

|           |                                                |             |
|-----------|------------------------------------------------|-------------|
| <b>DE</b> | <b>Montage- und Bedienungsanleitung</b>        | <b>» 2</b>  |
|           | KHS Mini-Systemsteuerung                       |             |
|           | MASTER 2.1      Figur 686 02 008               |             |
|           | SLAVE            Figur 686 02 006              |             |
| <b>EN</b> | <b>Installation and operating instructions</b> | <b>» 48</b> |
|           | KHS Mini Control System                        |             |
|           | MASTER 2.1      Figure 686 02 008              |             |
|           | SLAVE            Figure 686 02 006             |             |
| <b>NL</b> | <b>Installatie- en bedieningshandleiding</b>   | <b>» 94</b> |
|           | KHS Mini-besturingssysteem                     |             |
|           | MASTER 2.1      Figuur 686 02 008              |             |
|           | SLAVE            Figuur 686 02 006             |             |



|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sicherheitshinweise .....                                                         | 3         |
| <b>1 Technische Daten.....</b>                                                    | <b>5</b>  |
| 1.1 Lieferumfang   Zubehör.....                                                   | 6         |
| <b>2 Montage .....</b>                                                            | <b>7</b>  |
| 2.1 Wandmontage .....                                                             | 7         |
| 2.2 Elektrische Installation.....                                                 | 8         |
| 2.3 Bus-Systemübersicht.....                                                      | 12        |
| <b>3 Inbetriebnahme .....</b>                                                     | <b>16</b> |
| 3.1 Menüführung.....                                                              | 16        |
| 3.1.2.1 Systemeinstellung.....                                                    | 19        |
| 3.1.2.2 CAN-Bus Setup .....                                                       | 21        |
| 3.1.2.3 Geräteeinstellungen.....                                                  | 22        |
| 3.1.2.4 Betriebsarten .....                                                       | 27        |
| 3.1.2.5 Logbuch .....                                                             | 31        |
| 3.1.2.6 Programm umschalten.....                                                  | 31        |
| 3.1.2.7 Handbetrieb Ventil .....                                                  | 32        |
| 3.1.2.8 Netzwerk Setup .....                                                      | 33        |
| <b>4 Fehlerquittierung.....</b>                                                   | <b>35</b> |
| <b>5 USB-Schnittstelle.....</b>                                                   | <b>36</b> |
| 5.1 Logbuch auf den USB-Stick kopieren .....                                      | 36        |
| 5.2 Spülprotokoll auf den USB-Stick kopieren.....                                 | 36        |
| 5.3 Konfiguration auf den USB-Stick kopieren .....                                | 36        |
| 5.4 Konfiguration von dem USB-Stick lesen.....                                    | 37        |
| 5.5 Datalog auf den USB-Stick kopieren .....                                      | 37        |
| 5.6 Softwareupdate der Systemsteuerung vom USB-Stick .....                        | 37        |
| 5.7 Update des Web-Server vom USB-Stick.....                                      | 37        |
| <b>6 WEB-Server.....</b>                                                          | <b>38</b> |
| <b>7 Fehlerbeschreibung und Fehlerbehebung .....</b>                              | <b>39</b> |
| <b>8 Ersatzteile .....</b>                                                        | <b>42</b> |
| <b>9 Verkabelungshinweise für KHS Komponenten mit elektrischem Anschluss.....</b> | <b>43</b> |
| <b>10 Anhang .....</b>                                                            | <b>46</b> |
| 10.1 Ventiltechniken .....                                                        | 46        |



## Sicherheitshinweise

### Montage und Gebrauch

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt beim Hersteller.

Anleitung vor Montagebeginn oder Gebrauch sorgfältig lesen und den Anweisungen folgen!

Anleitung immer an den aktuellen Anlagenbetreiber weitergeben und zur späteren Verfügung aufbewahren!

**Warnung!** Montage und Wartung nur durch sachkundige, qualifizierte Fachkraft.

Das Bedienen von elektrischen Anlagen darf nur durch fachlich geschultem Personal nach DIN EN 50110-1 erfolgen.

**Warnung!** Nationale Normen und Vorschriften zur Unfallverhütung sind vorrangig zu befolgen.

**Warnung!** Der Einbauort muss frostsicher sein und darf nicht überflutet werden.

### Verwendung

Mit der KHS Mini-Systemsteuerung können durch die MASTER/SLAVE Technik gezielte Wasserwechselmaßnahmen zur Einhaltung der Trinkwasserhygiene in Objekten realisiert werden. Für jede einzelne Wasserwechselgruppe kann individuell der zeit- oder temperaturgesteuerte Wasserwechsel oder nach vorgegebenem Wasservolumen parametrisiert werden.

### Haftung

Keine Gewährleistung oder Haftung bei:

- Nichtbeachten der Anleitung.
- fehlerhaftem Einbau und/oder Gebrauch.
- eigenständiger Modifikation am Produkt.
- sonstiger fehlerhafter Bedienung.

### Warnhinweise

Beachten und befolgen Sie die Warnhinweise in der Anleitung. Nichtbeachten der Warnhinweise kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen!

Kennzeichnung wichtiger Warnhinweise:



**Warnung!** Kennzeichnet Gefahren, die zu Verletzungen, Sachschäden oder Verunreinigung des Trinkwassers führen können.



**Hinweis!** Kennzeichnet Gefahren, die zu Schäden an der Anlage oder Funktionsstörungen führen können.



**Gefahr!** Elektrischer Strom! Kennzeichnet Gefahren, die schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben können.



**Info**  
Kennzeichnet zusätzliche Informationen und Tipps.

### Wichtige Hinweise für den Anlagenbetreiber

Die Betriebssicherheit des gelieferten Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Steuerung nicht eingeschaltet ist.

Nur original/freigegebene Ersatzteile sind zu verwenden ⇒ ansonsten verfällt jeglicher Garantieanspruch.

Für die Betriebssicherheit der Anlage ist an jedem Gerät eine stabile und unterbrechungsfreie Spannungsversorgung sicherzustellen.

### Wichtige Hinweise für den Installateur

Befolgen Sie bei der Installation die Anweisungen in dieser Anleitung. Auftretende Fehlfunktionen bei der Installation finden Sie in der Übersicht „Fehlerbeschreibung / Fehlerbehebung“ auf den Seiten 80-82.



### Entsorgung

Örtliche Vorschriften zur Abfallverwertung bzw. -beseitigung sind zu beachten.

Produkt darf nicht mit normalem Haushaltsmüll, sondern muss sachgemäß entsorgt werden.



| Technische Daten                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebsspannung                                           | 230V, AC, 50 / 60Hz                                                                                                                                                                                                                                                |
| Leistungsaufnahme Gerät                                    | 10 W                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Leistung Relais-Spülventil                                 | 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Leistung Relais-Alarm                                      | max. 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CAN-Bus-Teilnehmer                                         | max. 62                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Logbuch-Einträge                                           | max. 50000                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Datalogging-Einträge                                       | max. 12 Mio.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Umgebungstemperaturbereich                                 | 0 °C bis + 50 °C                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Schutzgrad                                                 | IP 54                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Aufputz-Gehäuse                                            | Maße: 200 x 130 x 60 [mm]                                                                                                                                                                                                                                          |
| Integrierte Bedienoberfläche<br>(Display + 4 Tasten)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellungen</li> <li>• Parametrierung</li> <li>• Systemübersicht</li> <li>• Datentransfer</li> </ul>                                                                                                                    |
| Netzwerkschnittstelle für<br>webgestützte Nutzeroberfläche | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellungen</li> <li>• Parametrierung</li> <li>• Systemübersicht</li> <li>• Datentransfer</li> <li>• E-Mailverwaltung (Störmeldung)</li> </ul>                                                                          |
| USB-Schnittstelle für USB-Massen-<br>speicher              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update der Firmware</li> <li>• Update des Web-Servers</li> <li>• Auslesen des Spülprotokolls</li> <li>• Auslesen des Logbuches</li> <li>• Ein- und Auslesen der Konfiguration</li> </ul>                                  |
| Sprache Menü                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutsch</li> <li>• Englisch</li> <li>• Niederländisch</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| Betriebsarten                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeitgesteuerter Wasserwechsel</li> <li>• temperaturgesteuerter Wasserwechsel</li> <li>• volumengesteuerter Wasserwechsel</li> <li>• Routine</li> <li>• Datalogging</li> <li>• Sicherung</li> <li>• deaktiviert</li> </ul> |
| Funktion externer Eingang                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmumschaltung</li> <li>• Systemspernung / Wartungsbetrieb</li> </ul>                                                                                                                                                |



| Art.-Nr.   | H1<br>[mm] | L1<br>[mm] | T1<br>[mm] |
|------------|------------|------------|------------|
| 6860200800 | 120        | 200        | 58         |

#### optional erhältliches Zubehör

| Figur Nr.       | Bezeichnung Zubehör                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 615 0G   615 2G | KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventil mit Stellantrieb 230V            |
| 684 04          | KHS Spülgruppe 230V                                                     |
| 684 05          | KHS Spülgruppe 230V mit CONTROL-PLUS                                    |
| 686 04          | KHS VAV Vollstrom-Absperrventil 230V                                    |
| 686 05          | KHS VAV-PLUS Vollstrom-Absperrventil mit Federrückzug-Stellantrieb 230V |
| 138 4G          | CONTROL-PLUS Durchfluss- und Temperaturmessarmatur                      |
| 628 0G          | KHS Temperaturmessarmatur Pt1000                                        |
| 688 00          | KHS Freier Ablauf mit Überlaufüberwachung                               |
| 686 02 023      | KHS BACnet Gateway L für MASTER 2.0/2.1                                 |
| 686 02 024      | KHS BACnet Gateway XL für MASTER 2.0/2.1                                |
| 689 06 001      | Verbindungs-Set Aufputz CAN-Bus für KHS HS2 Hygienespülung              |
| 689 06 002      | Verbindungs-Set Unterputz CAN-Bus für KHS HS2 Hygienespülung            |
| 99 3590         | Modbus TCP/IP Lizenz für MASTER 2.0/2.1                                 |
| 689 03 007      | KHS Hygienespülung PRO, mit einem Anschluss                             |
| 689 03 008      | KHS Hygienespülung PRO, mit zwei Anschlüssen                            |

## 2

## Montage



### Gefahr!

Installation und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch zugelassene Elektrofachkräfte erfolgen. Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.



### Hinweis!

Starre Leitungen müssen zur Verkabelung eine Schlaufe bilden, sodass kein Druck auf den Klemmen lastet und sich das Gehäuse ohne Widerstand verschließen lässt.

## 2.1

## Wandmontage

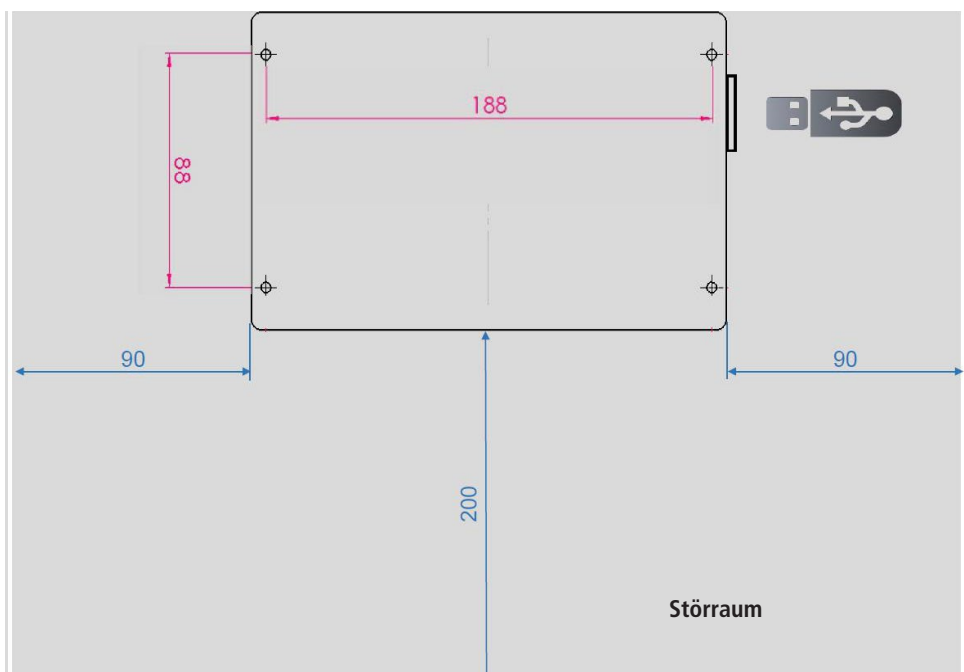


Abb. 1 - Darstellung der Befestigungsbohrungen für die Wandmontage



### Warnung!

Bitte achten Sie bei der Montage der Systemsteuerungen auf den Störraum.

Linke Seite: Serien-Nummer der KHS Mini-Systemsteuerung

Rechte Seite: USB-Slot

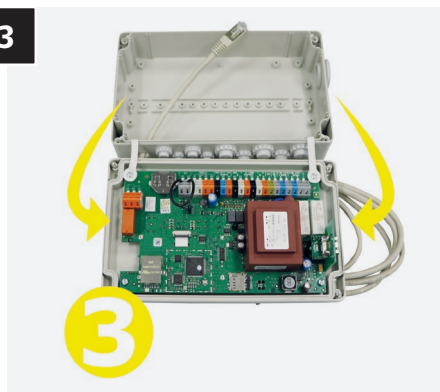
1



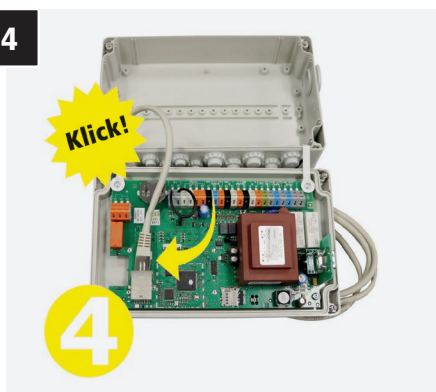
2



3



4



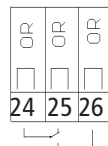
5



## 2.2.1

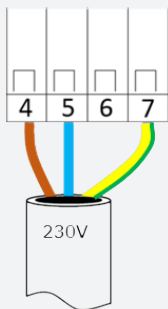
## Anbindung der Komponenten

|                     |    |                      |    |          |    |    |        |    |                |        |    |     |                        |    |        |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|----|----------------------|----|----------|----|----|--------|----|----------------|--------|----|-----|------------------------|----|--------|----|----|----|----|----|----|
| GR                  | GR | BL                   | GR | BL       | GR | GN | OR     | NS | SW             | OR     | NS | SW  | OR                     | BL | SW     | OR | OR | NS | NS | GR | GR |
| 1                   | 2  | 3                    | 4  | 5        | 6  | 7  | 8      | 9  | 10             | 11     | 12 | 13  | 14                     | 15 | 17     | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Valve<br>L(+) NC(-) |    | SUPPLY<br>L(+) NC(-) |    | SW<br>IN |    | PE | A<br>H | L  | CAN-BUS<br>GND | B<br>H | L  | GND | SENSOR<br>+5V FLOW GND |    | PT1000 |    | IN |    |    |    |    |



| Klemme | Zeichen | Bedeutung                                      |
|--------|---------|------------------------------------------------|
| 1      |         | Stellantrieb Ventil – Schaltausgang 230V       |
| 2      | L (+)   | Stellantrieb Ventil – Spannungsausgang 230V    |
| 3      | N (-)   | Stellantrieb Ventil – N                        |
| 4      | L (+)   | Spannungsversorgung – L1 230V                  |
| 5      | N (-)   | Spannungsversorgung – N                        |
| 6      | SW IN   | Externer Eingang – 230V (nur bei MASTER)       |
| 7      | PE      | Schutzleiter – PE                              |
| 8      | H       | A CAN-Bus – High                               |
| 9      | L       | A CAN-Bus – Low                                |
| 10     | GND     | A CAN-Bus – Ground                             |
| 11     | H       | B CAN-Bus – High                               |
| 12     | L       | B CAN-Bus – Low                                |
| 13     | GND     | B CAN-Bus – Ground                             |
| 14     | + 5V    | Durchflussmessarmatur – Spannungsausgang 5V    |
| 15     | FLOW    | Durchflussmessarmatur – Eingang Durchfluss     |
| 17     | GND     | Durchflussmessarmatur – Ground                 |
| 18     |         | Eingang 1 Pt1000                               |
| 19     |         | Eingang 1 Pt1000                               |
| 20     |         | Eingang 2 Pt1000                               |
| 21     |         | Eingang 2 Pt1000                               |
| 22     | IN      | Freier Ablauf / Wasserfühler (Adern tauschbar) |
| 23     | IN      | Freier Ablauf / Wasserfühler (Adern tauschbar) |
| 24     |         | Alarmrelais – Spannungseingang extern          |
| 25     |         | Überwachung ext. Spannung = Fehler             |
| 26     |         | Überwachung ext. Spannung = Betrieb            |

## Spannungsversorgung



[4] → br (BN) = L  
 [5] → bl (BU) = N  
 [7] → ge/gn (YE/GN) = PE

230V +/- 10% AC 50/60Hz  
 Vorsicherung max.16A

## Externer Eingang

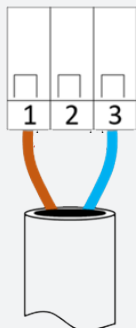


[6] → br (BN) = L

Schalter

230V +/- 10% AC  
 50/60Hz  
 Vorsicherung max.16A

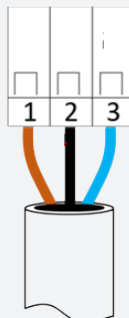
## KHS VAV + Federrückzug (Figur 68605)



[1] → br (BN)  
 [2] → bl (BU)  
 [3] → bl (BU)



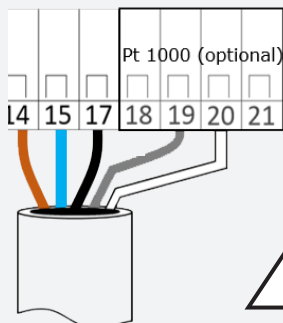
## KHS VAV (Figur 686 04)



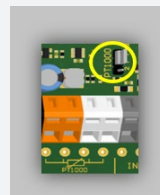
[1] → br (BN)  
 [2] → sw (BK)  
 [3] → bl (BU)



## KHS CONTROL-PLUS (Figur 138 4G)



[14] → br (BN)  
 [15] → bl (BU)  
 [17] → sw (BK)  
 [18]  
 [19] → gr (GY) = Pt 1000 (optional)  
 [20] → ws (WH) = Pt 1000 (optional)  
 [21]



Erfolgt die Temperaturmessung über das CONTROL-PLUS, muss der Jumper auf der Platine von 4-Leiter auf 2-Leiter umgesteckt werden.

## 2.2.1

## Anbindung der Komponenten

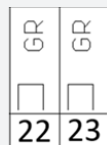
### KHS Temperaturmessarmatur (Figur 628)



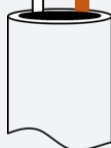
[18] → rt (RD)  
[19] → rt (RD)  
[20] → ws (WH)  
[21] → ws (WH)



### KHS Freier Ablauf (Figur 688 00)



[22] → sw (BK)  
[23] → br (BN)



Im Auslieferungszustand ist zwischen den Klemmen 22 und 23 eine Kabelbrücke gesteckt. Diese muss vor Anschluss des KHS Freier Ablauf entfernt werden.

### Wasserfühler für Leckage (Figur 620 00)

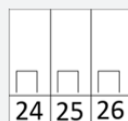


[22] → ws (WH)  
[23] → br (BN)

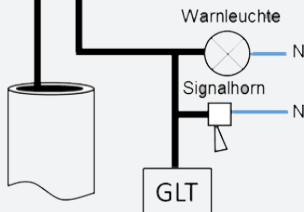


Im Auslieferungszustand ist zwischen den Klemmen 22 und 23 eine Kabelbrücke gesteckt. Diese muss vor Anschluss des KHS Wasserfühlers entfernt werden.

### Potentialfreies Alarmrelais

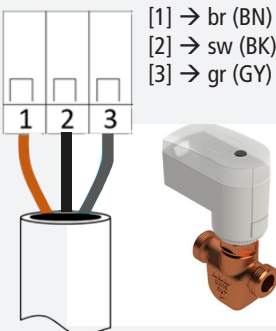
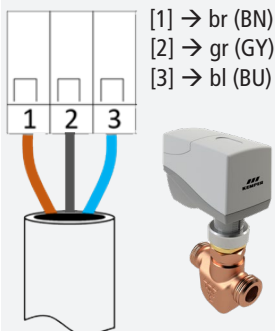


[24] → 230V (2A) / 24V  
[25] → OUT (Fehler)  
[26] → OUT (Betrieb)



Überwachungsbeispiel: Fehler und Netzspannungsausfall werden mit externer Spannung an die Netz-Warnleuchte, das Warnhorn oder an die GLT gemeldet.

## KHS CoolFlow Ventil (615 0G | 615 2G)



Der Stellantrieb des KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierventils führt bei der Auswahl des Ventils „KHS CoolFlow 230V“ in den Geräteeinstellungen automatisch eine Initialisierungsfahrt durch. Dabei wird der komplette Stellweg des Stellantriebs abgefahren. Für eine korrekte Initialisierung muss der Stellantrieb auf dem Ventil befestigt sein. Ventil und Stellantrieb müssen sich im eingebauten Zustand befinden.

**Hinweis!**

Die Fig. 615 2G und die Fig. 615 02 können nur mit der MASTER 2.1 Gerätesoftware größer V2.23.15 angelernt werden.

## 2.3

## Bus-Systemübersicht

## 2.3.1

## CAN-Bus-Kabel

Es müssen Busleitungen zur Verkabelung von CAN-Bus-Systemen (Controller-Area-Network) nach ISO 11898 für Bus-Systeme mit 120  $\Omega$  Nennimpedanz verwendet werden. Nur bei der Verwendung solcher Kabel kann eine hohe Sicherheit bei der Datenübertragung gewährleistet werden.

**Empfohlene Eigenschaften des CAN-Bus Kabels**

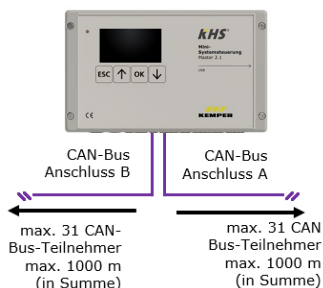
|                                           |                                        |        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Kabeltyp                                  | CAN-Bus-Kabel                          |        |
| Leitermaterial                            | Kupfer                                 |        |
| Leiterquerschnitt und Leiteranzahl        | Querschnitt                            | Länge  |
|                                           | 1 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>           | 300 m  |
|                                           | 1 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup>           | 500 m  |
|                                           | 1 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>           | 1000 m |
| Abschirmung                               | Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten |        |
| Wellenwiderstand bei $f \geq 1\text{ Hz}$ | 120 $\Omega \pm 15\%$                  |        |



## 2.3.2

## CAN-Bus-Anschluss

Die KHS Mini-Systemsteuerung verfügt über zwei integrierte CAN-Bus-Anschlüsse, mit denen bis zu 62 CAN-Bus-Teilnehmer angesteuert werden können. Je CAN-Bus-Anschluss können maximal 31 CAN-Bus-Teilnehmer angeschlossen werden.



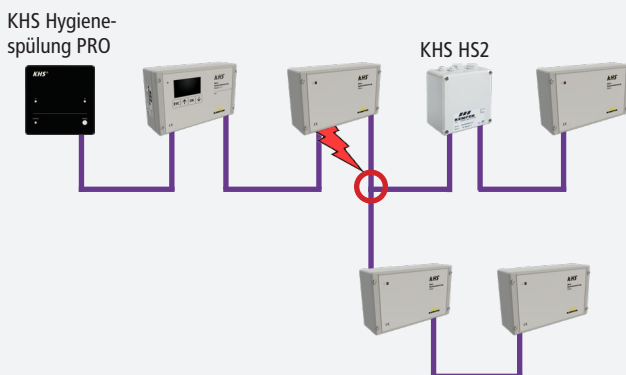
| Benennung                               | Anzahl Anslussteilnehmer je Komponente | max. Anzahl Komponente je MASTER |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|
| Systemsteuerung SLAVE                   | 1                                      | 62                               |
| KHS Hygienespülung mit einem Anschluss  | 1                                      | 60                               |
| KHS Hygienespülung mit zwei Anschlüssen | 2                                      | 30                               |



### Info!

Werden über den CAN-Bus-Anschluss des MASTER 2.1 Trinkwasser warm Spülungen über die KHS Hygienespülung PRO initialisiert, ist zuvor an jeder KHS Hygienespülung PRO der Inbetriebnahme-Assistent durchzuführen!

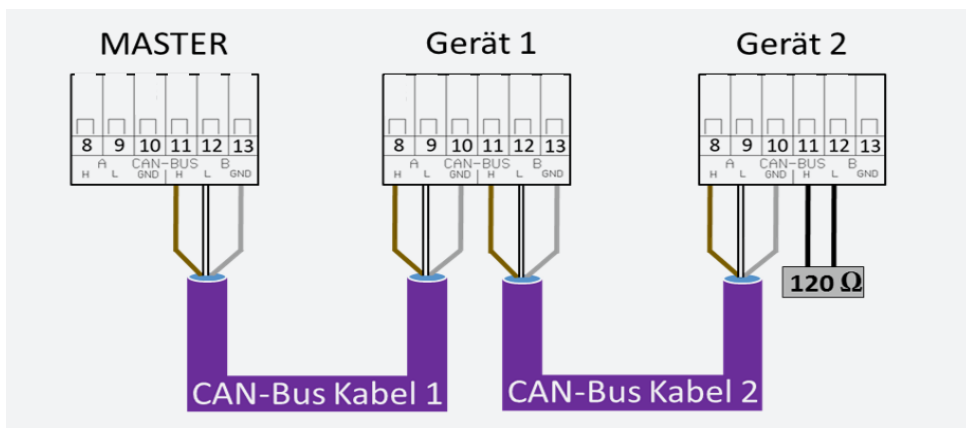
- Falls die Hygienespülung PRO im CAN-Bus-Setup nicht erkannt wird, muss diese einmal neugestartet werden.
- Damit die Hygienespülung PRO im CAN-Bus-Setup erkannt wird, muss mindestens ein Magnetventil angeschlossen sein.

**RICHTIG****RICHTIG****FALSCH**

**Hinweis!**  
Falsche Topologie!  
Nur Linien-Topologie erlaubt!

### 2.3.4

## Anschluss CAN-Bus-Kabel



### 2.3.5

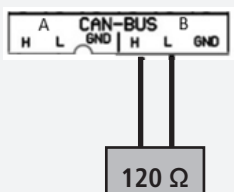
## End-Widerstand

Der 120 Ω End-Widerstand muss ausschließlich im letzten Steuerungsbauteil einer CAN-Bus-Leitung eingebaut sein. Der MASTER benötigt keinen End-Widerstand.



### 2.3.6

## Anschluss End-Widerstand



#### Hinweis!

Alle SLAVE-Systemsteuerungen und CANBus-fähigen Hygienespülungen werden mit einem 120 Ω End-Widerstand ausgeliefert.

**Bei nicht endständigen Systemsteuerungen -SLAVE- oder Hygienespülungen muss der Widerstand entfernt werden!**

Vor Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass die Anschlüsse sach- und fachgerecht durchgeführt worden sind und die Anlage fachgerecht abgesichert ist. Es sind die gültigen Vorschriften (EN,

VDE, etc.) sowie die Vorschriften der örtlichen Energieversorger zu beachten. Nach der erfolgten Wandmontage und Elektroinstallation, kann das Anlegen der Netzspannung von 230V erfolgen.

**Warnung!**

Installation und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch zugelassene Elektrofachkräfte erfolgen. Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

**Hinweis!**

Um die Parametrierung zu vereinfachen und eine fehlerfreie Installation zu gewährleisten, sollte die Übersicht für die Systeminbetriebnahme der KHS Mini-Systemsteuerung (siehe <https://www.kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/>) vor den Einstellungen ausgefüllt werden.

**Es ist zwingend notwendig den Vordruck auszufüllen**, um den optionalen werksseitigen Support in Anspruch nehmen zu können.

## 3.1

## Menüführung

Alle Menüs sind „rollierend“ aufgebaut, das heißt, die Betätigung der „↓-Taste“ am letzten

Menüeintrag führt zu einem Sprung zum ersten Menüeintrag.



| Tasten | Beschreibung                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| ESC    | Verlassen des Menüs / wechseln zwischen Übersicht und Hauptmenü |
| ↑      | Rollen rückwärts                                                |
| OK     | Bestätigungstaste                                               |
| ↓      | Rollen vorwärts                                                 |

Die Menüführung der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 ist in zwei Fenstertypen unterteilt.

## 3.1

## Menüführung

| Fenstertypen    | Beschreibung                                                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gesamtübersicht | Die Gesamtübersicht wird ausschließlich für die Visualisierung der aktuellen Zustände verwendet. Einsicht ohne Passwort möglich. |
| Hauptmenü       | Voreingestellte Parameter können angesehen, verändert und gespeichert werden. Einsicht ohne Passwort nicht möglich.              |

### 3.1.1

### Gesamtübersicht



In den folgenden Abbildungen werden die Symbole der Menüoberfläche „Gesamtübersicht“ der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 erläutert.

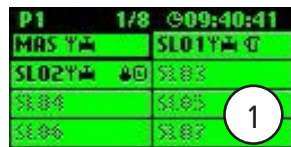
| Symbol  | Bedeutung                                     |
|---------|-----------------------------------------------|
| MAS     | Übersicht Master                              |
| SLXX    | Übersicht SLAVE mit der Nummer XX             |
| HSXX    | Übersicht Hygienespülung mit der Nummer XX    |
|         | Ventil schließt/geschlossen                   |
|         | Ventil öffnet/geöffnet                        |
|         | Ventil in Regulierstellung                    |
|         | Ventil Initialisierung aktiv                  |
|         | Ventil im Handbetrieb                         |
|         | CAN-Bus der Systemsteuerung aktiv             |
|         | Störung erkannt                               |
|         | Leckage-Überwachung der Systemsteuerung aktiv |
|         | Durchflusssensor angeschlossen*               |
|         | Zeitsteuerung eingestellt*                    |
|         | Temperatursensor ageschlossen*                |
| P1 / P2 | Aktiviertes Programm der Programm-Umschaltung |
| 1/8     | Blatt 1 von 8                                 |

\* Das jeweilige blinkende Symbol zeigt an welche Steuerung (Durchfluss, Zeit, Temperatur) die aktuell laufende Spülung ausgelöst hat.

1x „OK“ Steuerung wählen (Rahmen\*)  
2x „OK“ Wechseln in Detailübersicht

OK

\*: Es erscheint ein Rahmen um den Eintrag der ersten Steuerung auf dem ausgewählten Blatt (siehe 1). Durch ein erneutes Betätigen der OK-Taste, öffnet sich die „Detailübersicht“ (siehe 2) der gewählten Steuerung. Alternativ kann durch Drücken der ↑-oder der ↓-Taste eine andere Steuerung ausgewählt werden. Nachfolgend wird der mögliche Inhalt der Detailansichten beschrieben.



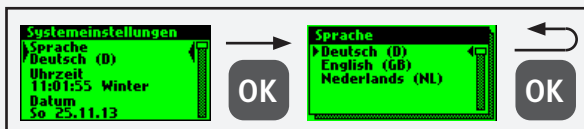
| Begriff    | Bedeutung                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------|
| Sicherung  | Sicherungsventil geschlossen oder geöffnet                 |
| Temperatur | Aktueller Wert des angeschlossenen Temperatursensors       |
| Durchfluss | Aktueller Wert des angeschlossenen Durchflusssensors       |
| Volumen    | Volumen des letzten oder des aktuellen Wasserwechsels      |
| Spüldauer  | Dauer des bevorstehenden oder des aktuellen Wasserwechsels |
| SNr.:      | Seriennummer der ausgewählten Systemsteuerung              |

## 3.1.2

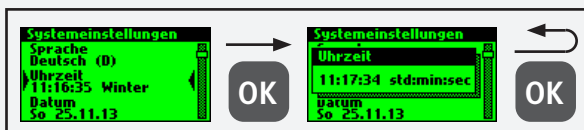
## Hauptmenü

| Hauptmenüpunkt      | Funktion                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| Systemeinstellungen | Grundeinstellungen des Systems (Sprache; Uhrzeit; etc.) |
| CAN-Bus Setup       | Zuordnung der Systemsteuerungen in das CAN-Bus Netzwerk |
| Geräteeinstellungen | Zuordnung der Aktoren und Sensoren                      |
| Betriebsarten       | Einstellung der Betriebsarten je Wasserwechselgruppe    |
| Logbuch             | Einsicht in das Ereignisprotokoll                       |
| Programm umschalten | Einstellung der Programm Umschaltung                    |
| Handbetrieb Ventil  | Gezielter Handbetrieb bestimmter Ventile                |
| Netzwerk Setup      | Einstellung zur Einbindung in ein bestehendes Netzwerk  |

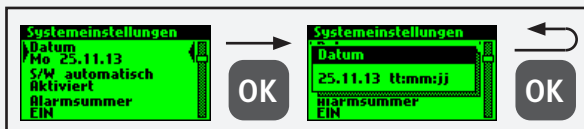
## Sprache



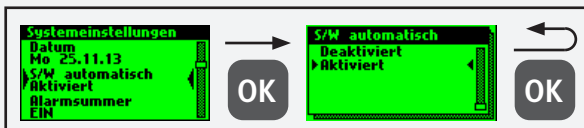
## Uhrzeit



## Datum



## S/W automatisch



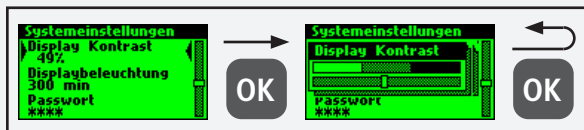
## Alarmsummer



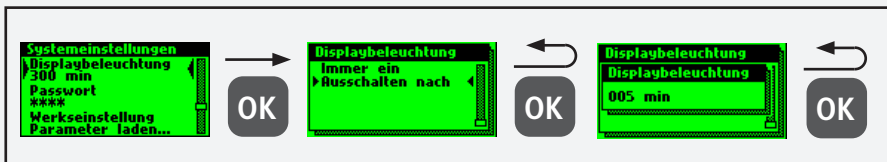
## Tastenquittierung



## Display Kontrast



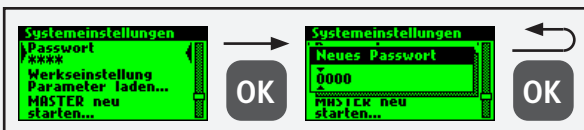
## Displaybeleuchtung



## Passwort

Um die Steuerung gegen Fremdeinwirkungen zu schützen, kann ein Passwort konfiguriert werden.

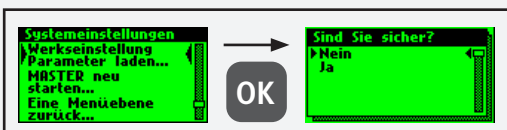
Ist ein Passwort hinterlegt, wird vor jeder Einstellung das Passwort abgefragt.



## Info!

Werkseitig ist das Passwort „0000“ eingestellt.

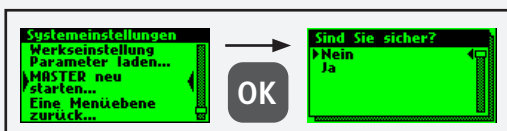
## Werkseinstellungen



## Hinweis!

Alle zuvor getätigten Parametrierungen gehen verloren!

## MASTER neu starten

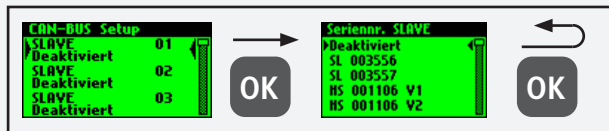




Bevor Geräteeinstellungen vorgenommen werden können müssen über den Menüpunkt „CAN-Bus Setup“ die Systemsteuerungen oder Hygienespülungen, welche mit dem MASTER 2.1 über das CAN-Bus-Kabel verbunden sind,

dem CAN-Bus-Netzwerk hinzugefügt werden. Die Seriennummern angeschlossener Geräte werden automatisch gelistet, diese werden einem SLAVE im System zugeordnet.

### Geräte hinzufügen



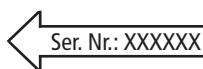
#### Info!

Die Hygienespülungen verfügen auch bei zwei Ventilen nur über eine Seriennummer.

| Begriff           | Bedeutung                                                                                                                   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SL XXXXXX         | Systemsteuerung SLAVE inklusive Seriennummer                                                                                |
| HS XXXXXX V1 / V2 | Hygienespülung inklusive Seriennummer                                                                                       |
| HS XXXXXX V1 / V2 | Ventil der KHS HS 2 Hygienespülung (V2 = links; V1 = rechts)<br>Ventil der KHS Hygienespülung PRO (V2 = rechts; V1 = links) |
| Deaktiviert       | Dem ausgewählten SLAVE wird kein Gerät hinzugefügt                                                                          |

### Seriennummer

Seriennummer KHS Mini-Systemsteuerung SLAVE



Seriennummer KHS HS2 Hygienespülung



S/N: XXXXXX

|                        |                    |      |
|------------------------|--------------------|------|
| HS2-14                 | 884.139.00.0 RS 01 | 4801 |
| 12 VDC 0.6A            | S47 04/15          |      |
| IP45 t <sub>g</sub> 40 | S/N: XXXXXX        |      |

Seriennummer KHS Hygienespülung PRO auf Typenschild

## Hauptansicht

Sind alle Geräte erfolgreich hinzugefügt worden, werden diese in der Hauptansicht, wie unten aufgezigt, dargestellt.

Anschließend kann die Parametrierung der einzelnen Geräte in der Geräteeinstellung erfolgen.

|        |        |          |
|--------|--------|----------|
| P1     | 1/8    | 07:41:26 |
| MRS Y  | SL01 Y |          |
| SL02 Y | HS03 Y |          |
| HS04 Y | SL05   |          |
| SL06   | SL07   |          |



### Hinweis!

Es ist zu prüfen, ob das CAN-Bus-Symbol in der Hauptansicht an jedem angeschlossenen Gerät dauerhaft zu sehen ist und die LED's an allen Systemsteuerungen und Hygienespülungen grün leuchten. Nur dann besteht eine ordnungsgemäße Verbindung.

In dem Untermenü „Geräteeinstellungen“ werden die einzelnen Systemsteuerungen mit den eingebauten Aktoren und Sensoren logisch

zugeordnet. Des Weiteren wird der Steuerungstyp des Ventils bestimmt.

| Steuerungstyp | Beschreibung                                                                                                                               |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B-Ventil      | Endständiges Spülventil dem mehrere A-Ventile hydraulisch vorgeschaltet sind.                                                              |
| A-Ventil      | Ventile die je nach Typ den Wasserwechsel des Stranges schalten oder den hydraulischen Abgleich in einer Kaltwasserzirkulation herstellen. |
| C-Ventil      | Endständiges Spülventil für einen Strang.                                                                                                  |
| Sicherung     | Ventil, welches eine Verteilleitung sichert.                                                                                               |
| nur Messung   | Slave zur Erfassung und Langzeit-Überwachung von Sensorwerten.                                                                             |

### Parametrierung B-Ventil

Geräteauswahl



Steuerungstyp



Ventil



siehe weitere Einstellungen

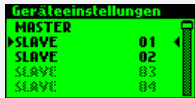


#### Hinweis!

Bei der A-/B-Ventiltechnik sollte stets darauf geachtet werden, dass das B-Ventil als erstes konfiguriert wird. Anschließend können dem B-Ventil A-Ventile zugeordnet werden. Die Zuordnung der A-Ventile wird nachfolgend aufgezeigt. Informationen zu der Ventiltechnik siehe Kapitel 10.1.

### Parametrierung A-Ventil

Geräteauswahl



Steuerungstyp



B-Ventil



siehe weitere Einstellungen



#### Warnung!

Für den Einsatz von temperaturgesteuerten Spülsystemgruppen wird empfohlen nicht mehr als 5 A-Ventile mit einem B-Ventil zu verknüpfen.

### Parametrierung C-Ventil

Geräteauswahl



Steuerungstyp



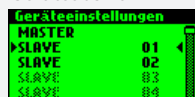
Ventil



siehe weitere Einstellungen

### Parametrierung Sicherung

Geräteauswahl



Steuerungstyp



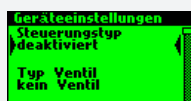
Ventil



siehe weitere Einstellungen

### Parametrierung Durchflussmessung

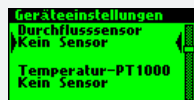
Geräteauswahl



Steuerungstyp



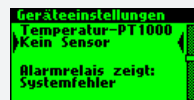
Sensor wählen



siehe  
Parametrierung  
Durchflusssensor



Sensor wählen



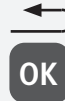
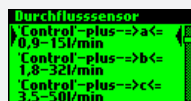
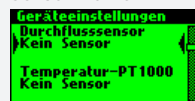
siehe  
Parametrierung  
Temperatursensor



siehe weitere Einstellungen

### Parametrierung Durchflusssensor

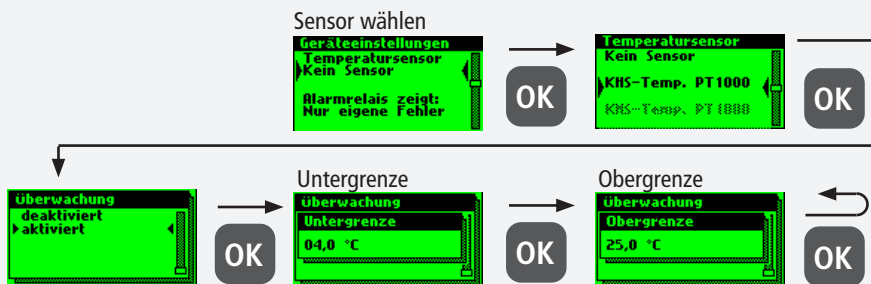
Sensor wählen



#### Hinweis!

Der Messbereich des Sensors kann über einen Aufkleber der verbauten Durchflussmessarmatur ermittelt werden.

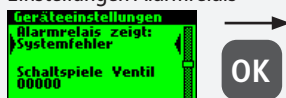
### Parametrierung Temperatursensor



### weitere Einstellungen

↓ ↓

Einstellungen Alarmrelais



Alarm bei eigenen Fehlern der Systemsteuerung oder Alarm bei Systemfehlern.

↓ ↓

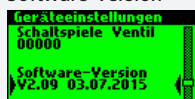
Reset der Schaltspiele



Je nach Ventiltyp wird nach 20.000 (Federantrieb, Stellantrieb) oder 50.000 (Hygienespülung) erfolgten Schaltspielen eine Wartungsaufforderung erzeugt. Nach einer Wartung sollten die Schaltspiele des Aktors resettet werden.

↓ ↓

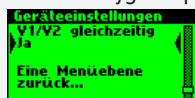
Software-Version



Übersicht der Software-Version der ausgewählten Systemsteuerung

↓ ↓

Gleichzeitiges Öffnen der Ventile V1/V2 bei Hygienespülung



Einstellmöglichkeit zur gleichzeitigen Öffnung zweier Ventile in einer KHS HS. Je nach Durchfluss gelten die folgenden Hinweise hinsichtlich des Schallschutzes und des freien Auslaufes.

|            | DIN EN 13077 |    | DIN 4109 |    |
|------------|--------------|----|----------|----|
|            |              |    |          |    |
|            | V1           | V2 | V1       | V2 |
| > 15 l/min | ✗            | ✗  | ✗        | ✗  |
| 15 l/min   | OK           | ✗  | OK       | OK |
| 10 l/min   | OK           | OK | OK       | OK |
| 4 l/min    | OK           | OK | OK       | OK |

In dem Untermenü „Betriebsarten“ werden den Aktoren und Sensoren Programme und Zeiten hinzugefügt.

| Betriebsart         | Beschreibung                                                                                                                                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zeitsteuerung       | Auslösen eines Wasserwechsels zu einem bestimmten Zeitpunkt von definierter Dauer sind.                                                            |
| Temperatursteuerung | Auslösung eines Wasserwechsels bei Erreichen einer vordefinierten Start-Temperatur bis eine vordefinierte Stopp-Temperatur erreicht ist.           |
| Volumensteuerung    | Auslösen eines Wasserwechsels zu einem bestimmten Zeitpunkt mit definierter Spülmenge.                                                             |
| Sicherung           | Sicherung einer Verteilleitung über einen Wasserfühler in einem vordefinierten Zeitfenster.                                                        |
| Datalogging         | Erfassung von Sensorwerten in einem vordefinierten Zeitfenster mit einer vordefinierten Abtastrate.                                                |
| Routine             | Auslösung eines Wasserwechsels für eine vordefinierte Dauer oder Menge, wenn eine Temperatursteuerung für eine bestimmte Zeit nicht ausgelöst hat. |
| Deaktiviert         | Schließt das KHS CoolFlow Kaltwasser-Reguliertventil in einem vordefinierten Zeitfenster.                                                          |

### Warnung!

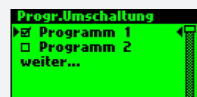


Werden zwei oder mehr Ventile für den Wasserwechsel gleichzeitig in einem Trinkwassersystem geöffnet, kommt es unter Umständen zu Druckschwankungen bzw. hohem Druckabfall im System. Es ist daher vorher sicherzustellen, dass der erforderliche Fließdruck an allen Entnahmestellen weiterhin gewährleistet werden kann. Es wird empfohlen, keine zeitgleichen Wasserwechselmaßnahmen durchzuführen.

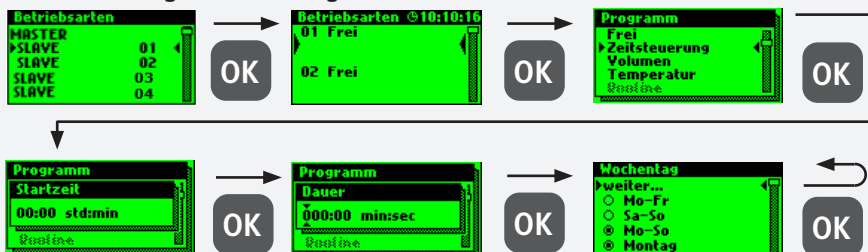
### Hinweis!



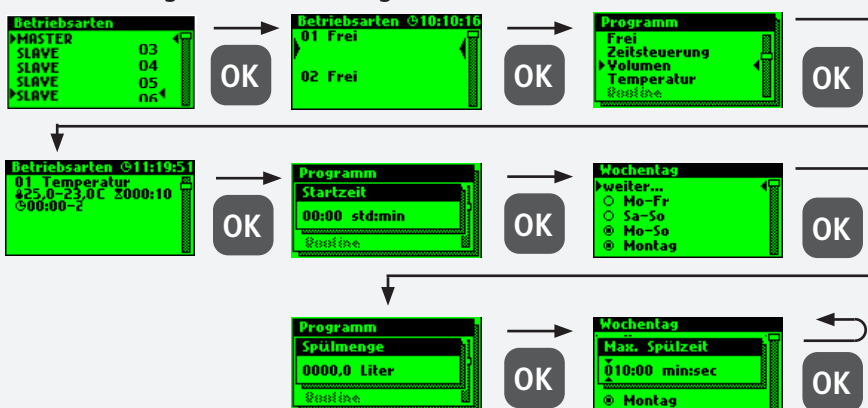
Ist die Programmumschaltung „Aktiviert“ (siehe Kapitel 3.1.2.6), erfolgt bei der Parametrierung der Betriebsart eine Abfrage, für welches Programm diese gültig ist (siehe rechts). Die zwei erwähnten Spülprogramme können mittels einem externen manuellen Schalter gewechselt werden. Der elektrische Anschluss ist in Kapitel 2.2 aufgezeigt.



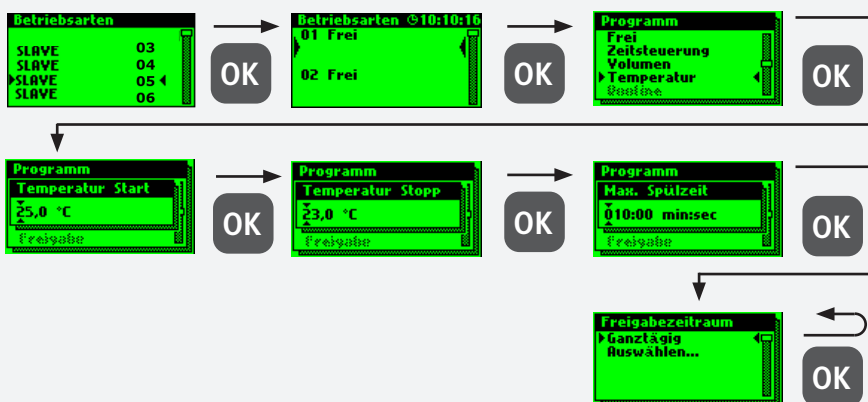
## Parametrierung Zeitsteuerung



## Parametrierung Volumensteuerung

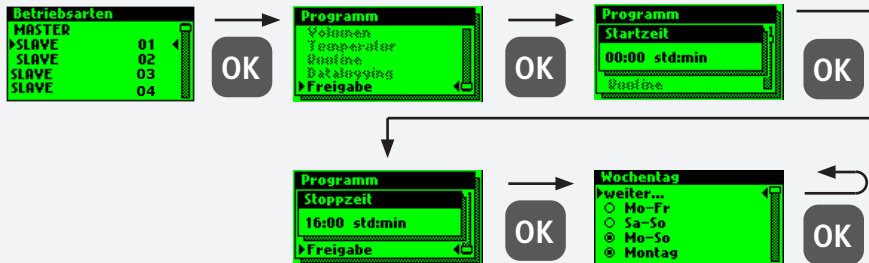


## Parametrierung Temperatursteuerung

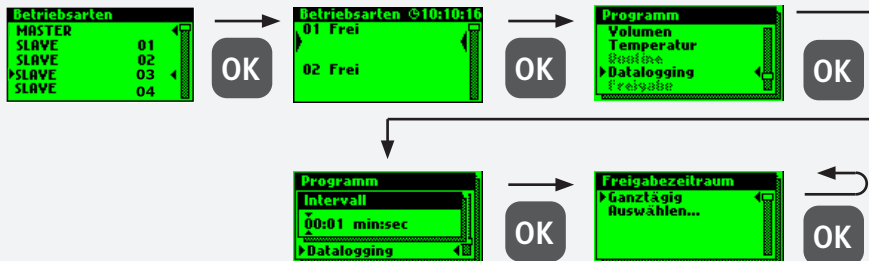




### Parametrierung Sicherung



### Parametrierung Datalogging



Nachfolgend ist ein exemplarischer Ausschnitt einer CSV-Logdatei dargestellt. In der erstellten Logdatei finden Sie eine detaillierte Auflistung der gesamten Messdaten. Sortiert nach Datum,

Zeit, Index, Name und den Messdaten der angeschlossenen Messarmatur. Es können bis zu 12 Mio. Zeilen gespeichert werden.

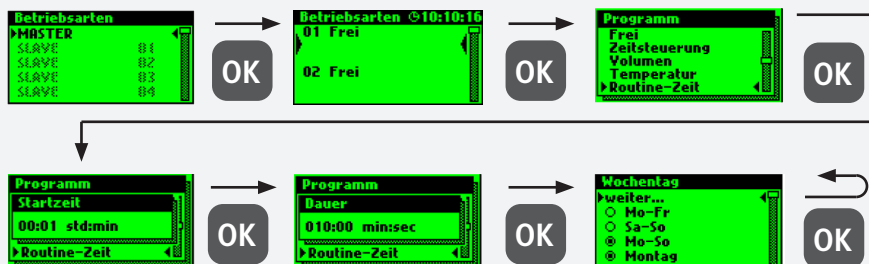
| Datum      | Zeit     | Index  | Name            | T(min)/°C | T(max)/°C | T(avg)/°C | Q(min)/L/min | Q(max)/L/min | Q(avg)/L/min | V/Liter |
|------------|----------|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------|
| 22.11.2013 | 11:48:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:50 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:00 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |

### Routinen

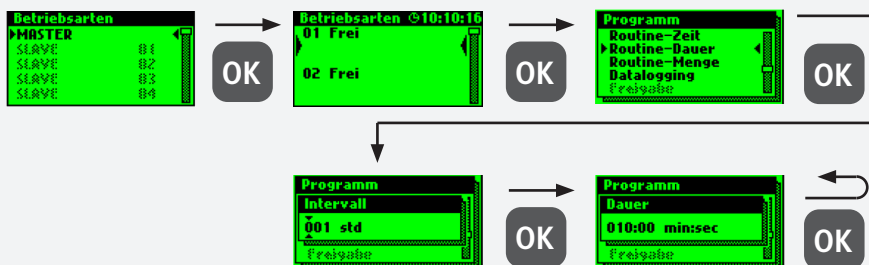
Wird eine Temperaturspülung parametrierung, wird automatisch eine Routine-Dauer aktiviert.

Grundlegend kann zwischen den folgenden Routinen gewählt werden:

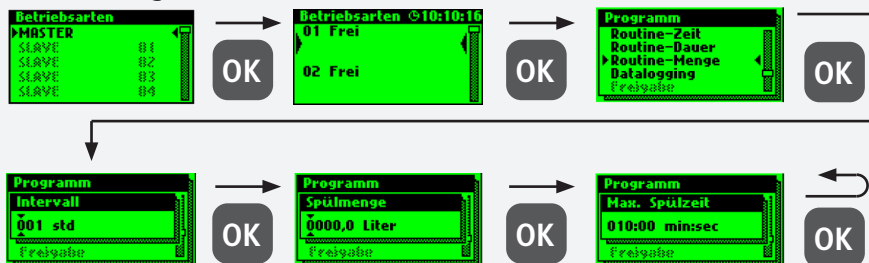
## Routine-Zeit



## Routine-Dauer



## Routine-Menge



## Hinweis!

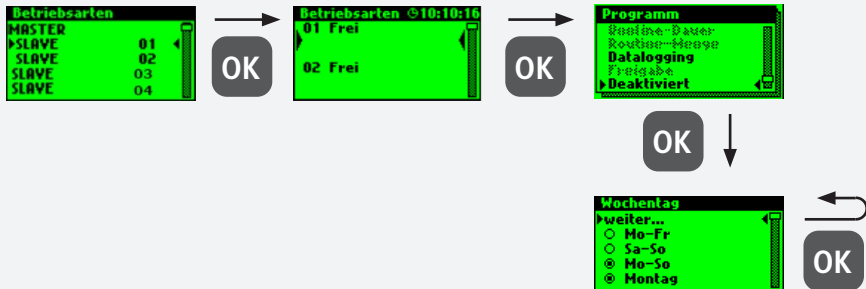


Nach der erfolgreichen Parametrierung Ihrer Systemsteuerungen empfiehlt es sich, die Konfiguration als Sicherungsdatei zu speichern. Sollte die KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 einen Defekt haben, kann diese schnell ausgetauscht und die Konfiguration eingelesen werden. Dadurch würde eine erneute Parametrierung erspart bleiben.

### 3.1.2.4

## Betriebsarten

### Parametrierung Deaktiviert



### 3.1.2.5

## Logbuch

Über das Untermenü „Logbuch“ besteht die Möglichkeit, das Ereignisprotokoll zu öffnen. Durch die Tasten „↑“ und „↓“ kann zwischen den einzelnen Logbucheinträgen gewechselt werden. Im Ereignisprotokoll werden die durch die

Kemper KHS Mini-Systemsteuerung ausgeführten Wasserwechselvorgänge, Fehlermeldung und die Parameteränderungen dokumentiert (siehe nachfolgende Abbildung). Es können bis zu 50.000 Logbucheinträge gespeichert werden.

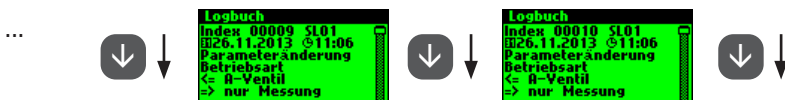


Abbildung: Darstellung Logbucheintrag Index 9-10, Parameteränderung



### Hinweis!

Die hinterlegten Logbucheinträge können über die USB-Schnittstell auf einen USB-Stick gespeichert werden. Diese Funktion wird im Kapitel 5 näher erläutert.

### 3.1.2.6

## Programm umschalten

Mit der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 ist es möglich, über einen externen Schalter zwischen zwei Spül-Programmen zu wechseln oder diese zu sperren. Die Programme können ebenfalls im

Untermenü „Programm Umschalten“ aktiviert und deaktiviert werden. Der „Externer Eingang“ bzw. „Externer Schalter“ kann in diesem Untermenü eine Programmumschaltung zugeordnet werden.

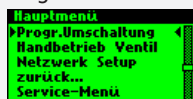
## Programm umschalten



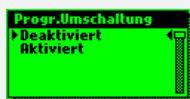
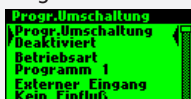
### Hinweis!

Die zwei erwähnten Spülprogramme können mittels einem externen manuellen Schalter gewechselt werden. Der elektrische Anschluss ist in Kapitel 2.2 aufgezeigt.

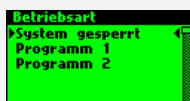
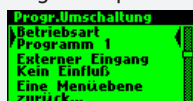
#### Progr. Umschalten



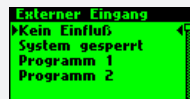
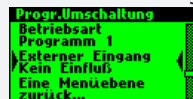
#### Progr. Umsch. deaktivieren



#### Programm sperren/Programm wählen



#### Aktion externen Eingang wählen



## Handbetrieb Ventil

Mit der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 ist es möglich, eine Funktionsprüfung der Ventile über das Untermenü „Handbetrieb Ventil“ durchzuführen. Darüber hinaus können die Ventile im Wartungsfall einzeln angesteuert werden.

Die Funktionen sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Der Handbetrieb für das KHS CoolFlow Kaltwasser-Reguliertventil ist mit der Software Version V2.25.8 möglich.

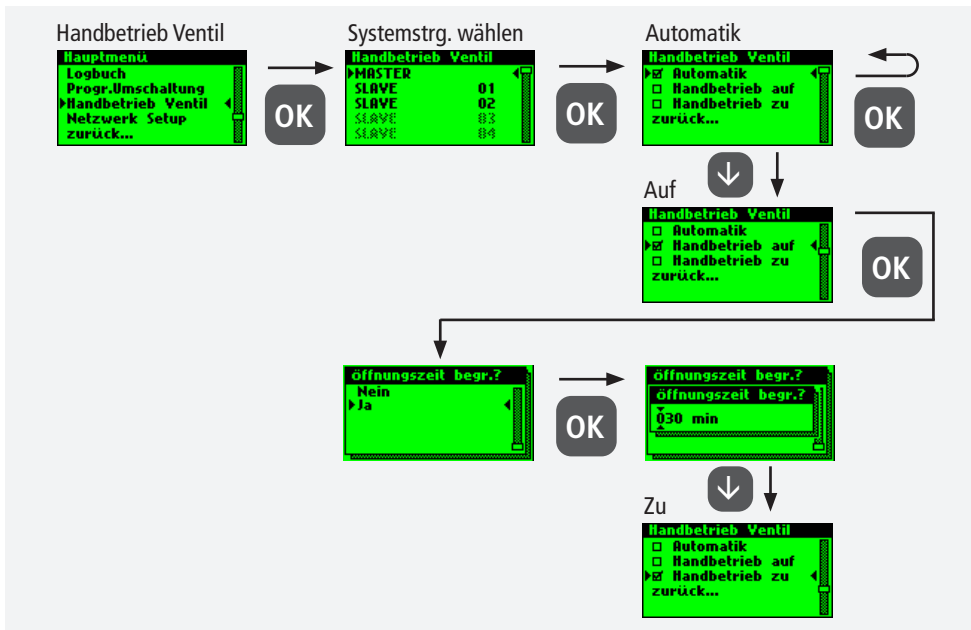


### Hinweis Wartung!

Eine Funktionsprüfung wird nach der Parametrierung des Untermenüs „Geräteeinstellungen“ empfohlen, um möglich Fehler sofort auszugrenzen.

### 3.1.2.7

## Handbetrieb Ventil



### 3.1.2.8

## Netzwerk Setup

Um eine Verbindung zwischen PC und der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 herzustellen, können in dem Untermenü „Netzwerk Setup“

die notwendigen Netzwerkkonfigurationen eingestellt werden.

| Verbindung        | Erläuterung                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC ↔ MASTER       | IP-Adressen beider Geräte sollten nicht stark voneinander abweichen.                                   |
| PC ↔ LAN ↔ MASTER | Die entsprechenden Parameter zur Einbindung in ihr Netzwerk bekommen Sie von Ihrem Systemadministrator |



**Folgende Parameter sind werkseitig konfiguriert:**

- IP-Adresse: 10.1.23.150
- Subnet: 255.255.255.0
- Gateway: 10.1.23.1



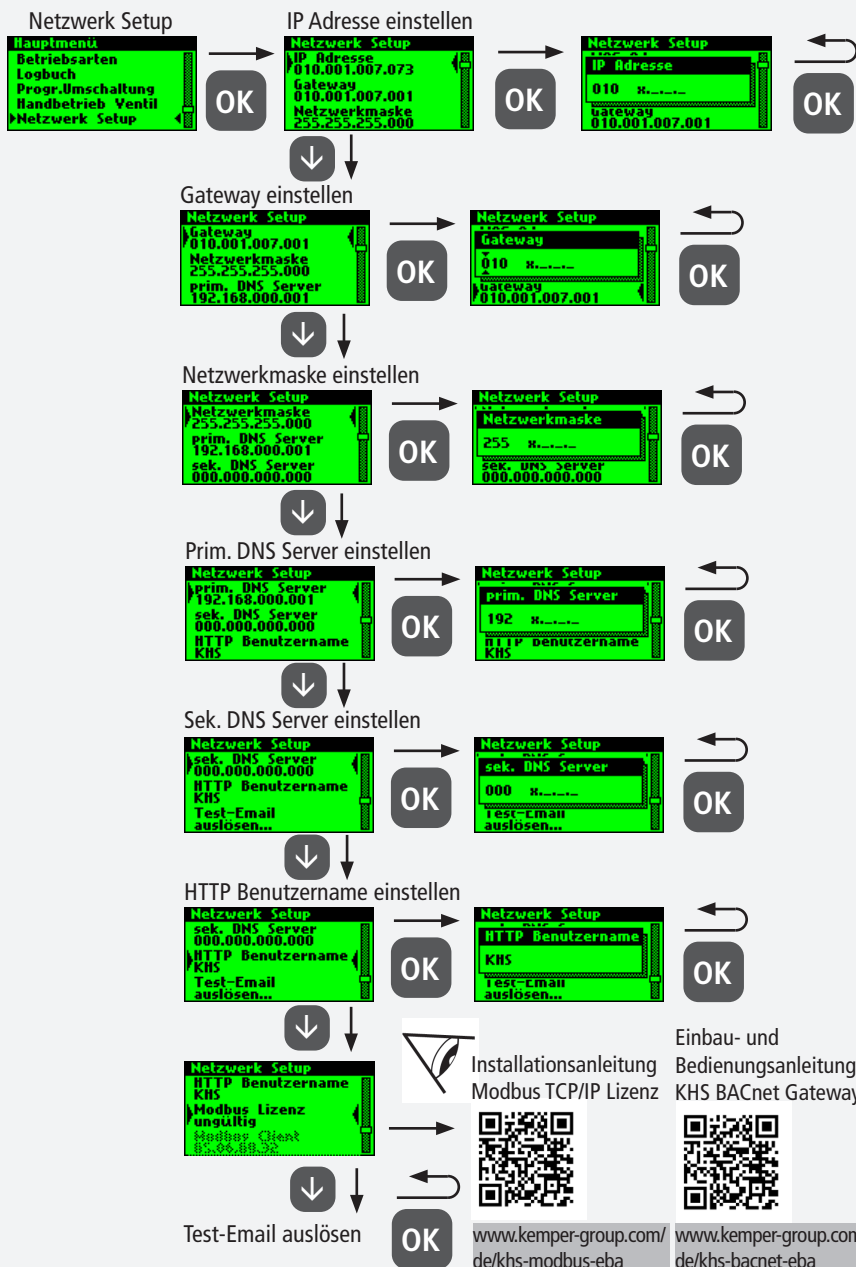
**Hinweis!**

IP-Adressen müssen im selben Subnetz liegen.



**Info!**

Nach geänderten Netzwerkeinstellungen sollte ein Neustart des Masters 2.1 durchgeführt werden, damit sichergestellt wird, dass alle Einstellungen übernommen werden. Ohne Neustart des Masters 2.1 können Probleme bei der Verbindungsherstellung auftreten.



Alle im System auftretenden Fehler werden an die KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 gesendet und akustisch über einen Summer gemeldet. Es besteht die Möglichkeit ein Alarmrelais einzubinden (siehe Kapitel 2.2). Das Alarmrelais ist im Normalbetrieb mit Spannung „angezogen“. Bei einem Fehler fällt die Spannung

ab und ein akustisches Signal meldet den Fehler. Hierbei ist es unwichtig, welche unterschiedliche Auswirkung der Fehler auf das System hat. Die Steuerung geht in eine Alarm-Selbsthaltung und muss nachdem der Fehler beseitigt wurde, vom Benutzer quittiert werden.

1

Summer ausstellen /quittieren

1 x OK Summer aus

Die Steuerung bleibt in der Alarm-Selbsthaltung



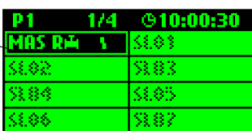
2

Fehler Anzeige

Die Fehler der MASTER / SLAVE-Steuerungen werden in der Gesamtübersicht blinkend mit einem Blitz-Symbol angezeigt

Wechsel in die Detailanzeige

2 x OK ausgewählte Steuerung

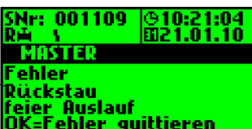


3

Fehler quittieren

Nachdem der Fehler behoben wurde, kann der Fehler in der Detailanzeige quittiert werden

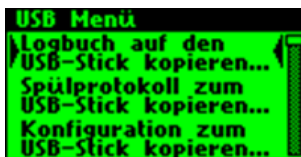
1 x OK Fehler quittieren



### Info!

Eine detaillierte Auflistung der Fehlermöglichkeiten und deren Behebungen finden Sie im Kapitel 7.

Mit der USB-Schnittstelle der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 können Daten komfortabel übertragen werden. Hierbei können sowohl Daten in das Gerät transportiert werden als auch aus dem Gerät heraus. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, über den USB-Stick, Updates sowohl für die Systemsteuerung wie auch für den Web-Browser zu tätigen.

**Info!**

Das USB-Menü ist im Normalbetrieb nicht sichtbar. Das Menü wird automatisch aktiviert, wenn ein USB-Stick mit der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 verbunden wird.



- max. Speicherkapazität USB-Stick 16 GB
- Dateisystem FAT32

---

**5.1****Logbuch auf den USB-Stick kopieren**

---

Bei der Auswahl von diesem Menüpunkt werden alle gespeicherten Ereignisse auf dem USB-Stick

als CSV-Datei gespeichert.

---

**5.2****Spülprotokoll auf den USB-Stick kopieren**

---

Bei der Auswahl von diesem Menüpunkt werden alle gespeicherten Spülvorgänge auf dem USB-Stick

als CSV-Datei gespeichert.

---

**5.3****Konfiguration auf den USB-Stick kopieren**

---

Bei der Auswahl von diesem Menüpunkt werden alle Einstellungen auf dem USB-Stick als CFG-Datei

gespeichert.



## 5.4

### Konfiguration von dem USB-Stick lesen

Bei der Auswahl von diesem Menüpunkt wird eine Konfiguration als CFG-Datei vom USB-Stick gelesen und auf die Steuerungen geschrieben.

## 5.5

### Datalog auf den USB-Stick kopieren

Wenn die Betriebsart „Datalogging“ aktiviert ist, werden bei Auswahl von diesem Menüpunkt die erfassten Messwerte auf dem USB-Stick kopiert.

## 5.6

### Softwareupdate der Systemsteuerung vom USB-Stick

Bei der Auswahl von diesem Menüpunkt wird auf dem USB-Stick ein Softwareupdate durchgeführt. der Systemsteuerung mit der UPE-Datei auf dem

## 5.7

### Update des Web-Server vom USB-Stick

Bei der Auswahl dieses Menüpunktes, müssen die Web-Server Dateien in einem Ordner mit der Bezeichnung „KHSWebserver“ auf einem USB-Stick gespeichert werden, damit der KHS MASTER 2.1 den Webserver aktualisieren kann!



#### Hinweis!

Die Figur 615 2G und 615 02 können nur mit der MASTER 2.1 Webserver-Version ab V10.03.5 konfiguriert werden.



#### Hinweis!

Nach einem Update ist an jeder Systemsteuerung und Hygienespülung ein Abgleich der Software-Version sowie eine Funktionskontrolle durchzuführen.



#### Info!

Die aktuelle Software-Version finden Sie unter [kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/](http://kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/)

Bei der KHS Mini-Systemsteuerung MASTER 2.1 handelt es sich um eine webbasierte Systemsteuerung. Unter Verwendung eines WEB-Browsers,

können Grundeinstellungen, Parametrierungen und Änderungen vereinfacht vorgenommen werden.

**Info!**

Das Kapitel 6 betrifft lediglich die WEB-Server-Oberfläche. Die komplette Bedienungsanleitung finden Sie auf dem WEB-Server unter dem Button  und Downloads oder über den Service/Downloadbereich unserer Internetpräsenz, [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com)

Für die Verwendung des WEB-Servers müssen mindestens folgende Systemanforderungen erfüllt werden:

- Java-Script muss aktiviert sein
- Mozilla Firefox Version 22.0.1 oder aktueller
- Google Chrome Version 31.0 oder aktueller
- Windows Explorer Version 10.0 oder aktueller
- oder alternative Browser Safari, etc.

Bitte beachten Sie das Kapitel 3.1.2.8 und vergewissern Sie sich, welche Netzwerkeinstellungen der Systemsteuerung hinterlegt sind.

| Status LED         | Fehler                                            | mögliche Ursache                                                                 | Maßnahme                                                                            | Auswirkung                                                                                   |
|--------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| allgemeiner Fehler |                                                   |                                                                                  |                                                                                     |                                                                                              |
| blinkt rot         | Rückstau freier Auslauf                           | Abfluss verstopft oder kann die Spülmenge nicht aufnehmen.                       | Abflusskanal überprüfen, Kanal-Aufnahmekapazität überprüfen.                        | Fehlermeldung!<br>Fehlerhafte Steuerung wird komplett gesperrt.                              |
|                    | Rückstau freier Auslauf                           | Schwimmerschalter am Freien Ablauf hat Kabelbruch.                               | Kabel / Schalter ersetzen                                                           | Fehlermeldung!<br>Fehlerhafte Steuerung wird komplett gesperrt.                              |
|                    | Temperaturspülung über Laufzeit abgeschaltet      | Medium hat Abschalttemperatur in der eingestellten Zeit nicht erreicht.          | Aufbau der Installation und maximale Spülzeit überprüfen.                           | Fehlermeldung!<br>Betriebsart Temperatur wird in der fehlerhaften Steuerung gesperrt.        |
|                    | Volumenspülung über Laufzeit abgeschaltet         | Eingestellte Menge wurde nicht erreicht.                                         | Aufbau der Installation und maximale Spülzeit überprüfen.                           | Fehlermeldung!<br>Betriebsart Temperatur wird in der fehlerhaften Steuerung gesperrt.        |
|                    | Pt 1000-Wert zu groß                              | Sensor defekt / kein Sensor vorhanden                                            | Sensor tauschen / Eingabe am MASTER überprüfen.                                     | Fehlermeldung!<br>Betriebsart Temperaturspülung wird in der fehlerhaften Steuerung gesperrt. |
|                    | Pt 1000-Wert zu klein                             | Sensor defekt / kein Sensor vorhanden                                            | Sensor tauschen / Eingabe am MASTER überprüfen.                                     | Fehlermeldung!<br>Betriebsart Temperaturspülung wird in der fehlerhaften Steuerung gesperrt. |
|                    | Leckage am Sensor                                 | Rohrbruch, Feuchtigkeit am Sensor                                                | Örtlichkeit kontrollieren und Feuchtigkeit beseitigen                               | Sicherungsventil sperrt das System ab.                                                       |
|                    | Daten Echtzeituhr inkonsistent                    | Daten in der Uhr sind nicht konsistent                                           | Uhrzeit & Datum überprüfen ggf. neu einstellen.<br>Batterie prüfen / ggf. erneuern. | Alle zeitbasierten Dienste laufen bei falscher Zeit/Datum.                                   |
|                    | Durchfluss bei geschlossenem Ventil erkannt       | Durchfluss wird von der Durchflussmessarmatur beim geschlossenen Ventil erkannt. | Spülventil auf Funktion kontrollieren.                                              | Fehlermeldung!<br>Betroffenes Ventil wird gesperrt.                                          |
|                    | „Kein Durchfluss trotz geöffnetem Ventil erkannt“ | Es wird kein Durchfluss bei einem Spülvorgang erkannt.                           | Spüleitung und Spülventil auf Funktion kontrollieren.                               | Fehlermeldung!<br>Betroffenes Ventil wird gesperrt.                                          |

| Status LED        | Fehler                                                                      | mögliche Ursache                                                                                       | Maßnahme                                                                                                                              | Auswirkung                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bus-Fehler</b> |                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| blink orange      | Keine Antwort vom SLAVE                                                     | Kabelbruch, Falsche Installation, Störfelder                                                           | CAN-Bus Kabel und Installation prüfen.                                                                                                | Gestörter SLAVE ohne Funktion                                                                                              |
|                   | Keine Antwort vom SLAVE                                                     | SLAVE ohne Spannung                                                                                    | Spannungsversorgung des SLAVES wieder herstellen.                                                                                     | Gestörter SLAVE ohne Funktion                                                                                              |
|                   | Keine Antwort vom SLAVE                                                     | SLAVE mit entsprechender Seriennummer nicht mehr Teil der Anlage (z.B. nach Tausch)                    | Dem entsprechenden SLAVE die richtige Seriennummer zuordnen, bzw. das Gerät aus dem System löschen.                                   | Gestörter SALVE ohne Funktion                                                                                              |
|                   | Keine Antwort vom SLAVE                                                     | Magnetventil an einer HS2 wird nicht erkannt.                                                          | Magnetventil auf korrekten Anschluss und Funktion prüfen. Alternativ den Magnetventil-Test ohne CAN-Bus über App-Zugriff durchführen. | HS2-Steuereinheit kann ohne angeschlossenem und funktionierendem Magnetventil nicht mit MASTER über CAN-Bus kommunizieren. |
|                   | Leitungsfehler CAN-Bus                                                      | Kabelbruch, Falsche Installation, Störfelder                                                           | CAN-Bus Kabel und Installation prüfen.                                                                                                | CAN-Bus und alle SLAVES ohne Funktion                                                                                      |
|                   | Zu viele Busteilnehmer CAN-Bus A                                            | Es sind mehr als 31 SLAVES am CAN-Bus A angeschlossen.                                                 | BUS-Teilnehmer neu verkabeln oder Position des MASTERS im BUS ändern.                                                                 | CAN-Bus A gestört. Kommunikation und Funktionen können beeinträchtigt werden.                                              |
|                   | Zu viele Busteilnehmer CAN-Bus B                                            | Es sind mehr als 31 SLAVES am CAN-Bus B angeschlossen.                                                 | BUS-Teilnehmer neu verkabeln oder Position des MASTERS im BUS ändern.                                                                 | CAN-Bus B gestört. Kommunikation und Funktionen können beeinträchtigt werden.                                              |
|                   | Fehler Kommunikation CAN-Bus A                                              | Kabelbruch, Falsche Installation, Störfelder                                                           | CAN-Bus A Kabel und Installation prüfen.                                                                                              | Betroffene SLAVES ohne Funktion                                                                                            |
|                   | Fehler Kommunikation CAN-Bus B                                              | Kabelbruch, Falsche Installation, Störfelder                                                           | CAN-Bus B Kabel und Installation prüfen.                                                                                              | Betroffene SLAVES ohne Funktion                                                                                            |
|                   | Keine Antwort von Hygienespülung PRO über CAN-Bus                           | Keine Antwort / nicht erkennen im CAN-Bus-Setup von Hygienespülung PRO                                 | Hygienespülung PRO neustarten (es muss mindestens ein Magnetventil angeschlossen sein)                                                | Hygienespülung PRO ohne Funktion                                                                                           |
|                   | Keine Detektierung von Trinkwasser warm Spülungen an der Hygienespülung PRO | die Inbetriebnahme an der Hygienespülung PRO wurde nicht mit dem Inbetriebnahme-Assistent durchgeführt | Inbetriebnahme mit dem Inbetriebnahme-Assistent durchgeführt und Trinkwasser warm richtig zuordnen                                    | Fehlermeldung, da eine Trinkwasser kalt Spülung eingestellt ist, diese jedoch warm spült, Fehler Temperaturüberschreitung  |

| Status LED      | Fehler                                                   | mögliche Ursache                                                                                                      | Maßnahme                                                                        | Auswirkung                                                           |
|-----------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Warnungen       |                                                          |                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                      |
| blinkt rot      | max. Anzahl Schaltspiele überschritten.<br>20.000/50.000 | Das Ventil am gestörten SALVE hat die max. Schaltspielanzahl überschritten. (VAV -> 20.000; Hygienespülung -> 50.000) | Ventil nach Wartungsanleitung wechseln und Schaltspiele am MASTER zurücksetzen. | Warnmeldung kann nicht quittiert werden. SLAVE arbeitet aber normal. |
| keinen Einfluss | Grenzwert Thermische Desinfektion überschritten          | Die überwachte Temperatur hat den eingestellten Grenzwert überschritten.                                              | Prüfen, ob Anlage anders eingeregelt werden muss.                               | Eintrag ins Logbuch.                                                 |
|                 | Temperatur Obergrenze überschritten                      | Die überwachte Temperatur hat den eingestellten Grenzwert überschritten.                                              | Prüfen, ob Anlage anders eingeregelt werden muss.                               | Eintrag ins Logbuch.                                                 |
|                 | Temperatur Untergrenze unterschritten                    | Die überwachte Temperatur hat den eingestellten Grenzwert unterschritten.                                             | Prüfen, ob Anlage anders eingeregelt werden muss.                               | Eintrag ins Logbuch.                                                 |
|                 | Frostschutzgrenze unterschritten                         | Die überwachte Temperatur hat den eingestellten Grenzwert unterschritten.                                             | Gefahr des Abfrierens der Armaturen verhindern.                                 | Eintrag ins Logbuch.                                                 |
| Hinweise        |                                                          |                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                      |
| keinen Einfluss | Sollwert OK                                              | Hinweis, dass sich die überwachte Temperatur im Sollbereich befindet.                                                 | Keine Aktion erforderlich!                                                      | Eintrag ins Logbuch.                                                 |
| leuchtet grün   | Steuerung in Standby                                     | Es steht keine Spülung an. Steuerung in Standby                                                                       | Keine Aktion erforderlich!                                                      | Keinen Einfluss                                                      |
| blinkt grün     | Spülung läuft                                            | Das Ventil an der betroffenen Steuerung spült / ist offen.                                                            | Keine Aktion erforderlich!                                                      | Eintrag ins Logbuch.                                                 |

| Position | Bestellnr. | Bezeichnung                                                                           | Hinweis                     | Einbauhinweise                                                                                                                            |
|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①        | 6860202000 | Netzwerkkabel für KHS<br>Mini-Systemsteuerung<br>MASTER 2.0/2.1<br>HW Stand 2.01      | Für MASTER<br>HW-Stand 2.01 |                                                                                                                                           |
| ②        | 6860202200 | microSD Karte für<br>Netzwerk-modul in KHS<br>Mini-System-steuerung<br>MASTER 2.0/2.1 |                             |  Kundendienst<br>Anwendungstechnik<br>Tel. 02761 891-800 |



Bei der vorliegenden Kabelliste handelt es sich lediglich um Anwendungsbeispiele. Die exakte Auslegung der entsprechenden Leitungen muss

an Hand der Umgebungsbedingungen (Temperatur, Häufung, Verlegeart, mechanische Belastung) vor Ort durch den Planer erfolgen.

| Pos. | Benennung                                                                                                                                                            | BestellNr.   | Kabelquerschnitt/<br>-durchmesser<br>[mm²] [mm]                                         | max.<br>Kabellänge<br>[m]     | Kabel-<br>Typ*         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1    |  KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (24 V)  | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(Spannungsversorgung)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Stellungsrückmeldung) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 2    |  KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (230 V) | 68605015-032 | 3 x 1,50 mm²                                                                            | 1000                          | NYM-J                  |
| 3    |  KHS VAV<br>Vollstromabsperventil<br>mit Stellantrieb (24 V)                        | 68600015-032 | 5 x X mm²<br>(Spannungsversorgung)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Stellungsrückmeldung) | 250 (X=1,50)<br>450 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 4    |  KHS VAV<br>Vollstromabsperventil<br>mit Stellantrieb (230 V)                       | 68604015-032 | 5 x 1,50 mm²                                                                            | 1000                          | NYM-J                  |
| 5    |  KHS CoolFlow<br>Kaltwasser-<br>Regulierventil mit<br>Stellantrieb (24 V)          | 6160G01500   | 5 x X mm²<br>(Spannungsversorgung)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Stellungsrückmeldung) | 320 (X=1,50)<br>540 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 6    |  KHS CoolFlow<br>Kaltwasser-<br>Regulierventil mit<br>Stellantrieb (230 V)        | 6150G01500   | 5 x 1,50 mm²                                                                            | 1000                          | NYM-J                  |
| 7    |  KHS Freier Ablauf mit<br>Überlaufüberwachung                                     | 68800020-032 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                      | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Möglicher Kabel-Typ bei fester Verlegung,  
ohne mechanische Belastung

\*\* abgeschirmte Kabelzuleitung



#### Hinweis!

Gemäß VDE 0815: Die Angaben von  
Signalübertragungsleitungen hinsichtlich  
des Durchmessers ist in mm aufgeführt.

| Pos.                                  | Benennung                                                                                                                                                              | Bestellnr.        | Kabelquerschnitt/<br>-durchmesser<br>[mm <sup>2</sup> ] [mm]                                          | max.<br>Kabellänge<br>[m]     | Kabel-<br>Typ*         |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 8                                     |  CONTROL-PLUS<br>Durchfluss- und<br>Temperaturmess-<br>armatur GLT-Version            | 1386G015-050      | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 9                                     |  CONTROL-PLUS<br>Durchfluss- und<br>Temperaturmess-<br>armatur                        | 1384G015-050      | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 10                                    |  KHS<br>Temperaturmessarmatur<br>Pt 1000                                              | 6280G015-050      | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 11                                    |  Temperaturmessarmatur<br>für KHS HS2®<br>Hygienespülung                              | 68900015-050      | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 12                                    |  Leckage-Wasserfühler                                                                 | 6200000100        | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 500                           | J-Y(ST)Y               |
| 13                                    |  CAN-Bus-Kabel<br>(Anwendung<br>nach ISO 11898<br>international genormt)              | —                 | 1 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup> **<br>1 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> **<br>1 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> ** | 300<br>500<br>1000            | CAN-<br>Bus-Kabel      |
| <b>KHS Spülgruppe 24 V</b>            |                                                                                                                                                                        | <b>6840001500</b> |                                                                                                       |                               |                        |
| <b>Elektrische Einzelkomponenten:</b> |                                                                                                                                                                        |                   |                                                                                                       |                               |                        |
| 14                                    |  KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (24 V)  | 68601015-032      | 3 x X mm <sup>2</sup><br>(Spannungsversorgung)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Stellungsrückmeldung)   | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|                                       |  KHS Freier Ablauf mit<br>Überlaufüberwachung                                       | 6880201500        | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| <b>KHS Spülgruppe 230 V</b>           |                                                                                                                                                                        | <b>6840401500</b> |                                                                                                       |                               |                        |
| <b>Elektrische Einzelkomponenten:</b> |                                                                                                                                                                        |                   |                                                                                                       |                               |                        |
| 15                                    |  KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (230 V) | 68605015-032      | 3 x 1,50 mm <sup>2</sup>                                                                              | 1000                          | NYM-J                  |
|                                       |  KHS Freier Ablauf mit<br>Überlaufüberwachung                                       | 6880201500        | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                                    | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Möglicher Kabel-Typ bei fester Verlegung, ohne mechanische Belastung

\*\* abgeschirmte Kabelzuleitung



| Pos. | Benennung                                                                          | Bestellnr.   | Kabelquerschnitt/<br>-durchmesser<br>[mm²] [mm]                                         | max.<br>Kabellänge<br>[m]     | Kabel-<br>Typ*         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 16   | KHS Spülgruppe 24 V<br>mit CONTROL-PLUS                                            | 6840101500   |                                                                                         |                               |                        |
|      | <b>Elektrische Einzelkomponenten:</b>                                              |              |                                                                                         |                               |                        |
|      | KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (24 V)  | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(Spannungsversorgung)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Stellungsrückmeldung) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|      | KHS Freier Ablauf mit<br>Überlaufüberwachung                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                      | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS<br>Durchfluss- und<br>Temperaturmessarmatur<br>GLT-Version            | 1386G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                      | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 17   | KHS Spülgruppe 230 V<br>mit CONTROL-PLUS                                           | 6840501500   |                                                                                         |                               |                        |
|      | <b>Elektrische Einzelkomponenten:</b>                                              |              |                                                                                         |                               |                        |
|      | KHS VAV-PLUS<br>Vollstromabsperventil<br>mit Federrückzug-<br>Stellantrieb (230 V) | 6860501500   | 3 x 1,50 mm²                                                                            | 1000                          | NYM-J                  |
|      | KHS Freier Ablauf mit<br>Überlaufüberwachung                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                      | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS Durch-<br>fluss- und Temperatur-<br>messarmatur                       | 1384G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                      | 300                           | J-Y(ST)Y               |



\* Möglicher Kabel-Typ bei fester Verlegung, ohne mechanische Belastung

\*\* abgeschirmte Kabelzuleitung

Stand: November 2022

Im folgenden Kapitel werden die unterschiedlichen Ventiltechniken anhand von explarischen Darstellungen aufgezeigt.

## 10.1.1

## A-/B-Spültechnik

Bei der A-/B-Spültechnik sind mehrere Steigstränge oder Verteilleitungen an eine gemeinsame Spüleleitung angeschlossen. Dabei werden nacheinander je ein A-Ventil und das B-Ventil gemeinsam geöffnet und geschlossen. Somit ist gewährleistet, dass kein Leerlauf der Spüleleitungen und kein Wasseraustausch zwischen den zu spülenden Rohrleitungen stattfinden.

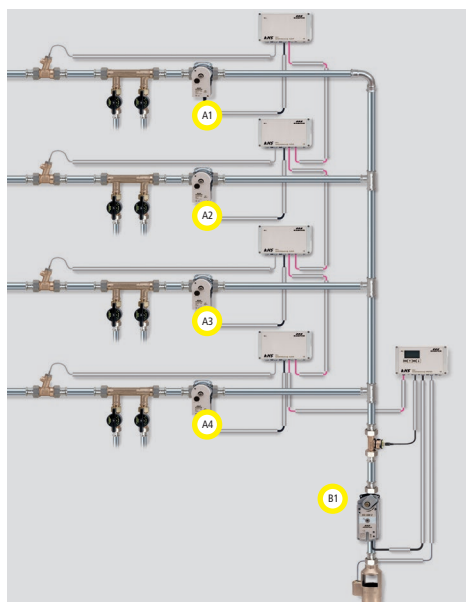
**Beispiel für einen Spülablauf:**

A1 und B1 öffnen entsprechend den Vorgaben,  
A1 und B1 schließen

A2 und B1 öffnen entsprechend den Vorgaben,  
A2 und B1 schließen

A3 und B1 öffnen entsprechend den Vorgaben,  
A3 und B1 schließen

A4 und B1 öffnen entsprechend den Vorgaben,  
A4 und B1 schließen



Es wird eine Wartungsabsperrrung, Fig. 173, vor jedem A-Ventil empfohlen.

**Info!**

Spült das Ventil A1, sind anstehende Spülvorgänge anderer Ventile gesperrt. Bei Temperaturspülungen werden diese hintereinander vom System abgearbeitet.

**A-Ventil**

KHS VAV Vollstrom-Ab-sperrventil mit Stellantrieb  
230V AC, Figur 686 04

**B-Ventil**

KHS VAV-PLUS mit Feder-rückzug-Stellantrieb 230V AC, Figur 686 05

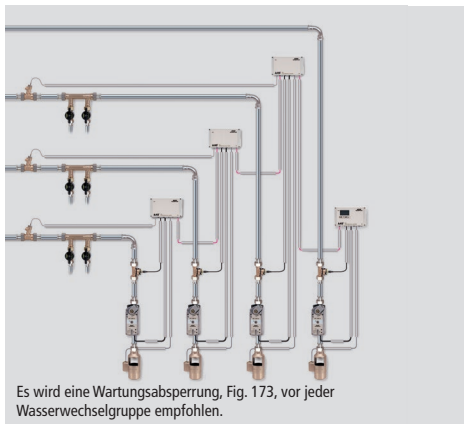
Die C-Ventil-Technik ermöglicht die Durchführung von Wasserwechselmaßnahmen eines einzelnen Steigstranges oder einer einzelnen Verteilleitung

### C-Ventil

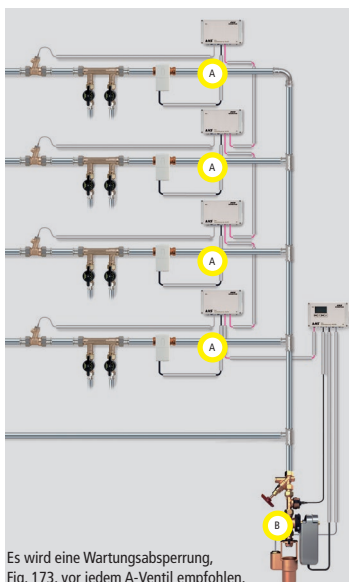


KHS VAV-PLUS mit Federrückzug-Stellantrieb 230V AC, Figur 686 05

ohne Abhängigkeit zu anderen Wasserwechselventilen.



Bei der CoolFlow Kaltwasserzirkulation sind mehrere Steigstränge oder Verteilleitungen an eine gemeinsame Zirkulationsleitung angeschlossen. Das KHS CoolFlow Kaltwasser-Regulierungsventil übernimmt hierbei die Aufgabe des hydraulischen Abgleichs und öffnet bzw. sperrt die Fließwege für den Wasserwechsel. Dabei wird je ein CoolFlow Kaltwasser-Regulierungsventil (A-Ventil) und das B-Ventil gemeinsam geöffnet wobei alle anderen Kaltwasser-Regulierungsventile absperren. Somit wird gezielt ein Wasserwechsel in dem jeweiligen Leitungsabschnitt durchgeführt. Nach einem Wasserwechsel schließt sich das B-Ventil und die Kaltwasser-Regulierungsventile fahren wieder in Regulierstellung.



|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Safety instructions.....                                                        | 49        |
| <b>1 Technical Data .....</b>                                                   | <b>51</b> |
| 1.1 Scope of delivery   Accessories .....                                       | 52        |
| <b>2 Installation .....</b>                                                     | <b>53</b> |
| 2.1 Wall mounting .....                                                         | 53        |
| 2.2 Electrical installation.....                                                | 54        |
| 2.3 Bus system overview.....                                                    | 58        |
| <b>3 Commissioning.....</b>                                                     | <b>62</b> |
| 3.1 Menu navigation.....                                                        | 62        |
| 3.1.2.1 System settings.....                                                    | 65        |
| 3.1.2.2 CAN bus setup.....                                                      | 67        |
| 3.1.2.3 Device settings .....                                                   | 68        |
| 3.1.2.4 Operating modes .....                                                   | 73        |
| 3.1.2.5 Logbook.....                                                            | 77        |
| 3.1.2.6 Change Program.....                                                     | 77        |
| 3.1.2.7 Valve manual mode.....                                                  | 78        |
| 3.1.2.8 Network setup.....                                                      | 79        |
| <b>4 Acknowledge error.....</b>                                                 | <b>81</b> |
| <b>5 USB interface.....</b>                                                     | <b>82</b> |
| 5.1 Copy logbook to USB stick.....                                              | 82        |
| 5.2 Copy flushing log to USB stick .....                                        | 82        |
| 5.3 Copy configuration to USB stick .....                                       | 82        |
| 5.4 Read configuration from USB stick .....                                     | 83        |
| 5.5 Copy data log to USB stick .....                                            | 83        |
| 5.6 Software update from USB stick .....                                        | 83        |
| 5.7 Copy web server from USB stick .....                                        | 83        |
| <b>6 WEB-Server.....</b>                                                        | <b>84</b> |
| <b>7 Error description and error handling .....</b>                             | <b>85</b> |
| <b>8 Spare parts .....</b>                                                      | <b>88</b> |
| <b>9 Wiring instruction for KHS components with electrical connection .....</b> | <b>89</b> |
| <b>10 Appendix .....</b>                                                        | <b>92</b> |
| 10.1 Valve technologies.....                                                    | 92        |



## Safety instructions

### Installation and usage

This manual is protected by copyright. Copyright lies with the manufacturer.

Prior to commencing installation or use, read the instructions carefully and follow all directions!

Always pass these instructions on to the organisation currently operating the system, and retain for later reference!

**Warning!** Assembly by experienced, qualified electricians only. Only skilled professional personnel are permitted to operate electrical systems in accordance with DIN EN 50110-1.

**Warning!** Priority must be given to the national standards and provisions governing accident prevention.

**Warning!** The installation location must be frost-proof and not prone to flooding.

### Use

Thanks to the MASTER/SLAVE technology, KHS Mini Control System can be used to implement specific water exchanging measures to maintain drinking water hygiene. For each individual water exchange group, time or temperature-controlled water exchange can be configured individually or according to a specified water volume.

### Liability

No warranty or liability is accepted for:

- Non-compliance with the instructions
- Incorrect installation and/or use
- Unauthorised modification of the product
- Other incorrect operation.

### Warnings

Be sure to read and follow the warnings in the instructions. Failure to observe the warnings may lead to injury or material damage!

Labelling of important warning information:



**Warning!** Highlights risks that may result in injury, material damage or contamination of drinking water.



**Note!** Indicates hazards that may lead to damages to the system or malfunctions.



**Danger!** Electricity!  
Indicates hazards that may result in severe or fatal injury.



**Info**  
Indicates additional information and tips.

### Important notes for the system

operator

The reliability of the supplied unit is only ensured when used as intended. Never exceed the limits stated in this documentation under any circumstances.

During assembly and maintenance, make sure that the control is not switched on.

Use only original/approved spare parts  
- otherwise no warranty claims will be recognized.

For the operational safety of the system, a stable and uninterruptible power supply must be ensured for each device.

### Important information for the installer

Follow the instructions in this manual during installation.

Malfunctions that may occur during installation can be found in the overview "Error description and error handling" on pages 168-170.



### Disposal

Local regulations on waste recycling and disposal must be followed. The product must not be disposed of with household waste but must rather be disposed of appropriately.

| Technical data                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operating voltage                                 | 230V, AC, 50 / 60Hz                                                                                                                                                                                                                                                |
| Power input for the unit                          | 10 W                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Relay flushing valve output                       | 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Relay alarm output                                | max. 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CAN bus subscribers                               | max. 62                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Logbook entries                                   | max. 50,000                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Datalogging entries                               | max. 12 million                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ambient temperature range                         | 0 °C to + 50 °C                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Degree of protection                              | IP 54                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Surface-mounted body                              | Dimensions: 200 x 130 x 60 [mm]                                                                                                                                                                                                                                    |
| Integrated user interface<br>(display + 4 keys)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Settings</li> <li>• Configuration</li> <li>• System overview</li> <li>• Data transfer</li> </ul>                                                                                                                          |
| Network interface for web-based<br>user interface | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Settings</li> <li>• Configuration</li> <li>• System overview</li> <li>• Data transfer</li> <li>• E-mail management (fault message)</li> </ul>                                                                             |
| USB interface for USB mass storage                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmware update</li> <li>• Web server update</li> <li>• Reading out the flushing log</li> <li>• Reading out the logbook</li> <li>• Reading the configuration in and out</li> </ul>                                        |
| Language menu                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• German</li> <li>• English</li> <li>• Dutch</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| Operating modes                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Time controlled water exchange</li> <li>• Temperature controlled water exchange</li> <li>• Volume controlled water exchange</li> <li>• Routine</li> <li>• Datalogging</li> <li>• Backup</li> <li>• Deactivated</li> </ul> |
| External input                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Change program</li> <li>• System log / Maintenance operation</li> </ul>                                                                                                                                                   |



| Art.-No.   | H1<br>[mm] | L1<br>[mm] | T1<br>[mm] |
|------------|------------|------------|------------|
| 6860200800 | 120        | 200        | 58         |

#### Optionally available accessories

| Figure          | Designation accessories                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 615 0G   615 2G | KHS CoolFlow cold water regulating-valve, with 230V actuator            |
| 684 04          | KHS Flush Point, 230V                                                   |
| 684 05          | KHS Flush Point, 230V, with CONTROL-PLUS                                |
| 686 04          | KHS quarter turn stop valve, with 230V actuator                         |
| 686 05          | KHS quarter turn stop valve PLUS, 230V spring return actuator           |
| 138 4G          | CONTROL-PLUS flow and temperature sensor, Hz signal, union thread       |
| 628 0G          | KHS temperature sensor Pt 1000                                          |
| 688 00          | KHS free drain with overflow sensor                                     |
| 686 02 023      | KHS BACnet Gateway L for MASTER 2.0/2.1                                 |
| 686 02 024      | KHS BACnet Gateway XL for MASTER 2.0/2.1                                |
| 689 06 001      | connection set surface-mounted CAN bus for KHS HS2 hygiene flushing box |
| 689 06 002      | connection set flush-mounted CAN bus for KHS HS2 hygiene flushing box   |
| 99 3590         | Modbus TCP/IP licence for MASTER 2.0/2.1                                |
| 689 03 007      | KHS Flush Box PRO with one connection                                   |
| 689 03 008      | KHS Flush Box PRO with two connections                                  |



## 2

## Installation



### Danger!

Allow only certified electricians to assemble and install electrical equipment. Danger of fatal electric shock.

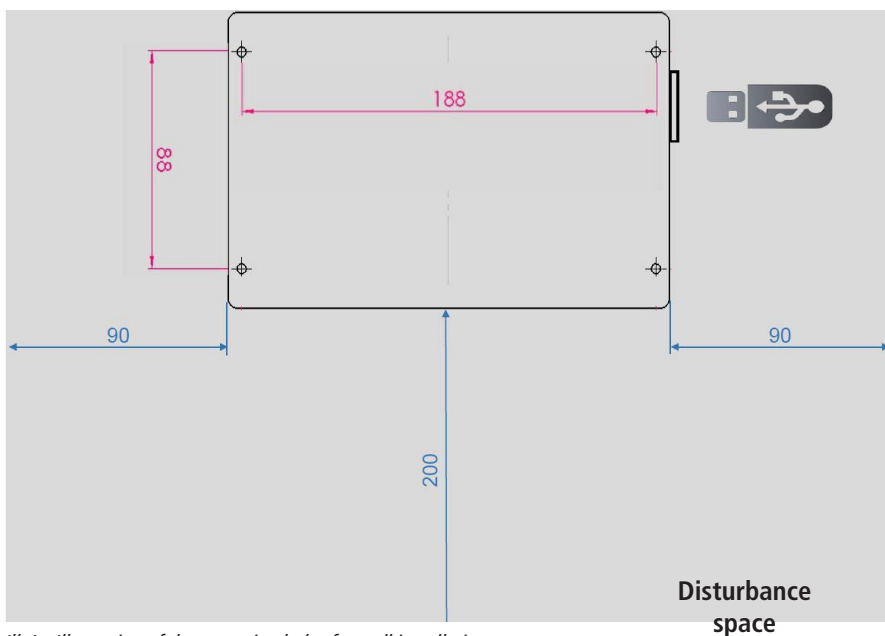


### Note!

Rigid leads must form a loop for wiring so that there is no pressure on the terminals and the housing closes without resistance.

## 2.1

## Wall mounting



Ill. 1 - Illustration of the mounting holes for wall installation



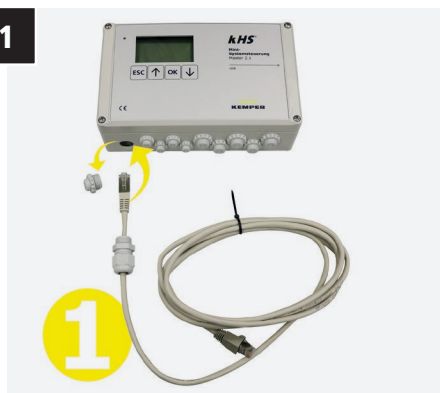
### Warning!

Please pay attention to the disturbance space when installing the Control System.

**Left-hand side:** Serial number of the KHS Mini Control System

**Right-hand side:** USB-slot

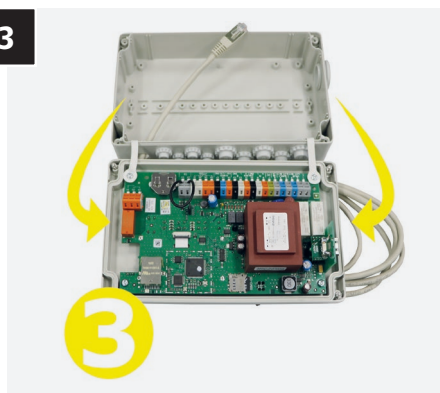
1



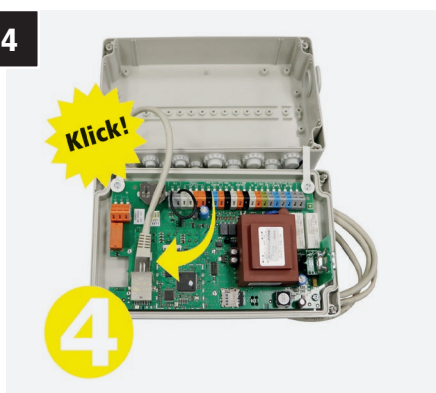
2



3



4



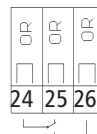
5



## 2.2.1

## Connection of the components

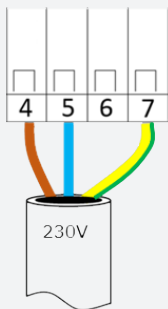
|                     |    |    |                      |    |    |          |    |        |                  |        |     |                        |        |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|----|----|----------------------|----|----|----------|----|--------|------------------|--------|-----|------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GR                  | GR | BL | GR                   | BL | GR | GN       | OR | NS     | SM               | OR     | NS  | SM                     | OR     | BL | SM | OR | OR | NS | NS | GR | GR |
| 1                   | 2  | 3  | 4                    | 5  | 6  | 7        | 8  | 9      | 10               | 11     | 12  | 13                     | 14     | 15 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Valve<br>L(+) NK(-) |    |    | SUPPLY<br>L(+) NK(-) |    |    | SW<br>IN | PE | A<br>H | CAN-BUS<br>L GND | B<br>H | GND | SENSOR<br>+5V FLOW GND | PT1000 |    |    | IN |    |    |    |    |    |



| Terminal | Sign  | Meaning                                                |
|----------|-------|--------------------------------------------------------|
| 1        |       | Valve servo drive – Switching output 230V              |
| 2        | L (+) | Valve servo drive – Voltage output 230V                |
| 3        | N (-) | Valve servo drive – N                                  |
| 4        | L (+) | Power supply – L1 230V                                 |
| 5        | N (-) | Power supply – N                                       |
| 6        | SW IN | External input - 230V (for MASTER only)                |
| 7        | PE    | Protective earth conductor – PE                        |
| 8        | H     | A CAN-bus – High                                       |
| 9        | L     | A CAN-bus – Low                                        |
| 10       | GND   | A CAN-bus – Ground                                     |
| 11       | H     | B CAN-bus – High                                       |
| 12       | L     | B CAN-bus – Low                                        |
| 13       | GND   | B CAN-bus – Ground                                     |
| 14       | + 5V  | Flow measurement valve – Voltage output 5V             |
| 15       | FLOW  | Flow measurement valve – Flow input                    |
| 17       | GND   | Flow measurement valve – Ground                        |
| 18       |       | Input 1 Pt1000                                         |
| 19       |       | Input 1 Pt1000                                         |
| 20       |       | Input 2 Pt1000                                         |
| 21       |       | Input 2 Pt1000                                         |
| 22       | IN    | Free drain / water sensor (conductors interchangeable) |
| 23       | IN    | Free drain / water sensor (conductors interchangeable) |
| 24       |       | Alarm relay – External voltage input                   |
| 25       |       | Monitoring of ext. voltage = Fault                     |
| 26       |       | Monitoring of ext. voltage = Operation                 |

## Connection of the components

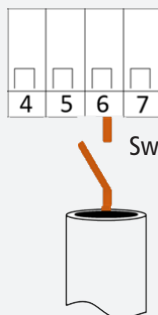
### Power supply



[4] → br (BN) = L  
[5] → bl (BU) = N  
[7] → ge/gn (YE/GN) = PE

230V +/- 10% AC 50/60Hz  
Back-up fuse max.16A

### External input

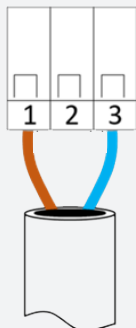


[6] → br (BN) = L

Switch

230V +/- 10% AC  
50/60Hz  
Back-up fuse max.16A

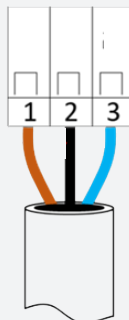
### KHS isolating valve + spring reset (Fig. 68605)



[1] → br (BN)  
[2] → bl (BU)  
[3] → bl (BU)



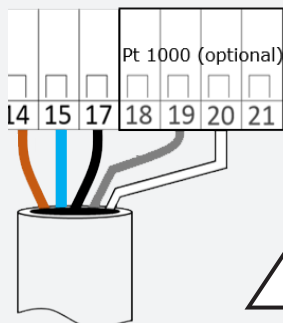
### KHS isolating valve (Fig. 686 04)



[1] → br (BN)  
[2] → sw (BK)  
[3] → bl (BU)



### KHS CONTROL-PLUS (Fig. 138 4G)



[14] → br (BN)  
[15] → bl (BU)  
[17] → sw (BK)

[18]

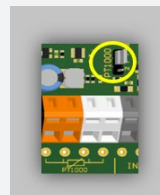
[19] → gr (GY) = Pt 1000 (optional)

[20] → ws (WH) = Pt 1000 (optional)

[21]



If the temperature is measured using the CONTROL-PLUS, the jumper on the board must be changed from 4-wire to 2-wire.



## 2.2.1

## Connection of the components

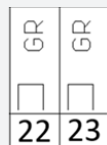
KHS temperature measurement valve (Fig. 628)



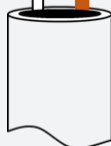
[18] → rt (RD)  
[19] → rt (RD)  
[20] → ws (WH)  
[21] → ws (WH)



KHS Free Drain (Fig. 688 00)

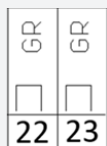


[22] → sw (BK)  
[23] → br (BN)



In the as-delivered state, a cable bridge is plugged between Terminals 22 and 23. This must be removed before connecting the KHS Free Drain.

Water sensor (Figure 620 00)

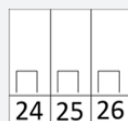


[22] → ws (WH)  
[23] → br (BN)

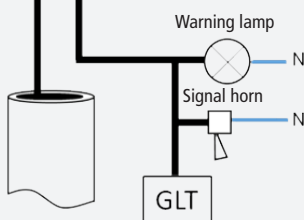


In the as-delivered state, a cable bridge is plugged between Terminals 22 and 23. This must be removed before connecting the KHS water sensor.

Floating alarm relay

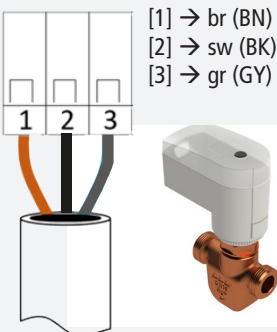
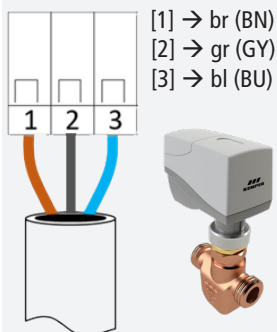


[24] → 230V (2A) / 24V  
[25] → OUT (fault)  
[26] → OUT (operation)



Monitoring example: Faults and mains voltage failures are reported with external voltage to the network warning lamp, the warning horn or to the BMS.

## KHS CoolFlow valve (615 0G | 615 2G)



The servo drive of the KHS CoolFlow cold water regulating valve automatically carries out an initialisation run when the „KHS CoolFlow 230V“ valve is selected in the device settings. This run covers the complete path of the servo drive. For correct initialisation, the servo drive must be mounted on the valve. The valve and the servo drive must be installed.

**Note!**

The Fig. 615 2G and Fig. 615 02 can only be programmed with MASTER 2.1 device software higher than V2.23.15.

## 2.3

## Bus system overview

## 2.3.1

## CAN bus cable

Bus cables for the wiring of CAN bus systems (controller area network) in accordance with ISO 11898 must be used for bus systems with 120  $\Omega$  nominal impedance. Only when such cables are used can a high level of data transfer security be guaranteed.

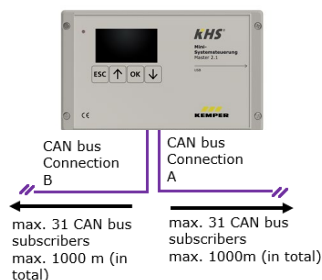
## Recommended properties for the CAN bus cable

|                                            |                                 |        |
|--------------------------------------------|---------------------------------|--------|
| Cable type                                 | CAN bus cable                   |        |
| Conductor material                         | copper                          |        |
| Conductor cross-section and number of wire | Cross-section                   | Length |
|                                            | 1 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>    | 300 m  |
|                                            | 1 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup>    | 500 m  |
|                                            | 1 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>    | 1000 m |
| Shielding                                  | Braiding of tinned copper wires |        |
| Impedance at $f \geq 1\text{ Hz}$          | 120 $\Omega \pm 15\%$           |        |

## 2.3.2

## CAN bus connection

The KHS Mini Control System has two integrated CAN bus connections with which up to 62 CAN bus participants can be addressed. A maximum of 31 bus subscribers can be connected to each CAN bus connection.



| Designation                                   | Number of subscribers per component | Max. number of components per MASTER |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Control System SLAVE                          | 1                                   | 62                                   |
| KHS Hygiene flushing box with one connection  | 1                                   | 60                                   |
| KHS Hygiene flushing box with two connections | 2                                   | 30                                   |



### Info!

If hot water exchanges at a KHS Hygiene Flush Box PRO are programmed via KHS Master 2.1, the commissioning wizard must be executed at each Hygiene Flush Box PRO prior programming.

- If the Hygiene Flush Box PRO is not identified automatically in the CAN-Bus-setup, it needs to be re-started.
- For automatic identification of the Hygiene Flush Box PRO in the CAN-Bus-setup, it must contain minimum one solenoid valve.

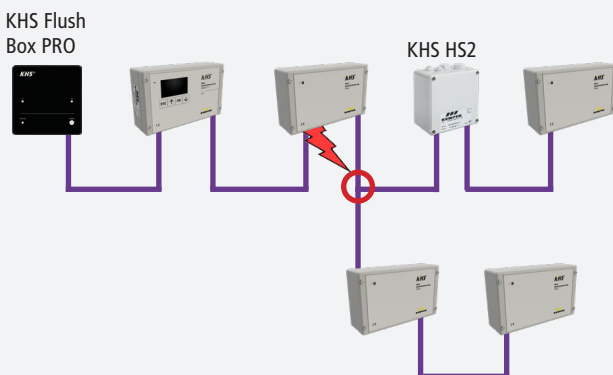
RIGHT



RIGHT



WRONG

**Note!**

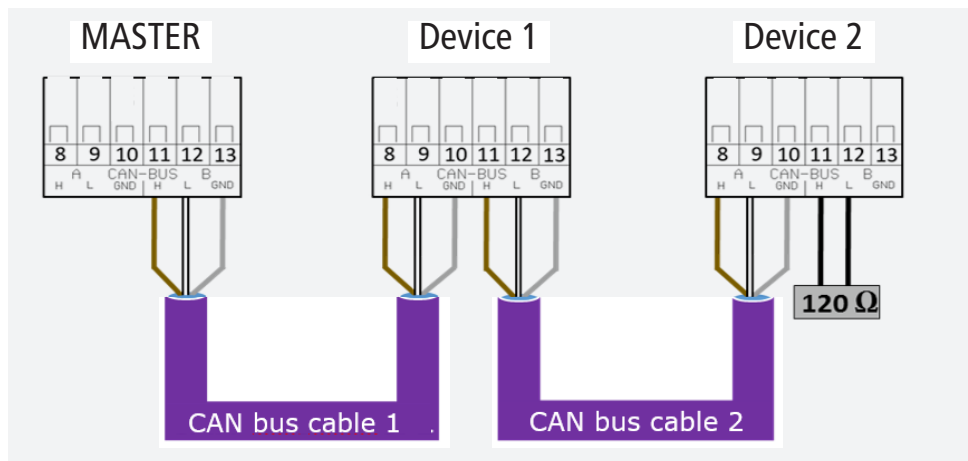
Wrong topology!

Only line topology allowed!



### 2.3.4

## CAN bus cable connection



### 2.3.5

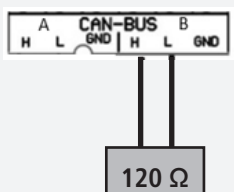
## Terminal resistor

The 120  $\Omega$  terminal resistor may only be installed in the last control component of a CAN bus cable. The MASTER does not require a terminal resistor.



### 2.3.6

## Connection of terminal resistor



#### Note!

All SLAVE system controls and all CANBus-capable hygiene flushing boxes are supplied with a 120  $\Omega$  end resistor.

**For non-terminal SLAVE or hygiene flushing box system controls, the resistor must be removed!**

Before commissioning, make sure the connections have been made properly and professionally and that the system is properly protected. The pertinent regulations (EN, VDE, etc.) and the regulations of

the local energy utility must be complied with. After finishing the wall installation and the electrical installation, apply the mains voltage of 230V.

**Warning!**

Allow only certified electricians to assemble and install electrical equipment.  
Danger of fatal electric shock.

**Note!**

To simplify configuration and to guarantee correct installation, fill in the system commissioning overview of the KHS Mini Control System (see <https://www.kemper-group.com/uk-en/building-technology/service/downloads/>) before making the settings.

**It is mandatory to fill in the form to be able to take advantage of the optional factory support.**

---

**3.1****Menu navigation**

---

All menus have a „rolling“ structure, i.e., pressing the „↓ key“ on the last menu item jumps back to

the first menu item.



| Keys | Description                                           |
|------|-------------------------------------------------------|
| ESC  | Exit the menu / switch between overview and main menu |
| ↑    | Roll backwards                                        |
| OK   | Confirm key                                           |
| ↓    | Roll forwards                                         |

The menu navigation of the KHS Mini Control System MASTER 2.1 is divided in two types of windows.

## 3.1

## Menu navigation

| Window types | Description                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| General plan | The „General plan“ window is used only for visualising the current states. Viewing possible without password. |
| Main menu    | Preset parameters can be viewed, changed and saved. Viewing not possible without password.                    |

### 3.1.1

### General plan



The following illustrations explain the symbols of the „General plan“ menu interface of the KHS Mini Control System MASTER 2.1.

| Symbol  | Meaning                                         |
|---------|-------------------------------------------------|
| MAS     | Overview Master                                 |
| SLXX    | Overview SLAVE with the number XX               |
| HSXX    | Overview of hygiene flushing with the number XX |
|         | Valve closes/closed                             |
|         | Valve opens/open                                |
|         | Valve in regulating position                    |
|         | Valve initialisation active                     |
|         | Valve in manual mode                            |
|         | CAN bus of the Control System active            |
|         | Fault detected                                  |
|         | Leakage monitoring of Control System active     |
|         | Flow sensor connected*                          |
|         | Time control set*                               |
|         | Temperature sensor connected*                   |
| P1 / P2 | Activated program for the program switchover    |
| 1/8     | Sheet 1 of 8                                    |

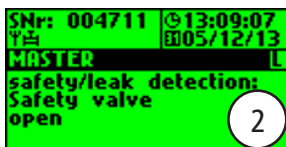
\* The flashing icon indicates which control (flow rate, time, temperature) has triggered the current flushing operation.

1x „OK“ Selects control (frame\*)  
2x „OK“ Changes into detailed overview

OK



\*: A frame appears around the entry of the first controller on the selected sheet (see 1). Pressing the OK key once more opens the „Detailed overview“ (see 2) of the selected control. Alternatively, press the ↑ or ↓ key to select another controller. The following table describes the possible content of the detailed views.



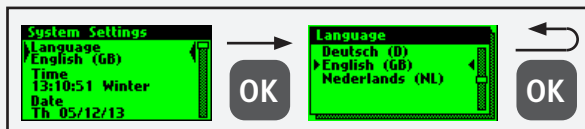
| Term              | Meaning                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Safety device     | Safety valve closed or open                         |
| Temperature       | Current value of the connected temperature sensor   |
| Flow              | Current value of the connected volume flow sensor   |
| Volume            | Volume of the last or current water exchange        |
| Flushing duration | Volume of the forthcoming or current water exchange |
| SNo:              | Serial number of the selected Control System        |

## 3.1.2

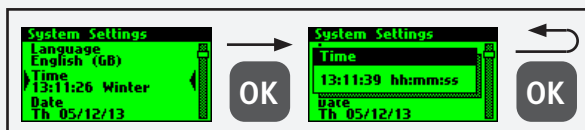
## Main menu

| Main menu item         | Function                                                  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| System settings        | Basic system settings (language; time; etc.)              |
| CAN bus setup          | Assignment of the Control System to the CAN bus network   |
| Device settings        | Assignment of the actuators and sensors                   |
| Operating modes        | Setting the operating modes for each water exchange group |
| Logbook                | Access to the event log                                   |
| Program switchover     | Settings for the program switchover                       |
| Manual valve operation | Specific manual operation of certain valves               |
| Network setup          | Settings for integration into an existing network         |

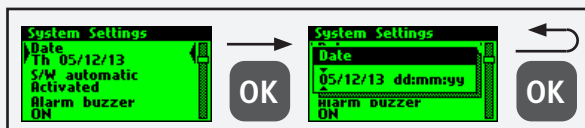
## Language



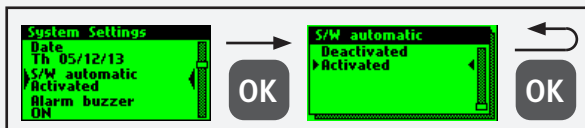
## Time



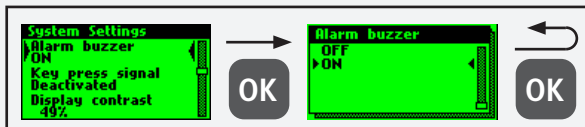
## Date



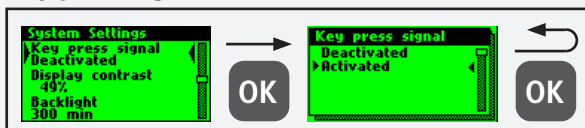
## S/W automatic



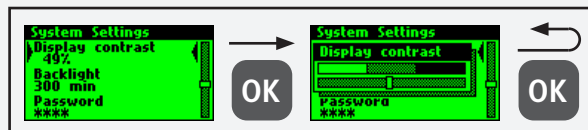
## Alarm buzzer



## Key press signal



## Display contrast



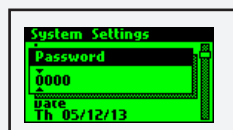
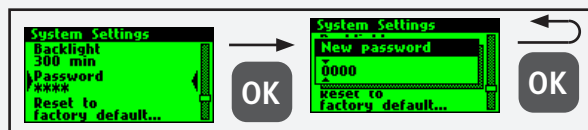
## Display illumination



## Password

To protect the controller from unauthorised external influences, a password can be configured.

If a password has been stored, the password will be queried before every setting.

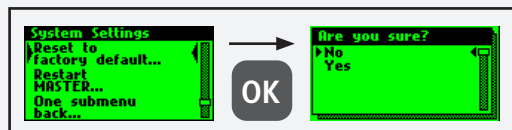
**Info!**

The password „0000“ is the factory default setting.

**Note!**

All previous configurations will be lost!

## Factory settings



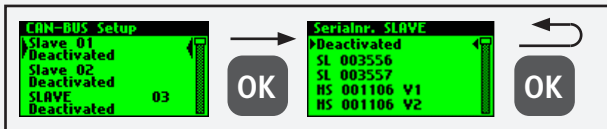
## Reboot the MASTER



Before device settings can be made, the Control System or hygiene flushing boxes, which are connected to the MASTER 2.1 by the CAN bus cable, must be added to the CAN bus network

using the menu item „CAN Bus Setup“. The serial numbers of connected devices are automatically listed, and are assigned to a SLAVE in the system.

### Adding devices



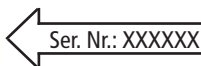
#### Info!

Even if the hygiene flushing box has two valves, it only has one serial number.

| Begriff           | Bedeutung                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SL XXXXXX         | KHS Mini Control System SLAVE including serial number                                                                |
| HS XXXXXX V1 / V2 | KHS HS2 hygiene flushing box including serial number                                                                 |
| HS XXXXXX V1 / V2 | Valve of the KHS HS 2 hygiene flushing box (V2=left; V1=right)<br>Valve of the KHS Flush Box PRO (V2=right; V1=left) |
| Deactivated       | No device is added to the selected SLAVE                                                                             |

### Serial number

Serial number KHS Mini Control System SLAVE



Serial number KHS HS2 Hygiene flushing box



S/N: XXXXXX

|                      |                    |      |
|----------------------|--------------------|------|
| HS2-14               | 884.139.00.0 RS 01 | 4801 |
| 12 VDC 0.6A          | S47 04/15          |      |
| IP45 t <sub>40</sub> | S/N: XXXXXXX       |      |

Serial number of KHS Flush Box PRO on type plate

### Main view

When all the devices have been added, they are displayed in the main view, as shown below.

The individual devices can then be configured in Device settings.

|       |       |          |
|-------|-------|----------|
| P1    | 1/8   | 07:41:26 |
| MAS Y | SLO1Y |          |
| SLO2Y | HS03Y |          |
| HS04Y | SLE9% |          |
| SLE6  | SLE7  |          |



#### Note!

Check to see if the CAN bus icon can always be seen on the main screen for each connected device and if the LEDs light up green on all system controls and hygiene flushing boxes. Only then has a proper connection been established.

In the „Device settings“ submenu, the individual Control System are logically assigned to the

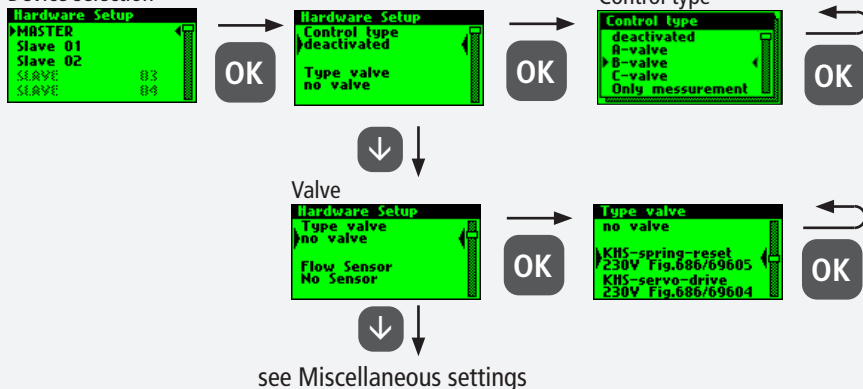
integrated actuators and sensors.  
The valve control type is also determined.

| Control type     | Description                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B valve          | Terminal flushing valve, with several A valves hydraulically preconnected.                                                                 |
| A valve          | Depending on the type of valve, A valves switch the water exchange of a line or set up the hydraulic balancing in a cold water circulation |
| C valve          | Terminal flushing valve for one line.                                                                                                      |
| Safety device    | Valve which protects a distribution line.                                                                                                  |
| Only measurement | Slave for the acquisition and long-term monitoring of sensor values.                                                                       |



### Configuration of the B Valve

#### Device selection



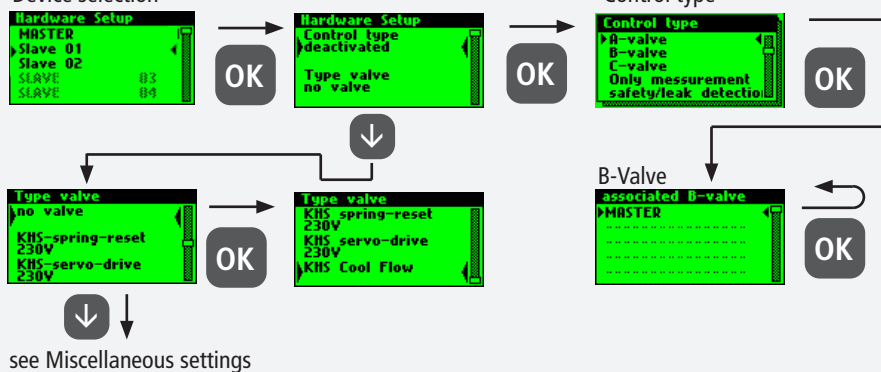
#### Note!



When using A/B valve technology, always make sure that the B valve is configured first. A valves can then be assigned to the B valve. The assignment of the A valves is shown in the following. For information on valve technology, please see Chapter 10.1.

### Configuration of the A Valve

#### Device selection

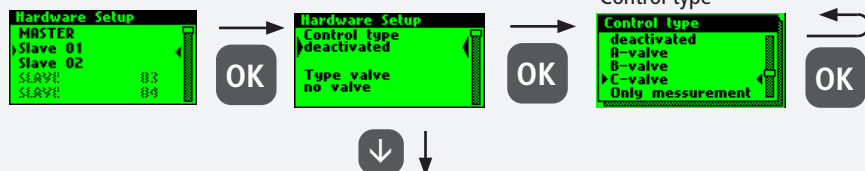


#### Warning!

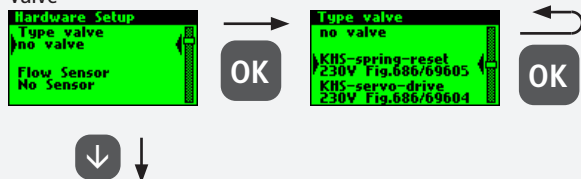
You are recommended not to link more than 5 A valves to one B valve.

### Configuration C-Valve

Device selection



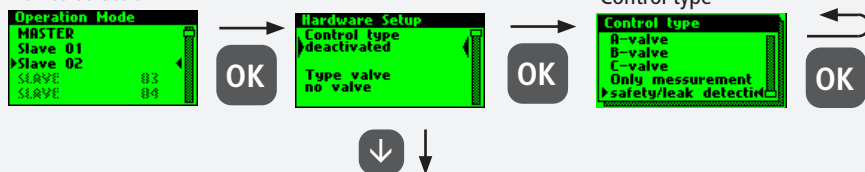
Valve



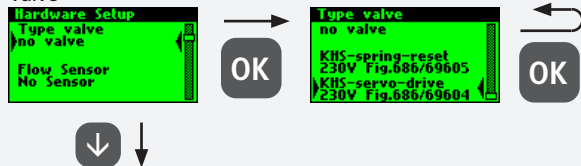
see Miscellaneous settings

### Configuration of the safety device

Device selection



Valve



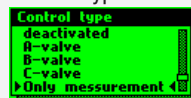
see Miscellaneous settings

### Configuration of flow measurement

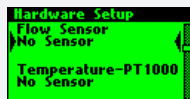
Device selection



Control type

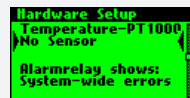


Select sensor



see Configuration of volume flow sensor

Select sensor

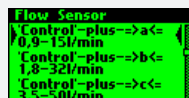
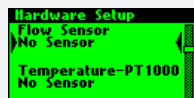


See Configuration of temperature sensor

see Miscellaneous settings

### Configuration of volume flow sensor

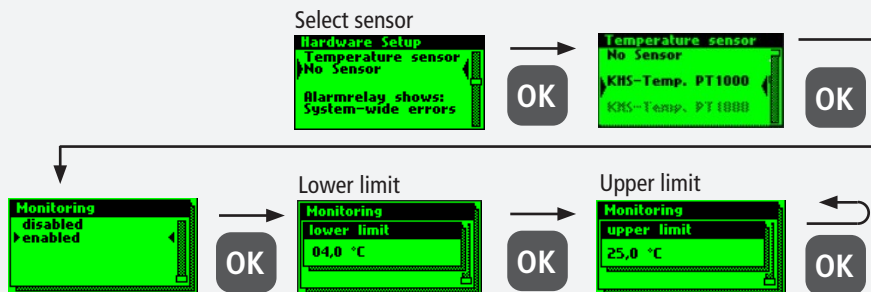
Select sensor



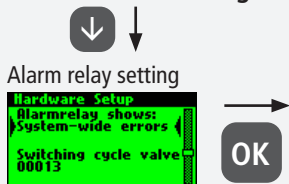
**Note!**

The measuring range of the sensor can be determined by means of a sticker on the installed flow measurement valve.

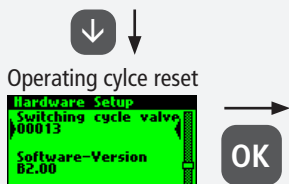
## Configuration of temperatur sensor



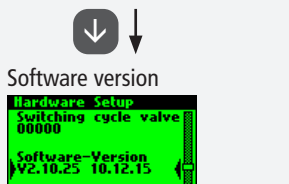
## Miscellaneous settings



Alarm in the event of the Control System own faults, or in the event of system faults.

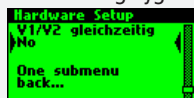


Depending on the valve type, a maintenance request is generated after 20,000 switching cycles (spring drive, servo drive) or 50,000 switching cycles (hygiene flushing box). After maintenance, the operating cycles of the actuator should be reset.



Overview of the software version of the selected Control System.

Simultaneous opening of valves V1/V2 during hygiene flushing



Setting for the simultaneous opening of two valves in a KHS HS2. Depending on the flow rate, the following instructions apply with regard to sound protection and free discharge.

|            | DIN EN 13077 |    | DIN 4109 |    |
|------------|--------------|----|----------|----|
|            |              |    |          |    |
|            | V1           | V2 | V1       | V2 |
| > 15 l/min | ✗            | ✗  | ✗        | ✗  |
| 15 l/min   | OK           | ✗  | OK       | OK |
| 10 l/min   | OK           | OK | OK       | OK |
| 4 l/min    | OK           | OK | OK       | OK |

In the „Operating modes“ submenu, programs and times are added to the actuators and sensors.

| Mode                | Description                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Time Control        | Triggers a water exchange of defined duration at a certain point in time.                                                     |
| Temperature control | Triggers a water exchange when a predefined start temperature is reached, until a predefined stop temperature is reached.     |
| Volume control      | Triggers a water exchange with a defined flush volume at a certain point in time.                                             |
| Backup              | Backs up a distribution line by means of a water sensor in a predefined time window.                                          |
| Datalogging         | Acquires sensor values in a predefined time window with a predefined sampling rate.                                           |
| Routine             | Triggers a water exchange for a predefined duration or quantity if a temperature control has not actuated for a certain time. |
| Deactivated         | Closes the KHS CoolFlow cold water regulating valve in a predefined time window.                                              |



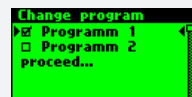
### Warning!

If two or more valves are simultaneously opened in a drinking water system, under certain circumstances pressure fluctuations or a large pressure drop can occur in the system. For that reason, make sure beforehand that the required flow pressure is continuously guaranteed at all tapping points. You are recommended not to perform simultaneous water exchanging measures.

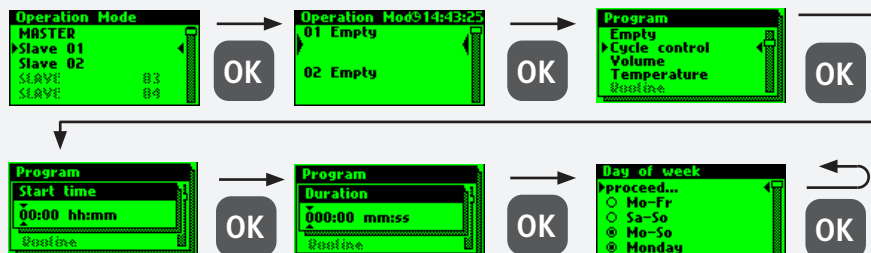


### Note!

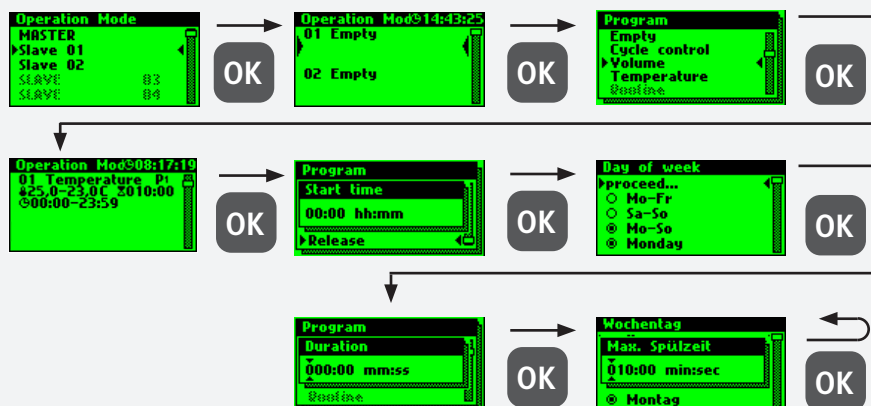
If the program switch is „Activated“ (see Chapter 3.1.2.6), a query is presented during the operating modes configuration to determine the program this applies to (see right). The two mentioned flushing programs can be switched using an external manual switch. The electrical connection is shown in Chapter 2.2.



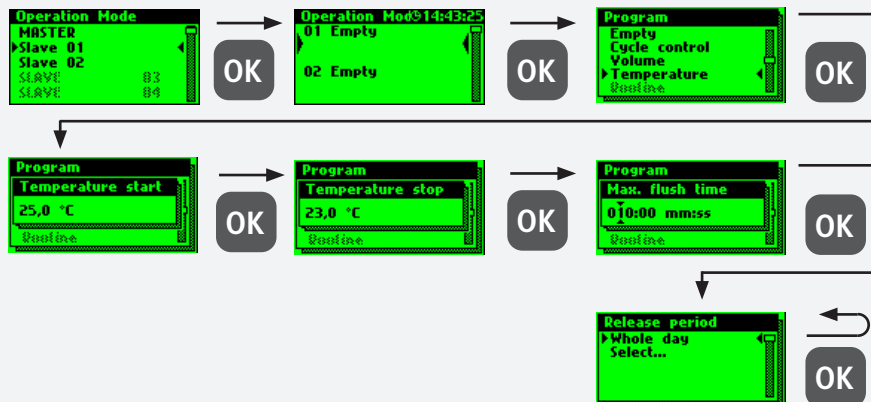
## Configuration of time control



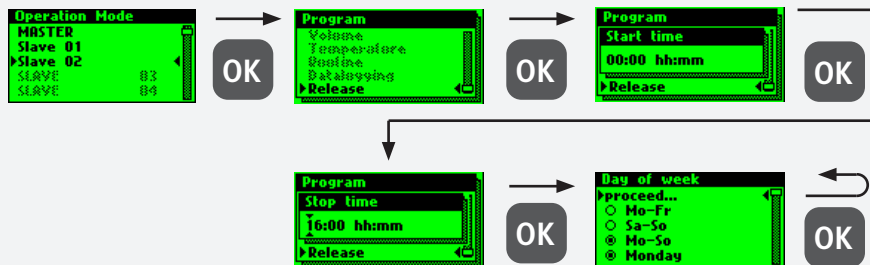
## Configuration of volume control



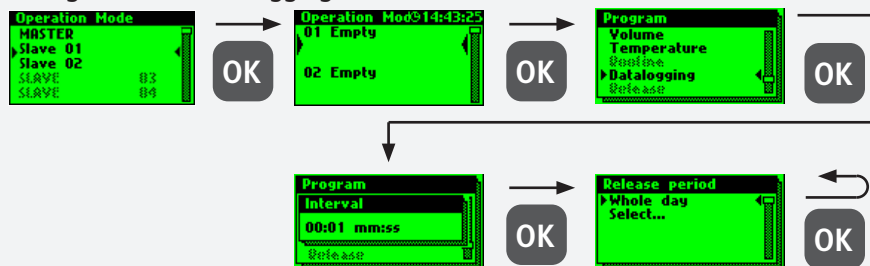
## Configuration of temperature control



## Configuration of the safety device



## Configuration of datalogging



The following shows an exemplary extract from a CSV log file. In the written log file you can find a detailed listing of the entire measured data.

They are sorted by date, time, index, name and the measured data of the connected measurement valve. Up to 12 million lines can be saved.

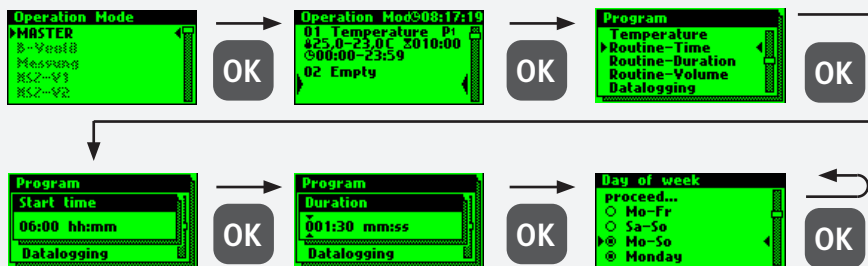
| Datum      | Zeit     | Index  | Name            | T(min)/°C | T(max)/°C | T(avg)/°C | Q(min)/L/min | Q(max)/L/min | Q(avg)/L/min | V/Liter |
|------------|----------|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------|
| 22.11.2013 | 11:48:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:50 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:00 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |

## Routines

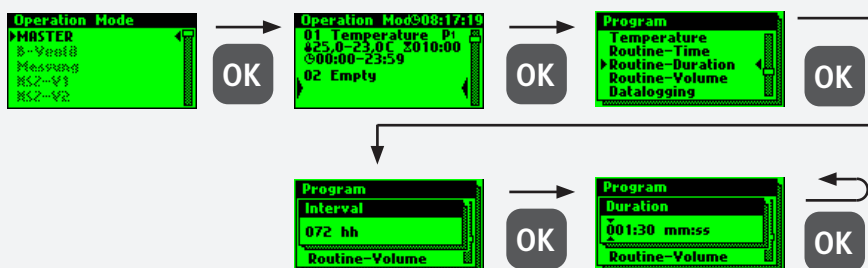
If temperature flushing is configured, a routine duration is automatically activated.

Generally speaking, it is possible to choose between the following routines:

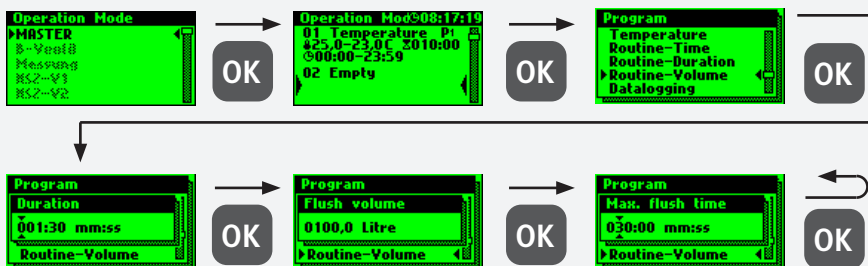
## Routine time



## Routine Duration



## Routine Volume



## Note!

After your Control System have been successfully configured, you are recommended to save the configuration as a backup file. If the KHS Mini Control System MASTER 2.1 is defective it can be quickly replaced and the configuration can be read in. This saves having to configure everything again.

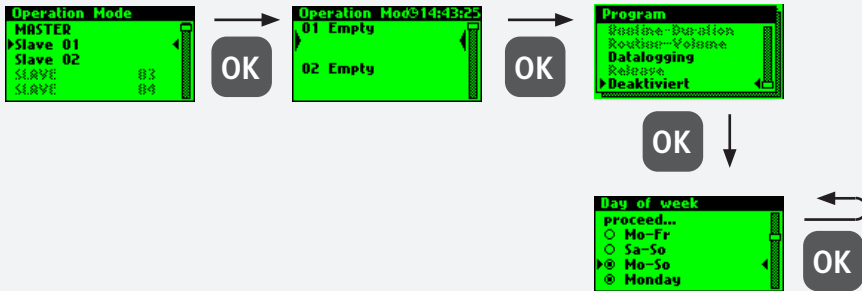




### 3.1.2.4

## Operating modes

### Configuration deactivated



### 3.1.2.5

## Logbook

The „Logbook” submenu provides a facility for opening event logging. Press the „↑” and „↓” keys to change between the individual logbook entries. The event log documents the water

exchange operations, error messages and configuration changes made by the Kemper KHS Mini Control System (see the following illustration). Up to 50,000 logbook entries can be saved.



III: Illustration of a logbook entry index 9-10, configuration change

### Note!



The stored logbook entries can be saved through the USB interface on a USB memory stick. This function is explained in detail in Chapter 5.

### 3.1.2.6

## Change program

With the KHS Mini Control System MASTER 2.1 it is possible to switch between two flushing programs or to block them using an external switch. The programs can also be activated or deactivated in

the „Switch program” submenu. The „External input” or „External switch” can be assigned to a program switch in this submenu.

## Change program

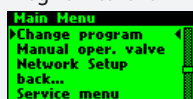


### Note!

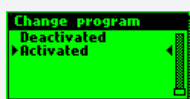
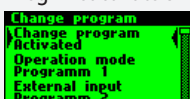
The two mentioned flushing programs can be switched using an external manual switch.

The electrical connection is shown in Chapter 2.2.

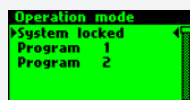
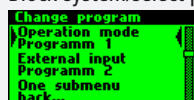
#### Progr. Switchover



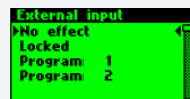
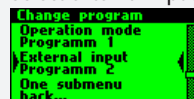
#### Progr. Deactivate switchover



#### Block system/select program



#### Select external input action



### 3.1.2.7

## Valve manual mode

With the KHS Mini Control System MASTER 2.1, it is possible to run a function test of the valves using the „Valve manual mode“ submenu. Furthermore, the valves can be individually addressed during

maintenance. The functions are shown in the following illustration. Manual operation for the CoolFlow cold water regulating valve is possible with the software version V2.25.8.

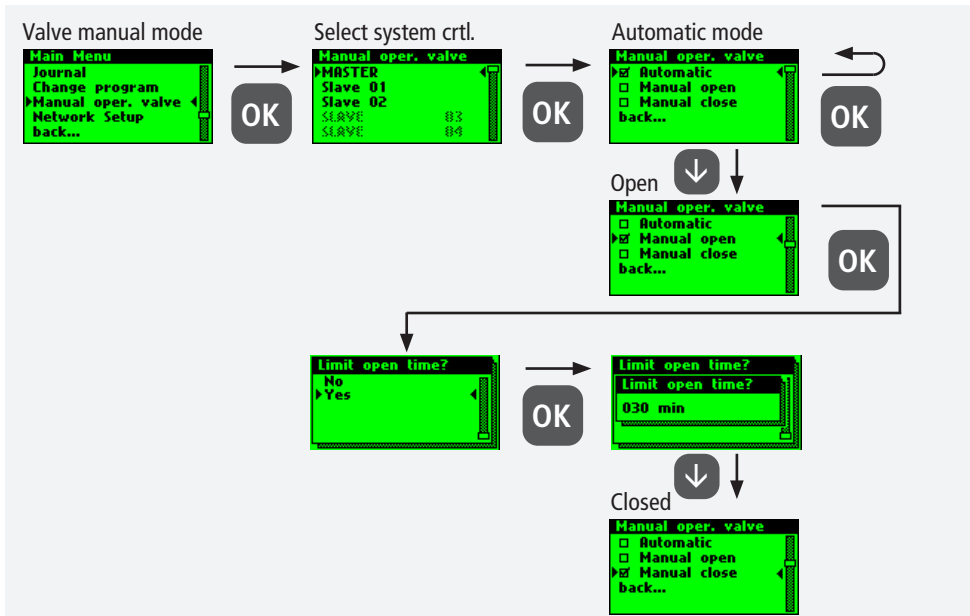


### Note Maintenance!

A function test is recommended after configuring the „Device settings“ submenu to rule out possible errors immediately.

### 3.1.2.7

## Valve manual mode



### 3.1.2.8

## Network Setup

To establish a connection between the PC and the KHS Mini Control System MASTER 2.1, the

necessary network configurations can be set in the „Network Setup“ submenu.

| Connection        | Description                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC ↔ MASTER       | The IP addresses of the two devices should not differ greatly from each other.                              |
| PC ↔ LAN ↔ MASTER | You can obtain the appropriate parameters for integration into your network from your system administrator. |



The following parameters are configured as factory defaults:

- IP address: 10.1.23.150
- Subnet: 255.255.255.0
- Gateway: 10.1.23.1



**Note!**

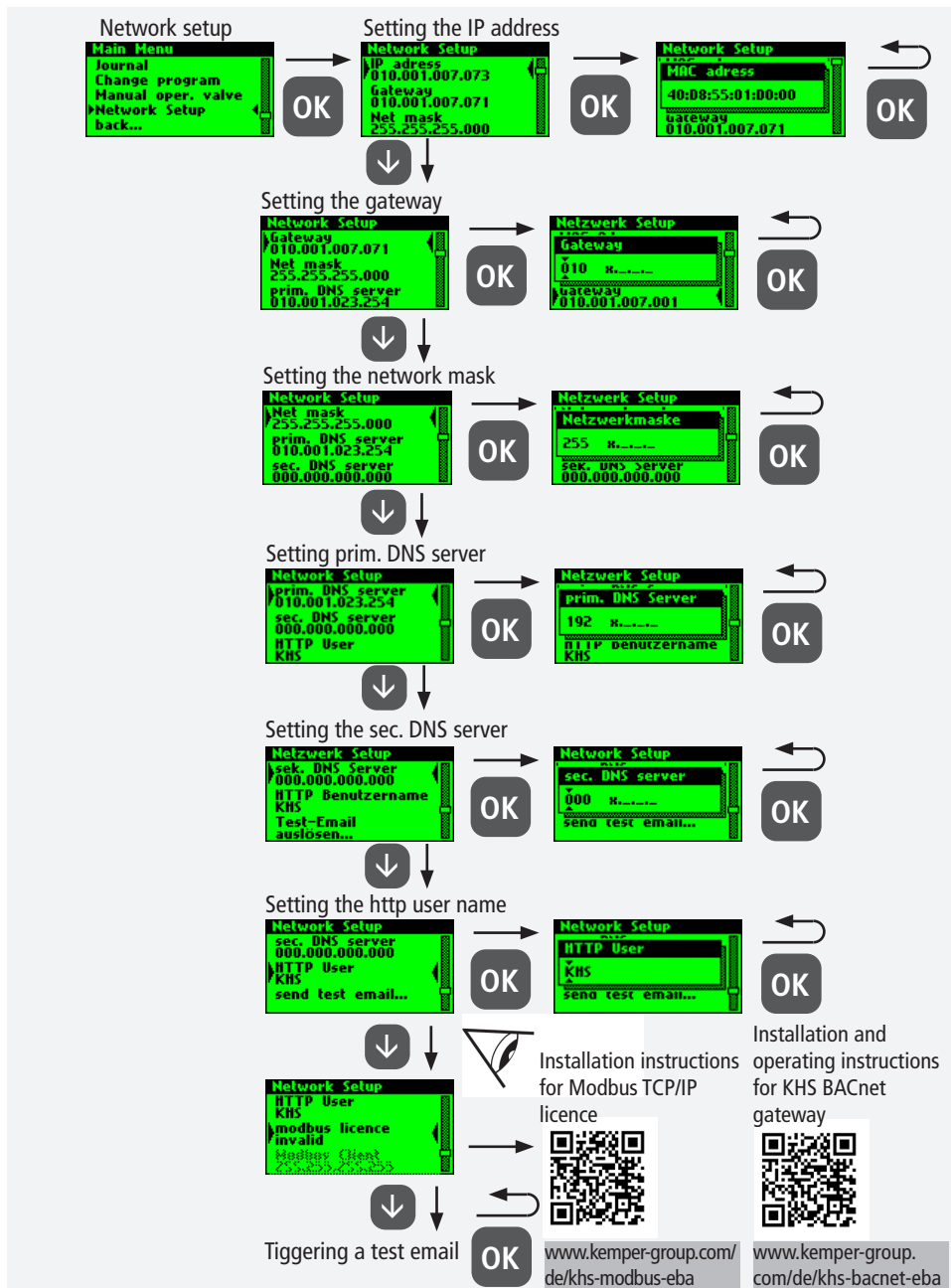
IP addresses must be in the same subnet.



**Info**

The Master 2.1 should be restarted after changing the network settings to ensure that all settings are adopted. Without restarting the master 2.1, problems may occur when establishing the network connection.

## Network Setup



# 4

## Acknowledge error

All the errors that occur in the system are sent to the KHS Mini Control System MASTER 2.1 and are signaled acoustically by means of a buzzer. It is possible to integrate an alarm relay (see Chapter 2.2). In normal operation, the alarm relay is energized („pulled”) with voltage.

If there is an error, the voltage drops and an acoustic signal reports the error. Here it does not matter what different effect the error has on the system. The control goes into alarm latching and has to be acknowledged by the user after the mal-function has been repaired.

1

Switch off / acknowledge buzzer

1 x OK Buzzer off

The control remains in alarm latching



2

Error display

The errors of the MASTER / SLAVE controls are displayed flashing in the general plan with a lightning icon

Change into the detail view

2 x OK Selected control

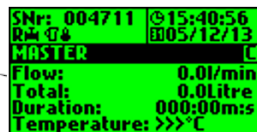


3

Acknowledge error

After the malfunction has been repaired, the malfunction can be acknowledged in the detail display

1 x OK Acknowledge error

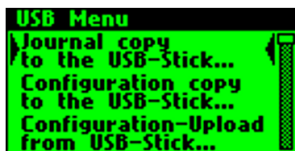


i

**Info!**

A detailed list of possible errors and their corrections is given in chapter 7.

Data can be transmitted comfortably with the USB interface of the KHS Mini Control System MASTER 2.1. Data can be imported by the device and also exported from the device. It is also possible to use the USB stick to install updates not only for the Control System but also for the web browser.

**Info!**

The USB menu is not visible in normal mode. The menu is automatically activated when a USB memory stick is connected to the KHS Mini Control System MASTER 2.1.

- Max. storage capacity of the USB stick 16 GB
- File system FAT32



---

**5.1****Copy logbook to USB stick**

---

When this menu item is selected, all saved events are stored on the USB stick as a CSV file.

---

**5.2****Copy flushing log to USB stick**

---

When this menu item is selected, all saved flushing processes are stored on the USB stick as a CSV file.

---

**5.3****Copy configuration to USB stick**

---

When this menu item is selected, all settings are stored on the USB stick as a CFG file.

## 5.4

### Read configuration from USB stick

---

When this menu item is selected, a configuration is read from the USB stick as a CFG file and written to the controllers.

## 5.5

### Copy data log to USB stick

---

If the „Datalogging“ mode is activated, the measured values are copied to the USB stick when this menu item is selected.

## 5.6

### Software update from USB stick

---

When this menu item is selected, a software update is carried out on the system control with the UPE file on the USB stick.

## 5.7

### Copy web server from USB stick

---

When selecting this menu option, the web server files must be saved to a folder named 'KHSWebserver' on a USB stick so that the KHS MASTER 2.1 can update the web server!



#### **Note!**

Models 615 2G and 615 02 can only be configured using the MASTER 2.1 web server version V10.03.5 or later.



#### **Note!**

After an update, the software version must be adjusted and a function check carried out on each system control and hygiene flushing box.



#### **Info!**

You can find the current software version at [kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/](http://kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/)

The KHS Mini Control System MASTER 2.1 is a web-based Control System. Using a web browser,

basic settings, configurations and changes can be carried out easily.

**Note!**

Chapter 6 concerns only the web server interface. You can find the complete operating instructions on the web browser with the button ⓘ and Downloads, or through the Service/Download section of our website, [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com).

To use the web server, the following minimum system requirements must be met:

- Java script must be activated
- Mozilla Firefox Version 22.0.1 or higher
- Google Chrome Version 31.0 or higher
- Windows Explorer Version 10.0 or higher
- or an alternative browser Safari, etc.

Please note Chapter 3.1.2.8 and make sure you know which network settings of the Control System are stored.



| Status LED    | Error                                            | Possible reason                                                          | Measure                                                                             | Effect                                                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| General error |                                                  |                                                                          |                                                                                     |                                                                                            |
| Flashes red   | Backwater in drain                               | Drain is clogged or cannot accept the flushing volume.                   | Check the drain channel, channel acceptance capacity.                               | Error message!<br>Defective control will be completely blocked.                            |
|               | Backwater in drain                               | Float switch on the drain has a cable break.                             | Replace cable / switch.                                                             | Error message!<br>Defective control will be completely blocked.                            |
|               | Temperature flushing switched off during runtime | Medium did not reach the switch-off temperature in the set time.         | Check the installation setup and the maximum flushing time.                         | Error message!<br>Temperature operating mode is blocked in the defective control.          |
|               | Volume flushing switched off during runtime      | Set volume not reached.                                                  | Check the installation setup and the maximum flushing time.                         | Error message!<br>Volume operating mode is blocked in the defective control.               |
|               | Pt 1000 value too high                           | Sensor defective / No sensor available                                   | Replace sensor / Check inputs on the MASTER.                                        | Error message!<br>Temperature flushing operating mode is blocked in the defective control. |
|               | Pt 1000 value too low                            | Sensor defective / No sensor available                                   | Replace sensor / Check inputs on the MASTER.                                        | Error message!<br>Temperature flushing operating mode is blocked in the defective control. |
|               | Leak on sensor                                   | Pipe failure, moisture on the sensor                                     | Check the local area and remove the moisture.                                       | The safety valve is blocking the system.                                                   |
|               | Real-time clock data inconsistent                | Data in the clock are not consistent                                     | Check the time & date and adjust if necessary. Check battery/replace if applicable. | All time-based services are running on incorrect time/date.                                |
|               | Flow detected with valve closed                  | Flow is detected by the flow measurement valve when the valve is closed. | Check the function of the flushing valve.                                           | Error message! The involved valve will be blocked.                                         |
|               | „No flow detected despite open valve“            | No flow is detected during a flushing process.                           | Check the flushing line and the flushing valve.                                     | Error message! The involved valve will be blocked.                                         |

| Status LED       | Error                                                          | Possible reason                                                                                        | Measure                                                                                                                                         | Effect                                                                                                         |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bus error</b> |                                                                |                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                |
| Flashes orange   | No response from the SLAVE                                     | Cable break, incorrect installation, interference fields.                                              | Check CAN bus cables and installation.                                                                                                          | Faulty SLAVE does not function.                                                                                |
|                  | No response from the SLAVE                                     | SLAVE does not have voltage.                                                                           | Restore SLAVE power supply.                                                                                                                     | Faulty SLAVE does not function.                                                                                |
|                  | No response from the SLAVE                                     | SLAVE with its corresponding serial number no longer part of the plant (e.g., after a replacement)     | Assign the correct serial number to the SLAVE or delete the device from the system.                                                             | Faulty SLAVE does not function.                                                                                |
|                  | No response from the SLAVE                                     | No solenoid valve is detected on a HS2.                                                                | Check the correct connection and function of the solenoid valve. Alternatively, perform the solenoid valve test without CAN bus via app access. | HS2 control unit can not communicate with MASTER via CAN bus without connected and functioning solenoid valve. |
|                  | CAN bus line fault                                             | Cable break, incorrect installation, interference fields.                                              | Check CAN bus cables and installation.                                                                                                          | CAN bus and all SLAVES do not function.                                                                        |
|                  | Too many bus subscribers CAN bus A                             | More than 31 SLAVES are connected to CAN bus A.                                                        | Rewire the BUS subscribers or change the position of the MASTER in the bus system.                                                              | CAN bus A faulty. Communication and functions can be impaired.                                                 |
|                  | Too many bus subscribers CAN bus B                             | More than 31 SLAVES are connected to CAN bus B.                                                        | Rewire the BUS subscribers or change the position of the MASTER in the bus system.                                                              | CAN bus B faulty. Communication and functions can be impaired.                                                 |
|                  | Communication error CAN bus A                                  | Cable break, incorrect installation, interference fields.                                              | Check CAN Bus A cables and installation.                                                                                                        | Affected SLAVES do not function.                                                                               |
|                  | Communication error CAN bus B                                  | Cable break, incorrect installation, interference fields.                                              | Check CAN Bus B cables and installation.                                                                                                        | Affected SLAVES do not function.                                                                               |
|                  | No response from Hygiene Flush Box PRO via CAN-Bus.            | No response / no identification of the Hygiene Flush Box PRO in the CAN-Bus setup.                     | Restart Hygiene Flush Box PRO (min. one solenoid valve must be connected)                                                                       | Hygiene Flush Box PRO without function                                                                         |
|                  | No detection of hot water flushes at the Hygiene Flush Box PRO | die Inbetriebnahme an der Hygienespülung PRO wurde nicht mit dem Inbetriebnahme-Assistent durchgeführt | Commissioning conducted with the commissioning assistant and correctly allocate hot water                                                       | Error message because hot water was flushed during a programmed cold water flush. Error: temperature exceeded  |

| Status LED      | Error                                                        | Possible reason                                                                                                                                           | Measure                                                                                                                 | Effect                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Warnings        |                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                               |
| Flashes red     | Max. number of switching cycles exceeded.<br>20.000 / 50.000 | The valve on the alarming SLAVE has exceeded the max. amount of switching cycles (KHS quarter turn stop valve -> 20.000; KHS Hygiene Flush Box -> 50.000) | Replace the quarter turn stop valve bonnet acc. to the maintenance manual and reset the operating cycles at the MASTER. | The warning message cannot be confirmed. SLAVE continues to operate normally. |
| No influence    | Thermal disinfection limit exceeded                          | The monitored temperature has exceeded the set limit value.                                                                                               | Check to see if it needs to be set otherwise.                                                                           | Entry in logbook.                                                             |
|                 | Set-point max. limit exceeded                                | The monitored temperature has exceeded the set limit value.                                                                                               | Check to see if it needs to be set otherwise.                                                                           | Entry in logbook.                                                             |
|                 | Set-point min. limit undercut                                | The monitored temperature has undercut the set limit value.                                                                                               | Check to see if it needs to be set otherwise.                                                                           | Entry in logbook.                                                             |
|                 | Frost protection limit undercut                              | The monitored temperature has undercut the set limit value.                                                                                               | Prevent danger of valves freezing up.                                                                                   | Entry in logbook.                                                             |
| Notes           |                                                              |                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                               |
| No influence    | Set-point OK                                                 | Notice that the monitored temperature is in the target range.                                                                                             | No action needed!                                                                                                       | Entry in logbook.                                                             |
| Lights up green | Control in standby                                           | No flushing pending. Control in standby.                                                                                                                  | No action needed!                                                                                                       | No influence.                                                                 |
| Flashes green   | Flushing is running                                          | The valve on the involved control is flushing / is open.                                                                                                  | No action needed!                                                                                                       | Entry in logbook.                                                             |

| Position | Art.-No.   | Designation                                                                  | Note                           | Installation advice                                                                                                                                 |
|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①        | 6860202000 | Network cable for KHS Mini Control System MASTER 2.0/2.1 hardware stand 2.01 | For Master hardware stand 2.01 |                                                                                                                                                     |
| ②        | 6860202200 | Micro SD card for network module in KHS Mini Control System MASTER 2.0/2.1   |                                |  Service department - application technology Tel. +49 2761 891-800 |



## Wiring instruction for KHS components with electrical connection

This list of cables only shows examples of applications. The exact design of the cables in questions must be carried out on site by the planner on the

basis of the ambient conditions (temperature, frequency, routing type, mechanical load).

| Pos. | Designation                                                                                                                                             | Art.-No.     | Cable cross-section/<br>-diameter<br>[mm²] [mm]                               | Max. cable<br>length<br>[m]   | Cable<br>type*         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1    |  KHS quarter turn stop valve PLUS with spring reset servo drive (24 V) | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(power supply)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(position feedback) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 2    |  KHS quarter turn stop valve with spring reset servo drive (230 V)     | 68605015-032 | 3 x 1,50 mm²                                                                  | 1000                          | NYM-J                  |
| 3    |  KHS quarter turn stop valve with servo drive (24 V)                   | 68600015-032 | 5 x X mm²<br>(power supply)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(position feedback) | 250 (X=1,50)<br>450 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 4    |  KHS quarter turn stop valve with servo drive (230 V)                  | 68604015-032 | 5 x 1,50 mm²                                                                  | 1000                          | NYM-J                  |
| 5    |  KHS CoolFlow cold water regulating valve, with 24 V actuator         | 6160G01500   | 5 x X mm²<br>(power supply)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(position feedback) | 320 (X=1,50)<br>540 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 6    |  KHS CoolFlow cold water regulating valve, with 230 V actuator       | 6150G01500   | 5 x 1,50 mm²                                                                  | 1000                          | NYM-J                  |
| 7    |  KHS free drain with overflow sensor                                 | 68800020-032 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Possible cable type for fixed routing,  
without mechanical load

\*\* Shielded cable lead



### Note!

According to VDE 0815: The specification of signal transmission cables with respect to the diameter is specified in mm.

## Wiring instruction for KHS components with electrical connection

| Pos.                              | Designation                                                                                                                                                             | Art.-No.     | Cable cross-section/<br>-diameter<br>[mm²] [mm]                               | Max. cable<br>length<br>[m]   | Cable<br>type*         |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 8                                 |  CONTROL-PLUS<br>flow and temperature<br>sensor, for BMS                               | 1386G015-050 | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 9                                 |  CONTROL-PLUS<br>flow and temperature<br>sensor                                        | 1384G015-050 | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 10                                |  KHS flow and tempera-<br>ture sensor Pt 1000                                          | 6280G015-050 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 11                                |  KHS temperature sensor<br>for KHS HS2® Hygiene<br>Flush Box                           | 68900015-050 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 12                                |  Leakage water sensor                                                                  | 6200000100   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 500                           | J-Y(ST)Y               |
| 13                                |  CAN bus cable<br>(Application is based on<br>the ISO 11898<br>international standard) | —            | 1 x 2 x 0,34 mm² **<br>1 x 2 x 0,50 mm² **<br>1 x 2 x 0,75 mm² **             | 300<br>500<br>1000            | CAN<br>bus cable       |
| KHS Flush Point 24 V              |                                                                                                                                                                         | 6840001500   |                                                                               |                               |                        |
| Individual electrical components: |                                                                                                                                                                         |              |                                                                               |                               |                        |
| 14                                |  KHS quarter turn stop<br>valve PLUS with spring<br>reset servo drive (24 V)         | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(power supply)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(position feedback) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|                                   |  KHS free drain with<br>overflow sensor                                              | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| KHS Flush Point 230 V             |                                                                                                                                                                         | 6840401500   |                                                                               |                               |                        |
| Individual electrical components: |                                                                                                                                                                         |              |                                                                               |                               |                        |
| 15                                |  KHS quarter turn stop<br>valve PLUS with spring<br>reset servo drive (230 V)        | 68605015-032 | 3 x 1,50 mm²                                                                  | 1000                          | NYM-J                  |
|                                   |  KHS free drain with<br>overflow sensor                                              | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Possible cable type for fixed routing, without mechanical load

\*\* Shielded cable lead

## Wiring instruction for KHS components with electrical connection

| Pos. | Designation                                                                  | Art.-No.     | Cable cross-section/<br>-diameter<br>[mm²] [mm]                               | Max. cable<br>length<br>[m]   | Cable<br>type*         |
|------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 16   | KHS Flush Point 24 V<br>with CONTROL-PLUS                                    | 6840101500   |                                                                               |                               |                        |
|      | Individual electrical components:                                            |              |                                                                               |                               |                        |
|      | KHS quarter turn stop<br>valve PLUS with spring<br>reset servo drive (24 V)  | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(power supply)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(position feedback) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|      | KHS free drain with<br>overflow sensor                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS<br>flow and temperature<br>sensor, for BMS                      | 1386G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 17   | KHS Flush Point 230 V<br>with CONTROL-PLUS                                   | 6840501500   |                                                                               |                               |                        |
|      | Individual electrical components:                                            |              |                                                                               |                               |                        |
|      | KHS quarter turn stop<br>valve PLUS with spring<br>reset servo drive (230 V) | 6860501500   | 3 x 1,50 mm²                                                                  | 1000                          | NYM-J                  |
|      | KHS free drain with<br>overflow sensor                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS<br>flow and temperature<br>sensor                               | 1384G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                            | 300                           | J-Y(ST)Y               |



\* Possible cable type for fixed routing, without mechanical load

Issue: November 2022

\*\* Shielded cable lead

The following chapter shows the various valve technologies based on exemplary illustrations.

## 10.1.1

## A/B flushing technology

In A/B flushing technology, several riser branches or distribution lines are connected to a common flushing line. Here, one A valve and the B valve are successively opened and closed together. This guarantees that there is no idling in the flushing lines and there is no water exchange between the pipelines to be flushed.

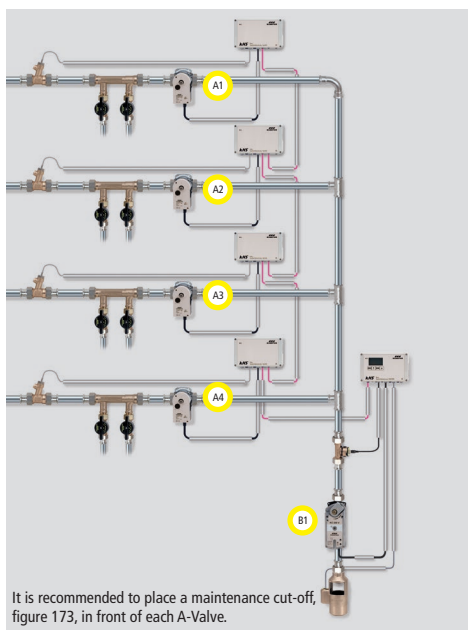
#### Example of a flushing process:

A1 and B1 open in accordance with the specifications, A1 and B1 close

A2 and B1 open in accordance with the specifications, A2 and B1 close

A3 and B1 open in accordance with the specifications, A3 and B1 close

A4 and B1 open in accordance with the specifications, A4 and B1 close



#### Info!

If valve A1 is flushing, the pending flushing processes of other valves are blocked. With temperature flushing, these are then carried out successively by the system.

#### A-Valve



KHS maximum flow isolation ball valve with servo drive 230V AC, Figure 686 04

#### B-Valve



KHS PLUS maximum flow isolation ball valve with servo drive and spring reset 230V AC, Figure 686 05



## 10.1.2

### C Valve technology

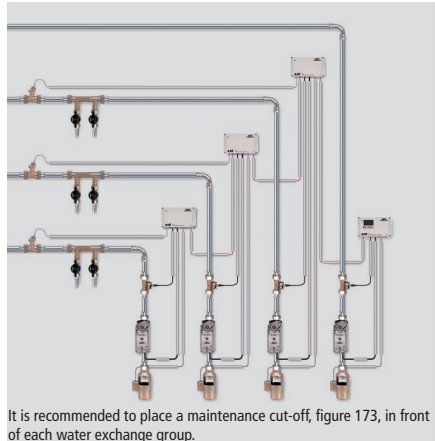
C valve technology makes it possible to exchange the water of an individual riser branch or of one

individual distribution line independent of the other water exchanging valves.

#### C Valve



KHS PLUS maximum flow isolation ball valve with servo drive and spring reset 230V AC, Figur 686 05

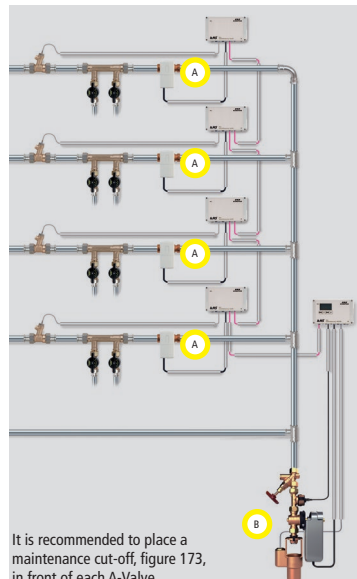


It is recommended to place a maintenance cut-off, figure 173, in front of each water exchange group.

## 10.1.3

### CoolFlow cold water circulation

With CoolFlow cold water circulation, several riser branches or distribution lines are connected to a common circulation line. The KHS CoolFlow cold water regulating valve assumes the task of hydraulic balancing and opens or closes the flow paths for the water exchange. One CoolFlow cold water control valve (A-valve) and the B-valve open together, while all other cold water control valves close. In this way, a targeted water exchange is carried out in the pipe section in question. After a water exchange, the B valve closes and the cold water regulating valves return to the regulating position.



It is recommended to place a maintenance cut-off, figure 173, in front of each A-Valve.

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Veiligheidsinstructies .....                                                           | 95         |
| <b>1. Technische gegevens .....</b>                                                    | <b>97</b>  |
| 1.1 Leveringsomvang   Toebehoren .....                                                 | 98         |
| <b>2 Montage .....</b>                                                                 | <b>99</b>  |
| 2.1 Wandmontage .....                                                                  | 99         |
| 2.2 Elektrische installatie .....                                                      | 100        |
| 2.3 Bus-systeemoverzicht .....                                                         | 104        |
| <b>3 Inbedrijfstelling .....</b>                                                       | <b>108</b> |
| 3.1 Menubediening .....                                                                | 108        |
| 3.1.2.1 Systeeminstelling .....                                                        | 111        |
| 3.1.2.2 CAN-Bus Setup .....                                                            | 113        |
| 3.1.2.3 Apparaatinstellingen .....                                                     | 114        |
| 3.1.2.4 Bedrijfsmodi .....                                                             | 119        |
| 3.1.2.5 Logboek .....                                                                  | 123        |
| 3.1.2.6 Programma omschakelen .....                                                    | 123        |
| 3.1.2.7 Handmatige bediening afsluiter .....                                           | 124        |
| 3.1.2.8 Netwerk-setup .....                                                            | 125        |
| <b>4 Fout bevestigen .....</b>                                                         | <b>127</b> |
| <b>5 USB-poort .....</b>                                                               | <b>128</b> |
| 5.1 Logboek kopiëren naar de USB-stick .....                                           | 128        |
| 5.2 Spoelprotocol kopiëren naar de USB-stick .....                                     | 128        |
| 5.3 Configuratie kopiëren naar de USB-stick .....                                      | 128        |
| 5.4 Configuratie lezen vanaf de USB-stick .....                                        | 129        |
| 5.5 Datalog kopiëren naar de USB-stick .....                                           | 129        |
| 5.6 Software-update van de systeembesturing vanaf de USB-Stick .....                   | 129        |
| 5.7 Update van de webserver vanaf de USB-stick .....                                   | 129        |
| <b>6 WEB-Server .....</b>                                                              | <b>130</b> |
| <b>7 Beschrijving en opheffen van storingen .....</b>                                  | <b>131</b> |
| <b>8 Reserveonderdelen .....</b>                                                       | <b>134</b> |
| <b>9 Bekabelingsinstructies voor KHS componenten met elektrische aansluiting .....</b> | <b>135</b> |
| <b>10 Bijlage .....</b>                                                                | <b>138</b> |
| 10.1 Afsluitertechnieken .....                                                         | 138        |



## Veiligheidsinstructies

### Montage en gebruik

Deze gebruiksaanwijzing is auteursrechtelijk beschermd. Het auteursrecht ligt bij de fabrikant.

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u begint met de installatie, de ingebruikname, het gebruik en het onderhoud en volg de instructies op!

Geef deze handleiding altijd door aan de huidige exploitant van de installatie en bewaar deze voor toekomstig gebruik!

**Waarschuwing!** Montage en onderhoud alleen door een bevoegde, gekwalificeerde vakman. De bediening van elektrische installaties mag alleen door geschoolde vakmensen gebeuren conform NEN/NBN EN 50110-1.

**Waarschuwing!** De nationale normen en voorschriften met betrekking tot installatiewerkzaamheden en veiligheidsvoorschriften dienen altijd in acht te worden genomen.

**Waarschuwing!** De inbouwlocatie moet vorstvrij zijn en er mag geen overstroming plaats kunnen vinden.

### Toepassing

Met de KHS Mini-systeembesturing kunnen middels de MASTER/SLAVE-techniek controle- en doelmatige water-verversingsmaatregelen in drinkwater-systemen in gebouwen worden uitgevoerd voor de instandhouding van de drinkwaterhygiëne. Voor iedere spoelgroep kunnen afzonderlijke tijd-, temperatuur- of volumegestuurde spoelmaatregelen worden ingesteld.

### Aansprakelijkheid

Geen garantie of aansprakelijkheid bij:

- niet opvolgen van de instructies in de handleiding.
- verkeerde montage en/of verkeerd bedrijf.
- eigenhandige wijziging van het product.
- andere verkeerde bediening.

### Waarschuwingen

Neem de waarschuwingen in de handleiding in acht en volg ze op. Het niet in acht nemen van de waarschuwingen kan tot letsel of materiële schade leiden!

Markering belangrijke waarschuwingen:



#### Waarschuwing!

Markeert gevaren die tot letsel, materiële schade of verontreiniging van het drinkwater kunnen leiden.



#### Aanwijzing!

Markeert gevaren die tot schade aan de installatie of tot storingen in de werking kunnen leiden.



#### Gevaar!

Elektrische stroom! Markeert gevaren die ernstig of dodelijk letsel tot gevolg kunnen hebben.



#### Info

Kenmerkt extra informatie en tips.

**Belangrijke aanwijzingen voor de gebruiker van de installatie**

De bedrijfszekerheid van het geleverde apparaat is alleen gegarandeerd als hij doelmatig gebruikt wordt. De in de documentatie aangegeven grenswaarden mogen in geen geval overschreden worden.

Bij de montage moet erop gelet worden, dat de besturingsunit uitgeschakeld is.

Er mogen alleen originele/door de fabrikant toegestane onderdelen toegepast worden ⇒ niet-naleving leidt tot het vervallen van alle aanspraken op garantie.

Voor de bedrijfsveiligheid van de installatie moet voor elk apparaat een stabiele en ononderbroken voedingsvoorzorging gewaarborgd zijn.

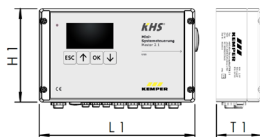
**Belangrijke informatie voor de installateur**

Leef tijdens de installatie de instructies in deze handleiding na. Een overzicht van mogelijk voorkomende storingsmeldingen en hun oplossingen vindt u op pagina 256-258.

**Afvalverwijdering**

De plaatselijke voorschriften met betrekking tot de recycling of afvoer van afval dienen in acht te worden genomen. Het product mag niet bij het gewone huisvuil, maar moet vakkundig worden afgevoerd.

| Technische gegevens                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voedingsspanning                                        | 230V, AC, 50 / 60Hz                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Eigen verbruik                                          | 10 W                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vermogen relais spoelafsluiter                          | 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Vermogen alarmrelais                                    | max. 230V, 2 A                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Aantal deelnemers op CAN-bus                            | max. 62                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Aantal logboek-regels                                   | max. 50000                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Datalogging gegevens                                    | max. 12 Mio.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Omgevingstemperatuur                                    | 0 °C tot + 50 °C                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Beschermingsklasse                                      | IP 54                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Behuizing                                               | maten: 200 x 130 x 60 [mm]                                                                                                                                                                                                                                          |
| Geïntegreerde bediening<br>(display + 4 toetsen)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellingen</li> <li>• Parametrering</li> <li>• Systeemoverzicht</li> <li>• Gegevensoverdracht</li> </ul>                                                                                                                 |
| Netwerkaansluiting voor beschermde<br>gebruikerstoegang | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instellingen</li> <li>• Parametrering</li> <li>• Systeemoverzicht</li> <li>• Gegevensoverdracht</li> <li>• E-mailmanagement (storingsmelding)</li> </ul>                                                                   |
| USB-poort voor opslag via USB                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Update van de firmware</li> <li>• Update van de web-server</li> <li>• Uitlezen van het spoelprogramma</li> <li>• Uitlezen van het logboek</li> <li>• In- en uitlezen van de configuratie</li> </ul>                        |
| Talen                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duits</li> <li>• Engels</li> <li>• Nederlands</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| Bedrijfsmodi                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdgestuurde spoelmaatregel</li> <li>• Temperatuurgestuurde spoelmaatregel</li> <li>• Volumegestuurde spoelmaatregel</li> <li>• Routine</li> <li>• Datalogging</li> <li>• Beveiliging</li> <li>• Gedeactiveerd</li> </ul> |
| Functie externe ingang                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programma omschakeling</li> <li>• Systeemblokkering / Onderhoudsbedrijf</li> </ul>                                                                                                                                         |



| Art.-No.   | H1<br>[mm] | L1<br>[mm] | T1<br>[mm] |
|------------|------------|------------|------------|
| 6860200800 | 120        | 200        | 58         |

#### Optioneel verkrijgbaar toebehoren

| Fig. No.        | Benaming                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| 615 0G   615 2G | KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter met servomotor 230V          |
| 684 04          | KHS spoelgroep 230V                                                |
| 684 05          | KHS spoelgroep 230V met CONTROL-PLUS                               |
| 686 04          | KHS afsluiter met servomotor 230V                                  |
| 686 05          | KHS afsluiter met servomotor met veerretour 230V                   |
| 138 4G          | CONTROL-PLUS flow- en temperatuursensor                            |
| 628 0G          | KHS-temperatuursensor Pt 1000                                      |
| 688 00          | KHS-afvoeraansluiting met overloopbewaking                         |
| 686 02 023      | KHS BACnet Gateway L voor MASTER 2.0/2.1                           |
| 686 02 024      | KHS BACnet Gateway XL voor MASTER 2.0/2.1                          |
| 689 06 001      | Aansluitset voor opbouwmontage CAN-bus voor KHS HS2 hygiënespoeler |
| 689 06 002      | Aansluitset voor inbouwmontage CAN-bus voor KHS HS2 hygiënespoeler |
| 99 3590         | Modbus TCP/IP licentie voor MASTER 2.0/2.1                         |
| 689 03 007      | KHS Flush Box PRO, met een aansluiting                             |
| 689 03 008      | KHS Flush Box PRO, met twee aansluitingen                          |

## 2

## Montage



### Gevaar!

Installatie en montage van elektrische apparaten mogen alleen door gecertificeerde elektriciens plaatsvinden. Levensgevaar door elektrische schok.

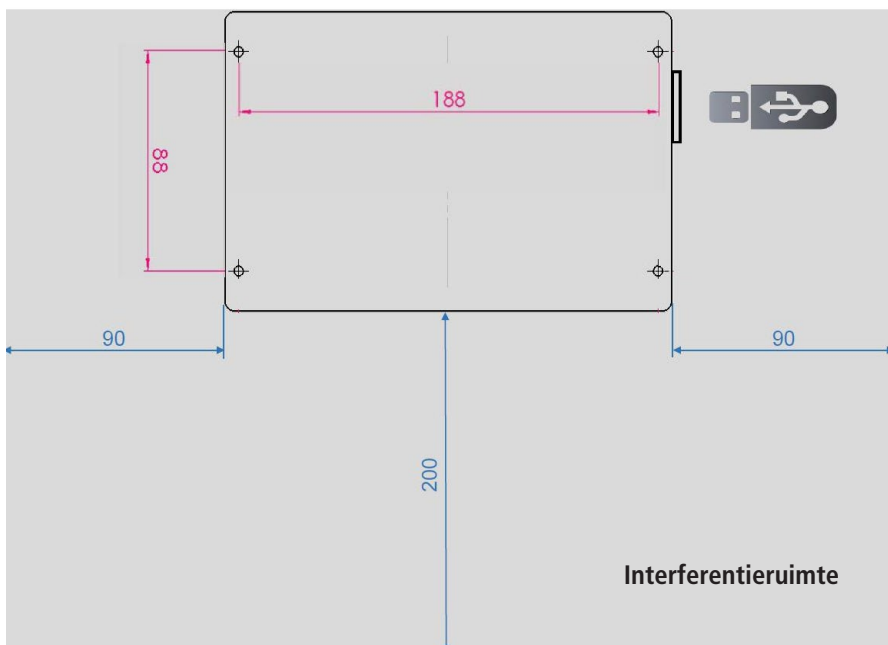


### Aanwijzing!

Starre kabels moeten bij het aansluiten een lus vormen, zodat er geen druk op de klemmen wordt uitgeoefend en de behuizing zonder weerstand kan worden gesloten.

## 2.1

## Wandmontage



Afb. 1 - Weergave van de bevestigingsboringen voor de wandmontage



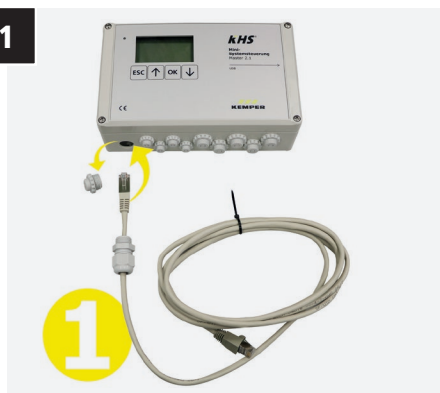
### Waarschuwing!

Let bij de montage van de besturingsunits op de interferentie ruimte.

**Linker kant:** Serienummer van de KHS Mini besturingsunit

**Rechter kant:** USB-poort

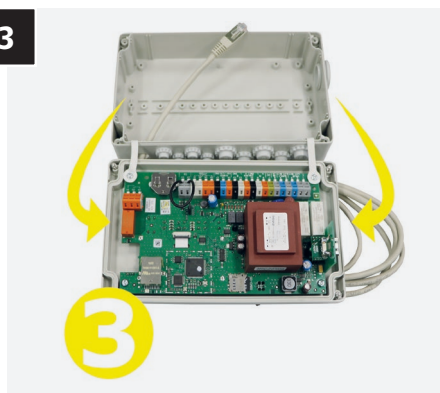
1



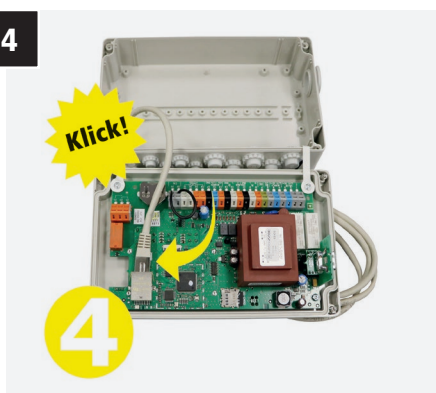
2



3



4



5





## 2.2.1

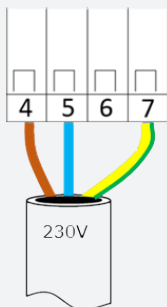
## Aansluiting van de componenten

|                     |                      |    |          |    |    |    |    |                |    |    |    |     |                        |        |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------|----------------------|----|----------|----|----|----|----|----------------|----|----|----|-----|------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| GR                  | GR                   | BL | GR       | BL | GR | GN | OR | NS             | SM | OR | NS | SM  | OR                     | BL     | SM | OR | OR | NS | NS | GR | GR |
| 1                   | 2                    | 3  | 4        | 5  | 6  | 7  | 8  | 9              | 10 | 11 | 12 | 13  | 14                     | 15     | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Valve<br>L(+) NK(-) | SUPPLY<br>L(+) NK(-) |    | SW<br>IN | PE |    | H  | L  | CAN-BUS<br>GND | H  | L  | B  | GND | SENSOR<br>+5V FLOW GND | PT1000 |    | IN |    |    |    |    |    |

|    |    |    |
|----|----|----|
| OR | OR | OR |
| 24 | 25 | 26 |

| Klem | Symbol | Betekenis                                                   |
|------|--------|-------------------------------------------------------------|
| 1    |        | Servomotor afsluiter – schakeluitgang 230V                  |
| 2    | L (+)  | Servomotor afsluiter – spanningsuitgang 230V                |
| 3    | N (-)  | Servomotor afsluiter – N                                    |
| 4    | L (+)  | Voedingsspanning – L1 230V                                  |
| 5    | N (-)  | Voedingsspanning – N                                        |
| 6    | SW IN  | Externe ingang – 230V (alleen bij MASTER)                   |
| 7    | PE     | Aardeleiding – PE                                           |
| 8    | H      | A CAN-Bus – High                                            |
| 9    | L      | A CAN-Bus – Low                                             |
| 10   | GND    | A CAN-Bus – Ground                                          |
| 11   | H      | B CAN-Bus – High                                            |
| 12   | L      | B CAN-Bus – Low                                             |
| 13   | GND    | B CAN-Bus – Ground                                          |
| 14   | + 5V   | Flowsensor – spanningsuitgang 5V                            |
| 15   | FLOW   | Flowsensor – ingang flow                                    |
| 17   | GND    | Flowsensor – Ground                                         |
| 18   |        | Ingang 1 Pt1000                                             |
| 19   |        | Ingang 1 Pt1000                                             |
| 20   |        | Ingang 2 Pt1000                                             |
| 21   |        | Ingang 2 Pt1000                                             |
| 22   | IN     | Vrije uitloop / vlotterschakelaar (bedrading verwisselbaar) |
| 23   | IN     | Vrije uitloop / vlotterschakelaar (bedrading verwisselbaar) |
| 24   |        | Alarmrelais – spanningsingang extern                        |
| 25   |        | Bewaking ext. spanning = storing                            |
| 26   |        | Bewaking ext. spanning = bedrijf                            |

## Voedingsspanning



[4] → br (BN) = L  
 [5] → bl (BU) = N  
 [7] → ge/gn (YE/GN) = PE

230V +/- 10% AC 50/60Hz  
 Zekering max. 16A

## Externe ingang

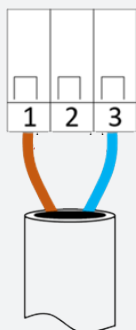


[6] → br (BN) = L

Schakelaar

230V +/- 10% AC  
 50/60Hz  
 Zekering max. 16A

## KHS VAV + veeretour (figuur 686 05)



[1] → br (BN)  
 [2] → bl (BU)  
 [3] → bl (BU)



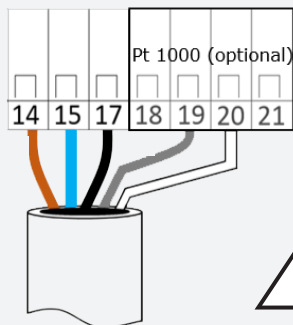
## KHS VAV (figuur 686 04)



[1] → br (BN)  
 [2] → zw (BK)  
 [3] → bl (BU)



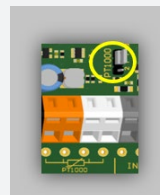
## KHS CONTROL-PLUS (figuur 138 4G)



[14] → br (BN)  
 [15] → bl (BU)  
 [17] → zw (BK)  
 [18]  
 [19] → gr (GY) = Pt 1000 (optioneel)  
 [20] → wt (WH) = Pt 1000 (optioneel)  
 [21]



Om de temperatuurmeting via de KHS CONTROL-PLUS te laten plaatsvinden, moet de jumper op de printplaat van 4-draads naar 2-draads omgewisseld worden.



## 2.2.1

## Aansluiting van de componenten

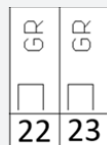
### KHS Temperatursensor (figuur 628)



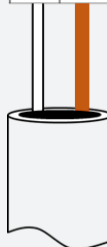
[18] → rd (RD)  
[19] → rd (RD)  
[20] → wt (WH)  
[21] → wt (WH)



### KHS afvoeraansluiting (figuur 688 00)

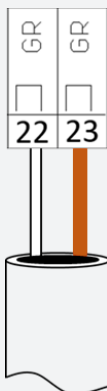


[22] → zw (BK)  
[23] → br (BN)



Bij levering is tussen de klemmen 22 en 23 een overbruggings-draad gestoken. Deze moet vóór de aansluiting van de KHS vrije uitloop verwijderd worden.

### Watersensor lekdetectie (figuur 620 00)

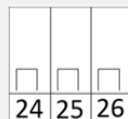


[22] → wt (WH)  
[23] → br (BN)

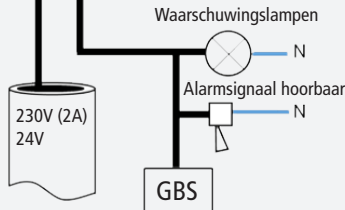


Bij levering is tussen de klemmen 22 en 23 een overbruggings draad gestoken. Deze moet vóór de aansluiting van de KHS water sensor verwijderd worden.

### Potentialfreies Alarmrelais

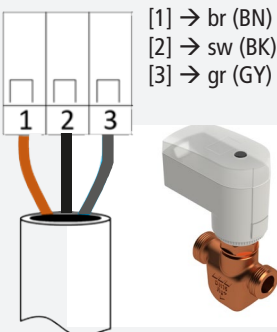
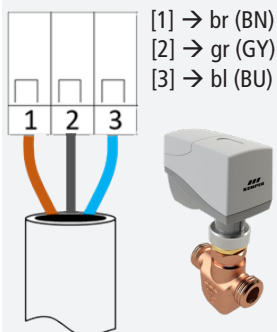


[24] → 230V (2A) / 24V  
[25] → OUT (Fout)  
[26] → OUT (Bedrijf)



Voorbeeld bewaking: fouten en uitval van de netspanning worden met externe spanning aan de waarschuwingsschakelaar, de waarschuwingshoorn of aan het GBS gemeld.

## KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter (615 0G | 615 2G)



Bij de keuze van de afsluiter „KHS CoolFlow 230V“ in de apparaatinstellingen voert de servomotor van de KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter automatisch een initialisatie uit. Daarbij wordt de complete instelafstand van de servomotor afgelegd. Voor een correcte initialisatie moet de servomotor op de afsluiter bevestigd zijn. Afsluiter en servomotor moeten ingebouwd zijn.

**Aanwijzing!**

De Fig. 615 2G en de Fig. 615 02 kunnen alleen worden geprogrammeerd met de MASTER 2.1-apparaatsoftware hoger dan V2.23.15.

## 2.3

## Bus-systeemoverzicht

## 2.3.1

## CAN-Bus-kabel

Er dienen Busleidingen voor de verkabeling van CAN-Bus-systemen (Controller-Area-Network) conform ISO 11898 voor Bus-systemen met 120  $\Omega$  weerstand toegepast te worden. Alleen bij toepassing van zo'n kabel kan een hoge betrouwbaarheid van de gegevensoverdracht gegarandeerd worden.

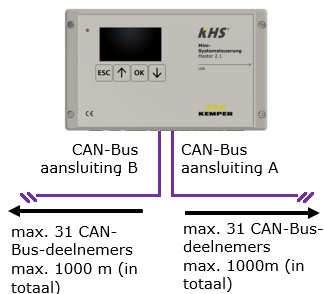
## Aanbevolen eigenschappen van de CAN-Bus kabels

|                                |                                     |        |
|--------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Kabeltype                      | CAN-Bus-kabel                       |        |
| Kabelmateriaal                 | Koper                               |        |
| Doorsnede kabel en kabellengte | Doorsnede                           | Lengte |
|                                | 1 x 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>        | 300 m  |
|                                | 1 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup>        | 500 m  |
|                                | 1 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>        | 1000 m |
| Afscherming                    | Vlechtwerk van vertinde koperdraden |        |
| Weerstand bij f ≥ 1 Hz         | 120 $\Omega$ ± 15 %                 |        |

## 2.3.2

## CAN-Bus-aansluiting

De KHS Mini besturingsunit heeft twee geïntegreerde CAN-Bus aansluitingen waarmee tot 62 CAN-Bus-deelnemers aangestuurd kunnen worden. Per CAN-Bus-aansluiting kunnen maximaal 31 CAN-Bus-deelnemers aangesloten worden.



| Benaming                                      | Aantal aan te sluiten deelnemers per component | max. aantal componenten per MASTER |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
| Besturingsunit SLAVE                          | 1                                              | 62                                 |
| KHS HS2 hygiënespoeler met één aansluiting    | 1                                              | 60                                 |
| KHS HS2 hygiënespoeler met twee aansluitingen | 2                                              | 30                                 |



### Info

Als via de CAN-busverbinding van de MASTER 2.1 vanuit de KHS Hygiene Flush Box PRO warmwater spoelmaatregelen worden geïnitieerd, moet eerst op elke KHS Hygiene Flush Box PRO de inbedrijfstelling assistent worden doorlopen!

- Als de PRO-Hygiene Flush Box niet wordt herkend in de CAN-bus setup, moet deze eenmalig opnieuw worden gestart.
- Er moet ten minste één magneetventiel worden aangesloten, zodat de PRO-Hygiene Flush Box wordt herkend in de CAN-bus setup.

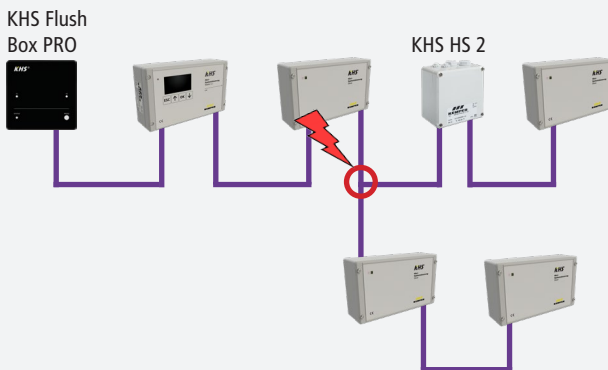
GOED



GOED



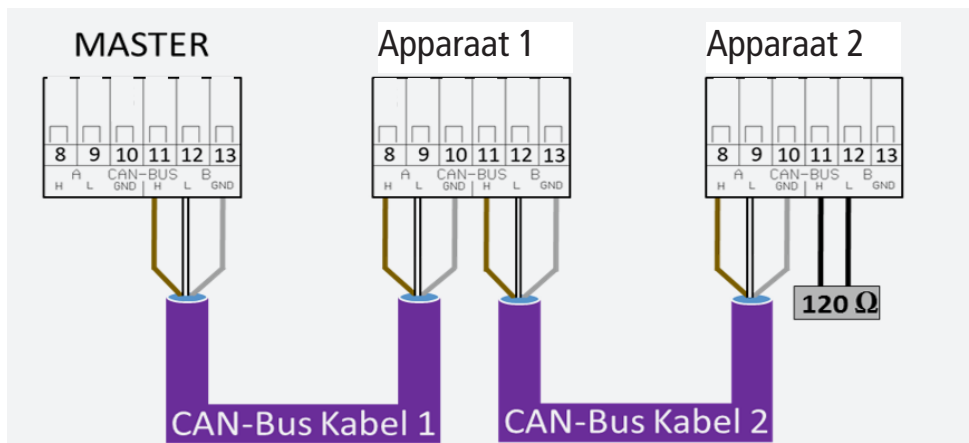
FOUT

**Aanwijzing!**

Foute rangschikking! Alleen seriële aansluiting toegestaan!

### 2.3.4

## Aansluiting CAN-Bus-kabel



### 2.3.5

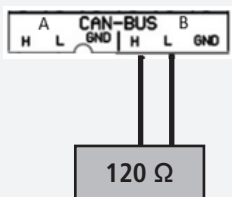
## Eindweerstand

De 120 Ω-eindweerstand mag uitsluitend in het laatste besturingsbouwdeel van een CAN-busleiding ingebouwd zijn. De MASTER besturing heeft geen eindweerstand nodig.



### 2.3.6

## Aansluiting eindweerstand



### Aanwijzing!

Alle systeembesturingen -SLAVE- en alle CAN bus-compatibele hygiënespoelers worden geleverd met een 120Ω- eindweerstand.

**Bij niet aan het einde gelegen systeem-  
besturingen -SLAVE- of hygiënespoelers moet de  
weerstand verwijderd worden!**

Voor de inbedrijfstelling moet zekerge-steld worden dat het apparaat correct aangesloten en beveiligd is. De geldende regelgeving (EN, VDE, etc.) en de voorschriften van de lokale energiele-

verancier moeten in acht worden genomen. Na het uitvoeren van de wandmontage en de elektrische installatie kan het aansluiten van de netspanning van 230V plaatsvinden.

**Waarschuwing!**

Installatie en montage van elektrische apparaten mogen alleen door gecertificeerde elektriciens plaatsvinden. Levensgevaar door elektrische schok.

**Aanwijzing!**

Om het instellen te vereenvoudigen en een correcte installatie te waarborgen, moet het overzicht voor de systeemingebruikname van de KHS Mini-systeembesturing (zie <https://www.kemper-group.com/nl/bedrijfsonderdelen/gebouwentechiek/service/downloads/>) vóór het instellen ingevuld worden.

**Het is een vereiste de voordruk in te vullen voordat een beroep kan worden gedaan op de optionele ondersteuning van de fabriek.**

## 3.1

## Menubediening

Alle Menu's zijn „rollend” opgebouwd, dwz. dat door het indrukken van de Menüeintrag führt zu

„↓-toets” op de laatste menu-regel naar de eerste menu-regel gesprongen wordt.



| Tasten | Beschrijving                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------|
| ESC    | Verlaten van het menu – wisselen tussen overzicht en hoofdmenu |
| ↑      | Terug scrollen                                                 |
| OK     | Bevestigingstoets                                              |
| ↓      | Vooruit scrollen                                               |

De menubediening van de KHS Mini besturingsunit MASTER 2.1 is in twee venstertypes onderverdeeld.



## 3.1

## Menubediening

| Venstertype     | Beschrijving                                                                                                       |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Totaaloverzicht | Het totaaloverzicht wordt uitsluitend gebruikt om de actuele toestand te tonen. Inzage zonder wachtwoord mogelijk. |
| Hoofdmenu       | Ingestelde parameters kunnen bekeken, gewijzigd en opgeslagen worden. Inzage zonder wachtwoord niet mogelijk.      |

### 3.1.1

### Totaaloverzicht



In de volgende afbeeldingen worden de symbolen van de menu-interface „Totaaloverzicht“ van de KHS Mini-systeembesturing MASTER 2.1 toegelicht

| Symbol  | Betekenis                                    |
|---------|----------------------------------------------|
| MAS     | Overzicht Master                             |
| SLXX    | Overzicht SLAVE met nummer XX                |
| HSXX    | Overzicht KHS HS2 met nummer XX              |
|         | Afsluiter sluit/gesloten                     |
|         | Afsluiter opent/geopend                      |
|         | Afsluiter in regelstand                      |
|         | Afsluiter initialisatie actief               |
|         | Afsluiter in handmatig bedrijf               |
|         | CAN-Bus van het besturingssysteem actief     |
|         | Storing gesignaleerd                         |
|         | Lekdetectie van het besturingssysteem actief |
|         | Flowsensor aangesloten*                      |
|         | Tijdgestuurd spoelen ingesteld*              |
|         | Temperatuursensor aangesloten*               |
| P1 / P2 | Actieve programma                            |
| 1/8     | Pagina 1 van 8                               |

\* Het telkens knipperende symbool geeft aan, welke besturing (flow, tijd, temperatuur de actueel actieve spoeling heeft geactiveerd.

1x „OK“ besturing kiezen (kader\*)  
2x „OK“ wisselen naar detailoverzicht

OK

\*: Er verschijnt een kader om de eerste besturingsunit (zie 1) op de uitgekozen pagina. Door nogmaals op de OK-toets te drukken, opent het „Detailoverzicht“ van de gekozen besturingsunit (zie 2). Met de ↑- of de ↓-toets kan een andere actieve besturingsunit gekozen worden. Hieronder wordt de mogelijke inhoud van de detailoverzichten beschreven.



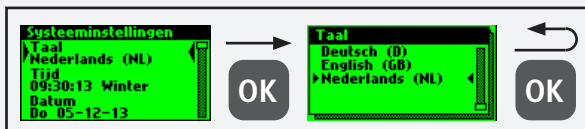
| Begrip      | Betekenis                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
| Beveiliging | Beveiligingsafsluiter geopend of gesloten                    |
| Temperatuur | Actuele waarde gemeten door de aangesloten temperatuursensor |
| Flow        | Actuele waarde gemeten door de aangesloten flowsensor        |
| Volume      | Volume van de laatste of de actuele spoelmaatregel           |
| Spoelduur   | Duur van de aankomende of de huidige spoelmaatregel          |
| SNr.:       | Serienummer van de geselecteerde besturingsunit              |

## 3.1.2

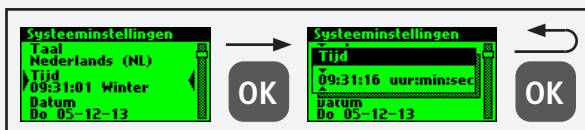
## Hoofdtmenu

| Menu-item             | Functie                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Systeeminstellingen   | Basisinstellingen van het systeem (taal; tijd; etc.)     |
| CAN-bus setup         | Toewijzing van de besturingsunits in het CAN-bus netwerk |
| Instellingen apparaat | Toewijzing van de afsluiters en sensoren                 |
| Bedrijfsmodi          | Instelling van de bedrijfsmodi per spoelgroep            |
| Logboek               | Inzage in de resultaten van de spoelmaatregelen          |
| Programmakeuze        | Instellen van de programma's                             |
| Handbed. afsluiter    | Handmatige bediening bepaalde afsluiters                 |
| Netwerk Setup         | Instellingen voor integratie in een bestaand netwerk     |

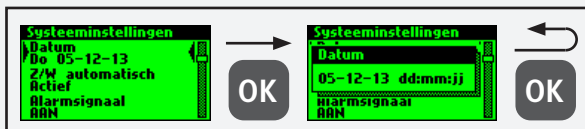
## Taal



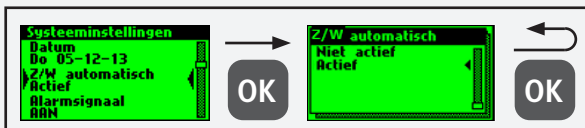
## Tijd



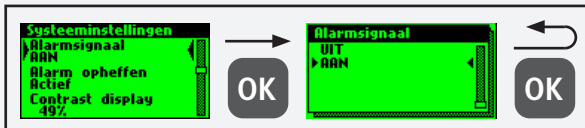
## Datum



## Z/W automatisch



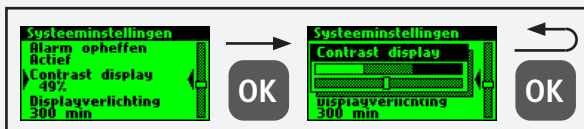
## Alarmsignaal



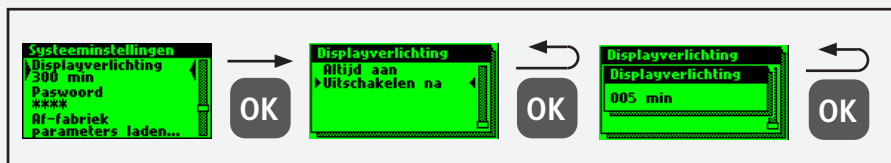
## Alarm opheffen



## Display contrast



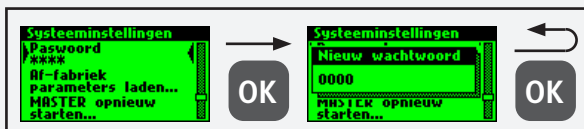
## Displayverlichting



## Wachtwoord

Om de besturing tegen invloeden van buitenaf te beschermen, kan er een wachtwoord geconfigureerd worden. Als

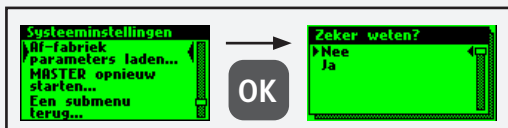
er een wachtwoord is opgeslagen, wordt voor iedere instelling het wachtwoord opgevraagd.



## Info!

Af fabriek is het wachtwoord ingesteld op „0000“.

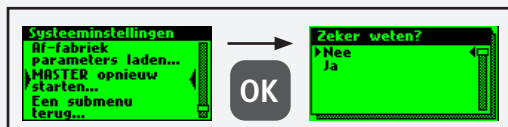
## Fabrieksinstellingen



## Aanwijzing!

Alle ingestelde waarden gaan verloren!

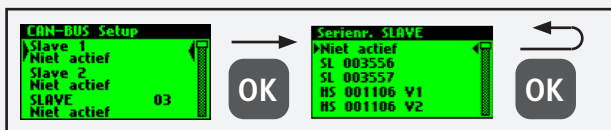
## MASTER opnieuw starten



Via het menupunt „CAN-BUS-setup“ kunnen de besturingsunits of hygiënespoelingen, die met de MASTER 2.1 via het CAN-bus-systeem verbonden zijn, aan het CAN-BUS-netwerk toegevoegd worden.

De serienummers van de aangesloten apparaten worden automatisch geregistreerd, deze worden in het systeem automatisch aan een SLAVE toegewezen.

### Apparaten toevoegen



#### Info!

De hygiënespoelers hebben ook in het geval van twee afsluiters maar één serienummer.

| Begrip            | Betekenis                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SL XXXXXX         | Besturingsunit SLAVE inclusief serienummer                                                                                |
| HS XXXXXX V1 / V2 | Hygiënespoeler inclusief serienummer                                                                                      |
| HS XXXXXX V1 / V2 | Afsluiter van de KHS HS2 hygiënespoeler (V2=links; V1=rechts)<br>Afsluiter van de KHS Flush Box PRO (V2=rechts; V1=links) |
| Niet actief       | Er is geen apparaat aan de geselecteerde SLAVE toegewezen                                                                 |

### Seriennummer

Serienummer KHS Mini besturingsunit SLAVE



Ser. Nr.: XXXXXX



Serienummer KHS HS 2 hygiëespoeler



S/N: XXXXXX

|                        |                    |      |
|------------------------|--------------------|------|
| HS2-14                 | 884.139.00.0 RS 01 | 4801 |
| 12 VDC 0.6A            | S47 04/15          |      |
| IP45 t <sub>a</sub> 40 | S/N: XXXXXX        |      |

Serienummer KHS Flush Box PRO op typeplaatje

## Hoofdscherm

Als alle apparaten met succes zijn toegevoegd, worden deze op het hoofdscherm, zoals onder getoond, weergegeven.

|        |        |          |
|--------|--------|----------|
| P1     | 1/8    | 07:41:26 |
| MRS Y  | SL01 Y |          |
| SL02 Y | HS03 Y |          |
| HS04 Y | SL05   |          |
| SL06   | SL07   |          |



### Aanwijzing!

Hier moet worden gecontroleerd of het CAN-bus-symbool op het hoofdscherm constant op elk aangesloten apparaat zichtbaar is en of de leds aan alle systeembesturingen en hygiëespoelers groen branden. Alleen dan is een correcte verbinding voorhanden.

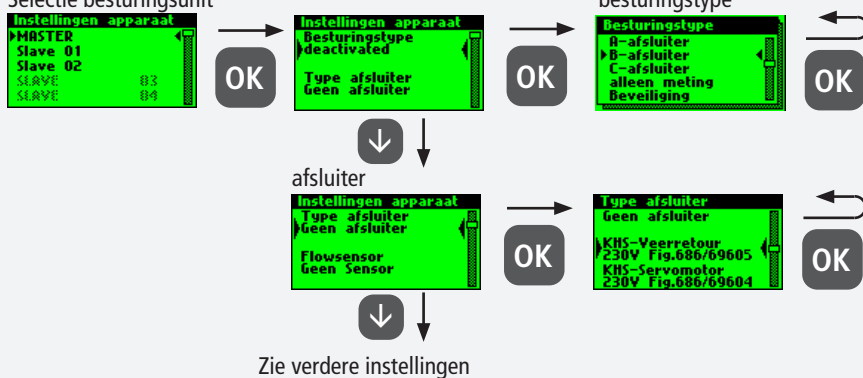
In het submenu „Apparaatinstellingen” worden de afzonderlijke KHS Mini-besturingsunits met de ingebouwde actuatoren en sensoren logisch met

elkaar verbonden. Vervolgens wordt het afsluiter-type bepaald.

| Besturingstype | Beschrijving                                                                                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B-afsluiter    | Spoelafsluiter aan het eind waar hydraulisch meerdere A-afsluiters aan voorafgaan.                                                                         |
| A-afsluiter    | Afsluiters, die afhankelijk van het type, de spoelmaatregel van de leiding aansturen of de hydraulische balans in een koudwatercirculatie-systeem regelen. |
| C-afsluiter    | Spoelafsluiter aan het eind van een enkele strang.                                                                                                         |
| Beveiliging    | Afsluiter, die een verdeelleiding beveiligd.                                                                                                               |
| Alleen meten   | Slave voor het opslaan en de controle op langere termijn van sensorwaarden.                                                                                |

### Instellen B-afsluiter

Selectie besturingsunit



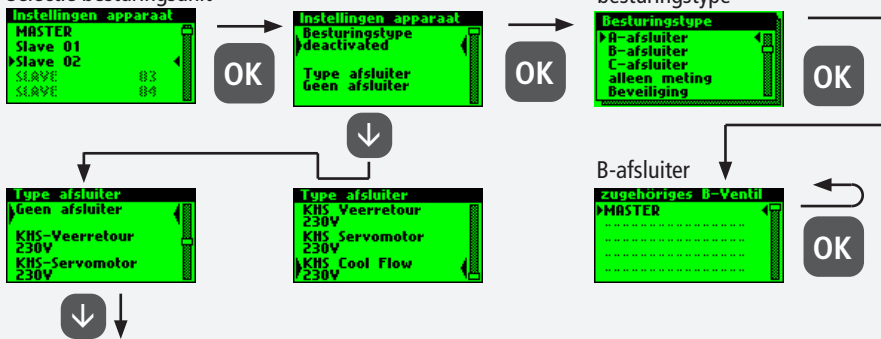
#### Aanwijzing!



Bij de A-/B-afsluitertechniek moet er altijd op gelet worden dat de B-afsluiter als eerste geconfigureerd wordt. Aansluitend kunnen A-afsluiters aan de B-afsluiter toegewezen worden. De toewijzing van de afsluiters wordt hierna getoond. Voor informatie over de afsluitertechniek zie hoofdstuk 10.1.

### Instellen A-afsluiter

Selectie besturingsunit



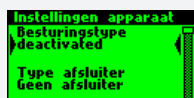
#### Waarschuwing!



Aanbevolen wordt niet meer dan 5 A-afsluiters op een B-afsluiter aan te sluiten.

### Instellen C-afsluiter

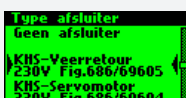
Selectie besturingsunit



besturingstype



Afsluiter



Zie verdere instellingen

### Instellen beveiliging

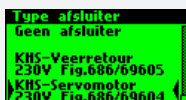
Selectie besturingsunit



besturingstype



Afsluiter

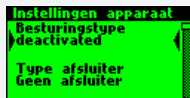


Zie verdere instellingen



## Instellen flowmeting

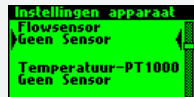
Selectie besturingsunit



besturingstype



Selectie sensor

Zie instellen  
flowsensor

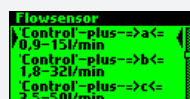
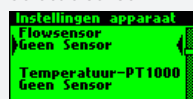
Selectie sensor

Zie instellen  
temperatuur-  
sensor

Zie verdere instellingen

## Instellen flowsensor

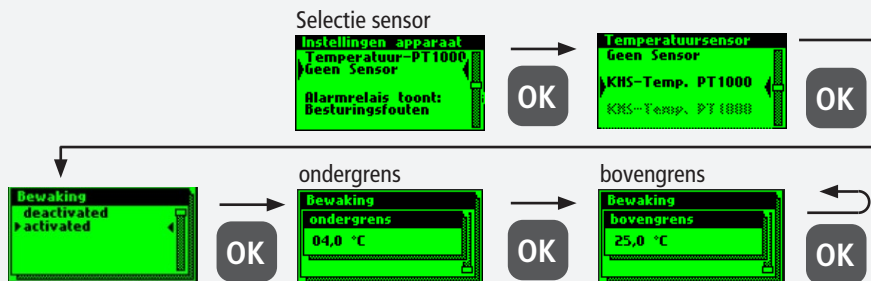
Selectie sensor



## Aanwijzing!

Het meetbereik van de sensor kan van een sticker op de ingebouwde flowsensor afgelezen worden.

### Instellen temperatuursensor



### verdere instellingen



Alarm bij storingen in het besturingssysteem zelf of alarm bij systeemstoringen.



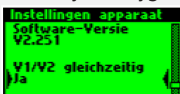
Al naargelang het type afsluiter wordt na 20.000 (veermotor, servomotor) of 50.000 (hygiënespoeler) schakelingen een onderhoudsmelding gegenereerd. Na het onderhoud dienen de schakelingen van de actuatoren te worden gereset.



Overzicht van de softwareversie van de gekozen besturings-unit.



Gelijktijdig openen van de afsluiter V1/V2 tijdens hygiënespoeling



Instelmogelijkheid om twee afsluiter van een KHS HS gelijktijdig te laten openen. Afhankelijk van de flow gelden volgende richtlijnen t.a.v. geluidsisolatie en vrije uitloop.

|            | DIN EN 13077 |    | DIN 4109 |    |
|------------|--------------|----|----------|----|
|            |              |    |          |    |
|            | V1           | V2 | V1       | V2 |
| > 15 l/min | ✗            | ✗  | ✗        | ✗  |
| 15 l/min   | OK           | ✗  | OK       | OK |
| 10 l/min   | OK           | OK | OK       | OK |
| 4 l/min    | OK           | OK | OK       | OK |

In het submenu „Bedrijfsmodi“ worden programma's en tijden voor de afsluiters en sensoren ingesteld.

| Bedrijfsmodus       | Beschrijving                                                                                                                                                                         |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tijdgestuurd        | Uitvoeren van een spoelmaatregel op een bepaald tijdstip en voor een bepaalde tijdsduur.                                                                                             |
| Temperatuurgestuurd | Uitvoeren van een spoelmaatregel als een gedefinieerde start-temperatuur wordt bereikt totdat een gedefinieerde stop-temperatuur is bereikt.                                         |
| Volumegestuurd      | Uitvoeren van een spoelmaatregel op een bepaald tijdstip met een gedefinieerd spoelvolumen.                                                                                          |
| Beveiliging         | Beveiliging van een verdeelleiding middels een watersensor gedurende een gedefinieerd tijdsvenster.                                                                                  |
| Datalogging         | Opslaan van sensorwaarden in een gedefinieerde tijdsvenster met een gedefinieerde meetsnelheid.                                                                                      |
| Routine             | Uitvoeren van een spoelmaatregel voor een gedefinieerde tijdsduur of hoeveelheid, indien een temperatuurgestuurde spoelmaatregel niet binnen een bepaalde tijd heeft plaatsgevonden. |
| Gedeactiveerd       | Sluit de KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter in een tevoren gedefinieerd tijdsvenster.                                                                                             |



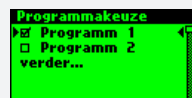
### Waarschuwing!

Indien twee of meer afsluiters gelijktijdig voor een spoelmaatregel geopend worden in een drinkwatersysteem, dan kunnen onder bepaalde omstandigheden drukschommelingen of drukverlies in het systeem ontstaan. Daarom moet van tevoren zeker gesteld worden, dat de vereiste druk bij alle tappunten verder gegarandeerd kan worden. Aanbevolen wordt om geen gelijktijdige spoelmaatregelen te laten plaatsvinden.

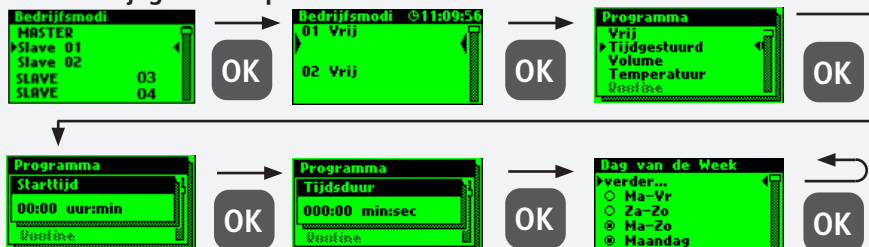


### Aanwijzing!

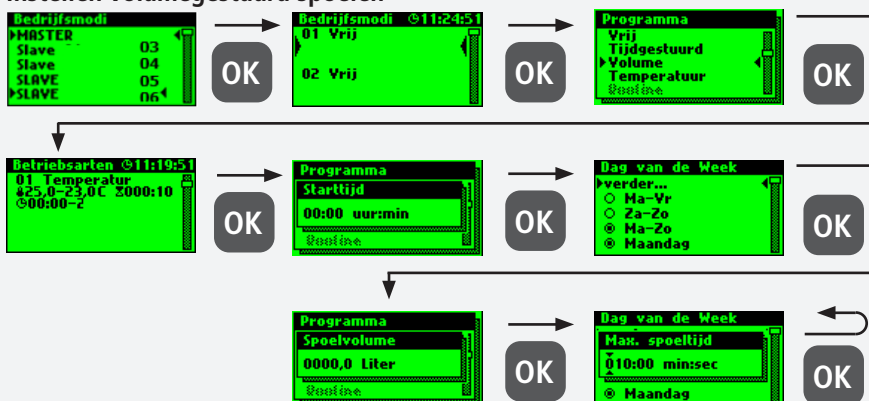
Is de programma-omschakeling „Geactiveerd“ is (zie hoofdstuk 3.1.2.6), dan wordt bij het instellen van de bedrijfsmodus gevraagd voor welk programma dit geldt (zie rechts). Er kan tussen de twee genoemde spoelprogramma's geschakeld worden met behulp van een externe handmatige schakelaar. De elektrische aansluiting wordt in hoofdstuk 2.2 uitgelegd.



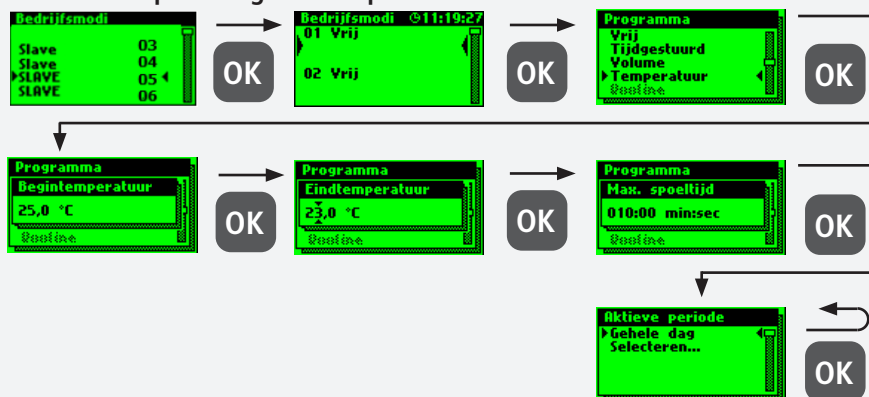
## Instellen tijdgestuurd spoelen



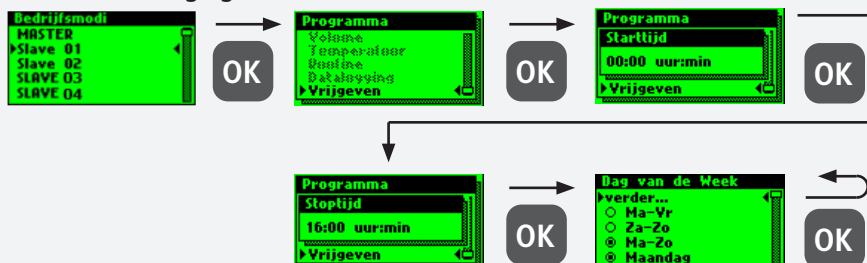
## Instellen volumegestuurd spoelen



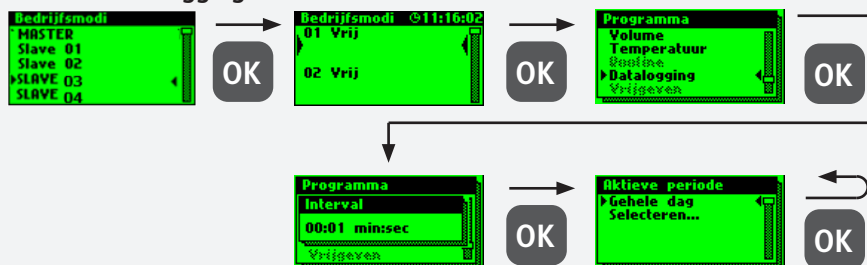
## Instellen temperatuurgestuurd spoelen



## Instellen beveiliging



## Instellen datalogging



Hieronder is een voorbeeldfragment van een CSV-logbestand weergegeven. In het logbestand vindt u een gedetailleerde lijst van alle meetgegevens. Gesorteerd op datum, tijd, index, naam en de

meetgegevens van de aangesloten sensor. Er kunnen max. 12 miljoen regels opgeslagen worden.

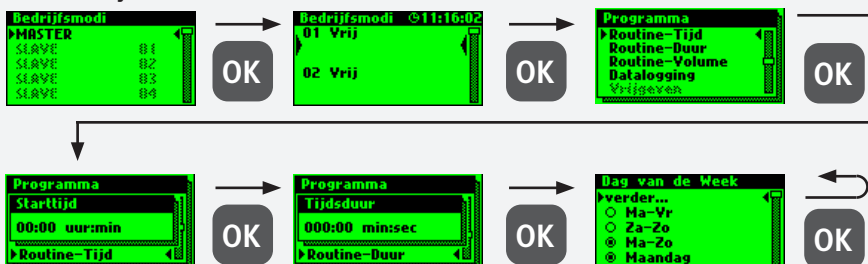
| Datum      | Zeit     | Index  | Name            | T(min)/°C | T(max)/°C | T(avg)/°C | Q(min)/L/min | Q(max)/L/min | Q(avg)/L/min | V/Liter |
|------------|----------|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------|
| 22.11.2013 | 11:48:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:48:50 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:00 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:10 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:20 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:30 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |
| 22.11.2013 | 11:49:40 | Master | MASTER C-Ventil | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00         | 0,00         | 0,00         | 0,00    |

## Routine-spoeling

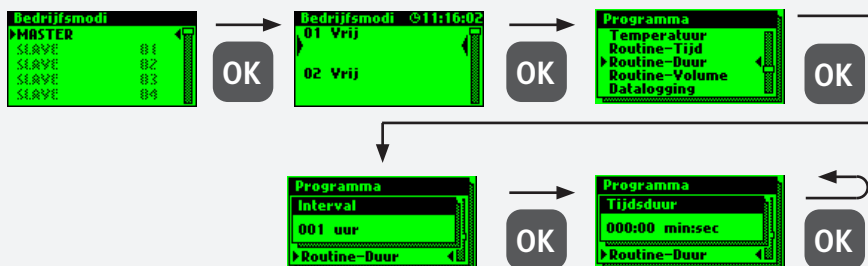
Als er een temperatuurspoeling wordt ingesteld, wordt er automatisch een routine-duur

geactiveerd. In principe kan een van de volgende routines geselecteerd worden:

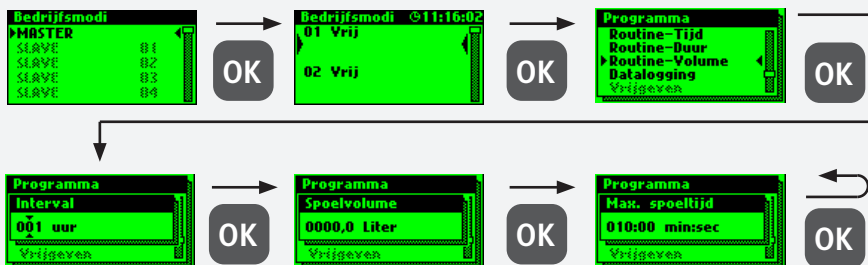
## Routine-tijd



## Routine-duur



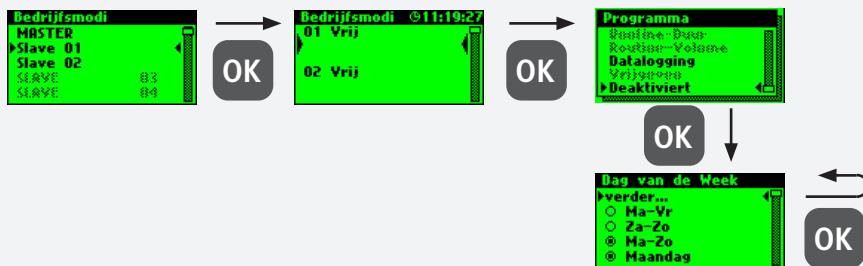
## Routine-volume



## Aanwijzing!

Geadwisd wordt om na het succesvol instellen van het besturings-systeem, de configuratie als reservebestand op te slaan. Mocht de KHS Mini-besturingsunit MASTER 2.1 een defect hebben, kan hij snel vervangen en de configuratie ingelezen worden. Dan hoeft het systeem dan niet helemaal opnieuw ingesteld te worden.

## Parametrering gedeactiveerd



Via het submenu „Logboek” bestaat de mogelijkheid, de gebeurtenislog te openen. Door de toetsen „↑” en „↓” kan tussen de afzonderlijke logboekgegevens gewisseld worden. In de gebeurtenislog worden de door de Kemper

KHS Mini-systeembesturing uitgevoerde speelmaatregelen, foutmeldingen en wijzigingen in de instellingen gedocumenteerd (zie afbeelding hieronder). Er kunnen max. 50.000 logboekgegevens opgeslagen worden.



Afbeelding: Weergave logboek index 9-10, wijziging instellingen

**Aanwijzing!**

De opgeslagen logboekgegevens kunnen via de USB-poort op een USB-stick worden opgeslagen. Deze functie wordt in hoofdstuk 5 nader toegelicht.

Met de KHS Mini-systeembesturing MASTER 2.1 is het mogelijk om via een externe schakelaar tussen twee speelprogramma's te wisselen of deze te blokkeren. De programma's kunnen ook in het

submenu „Programma omschakelen” geactiveerd en gedeactiveerd worden. De „Externe ingang” c.q. „Externe schakelaar” kan in dit submenu aan een programmaomschakeling toegewezen worden.

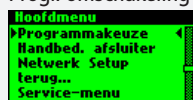
## Programma omschakelen



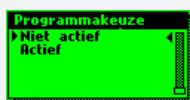
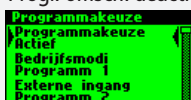
### Aanwijzing!

De twee genoemde spoelprogramma's kunnen door middel van een externe handmatige schakelaar gewisseld worden. In hoofdstuk 2.2 wordt uitgelegd hoe de elektrische aansluiting plaatsvindt.

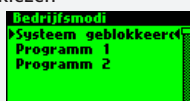
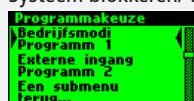
#### Progr. omschakeling



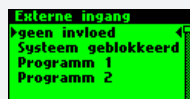
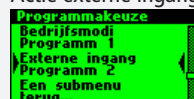
#### Progr. omsch. deactiveren



#### Systeem blokkeren/ Programma kiezen



#### Actie externe ingang kiezen



### 3.1.2.7

## Handmatige bediening afsluiter

Met de KHS Mini-systeembesturing MASTER 2.1 is het mogelijk om een functietest van de afsluiter via het submenu „Handbed. afsluiter” uit te voeren. Bovendien kunnen de afsluiter in

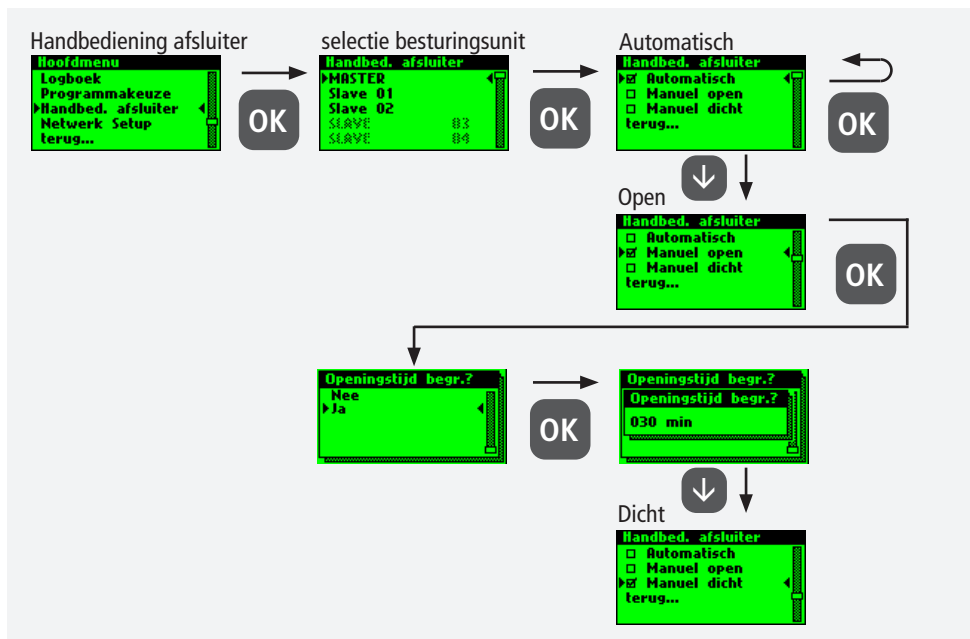
geval van onderhoud apart aangestuurd worden. De functies worden in de afbeelding hieronder getoond. De handmatige modus voor de CoolFlow koudwater-regelafsluiter is mogelijk met softwareversie V2.25.8.



### Aanwijzing Onderhoud!

Aanbevolen wordt om na het maken van de instellingen in het submenu „Apparaatinstellingen” een functietest uit te voeren, om eventuele fouten meteen uit te sluiten.





Om een verbinding tussen pc en de KHS Mini-systeembesturing MASTER 2.1 tot stand te brengen,

kunnen in het submenu „Netwerk-setup“ de noodzakelijke netwerkconfiguraties ingesteld worden.

| Verbinding        | Beschrijving                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC ↔ MASTER       | IP-adressen van de beide apparaten moeten niet sterk van elkaar afwijken.                                |
| PC ↔ LAN ↔ MASTER | De desbetreffende gegevens voor het aansluiten op uw netwerk kunt u opvragen bij uw Systemadministrator. |



De volgende instellingen zijn fabrieksmatig geconfigureerd:

- IP-adresse: 10.1.23.150
- Subnet: 255.255.255.0
- Gateway: 10.1.23.1



**Aanwijzing!**

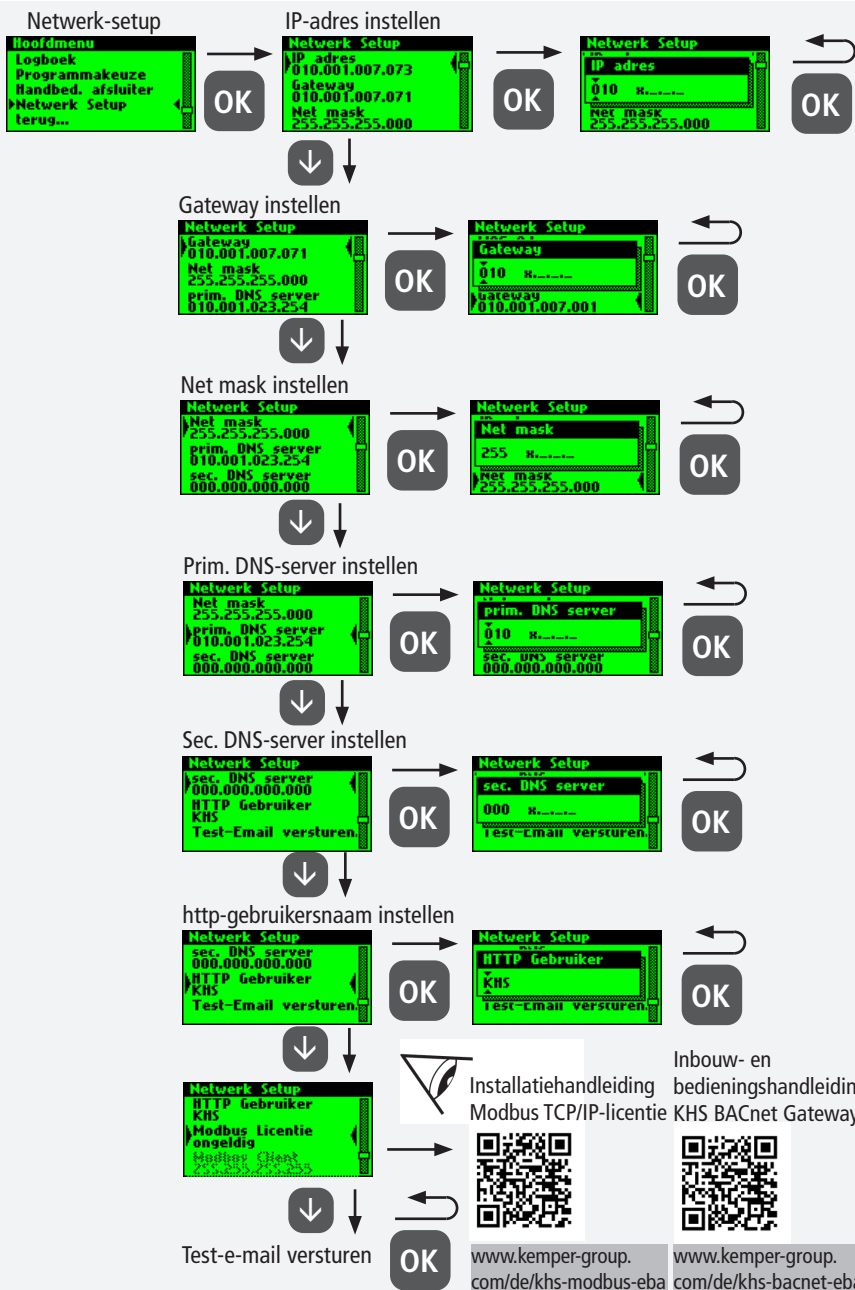
IP-adressen moeten binnen hetzelfde subnet liggen.

**Info!**



Na het wijzigen van de netwerkinstellingen moet de master 2.1 opnieuw worden opgestart om er zeker van te zijn dat alle instellingen zijn overgenomen. Zonder een herstart van de Master 2.1 kunnen er problemen optreden bij het tot stand brengen van de verbinding.

## Network-setup



Alle storingen die in het systeem optreden, worden naar de KHS Mini sys-teembesturing MASTER 2.1 verstuurd en akoestisch via een geluidssignaal gemeld. De mogelijkheid bestaat om een alarmre-lais te integreren (zie hoofdstuk 2.2). Het alarmrelais is tijdens de normale werking d.m.v. spanning „aangetrokken”. Bij een fout valt de

spanning weg en wordt de fout door een akoestisch signaal gemeld. Hierbij maakt het niet uit welk ander effect de fout op het systeem heeft. De besturing gaat over op een permanente alarmtoestand en deze moet nadat de fout is opgeheven, door de gebruiker opgeheven worden.

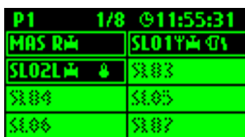
1

Signaal uitschakelen  
/bevestigen  
**1 x OK signaal uit**  
De besturing blijft in de stationaire alarmtoestand



2

Fout weergave  
De fouten van de MASTER / SLAVE-besturingen worden in het totaaloverzicht knipperend met een flash-symbool getoond  
Overschakeling naar de detailweergave  
**2 x OK geselecteerde**  
besturing



3

Fout bevestigen  
Nadat de fout is opgeheven, kan de fout in de detailweergave bevestigd worden  
**1 x OK fout bevestigen**



### Info!

Een gedetailleerde lijst van mogelijke fouten en hun oplossingen is te vinden in hoofdstuk 7.

Via de USB-poort van de KHS Mini system-besturing MASTER 2.1 kunnen eenvoudig gegevens in- en uitgelezen worden. Ook bestaat de mogelijkheid om via de USB-stick updates voor het besturingssysteem en voor de Web-browser op te laden

**Info!**

Het USB-menu is tijdens het normale bedrijf niet zichtbaar. Het menu wordt automatisch geactiveerd, als een USB-stick in de KHS Mini-systeembesturing MASTER 2.1 gestoken wordt.



- max. opslagcapaciteit USB-stick 16 GB
- bestandssysteem FAT32

**5.1****Logboek kopiëren naar de USB-stick**

Bij de keuze van dit menupunt worden alle opgeslagen gebeurtenissen als CSV-bestand op de USB-stick opgeslagen.

**5.2****Spoelprotocol kopiëren naar de USB-stick**

Bij de keuze van dit menupunt worden alle opgeslagen spoelprocessen als CSV-bestand op de USB-stick opgeslagen.

**5.3****Configuratie kopiëren naar de USB-stick**

Bij de keuze van dit menupunt worden alle opgeslagen instellingen als CFG-als CFG-Datei bestand op de USB-stick opgeslagen.

## 5.4

### Configuratie lezen vanaf de USB-stick

---

Bij de keuze van dit menupunt wordt een configuratie als CFG-bestand vanaf de USB-stick gelezen en naar de besturingen geschreven.

## 5.5

### Datalog kopiëren naar de USB-stick

---

Als de bedrijfsmodus ‚Datalogging‘ geactiveerd is, worden bij de keuze van dit menupunt de gemeten waarden naar de USB-stick gekopieerd.

## 5.6

### Software-update van de systeembesturing vanaf de USB-Stick

---

Bij de keuze van dit menupunt wordt in de systeembesturing een software-update uitgevoerd met het UPE-bestand op de USB-stick.

## 5.7

### Update van de webserver vanaf de USB-stick

---

Als u dit menu-item selecteert, moeten de webserverbestanden worden opgeslagen in een map met de naam „KHSWebserver“ op een USB-stick, zodat de KHS MASTER 2.1 de webserver kan bijwerken!



#### Aanwijzing!

De modellen 615 2G en 615 02 kunnen alleen worden geconfigureerd met de MASTER 2.1-webserverversie vanaf V10.03.5.



#### Aanwijzing!

Na een update moet aan iedere systeembesturing en hygiënespoeler een vergelijking van de softwareversie en een functiecontrole worden uitgevoerd.



#### Info!

De actuele softwareversie vindt u onder [kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/](http://kemper-group.com/de/geschaeftsbereiche/gebaeudetechnik/service/downloads/)

Bij de KHS Mini-systeembesturing MAS-TER 2.1 gaat het om een webgebaseerde systeembesturing. Door gebruik te maken van de WEB-

browser kunnen basisgegevens, instellingen en wijzigingen gemakkelijk vanaf de pc ingesteld worden.

**Info!**

Hoofdstuk 6 heeft alleen betrekking op het WEB-server-programma. De complete bedieningshandleiding vindt u op de WEB-browser onder de button  en downloads of via het gedeelte Service/ Download van onze website, [www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com)

Voor het gebruik van de WEB-server moet aan de volgende systeemeisen voldaan worden:

- Java-Script moet geactiveerd zijn
- Mozilla Firefox versie 22.0.1 of recenter
- Google Chrome versie 31.0 of recenter
- Windows Explorer versie 10.0 of actueler
- of alternatieve browser Safari, etc.

Let op de eisen beschreven in hoofdstuk 3.1.2.8 en zorg ervoor dat de netwerkinstellingen in het systeem zijn ingevoerd.

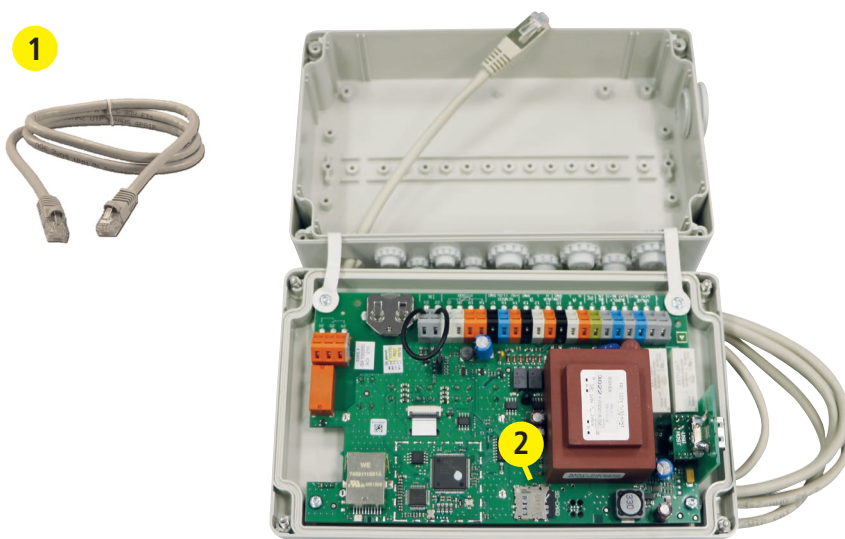
| Status-<br>led op<br>de Slave | Storing                                                      | mogelijke<br>oorzaken                                                    | Maatregel                                                                               | Effect                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| algemene storingen            |                                                              |                                                                          |                                                                                         |                                                                                              |
| knippert rood                 | Stagnatie vrije uitloop                                      | Afvoer verstopt of kan de spoelhoeveelheid niet opnemen.                 | Afvoerkanaal controleren, kanaalinhoud controleren.                                     | Foutmelding!<br>Defecte besturing wordt volledig geblokkeerd.                                |
|                               | Stagnatie vrije uitloop                                      | Vlotterschakelaar op de vrije uitloop heeft kabelbreuk.                  | Kabel / schakelaar vervangen                                                            | Foutmelding!<br>Defecte besturing wordt volledig geblokkeerd.                                |
|                               | Lekkage op de sensor                                         | Leidingbreuk, vocht op de sensor.                                        | Plaats controleren en vocht verwijderen.                                                | Afsluiter sluit het systeem af.                                                              |
|                               | Temperatuurspoeling na overschrijding looptijd uitgeschakeld | Medium heeft de gewenste temperatuur in de ingestelde tijd niet bereikt. | Opbouw van de installatie en maximale spoeltijd controleren.                            | Foutmelding!<br>Bedrijfsmodus Temperatuurspoeling wordt in de defecte besturing geblokkeerd. |
|                               | Volumespoeling na overschrijding looptijd uitgeschakeld      | Ingesteld volume is niet bereikt.                                        | Opbouw van de installatie en maximale spoeltijd controleren.                            | Foutmelding!<br>Bedrijfsmodus Volumespoeling wordt in de defecte besturing geblokkeerd.      |
|                               | „Doorstroming bij gesloten afsluiter herkend                 | Doorstroming wordt door de flowsensor bij de gesloten afsluiter herkend. | Spoelafsluiter op werking controleren.                                                  | Foutmelding! De betreffende afsluiter wordt geblokkeerd.                                     |
|                               | „Geen doorstroming gemeten ondanks geopende afsluiter“       | Er wordt geen doorstroming gemeten tijdens een spoelmaatregel.           | Spoelleiding en spoelafsluiter op werking controleren.                                  | Foutmelding! De betreffende afsluiter wordt geblokkeerd.                                     |
|                               | PT1000 waarde te groot                                       | Sensor defect / geen sensor aanwezig.                                    | Sensor vervangen / invoer op de MASTER controleren.                                     | Foutmelding!<br>Bedrijfsmodus Temperatuurspoeling wordt in de defecte besturing geblokkeerd. |
|                               | PT1000 waarde te klein                                       | Sensor defect / geen sensor aanwezig.                                    | Sensor vervangen / invoer op de MASTER controleren.                                     | Foutmelding!<br>Bedrijfsmodus Temperatuurspoeling wordt in de defecte besturing geblokkeerd. |
|                               | Gegevens realtime-klok inconsistent                          | Gegevens in de klok zijn niet consistent.                                | Tijd & datum controleren, evt. opnieuw instellen. Batterij controleren/ evt. vervangen. | Alle op tijd gebaseerde gebeurtenissen vinden op een verkeerde tijd/datum plaats.            |

| Status led      | Storing                                                            | mogelijke oorzaken                                                                                     | Maatregel                                                                                                                             | Effect                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bus-fout        |                                                                    |                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| knippert oranje | Geen antwoord van de SLAVE                                         | Kabelbreuk, verkeerde installatie, storingen.                                                          | CAN-bus-kabel en installatie controleren.                                                                                             | SLAVE werkt niet.                                                                                                         |
|                 | Geen antwoord van de SLAVE                                         | SLAVE zonder spanning                                                                                  | Voedingsspanning van de SLAVE weer herstellen.                                                                                        | SLAVE werkt niet.                                                                                                         |
|                 | Geen antwoord van de SLAVE                                         | SLAVE met overeenkomstig serienummer geen deel meer van de installatie (bv. na vervanging).            | Aan de overeenkomstige SLAVE het juiste serienummer toewijzen c.q. het apparaat uit het systeem wissen.                               | SLAVE werkt niet.                                                                                                         |
|                 | Geen antwoord van de SLAVE                                         | Magentklep op een HS2 wordt niet gedetecteerd.                                                         | Controleer de magneetklep op juiste aansluiting en functie. U kunt ook de magent-valve-test uitvoeren zonder CAN-bus via app-toegang. | HS2-regeleenheid kan niet communiceren met MASTER via CAN-bus zonder aangesloten en functionerende maagklep.              |
|                 | Leidingfout CAN-bus                                                | Kabelbreuk, verkeerde installatie, storingsvelden.                                                     | CAN-bus-kabel en installatie controleren.                                                                                             | CAN-BUS en alle SLAVES werken niet.                                                                                       |
|                 | Teveel bus-deelnemers CAN-BUS A                                    | Er zijn meer dan 31 SLAVES op de CAN-BUS A aangesloten.                                                | BUS-deelnemers opnieuw bedraden of positie van de MASTER in de BUS wijzigen.                                                          | CAN-BUS A gestoord. Communicatie en functies kunnen nadelig beïnvloed worden.                                             |
|                 | Teveel bus-deelnemers CAN-BUS B                                    | Er zijn meer dan 31 SLAVES op de CAN-BUS B aangesloten.                                                | BUS-deelnemers opnieuw bedraden of positie van de MASTER in de BUS wijzigen.                                                          | CAN-BUS B gestoord. Communicatie en functies kunnen nadelig beïnvloed worden.                                             |
|                 | Storing communicatie CAN-BUS A                                     | Kabelbreuk, verkeerde installatie, storingsvelden.                                                     | CAN-bus A kabel en installatie controleren.                                                                                           | De betreffende SLAVES werken niet.                                                                                        |
|                 | Storing communicatie CAN-BUS B                                     | Kabelbreuk, verkeerde installatie, storingsvelden.                                                     | CAN-bus B kabel en installatie controleren.                                                                                           | De betreffende SLAVES werken niet.                                                                                        |
|                 | Geen respons van de PRO-Hygiene Flush Box via CAN-bus              | Geen respons/ niet herkend in de CAN-bus setup van de PRO-Hygiene Flush Box.                           | Start de PRO-Hygiene Flush Box opnieuw. (er moet ten minste één magneetventiel zijn aangesloten)                                      | PRO-Hygiene Flush Box zonder functie.                                                                                     |
|                 | Geen signalering van warm drinkwater bij de PRO-Hygiene Flush Box. | De inbedrijfstelling van de PRO-Hygiene Flush Box vond niet plaats met de inbedrijfstelling assistent. | Inbedrijfstelling uitgevoerd met de inbedrijfstellingswizard en correcte toewijzing warmwater                                         | Foutmelding, omdat een koudwater spoel maatregel is ingesteld, maar deze spoelt warmwater, temperatuur fout overschreden. |



| Status-<br>led op<br>de<br>Slave | Storing                                                 | mogelijke oorzaken                                                                                                                 | Maatregel                                                                                              | Effect                                                                          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Waarschuwingen                   |                                                         |                                                                                                                                    |                                                                                                        |                                                                                 |
| Knippert rood<br>(1/ sec.)       | Max. aantal schakelcycli overschreden.<br>20.000/50.000 | De afsluiter aan de defecte SLAVE heeft het max. aantal schakelcycli overschreden.<br>(VAV -> 20.000;<br>hygienespoeler -> 50.000) | Vervang de afsluiter volgens de onderhoudsinstructies en stel de schakelcycli opnieuw in op de MASTER. | Het waarschuwingsbericht kan niet worden bevestigd. SLAVE werkt echter normaal. |
| geen invloed                     | Grenswaarde thermische desinfectie overschreden         | De gecontroleerde temperatuur heeft de ingestelde grenswaarde overschreden.                                                        | Controleren of de installatie anders ingesteld moet worden.                                            | Invoer in het logboek.                                                          |
|                                  | Grenswaarde instelwaarde max. overschreden              | De gecontroleerde temperatuur heeft de ingestelde grenswaarde overschreden.                                                        | Controleren of de installatie anders ingesteld moet worden.                                            | Invoer in het logboek.                                                          |
|                                  | Grenswaarde instelwaarde max. overschreden              | De gecontroleerde temperatuur heeft de ingestelde grenswaarde niet bereikt.                                                        | Controleren of de installatie anders ingesteld moet worden.                                            | Invoer in het logboek.                                                          |
|                                  | Vorstbeschermingsgrens niet bereikt                     | De gecontroleerde temperatuur heeft de ingestelde grenswaarde niet bereikt.                                                        | Gevaar voor het bevriezen van de appendages voorkomen.                                                 | Invoer in het logboek.                                                          |
| Notes                            |                                                         |                                                                                                                                    |                                                                                                        |                                                                                 |
| Geen invloed                     | Instelwaarde OK                                         | Aanwijzing dat de gecontroleerde temperatuur in het instelbereik ligt.                                                             | Geen actie noodzakelijk!                                                                               | Invoer in het logboek.                                                          |
| brandt groen                     | Besturing in stand-by                                   | Er is geen spoeling actief.<br>Besturing in stand-by.                                                                              | Geen actie noodzakelijk!                                                                               | Geen invloed                                                                    |
| knippert groen                   | Spoeling loopt                                          | De afsluiter op de desbetreffende besturing spoelt / is open.                                                                      | Geen actie noodzakelijk!                                                                               | Invoer in het logboek.                                                          |

| Pos. | Bestelnr.  | Benaming                                                                         | Aanwijzing                      | Opmerking te installeren                                                                                                                         |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①    | 6860202000 | Netwerk kabel voor KHS Mini-besturingssysteem MASTER 2.0/2.1 Hardware stand 2.01 | Voor Master hardware stand 2.01 |                                                                                                                                                  |
| ②    | 6860202200 | microSD kaart voor netwerk module in KHS Mini-besturingssysteem MASTER 2.0/2.1   |                                 |  Klantenservice<br>toepassingstechniek<br>Tel. +49 2761 891-800 |



## Bekabelingsinstructies voor KHS componenten met elektrische aansluiting

Bij de bekabelingslijst hieronder gaat het om toepassingsvoorbeelden. De exacte bepaling van de juiste componenten moet aan de hand van de

omgevingscondities (temperatuur, opbouw, soort aansluitingen, mechanische belasting) ter plaatse door de adviseur plaatsvinden.

| Pos. | Benaming                                                                                                                                         | Bestelnr.    | Kabeldoorsnede<br>/diameter<br>[mm²] [mm]                                      | Max.<br>kabel lengte<br>[m]   | Kabel-<br>type*        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1    |  KHS afsluiter met servomotor met veerretour (24 V)             | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(Voedingsspanning)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Positiemelding) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 2    |  KHS afsluiter met servomotor met veerretour (230 V)            | 68605015-032 | 3 x 1,50 mm²                                                                   | 1000                          | NYM-J                  |
| 3    |  KHS afsluiter met servomotor (24 V)                            | 68600015-032 | 5 x X mm²<br>(Voedingsspanning)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Positiemelding) | 250 (X=1,50)<br>450 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 4    |  KHS afsluiter met servomotor (230 V)                           | 68604015-032 | 5 x 1,50 mm²                                                                   | 1000                          | NYM-J                  |
| 5    |  KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter met servomotor (24 V)   | 6160G01500   | 5 x X mm²<br>(Voedingsspanning)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Positiemelding) | 320 (X=1,50)<br>540 (X=2,50)  | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
| 6    |  KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter met servomotor (230 V) | 6150G01500   | 5 x 1,50 mm²                                                                   | 1000                          | NYM-J                  |
| 7    |  KHS afvoeraansluiting met overloopbewaking                   | 68800020-032 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Mogelijk kabeltype bij vaste aansluiting,  
zonder mechanische belasting

\*\* afgeschermd kabeltoevoer



### Aanwijzing!

Conform VDE 0815: De diameter van de bekabeling is in mm aangegeven.

## Bekabelingsinstructies voor KHS componenten met elektrische aansluiting

| Pos.                                 | Benaming                                                                                                                                                                | Bestelnr.    | Kabeldoorsnede<br>/diameter<br>[mm²] [mm]                                      | Max.<br>kabel lengte<br>[m]   | Kabel-<br>type*        |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 8                                    |  CONTROL-PLUS<br>flow- en temperatuur-<br>sensor GBS-versie                            | 1386G015-050 | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 9                                    |  CONTROL-PLUS<br>flow- en temperatuur-<br>sensor                                       | 1384G015-050 | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 10                                   |  KHS<br>temperatuursensor<br>Pt 1000                                                   | 6280G015-050 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 11                                   |  Temperatuursensor<br>voor KHS HS2®<br>hygiënespoeler                                  | 68900015-050 | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| 12                                   |  Lekdetectiesensor                                                                     | 6200000100   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 500                           | J-Y(ST)Y               |
| 13                                   |  CAN-Bus-kabel<br>(De toepassing is conform<br>ISO 11898 internationaal<br>genormeerd) | —            | 1 x 2 x 0,34 mm² **<br>1 x 2 x 0,50 mm² **<br>1 x 2 x 0,75 mm² **              | 300<br>500<br>1000            | CAN-<br>Bus-kabel      |
| KHS spoelgroep 24 V                  |                                                                                                                                                                         | 6840001500   |                                                                                |                               |                        |
| Individuele elektrische componenten: |                                                                                                                                                                         |              |                                                                                |                               |                        |
| 14                                   |  KHS afsluiter met ser-<br>vomotor met veerretour<br>(24 V)                          | 68601015-032 | 3 x X mm²<br>(Voedingsspanning)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Positiemelding) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|                                      |  KHS afvoeraansluiting<br>met overloopbewaking                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
| KHS spoelgroep 230 V                 |                                                                                                                                                                         | 6840401500   |                                                                                |                               |                        |
| Individuele elektrische componenten: |                                                                                                                                                                         |              |                                                                                |                               |                        |
| 15                                   |  KHS afsluiter met ser-<br>vomotor met veerretour<br>(230 V)                         | 68605015-032 | 3 x 1,50 mm²                                                                   | 1000                          | NYM-J                  |
|                                      |  KHS afvoeraansluiting<br>met overloopbewaking                                       | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                             | 1000                          | J-Y(ST)Y               |

\* Mogelijk kabeltype bij vaste aansluiting, zonder mechanische belasting

\*\* afgeschermd kabeltoevoer

## Bekabelingsinstructies voor KHS componenten met elektrische aansluiting

| Pos. | Benaming                                                    | Bestelnr.    | Kabeldoorsnede<br>/diameter<br>[mm <sup>2</sup> ] [mm]                                     | Max.<br>kabel lengte<br>[m]   | Kabel-<br>type*        |
|------|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 16   | KHS spoelgroep 24 V<br>met CONTROL-PLUS                     | 6840101500   |                                                                                            |                               |                        |
|      | Individuele elektrische componenten:                        |              |                                                                                            |                               |                        |
|      | KHS afsluiter met ser-<br>vomotor met veerretour<br>(24 V)  | 68601015-032 | 3 x X mm <sup>2</sup><br>(Voedingsspanning)<br>+<br>2 x 2 x 0,80 mm **<br>(Positiemelding) | 700 (X=1,50)<br>1000 (X=2,50) | NYM-J<br>+<br>J-Y(ST)Y |
|      | KHS afvoeraansluiting<br>met overloopbewaking               | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                         | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS<br>flow- en temperatuur-<br>sensor GBS-versie  | 1386G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                         | 300                           | J-Y(ST)Y               |
| 17   | KHS spoelgroep 230 V<br>met CONTROL-PLUS                    | 6840501500   |                                                                                            |                               |                        |
|      | Individuele elektrische componenten:                        |              |                                                                                            |                               |                        |
|      | KHS afsluiter met ser-<br>vomotor met veerretour<br>(230 V) | 6860501500   | 3 x 1,50 mm <sup>2</sup>                                                                   | 1000                          | NYM-J                  |
|      | KHS afvoeraansluiting<br>met overloopbewaking               | 6880201500   | 2 x 2 x 0,80 mm **                                                                         | 1000                          | J-Y(ST)Y               |
|      | CONTROL-PLUS<br>flow- en temperatuur-<br>sensor             | 1384G01500   | 4 x 2 x 0,80 mm **                                                                         | 300                           | J-Y(ST)Y               |



\* Mogelijk kabeltype bij vaste aansluiting, zonder mechanische belasting

Stand: November 2022

\*\* afgeschermd kabeltoevoer

In het volgende hoofdstuk worden de verschillende afsluitertechnieken aan de hand van voorbeelden getoond.

## 10.1.1

## A-/B-spoeltechniek

Bij de A-/B-afsluitertechniek zijn meerdere stijgleidingen of verdeelleidingen op een gemeenschappelijke spoelleiding aangesloten. Daarbij worden na elkaar steeds een A-afsluiter en de B-afsluiter beide geopend en gesloten. Op die manier wordt gegarandeerd dat er geen leidingen leeglopen en geen wateruitwisseling tussen de te spoelen leidingen plaatsvindt

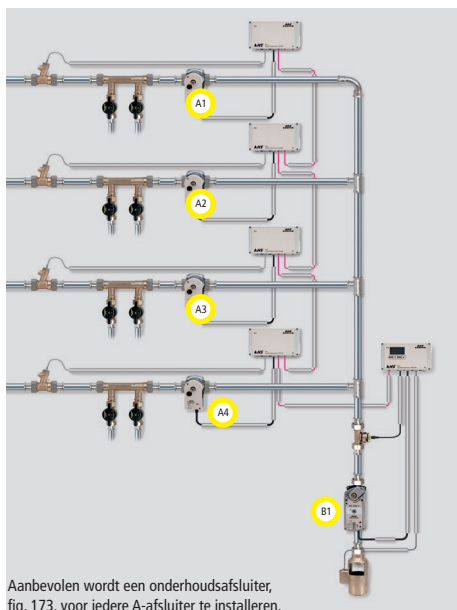
**Voorbeeld voor een spoelproces:**

A1 en B1 openen conform de specificaties,  
A1 en B1 sluiten

A2 en B1 openen conform de specificaties,  
A2 en B1 sluiten

A3 en B1 openen conform de specificaties,  
A3 en B1 sluiten

A4 en B1 openen conform de specificaties,  
A4 en B1 sluiten



Aanbevolen wordt een onderhoudsafsluiter, fig. 173, voor iedere A-afsluiter te installeren.

**Info!**

Als afsluiter A1 geopend is voor een spoelmaatregel, dan zijn de andere A-afsluiter gesloten. In het geval van temperatuurgestuurde spoelmaatregelen worden deze na elkaar door het systeem uitgevoerd.

**A-Ventil**

KHS afsluiter met  
servomotor 230V AC  
Figuur 686 04

**B-Ventil**

KHS afsluiter met servomotor met veerretour 230V AC  
Figuur 686 05

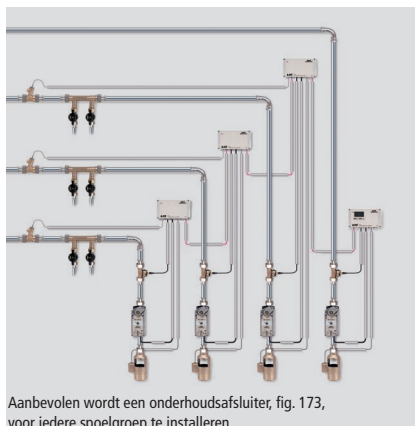
De C-afsluiter-techniek maakt het mogelijk om spoelmaatregelen in een enkele stijgleiding of

verdeelleiding uit te voeren zonder afhankelijk te zijn van andere spoelafsluiters.

### C-afsluiter

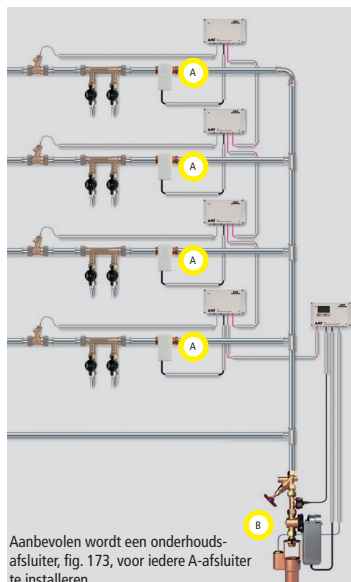


KHS afsluiter met servomotor  
met veerretour 230V AC, Figuur 686 05



Aanbevolen wordt een onderhoudsafsluiter, fig. 173, voor iedere speelgroep te installeren.

Bij de CoolFlow koudwatercirculatie zijn meerdere stijgleidingen of verdeelleidingen op een gemeenschappelijke circulatieleiding aangesloten. De KHS CoolFlow koudwater-regelafsluiter neemt hierbij de taak van de hydraulische balans over en opent resp. blokkeert de wegen voor de waterverversing. Daarbij worden telkens één CoolFlow koudwater-regelafsluiter (A-afsluiter) en de B-afsluiter gezamenlijk geopend, alle andere koudwater-regelafsluiters blokkeren. Op deze wijze wordt in de betreffende leidingtrajecten een doelgerichte waterverversing uitgevoerd. Na een waterverversing sluit de B-afsluiter en de koudwater-regelafsluiters sturen weer naar de regelstand.



Aanbevolen wordt een onderhoudsafsluiter, fig. 173, voor iedere A-afsluiter te installeren.



Gebr. Kemper GmbH + Co. KG  
Harkortstraße 5  
57462 Olpe/Germany



Service-Hotline +49 2761 891-800  
[www.kemper-group.com](http://www.kemper-group.com)  
[info@kemper-group.com](mailto:info@kemper-group.com)

