füllstandsensoren) angezeigt. <b>OFF</b> = Eingang <b>LS1</b> geschlossen <b>On</b> = Eingang <b>LS1</b> offen
<b>DOEV1</b>	Der Ausgangsstatus des Magnetventils für den Wasserzulauf wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang des Magnetventils OFF <b>ON</b> = Ausgang des Magnetventils ON
<b>DODP1</b>	Der Ausgangsstatus der Ablaufpumpe wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang der Ablaufpumpe OFF <b>ON</b> = Ausgang der Ablaufpumpe ON
<b>DOG1</b>	Der Status des Ausgangs der Elektroden für die Dampferzeugung wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Elektroden Dampferzeugung OFF <b>ON</b> = Ausgang Elektroden Dampferzeugung ON
<b>DODEH</b>	Der Status des Ausgangs für die Aktivierung der Entfeuchtung wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung OFF <b>ON</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung ON
<b>DOFAN</b>	Der Status des digitalen Ausgangs der Gebläse wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang der Gebläse OFF <b>ON</b> = Ausgang der Gebläse ON
<b>DOAL</b>	Der Status des Ausgangs für den allgemeinen Alarm wird angezeigt. <b>OFF</b> = Ausgang allgemeiner Alarm OFF <b>ON</b> = Ausgang allgemeiner Alarm ON

## 1.2.2 Betriebsstunden anzeigen/zurücksetzen

Im Wartungsmenü können die Betriebsstunden angezeigt und zurückgesetzt werden.

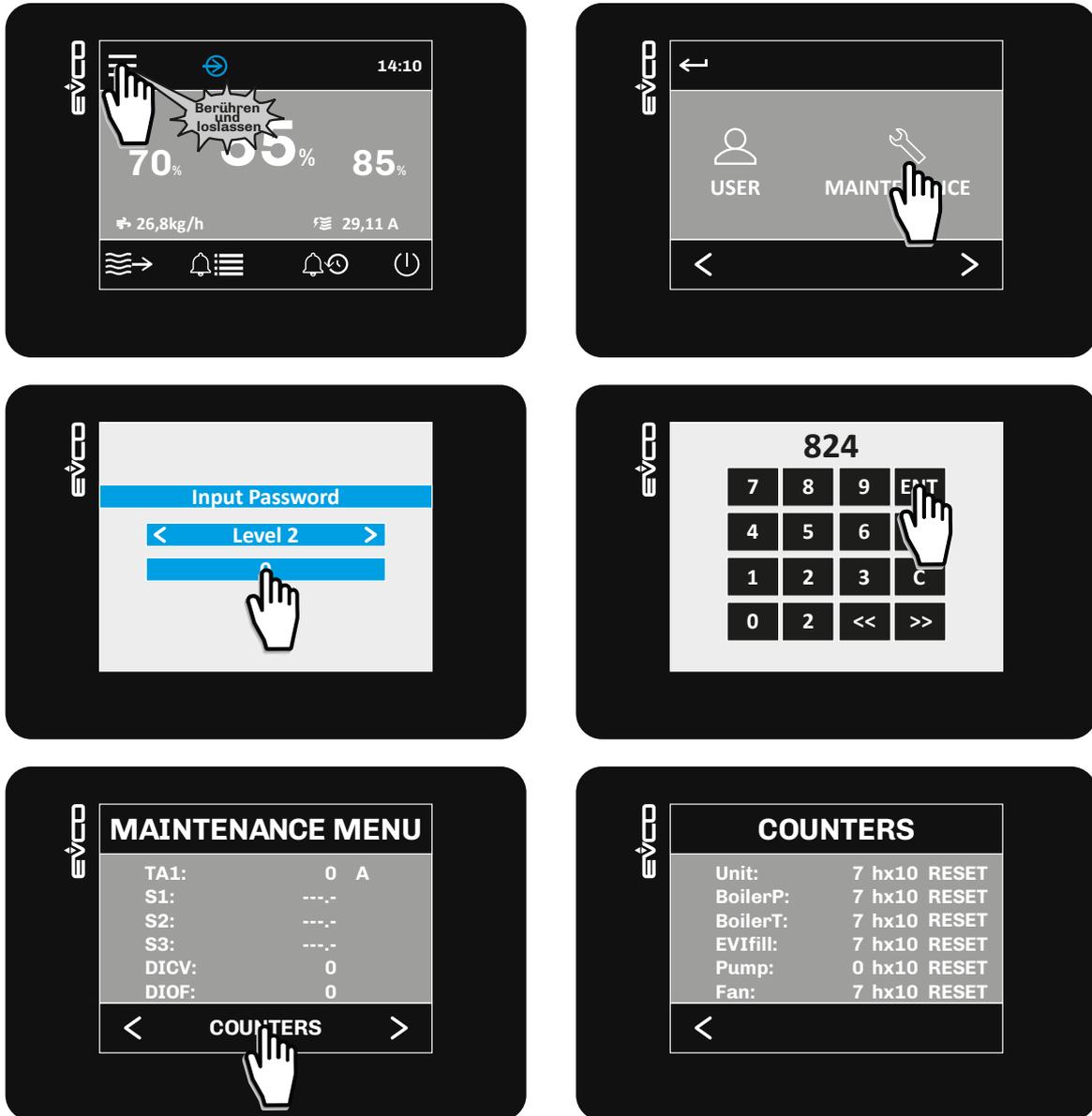


Fig. 76. Betriebsstunden anzeigen

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

Menüpunkt	Beschreibung
<b>Unit</b>	Die Betriebsstunden des Befeuchters werden angezeigt.
<b>BoilerP</b>	Die teilweisen Betriebsstunden des Kessels werden angezeigt.
<b>BoilerT</b>	Die gesamten Betriebsstunden des Kessels werden angezeigt.
<b>EVifill</b>	Die Betriebsstunden des Magnetventils für den Wasserzulauf werden angezeigt.
<b>Pump</b>	Die Betriebsstunden der Ablaufpumpe werden angezeigt.
<b>Fan</b>	Die Betriebsstunden der Gebläse werden angezeigt.

### Betriebsstunden zurücksetzen

Zum Zurücksetzen der Betriebsstunden auf die Taste **RESET** tippen, die neben jeder Betriebsstunden sichtbar ist.

### 1.2.3 Funktionstest der Ausgänge

Im Wartungsmenü kann auf die Seite Funktionstest der Ausgänge zugegriffen werden, auf der die Ausgänge aktiviert oder deaktiviert werden können.

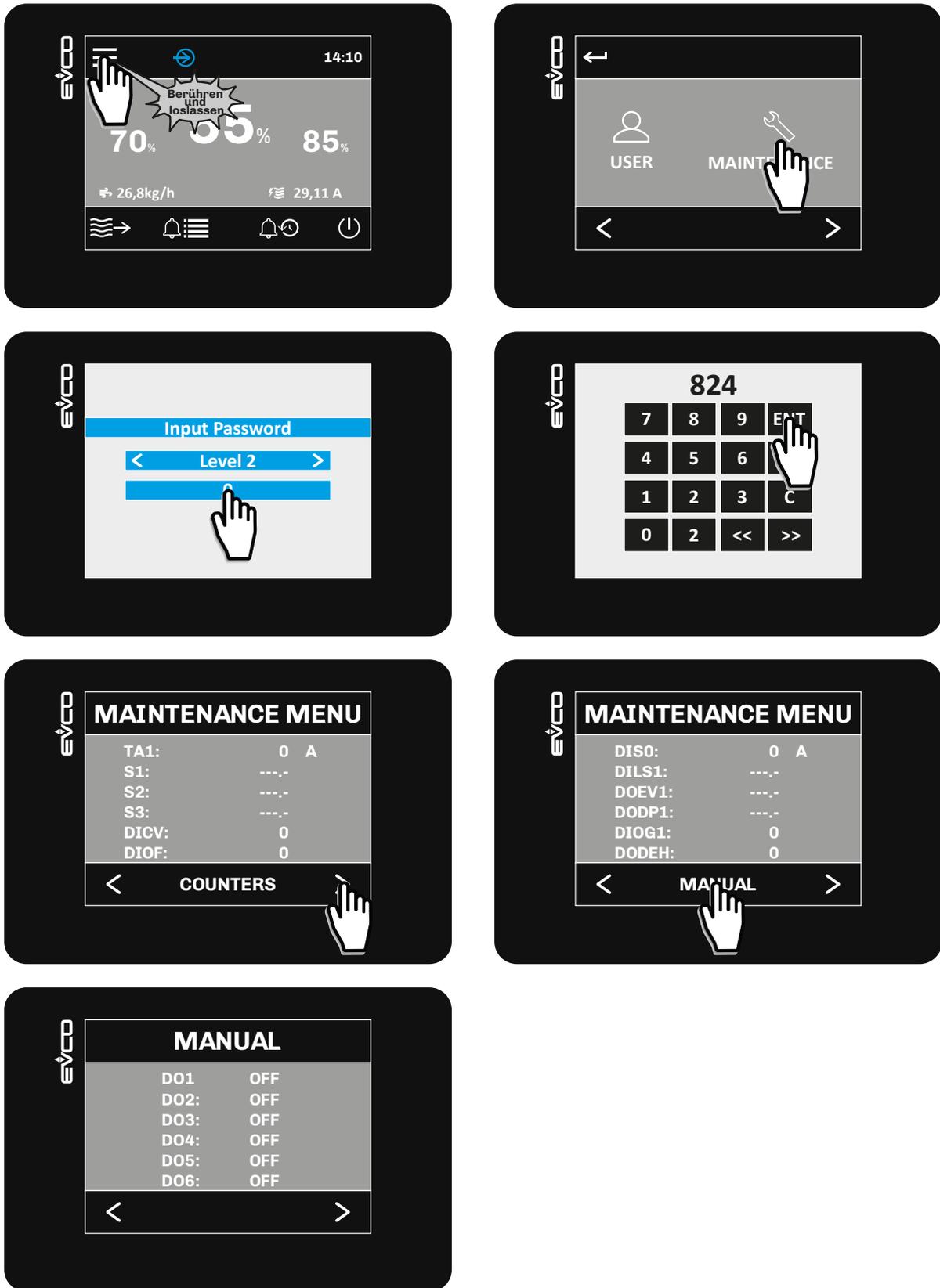


Fig. 77. Betriebsstunden anzeigen

Es folgt eine Tabelle mit den Displayanzeigen und der entsprechenden Beschreibung:

<b>Menüpunkt</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>D01</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs des Magnetventils für den Wasserzulauf. <b>OFF</b> = Ausgang des Magnetventils auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang des Magnetventils auf ON gesetzt
<b>D02</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs der Ablaufpumpe. <b>OFF</b> = Ausgang der Ablaufpumpe auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Ablaufpumpe auf ON gesetzt
<b>D03</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs der Elektroden für die Dampferzeugung. <b>OFF</b> = Ausgang der Elektroden zur Dampferzeugung auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Elektroden zur Dampferzeugung auf ON gesetzt
<b>D04</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs für die Entfeuchtung. <b>OFF</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang Aktivierung der Entfeuchtung auf ON gesetzt
<b>D05</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs der Gebläse. <b>OFF</b> = Ausgang der Gebläse auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang der Gebläse auf ON gesetzt
<b>D06</b>	Dient zum zwangsweisen Aktivieren/Deaktivieren des Ausgangs des allgemeinen Alarms. <b>OFF</b> = Ausgang allgemeiner Alarm auf OFF gesetzt <b>ON</b> = Ausgang allgemeiner Alarm auf ON gesetzt

## 2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>2.1 Abmessungen und Gewichte .....</b>	<b>106</b>
<b>2.2 Mindest-Montageabstände.....</b>	<b>109</b>
<b>2.3 Montage der Modelle mit individuellem Kessel.....</b>	<b>110</b>
<b>2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel.....</b>	<b>112</b>

## 2.1 Abmessungen und Gewichte

### 2.1.1 Modelle EHK•003 ... EHK•015

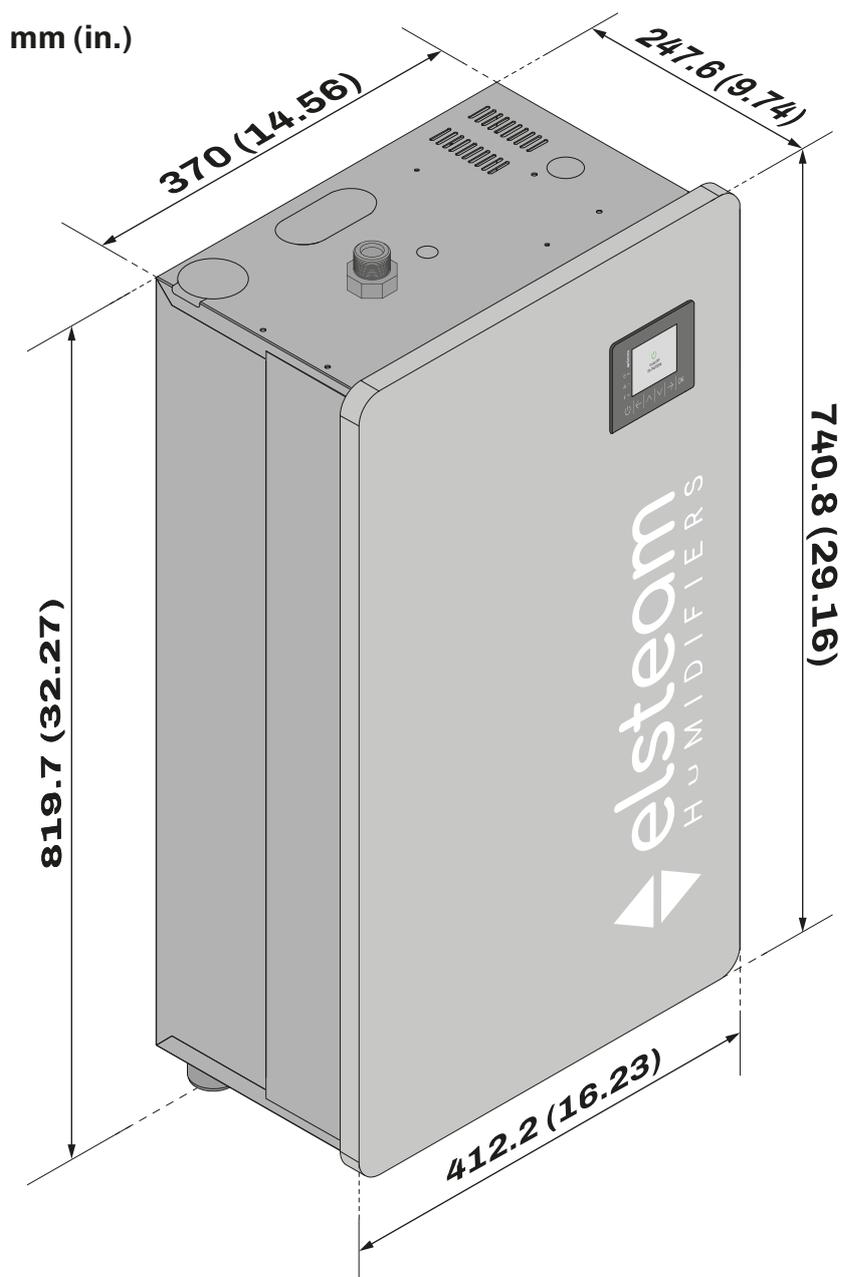


Fig. 78. Abmessungen Modelle EHK•003 ... EHK•015

#### Gewichte

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT003	16,5 (36.37)
EHKT005	16,5 (36.37)
EHKT010	17,5 (38.58)
EHKT015	17,5 (38.58)
EHKX003	16,5 (36.37)
EHKX005	16,5 (36.37)
EHKX010	17,5 (38.58)
EHKX015	17,5 (38.58)

## 2.1.2 Modelle EHK•020 ... EHK•040

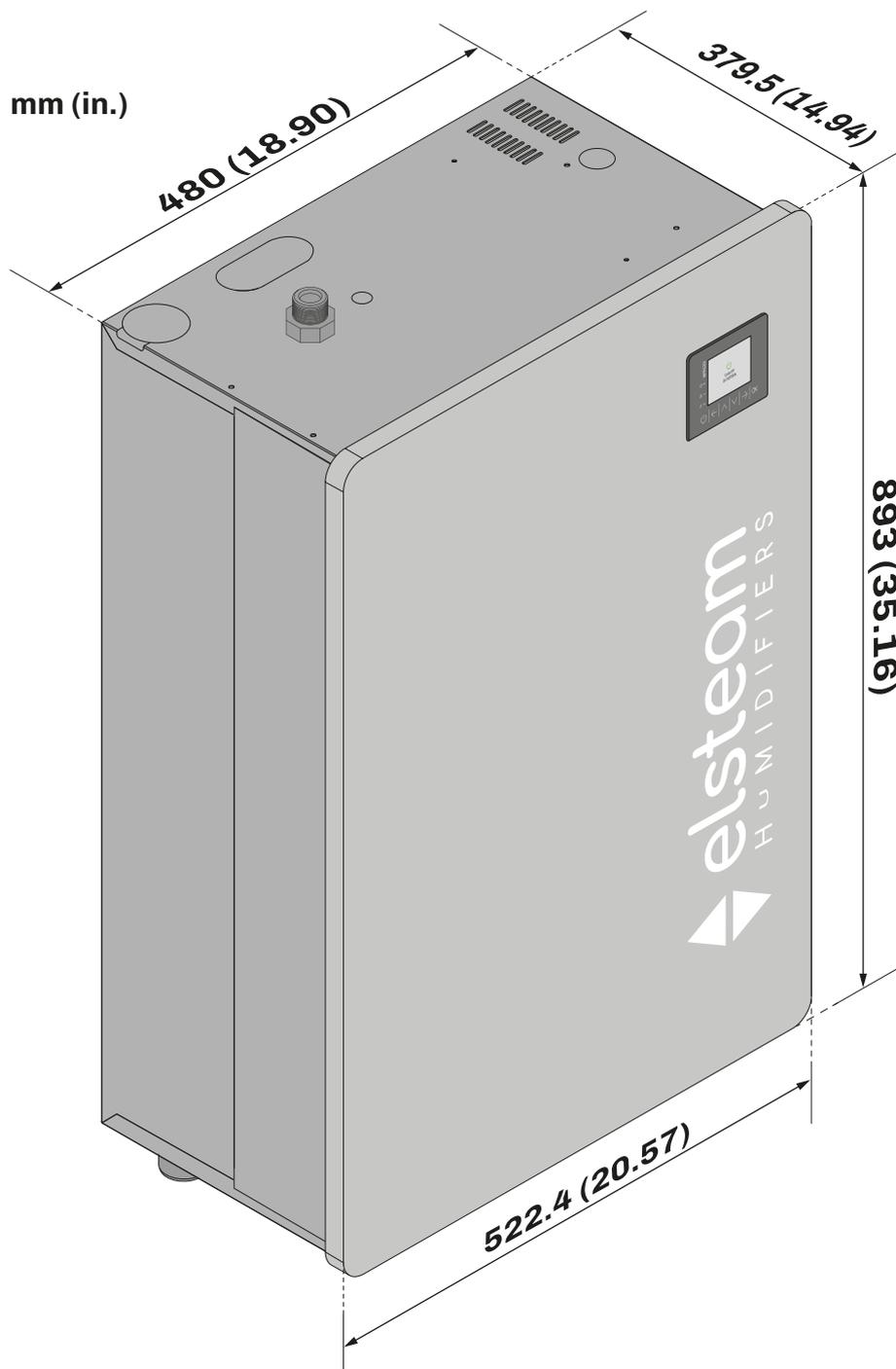


Fig. 79. Abmessungen Modelle EHK•020 ... EHK•040

### Gewichte

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT020	28,5 (62.83)
EHKT030	28,5 (62.83)
EHKT040	28,5 (62.83)
EHKX020	28,5 (62.83)
EHKX030	28,5 (62.83)
EHKX040	28,5 (62.83)

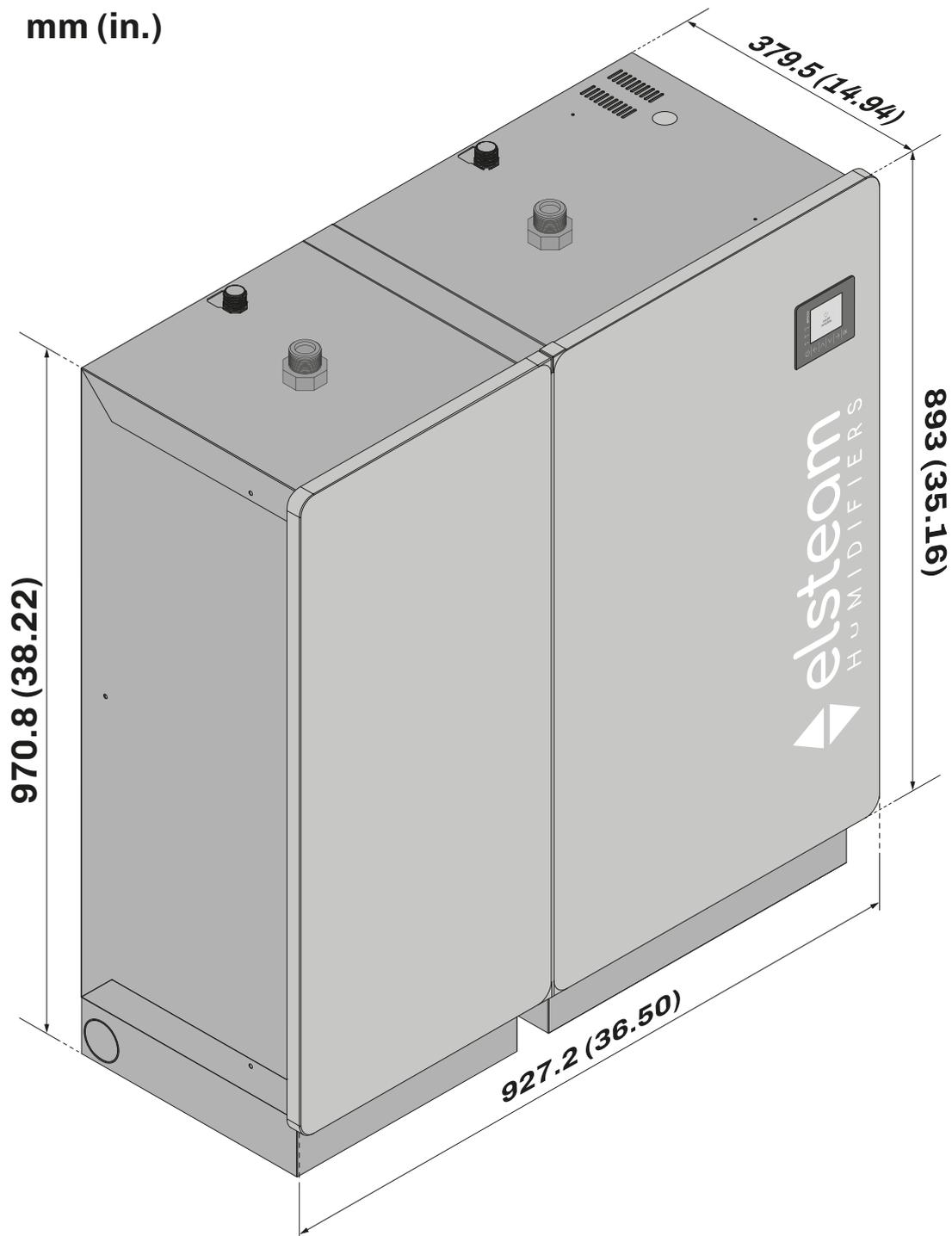


Fig. 80. Abmessungen Modelle EHK•060 ... EHKX100 (mit optionalem Sockel)

**Gewichte**

Modell	Gewicht [kg(lb)]
EHKT060	42 (92.59)
EHKX060	42 (92.59)
EHKX080	42 (92.59)
EHKX100	42 (92.59)

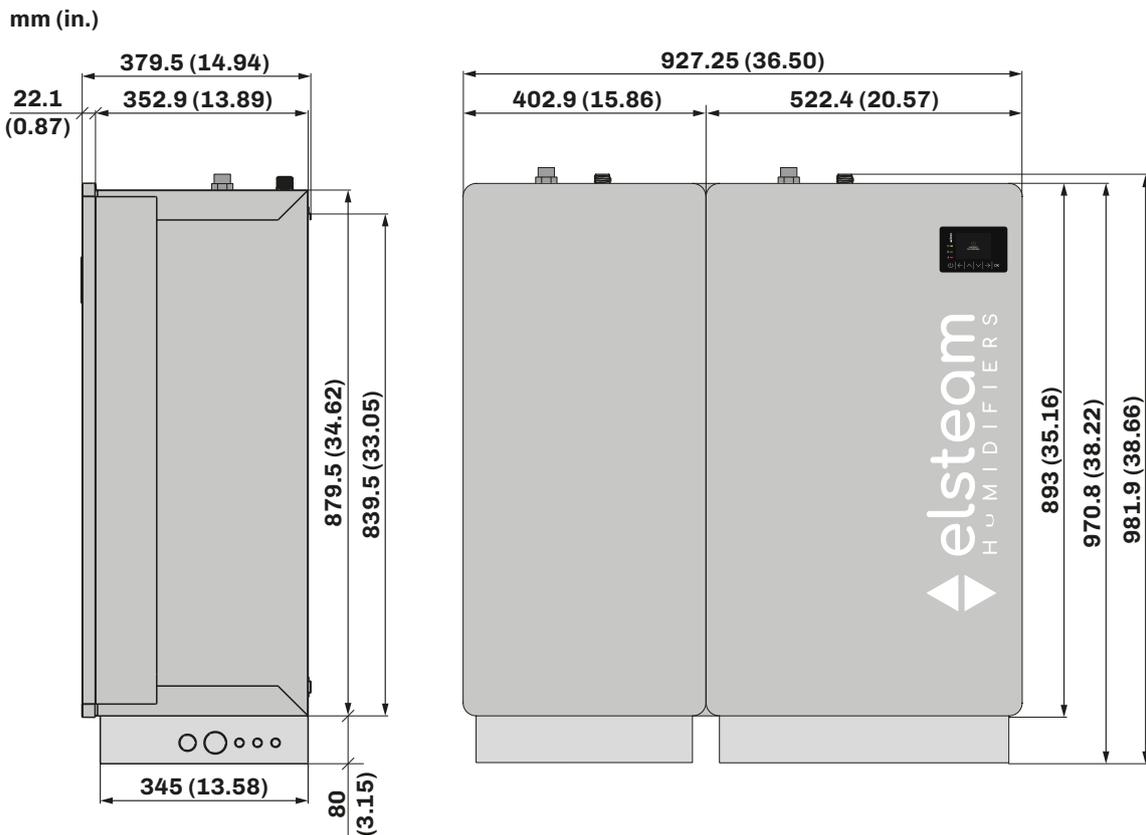


Fig. 81. Abmessungen der Modelle mit doppeltem Kessel

## 2.2 Mindest-Montageabstände

### ⚠️ WARNUNG

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Installieren Sie das Gerät an einer Stelle, die den in diesem Dokument angegebenen Mindestabstand zu allen angrenzenden Bauteilen und Geräten garantiert.
- Installieren Sie sämtliche Geräte gemäß den in der jeweiligen Dokumentation angegebenen technischen Spezifikationen.

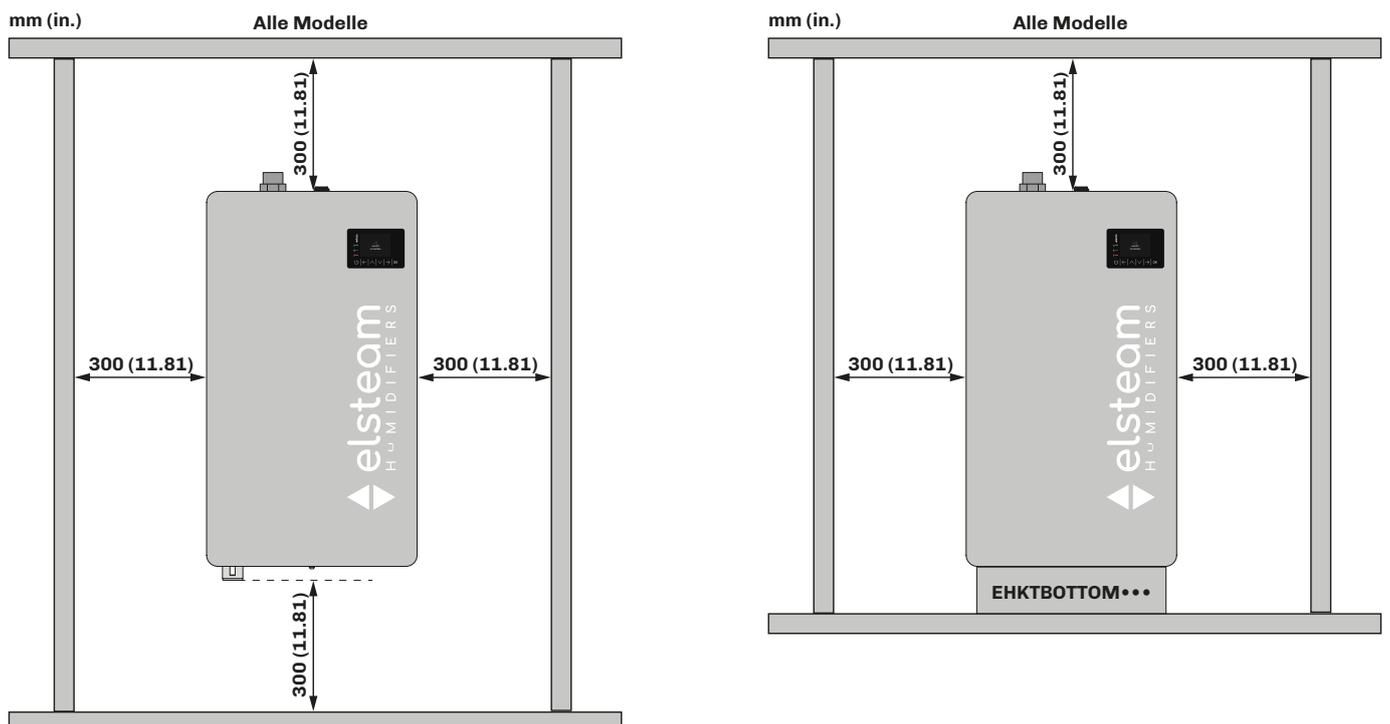


Fig. 82. Mindest-Montageabstände

## 2.3 Montage der Modelle mit individuellem Kessel

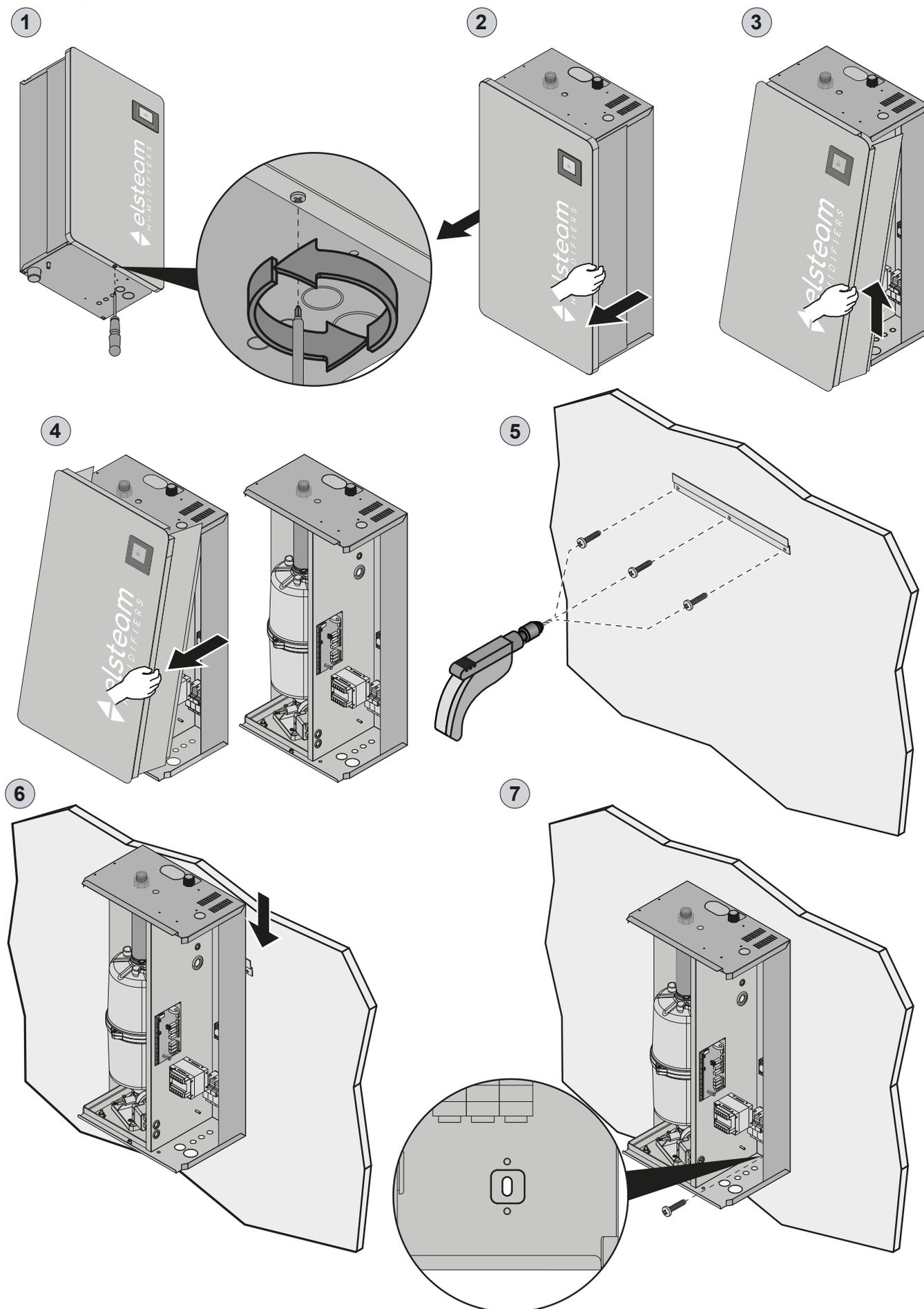


Fig. 83. Montageanleitung

### 2.3.1 Montageanleitung

#### **GEFAHR**

##### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Prüfen Sie, ob eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.

#### **HINWEIS**

##### **UNSACHGEMÄSSE MONTAGE**

Für die Montage des Geräts ist der mitgelieferte Haltebügel mit mindestens 80 kg Tragfähigkeit zu verwenden.

- Bei angeschlossener Versorgung: Die Versorgung des Befeuchters mit dem externen Trennschalter unterbrechen.
- Die Wände des Befeuchters durch Lösen der Zylinderschraube mit Kreuzschlitz PH2 öffnen.
- Die Frontwand entfernen, indem sie von unten nach außen gezogen und gehoben wird.
- Den Befeuchter mit dem mitgelieferten Haltebügel befestigen. Dieser muss in die Montagelöcher an der Rückseite des Befeuchters eingehängt werden.
- Den Befeuchter mit einer Sicherheitsschraube an der Wand befestigen.

## 2.4 Montage der Modelle mit doppeltem Kessel

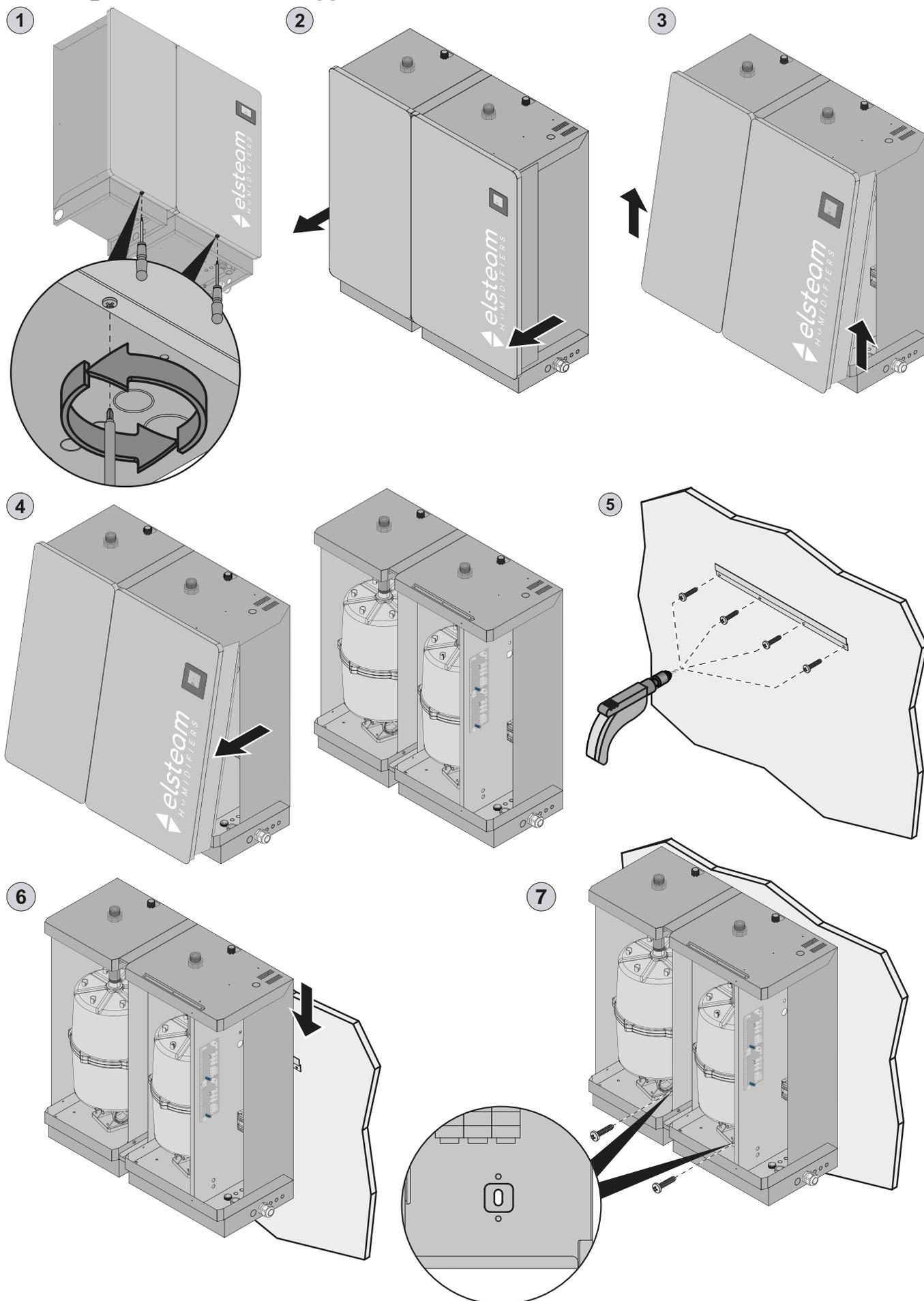


Fig. 84. Montageanleitung

## 2.4.1 Montageanleitung

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Prüfen Sie, ob eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist.

### **HINWEIS**

#### **UNSACHGEMÄSSE MONTAGE**

Für die Montage des Geräts ist der mitgelieferte Haltebügel mit mindestens 80 kg Tragfähigkeit zu verwenden.

- Bei angeschlossener Versorgung: Die Versorgung des Befeuchters mit dem externen Trennschalter unterbrechen.
- Die Wände des Befeuchters durch Lösen der Zylinderschraube mit Kreuzschlitz PH2 öffnen.
- Die Frontwand entfernen, indem sie von unten nach außen gezogen und gehoben wird.
- Den Befeuchter mit dem mitgelieferten Haltebügel befestigen. Dieser muss in die Montagelöcher an der Rückseite des Befeuchters eingehängt werden.
- Den Befeuchter mit Sicherheitsschrauben an der Wand befestigen.

### 3. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

---

#### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>3.1 Einleitende Schritte .....</b>	<b>115</b>
<b>3.2 Optimale Anschlussverfahren .....</b>	<b>115</b>
<b>3.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung .....</b>	<b>117</b>
<b>3.4 Elektrische Anschlüsse.....</b>	<b>120</b>
<b>3.5 Konfigurationen .....</b>	<b>122</b>
<b>3.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel .....</b>	<b>125</b>
<b>3.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung.....</b>	<b>126</b>
<b>3.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen .....</b>	<b>128</b>

## 3.1 Einleitende Schritte

Lesen Sie diese Anleitung vor der Installation des Geräts bitte aufmerksam durch.

Beachten Sie insbesondere die Einhaltung sämtlicher Sicherheitshinweise, der elektrischen Anforderungen und der einschlägigen Normen, die für die Maschine oder den auf diesem Gerät laufenden Prozess gelten.

Der Gebrauch und die Anwendung der hierin enthaltenen Informationen setzen Fachkenntnisse in der Planung und Installation von Befeuchtungssystemen voraus. Allein Benutzer, Systemintegrator oder Gerätehersteller sind über sämtliche Bedingungen und Faktoren während der Installation, Konfiguration, Funktion und Wartung der Maschine bzw. des Prozesses informiert und daher in der Lage, das jeweilige Automationsgerät, die entsprechenden Verriegelungen und Sicherheitssysteme festzulegen, die in effizienter und korrekter Weise verwendet werden können. Bei der Wahl der Automations- und Regelgeräte sowie anderer Vorrichtungen oder Software im Zusammenhang mit einer besonderen Anwendung müssen die auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene geltenden Normen bzw. Verordnungen berücksichtigt werden.

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Messgeräte und Werkzeuge.
- Installieren Sie das Gerät nicht bei angeschlossener Stromversorgung.
- Setzen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor dem Entfernen von Abdeckungen und vor der Installation/Deinstallation von Zubehör, Hardware, Kabeln oder Drähten spannungslos und entfernen Sie die Sicherungen.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) ein.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.
- Wartung, Reparatur, Installation und Verwendung der Geräte haben ausschließlich durch Fachpersonal zu erfolgen.
- Berühren Sie bei anliegender Spannung keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmen.
- Das Produkt darf nicht demontiert, repariert oder geändert werden.
- Setzen Sie das Gerät keinen flüssigen Substanzen oder Chemikalien aus.
- Prüfen Sie, ob das Gerät geerdet ist und stellen gegebenenfalls einen ordnungsgemäßen Erdschluss her.
- Bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird:
  - prüfen Sie, ob alle Schutzelemente, wie Deckel, Klappen und Gitter, installiert und/oder geschlossen sind.
  - Prüfen Sie alle Kabelanschlüsse.

### **WARNUNG**

#### **UNVEREINBARKEIT DER VORSCHRIFTEN**

Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten Geräte und die geplanten Systeme alle Bestimmungen und lokalen, regionalen sowie nationalen Vorschriften erfüllen.

## 3.2 Optimale Anschlussverfahren

### 3.2.1 Beste Verdrahtungspraktiken

### **GEFAHR**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS UND BRANDGEFAHR**

- Verwenden Sie das Gerät nicht mit höheren Lasten als in den technischen Daten angegeben.
- Halten Sie die in den technischen Daten angegebenen Temperatur- und Feuchtigkeitsbereiche ein.
- Setzen Sie zwischen Versorgung und Befeuchter entsprechend dimensionierte Sicherheitsgeräte (Trennschalter) ein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit geeignetem Querschnitt lt. Abschnitt „Beste Verdrahtungs-Praktiken“.

Bei der Verdrahtung der Befeuchter gelten folgende Anweisungen:

- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie Kabel mit geeignetem Durchmesser für die jeweilige Spannung und Stromstärke.

### **GEFAHR**

#### **GELOCKERTE KABEL VERURSACHEN STROMSCHLÄGE UND ÜBERHITZUNGEN**

Die Anschlüsse mit den Anzugsdrehmomenten laut technischer Spezifikation festziehen.

### **WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Führen Sie die Verdrahtung sorgfältig und nach den Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit aus.
- Nehmen Sie einen vollständigen Inbetriebnahmetest vor.
- Prüfen Sie, ob die Verdrahtung für die Endanwendung geeignet ist.
- Führen Sie die Verbindungen möglichst kurz aus und vermeiden Sie, diese um andere spannungsführende Teile zu wickeln.
- Überprüfen Sie sämtliche Verdrahtungen vor Einschalten der Stromversorgung.
- Verdrahten Sie keine reservierten, ungenutzten bzw. als „Nicht angeschlossen (N.C.)“ ausgewiesenen Klemmen.

### **WARNUNG**

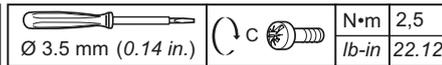
#### **UNVEREINBARKEIT DER VORSCHRIFTEN**

Stellen Sie sicher, dass die eingesetzten Geräte und die geplanten Systeme alle Bestimmungen und lokalen, regionalen sowie nationalen Vorschriften erfüllen.

## Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung

Abstand 17,8 mm (0,70 in.)

mm in.	7 0.28			
mm <sup>2</sup>		16	16	16
AWG		8	8	8
Anzahl der Leiter		2		



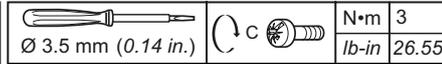
### Gilt für die Modelle ...

EHK•003M2 / EHK•003T2 / EHK•003T4 /  
EHK•005M2 / EHK•005T2 / EHK•005T4 /  
EHK•010T4 / EHK•010T2 / EHK•015T4

**Fig. 85.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **Siehe Tabelle der Modelle**

Abstand 26,5 mm (1,04 in.)

mm in.	7 0.28			
mm <sup>2</sup>		35	25	25
AWG		8	6	6
Anzahl der Leiter		3		



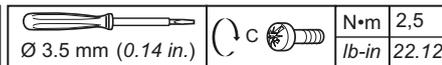
### Gilt für die Modelle ...

EHK•015T2

**Fig. 86.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•015T2**

Abstand 17,8 mm (0,70 in.)

mm in.	7 0.28			
mm <sup>2</sup>		16	16	16
AWG		8	8	8
Anzahl der Leiter		2		



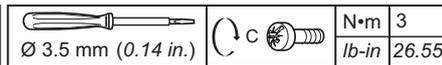
### Gilt für die Modelle ...

EHK•020T4

**Fig. 87.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•020T4**

Abstand 26,5 mm (1,04 in.)

mm in.	7 0.28			
mm <sup>2</sup>		35	25	25
AWG		8	6	6
Anzahl der Leiter		3		



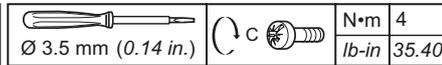
### Gilt für die Modelle ...

EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4

**Fig. 88.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•020T2 / EHK•030T4 / EHK•040T4**

Abstand 35,5 mm (1,40 in.)

mm in.	7 0.28			
mm <sup>2</sup>		50	35	35
AWG		1	2	2
Anzahl der Leiter		4		

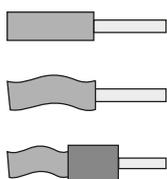


### Gilt für die Modelle ...

EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4

**Fig. 89.** Max. Verdrahtung für die Spannungsversorgung - **EHK•060T4 / EHKX080T4 / EHKX100T4**

## Für die Spannungsversorgung geeignete Verdrahtung

Art.nr. EHKT	Art.nr. EHKX	Größe der Verdrahtung	Max. Länge	Zulässiger Verdrahtungstyp	Abstand [mm(in.)]	
EHKT003M2	EHKX003M2	2G4	15 m (49.2 ft.)		17,8 (0.70)	
EHKT003T2	EHKX003T2	3G2,5				
EHKT003T4	EHKX003T4	3G2,5				
EHKT005M2	EHKX005M2	2G10				
EHKT005T2	EHKX005T2	3G4				
EHKT005T4	EHKX005T4	3G2,5				
EHKT010T2	EHKX010T2	3G10				
EHKT010T4	EHKX010T4	3G4				
EHKT015T4	EHKX015T4	3G6				
EHKT015T2	EHKX015T2	3G16				
EHKT020T2	EHKX020T2	3G16				26,5 (1.04)
EHKT020T4	EHKX020T4	3G10				
EHKT030T4	EHKX030T4	3G16				
EHKT040T4	EHKX040T4	3G16				
EHKT060T4	EHKX060T4	3G25				35,5 (1.40)
	EHKX080T4	3G35				
	EHKX100T4	3G50				

### 3.3 Geeignete Schutzeinrichtungen für die Versorgung

**⚠️ ⚠️ GEFAHR**

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Schalten Sie die Spannung von allen Geräten einschließlich der angeschlossenen Komponenten ab, bevor Sie Abdeckungen entfernen oder Zubehör, Hardware, Sicherungen, Kabel oder Drähte installieren/deinstallieren.
- Prüfen Sie den spannungslosen Zustand des Systems stets mit einem korrekt geeichten Voltmeter.

	EHK• 003M2	EHK• 003T2	EHK• 003T4	EHK• 005M2	EHK• 005T2	EHK• 005T4	EHK• 010T4	EHK• 010T2	EHK• 015T4	EHK• 015T2	EHK• 020T4	EHK• 020T2	EHK• 030T4	EHK• 040T4	EHK• 060T4	EHKX 080T4	EHKX 100T4	
Strom	16	10	10	32	16	10	16	32	32	50	32		50		100		125	
Typ	Flink		Flink															
Größe	10x38		10x38		10x38		10x38		14x51		10x38		14x51		22x58		22x58	

Fig. 90. Überlastschutzeinrichtungen je nach Modell

#### 3.3.1 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Einphasenmodelle)

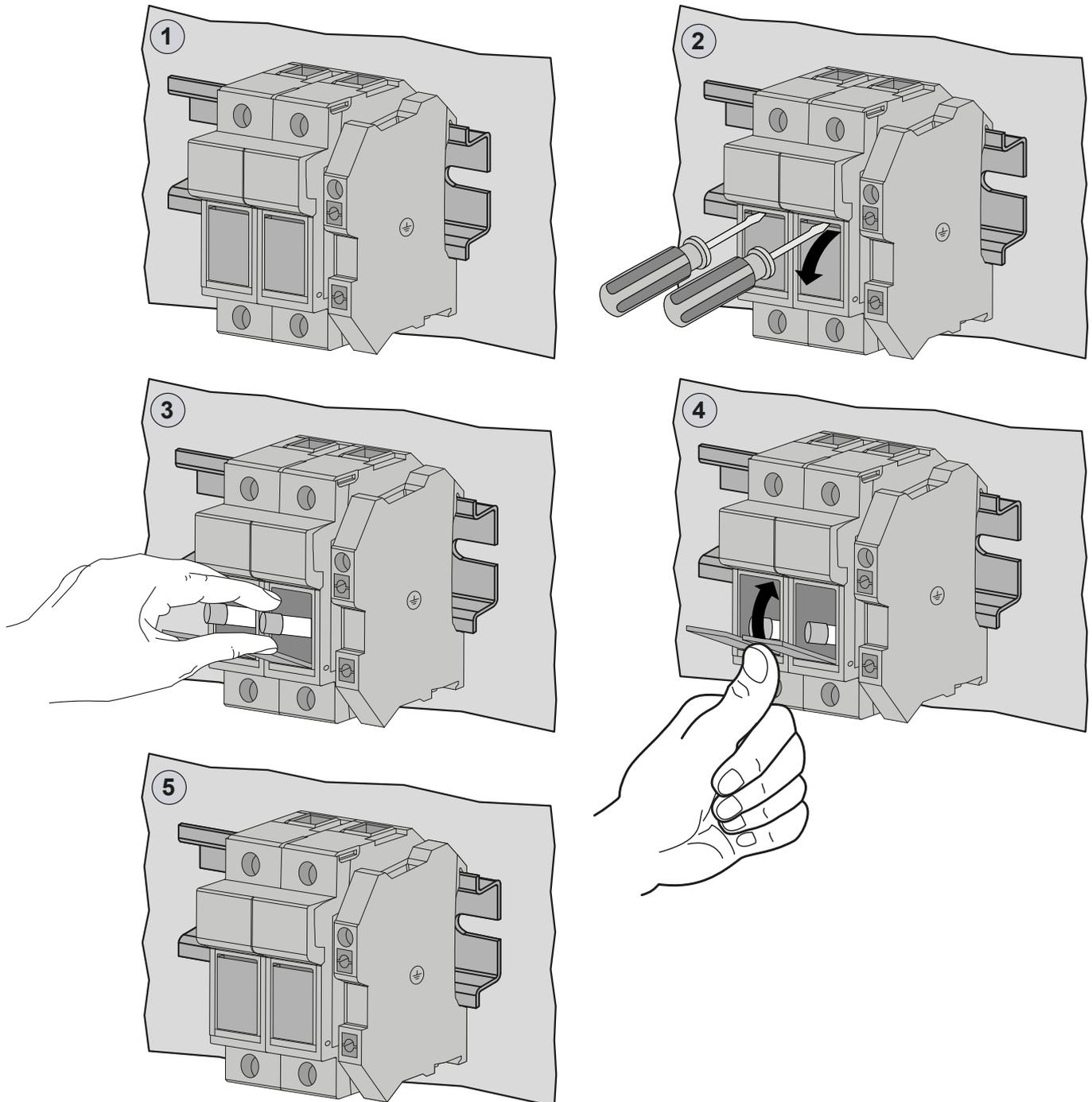


Fig. 91. Überlastschutzeinrichtung

### 3.3.2 Sicherungen wechseln - Sicherungshalter (Dreiphasenmodelle)

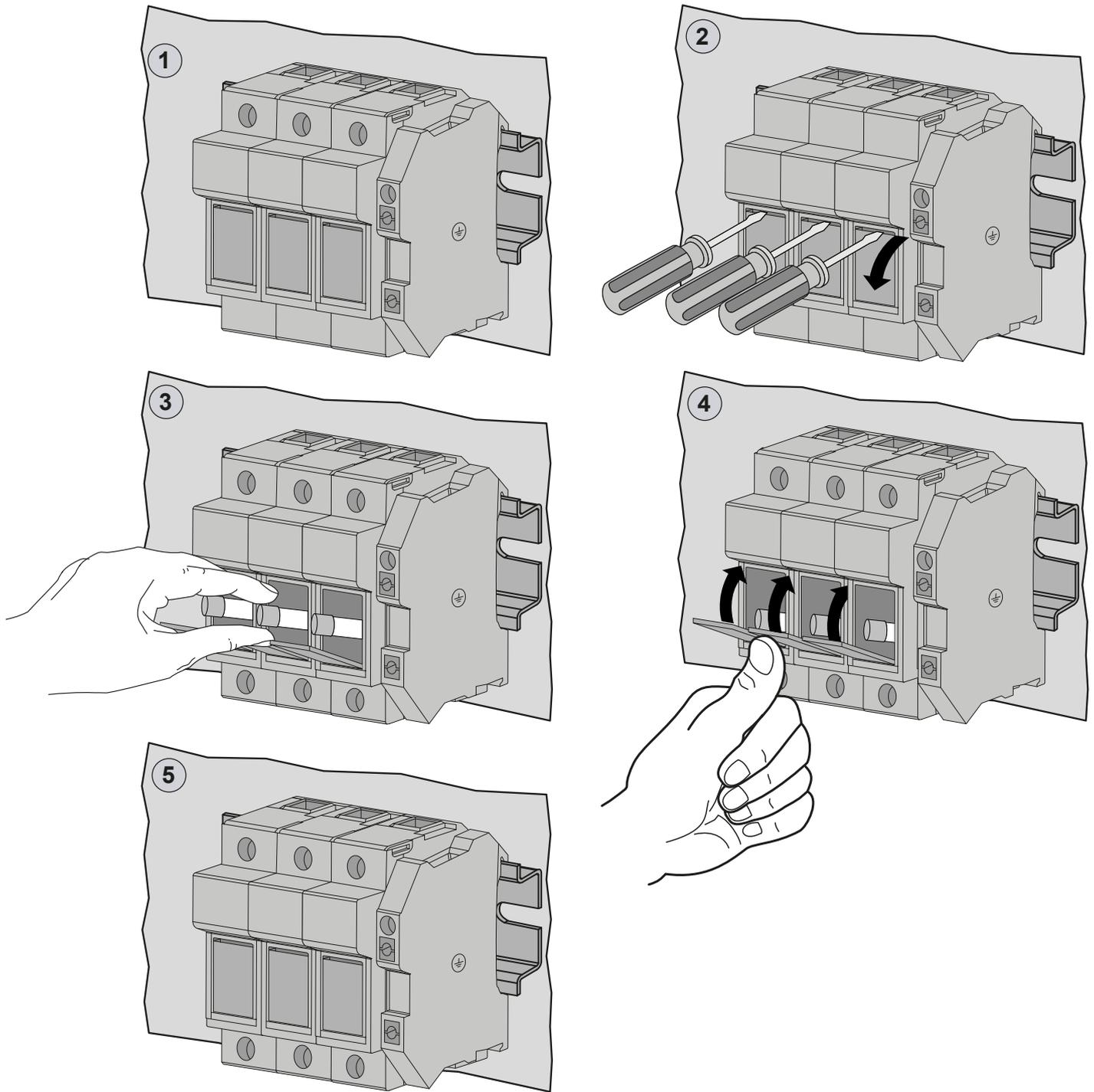
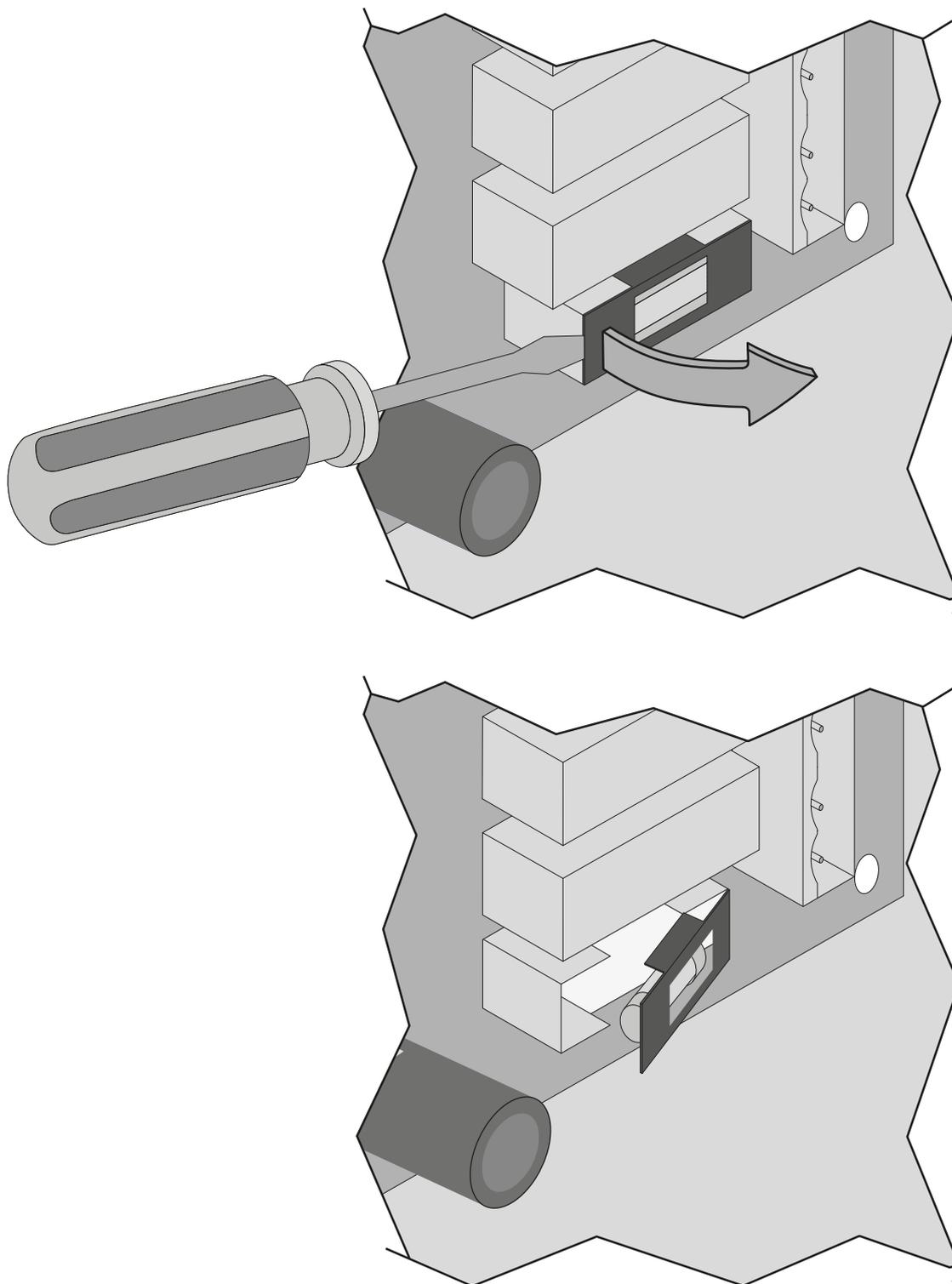


Fig. 92. Überlastschutzeinrichtung

### 3.3.3 Sicherungen wechseln - Steuerplatine

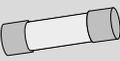


**Fig. 93.** Schutzeinrichtung auf Steuerplatine

#### Beschreibung

Überstromschutzeinrichtung der Steuerplatine

#### Überlastschutzeinrichtung auf Steuerplatine

	Sicherungen Steuerplatine
Strom (A)	1 A
Typ	verzögert
Abmessung	5x20

## 3.4 Elektrische Anschlüsse

### 3.4.1 Steuerplatine

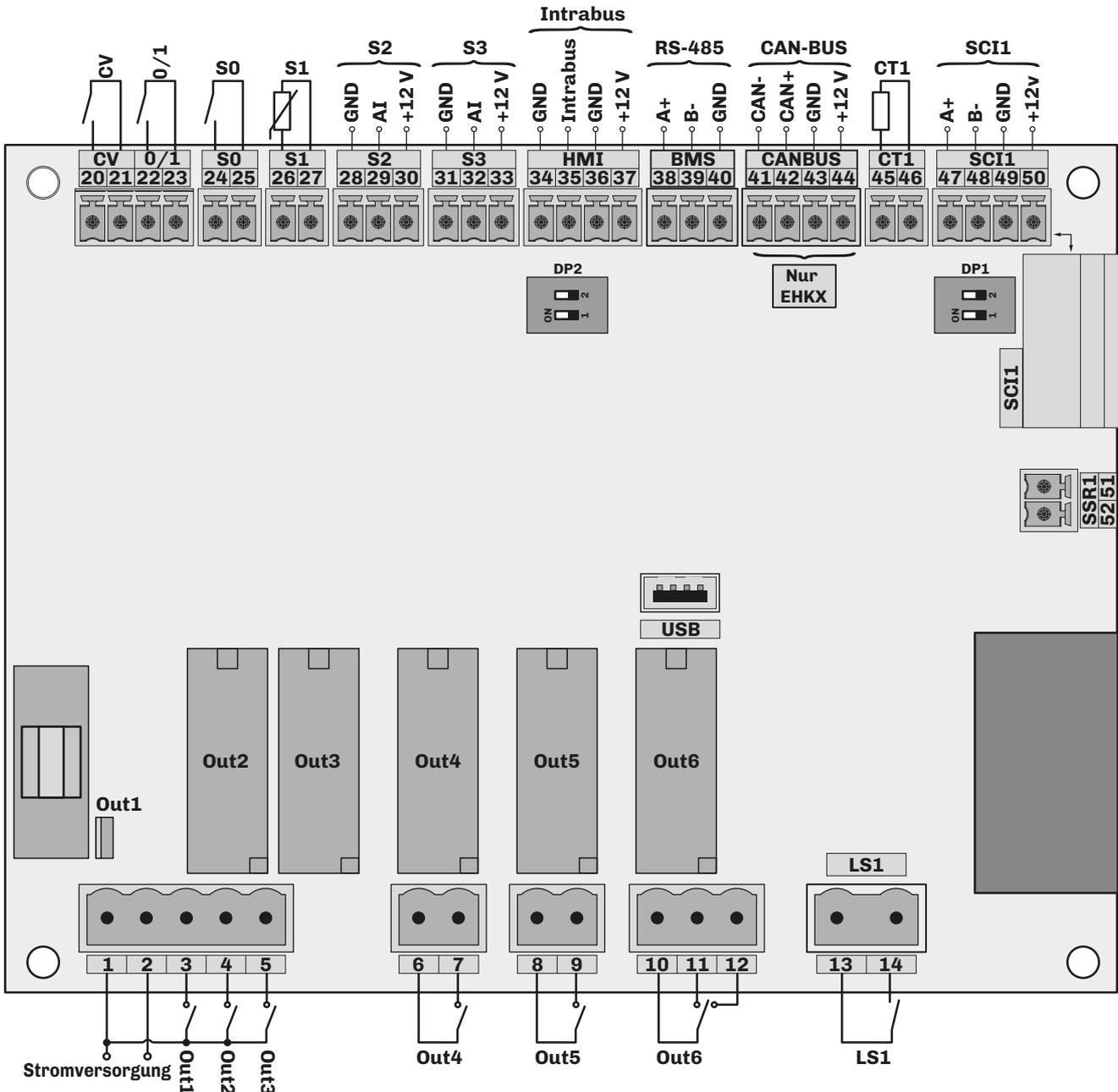


Fig. 94. Elektrische Anschlüsse Steuerplatine

KLEMMEN			
1-2	Versorgung 24 Vac	26-27	Analoger Eingang Temperatur <b>S1</b> (Frostschutz und Halten der Temperatur)
1-3	Digitaler Ausgang Magnetventil Wasserzulauf	28...30	Analoger Eingang Feuchtigkeitsfühler <b>S2</b>
1-4	Digitaler Ausgang Ablaufpumpe	31...33	Analoger Eingang Feuchtebegrenzungsfühler <b>S3</b>
1-5	Digitaler Ausgang Fernschalter (Dampferzeugung)	34...36	Anschluss serielle Leitung Intrabus HMI
6-7	Digitaler Ausgang Entfeuchtungsfreigabe	38...40	Anschluss serielle Leitung RS-485 Modbus Slave BMS
8-9	Digitaler Ausgang Steuerung belüfteter Verteiler	41...44	Anschluss serielle Leitung CANBUS (nur EHKX)
10...12	Digitaler Ausgang Alarm	45-46	Analoger Anschluss externer Stromsensor <b>CT1</b> (TA)
13-14	Digitaler Eingang gefährliche Spannung Füllstandsensord <b>LS1</b>	47...50	Verbindung mit Erweiterungsplatine <b>SCI1</b>
20-21	Digitaler Eingang Gebläseaktivierung ( <b>CV</b> )	51-52	Reserviert
22-23	Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert ( <b>0/1</b> )	DP1	Einsatz des Abschlusswiderstands serielle Leitung RS-485 <b>SCI1</b> . 1 = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>SCI1</b> ; 2 = reserviert
24-25	Digitaler Eingang Hygrostat ( <b>CFG = 0-1</b> ) ( <b>S0</b> )	DP2	Abschlusswiderstand serielle Leitung RS-485 <b>BMS</b> / <b>CANBUS</b> . 1 = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>BMS</b> 2 = Abschlusswiderstand serieller <b>CANBUS</b>

### 3.4.2 Erweiterung

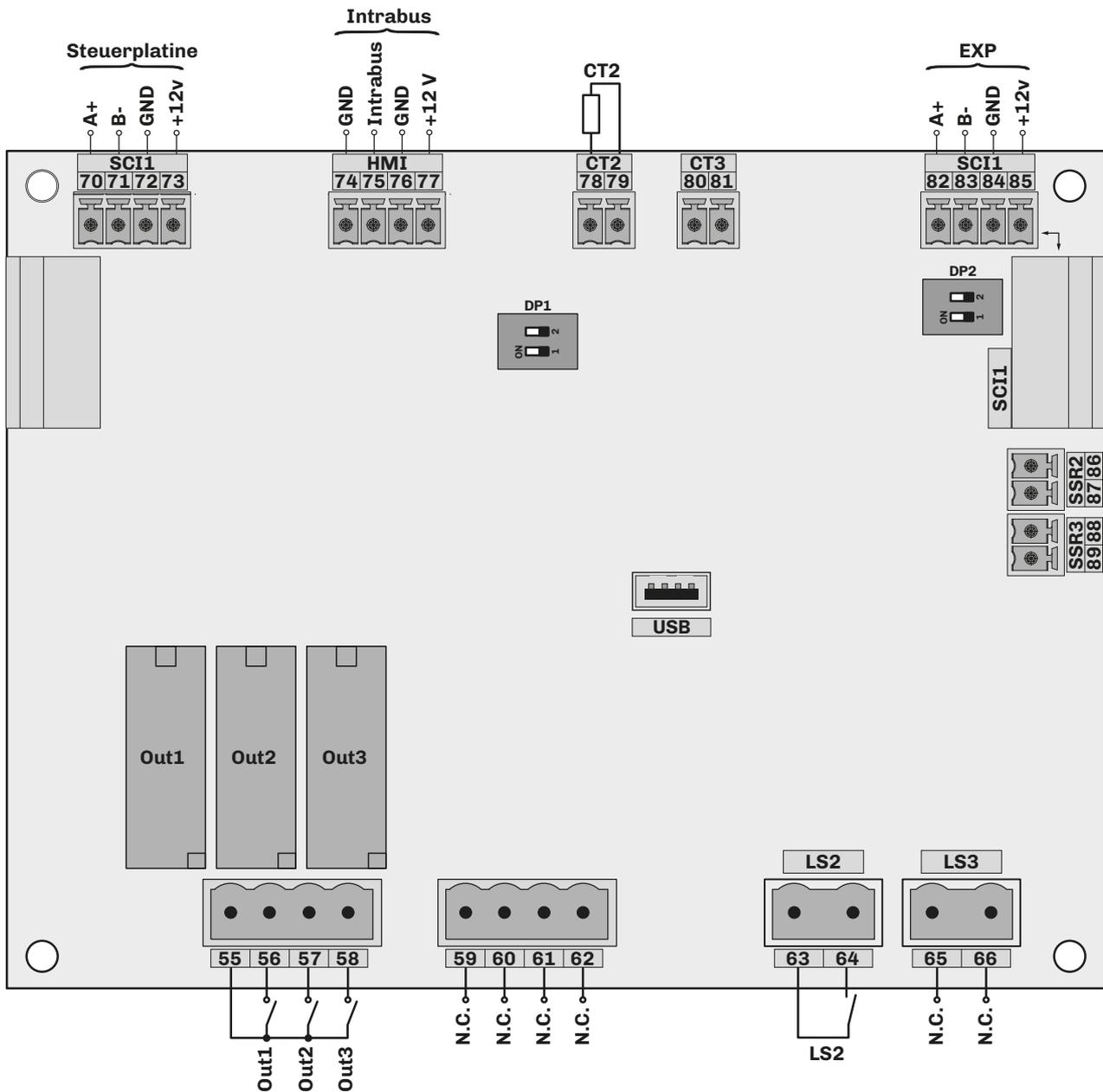


Fig. 95. Elektrische Anschlüsse Erweiterung

KLEMMEN			
55-56	Digitaler Ausgang Magnetventil Wasserzulauf Kessel 2	80-81	Reserviert
55-57	Digitaler Ausgang Ablaufpumpe Kessel 2	82...85	Verbindung mit Erweiterungsplatine <b>SCI1</b>
55-58	Digitaler Ausgang Elektroden (Dampferzeugung)		Kommunikationsadresse Modbus Erweiterungsplatine
63-64	Digitaler Eingang gefährliche Spannung Füllstandsensord <b>LS2</b>	DP1	1 2 Offset Adresse zu <b>LA1</b>
70...73	Verbindung mit Steuerplatine <b>SCI1</b>		OFF OFF <b>LA1 + 0</b>
74...77	Eingang serielle Leitung Intrabus HMI		OFF ON <b>LA1 + 1</b>
78-79	Analoger Eingang externer Stromsensor <b>CT2</b> (TA) Kessel 2		ON OFF <b>LA1 + 2</b>
		ON ON <b>LA1 + 3</b>	
		DP2	Einsatz des Abschlusswiderstands serielle Leitung RS-485 <b>SCI1</b> . 1 = Abschlusswiderstand serielle RS-485 <b>SCI1</b> ; 2 = reserviert

### 3.5 Konfigurationen

Zum Starten der Feuchtigkeitsbereitung müssen die Kontakte **CV** und **0/1** in allen darunter liegenden Konfigurationen geschlossen sein.

#### 3.5.1 ON/OFF-Anschluss mit Hygroskop oder externem Kontakt (CFG = 0-1)

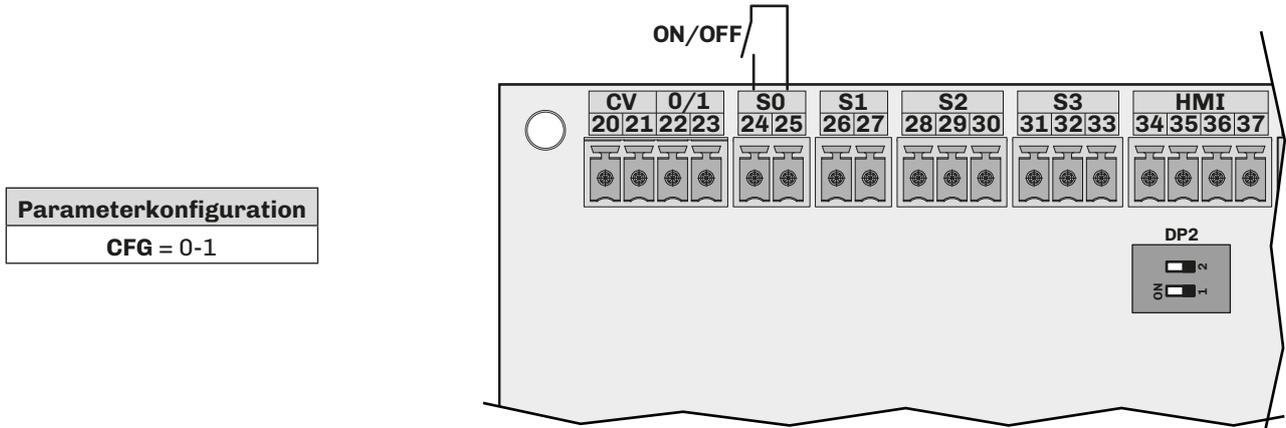


Fig. 96. ON/OFF-Anschluss mit Hygroskop oder externem Kontakt (CFG = 0-1)

#### 3.5.2 Anschluss an externen proportionalen Hygroskop (CFG = PROP)

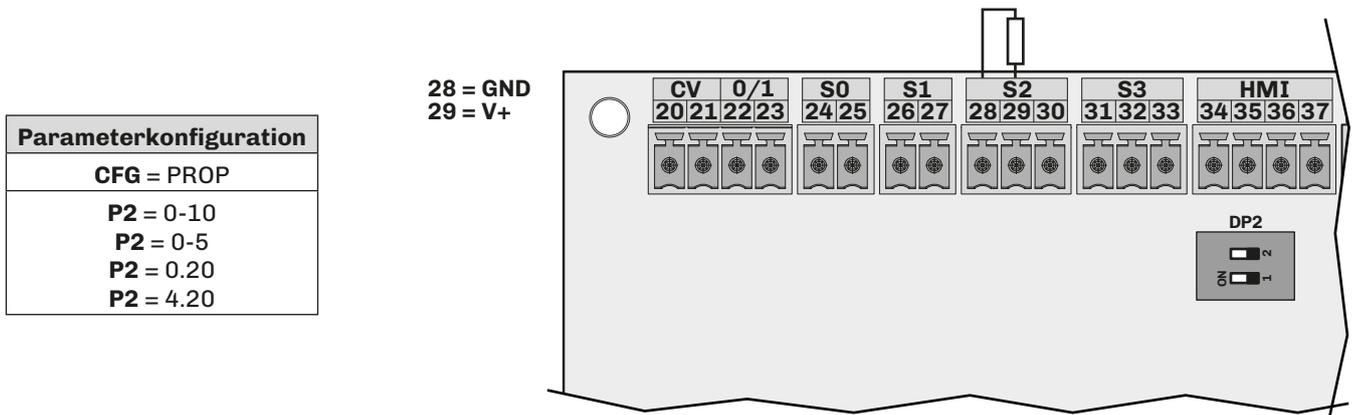


Fig. 97. Anschluss an externen proportionalen Hygroskop (CFG = PROP)

#### 3.5.3 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM)

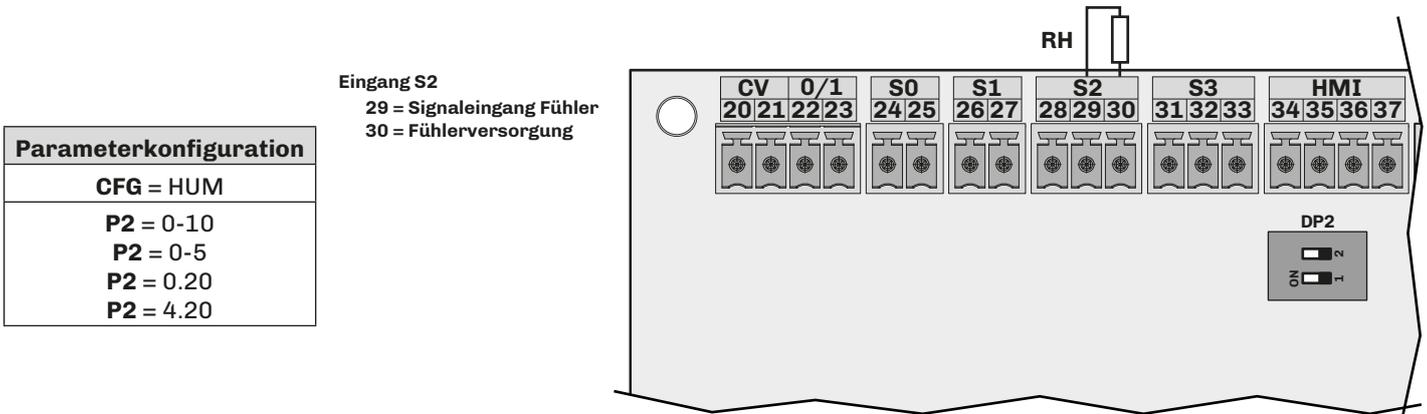


Fig. 98. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers (CFG = HUM)

### 3.5.4 Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM)

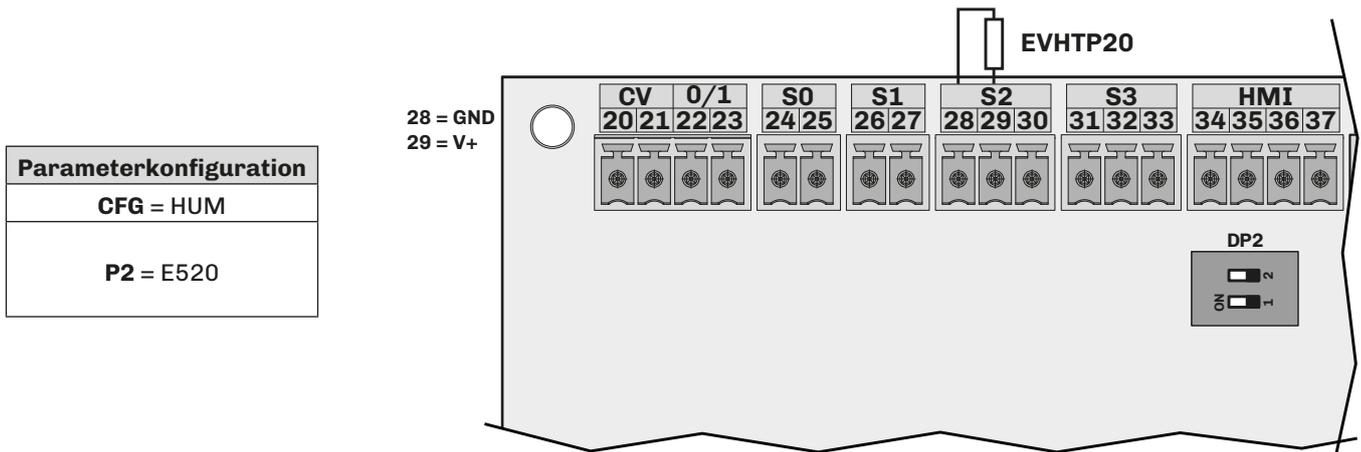


Fig. 99. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers EVHTP520 (CFG = HUM)

### 3.5.5 Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML)

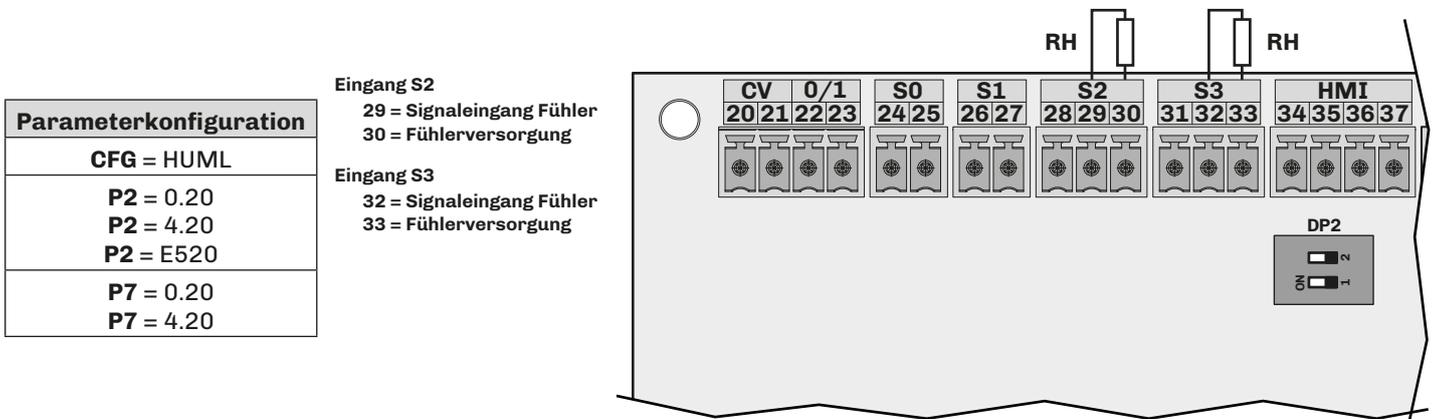


Fig. 100. Anschluss von Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (CFG = HUML)

### 3.5.6 Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T)

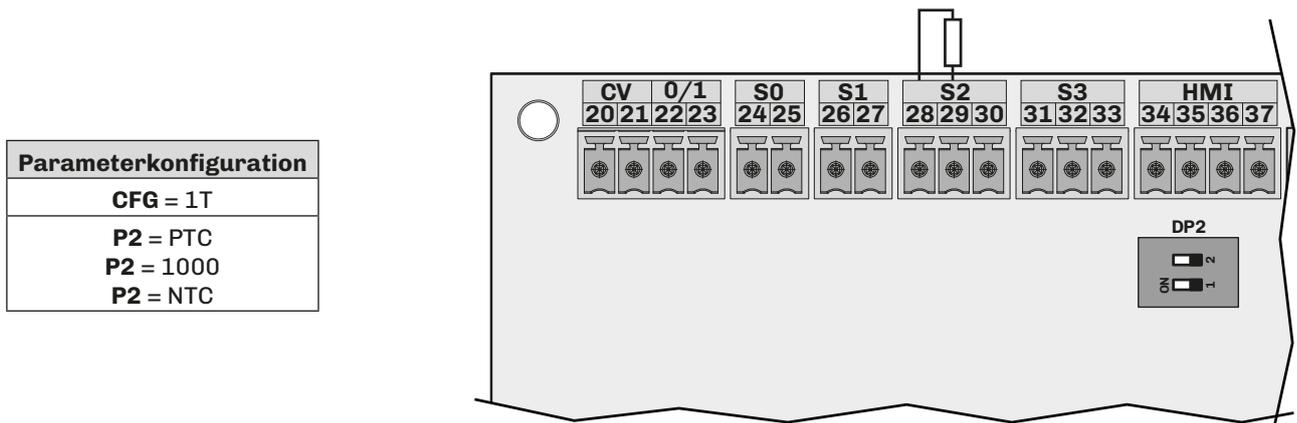


Fig. 101. Anschluss eines Temperaturfühlers (CFG = 1T)

### 3.5.7 Anschluss von zwei Temperaturfühlern (CFG = 2T)

Parameterkonfiguration
<b>CFG = 2T</b>
<b>P2 = PTC</b>
<b>P2 = 1000</b>
<b>P2 = NTC</b>
<b>P7 = PTC</b>
<b>P7 = 1000</b>
<b>P7 = NTC</b>

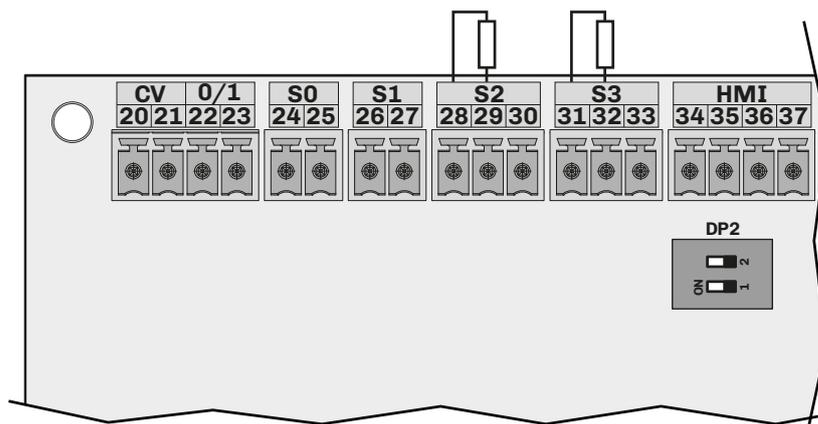


Fig. 102. Anschluss Temperaturfühler (CFG = 2T)

### 3.5.8 Anschluss Feuchtigkeitsfühler 0...5 V / 0...10 V

Parameterkonfiguration
<b>CFG = HUM</b>
<b>CFG = HUML</b>
<b>P2 = 0-5</b>
<b>P2 = 0-10</b>
<b>P7 = 0-5</b>
<b>P7 = 0-10</b>

Eingang S2  
 28 = GND  
 29 = V+  
 30 = Fühlerversorgung

Eingang S3  
 31 = GND  
 32 = V+  
 33 = Fühlerversorgung

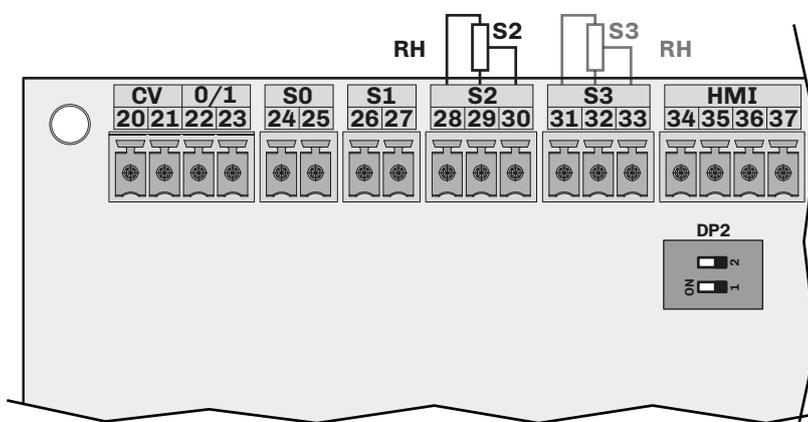
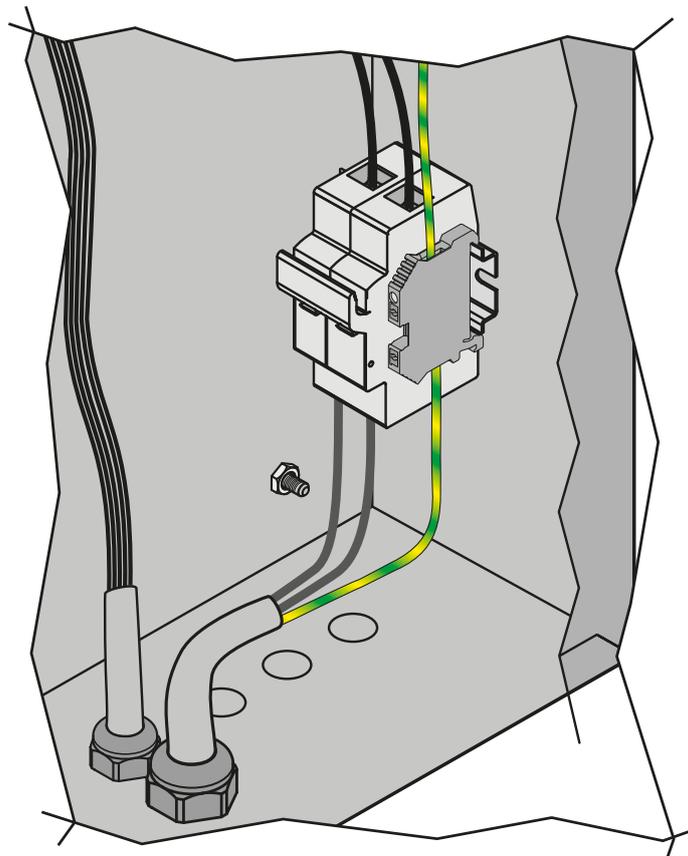


Fig. 103. Anschluss des Feuchtigkeitsfühlers 0...5 V

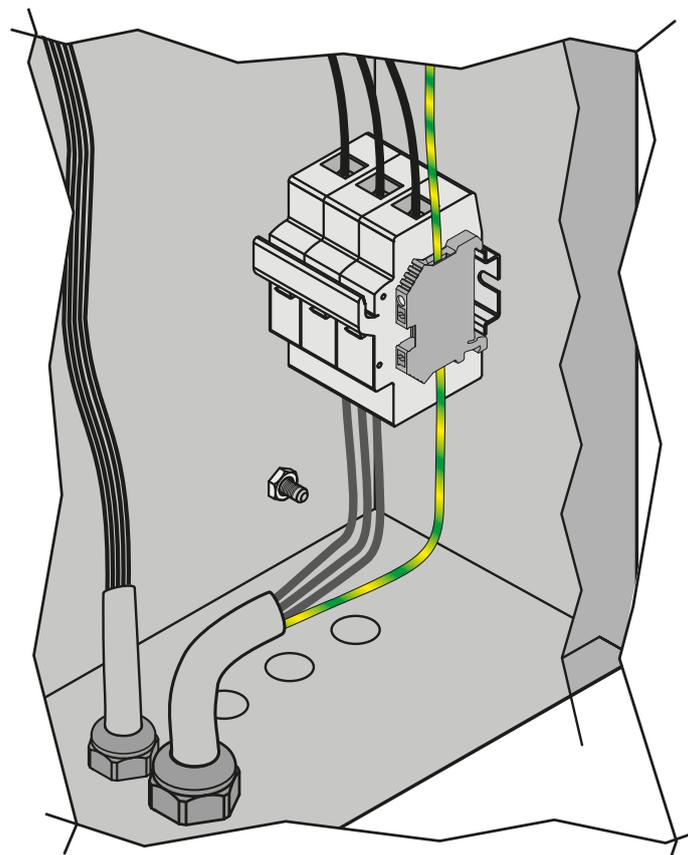
## 3.6 Anschluss der Versorgungs- und Erdungskabel

### 3.6.1 Einphasenmodelle



**Fig. 104.** Elektrischer Anschluss der Versorgungskabel - Einphasenmodelle

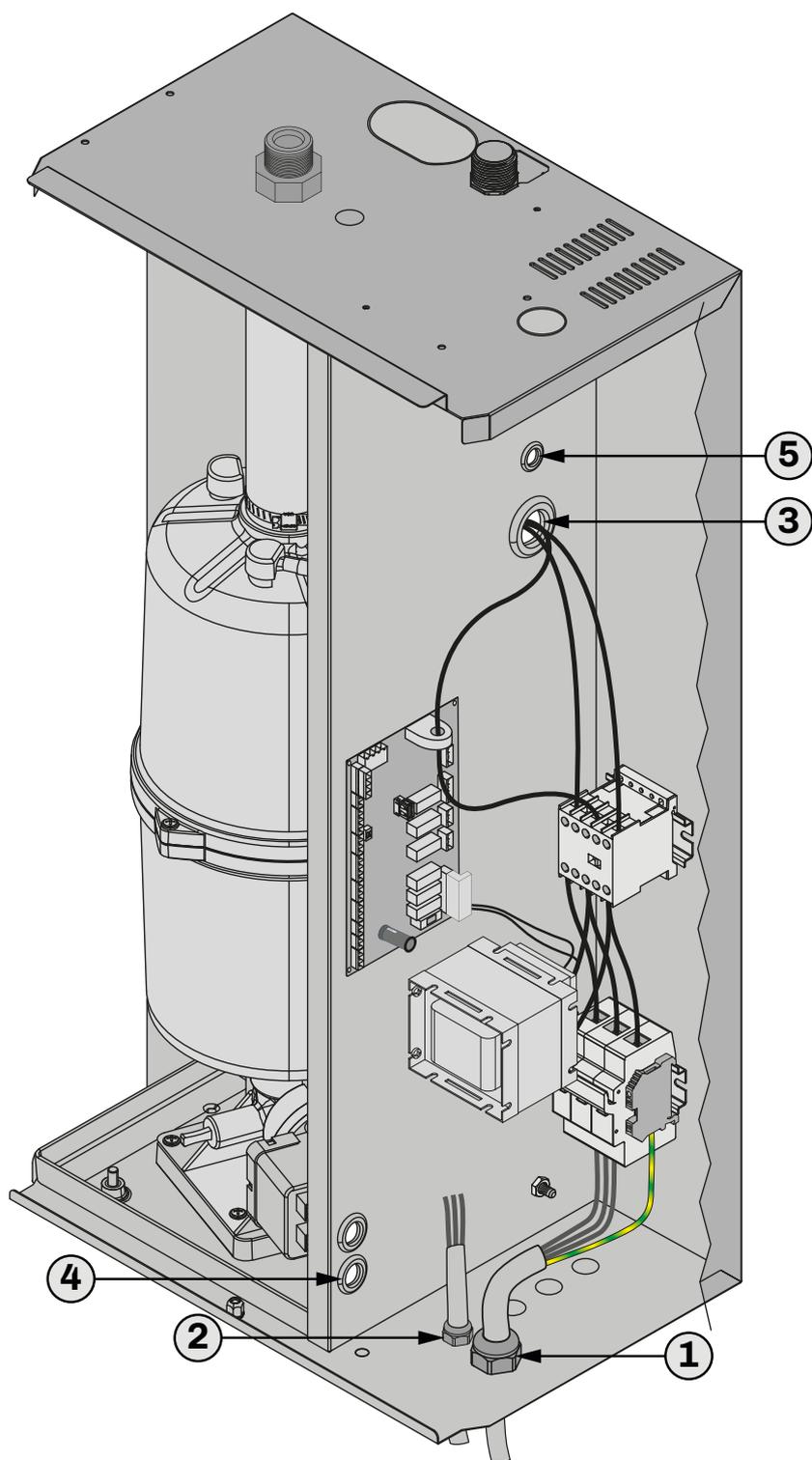
### 3.6.2 Dreiphasenmodelle



**Fig. 105.** Elektrischer Anschluss der Versorgungskabel - Dreiphasenmodelle

## 3.7 Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

### 3.7.1 Modelle mit individuellem Kessel

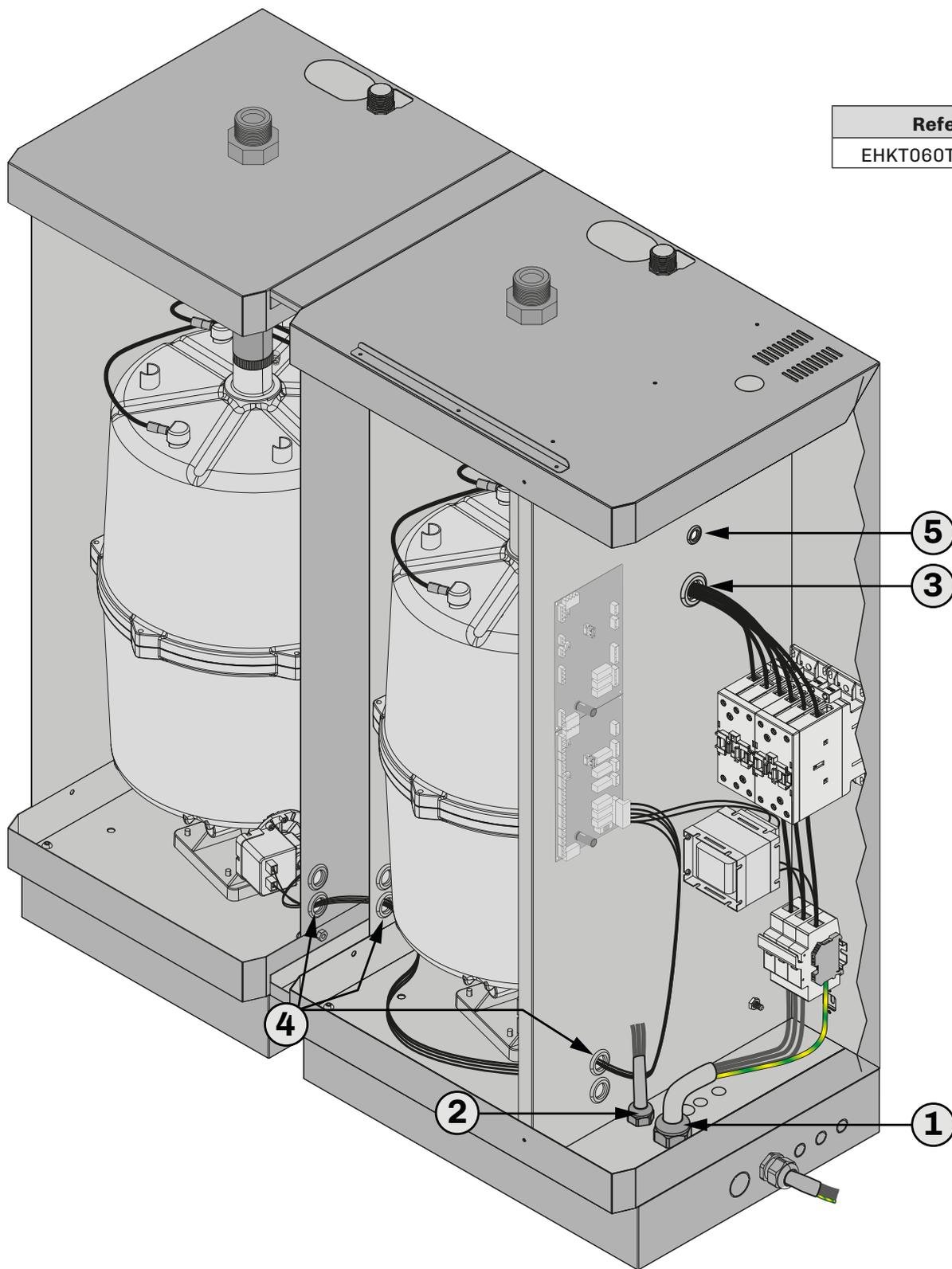


Referenzmodelle	
EHKT003M2	EHKX003M2
EHKT003T2	EHKX003T2
EHKT003T4	EHKX003T4
EHKT005M2	EHKX005M2
EHKT005T2	EHKX005T2
EHKT005T4	EHKX005T4
EHKT010T2	EHKX010T2
EHKT010T4	EHKX010T4
EHKT015T2	EHKX015T2
EHKT015T4	EHKX015T4
EHKT020T2	EHKX020T2
EHKT020T4	EHKX020T4
EHKT030T4	EHKX030T4
EHKT040T4	EHKX040T4

Fig. 106. Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

Pos.	Beschreibung
①	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Leistungskabel
②	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Signalkabel und seriellen Kabel
③	Kabeldurchführung für die Leistungskabel vom Fernschalter zum Kessel
④	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel der Ablaufpumpe
⑤	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel des Magnetventils Wasserzulauf und für das Kabel des max. Füllstandensors

### 3.7.2 Modelle mit doppeltem Kessel



Referenzmodelle	
EHKT060T4	EHKX060T4
	EHKX080T4
	EHKX0100T4

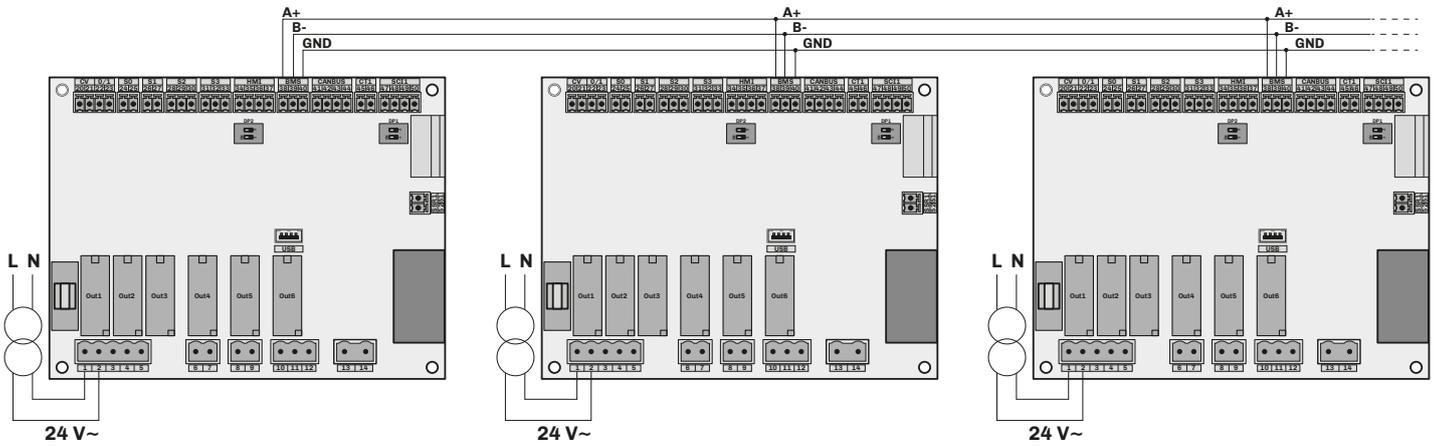
**Fig. 107.** Kabelverschraubung und Kabeldurchführung

Pos.	Beschreibung
①	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Leistungskabel
②	Zugentlastete Kabelverschraubung für den Eingang der Signalkabel und seriellen Kabel
③	Kabeldurchführung für die Leistungskabel vom Fernschalter zum Kessel
④	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel der Ablaufpumpe
⑤	Kabeldurchführung für die Versorgungskabel des Magnetventils Wasserzulauf und für das Kabel des max. Füllstandsensors

### 3.8 Anschlüsse der seriellen Leitungen

Die Eingänge für die Geräteversorgung sind nicht isoliert. Wenn der GND-Anschluss des Netzes RS-485 oder der CAN-Bus an mehrere Geräte angeschlossen wird, muss die Versorgung getrennt und isoliert sein. Andernfalls das Signal GND RS-485 oder CAN nicht anschließen, wenn das Gerät nur mit einer einzigen Versorgung verbunden wird. Die seriellen Leitungen sind mit besonderer Vorsicht anzuschließen. Ein Verkabelungsfehler kann die Benutzung des Geräts beeinträchtigen.

#### BEISPIEL FÜR ANSCHLUSS RS-485 MIT GETRENTTEN VERSORGUNGEN



#### BEISPIEL FÜR ANSCHLUSS RS-485 MIT GEMEINSAMER VERSORGUNG UND NICHT ANGESCHLOSSEMEM GND-SIGNAL

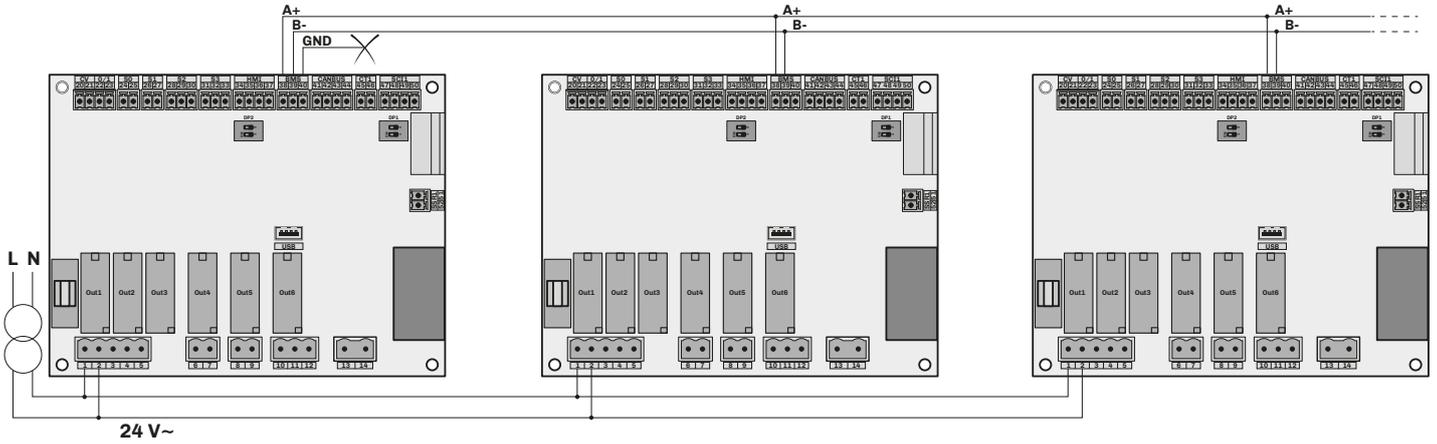


Fig. 108. Anschlüsse der seriellen Leitungen

## 4. BETRIEB

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
4.1 Zephyr-Funktionsprinzip.....	130
4.2 Feuchtigkeitsregelung .....	130
4.3 Vorwärmen und Frostschutz (nur EHKX) .....	133
4.4 Verdünnung des Kesselwassers .....	133
4.5 Kessel ablassen.....	134
4.6 Kessel vollständig entleeren .....	134
4.7 Füllstandsensor .....	134
4.8 Schaumbildung.....	134
4.9 Betriebsstunden.....	135
4.10 Überproduktion.....	135

## 4.1 Zephyr-Funktionsprinzip

Die Baureihe **ZEPHYR** ist die Lösung von ELSTEAM für Befeuchtungssysteme mit Tauchelektroden.

Die Befeuchter der Baureihe **ZEPHYR** erzeugen Feuchtigkeit (Dampf), indem Strom durch zwei oder mehrere in Trinkwasser eingetauchte Elektroden geht und das Wasser zum Sieden bringt.

Der Dampf wird durch Regelung der Stärke des durch das Wasser mittels der Tauchelektroden gehenden Stroms gesteuert. Bei Anforderung von Feuchtigkeit öffnet sich das Magnetventil für den Wasserzulauf und lässt Wasser bis zur Erreichung der gewünschten Dampferzeugung in den Kessel laufen, wonach sich das Magnetventil wieder schließt. Liegt die Dampferzeugung unter dem geforderten Wert, aktiviert sich das Magnetventil wieder, um die optimale Betriebsbedingung wieder zu erreichen.

Der Dampf wird durch ein flexibles Spezialrohr und einen Dampfverteiler aus Edelstahl und Technopolymer eingeleitet (Einleitung in ein Luftbehandlungsgerät oder in eine Leitung der Klimaanlage) oder durch einen belüfteten Dampfverteiler in den Raum abgegeben (Dampfeinleitung in den Raum).

## 4.2 Feuchtigkeitsregelung

Die Feuchtigkeitsregelung erfolgt auf 6 Arten je nach der Konfiguration des Parameters **CFG**:

- Regelung ON-OFF (**CFG = 0-1**)
- Proportionale Regelung (**CFG = PROP**)
- Regelung mit Feuchtigkeitsfühler (**CFG = HUM**)
- Regelung mit Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler (**CFG = HUML**)
- Regelung mit einem Temperaturfühler (Wellness-Anwendungen) (**CFG = 1T**)
- Regelung mit zwei Temperaturfühlern (Wellness-Anwendungen) (**CFG = "T**)

### 4.2.1 Regelung ON-OFF | CFG = 0-1

Zur Verwendung des **Zephyr** mit ON-OFF-Regelung müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG = 0-1**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**)
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**)

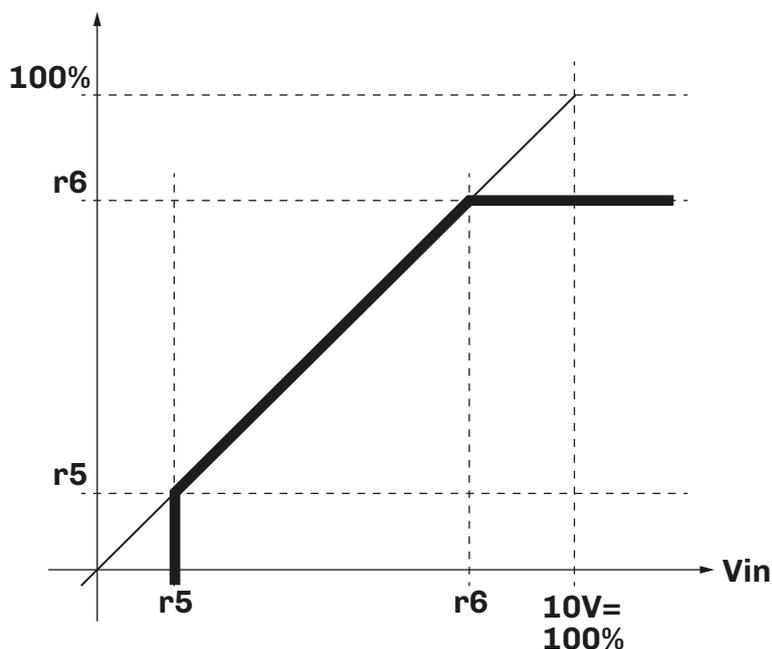
Sobald der digitale Eingang **S0** schließt, erzeugt der **Zephyr** Feuchtigkeit gemäß dem im Parameter **r6** eingegebenen Höchstwert.

### 4.2.2 Proportionale Regelung | CFG = PROP

Zur Verwendung des **ZEPHYR** mit proportionaler Regelung müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG = PROP**
- Eingabe des Mindestwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r5**
- Eingabe des Höchstwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r6**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**)
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**)

Die Feuchtigkeitsbereitung ändert sich je nach dem am analogen Eingang **S1** gelesenen Wert mit der im folgenden Diagramm dargestellten Logik und überschreitet niemals den Parameter **r6**:



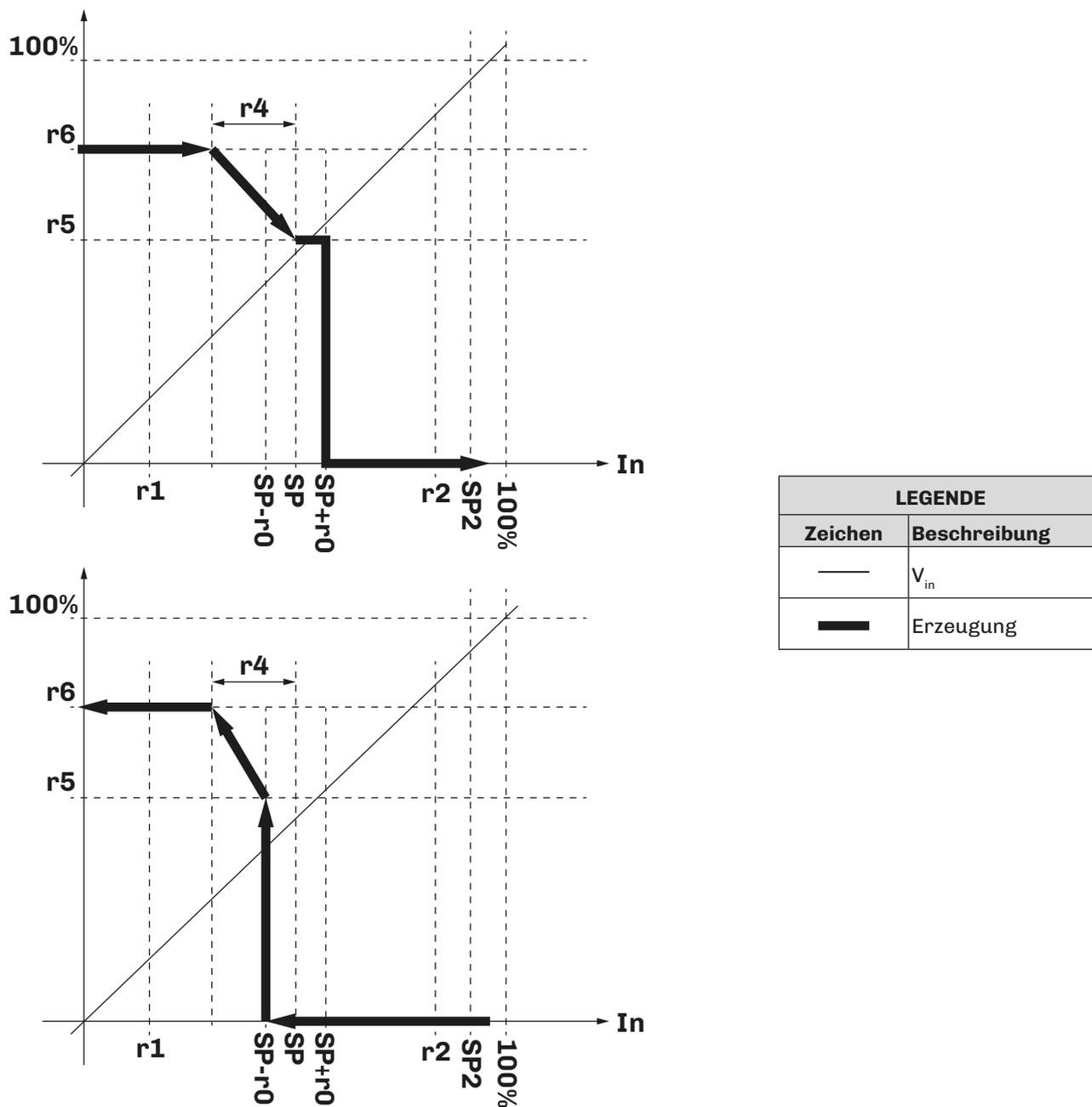
LEGENDE	
Zeichen	Beschreibung
—	$V_{in}$
—	Erzeugung

Fig. 109. Proportionale Regelung | CFG = PROP

### 4.2.3 Regelung mit Feuchtigkeitsfühler | CFG = HUM

Zur Verwendung des **Zephyr** mit Regelung über den Feuchtigkeitsfühler müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG** = HUM oder **CFG** = HUML
- Den Parameter **P2** je nach dem zu verwendenden Fühler-/Sensortyp eingeben.
- Eingabe des Mindestwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r5**
- Eingabe des Höchstwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r6**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**)
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**)

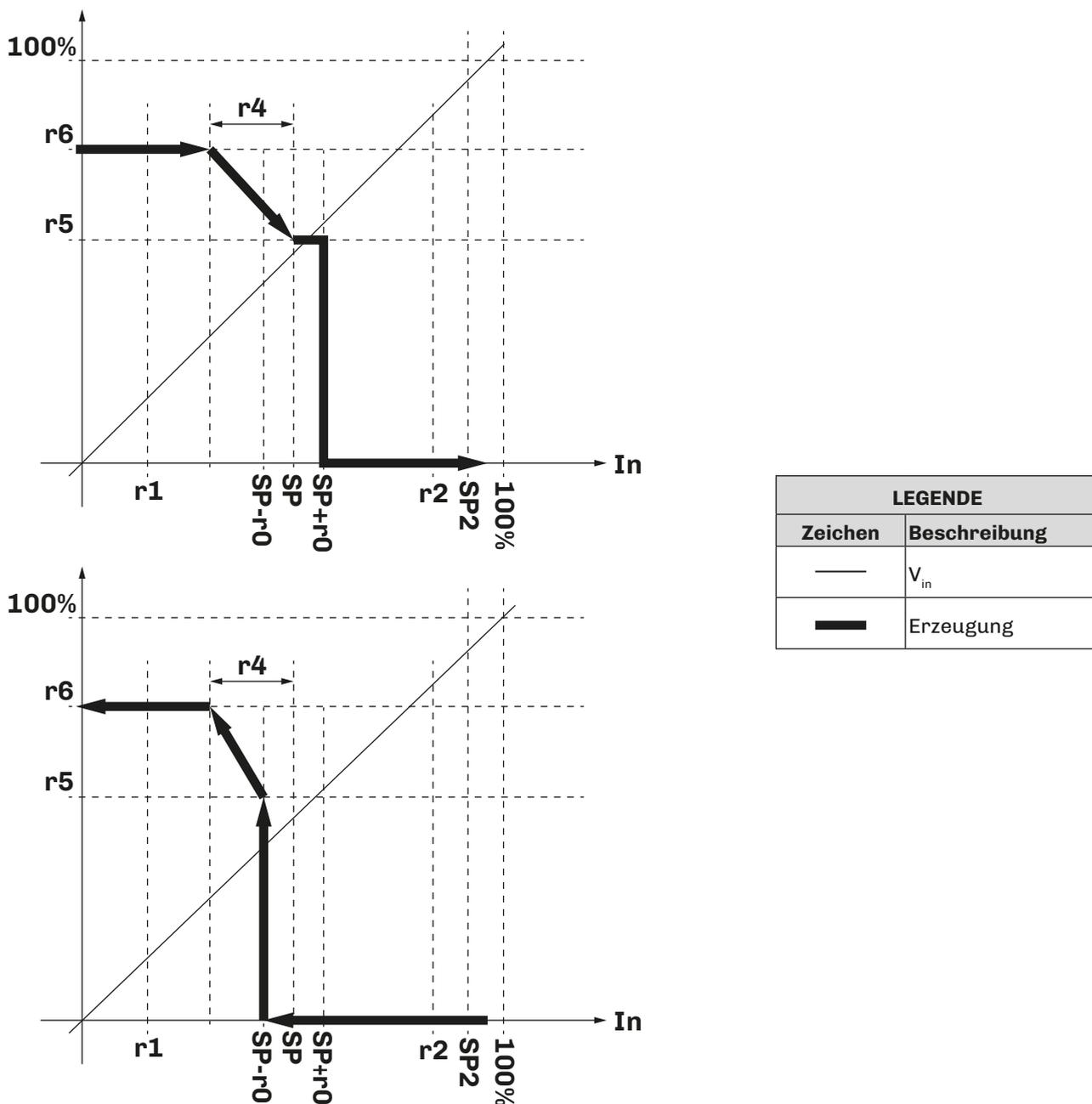


**Fig. 110.** Funktionsweise der Regelung mit Feuchtigkeitsfühler | CFG = HUM

#### 4.2.4 Regelung mit Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler | CFG = HUML

Zur Verwendung des **Zephyr** mit Feuchtigkeitsfühler und Begrenzungsfühler müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG** = HUML
- Den Parameter **P2** je nach dem zu verwendenden Fühler-/Sensortyp eingeben.
- Den Parameter **P7** je nach dem zu verwendenden Typ des Begrenzungsfühlers/-sensors eingeben.
- Eingabe des Mindestwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r5**
- Eingabe des Höchstwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r6**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**).
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**).



**Fig. 111.** Funktionsweise der Regelung mit Feuchtigkeitsfühler + Begrenzungsfühler | CFG = HUML

Die Feuchtigkeitsbereitung erfolgt wie bei der Regelung mit Feuchtigkeitsfühler (**CFG** = HUM). Über den zweiten Fühler, der mit dem analogen Eingang **S2** verbunden ist, kann außerdem die Dampfbereitung je nach der abgegebenen Feuchtigkeit blockiert werden.

Die Feuchtigkeitsbegrenzung wird dann aktiv, wenn die vom Fühler **S2** erfasste Feuchtigkeit den Wert **SP2 + r10** überschreitet.

#### 4.2.5 Regelung mit einem Temperaturfühler | CFG = 1T

Zur Verwendung von **Zephyr** mit Regelung über einen Temperaturfühler müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG** = 1T
- Den Parameter **P0** je nach dem zu verwendenden Fühlertyp eingeben.
- Eingabe des Mindestwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r5**
- Eingabe des Höchstwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r6**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**).
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**)

##### Funktionsprinzip

Die Anforderung der Feuchtigkeitsbereitung wird mittels proportionaler Temperaturregelung zwischen SP3 und dem Proportionalband r20 mit der folgenden Logik verwaltet:

- Temperatur  $\geq$  **SP3**: Feuchtigkeitsanforderung 0%;
- Temperatur  $\leq$  **SP3 - r20**: Feuchtigkeitsanforderung mit Wert **r6**;
- **SP3** < Temperatur < **r20**: proportional angegliche Feuchtigkeitsanforderung (min. Bereitung **r5**).

#### 4.2.6 Regelung mit zwei Temperaturfühlern | CFG = 2T

Zur Verwendung des **Zephyr** mit zwei Temperaturfühlern müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- **CFG** = 2T
- Den Parameter **P0** je nach dem zu verwendenden Fühlertyp eingeben.
- Eingabe des Mindestwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r5**
- Eingabe des Höchstwerts für die Feuchtigkeitsbereitung **r6**
- Eingabe des Parameters **r23**
- Eingabe des Parameters **r24**
- Digitaler Eingang zur Aktivierung geschlossen (**CV**)
- Digitaler Eingang ON/OFF ferngesteuert (**0/1**)

#### 4.3 Vorwärmen und Frostschutz (nur EHKX)

Das Vorwärmen ist eine Funktion, mit der die Wassertemperatur im Kessel auf einem bestimmten Wert gehalten wird, um die Bereitung schneller zu starten. Die Funktion wird bei Eingabe von **c8** >0 aktiviert. Die Vorwärmtemperatur des Wassers beträgt **c8** - 2 °C.

Mit der Frostschutzfunktion wird die Eisbildung des Wassers vermieden. Die Funktion wird bei Eingabe von **C9** = 1 aktiviert. Die Wassertemperatur im Kessel wird auf 7°C (44,6 °F) gehalten.

Die Konfigurationsparameter für die Steuerung des Vorwärmens sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>c8</b>	Sollwert Vorwärmung zum Halten der Temperatur <b>0</b> = deaktiviert	°C/°F	0,0...90,0
<b>c9</b>	Frostschutzaktivierung (feste Temperatur 7 °C (44.6 °F)). <b>0</b> = deaktiviert; <b>1</b> = aktiviert	---	0/1

**ANMERKUNG:** optionale Funktion für die **EHKT**-Modelle.

#### 4.4 Verdünnung des Kesselwassers

Die Verdünnung des Wassers im Kessel kann auf 2 Arten unter Eingabe des Parameters **c3** erfolgen:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>c3</b>	Art des Wasserablaufs zur Verdünnung <b>0</b> = nach Strom; <b>1</b> = nach Zeit	---	0/1

**ANMERKUNG:** Während des Wasserablaufs sind die Elektroden ausgeschaltet. Der Ablauf aktiviert sich 3 Sekunden nach dem Ausschalten der Elektroden.

##### 4.4.1 Verdünnung des Kesselwassers in Abhängigkeit vom Strom

Bei Eingabe von **c3** = 0 kann die Wasserverdünnung im Kessel je nach dem Strom konfiguriert werden.

Während des Betriebs werden die Zeiten des Verdampfungszyklus und die Zeiten des Wasserzulaufs zum Erreichen der gewünschten Produktion überwacht.

Bei der Feuchtigkeitsbereitung erhöht sich die Leitfähigkeit des Wassers wegen der Konzentration der im Wasser enthaltenen Stoffe und es beginnt die Reduktion der genannten Zeiten. In dieser Phase aktiviert **Zephyr** die Ablaufpumpe, damit der innere Strom je nach Parameter **c6** unter eine bestimmte Grenze sinkt.

**ANMERKUNG:** Während des Wasserablaufs schalten sich die Elektroden aus, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Die Konfigurationsparameter für die Wasserverdünnung nach Strom sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>c6</b>	Wert des Wasserablaufs zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 0)	%	20...80

##### 4.4.2 Zeitabhängige Wasserverdünnung des Kessels

Bei Eingabe von **c3** = 1 kann die Wasserverdünnung im Kessel zeitabhängig konfiguriert werden, um eine konstante

Verdünnung zu erhalten, ohne abzuwarten, bis die internen Bedingungen kritisch werden.

**Zephyr** verdünnt das Wasser nach einer Zeit **c5** mit einer Dauer gleich **c4**.

Die Konfigurationsparameter für die zeitabhängige Wasserverdünnung im Kessel sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>c4</b>	Dauer des Wasserabflaufs zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 1)	s	0...9999
<b>c5</b>	Intervall zwischen zwei Abläufen zur Verdünnung (bei <b>C3</b> = 1)	min	30...999

## 4.5 Kessel ablassen

Wenn die innere Leitfähigkeit des Wassers zu hohe Werte erreicht, muss der Kessel vollständig abgelassen werden, um die optimalen Betriebsbedingungen wiederherzustellen.

Während des Betriebs werden die Zeiten des Verdampfungszyklus und die Zeiten des Wasserzulaufs überwacht, damit die gewünschte Produktion erreicht wird.

Sobald der Kessel vollständig abgelassen ist und **Zephyr** feststellt, dass weiterhin ungünstige Bedingungen vorhanden sind, erfolgt eine zweite Spülung. Wenn auch nach der zweiten Spülung keine optimalen Betriebsbedingungen erreicht werden, wird der Alarm **AL08** gemeldet und der Befeuchter auf OFF gesetzt, um die Wartung vorzunehmen (siehe "**8.1 ZEPHYR-ALARMTABELLE**" AUF SEITE 152).

## 4.6 Kessel vollständig entleeren

**Zephyr** entleert seinen Kessel vollständig in den folgenden Fällen:

- Nach einer durch den Parameter **c0** bestimmten Stillstandszeit
- Nach einer durch den Parameter **c1** bestimmten Zeit des Dauerbetriebs
- Bei Funktionsausfall der Uhr, wenn der Befeuchter unter Spannung gesetzt wird
- **EHKT**-Modelle: Jedes Mal, wenn die Versorgung mit elektrischem Strom erfolgt
- Über das Benutzermenü beim Starten eines manuellen Wasserablaufs

Die Konfigurationsparameter der Reinigungszyklen sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich	Standard
<b>c0</b>	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Inaktivität für Auslösung der Kesselentleerung. <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	Tage	0...10	2
<b>c1</b>	Anzahl aufeinanderfolgender Tage der Aktivität für Auslösung der Kesselentleerung. <b>0</b> = Funktion ausgeschlossen	Tage	0...100	14

## 4.7 Füllstandsensor

Während des Befeuchterbetriebs kann das Wasser den Füllstandsensor überschreiten, der sich im hinteren Kesselbereich befindet. Dies wird durch eine niedrige Leitfähigkeit des Wassers im Kessel verursacht. **Zephyr** aktiviert die Pumpe für den teilweisen Wasserablauf, damit die Verdampfungszyklen zur Erreichung der optimalen Leitfähigkeit wiederaufgenommen werden können.

## 4.8 Schaumbildung

Durch das Sieden des Wassers im Kessel können Erscheinungen auftreten, die zur Schaumbildung führen. Die Schaumbildung ist generell auf im Wasser vorhandene Tenside (Bearbeitungsrückstände in der Wasserzuleitung, Wirkstoffe zur Wasseraufbereitung bzw. -entkalkung) oder auf eine übermäßige Konzentration aufgelöster Salze zurückzuführen.

Bei **c11** = 1 meldet und steuert **Zephyr** diesen Zustand.

Bildet sich kein Schaum im Kessel, nimmt **Zephyr** seinen normalen Betrieb wieder auf.

Wenn der Füllstandsensor in der Zeit **c12** nochmals anspricht, ist Schaum im Kessel vorhanden. **Zephyr** nimmt die vollständige Entleerung des Kessels vor. Wenn danach in der Zeit **c12**:

- der Füllstandsensor wieder anspricht, steuert **Zephyr** 2 vollständige Reinigungszyklen.
- der Füllstandsensor nicht anspricht, nimmt **Zephyr** seinen normalen Betrieb wieder auf.

Bei vorhandener Schaumbildung meldet **Zephyr** den Code **W05** am Display (siehe "**8.1 ZEPHYR-ALARMTABELLE**" AUF SEITE 152).

## 4.9 Betriebsstunden

Für die regelmäßige Wartung registriert **Zephyr** die Betriebsstunden des Befeuchters. Die überwachten Stunden sind:

- Betriebsstunden des Geräts
- Teilweise Betriebsstunden des Kessels
- Gesamt-Betriebsstunden des Kessels
- Betriebsstunden des Magnetventils für den Wasserzulauf
- Betriebsstunden der Ablaufpumpe
- Betriebsstunden der Gebläse

Die Konfigurationsparameter der Grenzwerte zur Anzeige des Wartungsbedarfs sind:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>A10</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gerätewartung	hx10	100....1000
<b>A11</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für teilweise Kesselwartung	hx10	100...1000
<b>A12</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für vollständige Kesselwartung	hx10	100....1000
<b>A13</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Ventilwartung	hx10	100....1000
<b>A14</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Pumpenwartung	hx10	100....1000
<b>A15</b>	Grenzwert Betriebsstundenanzeige für Gebläsewartung	hx10	100....1000

### 4.9.1 Betriebsstunden zurücksetzen

Im Wartungsmenü können die Betriebsstunden je nach Benutzerschnittstelle zurückgesetzt werden.

#### Befeuchter EHKT

Die Betriebsstunden können durch Eingabe des Werts 0 für die Parameter zurückgesetzt werden.

#### Befeuchter EHKX

Die Betriebsstunden können durch Zugriff auf das Wartungsmenü (passwortgeschützt) im Bereich **Zähler** zurückgesetzt werden.

## 4.10 Überproduktion

Wenn die Feuchtigkeitsbereitung 30% der Dampfanforderung überschreitet, wird Wasser abgelassen, um die Dampferzeugung auf den geforderten Wert zu senken.

## 5. MASTER/SLAVE-FUNKTION

---

### Inhalt des Kapitels

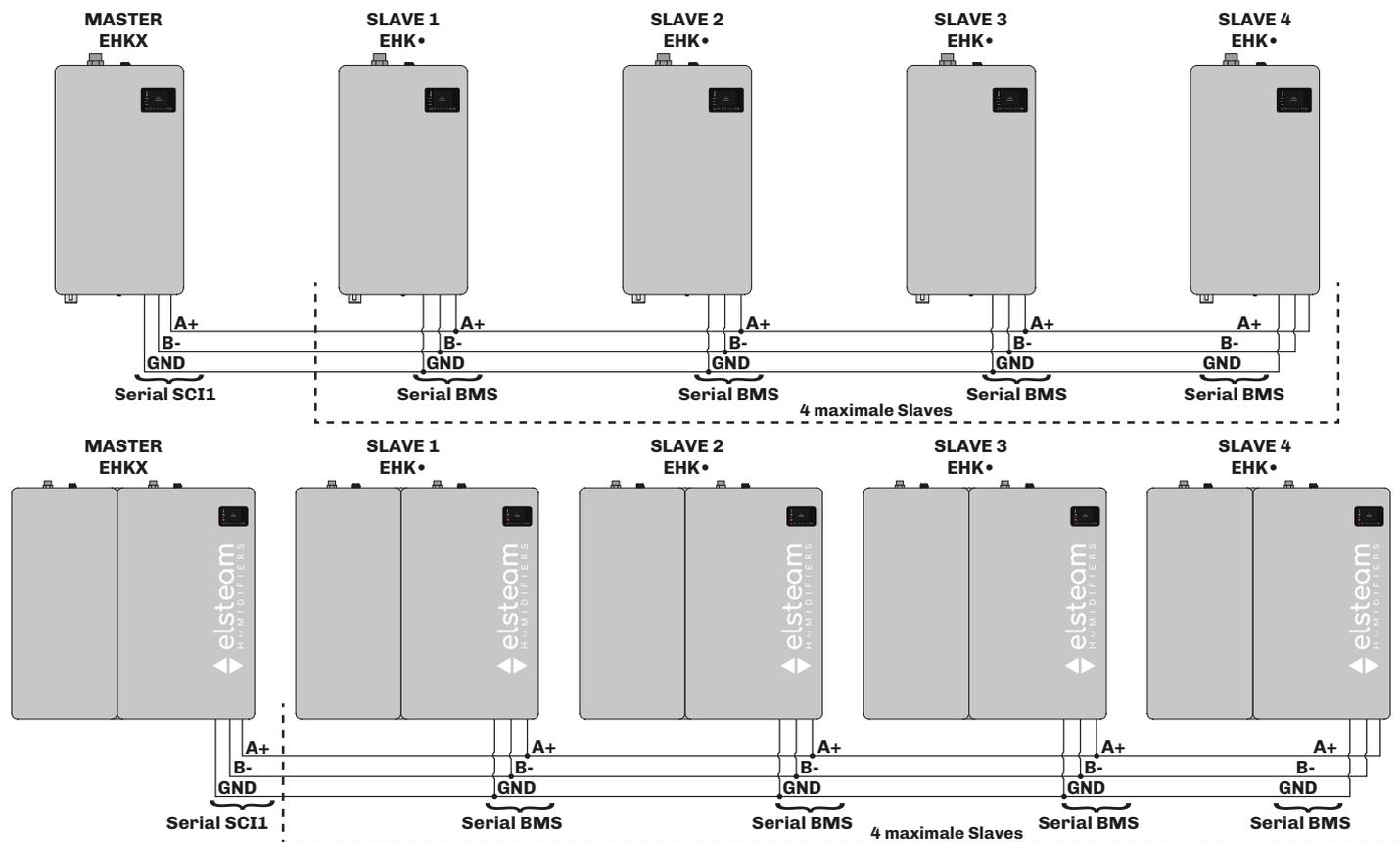
Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>5.1 Einleitung.....</b>	<b>137</b>
<b>5.2 Parallelbetrieb   nTyp = 1.....</b>	<b>138</b>
<b>5.3 Wechselbetrieb   nTyp = 2 .....</b>	<b>138</b>
<b>5.4 Ausgleichsbetrieb   nTyp = 3 .....</b>	<b>138</b>
<b>5.5 Schutzmaßnahmen .....</b>	<b>138</b>

## 5.1 Einleitung

Die **Zephyr**-Befeuchter können mit einem Modbus-Master/Slave-Netz verbunden werden, um die Höchstproduktion des Systems zu steigern.

Es können maximal 5 Befeuchter (1 Master + 4 Slaves) im Master/Slave-Betrieb angeschlossen werden.



**Fig. 112.** Ansicht des Produkts von außen

Zum Konfigurieren und Aktivieren des Master/Slave-Betriebs sind die folgenden Parameter einzugeben:

Par.	Beschreibung	ME	Bereich
<b>nTyp</b>	Master/Slave-Funktion <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = parallel <b>2</b> = Wechselbetrieb <b>3</b> = Ausgleich	---	0...3
<b>nAdr</b>	Master/Slave-Modul im Netz (nur bei aktivierter Master/Slave-Funktion <b>nTyp</b> ≠ 0). <b>1</b> = Master <b>2</b> = Slave 1 <b>3</b> = Slave 2 <b>4</b> = Slave 3 <b>5</b> = Slave 4	---	1...5
<b>nPrE</b>	Vorwärmen Master/Slave-Geräte aktiviert <b>0</b> = deaktiviert <b>1</b> = aktiviert	---	0/1
<b>ntot</b>	Gesamtzahl Master/Slave-Geräte	num	2...5
<b>nbAc</b>	Anzahl Master/Slave-Backupgeräte (nur für <b>nTyp</b> = 2 und/oder <b>nTyp</b> = 3).	num	1...3
<b>nHrs</b>	Stunden Wechselbetrieb Master-/Slave-Geräte	Stunden	10...500

---

## 5.2 Parallelbetrieb | nTyp = 1

Bei Einstellung von **nTyp** = 1 arbeiten die vernetzten **Zephyr**-Befeuchter gleichzeitig und mit der gleichen Leistung. Die Produktionsanforderung wird von dem Master-Befeuchter verwaltet (Parameter **nAdr**) und an alle Slaves übertragen.

### Beispiel

Anzahl der vernetzten Befeuchter: **4**

Produktionsanforderung: **60%**

**Effektives Ergebnis:** Alle 4 Befeuchter produzieren zu 60%.

## 5.3 Wechselbetrieb | nTyp = 2

Bei Einstellung von **nTyp** = 2 steuert der Master-Befeuchter (Parameter **nAdr**) die Aktivierung aller vernetzten **Zephyr**-Befeuchter; jeder dieser Befeuchter arbeitet entsprechend seiner eigenen Konfiguration und Einstellung.

### Beispiel

Anzahl der vernetzten Befeuchter: **5** (davon 2 als Backup)

**Effektives Ergebnis:** Der Master-Befeuchter aktiviert den Betrieb von immer nur 3 Befeuchtern gleichzeitig. Dabei haben die Geräte mit den wenigsten Betriebsstunden Priorität und werden abwechselnd mit den Backup-Befeuchtern je nach der Zeit **nHrs** eingeschaltet.

Bei:

- Ausschalten mit Taste
- Alarmen, die den Betrieb sperren
- Gerätewartung

aktiviert der Master-Befeuchter die Backupgeräte, um der Anforderung nach Dampferzeugung nachzukommen.

## 5.4 Ausgleichsbetrieb | nTyp = 3

Bei Einstellung von **nTyp** = 3 arbeiten die vernetzten **Zephyr**-Befeuchter wie im Wechselbetrieb (**nTyp** = 2) mit dem einzigen Unterschied, dass die zum Abwechseln der Befeuchter überwachten Betriebsstunden der Produktion angeglichen werden.

### Beispiel

Betriebsstunden Befeuchter: 2 Stunden zu 50%

**Effektives Ergebnis:** Angeglichene Betriebsstunden: 1 Stunde

## 5.5 Schutzmaßnahmen

Wenn im Fall eines Alarms ein Befeuchter seinen normalen Betrieb unterbricht (wegen eines sperrenden Alarms, bei Wartung oder aus anderen Gründen) und gleichzeitig ein anderer vernetzter Backup-Befeuchter vorhanden ist, springt dieser ein, um die Produktionsanforderung zu erfüllen.

## 6. WARTUNG

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>6.1 Einführung in Zephyr .....</b>	<b>140</b>
<b>6.2 Produktübersicht.....</b>	<b>140</b>
<b>6.3 Prüfung des Befeuchterzustands.....</b>	<b>142</b>
<b>6.4 Wartung des Kessels.....</b>	<b>142</b>
<b>6.5 Kesselreinigung .....</b>	<b>143</b>
<b>6.6 Den Kessel wechseln .....</b>	<b>145</b>
<b>6.7 Kesselmontage.....</b>	<b>145</b>
<b>6.8 Elektroden reinigen/wechseln .....</b>	<b>146</b>
<b>6.9 Optionale Edelstahlwanne reinigen (Zubehör EHVI) .....</b>	<b>146</b>

## 6.1 Einführung in Zephyr

Die Baureihe **Zephyr** ist die Lösung von ELSTEAM für Befeuchtungssysteme mit Tauchelektroden.

Die Befeuchter der Baureihe **Zephyr** erzeugen Feuchtigkeit (Dampf), indem Strom durch zwei oder mehrere in Trinkwasser eingetauchte Elektroden geht und das Wasser zum Sieden bringt.

Der Dampf wird durch Regelung der Stärke des durch das Wasser mittels Tauchelektroden gehenden Stroms gesteuert. Das Sieden des Wassers wird daher indirekt gesteuert.

Der Dampf wird durch ein spezielles Rohr und einen linearen Dampfverteiler eingeleitet (Einleitung in ein Luftbehandlungsgerät oder in eine Leitung der Klimaanlage) oder durch einen belüfteten Verteiler in den Raum abgegeben (Dampfeinleitung in den Raum).

## 6.2 Produktübersicht

### 6.2.1 Außenansicht des Produkts

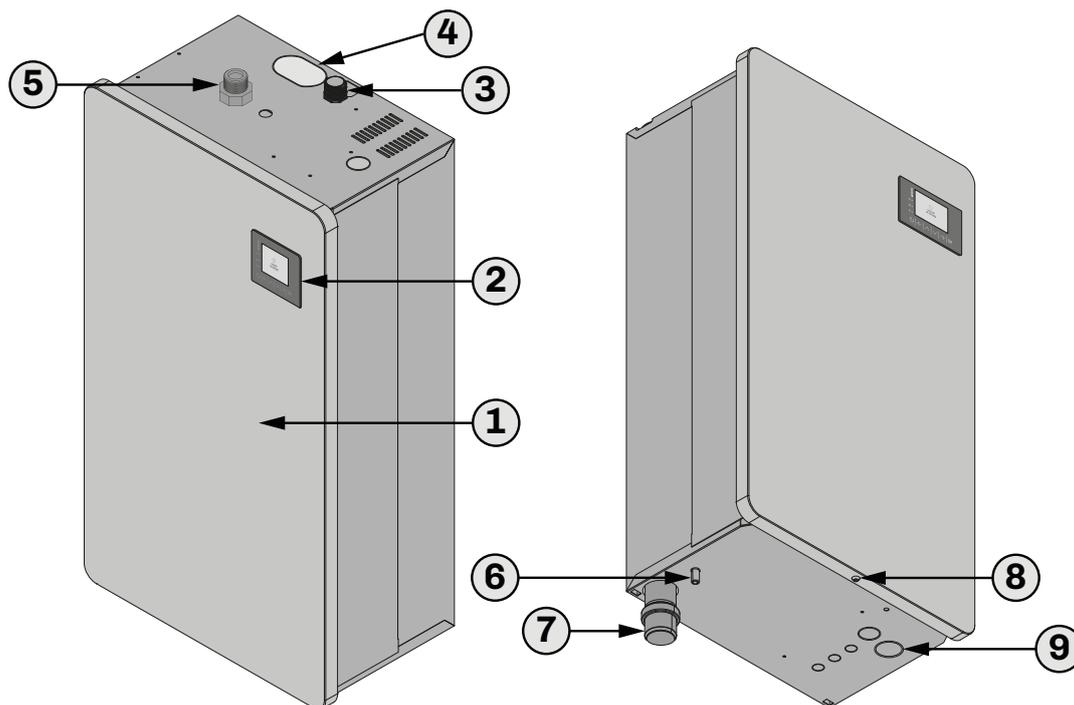


Fig. 113. Ansicht des Produkts von außen

Position	Beschreibung
①	Frontwand
②	Benutzerschnittstelle
③	Anschluss für Wasserzulauf (Versorgung)
④	Kondensat-Ein-/Ablauf
⑤	Anschluss für Dampfauslass
⑥	Notauslass für Wasser in interne Wanne
⑦	Wasserablauf
⑧	Schraube zum Abmontieren der Frontwand
⑨	Kabelverschraubung für Einspeise- und Signalkabel

## 6.2.2 Innenansicht des Produkts

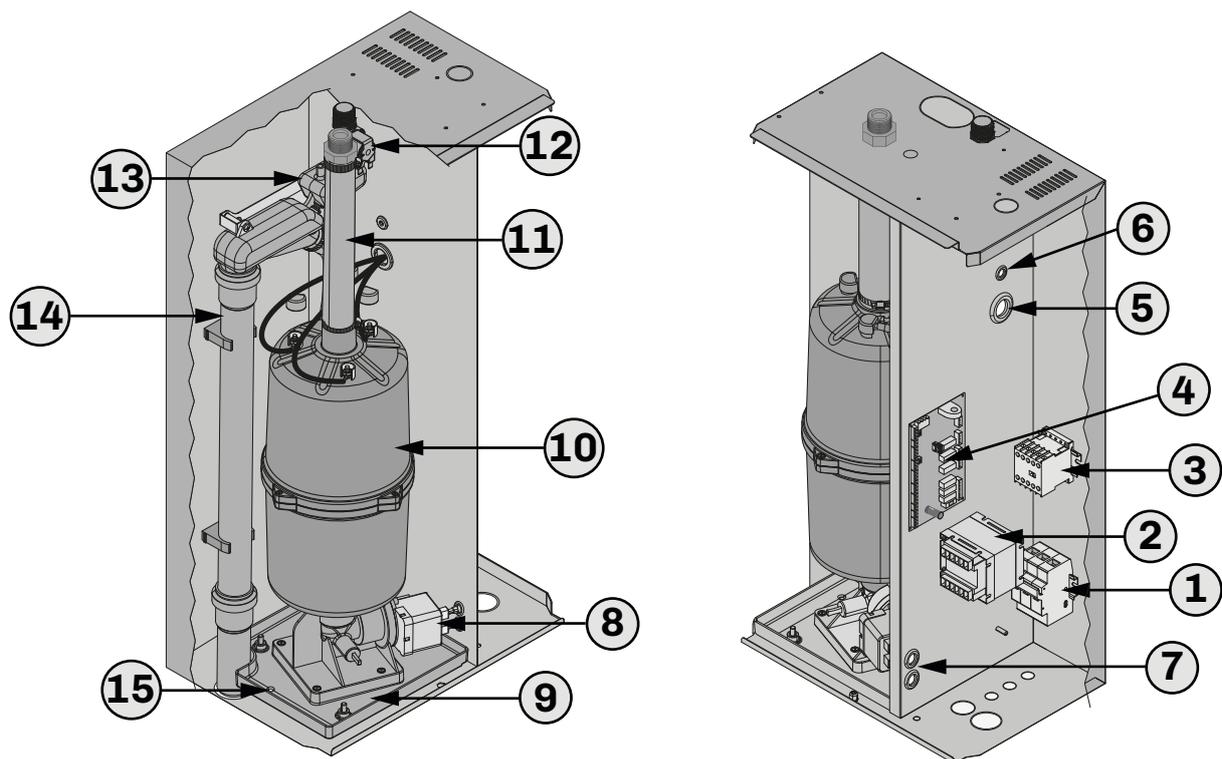


Fig. 114. Ansicht des Produkts von innen

Position	Beschreibung	Position	Beschreibung
①	Sicherungshalter	⑨	Wasserauffangwanne
②	Isolierter Transformator	⑩	Kessel
③	Fernschalter	⑪	Dampfauslassrohr
④	Steuerplatine	⑫	Magnetventil Wasserzulauf
⑤	Durchführung für Elektrodenverkabelung	⑬	Zulauf- und Überfüllwanne
⑥	Kabeldurchführung für Magnetventil Wasserzulauf und max. Füllstandsensoren	⑭	Wasserablaufkreislauf
⑦	Durchführung für Elektropumpenverkabelung	⑮	Auslassöffnung Bodenwanne
⑧	Ablaufpumpe		

## 6.3 Prüfung des Befeuchterzustands

Führen Sie folgende regelmäßige Prüfungen am Befeuchter aus:

Zeitpunkt...	Aktion...
<b>Beim Erstanlauf</b>	Den Befeuchter nach einer Stunde Dauerbetrieb auf Dichtheit prüfen.
<b>Beim Bauteilwechsel</b>	Den Befeuchter nach einer Stunde Dauerbetrieb auf Dichtheit prüfen.
<b>Alle 7 Tage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den einwandfreien Betrieb des Befeuchters prüfen (laut den Anweisungen in dieser Anleitung).</li> <li>• Sicherstellen, dass keine Leckstellen im Hydrauliksystem vorhanden sind.</li> <li>• Prüfen, ob ungewöhnliche Betriebszustände vorhanden sind.</li> </ul>
<b>Alle 30 Tage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob Verstopfungen am Wasserablauf vorhanden sind.</li> <li>• Sicherstellen, dass das Wasser ungehindert abläuft.</li> <li>• Kalkablagerungen im Ablauf entfernen.</li> </ul>
<b>Alle 60 Tage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob sich im Kessel nicht zu viel Kalk abgelagert hat.</li> <li>• Den Kessel innen mit 20%-ger Essigsäure waschen und die Kalkablagerungen von den Elektroden und der Kesseloberfläche entfernen.</li> <li>• Falls erforderlich, die Elektroden und die Dichtungen wechseln.</li> </ul>
<b>Alle 3 Jahre (*)</b>	Den Kessel wechseln.
<b>Alle 7 Jahre (**)</b>	Den Kessel wechseln.

(\*) **ANMERKUNG:** Wenn der Befeuchter ständig benutzt wird.

(\*\*) **ANMERKUNG:** Wenn der Befeuchter saisonal benutzt wird.

## 6.4 Wartung des Kessels

Der gelieferte (ausgerüstete) Kessel erfordert eine saisonale Wartung und Reinigung unter den folgenden Bedingungen:

Elektrische Leitfähigkeit des Wassers	Wasserhärte
75...600 µS/cm	5...30 °f

Ganz genaue Angaben zur Häufigkeit der Wartung sind nicht möglich, da diese von der Morphologie des verwendeten Wassers abhängt, die auch bei gleichen Eigenschaften (Leitfähigkeit und Härte) unterschiedlich sein kann.

Wenn die Befeuchter der **Reihe Zephyr** bei kritischen Eigenschaften des Wassers verwendet werden (sehr hartes Wasser mit hoher elektrischer Leitfähigkeit), beispielsweise:

Elektrische Leitfähigkeit des Wassers	Wasserhärte
700...1250 µS/cm	35...50 °f

die kürzere Wartungsintervalle erfordern (im Extremfall auch jede Woche), steht eine Reihe von Spezialbefeuchtern zur Verfügung (siehe "**1.6 ZUBEHÖR**" **AUF SEITE 17**), die für den Betrieb bei sehr hartem Wasser geplant und gestaltet sind.

Bei Einsatz eines Spezialbefeuchters sind die Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen in längeren Zeitabständen durchführbar, die aber nicht allein durch die elektrische Leitfähigkeit und die Wasserhärte bestimmt werden können.

### HINWEIS

#### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Der Befeuchter darf nur mit Wasser verwendet werden, das die in dieser Anleitung angegebenen Eigenschaften besitzt.

Im Fall eines allzu häufigen Wartungsbedarfs muss die Qualität des einlaufenden Wassers geprüft werden.

Der Kessel muss außerdem in folgenden Fällen unverzüglich ersetzt werden:

- Bei sehr dunklem (rot-schwarzem) auslaufendem Wasser, das auf die Korrosionsbildung an den Elektroden wegen stark aggressivem, konzentriertem Wasser und die damit verbundenen elektrischen Erscheinungen hinweist.
- Wenn der Befeuchter das Wasser zwecks Verdünnung und vollständiger Reinigung sehr häufig vollständig ablässt. Die Befeuchter der **Reihe Zephyr** sorgen normalerweise für eine ausgeglichene Erneuerung des Wassers im Kessel zwecks Effizienzoptimierung unter gleichzeitiger Senkung des Fehlerrisikos in Bezug auf die erzeugte Dampfmenge. **ANMERKUNG:** Eine hohe Salzkonzentration im Kesselwasser führt zur hohen Leitfähigkeit, die verschiedene Alarme wegen hohem Strom auslösen kann, wodurch das Wasser oftmals abgelassen werden muss.
- Die Lebensdauer des Kessels beträgt 5 Saisonen oder 24 Monate Dauerbetrieb bei fachgerecht ausgeführter Wartung oder maximal 20000 Betriebsstunden.
- Es sind Kalkablagerungen in großer Menge vorhanden, die die Farb- und Oberflächenveränderung an den Außenwänden des Kessels wegen Überhitzung durch Kalkbrücken zwischen den elektrischen Phasen verursachen. **ANMERKUNG:** Kalk im Kessel, auch in großen Mengen, gilt als normal, da sich der im Wasser enthaltene Kalk im Kessel ansammelt. Daher ist dessen Wartung und Reinigung für den einwandfreien Betrieb unerlässlich.

## HINWEIS

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die Wartung des Befeuchters darf nur nach den im betreffenden Kapitel dieser Anleitung enthaltenen Angaben vorgenommen werden.

- Wasserlecks wegen Brüchen, Rissen oder Spalten vorhanden.

**ANMERKUNG:** Durch das Wasser im Kessel geht elektrischer Strom. Daher sind Wasserlecks am Kessel gefährlich.

### **GEFAHR**

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EINES LICHTBOGENS

- Jeder Eingriff am Befeuchter einschließlich aller Wartungsarbeiten darf nur bei getrennter Stromversorgung durchgeführt werden.
- Unterbrechen Sie bei Wasserleck sofort die Stromversorgung des Befeuchters.

- Nehmen Sie bei einem nicht in dieser Dokumentation beschriebenen unerwünschten Ereignis die Wartung bzw. den Austausch des Befeuchters vor. Wenden Sie sich an den ELSTEAM-Kundendienst, um entsprechende Angaben und Anweisungen zu erhalten.

### **GEFAHR**

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Unterbrechen Sie bei einem unerwünschten Ereignis sofort die Stromversorgung des Befeuchters.

- Nach einer gewissen Betriebszeit oder wegen der Eigenschaften des Wassers kann es vorkommen, dass sich die Elektroden aufgrund der Kalkbildung untereinander oder den Kesselwänden nähern und potenzielle elektrische Leiter bilden, die ohne Wasser zu einer Temperaturerhöhung (die Kesseloberfläche wird schwarz) und zum Schmelzen der Kesselwand führen können (wodurch Wasser unter Spannung austreten kann).

### **GEFAHR**

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS ODER EINES LICHTBOGENS

Unterbrechen Sie bei Wasserleck sofort die Stromversorgung des Befeuchters.

## 6.5 Kesselreinigung

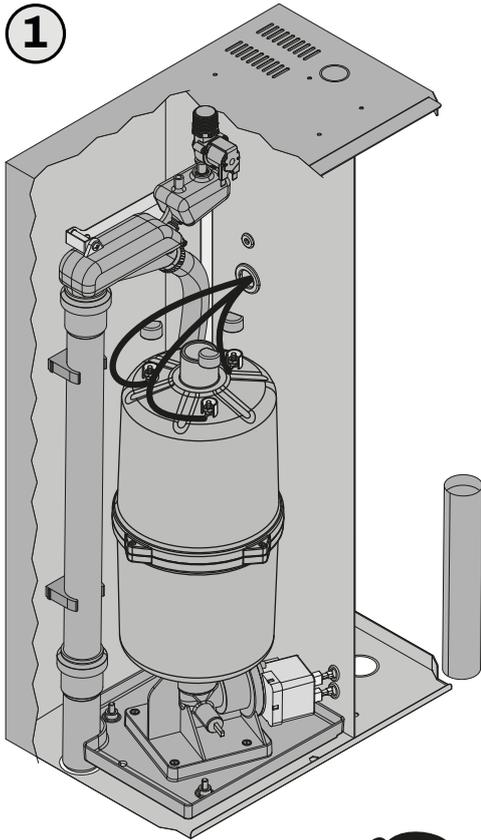
- Den Befeuchter manuell ablassen (für **EHKT** siehe: "**4.2.4 MANUELLER WASSERABLAUF**" **AUF SEITE 29**; für **EHKX** siehe: "**4.4.4 MANUELLER WASSERABLAUF**" **AUF SEITE 34**);
- Die Stromversorgung mit dem externen Trennschalter abschalten.
- Die Wände des Befeuchters öffnen, siehe Beschreibung im Kapitel "**2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE**" **AUF SEITE 105**;
- Die Leistungskabel der Elektroden und des Signalkabels des max. Füllstandsensors trennen, die im oberen Kesselbereich angeschlossen sind (darauf achten, dass der Stromwandler (TA) der elektronischen Platine nicht beschädigt wird).
- Die Verbindung des Dampfauslassrohrs im oberen Kesselbereich trennen.
- Den Kessel von seinem Befestigungselement an der Metallstruktur befreien.
- Den Kessel aus der Sammelleitung für den Wasserzu- und -ablauf nehmen.
- Die 4 Schrauben zur Verbindung zwischen dem oberen und unteren Kesselbereich lösen.
- Die Kalkrückstände am Kessel und an den Elektroden mit einem Kunststoffschaber entfernen.
- Den Kessel einige Stunden lang in einer Essigsäurelösung eingetaucht lassen und dann die vorherige Maßnahme wiederholen.
- Den ganzen Kessel unter fließendem Wasser reinigen, um das gesamte, von Hand gelöste Material zu entfernen.
- Die mittlere Dichtung sorgfältig in ihre Aufnahme einsetzen und die Schrauben im Verbindungsbereich wieder einschrauben, um den Kessel zu schließen.
- Den Kessel in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
- Kontrollieren, ob die Elektroden richtig am Kessel befestigt sind, und die elektrischen Anschlüsse fachgerecht vornehmen. Die Kabelschuhe so befestigen, dass die Kabel während des normalen Befeuchterbetriebs nicht locker werden.

### **GEFAHR**

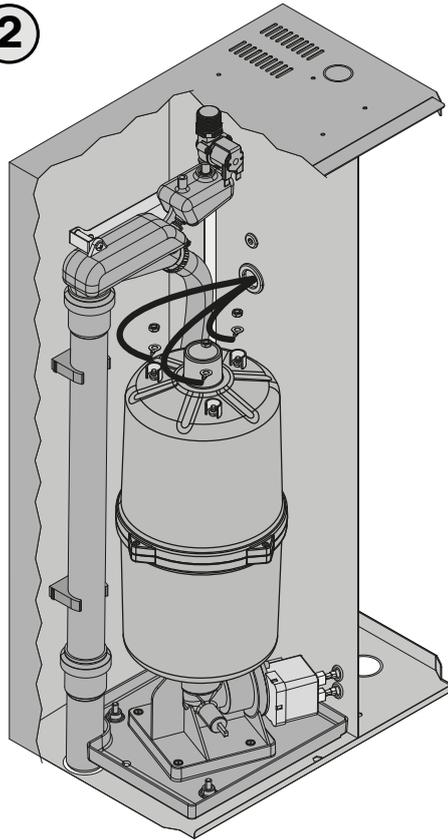
#### GELOCKERTE KABEL VERURSACHEN STROMSCHLÄGE UND ÜBERHITZUNGEN

Die Anschlüsse mit den Anzugsdrehmomenten laut technischer Spezifikation festziehen.

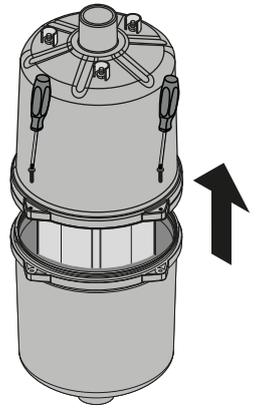
1



2



3



4

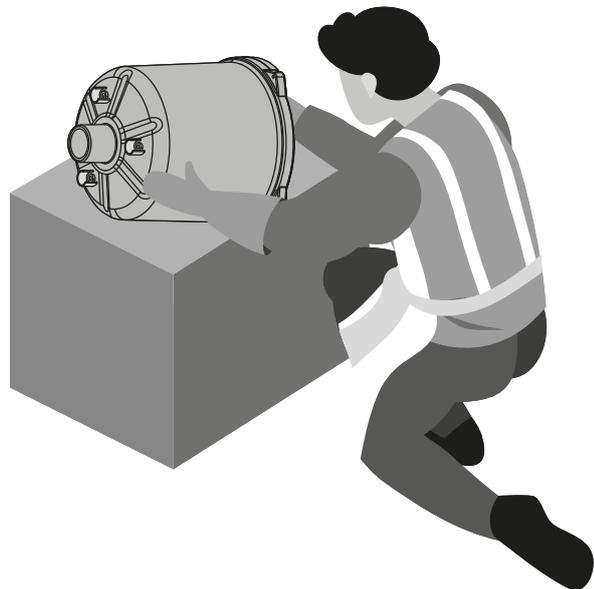
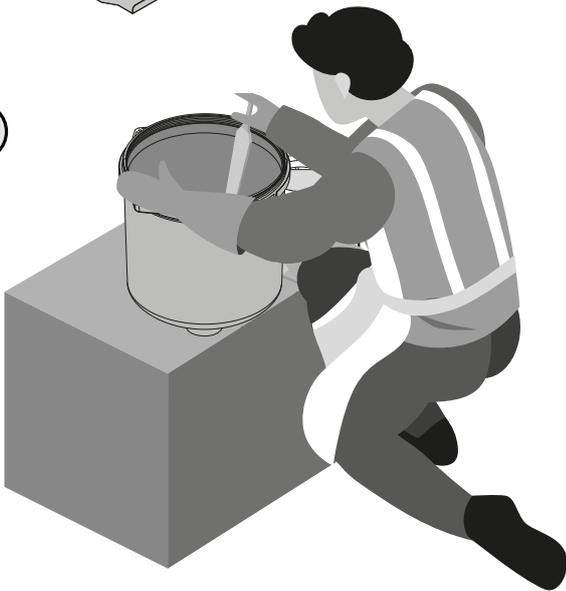


Fig. 115.

Kesselreinigung

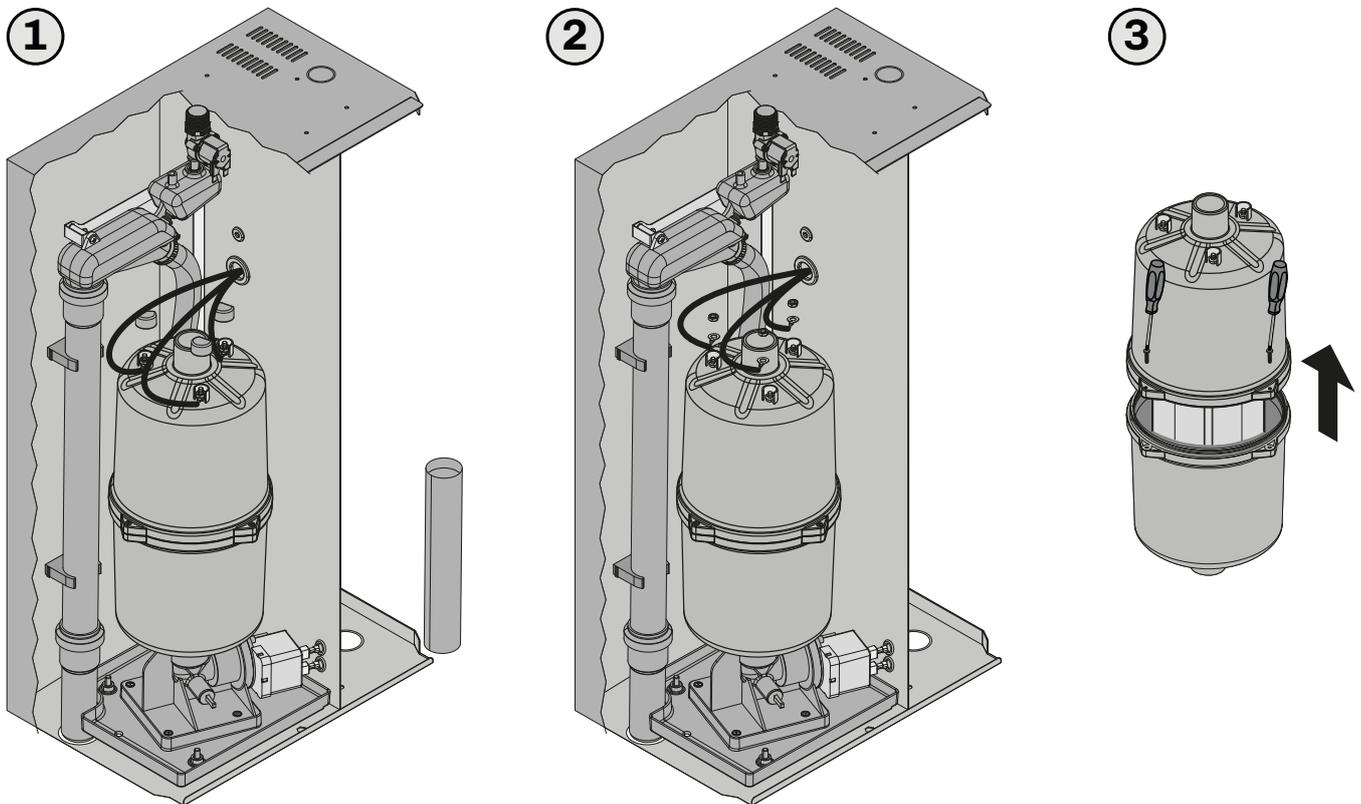
## 6.6 Den Kessel wechseln

- Den Befeuchter manuell ablassen (für **EHKT** siehe: "**4.2.4 MANUELLER WASSERABLAUF**" **AUF SEITE 29**; für **EHKX** siehe: "**4.4.4 MANUELLER WASSERABLAUF**" **AUF SEITE 34**);
- Die Stromversorgung mit dem externen Trennschalter abschalten.
- Die Wände des Befeuchters öffnen, siehe Beschreibung im Kapitel "**2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE**" **AUF SEITE 105**;
- Die Leistungskabel der Elektroden und des Signalkabels des max. Füllstandsensors trennen, die im oberen Kesselbereich angeschlossen sind (darauf achten, dass der Stromwandler (TA) der elektronischen Platine nicht beschädigt wird).
- Die Verbindung des Dampfauslassrohrs im oberen Kesselbereich trennen.
- Den Kessel von seinem Befestigungselement an der Metallstruktur befreien.
- Den Kessel aus der Sammelleitung für den Wasserzu- und -ablauf nehmen.
- Den neuen Kessel einsetzen, siehe Beschreibung in "**6.7 KESSELMONTAGE**" **AUF SEITE 145**.
- Je nach vorhandenem Modell des **Zephyr**-Befeuchters sicherstellen, dass die Kabelanschlüsse richtig festgezogen sind (siehe "**3. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**" **AUF SEITE 114**).
- Kontrollieren, ob die Elektroden richtig am Kessel befestigt sind, und die elektrischen Anschlüsse fachgerecht vornehmen. Die Kabelschuhe so befestigen, dass die Kabel während des normalen Befeuchterbetriebs nicht locker werden.

### **GEFAHR**

#### **GELOCKERTE KABEL VERURSACHEN STROMSCHLÄGE UND ÜBERHITZUNGEN**

Die Anschlüsse mit den Anzugsdrehmomenten laut technischer Spezifikation festziehen.



**Fig. 116.** Kessel wechseln

## 6.7 Kesselmontage

- Den Kessel in die betreffenden Halter einsetzen.
- Das Magnetventil für den Wasserzulauf anschließen und die zwei Schrauben im oberen Bereich des Befeuchters festschrauben.
- Die Inspektionsschraube einsetzen und die betreffende Schelle festziehen.
- Die Wand des Befeuchters öffnen, siehe Beschreibung im Kapitel "**2. ABMESSUNGEN UND MECHANISCHE MONTAGE**" **AUF SEITE 105**;
- Kontrollieren, ob die Elektroden richtig am Kessel befestigt sind, und die elektrischen Anschlüsse fachgerecht vornehmen. Die Kabelschuhe so befestigen, dass die Kabel während des normalen Befeuchterbetriebs nicht locker werden.

### **GEFAHR**

#### **GELOCKERTE KABEL VERURSACHEN STROMSCHLÄGE UND ÜBERHITZUNGEN**

Die Anschlüsse mit den Anzugsdrehmomenten laut technischer Spezifikation festziehen.

## 6.8 Elektroden reinigen/wechseln

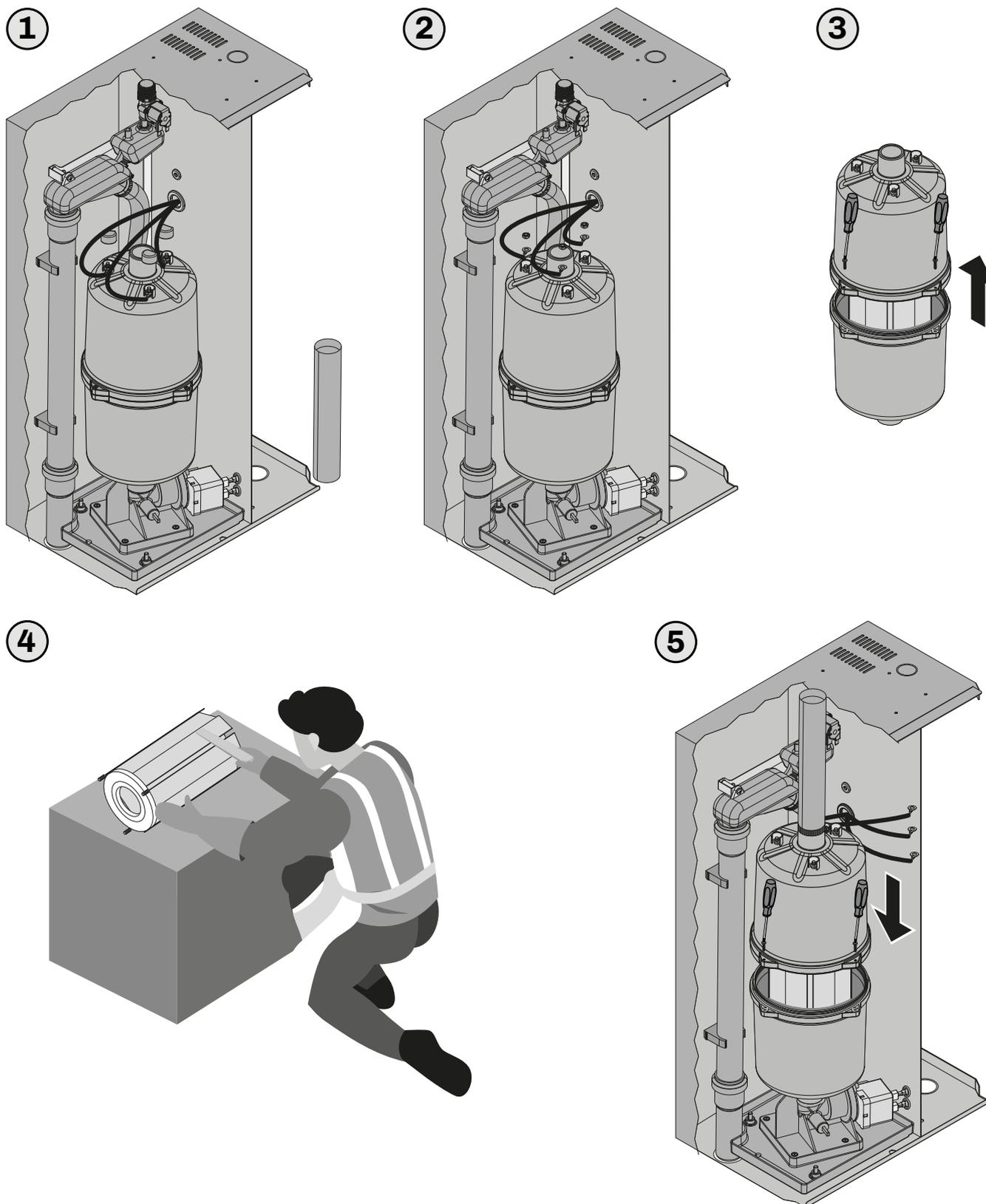


Fig. 117. Elektroden reinigen/wechseln

## 6.9 Optionale Edelstahlwanne reinigen (Zubehör EHVI)

- Den Anschluss der Ablaufwanne entfernen.
- Die Ablaufwanne von unten herausnehmen.
- Die Wanne unter Beseitigung der Kalkablagerungen reinigen und unter fließendem Wasser spülen.
- Die Wanne wieder richtig einsetzen und anschließen.

## 7. ERSATZTEILE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>7.1 Ersatzteile Hydraulik.....</b>	<b>148</b>
<b>7.2 Ersatzteile Elektrik .....</b>	<b>150</b>

## 7.1 Ersatzteile Hydraulik

### 7.1.1 Tabelle der Ersatzteilnummern Hydraulik

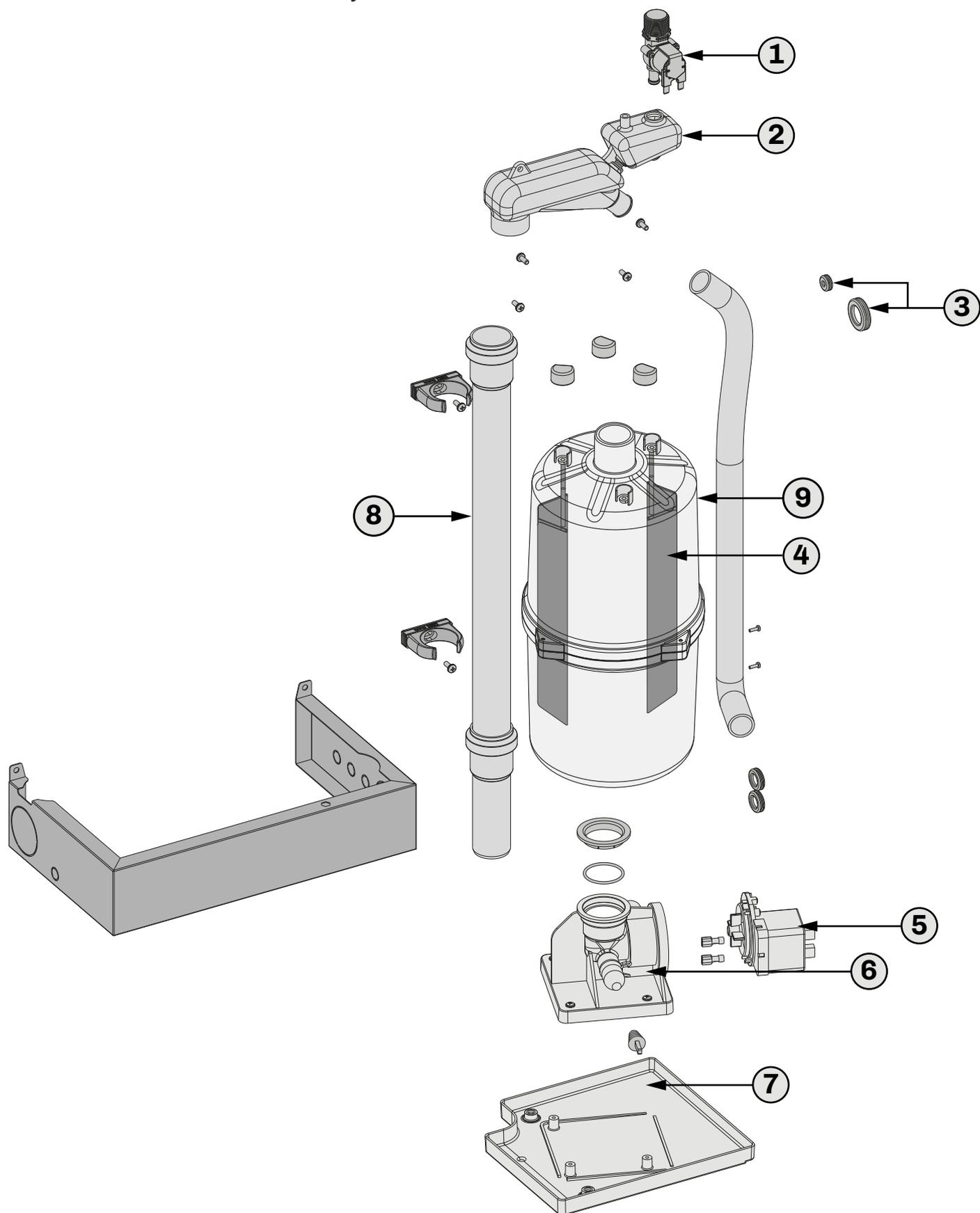


Fig. 118.

Ersatzteile Reihe EHK/ EHKX - Hydraulik

Pos.	Artikelnr.	Beschreibung
①	<b>EHKT0K01</b>	Magnetventil Wasserzulauf EHK•10... EHK•15
	<b>EHKT0K02</b>	Magnetventil Wasserzulauf EHK•20... EHK•100
	<b>EHKT0K03</b>	Magnetventil Wasserzulauf EHK•03... EHK•05
②	<b>EHKT0K07</b>	Füllwanne
③	<b>EHKT0K09</b>	Dichtungssatz Kessel XS-S-M
	<b>EHKT0K10</b>	Dichtungssatz Kessel L
④	<b>EHKT0K21</b>	Elektrodenpaar Kessel <b>EBK005M00S</b>
	<b>EHKT0K22</b>	Elektrodenpaar Kessel <b>EBK005MHCS</b>
	<b>EHKT0K23</b>	Elektrodenpaar Kessel <b>EBK005MLCS</b>
	<b>EHKT0K24</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005T00S</b>
	<b>EHKT0K25</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005THCS</b>
	<b>EHKT0K26</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005TLCS</b>
	<b>EHKT0K27</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005T00S</b>
	<b>EHKT0K28</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005THCS</b>
	<b>EHKT0K29</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK005TLCS</b>
	<b>EHKT0K30</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK015T00M</b>
	<b>EHKT0K31</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK015THCM</b>
	<b>EHKT0K32</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK015TLCM</b>
	<b>EHKT0K33</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK040T00L</b>
	<b>EHKT0K34</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK040THCL</b>
	<b>EHKT0K35</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK040TLCL</b>
	<b>EHKT0K36</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK050T00L</b>
<b>EHKT0K37</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK050THCL</b>	
<b>EHKT0K38</b>	Drei Elektroden Kessel <b>EBK050TLCL</b>	

Pos.	Artikelnr.	Beschreibung
⑤	<b>EHKT0K04</b>	Ablaufpumpe
⑥	<b>EHKT0K05</b>	Sammelleitung Zu- und Ablauf
⑦	<b>EHKT0K08</b>	Bodenwanne
⑧	<b>EHKT0K06</b>	Ausrüstung Ablaufkreislauf
⑨	<b>EBK005M00M</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, einphasig, Standard
	<b>EBK005MLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, einphasig, niedrige Leitfähigkeit
	<b>EBK005MHCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, einphasig, hohe Leitfähigkeit
	<b>EBK005T00M</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig, Standard
	<b>EBK005TLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig, niedrige Leitfähigkeit
	<b>EBK005THCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 3-5 kg/h, dreiphasig, hohe Leitfähigkeit
	<b>EBK015T00M</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig, Standard
	<b>EBK015TLCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig, niedrige Leitfähigkeit
	<b>EBK015THCM</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 10-15 kg/h, dreiphasig, hohe Leitfähigkeit
	<b>EBK040T00L</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig, Standard
	<b>EBK040TLCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig, niedrige Leitfähigkeit
	<b>EBK040THCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 20-30-40 kg/h, dreiphasig, hohe Leitfähigkeit
	<b>EBK050T00L</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 50 kg/h, dreiphasig, Standard
	<b>EBK050TLCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 50 kg/h, dreiphasig, niedrige Leitfähigkeit
	<b>EBK050THCL</b>	Reinigungsfähiger Kessel, Modelle 50 kg/h, dreiphasig, hohe Leitfähigkeit

## 7.2 Ersatzteile Elektrik

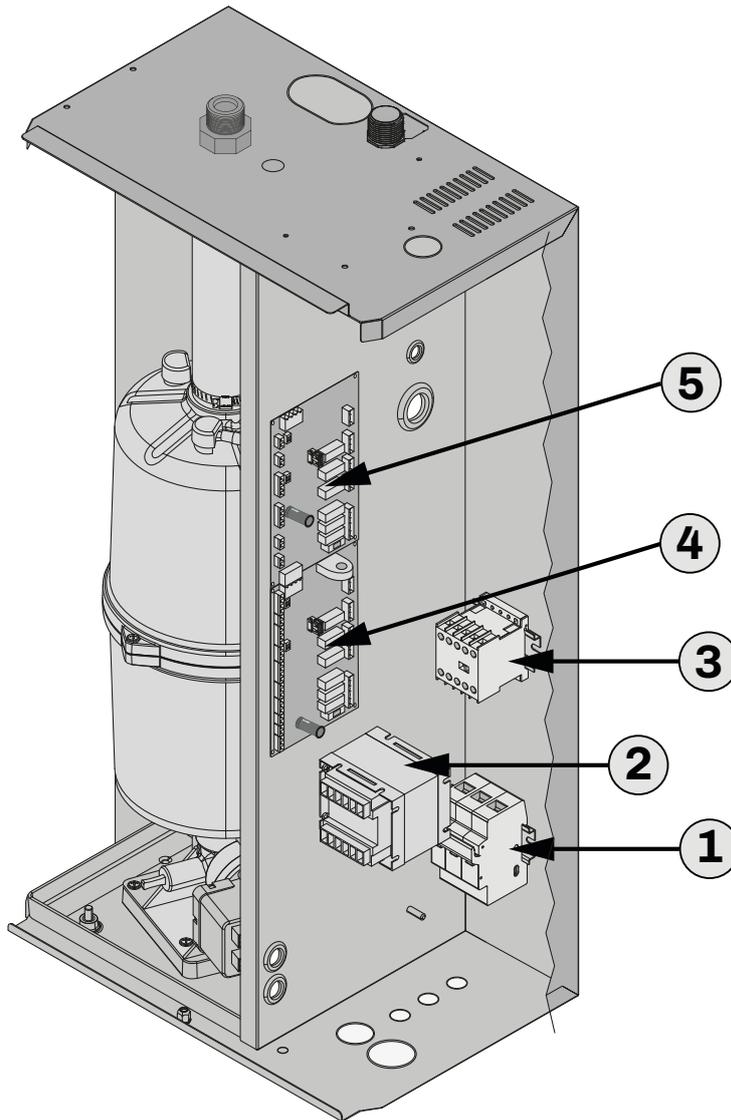


Fig. 119. Ersatzteile Reihe EHKT/EHKX - Elektrik

### 7.2.1 Tabelle der Ersatzteilnummern Elektrik

Pos.	Artikelnr.	Beschreibung	Pos.	Artikelnr.	Beschreibung
①	<b>EHKTOK71</b>	Sicherungshalter 2P 10x38 gG	---	<b>EHKTOK51</b>	Kabelsatz Kessel MxxS 230 Vac einphasig
	<b>EHKTOK72</b>	Sicherungshalter 3P 10x38 gG		<b>EHKTOK52</b>	Kabelsatz Kessel TxxS 400 Vac dreiphasig
	<b>EHKTOK73</b>	Sicherungshalter 3P 14x51 gG		<b>EHKTOK53</b>	Kabelsatz Kessel TxxS 230 Vac dreiphasig
	<b>EHKTOK74</b>	Sicherungshalter 3P 22x58 gG		<b>EHKTOK54</b>	Kabelsatz Kessel TxxM 230 Vac dreiphasig
②	<b>0101010020</b>	Wandler 230/24 V		<b>EHKTOK55</b>	Kabelsatz Kessel TxxM 400 Vac dreiphasig
	<b>0101014020</b>	Transformator 400/24 V		<b>EHKTOK56</b>	Kabelsatz Kessel TxxL 230 Vac dreiphasig
③	<b>0153411020</b>	Fernschalter 230/400 Vac 24 Vac 20 A		<b>EHKTOK57</b>	Kabelsatz Kessel TxxL 400 Vac dreiphasig
	<b>0153431001</b>	Fernschalter 230/400 Vac 24 Vac 25 A	---	<b>EHKTOK75FUSE</b>	Sicherungssatz 10 Stk. 10x38 gG 10 A
	<b>0153431003</b>	Fernschalter 230/400 Vac 24 Vac 45 A		<b>EHKTOK76FUSE</b>	Sicherungssatz 10 Stk. 10x38 gG 16 A
	<b>0153431004</b>	Fernschalter 230/400 Vac 24 Vac 56-60 A		<b>EHKTOK77FUSE</b>	Sicherungssatz 10 Stk. 10x38 gG 32 A
<b>0153431005</b>	Fernschalter 400 Vac 24 Vac 70 A	<b>EHKTOK78FUSE</b>		Sicherungssatz 10 Stk. 14x51 gG 50 A	
④	<b>EHKTOK90</b>	Elektronische Steuerung <b>EHKT</b>	<b>EHKTOK79FUSE</b>	Sicherungssatz 10 Stk. 22x58 gG 100 A	
	<b>EHKXOK90</b>	Elektronische Steuerung <b>EHKX</b>	<b>EHKTOK80FUSE</b>	Sicherungssatz 10 Stk. 22x58 gG 125 A	
⑤	<b>EHKXOK91</b>	Elektronische Steuerung, Erweiterung für <b>EHKX060</b> / <b>EHKX080</b> / <b>EHKX100</b>			

## 8. DIAGNOSE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
<b>8.1 Zephyr-Alarmtabelle .....</b>	<b>152</b>

In folgender Tabelle sind die Alarmer mit der entsprechenden Abhilfe angegeben. Die Alarmer werden durch das Einschalten der Alarm-LED  und des Summers gemeldet. Jeder Alarm wird im Menü Alarmhistorie aufgezeichnet.

## 8.1 Zephyr-Alarmtabelle

Code	Beschreibung	Ursache	Auswirkungen	Lösung
<b>W01</b>	Meldung Überstrom +30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstrom zwischen den Elektroden</li> <li>Elektroden nicht funktionstüchtig oder kurzgeschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>W01</b></li> <li>Teilweiser Wasserablauf</li> <li>Aufzeichnung von <b>W01</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartung vornehmen</li> <li>Kessel wechseln</li> <li>Funktionsweise der Ablaufpumpe prüfen</li> <li>TA-Funktionsweise prüfen (falls extern)</li> <li>Eigenschaften der Wasserversorgung prüfen</li> </ul>
<b>AL01</b>	Alarm Überstrom +50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromsensor nicht funktionstüchtig</li> <li>Steuerplatine nicht funktionstüchtig</li> <li>Kesselstörung</li> <li>Hohe elektrische Leitfähigkeit</li> <li>Enthärtetes Wasser verwendet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>AL01</b></li> <li>Befeuchter OFF</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL01</b> in Historie</li> </ul>	
<b>W02</b>	Meldung Produktionsausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaum im Kessel</li> <li>Durchflussmenge Wasserzulauf nicht ausreichend</li> <li>Kesselfunktion beeinträchtigt</li> <li>Rohrleitungen oder Wasserfilter verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>W02</b></li> <li>Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>Aufzeichnung von <b>W02</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchflussmenge der Wasserleitung prüfen</li> <li>Funktionsweise des Magnetventils prüfen</li> <li>Magnetventil warten</li> <li>Magnetventil ersetzen</li> <li>Schaumbildung prüfen</li> <li>Gegendruck in Dampfleinlassleitung prüfen</li> </ul>
<b>AL02</b>	Alarm Produktionsausfall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegendruck am Dampfauslass höher als vorgegebene Daten</li> <li>Elektrische Leitfähigkeit sehr niedrig</li> <li>Verlängerter Produktionsausfall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>AL02</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Befeuchter OFF bei <b>AL02</b> &gt; 100 h</li> <li>Aufzeichnung <b>AL02</b> in Historie</li> </ul>	
<b>AL03</b>	Alarm Wassermangel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeit Wasserzulauf &gt; <b>c10</b></li> <li>EingangsfILTER verstopft</li> <li>Magnetventil nicht funktionstüchtig</li> <li>Kein Wasserdruck</li> <li>Wasserzulaufkreis undicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>AL03</b></li> <li>Befeuchter 15 Minuten lang gesperrt</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL03</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchflussmenge der Wasserleitung prüfen</li> <li>Funktionsweise des Magnetventils prüfen</li> <li>Magnetventil warten</li> <li>Magnetventil ersetzen</li> <li>Interne Leitung und Sammelleitung Zu- und Ablauf kontrollieren und reinigen</li> <li>Kesselreinigung</li> <li>Kessel wechseln (bei starker Kalkablagerung)</li> </ul>
<b>W04</b>	Meldung Ablauf nicht ausreichend	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgelassene Wassermenge nicht ausreichend</li> <li>Wasserzu-/ablauf verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>W04</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Aufzeichnung von <b>W04</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesselreinigung</li> <li>Kessel wechseln (bei starker Kalkablagerung)</li> <li>Pumpe, Ablaufleitung und Ablaufkreis reinigen</li> <li>Ablaufpumpe wechseln, falls nicht funktionstüchtig</li> </ul>
<b>W05</b>	Meldung Schaumbildung	Das Wasser im Kessel erreicht den max. Füllstandsensoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>W05</b></li> <li>Aktivierung der Spülungen zur Schaumbeseitigung</li> <li>Aufzeichnung von <b>W05</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatisches Rücksetzen</li> <li>Bei andauernder Schaumbildung den Anschluss der Hydraulik des Befeuchters trennen, das Wasser ablaufen lassen, dann den Kessel waschen und reinigen</li> <li>Prüfen, ob das zulaufende Wasser entkalkt ist</li> </ul>
<b>W06</b>	Meldung wahrscheinliche hohe Leitfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoher Strom</li> <li>Zulauffrequenz reduziert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>W06</b></li> <li>Aktivierung der automatischen Spülungen</li> <li>Aufzeichnung von <b>W06</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartung vornehmen</li> <li>Eigenschaften des zulaufenden Wassers prüfen</li> </ul>
<b>AL07</b>	Alarm Lebensdauer des Geräts	Betriebsstunden Gerät > <b>M10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige von <b>AL07</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL07</b> in Historie</li> </ul>	Komplette Wartung vornehmen

Code	Beschreibung	Ursache	Auswirkungen	Lösung
<b>W08</b>	Meldung Kessel warten	Betriebsstunden Kessel > <b>M11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige von <b>W08</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Aufzeichnung von <b>W08</b> in Historie</li> </ul>	Kessel reinigen
<b>AL08</b>	Alarm Lebensdauer Kessel	Betriebsstunden Kessel > <b>M12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige von <b>AL08</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL08</b> in Historie</li> </ul>	Kessel wechseln
<b>AL09</b>	Alarm Wartung Magnetventil	Betriebsstunden Magnetventil > <b>M13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige von <b>AL09</b></li> <li>• Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL09</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter Wassereinlauf reinigen</li> <li>• Dichtheit prüfen</li> <li>• Magnetventil Wasserzulauf eventuell ersetzen</li> <li>• Zähler zurücksetzen</li> </ul>
<b>AL10</b>	Alarm Pumpenwartung	Betriebsstunden Pumpe > <b>M14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL10</b></li> <li>• Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL10</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pumpe und Sammelleitung Zu- und Ablauf reinigen</li> <li>• Kreislauf für Zu-/Ablauf reinigen</li> <li>• Dichtheit prüfen</li> <li>• Ablaufpumpe eventuell ersetzen</li> <li>• Zähler zurücksetzen</li> </ul>
<b>AL11</b>	Alarm Gebläsewartung	Betriebsstunden Gebläse > <b>M15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL11</b></li> <li>• Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL11</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebläse und Gitter reinigen</li> <li>• Staubreste und Verkrustungen entfernen</li> <li>• Nicht funktionstüchtige Gebläse eventuell ersetzen</li> <li>• Zähler zurücksetzen</li> </ul>
<b>W12</b>	Alarm niedrige Feuchtigkeit	Feuchtigkeitsbereitung < <b>M5</b> in einer Zeit > <b>M7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige von <b>W12</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Aufzeichnung von <b>W12</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei gleichzeitigem Auftreten mit anderen Alarmen entsprechende Prüfung vornehmen</li> <li>• Bei unterdimensioniertem Befeuchter den Anlagenplaner kontaktieren</li> <li>• <b>R6</b> prüfen und auf &gt; 70% einstellen</li> </ul>
<b>W13</b>	Alarm hohe Feuchtigkeit	Feuchtigkeitsbereitung < <b>M6</b> in einer Zeit > <b>M7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige von <b>W13</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Aufzeichnung von <b>W13</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei gleichzeitigem Auftreten mit anderen Alarmen entsprechende Prüfung vornehmen</li> <li>• Bei überdimensioniertem Befeuchter den Anlagenplaner kontaktieren</li> <li>• <b>R6</b> prüfen und auf &lt; 70% einstellen</li> </ul>
<b>AL14</b>	Alarm Temperaturfühler <b>S1</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühler nicht funktionstüchtig</li> <li>• Fühler nicht richtig angeschlossen</li> <li>• Fühlertyp nicht korrekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL14</b></li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL14</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühlertyp kontrollieren</li> <li>• Fühlerverkabelung kontrollieren</li> <li>• Fühlertyp wechseln</li> <li>• Prüfen, ob elektrische Störungen vorhanden sind</li> </ul>

Code	Beschreibung	Ursache	Auswirkungen	Lösung
<b>AL15</b>	Alarm Feuchtigkeitssensor <b>S2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor nicht funktionstüchtig</li> <li>• Sensor nicht richtig angeschlossen</li> <li>• Steuerplatine nicht funktionstüchtig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL15</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL15</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühlertyp kontrollieren (<b>P2</b>)</li> <li>• Fühlerverkabelung kontrollieren</li> <li>• Fühlertyp wechseln</li> <li>• Prüfen, ob elektrische Störungen vorhanden sind</li> </ul>
<b>AL16</b>	Alarm Feuchtebegrenzungssensor <b>S3</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL16</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL16</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühlertyp kontrollieren (<b>P7</b>)</li> <li>• Fühlerverkabelung kontrollieren</li> <li>• Fühlertyp wechseln</li> <li>• Prüfen, ob elektrische Störungen vorhanden sind</li> </ul>
<b>AL17</b>	Alarm Regler proportionale Forderung		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL17</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL17</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerverkabelung kontrollieren</li> <li>• Reglertyp kontrollieren</li> </ul>
<b>AL18</b>	Alarm Stromsensor <b>CT</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL18</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL18</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulische Dichtheit prüfen</li> <li>• Verkabelung der elektrischen Phasen an Kessel und Fernschalter prüfen</li> <li>• TA-Funktionsweise prüfen</li> <li>• Bei nicht funktionstüchtiger Steuerplatine oder nicht funktionstüchtigem Stromsensor die Steuerplatine ersetzen</li> </ul>
<b>AL19</b>	Alarm Temperaturfühler 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühler nicht funktionstüchtig</li> <li>• Fühler nicht richtig angeschlossen</li> <li>• Fühlertyp nicht korrekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL19</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL19</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fühlertyp kontrollieren</li> <li>• Fühlerverkabelung kontrollieren</li> <li>• Fühlertyp wechseln</li> <li>• Prüfen, ob elektrische Störungen vorhanden sind</li> </ul>
<b>AL20</b>	Alarm Temperaturfühler 2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL20</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL20</b> in Historie</li> </ul>	
<b>AL21</b>	Alarm Stromsensor Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phase über Sensor getrennt</li> <li>• Steuerplatine nicht funktionstüchtig</li> <li>• Stromsensor nicht funktionstüchtig</li> <li>• Magnetventil Wasserzulauf nicht funktionstüchtig</li> <li>• Mögliche hydraulische Undichtheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL21</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL21</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulische Dichtheit prüfen</li> <li>• Verkabelung der elektrischen Phasen an Kessel und Fernschalter prüfen</li> <li>• TA2-Funktionsweise prüfen</li> <li>• Bei nicht funktionstüchtiger Steuerplatine oder nicht funktionstüchtigem Stromsensor die Steuerplatine ersetzen</li> </ul>
<b>AL22</b>	Alarm hohe Temperatur Wellness- Umgebung	Temperatur Wellness- Umgebung > <b>M20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ständiges Alarmsymbol</li> <li>• Anzeige <b>AL22</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Befeuchter OFF</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL22</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warten auf Raumtemperatur &lt; <b>M20</b> - 3 °C</li> <li>• Prüfen und die Ursache für die Temperatur in Wellness-Umgebung &gt; <b>M20</b> beseitigen</li> </ul>
<b>AL23</b>	Alarm Erweiterungsplatine zweiter Kessel offline	Kommunikation zwischen Steuerplatine und Erweiterung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeige <b>AL23</b></li> <li>• Alarmrelais ON</li> <li>• Alle Regler für den zweiten Kessel werden ausgeschaltet</li> <li>• Aufzeichnung von <b>AL23</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation zwischen Steuerplatine und Erweiterung wiederherstellen</li> <li>• Automatisch rücksetzen</li> </ul>

Code	Beschreibung	Ursache	Auswirkungen	Lösung
<b>AL24</b>	Alarm Master offline (nur an Slave)	Kommunikation zwischen Slave-Befeuchter und Master-Befeuchter fehlt bei <b>nTyP</b> ≠ 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige <b>AL24</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Alle Regler für den Master-Befeuchter werden ausgeschaltet (die Slaves arbeiten als stand-alone)</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL24</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Slave-Befeuchter und Master-Befeuchter wiederherstellen</li> <li>Automatisch rücksetzen</li> </ul>
<b>AL25</b>	Alarm Slave 1 offline oder auf Alarm (nur an Master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 1 fehlt bei <b>nTyP</b> ≠ 0</li> <li>Alarm an Slave 1 bei blockierter Regelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige <b>AL25</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Slave 1 OFF, die anderen Befeuchter funktionieren normal</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL25</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 1 wiederherstellen</li> <li>Automatisch rücksetzen</li> </ul>
<b>AL26</b>	Alarm Slave 2 offline oder auf Alarm (nur an Master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 2 fehlt bei <b>nTyP</b> ≠ 0</li> <li>Alarm an Slave 2 bei blockierter Regelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige <b>AL26</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Slave 2 OFF, die anderen Befeuchter funktionieren normal</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL26</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 2 wiederherstellen</li> <li>Automatisch rücksetzen</li> </ul>
<b>AL27</b>	Alarm Slave 3 offline oder auf Alarm (nur an Master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 3 fehlt bei <b>nTyP</b> ≠ 0</li> <li>Alarm an Slave 3 bei blockierter Regelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige <b>AL27</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Slave 3 OFF, die anderen Befeuchter funktionieren normal</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL27</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 3 wiederherstellen</li> <li>Automatisch rücksetzen</li> </ul>
<b>AL28</b>	Alarm Slave 4 offline oder auf Alarm (nur an Master)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 4 fehlt bei <b>nTyP</b> ≠ 0</li> <li>Alarm an Slave 4 bei blockierter Regelung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige <b>AL28</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Slave 4 OFF, die anderen Befeuchter funktionieren normal</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL28</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikation zwischen Master-Befeuchter und Befeuchter Slave 4 wiederherstellen</li> <li>Automatisch rücksetzen</li> </ul>
<b>W29</b>	Meldung Überstrom +30% Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überstrom zwischen den Elektroden</li> <li>Elektroden nicht funktionstüchtig oder kurzgeschlossen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W29</b></li> <li>Teilweiser Wasserablauf</li> <li>Aufzeichnung von <b>W29</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartung vornehmen</li> <li>Kessel 2 wechseln</li> <li>Funktionsweise der Ablaufpumpe Kessel 2 prüfen</li> <li>TA-Funktionsweise prüfen (falls extern)</li> <li>Eigenschaften der Wasserversorgung prüfen</li> </ul>
<b>AL29</b>	Meldung Überstrom +50% Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromsensor nicht funktionstüchtig</li> <li>Steuerplatine nicht funktionstüchtig</li> <li>Kesselstörung</li> <li>Hohe elektrische Leitfähigkeit</li> <li>Enthärtetes Wasser verwendet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL29</b></li> <li>Befeuchter OFF</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL29</b> in Historie</li> </ul>	
<b>W30</b>	Meldung Produktionsausfall Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaum im Kessel 2</li> <li>Durchflussmenge Wasserzulauf nicht ausreichend</li> <li>Funktion Kessel 2 beeinträchtigt</li> <li>Rohrleitungen oder Wasserfilter verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W30</b></li> <li>Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>Aufzeichnung von <b>W30</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchflussmenge der Wasserleitung prüfen</li> <li>Funktionsweise des Magnetventils Kessel 2 prüfen</li> <li>Magnetventil Kessel 2 warten</li> <li>Magnetventil ersetzen</li> <li>Schaumbildung prüfen</li> <li>Gegendruck in Dampfeinlassleitung prüfen</li> </ul>
<b>AL30</b>	Alarm Produktionsausfall Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gegendruck am Dampfauslass höher als vorgegebene Daten</li> <li>Elektrische Leitfähigkeit sehr niedrig</li> <li>Verlängerter Produktionsausfall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL30</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Befeuchter OFF bei <b>AL30</b> &gt; 100 h</li> <li>Aufzeichnung <b>AL30</b> in Historie</li> </ul>	
<b>AL31</b>	Alarm Wassermangel Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeit Wasserzulauf &gt; <b>c10</b></li> <li>EingangsfILTER verstopft</li> <li>Magnetventil nicht funktionstüchtig</li> <li>Kein Wasserdruck</li> <li>Wasserzulaufkreis undicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL31</b></li> <li>Befeuchter 15 Minuten lang gesperrt</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL31</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchflussmenge der Wasserleitung prüfen</li> <li>Funktionsweise des Magnetventils Kessel 2 prüfen</li> <li>Magnetventil Kessel 2 warten</li> <li>Magnetventil ersetzen</li> <li>Interne Leitung und Sammelleitung Zu- und Ablauf kontrollieren und reinigen</li> <li>Kessel 2 reinigen</li> <li>Kessel 2 wechseln (bei starker Kalkablagerung)</li> </ul>

Code	Beschreibung	Ursache	Auswirkungen	Lösung
<b>W32</b>	Meldung Ablauf nicht ausreichend Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abgelassene Wassermenge nicht ausreichend</li> <li>Wasserzu-/ablauf verstopft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W32</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Aufzeichnung von <b>W32</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kessel 2 reinigen</li> <li>Kessel wechseln (bei starker Kalkablagerung)</li> <li>Pumpe, Ablaufleitung und Ablaufkreis reinigen</li> <li>Ablaufpumpe wechseln, falls nicht funktionstüchtig</li> </ul>
<b>W33</b>	Meldung Schaumbildung Kessel 2	Das Wasser im Kessel 2 erreicht den max. Füllstandsensoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W33</b></li> <li>Aktivierung der Spülungen zur Schaumbeseitigung</li> <li>Aufzeichnung von <b>W33</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatisches Rücksetzen</li> <li>Bei andauernder Schaumbildung den Anschluss der Hydraulik des Befeuchters trennen, das Wasser ablaufen lassen, dann den Kessel waschen und reinigen</li> <li>Prüfen, ob das zulaufende Wasser entkalkt ist</li> </ul>
<b>W34</b>	Meldung wahrscheinliche hohe Leitfähigkeit Kessel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoher Strom</li> <li>Zulauffrequenz reduziert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W34</b></li> <li>Aktivierung der automatischen Spülungen</li> <li>Aufzeichnung von <b>W34</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wartung vornehmen</li> <li>Eigenschaften des zulaufenden Wassers prüfen</li> </ul>
<b>W35</b>	Meldung Wartung Kessel 2	Betriebsstunden Kessel 2 > <b>M11</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>W35</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Aufzeichnung von <b>W35</b> in Historie</li> </ul>	Kessel reinigen
<b>AL35</b>	Alarm Lebensdauer Kessel 2	Betriebsstunden Kessel 2 > <b>M12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL35</b></li> <li>Alarmrelais ON</li> <li>Befeuchter OFF</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL35</b> in Historie</li> </ul>	Kessel 2 wechseln
<b>AL36</b>	Alarm Magnetventil Kessel 2 warten	Betriebsstunden Magnetventil 2 > <b>M13</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL36</b></li> <li>Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL36</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filter Wassereinfluss reinigen</li> <li>Dichtheit prüfen</li> <li>Magnetventil Wasserzulauf eventuell ersetzen</li> <li>Zähler zurücksetzen</li> </ul>
<b>AL37</b>	Alarm Pumpe Kessel 2 warten	Betriebsstunden Pumpe > <b>M14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL37</b></li> <li>Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL37</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pumpe und Sammelleitung Zu- und Ablauf reinigen</li> <li>Kreislauf für Zu-/Ablauf reinigen</li> <li>Dichtheit prüfen</li> <li>Ablaufpumpe eventuell ersetzen</li> <li>Zähler zurücksetzen</li> </ul>
<b>AL38</b>	Alarm Gebläse Kessel 2 warten	Betriebsstunden Gebläse > <b>M15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ständiges Alarmsymbol</li> <li>Anzeige <b>AL38</b></li> <li>Keinerlei Auswirkung auf die Regelung</li> <li>Aufzeichnung von <b>AL38</b> in Historie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebläse und Gitter reinigen</li> <li>Staubreste und Verkrustungen entfernen</li> <li>Nicht funktionstüchtige Gebläse eventuell ersetzen</li> <li>Zähler zurücksetzen</li> </ul>

## 9. ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Angaben:

<b>Thema</b>	<b>Seite</b>
9.1 Elektrischer Schaltplan EHKT003M2 / EHKT005M2 .....	158
9.2 Elektrischer Schaltplan EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2 .....	159
9.3 Elektrischer Schaltplan EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4 .....	160
9.4 Elektrischer Schaltplan EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4 .....	161
9.5 Elektrischer Schaltplan EHKT060T4 .....	162
9.6 Elektrischer Schaltplan EHKX003M2 / EHKX005M2 .....	163
9.7 Elektrischer Schaltplan EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2 .....	164
9.8 Elektrischer Schaltplan EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4 .....	165
9.9 Elektrischer Schaltplan EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4 .....	166

## 9.1 Elektrischer Schaltplan EHKT003M2 / EHKT005M2

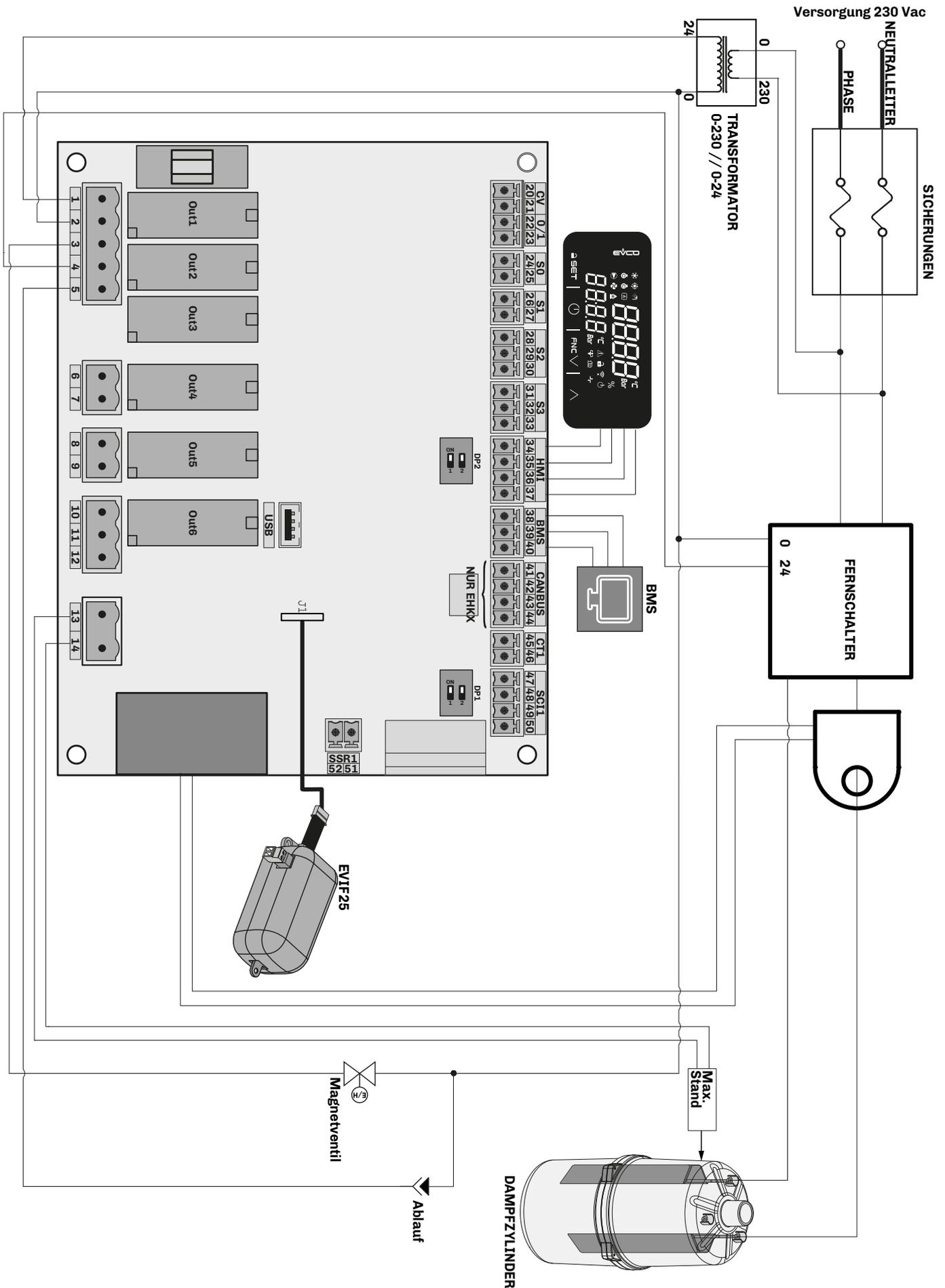


Fig. 120. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKT003M2 / EHKT005M2

## 9.2 Elektrischer Schaltplan EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2

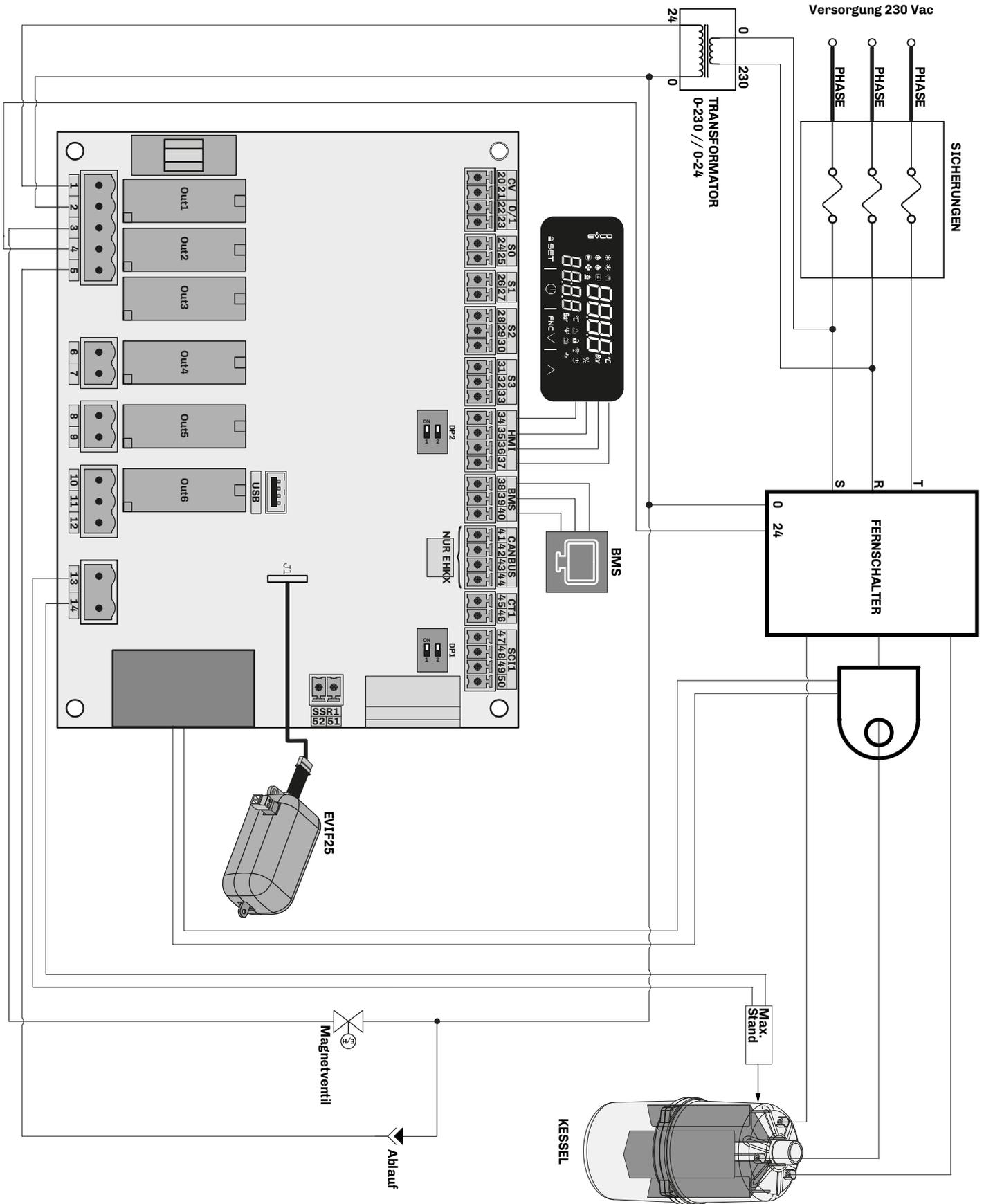


Fig. 121. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKT003T2 / EHKT005T2 / EHKT010T2 / EHKT015T2 / EHKT020T2

### 9.3 Elektrischer Schaltplan EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

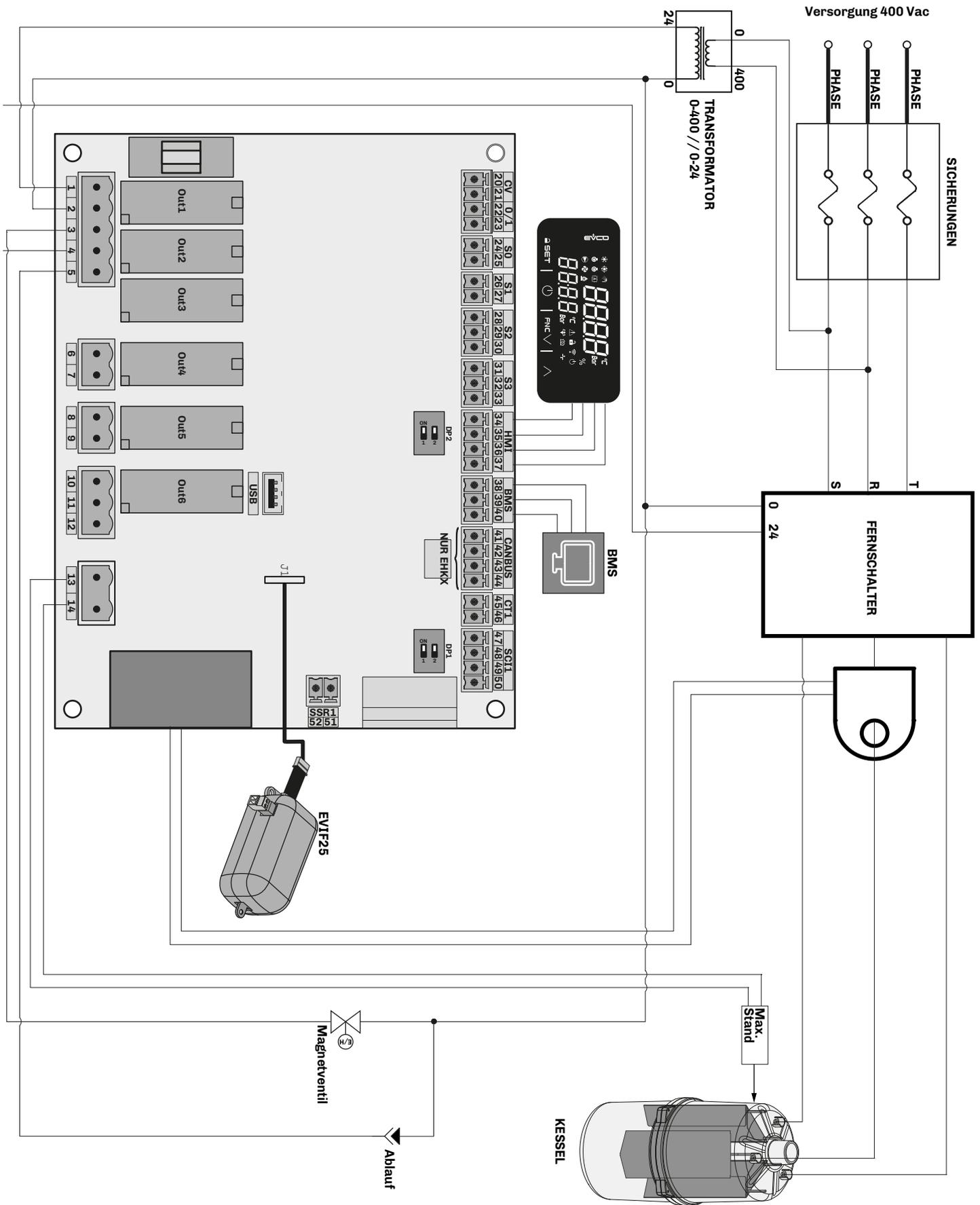


Fig. 122. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKT003T4 / EHKT005T4 / EHKT010T4 / EHKT015T4

## 9.4 Elektrischer Schaltplan EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

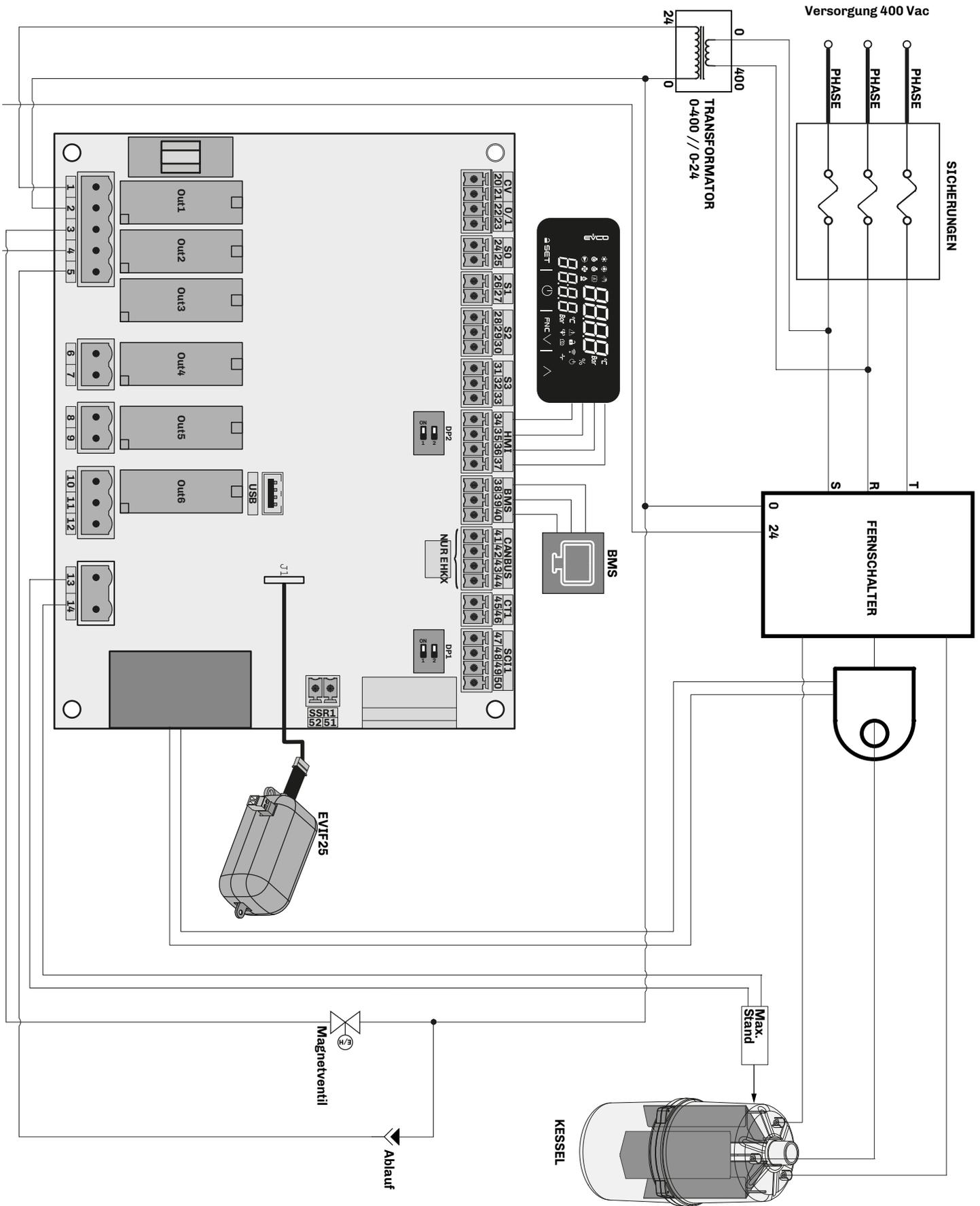


Fig. 123. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKT020T4 / EHKT030T4 / EHKT040T4

## 9.5 Elektrischer Schaltplan EHK060T4

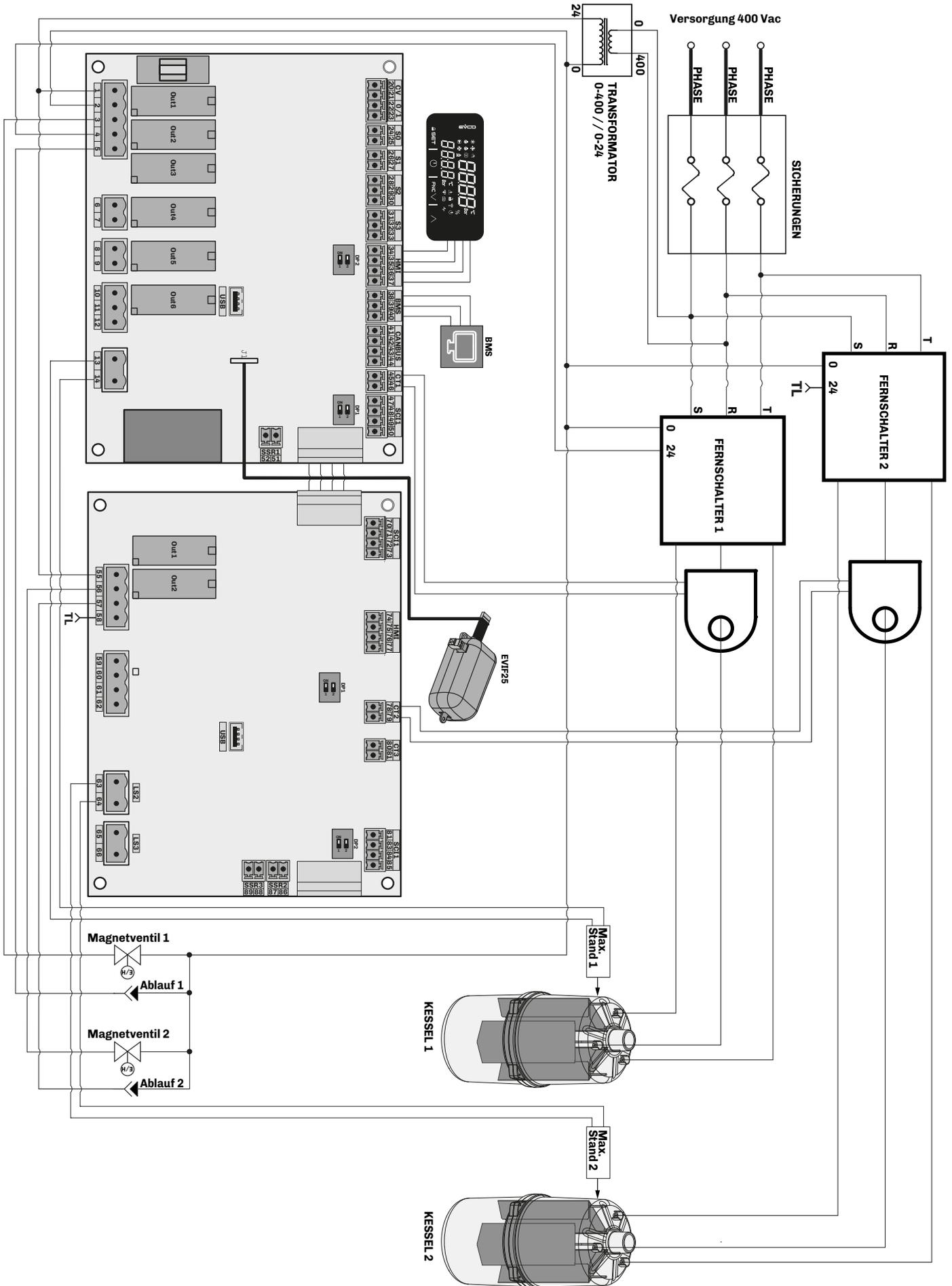


Fig. 124.

Elektrischer Schaltplan Modelle EHK060T4

## 9.6 Elektrischer Schaltplan EHKX003M2 / EHKX005M2

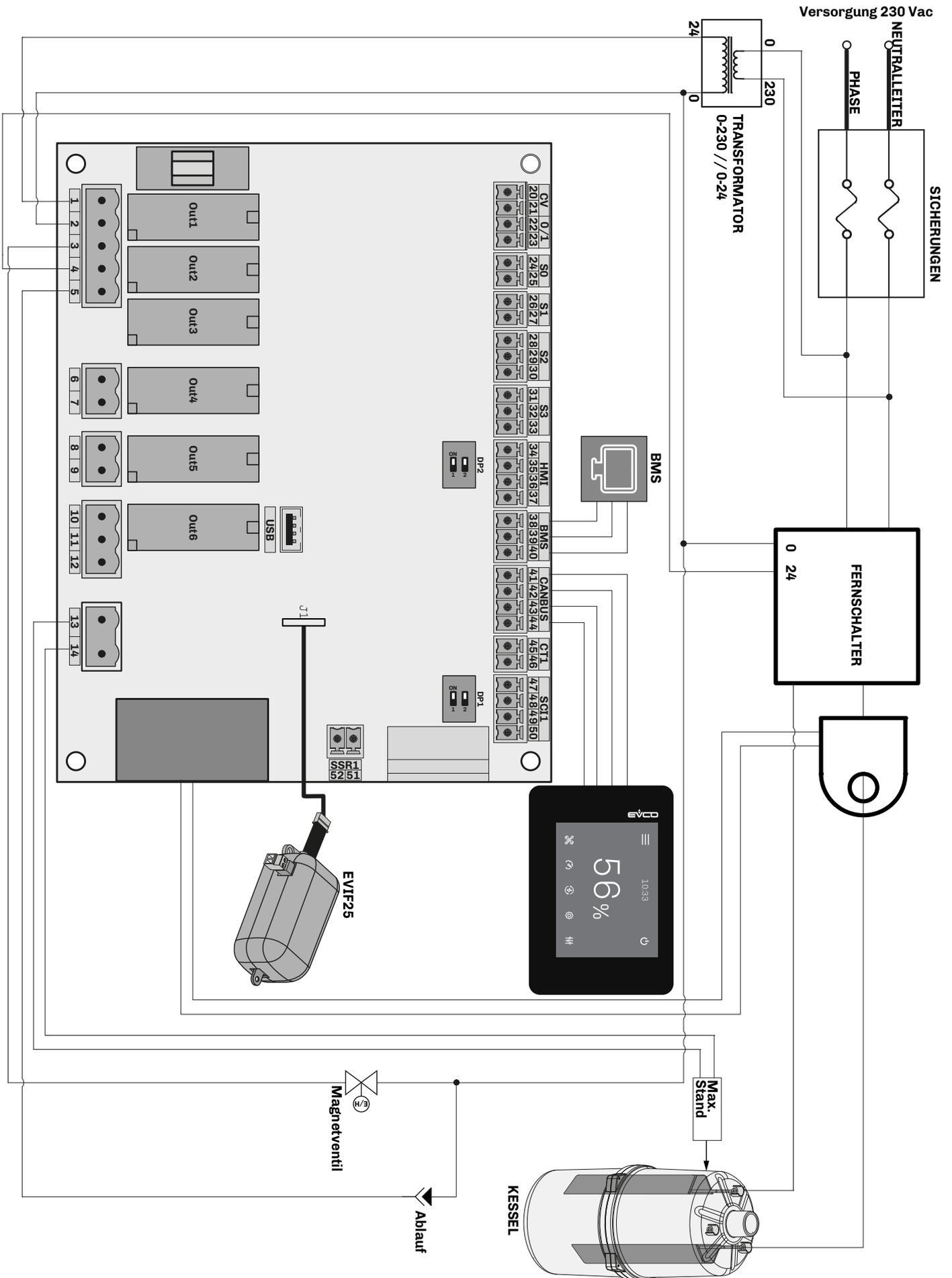


Fig. 125. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKX003M2 / EHKX005M2

## 9.7 Elektrischer Schaltplan EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2

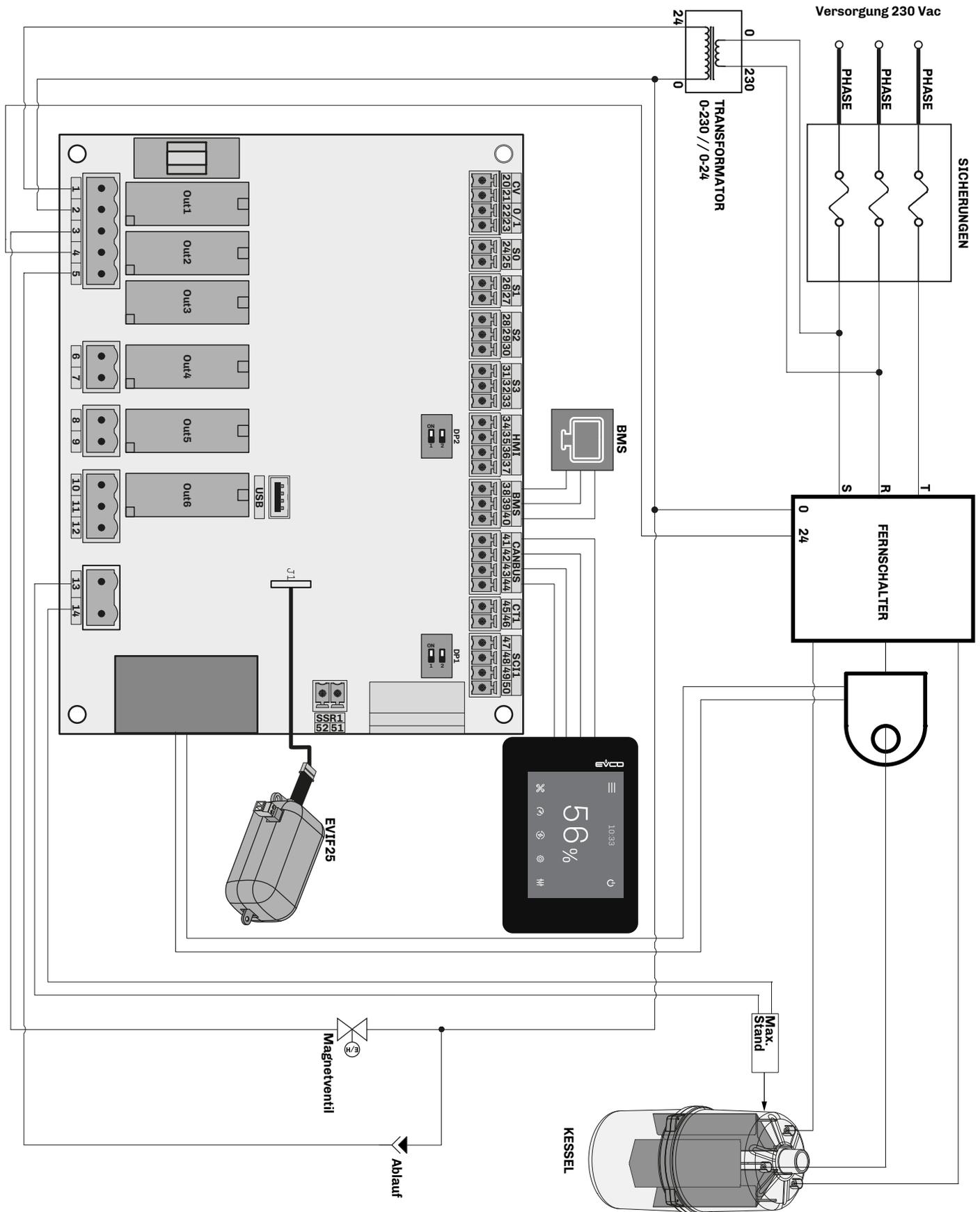
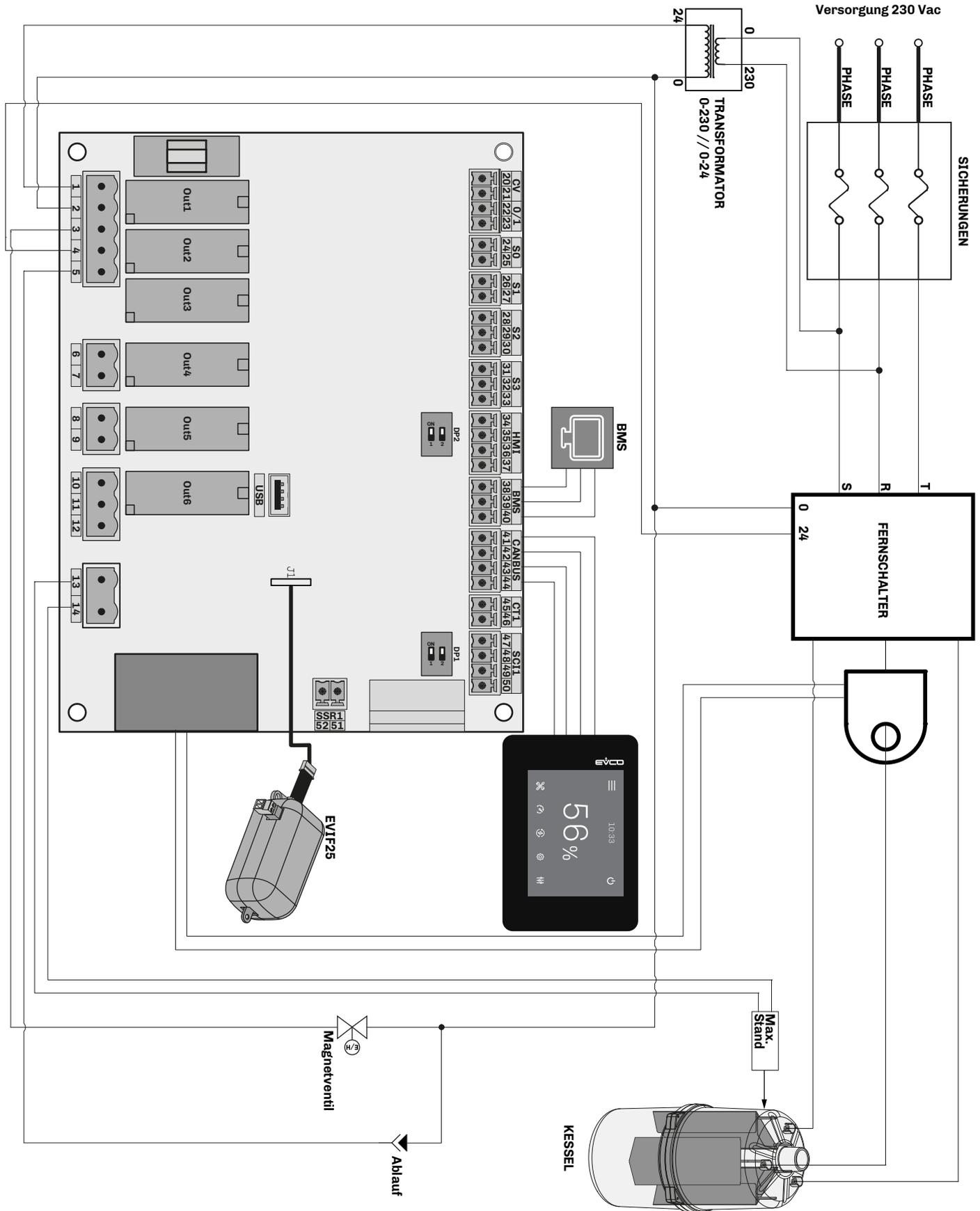


Fig. 126. Elektrischer Schaltplan Modelle EHKX003T2 / EHKX005T2 / EHKX010T2 / EHKX015T2

## 9.8 Elektrischer Schaltplan EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4



**Fig. 127.** Elektrischer Schaltplan Modelle EHKX003T4 / EHKX005T4 / EHKX010T4 / EHKX015T4 / EHKX020T4 / EHKX030T4 / EHKX040T4

## 9.9 Elektrischer Schaltplan EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

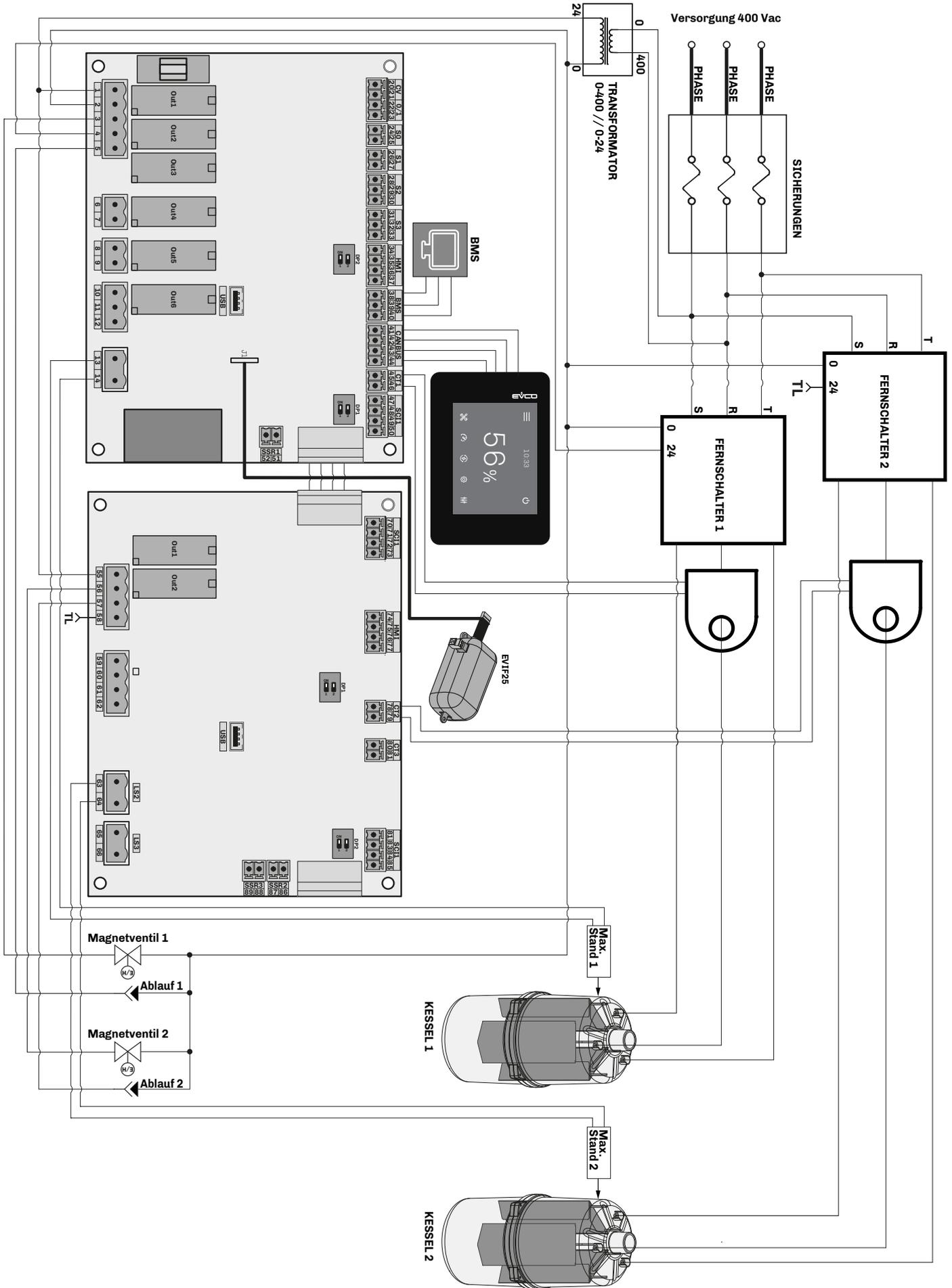


Fig. 128.

Elektrischer Schaltplan Modelle EHKX060T4 / EHKX080T4 / EHKX0100T4

---

Absichtlich freigelassene Seite.

Dieses Dokument und die darin enthaltenen Lösungen sind geistiges Eigentum von ELSTEAM und durch das Gesetzbuch für das gewerbliche Eigentum (CPI) geschützt. ELSTEAM untersagt die auch nur teilweise Vervielfältigung und Veröffentlichung der Inhalte ohne ausdrückliche Genehmigung.

Der Kunde (Hersteller, Installateur oder Endanwender) übernimmt die volle Verantwortung für die Gerätekonfiguration.

ELSTEAM haftet nicht für etwaige Fehler in der Dokumentation und behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen vorzunehmen, ohne dadurch die wesentlichen Funktions- und Sicherheitseigenschaften zu beeinträchtigen.

## **MADE IN ITALY**

### **ELSTEAM S.r.l.**

Via Enrico Fermi 496, 21042,  
Caronno Pertusella (VA) ITALY

**Telefon:** +39 02 9659890

**Fax:** +39 02 96457007

**E-Mail:** [info@elsteam.it](mailto:info@elsteam.it)

**Internet:** [www.elsteam.com](http://www.elsteam.com)