

DWH\_DES480-BC200-20

ABSALZAUTOMATIK und DOSIERSTEUERUNG für  
KÜHLTÜRME und LUFTWÄSCHER  
aquaSOLUT®

Version 1.01

# Technisches Handbuch

## Kontakt:

Bei Fragen oder Interesse wenden Sie sich bitte an:

Firma	Adresse	Telefon	Web/Mail
IMACS GmbH	Alfred-Nobel-Straße 2 D-55411 Bingen am Rhein	+49 (0)6721-48035-0	www.imacs-gmbh.com info@imacs-gmbh.de

Dieses Handbuch bezieht sich auf folgenden Steuerungssystemtyp / -version:

Systemtyp	DWH_DES480-BC200-20
Systemkategorie	ABSALZAUTOMATIK und DOSIERSTEUERUNG für KÜHLTÜRME und LUFTWÄSCHER
Produktbereich	aquaSOLUT®

Systemversion	1.01
---------------	------

Build:20250704-194149-3004035Ext

Der Hersteller behält sich das Recht auf zukünftige Änderungen ohne besondere Ankündigung vor. Der Hersteller gibt keine Gewährleistungen, Zusicherungen oder Garantien bezüglich der Eignung dieses Produktes für einen bestimmten Anwendungsfall und übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Anwendung des Produktes oder Teile davon ergeben und lehnt jede Haftung für Folgeschäden oder mittelbare Schäden jeder Art ab, einschließlich entgangener Gewinne.

“Typische” Parameter oder Spezifikationen die in dieser Dokumentation angegeben werden, können in den unterschiedlichen Anwendungen und ggf. auch über den Betriebseinsatz hinweg variieren. Alle Betriebsparameter, einschließlich “typischer Werte” müssen für jeden Kundenanwendungsfall von einem technischen Experten überprüft und ggf. angepasst werden.

Copyright © 2025. Alle Rechte vorbehalten.

Eine Vervielfältigung dieses Dokumentes ist, teilweise oder vollständig, ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers untersagt.

## Inhalt

1	Hinweise und Anweisungen .....	8
1.1	Wichtige Sicherheitsinformationen.....	8
1.1.1	Gefahren im Umgang mit der Anlage .....	8
1.1.2	Verpflichtung des Betreibers.....	8
1.1.3	Verpflichtung des Personals .....	8
1.1.4	Qualifikation des Personals .....	9
1.1.5	Warnhinweise in dieser Anleitung .....	9
1.2	Allgemeine Hinweise.....	9
1.2.1	Bei der Montage .....	10
1.2.2	Während des Betriebs.....	10
1.2.3	Bei der Reinigung.....	10
1.2.4	Bei der Entsorgung .....	10
1.3	Schutzeinrichtungen .....	10
1.4	Informelle Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber .....	10
1.5	Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb .....	11
1.6	Gefahren durch elektrische Energie.....	11
1.7	Gefahren durch pneumatische/hydraulische Energie .....	11
1.8	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
1.9	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
1.10	Bauliche Veränderung an der Steuerung/Anlage .....	11
1.11	Gewährleistung und Haftung.....	12
1.12	Urheberrecht .....	12
1.13	Auspacken und Kontrolle der Lieferung.....	12
2	Systemübersicht .....	14
2.1	Anlagen- und Systemumfang .....	15
2.2	Ausstattung .....	16
2.3	Funktionsumfang .....	16
2.4	Basiseigenschaften.....	17
3	Installation .....	18
3.1	Vorbereiten der Montage.....	18
3.1.1	Aufstellraum/-ort .....	18
3.1.2	Aufstellungsfläche.....	18
3.1.3	Netzzuleitung.....	18
3.1.4	Leitungsverlegung .....	18
3.2	Durchführung der Montage .....	20
3.2.1	Aufstellung der Steuerung .....	20
3.2.2	Einbau von Messsonden .....	20
3.3	Verkabelung .....	21
3.4	Anschlüsse und Klemmenbelegung .....	22
3.4.1	Komponenten innen – Gehäusefrontdeckel .....	23
3.4.2	Komponenten innen – Gehäuseboden .....	24
3.4.3	Anschlüsse / Steckverbinder (X) – Übersicht.....	25
3.4.4	Klemmenblock (TB) – Übersicht .....	25

3.4.5	Klemmenbelegung.....	26
3.5	Eingangs-/Ausgangsschema .....	28
3.6	Wartungselemente.....	29
3.6.1	Sicherungen (F) .....	29
3.6.2	Versorgungskomponenten (BAT).....	29
3.7	Interne Anzeige- und Konfigurationselemente .....	29
3.7.1	Statusanzeigen und Signalgeber (LED, E).....	29
3.7.2	Steckbrücken (JP) - Übersicht.....	30
3.7.3	Steckbrückengruppen und Konfiguration .....	30
4	Funktionsbeschreibung.....	32
4.1	Modul: FuncDesalination.....	35
4.1.1	Info: .....	35
4.1.2	Kommentar: .....	35
4.1.3	Interne Elemente des Moduls: .....	35
4.1.3.1	Parameter .....	35
4.2	Modul: FuncConductivity.....	37
4.2.1	Info: .....	37
4.2.2	Kommentar: .....	37
4.2.3	Interne Elemente des Moduls: .....	38
4.2.3.1	Parameter .....	38
4.2.3.2	Analog Eingang .....	40
4.2.3.3	Analog Ausgang .....	40
4.3	Modul: FuncTemperature .....	41
4.3.1	Info: .....	41
4.3.2	Kommentar: .....	41
4.3.3	Interne Elemente des Moduls: .....	42
4.3.3.1	Parameter .....	42
4.3.3.2	Analog Eingang .....	43
4.4	Modul: MValveDes.....	44
4.4.1	Info: .....	44
4.4.2	Kommentar: .....	44
4.4.3	Interne Elemente des Moduls: .....	44
4.4.3.1	Parameter .....	44
4.4.3.2	Digital Ausgang .....	44
4.5	Modul: MPump.....	45
4.5.1	Info: .....	45
4.5.2	Kommentar: .....	45
4.5.3	Interne Elemente des Moduls: .....	45
4.5.3.1	Parameter .....	45
4.5.3.2	Digital Ausgang .....	45
4.6	Modul: MFlowMeter2.....	46
4.6.1	Info: .....	46
4.6.2	Kommentar: .....	46

4.6.3	Interne Elemente des Moduls: .....	48
4.6.3.1	Parameter .....	48
4.6.3.2	Analog Eingang .....	50
4.6.3.3	Counter (CNT) .....	51
4.7	Modul: MDosProp .....	52
4.7.1	Info: .....	52
4.7.2	Kommentar: .....	52
4.7.3	Interne Elemente des Moduls: .....	52
4.7.3.1	Parameter .....	52
4.8	Modul: MDosTime .....	54
4.8.1	Info: .....	54
4.8.2	Kommentar: .....	54
4.8.3	Interne Elemente des Moduls: .....	54
4.8.3.1	Parameter .....	54
4.9	Modul: MTankAlarms .....	56
4.9.1	Info: .....	56
4.9.2	Kommentar: .....	56
4.9.3	Interne Elemente des Moduls: .....	56
4.9.3.1	Parameter .....	56
4.9.3.2	Digital Eingang .....	56
4.10	Modul: MAlarm.....	58
4.10.1	Info: .....	58
4.10.2	Kommentar:.....	58
4.10.3	Interne Elemente des Moduls: .....	58
4.10.3.1	Parameter.....	58
4.11	Modul: MStartData .....	60
4.11.1	Info: .....	60
4.11.2	Kommentar:.....	60
4.11.3	Interne Elemente des Moduls: .....	60
4.11.3.1	Parameter.....	60
4.12	Modul: MUnlock .....	61
4.12.1	Info: .....	61
4.12.2	Kommentar:.....	61
4.12.3	Interne Elemente des Moduls: .....	61
4.12.3.1	Parameter.....	61
4.12.3.2	Digital Eingang .....	61
4.13	Modul: MAbsOperationSelect .....	62
4.13.1	Info: .....	62
4.13.2	Kommentar:.....	62
4.13.3	Interne Elemente des Moduls: .....	62
4.13.3.1	Parameter.....	62
4.13.3.2	Digital Ausgang.....	62

4.14	Modul: FuncUniAnaOut.....	64
4.14.1	Info: .....	64
4.14.2	Kommentar:.....	64
4.14.3	Interne Elemente des Moduls: .....	64
4.14.3.1	Parameter.....	64
4.14.3.2	Analog Ausgang.....	64
4.15	Modul: MOpTimeService.....	66
4.15.1	Info: .....	66
4.15.2	Kommentar:.....	66
4.15.3	Interne Elemente des Moduls: .....	66
4.15.3.1	Parameter.....	66
4.16	Modul: MDeIPumpAndPerm.....	67
4.16.1	Info: .....	67
4.16.2	Kommentar:.....	67
4.16.3	Interne Elemente des Moduls: .....	67
4.16.3.1	Parameter.....	67
4.16.3.2	Digital Ausgang.....	67
4.17	Modul: MSDCard .....	68
4.17.1	Info: .....	68
4.17.2	Kommentar:.....	68
4.17.3	Interne Elemente des Moduls: .....	69
4.17.3.1	Parameter.....	69
4.18	Modul: MRecShow.....	70
4.18.1	Info: .....	70
4.18.2	Kommentar:.....	70
4.18.3	Interne Elemente des Moduls: .....	70
4.19	Modul: MRecRecordCsv .....	71
4.19.1	Info: .....	71
4.19.2	Kommentar:.....	71
4.19.3	Interne Elemente des Moduls: .....	71
4.20	Modul: MAlarmMgrDOs .....	72
4.20.1	Info: .....	72
4.20.2	Kommentar:.....	72
4.20.3	Interne Elemente des Moduls: .....	72
4.20.3.1	Parameter.....	72
5	Bedienung.....	73
5.1	Navigation und Parametrierung.....	73
5.1.1	Allgemeines.....	73
5.1.2	Anzeige und Bedienelemente.....	74
5.1.3	Tastenfunktionen.....	75
5.1.4	Automatischer Rücksprung.....	75
5.1.5	Passwort Eingabe.....	76
5.1.6	Parameter-/Werteeingabe.....	77

5.2	Konfiguration von Modulen/Funktionen .....	78
5.3	Kontaktart bzw. Invertierung .....	80
5.4	Kalibrierung.....	81
5.5	Diagnose.....	86
5.6	Fehlerhandling und Meldungen .....	88
5.7	Firmware-Update.....	88
5.8	Werkseinstellungen.....	88
5.9	Display-Anzeigen-Übersicht.....	89
6	Technische Daten .....	90
6.1	Kenndaten.....	90
6.1.1	Gehäuse .....	90
6.1.2	Display/Bedienoberfläche.....	90
6.1.3	Versorgungen (von extern einspeisend).....	90
6.1.4	Versorgungen (nach extern bereitstellend) .....	91
6.1.5	Digitale Eingänge.....	91
6.1.6	Digitale Ausgänge.....	92
6.1.7	Analoge Eingänge.....	93
6.1.8	Analoge Ausgänge.....	94
6.1.9	Impuls-/Zähleingänge.....	94
6.1.10	Prozessoren/Controller .....	95
6.1.11	Prozessor-Peripherie .....	95
6.1.12	Datenschnittstellen.....	95
6.1.13	Umgebungsbedingungen.....	96
6.2	Normen.....	96
6.3	Ansichten und Maßzeichnungen .....	97
6.3.1	Außenansicht.....	97
6.3.2	Innenansicht - Gehäuseboden.....	98
6.3.3	Innenansicht - Gehäusefront .....	99
6.3.4	Gehäusebohrbild.....	100
6.3.5	Folienbemaßung.....	101
7	Anhang .....	102
7.1	Übersicht der einstellbaren Parameter .....	102
7.1.1.1	Parameter.....	102
7.2	Instandhaltung und Wartung .....	113
7.2.1	Pflegehinweise .....	113
7.3	Komponentenliste.....	114
7.4	Unterstützte Komponenten / Zubehör .....	116
7.5	Softwareupdate / Funktionstausch (Firmware) .....	117
7.5.1	Einspielen der Firmware via PC.....	117
7.5.2	Einspielen der Firmware via µSD-Karte.....	118
7.6	PC-Software.....	119
7.6.1	Funktionsumfang der PC-Software .....	119
7.6.2	Beziehen der Software und Treiber .....	119
7.6.3	Voraussetzung / Installation .....	119

7.6.4	Start der PC-Simulation.....	119
7.6.5	Ansicht der Bedieneroberfläche.....	120
7.7	Benutzung der Cloudfunktion – Weblocator .....	121
7.8	Historie .....	122
7.9	Lizenzvereinbarungen.....	123
7.10	EG-Konformitätserklärung.....	123
7.11	HMI-Übersicht.....	126

# 1 Hinweise und Anweisungen

## 1.1 Wichtige Sicherheitsinformationen



- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Anlage ist die Kenntnis der grundlegenden Bedeutung der Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.
- Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum sicheren Betrieb der Anlage. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Bedienungsanleitung jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das Gerät an Dritte stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.
- Diese Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise ist von allen Personen zu beachten, die an der Anlage arbeiten. Das betrifft die ausführende Montagefirma ebenso wie den Betreiber der Anlage.

### 1.1.1 Gefahren im Umgang mit der Anlage

Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Anlage oder an anderen Sachen entstehen. Die Anlage ist nur

- bestimmungsgemäß und
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Dafür sorgt der Betreiber selbst oder ein von ihm beauftragtes Unternehmen.

### 1.1.2 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Anlage arbeiten zu lassen

- die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Anlage eingewiesen sind,
- die das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und dies durch ihre Unterschrift bestätigt haben und
- deren sicherheitsbewusstes Arbeiten in regelmäßigen Abständen überprüft wird.

Für die Einhaltung der Verpflichtung sorgt der Betreiber selbst.

### 1.1.3 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind oder diese selbständig ausführen, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn:

- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.

### 1.1.4 Qualifikation des Personals

Die Montage und Inbetriebnahme erfordern grundlegende elektrische und verfahrenstechnische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Daher dürfen die Montage und Inbetriebnahme nur von einer Fachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen.

- Die Zuständigkeiten des Personals für das Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen, Warten und Instandsetzen sind klar festzulegen.
- Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.
- Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage arbeiten.

### 1.1.5 Warnhinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, bevor zu einer Handlung aufgefordert wird. Diese Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:



Das Signalwort „ **GEFAHR** “ kennzeichnet eine unmittelbar drohende, große Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.



Das Signalwort „ **WARNUNG** “ kennzeichnet eine mögliche Gefahr, die zu schweren Verletzungen, gesundheitschädlichen Auswirkungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.



Das Signalwort „ **VORSICHT** “ weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.



Das Signalwort „ **HINWEIS** “ weist auf eine wichtige Information zum sachgemäßen Umgang hin. Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann dies zu Beeinträchtigungen und Störungen im Betriebsablauf oder der

Umgebung führen.

## 1.2 Allgemeine Hinweise

- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung, die Sicherheitsbestimmungen zum Betrieb elektrischer Geräte und Anlagen und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Einbauort.
- Beachten Sie die länderspezifischen und ortsbedingten Vorschriften bei Montage und Inbetriebnahme.
- Schützen Sie das Gerät unbedingt vor Nässe und Feuchtigkeit. Es darf auf keinen Fall mit Spritz- oder Kondenswasser in Berührung kommen.
- Nehmen Sie keine Änderungen und Manipulationen am Gerät vor, die über die in dieser Anleitung beschriebene Handhabung hinausgehen, da anderenfalls die Gewährleistung erlischt.
- Verwenden Sie stets Originalersatzteile.

### 1.2.1 Bei der Montage



- Schalten Sie stets den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Gerät montieren bzw. an die Spannungsversorgung anschließen oder diese unterbrechen. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
- Schließen Sie das Gerät nur an die Netzspannung an, die auf dem Typenschild angegeben ist.
- Beachten Sie die technischen Daten und die Umgebungsparameter.
- Das Gerät benötigt eine störungsfreie und stabile Versorgungsspannung. Verwenden Sie ggf. einen Netzfilter, um Störspannungen, die z.B. von Magnetventilen oder großen Motoren ins Netz gelangen können, vom Steuerungssystem fernzuhalten.
- Verlegen Sie die Sensor-/Aktor-/Kommunikationsleitungen niemals parallel zu Netzleitungen.

### 1.2.2 Während des Betriebs

- Das Gerät muss so montiert werden, dass die Bedien- und Steuerelemente jederzeit leicht zugänglich sind.
- Bedienen Sie das Gerät stets mit sauberen Händen, um die Funktion der Tasten bzw. des Touchdisplays zu gewährleisten.
- Stellen Sie sicher, dass die zulässige Belastbarkeit der Schaltausgänge nicht überschritten wird.
- Bei Fehlfunktionen schalten Sie das Gerät sofort aus und verständigen Sie das Servicepersonal. Führen Sie am Gerät niemals Reparaturversuche durch, dies führt zum Erlöschen der Gewährleistung. Lassen Sie Reparaturen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal durchführen.

### 1.2.3 Bei der Reinigung

- Verwenden Sie ausschliesslich ein trockenes und fusselfreies Tuch.

### 1.2.4 Bei der Entsorgung

- Entsorgen Sie das Gerät immer gemäß den regional geltenden Bestimmungen Ihres Landes.

## 1.3 Schutzeinrichtungen

- Vor jedem Einschalten der Anlage müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
- Schutzeinrichtungen dürfen nur nach dem Abschalten der Maschine und bei Absicherung gegen Wiedereinschalten entfernt werden.
- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen für das Bedienpersonal sind vom Betreiber bereitzustellen und vom Bedienpersonal bei der Arbeit an der Anlage zu verwenden.
- Alle vorhandenen Schutzeinrichtungen sind regelmäßig durch den Betreiber oder ein von ihm beauftragtes Unternehmen zu überprüfen.

## 1.4 Informelle Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber

- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Anlage aufzubewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind:
  - die allgemein gültigen Regelungen

- sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Anlage sowie die Beschriftung der Bedien- und Steuerelemente sind in lesbarem Zustand zu halten.

### 1.5 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

- Die Anlage darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
- Vor Inbetriebnahme der Anlage ist abzusichern, dass niemand durch die anlaufende Anlage gefährdet werden kann.
- Die Anlage muss mindestens einmal pro Schicht auf äußerlich erkennbare Schäden an den Sicherheitseinrichtungen überprüft werden.

### 1.6 Gefahren durch elektrische Energie

- Arbeiten an der elektrischen Versorgung sind nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen zulassen.
- Die elektrische Ausrüstung der Anlage regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sofort beseitigen.
- Die Anlage ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal erlaubt.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschalten kann.

### 1.7 Gefahren durch pneumatische/hydraulische Energie

- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen.
- Armaturen und Rohrleitungen regelmäßig inspizieren.

### 1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur der unten beschriebenen Funktion als Steuerungssystem verwendet werden. Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle.

### 1.9 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Es gelten die Aussagen aus Punkt 1.8. Alle anderen Verwendungen sowie die Verwendung außerhalb der Spezifikation gelten als nicht bestimmungsgemäß.

### 1.10 Bauliche Veränderung an der Steuerung/Anlage

- Ohne Genehmigung des Herstellers/Lieferanten dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Steuerung/Anlage vorgenommen werden.
- Alle Umbaumaßnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung des Herstellers/Lieferanten.

- Anlagenteile, deren Zustand nicht einwandfrei ist, sofort auszutauschen; dafür nur original Ersatzteile verwenden.
- Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie funktions-, beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

### 1.11 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sowie bei Schäden an der Anlage selbst sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage
- Betreiben der Anlage mit defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transportes, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Anlage.
- Eigenmächtige, nicht genehmigte bauliche Veränderungen an der Anlage
- Eigenmächtiges Verändern der Steuerungsparameter
- Mangelhafte Überwachung von Anlagenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- nicht geführtes, oder lückenhaft geführtes Wartungsprotokoll
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

### 1.12 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller / Lieferanten. Diese Anwenderhandbuch ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise:

- vervielfältigt,
- verbreitet oder
- anderweitig mitgeteilt werden dürfen.

Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

### 1.13 Auspacken und Kontrolle der Lieferung



#### **HINWEIS**

Nach Entfernen der Verpackung kontrollieren Sie die Anlage auf Transportschäden.

Zur Sicherung Ihrer Ansprüche im Falle eines Transportschadens bitte folgendes beachten:

1. Güter sofort auf Schäden untersuchen!
2. Ersatzansprüche gegen Dritte sicherstellen: Reedereien, Bahn, Post, LKW-Unternehmer, sonstige Beförderer, Spediteure, Lagerhalter, Zoll- und Hafenbehörden zu gemeinsamer Schadensbesichtigung auffordern! Schriftlich haftbar machen und zwar:

- a. Bei äußerlich erkennbaren Schäden vor Abnahme des Guts.
- b. Bei äußerlich nicht erkennbaren Schäden unverzüglich nach Entdeckung (nicht weiter auspacken), spätestens jedoch innerhalb folgender Fristen:
  - I. Post, 24 Stunden
  - II. Spediteur, 6 Tage nach Abnahme
  - III. Reedereien, 3 Tage nach Löschung
  - IV. Bei sonstigen Transportunternehmen, 1 Woche nach Auslieferung
3. Unverzüglich den in der Police oder im Zertifikat genannten Havariekommissar hinzuziehen.

**HINWEIS**

Wenn Sie defekte oder fehlende Teile feststellen, wenden Sie sich bitte innerhalb von 7 Tagen an Ihren Lieferanten.

## 2 Systemübersicht

aquaSOLUT® DESAL ist eine Familie von Absalz- und Dosiersteuerung modernster Gerätegeneration zur vollautomatischen Überwachung und Konditionierung der Umlaufwasserqualität in Kühltürmen, Luftwäschern, Nassabscheidern und Verdunstungskühlanlagen.

Der umfangreiche Funktionsumfang mit Plausibilitätsprüfungen, Dokumentations- und Speichermöglichkeiten sowie diversen Schnittstellen zur Kommunikation mit übergeordneten Leitsystemen erfüllt alle Anforderungen, die sich aus der Rechtsverordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (42. BImSchV) an den steuerungstechnischen Betrieb offener Kühlkreisläufe ergeben.

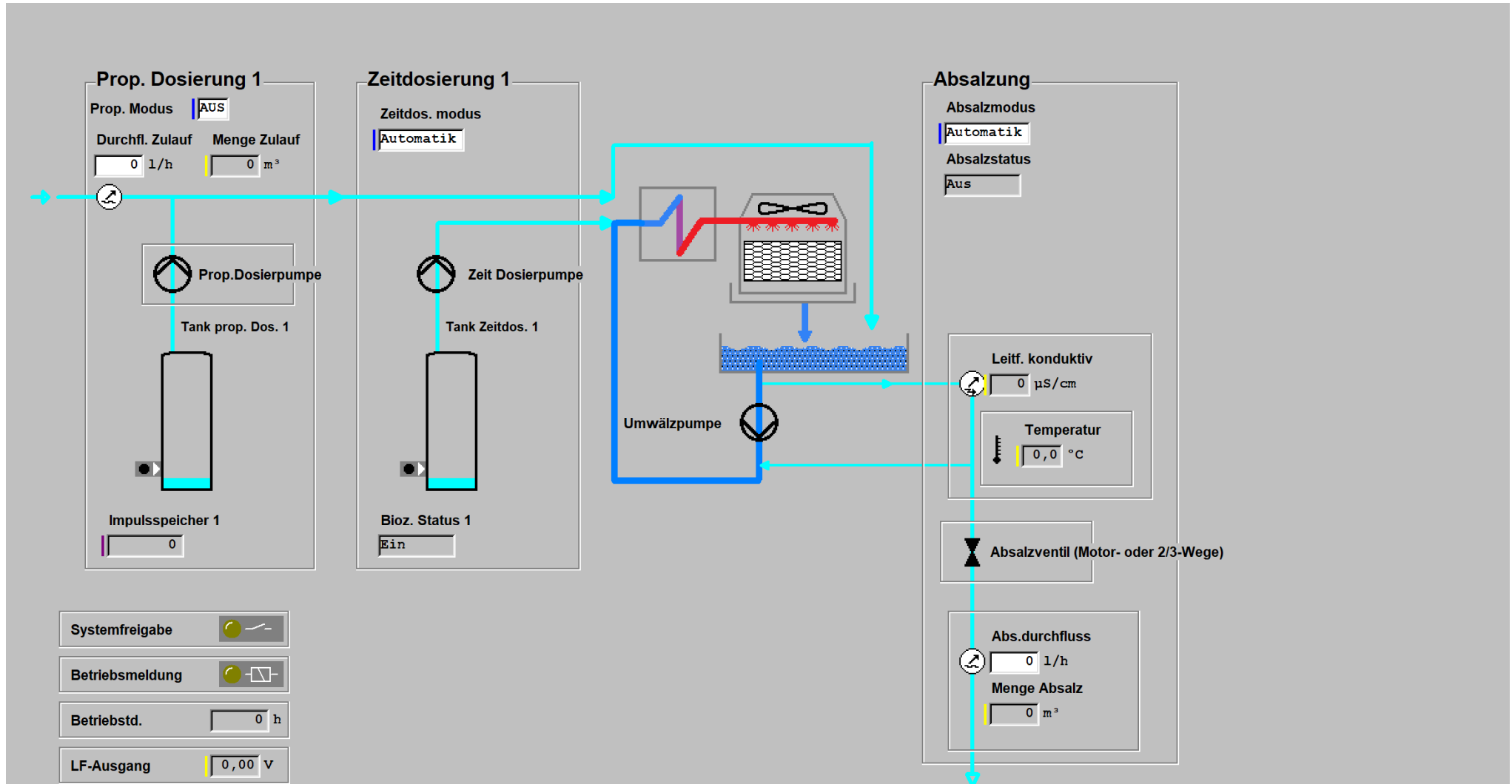
Soll-, Alarm- und Einstellwerte sind über ein grafisches Display mit übersichtlicher Menüführung frei programmierbar. Integrierte Speichermedien schützen Einstellungen, aufgezeichnete Messwerte und protokollierte Zustandsmeldungen dauerhaft vor Datenverlust.

Zum Lieferumfang gehört eine Visualisierungs- und Fernbedien- sowie Simulations-Software für Windows PC. Über USB, LAN oder WLAN ermöglicht sie die Visualisierung und Aufzeichnung aller internen Vorgänge, erleichtert die Parametrierung und speichert Einstellungen zur Dokumentation in einer Parameterdatei, die komfortabel vom/zum PC übertragen wird. Im Simulations-Modus (ohne Steuergerät) können Einstellungen getestet und funktional auf Plausibilität geprüft werden.

IoT-ready: Besteht eine Netzwerkverbindung zum Steuergerät via LAN, WLAN, Mobile (ggf. über einen optionalen Adapter) lassen sich die Produkte im Online-Betrieb lokal oder über das Internet visualisieren, fernsteuern und mit gängigen Cloud-Systemen und Protokollen koppeln (z.B. mit AWS, Azure über Modbus, MQTT, OPC-UA).

## 2.1 Anlagen- und Systemumfang

Im Folgenden ist der einbezogene System- und Anlagenumfang dargestellt sowie die unterstützten Sensoren und Aktoren:



## 2.2 Ausstattung

Das Steuerungssystem besitzt folgende technische Ausstattung (teilweise ist zu deren Verwendung separate Firmware erforderlich, die nicht im Standardumfang enthalten ist):

Kategorie	Feature	Anz.	Details
Steuerrechner	Prozessor	1	2MB+4MB-Flash, 8MB-RAM, 32 kB-EEPROM
Steuerrechner	4,3" Color-Display	1	480 x 272 Dots, kapaz. Touch
Steuerrechner	Echtzeituhr	1	batteriegepuffert
Steuerrechner	µSD card slot	1	für SD- und SDHC-Karten (keine SDXC-Karten)
Ausgang	Analogausgang	1	0/4 ... 20mA
Ausgang	Impulsausgang	1	potentialfrei, unipolar
Ausgang	Relaisausgang, CO	1	versorgungsschaltend
Ausgang	Relaisausgang, CO	3	potentialfrei, unipolar
Ausgang	Relaisausgang, NO	1	versorgungsschaltend
Eingang	Analogeingang	2	0/4 ... 20mA, 2/3-Draht
Eingang	Digitaleingang	3	für ext. Kontakt, 2-Draht, gem. Masse
Eingang	Impulseingang	2	NPN-Sensor, 2/3-draht
Eingang	Leitfähigkeitsmesseingang	1	konduktive Messzelle, 2-Leiter
Eingang	Temperaturmesseingang	1	2-Leiter, PT100, 0...100°C
Kom.-Dienst	FTP-Client	1	via LAN, otional: WLAN, Mobil, Seriell, USB
Kom.-Dienst	FTP-Server	1	via LAN, otional: WLAN, Mobil, Seriell, USB
Kom.-Dienst	Modbus-Client	1	RTU / TCP
Kom.-Dienst	Modbus-Server	1	RTU / TCP
Kom.-Dienst	OPC-UA Server	1	via LAN
Kom.-Dienst	PC-Visualisierungs-/Diagnose-Tool	1	via LAN, otional: WLAN, Mobil, Seriell, USB
Kom.-Dienst	Web-Client	1	zur IoT-Cloud-Verbindung über HTTP oder MQTT
Kom.-Dienst	Web-Server	1	zur Remote Bedienung via Standard-Browser
Schnittstelle	CAN	1	nicht isoliert, ESD geschützt
Schnittstelle	LAN	1	Ethernet IEEE 802.3
Schnittstelle	RFID	1	Kontaktlose Kommunikation
Schnittstelle	RS232	1	nicht isoliert, ESD geschützt
Schnittstelle	RS458	1	nicht isoliert, ESD geschützt
Schnittstelle	SPI	1	Daten-Bus
Schnittstelle	Steckplatz für Kommunukation-Modul	1	bestückbar mit Modulen für: LAN, WLAN, Bluetooth, GPRS, isolierte RSxxx
Schnittstelle	USB-A	1	USB 2.0
Schnittstelle	WLAN	1	IEEE 802.11, client and AP mode

## 2.3 Funktionsumfang

Das Steuerungssystem besitzt folgenden Funktionsumfang:

- Wartungsmeldung anhand einstellbarer Intervalle
- Leermeldung für Dosiermittelbehälter
- Steuerung des Absalzprozesses anhand der Leitfähigkeit des Umlaufwassers
- anschließbarer konduktiver 2-Eletronden- LF-Sensor mit temperaturkompensierter Anzeige und Auswertung der Leitfähigkeit. Plausibilitätsprüfungen zur Erkennung von Sensor- und Kabeldefekten
- anschließbarer induktiver LF-Sensor und temperaturkompensierte Anzeige und Auswertung der Leitfähigkeit. Plausibilitätsprüfungen zur Erkennung von Sensor- und Kabeldefekten
- Dosierungen für Härte- und Korrosionsschutzmittel, proportional zum Zusatzwasser

(Unter-/Übersetzung)

- Verriegelung der proportionalen Dosierung während der Absalzung und Nachdosierung
- Zeitdosierungen mit flexibler Wochen-/Jahresschaltuhr
- Verriegelung der Absalzung während und nach einer Zeitdosierung
- Verriegelung der Absalzungen von extern durch Schalteingang

## 2.4 Basiseigenschaften

Das Steuerungssystem besitzt unabhängig der Funktionalität folgenden Basiseigenschaften/Features:

- großes, vollgrafisches Touch-Display
- Remote-Bedienung per Standard-Browser
- Ansicht der Aufzeichnung in grafischer Form
- permanente Datenaufzeichnung und Übertragung dieser in bekannte Cloud Systeme
- PC-Software zur Fernbedienung, Parametrierung, Diagnose, Datenaufzeichnung und Simulation
- Daten-Kopplung zu Automatisierungs- und Cloud-Systemen (zusteckbare Schnittellen RSxxx, LAN, WLAN).
- Integrierte Bedieneroberfläche zur Funktionssteuerung, Parametrierung und Diagnose.
- Mehrsprachige Bedieneroberfläche, standardmäßig Deutsch und Englisch. Weitere auf Anfrage.
- Lokale, permanente Datenaufzeichnung vom Messwerten sowie Systemstatus auf µSD-Karte
- Anzeige der Datenaufzeichnung auf dem Steuergerät
- Protokollierung von Ein-/Ausgangszuständen und Einstellungen auf SD-Karte
- Ansehen der Protokollierung auf dem Steuergerät

## 3 Installation

### 3.1 Vorbereiten der Montage



#### **HINWEIS**

Ziehen Sie bitte zur Aufstellung und Montage die vorhandenen Pläne und Zeichnungen aus dem Kapitel 6 „Technische Daten“ hinzu.



#### **WARNUNG**

Wir empfehlen die Verschaltung einer Störmeldung des Gerätes auf die Leitwarte. Falls Störungen über längere Zeit ignoriert oder nicht zur Kenntnis genommen werden, kann dieses zu schweren Anlagenschäden führen bis hin zum vollständigen Stillstand der Funktion/Produktion.

#### 3.1.1 Aufstellraum/-ort



#### **VORSICHT**

Der Aufstellraum/-ort muss frostsicher, ausreichend belüftet, gut beleuchtet und sauber sein. Kondenswasser in der Steuerung kann zur Zerstörung dieser führen!

Die unten angegebenen max. Umgebungsbedingungen, insbesondere bzgl. die max. Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit sind unbedingt einzuhalten. Im Zweifelsfall sollte eine zusätzliche Kühlung eingesetzt werden.

#### 3.1.2 Aufstellungsfläche



#### **VORSICHT**

Die Wandfläche muss eben sein. Die Steuerung muss an einer gut beleuchteten und leicht zugänglichen Stelle platziert werden und zwar so, dass alle Bedien- und Anzeigeelemente gut sichtbar und zugänglich sind.

Die Steuerung darf nicht auf stark vibrierenden Flächen (z. B. Anlagen- oder Maschinenwänden) aufgestellt werden. Die Elektronik könnte dadurch Schaden nehmen!



#### **HINWEIS**

Direkte Sonneneinstrahlung kann die Erkennbarkeit der Displayinhalte sofort negativ beeinflussen. Ebenso kann direkte Sonneneinstrahlung, über einen längeren Zeitraum, die Lebensdauer verringern.

#### 3.1.3 Netzzuleitung

Die Steuerung sollte über eine, gemäß 6.1.3 Versorgungen (von extern einspeisend) entsprechende Netzzuleitung angeschlossen werden. Es wird empfohlen, Blitzschutzmaßnahmen in der hauseigenen Netzinstallation vorzunehmen. Auf jeden Fall muss die Netzzuleitung der Anlage gegen Blitzeinschlag geschützt werden.

#### 3.1.4 Leitungsverlegung



#### **HINWEIS**

Es ist nicht zulässig, für Messleitungen (oder Steuersignale) und Netzversorgung, dieselben Kabel zu verwenden, auch wenn in diesem Kabel noch freie Adern vorhanden sind!



#### **HINWEIS**

### **Gefahr der Beschädigung oder Betriebsstörung durch elektromagnetische Felder!**

Wenn das Steuerungssystem oder die Verbindungsleitungen parallel zu Netzleitungen oder in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern montieren ist, kann das Gerät gestört oder beschädigt werden.

- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Mess- und Steuerleitungen möglichst weit entfernt von Starkstromkabeln verlegt werden. Dadurch werden unerwünschte Einstrahlungen vermieden. Halten Sie die Verbindungsleitungen so kurz wie möglich.
- Verlegen Sie die Verbindungsleitungen und die Netzleitungen getrennt voneinander.
- Verbinden Sie das Gerät mit dem Schutzleiter (bei Versorgung mit 230/115 V ac).
- Schirmen Sie das Gerät von starken elektromagnetischen Feldern ab.

## 3.2 Durchführung der Montage



### WARNUNG

Die, in 6.1.1 Gehäuse definierte, Schutzart ist nur gewährleistet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- der Gehäuse Deckel ist geschlossen
- die Klemmenraumabdeckung ist geschlossen (falls vorhanden)
- alle verfügbaren Kabelverschraubungen sind mit einem Kabel belegt oder durch Blindstopfen ersetzt
- Frontfolie luftblasenfrei aufgebracht

### 3.2.1 Aufstellung der Steuerung

Für die Befestigung der Steuerung auf einer senkrechten Oberfläche muss wie folgt vorgegangen werden:

- Bohrungen gemäß Bohrbild ausführen.
- Gehäuse öffnen und vollständig aufklappen.
- Obere Schrauben in den Wandzwischenraum oben einführen und diese nahezu festziehen.
- Untere Schrauben in den Wandzwischenraum unten einführen und diese sowie die oberen Schrauben vollständig festziehen.
- Gehäusedeckel wieder schließen.

### 3.2.2 Einbau von Messsonden



### HINWEIS

Die Messamatur/Sonde ist so einzubauen, dass es auch bei abgeschalteter Anlage nicht zur Austrocknung von Schmutz an den Sensor-/Elektrodenoberflächen kommen kann.

### 3.3 Verkabelung



Verletzungsgefahr durch Montage unter Spannung!

Wenn Sie die Spannungsversorgung vor Montagebeginn nicht abschalten, können Sie sich verletzen, das Produkt zerstören oder Anlagenteile beschädigen.

Vor Arbeiten an der elektrischen Einrichtung und vor dem Beginn von Umrüstungen, Wartung, Instandhaltung und ähnlichen Arbeiten ist zu beachten:

1. Hauptschalter der übergeordneten Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern (z.B. abschließen).
2. Deutlich sichtbar ein Schaltverbotschild mit folgenden Angaben anbringen:
  - a. „Nicht schalten! Es wird gearbeitet!“
  - b. Arbeitsort
  - c. Datum
  - d. Name des Verantwortlichen
3. Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich geprüfte Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.

Die Elektromontage muss von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der Installationsvorschriften des VDE, des EVU und ggf. geltender Werksnorm durchgeführt werden.

Hinweise zur Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte dem Kapitel 0

Zum Anschließen der Kabel ist wie nachfolgend beschrieben vorzugehen:

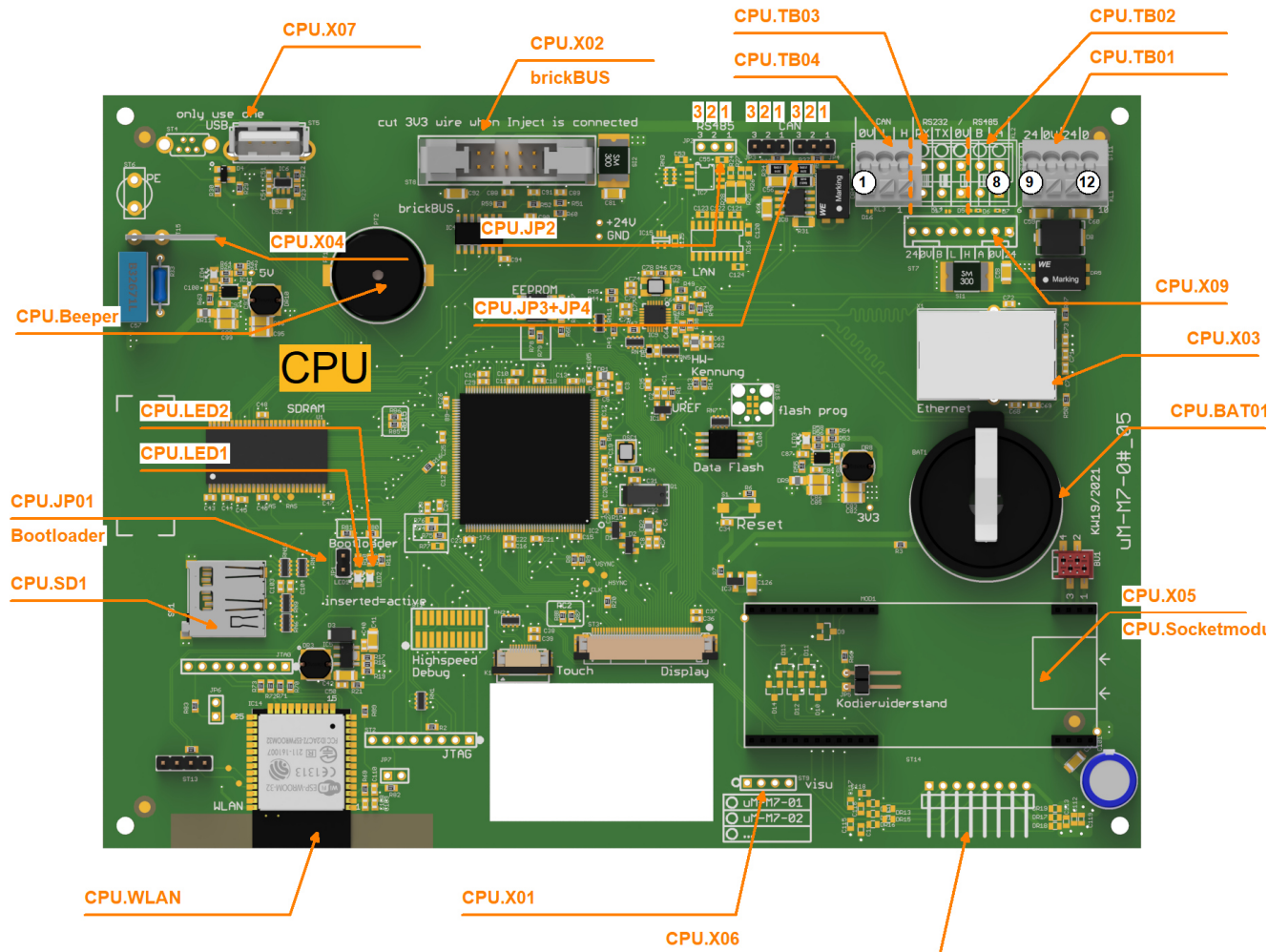
- Kabel/Leitungen durch eine der Kabeldurchführungen an der Unterseite des Gehäuses in das Gehäuseinnere führen.
- Fixieren der Kabelverschraubungen/-durchführung(en) und anschließen der gewünschten Adern an die entsprechenden Klemmen.
- Dazu sind die abisolierten Adern in die Adereinführungstrichter der Leiterplattenklemmenleiste bzw. Buchsenleiste bei Leiterplattensteckverbinder einzuführen. Dabei ist zu prüfen, dass die Adern abschließend vollständig und fest in den Klemmen sitzen.
- Zum Abklemmen der Verbindung ist bei Schraubklemmen die Klemmenschraube zu lösen bzw. bei Zugfederklemmen mit einem passenden Schraubendreher ohne seitliche Kraftausübung in die eckige Öffnung zu drücken, um die Klemmstelle zu öffnen. Dann ist die Ader bei geöffneter Klemmstelle herauszuziehen.

### 3.4 Anschlüsse und Klemmenbelegung

Auf den Folgeseiten sind die Innenabbildungen der Komponenten mit indizierten Anschlüssen dargestellt. Die Darstellung zeigt die Identkennung (im Folgenden ID genannt) und Position der Signal-, Konfigurations- und Anschlusselemente.

### 3.4.1 Komponenten innen – Gehäusefrontdeckel

**Hinweis:** Abbildung beispielhaft. Es sind lediglich die orangefarben beschrifteten Komponenten bestückt/ausgeführt.



### 3.4.2 Komponenten innen – Gehäuseboden

**Hinweis:** Abbildung beispielhaft. Es sind lediglich die orangefarben beschrifteten Komponenten bestückt/ausgeführt.

Kein DocCompDescr vorhanden!

### 3.4.3 Anschlüsse / Steckverbinder (X) – Übersicht

Im Folgenden sind die, für den Betreiber relevanten Anschlüsse und Steckverbinder und deren Spezifikation aufgelistet. Die Lage des jeweiligen Verbinders ist über die ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen dokumentiert.

ID	Bauform	Verwendung	Polzahl	Modell / Serie	Anschluss	elektr. Verwendung
CPU.SD01	SD-Karten-Slot	Datenspeicherung, -übergabe - übernahme und Software-Update	-	µSD	für SD, SDHC mit max. Kapazität von 32GB, keine SDXC	-
CPU.X01	Stiftleiste	PC-Visualisierung	4	2,54mm	nur für Service	TTL-Level (3.3V) 38400 Baud
CPU.X01	Wannenstecker	emBRICK I/O-Bus	10		-	brickBUS Master
CPU.X03	Buchse	LAN		RJ45	-	Ethernet IEEE 802.3
CPU.X04	Flachstecker	PE-Anschluss	1	6,3x0,8mm liegend	min. 1,5mm <sup>2</sup>	
CPU.X05	Buchsenleiste	Steckplatz für Kommunikation-Modul	32	2mm		Socket-Modem
CPU.X06	Printstecker	Erweiterungsverbinder	8			SPI mit 3V3 Vers.
CPU.X07	Buchse	Kom.-Dienst	1	USB Typ A		USB 2.0
CPU.X08	Printstecker	RS485, CAN	8	MOLEX-KK-8P-S		RS485, CAN, 24V
eB0.X01	Printstecker	Netzversorgung, intern	2	MTA-156	-	Netzspannung
eB0.X02	Printstecker	Anschluss Netzschalter, intern	4	Molex 39-28-1043, Mini-Fit	intern	Netzspannung
eB0.X03	Wannenstecker	emBRICK I/O-Bus	10		-	brickBUS Slave
eB0.X04	Flachstecker	PE-Anschluss	1	6,3x0,8mm liegend	min. 1,5mm <sup>2</sup>	
eB0.X05	Flachstecker	PE-Anschluss	1	6,3x0,8mm liegend	min. 1,5mm <sup>2</sup>	

### 3.4.4 Klemmenblock (TB) – Übersicht

Im Folgenden sind technische Details der Klemmen-/Anschlussblöcke aufgelistet. Die Lage des jeweiligen Blocks ist über die ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen dokumentiert.

ID	Bauform	Modell / Serie	Raster	Polzahl	Anschluss	elektr. Verwendung
CPU.TB01	Zugfederklemme	Wago250	3,5mm	4	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Versorgungseingang 24V DC
CPU.TB02	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	24V
CPU.TB03	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	3	bis 1,5mm <sup>2</sup>	24V
CPU.TB04	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	3	bis 1,5mm <sup>2</sup>	24V
CPU.TB05	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	3	bis 1,5mm <sup>2</sup>	RS232 Schnittstelle
eB0.TB01	Zugfederklemme	WAGO250	5mm	3	bis 1,5mm <sup>2</sup>	PE
eB0.TB02	Zugfederklemme	WAGO250	5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Netzspannung
eB0.TB03	Zugfederklemme	WAGO250	5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Netzspannung
eB0.TB04	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	24V
eB0.TB05	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	24V
eB1.TB01	Schraubklemme	WE2337	5mm	6	bis 2,5mm <sup>2</sup>	PE
eB1.TB02	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	14	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Netzspannung bzw. potentialfrei
eB1.TB03	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	6	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Signalspannung

eB1.TB04	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	2	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Signalspannung
eB2.TB01	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	13	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Signalspannung
eB2.TB02	Zugfederklemme	WAGO250	3,5mm	8	bis 1,5mm <sup>2</sup>	Signalspannung

### 3.4.5 Klemmenbelegung

Im Folgenden ist die Belegung der einzelnen (Steck-)Klemmen/Kontakte deren Zugehörigkeit zu einem Klemmenblock (KI-Block, s.o.), Klemmennummer (KI-Nr.) und Kurzbezeichnung (KI-Bez.) sowie deren elektrische Funktion und Verwendung beschrieben.

Die zugehörigen mechanischen und elektrischen Eigenschaften sind im vorherigen Kapitel bei dem jeweiligen Klemmenblock beschrieben. Die Position einer Klemme/Kontakt ist durch den "KI-Block" und der eigentlichen Klemmen-Nummer (KI-Nr.) bzw. Klemmenbezeichnung (K-Bez.) in den vorherigen Darstellungen zu finden.

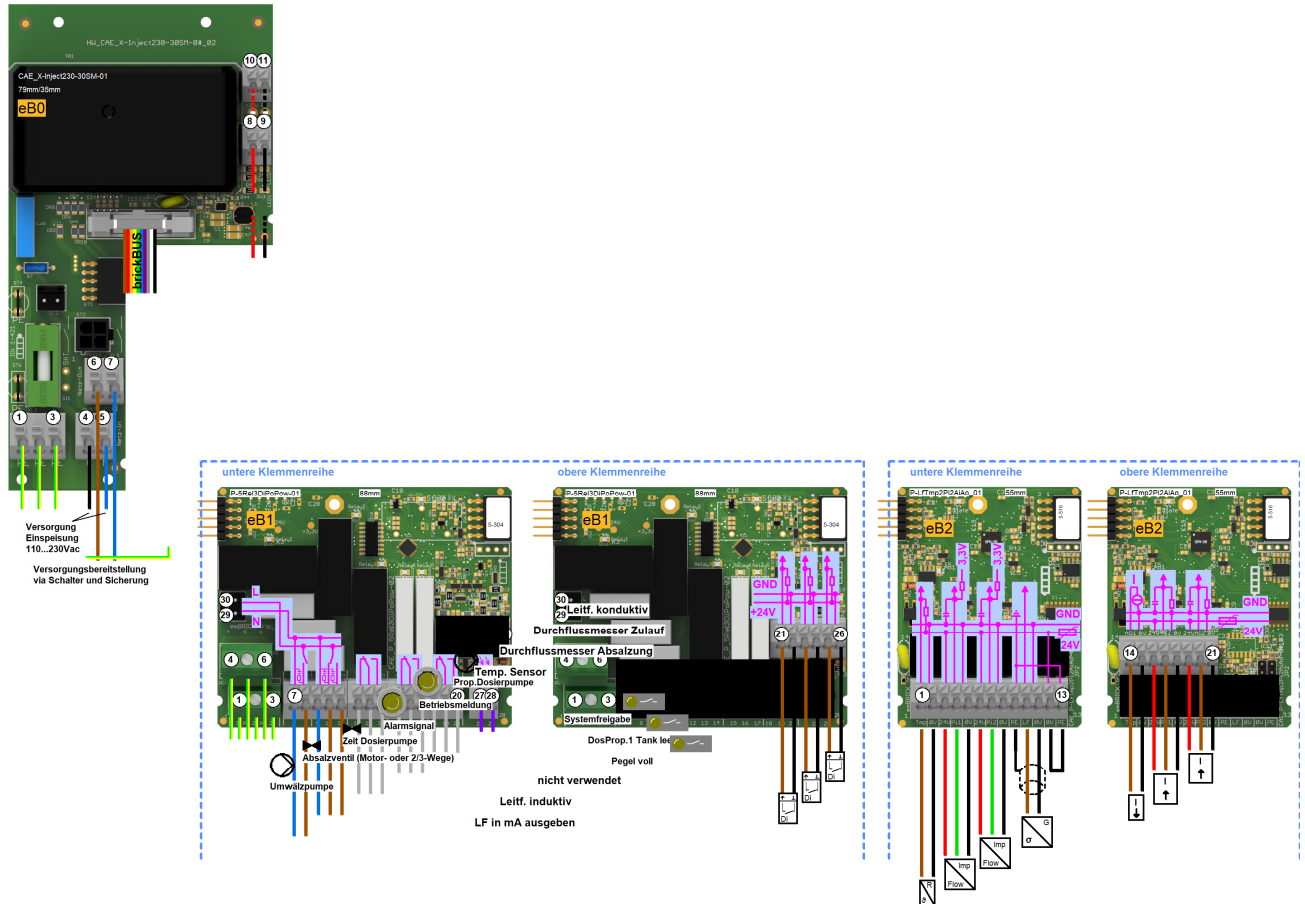
In der Spalte "Verwendung" ist die technische/gerätefunktionale Verwendung aufgeführt, auf die in Kapitel 6 "Technische Daten" sowie den folgenden Kapiteln verwiesen wird.

KI-Block	KI-Nr.	KI-Bez.	Funktion	Verwendung
CPU.TB01	1	RX	RS232 Rx	RS232
CPU.TB01	2	TX	RS232 Tx	RS232
CPU.TB01	3	GND	Masse	RS232
CPU.TB02	1	A	RS485 A	RS485 Bus
CPU.TB02	2	B	RS485 B	RS485 Bus
CPU.TB02	3	GND	Masse	RS485 Bus
CPU.TB03	1	CAN H	CAN H	CAN Bus
CPU.TB03	2	CAN L	CAN L	CAN Bus
CPU.TB03	3	GND	Masse	CAN Bus
CPU.TB04	1	0V	Masse	
CPU.TB04	2	24V	Versorgungseingang 24V DC, alternativ	
CPU.TB04	3	0V	Masse	
CPU.TB04	4	24V	Versorgungseingang 24V DC, alternativ	
CPU.X06	1	CS	SPI CS	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	2	SCK	SPI SCK	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	3	MOSI	SPI MOSI	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	4	MISO	SPI MISO	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	5	IRQ	SPI IRQ	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	6	GND	Masse	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	7	/RES	nRST	Erweiterungsverbinder
CPU.X06	8	Vcc	3,3V	Erweiterungsverbinder
eB0.TB01	1	PE	Schutzleiter	-
eB0.TB01	2	PE	Schutzleiter	-
eB0.TB01	3	PE	Schutzleiter	-
eB0.TB02	4	L	Phase, Versorgung	-
eB0.TB02	5	N	Nulleiter, Versorgung	-
eB0.TB03	6	L	Phase, Verbraucher	geschaltet
eB0.TB03	7	N	Nulleiter, Verbraucher	geschaltet
eB0.TB04	8	GND	Masse	-
eB0.TB04	9	+24V	Versorgungsbereitstellung 24V DC	-
eB0.TB05	10	+24V	Versorgungsbereitstellung 24V DC	-
eB0.TB05	11	GND	Masse	-
eB1.TB01	1	PE	Schutzleiter	-
eB1.TB01	2	PE	Schutzleiter	-

eB1.TB01	3	PE	Schutzleiter	-
eB1.TB01	4	PE	Schutzleiter	-
eB1.TB01	5	PE	Schutzleiter	-
eB1.TB01	6	PE	Schutzleiter	-
eB1.TB02	7	N	Nulleiter, Verbraucher	Relais 1
eB1.TB02	8	Lno	Relais, Schließerkontakt, versorgungsschaltend 230V	Relais 1
eB1.TB02	9	N	Nulleiter, Verbraucher	Relais 2
eB1.TB02	10	Lnc	Relais, Öffnerkontakt, versorgungsschaltend	Relais 2
eB1.TB02	11	Lno	Relais, Schließerkontakt, versorgungsschaltend 230V	Relais 2
eB1.TB02	12	N	Nulleiter, Verbraucher	Relais 3
eB1.TB02	13	Lnc	Relais, Öffnerkontakt, versorgungsschaltend	Relais 3
eB1.TB02	14	Lno	Relais, Schließerkontakt, versorgungsschaltend 230V	Relais 3
eB1.TB02	15	NC	Relais, Öffnerkontakt, potentialfrei	Relais 4
eB1.TB02	16	C	Relais, Wechselkontakt, potentialfrei	Relais 4
eB1.TB02	17	NO	Relais, Schließerkontakt, potentialfrei	Relais 4
eB1.TB02	18	NC	Relais, Öffnerkontakt, potentialfrei	Relais 5
eB1.TB02	19	C	Relais, Wechselkontakt, potentialfrei	Relais 5
eB1.TB02	20	NO	Relais, Schließerkontakt, potentialfrei	Relais 5
eB1.TB03	21	IN	Eingang für ext. pot.freien Schließer gegen GND	Eingang 1
eB1.TB03	22	GND	Masse	Eingang 1
eB1.TB03	23	IN	Eingang für ext. pot.freien Schließer gegen GND	Eingang 2
eB1.TB03	24	GND	Masse	Eingang 2
eB1.TB03	25	IN	Eingang für ext. pot.freien Schließer gegen GND	Eingang 3
eB1.TB03	26	GND	Masse	Eingang 3
eB1.TB04	27	PoC	Optokoppler Kollektor	Impulsausgang 1
eB1.TB04	28	PoE	Optokoppler Emitter	Impulsausgang 1
eB2.TB01	1	Tmp	Eingang Temperatursensor	Temperatureingang
eB2.TB01	2	0V	Masse Sensor	Temperatureingang
eB2.TB01	3	V+	Sensorversorgung +24V	Impulseingang 1
eB2.TB01	4	In	Eingang	Impulseingang 1
eB2.TB01	5	0V	Masse	Impulseingang 1
eB2.TB01	6	V+	Sensorversorgung +24V	Impulseingang 2
eB2.TB01	7	In	Eingang	Impulseingang 2
eB2.TB01	8	0V	Masse	Impulseingang 2
eB2.TB01	9	PE	Schirm	Leitfähigkeitseingang
eB2.TB01	10	LF	Eingang LF-Sensor, konduktiv	Leitfähigkeitseingang
eB2.TB01	11	0V	Masse	Leitfähigkeitseingang
eB2.TB01	12	0V	Schirm	-
eB2.TB01	13	PE	Schirm	-
eB2.TB02	14	OUT	Stromausgang	Analogausgang 1
eB2.TB02	15	0V	Masse	Analogausgang 1
eB2.TB02	16	24V	Sensorversorgung +24V	Analogeingang 1
eB2.TB02	17	IN	Eingang	Analogeingang 1
eB2.TB02	18	0V	Masse	Analogeingang 1
eB2.TB02	19	24V	Sensorversorgung +24V	Analogeingang 2
eB2.TB02	20	IN	Eingang	Analogeingang 2
eB2.TB02	21	0V	Masse	Analogeingang 2

### 3.5 Eingangs-/Ausgangsschema

Im Folgenden ist das Anschlussschema des Steuerungssystems dargestellt. Um Überlappungen zu vermeiden sind teilweise Komponenten auseinandergezogen sowie Anschlussleitungen unterbrochen und gestrichelt dargestellt (vertikal versetzt fortgeführt).



### 3.6 Wartungselemente

Folgende Komponenten sind zu warten bzw. im Störfall zu ersetzen.

#### 3.6.1 Sicherungen (F)

Das Steuerungssystem besitzt folgende interne Sicherungen zum Schutz des Gerätes sowie (teilweise) dessen angeschlossene Sensoren/Aktoren. Die Lage ist anhand der ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen 3.4.1 bzw. 3.4.2 zu finden.

ID	Typ	Bem.-strom	Charakteristik	Verwendung
eB0.F01	Glasrohr, 5x20mm	5A	träge	Hauptsicherung
eB0.F02	Polyfuse	0.75A		brickBUS 24V Versorgung
eB2.SI 1	Polyfuse	100mA		Sensorversorgung +24V

#### 3.6.2 Versorgungskomponenten (BAT)

Im Folgenden sind die verbauten Versorgungskomponenten beschrieben. Die Lage ist anhand der ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen 3.4.1 bzw. 3.4.2 zu finden.

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sollte eine Batterie nach dem angegebenen Zeitraum mit einer typgleichen Batterie ersetzt werden. Hierzu ist das Gerät vorher abzuschalten.



#### **HINWEIS**

Nach dem Tauschen einer Batterie muss die Geräteuhr neu eingestellt werden. Geräte-Parameter etc. bleiben hingegen ohne/bei verbrauchter Batterie erhalten.

Verbrauchte Batterien müssen umweltgerecht entsorgt werden.

ID	Typ	Spezifikation	Handhabung	Gefahrenhinweis
CPU.BAT01	CR2430, gesockelt	Lithium, 3V, 280mAh (typ.)	Standzeit: typ. 5 Jahre, Austausch durch Entnehmen und Einschieben.	

### 3.7 Interne Anzeige- und Konfigurationselemente

In Folgenden ist Konfiguration der Hardware über Steckbrücken (Jumper) beschrieben.

#### 3.7.1 Statusanzeigen und Signalgeber (LED, E)

Im Folgenden sind die Statusanzeigen und Signalgeber beschrieben. Die Lage des jeweiligen Elementes ist anhand der ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen 3.4.1 bzw. 3.4.2 zu finden.

ID	Typ	Spezifikation	Art / Verwendung
CPU.E01	Piezo-Beeper	75dB, 4kHz, innenliegend	allgemeine akustische Meldungen
CPU.LED01	SMD-LED	rot	Bootloader-LED

CPU.LED02	SMD-LED	grün	Status-LED
eB0.LED01	SMD-LED	gelb	Zeigt an ob 24V Spannung vorhanden ist.
eB0.LED02	SMD-LED	gelb	Zeigt an ob 3,3V Spannung vorhanden ist.
eB1.LED01	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Eingang 1
eB1.LED02	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Eingang 2
eB1.LED03	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Eingang 3
eB1.LED04	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Impulsausgang 1
eB1.StateLED	SMD-LED	gelb	Kommunikationsstatus eB1
eB2.LED01	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Impulseingang 1
eB2.LED02	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Impulseingang 2
eB2.LED03	SMD-LED	grün	Statusanzeige von Analogausgang 1
eB2.StateLED	SMD-LED	gelb	Kommunikationsstatus eB2

### 3.7.2 Steckbrücken (JP) - Übersicht

Im Folgenden sind die einzelnen Steckbrücken und deren Zusammenfassung zu logischen Steckbrückengruppen sowie deren Verwendung dargestellt. Die Lage der jeweiligen Steckbrücke ist anhand der Jumper-ID (linke Spalte) in den vorherigen Darstellungen zu finden.

ID	Jumper-Gruppe	Verwendung
CPU.JP01	JP-Bootloader	Aktivierung des Bootloaders
CPU.JP2	JP-485-Term	RS485 Abschlusswiderstand
CPU.JP3	JP-CAN-Term	CAN Bus Abschlusswiderstand
CPU.JP4	JP-CAN-Term	CAN Bus Abschlusswiderstand
eB2.JP01	eB2.JP-LF	Lf-Messbereichswahl
eB2.JP02	eB2.JP-LF	Lf-Messbereichswahl

### 3.7.3 Steckbrückengruppen und Konfiguration

Im Folgenden sind die Wahlmöglichkeiten der Steckbrückengruppen beschrieben. Diese beziehen sich auf die Jumper-IDs der vorstehenden Auflistung. Ein "o" symbolisiert eine nicht gesteckte Brücke, ein "x" symbolisiert eine gesteckte Brücke.

Sollte es sich um Jumper mit mehr als 2 Pins handelt, so werden die einzelnen Pins mit 1, 2, ... durchnummeriert und unten die zu brückenden Pin-Nummern angegeben. Diese Nummern sind in den obigen Abbildungen entsprechend eingezeichnet.

Jumper-Gruppe	Wahlmöglichkeiten	Auswirkung
JP-485-Term	A: JP2=o B: JP2=x	A: Abschlusswiderstand inaktiv B: Abschlusswiderstand aktiv
JP-Bootloader	A: JP=o B: JP=x	A: Bootloader deaktiviert (Normalzustand) B: Bootloader aktiviert  Bei aktiviertem Bootloader kann eine Firmware per Datenträger (z.B. SD-Karte) auf das System aufgespielt werden. Die Erkennung dieses Jumpers erfolgt nur unmittelbar

		beim Start (also Einschalten oder Reset) des Systems.
JP-CAN-Term	A: JP3=o, JP4=o B: JP3=x, JP4=x	A: Abschlusswiderstand inaktiv B: Abschlusswiderstand aktiv
eB2.JP-LF	A: JP1=o JP2=o B: JP1=x JP2=o C: JP1=o JP2=x	<p>Auswahl des möglichen Messbereiches: Je nachdem welchen Messbereich man messen möchte, muss der Jumper entsprechend gesteckt werden. Dies hängt zum einem vom K-Wert der verwendeten Messsonde ab und zum anderen, von der eingestellten Messverstärkung.</p> <p>Beispiel:</p> <p>Messsonde mit einem K-Wert von 1.0 Leitfähigkeit die gemessen werden soll maximal ca. 1000<math>\mu</math>S/cm</p> <p>Aus der unteren Auflistung wäre die Wahlmöglichkeit B passend. Jumper 1 muss gesteckt und die Messverstärkung auf 10% im Menü Leitfähigkeitssensor eingestellt werden, damit ein Messbereich bis 1000<math>\mu</math>S/cm mit einer Messsonde K=1.0 messbar ist.</p> <p>A: 250<math>\mu</math>S/cm (K=1.0 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 395 25<math>\mu</math>S/cm (K=0.1 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 395 25<math>\mu</math>S/cm (K=1.0 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 100%), ADC-Wert: ca. 395</p> <p>B: 1000<math>\mu</math>S/cm (K=1.0 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 410 100<math>\mu</math>S/cm (K=0.1 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 410 100<math>\mu</math>S/cm (K=1.0 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 100%), ADC-Wert: ca. 410</p> <p>C: 4300<math>\mu</math>S/cm (K=1.0 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 410 430<math>\mu</math>S/cm (K=0.1 mit Mess-Ampl./Verstärkung = 10%), ADC-Wert: ca. 410</p> <p>Der Jumper wird in der Regel einmalig bei der Grundkonfiguration des Gerätes gesteckt. Wenn der Jumper umgesteckt wird, nachdem Kalibrierungen vorgenommen wurden, müssen diese erneut durchgeführt werden.</p>

## 4 Funktionsbeschreibung

Dieses Kapitel beschreibt die Struktur und die Verhaltensweisen der Gerätefunktionen sowie deren Zustandsdaten und Parameter/Einstellungen. Zunächst erfolgt eine hierarchische Darstellung aller Funktionen, die in den Folgekapiteln einzeln beschrieben werden.

- Absalzsteuerung (System), DES\_480
  - Gesamtsystem (MDesalDevice2), Zentrale Steuerung aller Verhaltensweisen
    - Absalzung (FuncDesalination), Steuerung des Absalzprozesses anhand der Leitfähigkeit des Umlaufwassers
      - Leitfähigkeitssensor (FuncConductivity), Messung der Leitfähigkeit
        - Temp.Sensor (FuncTemperature), Messung der Temperatur
      - Absalzvent. (MValveDes), Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)
      - Abs.durchfluss (MFlowMeter2), Gemessener Durchfluss.
    - Prop. Dosierung 1 (MDosProp), Proportionale Dosierung
      - Tank prop. Dos. 1 (MTankAlarms), Tank mit Chemikalien
        - Alarm leer (MAlarm), Alarm-Meldung, wenn Tank leer
        - Alarm voll. (MAlarm), Alarm-Meldung, wenn Tank voll
      - Durchfl. Zulauf (MFlowMeter2), Messung der Wassermenge
      - Prop.Dosierpumpe (MPumpPuls), Dosierung von Chemikalien
    - Eingangsdruck (MPressure), überwacht den Eingangsdruck
    - Ausgangsdruck (MPressure), überwacht den Ausgangsdruck
    - Bypass (MFlowMeter2), 4-20 mA von Bypassvolumenstromüberwachung
    - UV-Messung (MCurrent), 4-20 mA von Transmissionsmessung UV-Anlage
    - Zeitdosierung 1 (MDosTime), Zeitgesteuerte Dosierung
      - Starttermin 1 (MStartData), Zeitdosierung
      - Starttermin 2 (MStartData), Zeitdosierung
      - Starttermin 3 (MStartData), Zeitdosierung
      - Starttermin 4 (MStartData), Zeitdosierung
      - Tank Zeitdos. 1 (MTankAlarms), Überwachung Füllstand Chemikalien
        - Alarm leer (MAlarm), Alarm-Meldung, wenn Tank leer
        - Alarm voll. (MAlarm), Alarm-Meldung, wenn Tank voll
      - Zeit Dosierpumpe (MPump), dosiert chemische Substanz ins System
        - Alarm (MAlarm),
    - pH (MpHCompTemp), pH Messung
      - Temp.Sensor (MTemperature), Messung der Temperatur
    - pH Ausgang (MpHAnaOut), pH - Wert als Strom ausgeben
    - Systemfreigabe (MUnlock), Externes Freigabesignal
      - Alarm (MAlarm), Alarmverwaltung
    - Betriebsmeldung (MAbsOperationSelect), Signalisierung des Systemstatus
    - Analogausgang (FuncUniAnaOut), Prozesswerte als Analogsignal ausgeben
    - Wartung (MOpTimeService), Betriebsstunden seit Inbetriebnahme/Wartung
    - Umwälzpumpe (MDeIPumpAndPerm), Kühlkreispumpe
  - Diagramm (MChart\_480x272), Anzeige von Werten als Liniendiagramm
  - Datentransfer CSV (MSDCard),
  - Datentransfer XML (MXmlExImPar),
  - mobile Speicherkarte (CAM\_MemSDCard\_01),
  - Aufzeichnung (MRecordingGlobal), Aufzeichnung von Werten/Zuständen
    - Protokollanzeige (MRecShow), zeigt protokollierte Daten an
    - Protokollaufzeichnung (MRecRecordCsv), protokolliert Daten in einer csv-Datei
  - Alarmmanager (MAlarmMgrDOs), Alarm-Manager mit Alarm- und Warnausgang
    - Alarm (MDigOut), Signalisierung Alarm
    - Warnung (MDigOut), Signalisierung Warnung



Fehler! Kein gültiger Dateiname.

## 4.1 Modul: FuncDesalination

### 4.1.1 Info:

Steuerung des Absalzprozesses anhand der Leitfähigkeit des Umlaufwassers

### 4.1.2 Kommentar:

Steuerung der eigentlichen Absalzung. Diese kann sich in folgenden, sog. *Absalz-Zuständen* befinden:

**Aus** = manueller Zwangs-Aus angewählt bzw. fehlende Freigabe von ext.

**Ein** = manueller Zwangs-Ein angewählt

**Standby** = Abs-Ventil geschlossen, da Leitfähigkeit unterschritten

**Absalzung** = Abs-Ventil geöffnet, da Leitfähigkeit überschritten

**Vorabsalzung** = es findet eine Vorabsalzung statt (s.u.)

**Verriegelung** = Abs-Ventil geschlossen, da eine Dosierung stattfindet

Überschreitet die gemessene Leitfähigkeit des Prozesswassers den eingestellten Grenzwert (Parameter: **Absalz. Start**), wird das Absalzventil geöffnet.

Das Absalzventil bleibt solange geöffnet, bis der Sollwert der Leitfähigkeit des Prozesswassers um die eingestellte Hysterese (Parameter: **Hysterese**) unterschritten wird.

Ferner kann durch eine Vorabsalzung (Parameter: **Vorabs. Start**) die Leitfähigkeit des Prozesswassers durch öffnen des Absalzventils verringert werden bevor eine Zeitdosierung starten soll. Die Vorabsalzung ist dann beendet, wenn:

- der Leitfähigkeitswert des Prozesswassers geringer ist als der eingestellte Grenzwert des Parameters Vorabs. Start
- die max. Dauer der Vorabsalzung erreicht wurde (Parameter: **Dauer (Vorabsalz)**)

Folgende Unterfunktionen sind eingebunden:

**FuncConductivity: Messung der Leitfähigkeit**

**MValveDes: Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)**

### 4.1.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.1.3.1 Parameter

»Absalzmodus (Sel.)	Art der Steuerung des Absalzventils		
	Standardwert: <b>Automatik</b>		
	0	Automatik	automatische Steuerung
	1	Aus	permanent aus
»Absalz. Start (Num.)	2	Ein	permanent ein
	Leitfähigkeit: Auslösung einer Absalzung		
	Wertebereich: <b>0 ... 5000 µS/cm</b> Standardwert: <b>2500 µS/cm</b>		
»Hysterese (Num.)	Leitfähigkeit Hysterese des Absalzstarts		
	Wertebereich: <b>0 ... 5000 µS/cm</b>		

	Standardwert: 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
»Vorabs. Start (Num.)	Reduzierung des Lf-Grenzwertes vor einer Zeit-Dosierung
	Wertebereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Standardwert: 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
»Dauer(Vorabsalz) (Num.)	Max. Dauer der Vorabsalzung
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 60 min

## 4.2 Modul: FuncConductivity

### 4.2.1 Info:

Messung der Leitfähigkeit des Prozesswassers

### 4.2.2 Kommentar:

Der Parameter **Sensortyp** legt fest ob eine Konduktive oder Induktive Sonde angeschlossen ist.

**Verstärkung** - Damit wird die Verstärkung des Messsignals eingestellt.

Durch die ermittelte Temperatur des Temperatur Sensors kann eine Temperaturkompensation erfolgen. Mit dem Parameter **Temp.-Komp.** kann die Art der Temperatur Kompensation gewählt werden. **Temp.Sensor** = Temperaturkompensiert mit Hilfe des angeschlossenen Temperatursensors (Temperatur Sensor kalibrieren!).

**Referenz** = Fix Kompensiert auf den Referenzwert (25°C Standard, frei einstellbar (Parameter **Referenz**))

**ohne** = Nicht kompensiert

In jedem Fall ist es notwendig eine Nullpunkt Kalibrierung des Sensors an der Luft durchzuführen.

Mit dem Parameter **LF-Wert anpassen** kann der ermittelte Leitfähigkeitswert vom Benutzer zusätzlich erhöht oder verringert werden (+-20%).

Je nach Einstellung wird das Sensorsignal vom entsprechenden Eingang für die konduktive oder die induktive Sonde abgegriffen. Dieses Sensorsignal wird bewertet. Es gibt dabei insgesamt maximal 5 Zustände :

- Das Signal liegt im zulässigen Bereich
- Das Signal liegt über der oberen Alarmschwelle (Warnung „Messwert zu hoch“)
- Das Signal liegt über der oberen Warnschwelle (Warnung „Messwert hoch“)
- Das Signal liegt unter der unteren Warnschwelle (Warnung „Messwert niedrig“)
- Das Signal liegt unter der unteren Alarmschwelle (Alarm „Messwert zu niedrig“)

Es gibt zahlreiche Einstellparameter, mit denen unter „Grenzwerte“ das genaue Verhalten des Programms festgelegt werden kann :

Mit dem Parameter **Alarm Auswahl** wird festgelegt, welche Meldungen bei dem jeweiligen Sensor generiert werden sollen (Alarm oben, Warng. oben, Warng. unten, Alarm unten). Wenn eine dieser Meldungen abgeschaltet wird, wird der entsprechende Signalzustand nie erreicht.

Mit **Untergrenz. (Alarm)** wird die untere Alarmschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese Untergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu niedrig“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Untergrenz. (Warn)** wird die untere Warnschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese Untergrenze, so wird eine Warnung „Messwert niedrig“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Warn)** wird die obere Warnschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird eine Warnung „Messwert hoch“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Alarm)** wird die obere Alarmschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu hoch“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Hyst. Warn.** wird die Hysterese der Warnschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn eine

Warnung „Messwert hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Warnschwelle liegen, damit die Warnung wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen einer Warnung „Messwert niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Warnschwelle liegen, damit die Warnung zurückgenommen wird.

Mit **Hyst. Alarm** wird die Hysterese der Alarmschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn ein Alarm „Messwert zu hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Alarmschwelle liegen, damit der Alarm wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen eines Alarms „Messwert zu niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Alarmschwelle liegen, damit der Alarm zurückgenommen wird.

Diese Einstellwerte sind mit Bedacht zu wählen. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss die „Untergrenz. (Warn)“ mindestens um „Hyst. Alarm“ grösser sein als die „Untergr. Alarm“. Die „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens um „Hyst. Alarm“ kleiner sein als die „Obergrenz. Alarm“. Der Abstand zwischen „Untergrenz. (Warn)“ und „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens doppelt so gross sein wie „Hyst. Warn“.

Mit den Parametern **Prio. Warn.** und **Prio. Alarm** wird den Warnungen bzw. den Alarmen eine Priorität zugewiesen (jeweils oben und unten gleich). Alarme bzw. Warnungen mit niedrigerer Priorität werden vom System bevorzugt angezeigt und gemeldet. Die Priorität hat keinen Einfluss auf das Systemverhalten.

Mit den Parametern **Verz.Warn** und **Verz.Alarm** wird eine verzögerte Generierung der entsprechenden Meldungen und der Prozessreaktion eingestellt. Dies ist sinnvoll, wenn die die Bedingung für die Meldung dauerhaft erfüllt sein muss und kurzzeitige Peaks oder ähnliches nicht zu einer Meldung führen sollen. Der Parameter **Reakt.Sys.** legt die Reaktion auf das Auftreten eines Alarms fest. Bei Warnungen erfolgt grundsätzlich keine spezielle Reaktion des Systems.

Möglich sind die Einstellungen

-„Nicht Abschalt.“ : Es erfolgt keine Reaktion.

-„Abschalt.“ : Abschalten, nach Zurücknahme des Alarms erfolgt ein Wiederanlauf und der Alarm wird gelöscht.

-„Zykl. Absch.“ : Es wird abgeschaltet und in einstellbaren Intervallen erfolgt auch bei weiterhin bestehender Alarmbedingung ein Wiederanlauf. Dies ist sinnvoll bei Sensoren, die nur im laufenden Betrieb sinnvolle Werte liefern, z.B. ein Druckmesser hinter einem Ventil, das im Fehlerfall abgeschaltet wird. Tritt der Alarm nach dem Wiederanlauf nicht mehr auf, so wird der Alarm zurückgenommen. Diese Option ist nicht in allen Implementierungen vorhanden.

-""Fix abschalt.“ : Der Prozess wird dauerhaft abgeschaltet und die Alarmmeldung bleibt auch bestehen, wenn die Bedingung dafür entfallen ist. Diese Alarme müssen vom Bediener quittiert werden.

Wenn die Reaktion „Zykl. Absch.“ vorhanden ist, kann das Abschaltverhalten global mit diesen 2 Parametern eingestellt werden :

-**Intervall** : Damit kann der Abstand zwischen den Wiederanlaufversuchen festgelegt werden.

-**Max Anzahl** legt die Anzahl der Wiederanlaufversuche bis zum endgültigen Abschalten fest. **Func-**

**Temperature: Messung der Temperatur**

#### 4.2.3 Interne Elemente des Moduls:

##### 4.2.3.1 Parameter

»Referenz (Num.)	Referenztemperatur für Temperaturkompensation
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 25,0 °C
»LF-Wert anpassen (Num.)	gemessenen LF Wert manuell justieren
	Wertebereich: 80 ... 120 % Standardwert: 100 %
»Sensortyp (Sel.)	Art des angeschlossenen LF-Sensors
	Standardwert: <b>Konduktiv</b>

	0	Konduktiv	Konduktiv
	1	Induktiv	Induktiv
»Verstärkung (Num.)	Verstärkung des Leitfähigkeit-Messsignals		
	Wertebereich: 0 ... 100 % Standardwert: 10 %		
»Temp.Koeff. (Num.)	Temperaturkoeffizient		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 %/°C Standardwert: 2,2 %/°C		
»Temp.-Komp. (Sel.)	Schalten der Temperaturkompensation		
	Standardwert: Temp.Sensor		
	0	ohne	keine Temp.-Kompensation
	1	Temp.Sensor	Kompensation gemäß akt. Temperatur
	2	Referenz	feste Kompensation
	3	extern	Kompensation gem. ext. Temperatursensor
»Alarm Auswahl (Sel.)	Auswahl welche Alarme/Warnungen aktiv sind		
	Standardwert: 1111		
	0	Alarm unten	-
	1	Warng. unten	-
	2	Warng. oben	-
	3	Alarm oben	-
»Min(Warn.) (Num.)	unterer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 50 µS/cm		
»Min(Alarm) (Num.)	unterer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 25 µS/cm		
»Max(Warn.) (Num.)	oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 2800 µS/cm		
»Max(Alarm) (Num.)	oberer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 3000 µS/cm		
»Hyst. Warn. (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 0 µS/cm		
»Hyst. Alarm (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 0 µS/cm		
»Prio. Warn. (Num.)	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		

»Prio. Alarm (Num.)	Setzt die Priorität des Alarms	
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20	
»Verz. Warn. (Num.)	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung	
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s	
»Verz. Alarm (Num.)	Zeitverzögerung für Alarmauslösung	
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s	
»Reakt. Sys. (Sel.)	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm	
	Standardwert: Nicht. Abschalt.	
	0	Nicht. Abschalt. keine Abschaltung
	1	Abschalt. Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch. Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
3	Fix abschalt. dauerhafte Abschaltung	

#### 4.2.3.2 Analog Eingang

»Leitf. konduktiv	-
	Eingangsbereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$
»Leitf. induktiv	-
	Eingangsbereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$

#### 4.2.3.3 Analog Ausgang

»LF-Messspannung	LF-Messspannung
	Ausgangsbereich: 0 ... 100 %

## 4.3 Modul: FuncTemperature

### 4.3.1 Info:

Messung der Temperatur

### 4.3.2 Kommentar:

Der Temperatursensor misst die Temperatur in einem Bereich von 0.0 bis 99.9 °C.

Dieses Sensorsignal wird bewertet. Es gibt dabei insgesamt maximal 5 Zustände :

- Das Signal liegt im zulässigen Bereich
- Das Signal liegt über der oberen Alarmschwelle (Warnung „Messwert zu hoch“)
- Das Signal liegt über der oberen Warnschwelle (Warnung „Messwert hoch“)
- Das Signal liegt unter der unteren Warnschwelle (Warnung „Messwert niedrig“)
- Das Signal liegt unter der unteren Alarmschwelle (Alarm „Messwert zu niedrig“)

Es gibt zahlreiche Einstellparameter, mit denen unter „Grenzwerte“ das genaue Verhalten des Programms festgelegt werden kann :

Mit dem Parameter **Alarm Auswahl** wird festgelegt, welche Meldungen bei dem jeweiligen Sensor generiert werden sollen (Alarm oben, Warng. oben, Warng. unten, Alarm unten). Wenn eine dieser Meldungen abgeschaltet wird, wird der entsprechende Signalzustand nie erreicht.

Mit **Untergrenz. (Alarm)** wird die untere Alarmschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese Untergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu niedrig“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Untergrenz. (Warn)** wird die untere Warnschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese Untergrenze, so wird eine Warnung „Messwert niedrig“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Warn)** wird die obere Warnschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird eine Warnung „Messwert hoch“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Alarm)** wird die obere Alarmschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu hoch“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Hyst. Warn.** wird die Hysterese der Warnschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn eine Warnung „Messwert hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Warnschwelle liegen, damit die Warnung wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen einer Warnung „Messwert niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Warnschwelle liegen, damit die Warnung zurückgenommen wird.

Mit **Hyst. Alarm** wird die Hysterese der Alarmschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn ein Alarm „Messwert zu hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Alarmschwelle liegen, damit der Alarm wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen eines Alarms „Messwert zu niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Alarmschwelle liegen, damit der Alarm zurückgenommen wird.

Diese Einstellwerte sind mit Bedacht zu wählen. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss die „Untergrenz. (Warn)“ mindestens um „Hyst. Alarm“ grösser sein als die „Untergrenz. Alarm“. Die „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens um „Hyst. Alarm“ kleiner sein als die „Obergrenz. Alarm“. Der Abstand zwischen „Untergrenz. (Warn)“ und „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens doppelt so gross sein wie „Hyst. Warn“.

Mit den Parametern **Prio. Warn.** und **Prio. Alarm** wird den Warnungen bzw. den Alarmen eine Priorität zugewiesen (jeweils oben und unten gleich). Alarme bzw. Warnungen mit niedrigerer Priorität werden vom

System bevorzugt angezeigt und gemeldet. Die Priorität hat keinen Einfluss auf das Systemverhalten. Mit den Parametern **Verz.Warn** und **Verz.Alarm** wird eine verzögerte Generierung der entsprechenden Meldungen und der Prozessreaktion eingestellt. Dies ist sinnvoll, wenn die die Bedingung für die Meldung dauerhaft erfüllt sein muss und kurzzeitige Peaks oder ähnliches nicht zu einer Meldung führen sollen. Der Parameter **Reakt.Sys.** legt die Reaktion auf das Auftreten eines Alarms fest. Bei Warnungen erfolgt grundsätzlich keine spezielle Reaktion des Systems.

Möglich sind die Einstellungen

-„Nicht Abschalt.“ : Es erfolgt keine Reaktion.

-„Abschalt.“ : Abschalten, nach Zurücknahme des Alarms erfolgt ein Wiederanlauf und der Alarm wird gelöscht.

-„Zykl. Absch.“ : Es wird abgeschaltet und in einstellbaren Intervallen erfolgt auch bei weiterhin bestehender Alarmbedingung ein Wiederanlauf. Dies ist sinnvoll bei Sensoren, die nur im laufenden Betrieb sinnvolle Werte liefern, z.B. ein Druckmesser hinter einem Ventil, das im Fehlerfall abgeschaltet wird. Tritt der Alarm nach dem Wiederanlauf nicht mehr auf, so wird der Alarm zurückgenommen. Diese Option ist nicht in allen Implementierungen vorhanden.

-""Fix abschalt.“ : Der Prozess wird dauerhaft abgeschaltet und die Alarmmeldung bleibt auch bestehen, wenn die Bedingung dafür entfallen ist. Diese Alarme müssen vom Bediener quittiert werden.

Wenn die Reaktion „Zykl. Absch.“ vorhanden ist, kann das Abschaltverhalten global mit diesen 2 Parametern eingestellt werden :

-**Intervall** : Damit kann der Abstand zwischen den Wiederanlaufversuchen festgelegt werden.

-**Max Anzahl** legt die Anzahl der Wiederanlaufversuche bis zum endgültigen Abschalten fest.

### 4.3.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.3.3.1 Parameter

»Alarm Auswahl (Sel.)	Auswahl welche Alarme/Warnungen aktiv sind		
	Standardwert: 1111		
	0	Alarm unten	-
	1	Warng. unten	-
	2	Warng. oben	-
»Min(Warn.) (Num.)	Unterer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 10,0 °C		
»Min(Alarm) (Num.)	Unterer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 3,0 °C		
»Max(Warn.) (Num.)	Oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 60,0 °C		
»Max(Alarm) (Num.)	Oberer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 80,0 °C		
»Hyst. Warn. (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 5,0 °C		

»Hyst. Alarm (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 5,0 °C		
»Prio. Warn. (Num.)	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		
»Prio. Alarm (Num.)	Setzt die Priorität des Alarms		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20		
»Verz. Warn. (Num.)	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Verz. Alarm (Num.)	Zeitverzögerung für Alarmauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Reakt. Sys. (Sel.)	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
3	Fix abschalt.	dauerhafte Abschaltung	

#### 4.3.3.2 Analog Eingang

»Temperatur	Gemessene Temperatur vom Sensor
	Eingangsbereich: 0,0 ... 99,9 °C

## 4.4 Modul: MValveDes

### 4.4.1 Info:

Steuerung der Absalzung anhand der Leitfähigkeit und Verriegelungen/Freigaben

### 4.4.2 Kommentar:

In Abhängigkeit des übergeordneten Hauptsteuerungsprozesses wird der Ausgang entsprechend aktiviert (s. Hauptfunktion)..

Der Ausgang **Ventil** ist für ein Ventil mit zwei Endpositionen ausgeführt. Über den Parameter **Kontaktart** kann das Schaltverhalten konfiguriert werden.

### 4.4.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.4.3.1 Parameter

»Kontaktart (Sel.)	Kontaktart (bestromt/aus)		
	Standardwert: <b>aktiv=bestromt</b>		
	0	aktiv=bestromt	-
	1	aktiv=nicht bestromt	-

#### 4.4.3.2 Digital Ausgang

»Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)	Schaltausgang für Absalz-/Motorventil		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv

## 4.5 Modul: MPump

### 4.5.1 Info:

Pumpe

### 4.5.2 Kommentar:

Ansteuerung einer Dosierpumpe

### 4.5.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.5.3.1 Parameter

»Kontaktart (Sel.)	Kontaktart (Schließer/Öffner)		
	Standardwert: <b>Schließer</b>		
	0	Schließer	-
	1	Öffner	-

#### 4.5.3.2 Digital Ausgang

»Zeit Dosierpumpe	Digital Ausgangssignal		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv

## 4.6 Modul: MFlowMeter2

### 4.6.1 Info:

Durchflussmesser

### 4.6.2 Kommentar:

Der Durchfluss-Sensor misst den Durchfluss und die durchgeflossene Menge, indem er dem Durchfluss entsprechende Impulse erzeugt.

Das Software-Modul der Durchflussmessung (im Folgenden Durchflussmessermodule) misst durch Zählen der vom Durchfluss-Sensor generierten Impulse die durchgeflossene Gesamtmenge und zeigt diese in Kubikmetern (m<sup>3</sup>) an. Dieser Mengenzähler kann manuell zurückgesetzt, sonst aber nicht verändert werden.

Ebenso misst das Durchflussmessermodule den Durchfluss in Litern pro Stunde.

Das Durchflussmessermodule kann flexibel, dem benutzten Durchfluss-Sensor entsprechend, entweder auf Pulse pro Liter (**Pls/Ltr**) oder Liter pro Pulse (**Ltr/Pls**) eingestellt werden.

Es gibt drei Messverfahren:

**Pulsezählermessung (Zähler)** - Zählt die Anzahl der Pulse die in einer vorgegebenen Zeit auftreten.

**Pulselängenmessung (Pulslänge)** - Zählt die Zeit die zwischen zwei Impulsen auftritt.

**Automatisch (Automatisch)** - Wählt automatisch je nach Arbeitsbereich (siehe unten) zwischen Pulsezählermessung und Pulselängenmessung, um eine möglichst hohe Genauigkeit zu erzielen.

Bitte stellen Sie die verschiedenen Parameter unter Berücksichtigung folgender Punkte ein:

Parameter **Messauflösung** und **Einheiten** wie im Datenblatt des Durchfluss-Sensors angegeben einstellen.

#### Parameter **Messverfahren**

Wenn Sie einen Durchfluss-Sensor mit mechanischen Kontakten verwenden, wird dringend empfohlen als Messverfahren „Pulslänge“ auszuwählen. Ein Entprellen der Signale vom Durchfluss-Sensor ist nur bei der Pulselängenmessung verfügbar.

Wenn Ihr Signal nicht prellt und eine minimale Eingangsfrequenz von mehr als 10 Hz hat sollten Sie die Methode „Zähler“ verwenden.

Verwenden Sie Automatisch, wenn Sie nicht sicher sind, welche Methode am besten geeignet ist. Bei Automatisch bestimmt das System beim Starten die Methode abhängig von den anderen Einstellungen. In diesem Fall muss darauf geachtet werden, dass der Arbeitsbereich (minimaler und maximaler Durchfluss) auf sinnvolle Werte eingestellt ist :

Der **minimale Durchfluss** („**Min Durchfl.**“) ist der minimale Durchfluss, der korrekt gemessen werden muss.

Der **maximale Durchfluss** („**Max Durchfl.**“) ist der maximale Durchfluss, der korrekt gemessen werden muss.

Diese Werte werden verwendet, um das verwendete Messverfahren zu bestimmen, wenn als Messverfahren Automatisch ausgewählt wurde.

Es wird daher dringend empfohlen, diese Werte mit Bedacht zu wählen. Um gute Genauigkeiten zu erreichen, wird empfohlen das Verhältnis zwischen „Min Durchfl.“ und „Max Durchfl.“ nicht größer als 1:10 zu wählen. Das Einstellmenü zeigt zu den gewählten Einstellungen die zu erwartende geringste Genauigkeit

im Arbeitsbereich an.

**Torzeit** ist nur relevant, wenn die Pulsezählermessung verwendet wird.

Torzeit gibt die Länge des Zeitfensters an, in dem die auftretenden Pulse gezählt werden.

Daraus resultiert auch die Aktualisierungsrate für den Durchflusswert.

Höhere Werte für die Torzeit führen zu einer höheren Genauigkeit, der Durchflusswert wird jedoch nicht so oft aktualisiert.

Torzeiten unter dem Zweifachen der niedrigsten Betriebsfrequenz müssen vermieden werden, da in diesem Fall die Messergebnisse nicht zuverlässig sind.

**Entprellung** ist nur bei der Pulselängenmessung relevant.

Impulse die aufeinanderfolgend in weniger Zeit als der eingestellten Entprellzeit registriert werden, gelten nur als ein Impuls.

Dadurch wird verhindert dass durch das Prellen des Kontaktes mehr Pulse registriert werden als eigentlich vorhanden sind.

Ein Wert von 10 bis 20 ms ist in den meisten Fällen für mechanische Kontakte ausreichend.

Für Turbinen oder für elektronische Kontakte sollte der einzustellende Wert 0 ms sein.

Beispielhaft hier die Parametrierung von zwei typischen Sensoren:

a) Turbinenrad-Durchflussmesser mit Hall-Sensor (hohe Frequenz, keine Prellungen):

- Einheit: Pls/Ltr
- Messverfahren: Zähler
- Messauflösung: 33 (Pls / ltr)
- Torzeit: 5s
- Entprellung: 0 (irrelevant)

b) Wasserzähler mit Reed-Kontakt (geringe Frequenz, Schaltprellungen vorhanden):

- Einheit: Ltr / Pls
- Messverfahren: Pulslänge
- Messauflösung: 100 (Ltr / Pls)
- Torzeit: 0s (irrelevant)
- Entprellung: 100ms

Das danach ermittelte Durchflusssignal wird weiter bewertet

Dieses Sensorsignal wird bewertet. Es gibt dabei insgesamt maximal 5 Zustände :

- Das Signal liegt im zulässigen Bereich
- Das Signal liegt über der oberen Alarmschwelle (Warnung „Messwert zu hoch“)
- Das Signal liegt über der oberen Warnschwelle (Warnung „Messwert hoch“)
- Das Signal liegt unter der unteren Warnschwelle (Warnung „Messwert niedrig“)
- Das Signal liegt unter der unteren Alarmschwelle (Alarm „Messwert zu niedrig“)

Es gibt zahlreiche Einstellparameter, mit denen unter „Grenzwerte“ das genaue Verhalten des Programms festgelegt werden kann :

Mit dem Parameter **Alarm Auswahl** wird festgelegt, welche Meldungen bei dem jeweiligen Sensor generiert werden sollen (Alarm oben, Warng. oben, Warng. unten, Alarm unten). Wenn eine dieser Meldungen abgeschaltet wird, wird der entsprechende Signalzustand nie erreicht.

Mit **Untergrenz. (Alarm)** wird die untere Alarmschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese Untergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu niedrig“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Untergrenz. (Warn)** wird die untere Warnschwelle eingestellt. Unterschreitet der Messwert diese

Untergrenze, so wird eine Warnung „Messwert niedrig“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Warn)** wird die obere Warnschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird eine Warnung „Messwert hoch“ generiert, sofern diese in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Obergrenz. (Alarm)** wird die obere Alarmschwelle eingestellt. Überschreitet der Messwert diese Obergrenze, so wird ein Alarm „Messwert zu hoch“ generiert, sofern dieser in „Alarm Auswahl“ nicht abgeschaltet ist.

Mit **Hyst. Warn.** wird die Hysterese der Warnschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn eine Warnung „Messwert hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Warnschwelle liegen, damit die Warnung wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen einer Warnung „Messwert niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Warnschwelle liegen, damit die Warnung zurückgenommen wird.

Mit **Hyst. Alarm** wird die Hysterese der Alarmschwellen (oben und unten gleich) eingestellt. Wenn ein Alarm „Messwert zu hoch“ anliegt, so muss der Messwert um diese Hysterese unter der oberen Alarmschwelle liegen, damit der Alarm wieder zurückgenommen wird. Entsprechend muss bei Anliegen eines Alarms „Messwert zu niedrig“ der Messwert um diese Hysterese über der unteren Alarmschwelle liegen, damit der Alarm zurückgenommen wird.

Diese Einstellwerte sind mit Bedacht zu wählen. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muss die „Untergrenz. (Warn)“ mindestens um „Hyst. Alarm“ grösser sein als die „Untergr. Alarm“. Die „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens um „Hyst. Alarm“ kleiner sein als die „Obergrenz. Alarm“. Der Abstand zwischen „Untergrenz. (Warn)“ und „Obergrenz. (Warn)“ muss mindestens doppelt so gross sein wie „Hyst. Warn“.

Mit den Parametern **Prio. Warn.** und **Prio. Alarm** wird den Warnungen bzw. den Alarmen eine Priorität zugewiesen (jeweils oben und unten gleich). Alarme bzw. Warnungen mit niedrigerer Priorität werden vom System bevorzugt angezeigt und gemeldet. Die Priorität hat keinen Einfluss auf das Systemverhalten.

Mit den Parametern **Verz.Warn** und **Verz.Alarm** wird eine verzögerte Generierung der entsprechenden Meldungen und der Prozessreaktion eingestellt. Dies ist sinnvoll, wenn die die Bedingung für die Meldung dauerhaft erfüllt sein muss und kurzzeitige Peaks oder ähnliches nicht zu einer Meldung führen sollen.

Der Parameter **Reakt.Sys.** legt die Reaktion auf das Auftreten eines Alarms fest. Bei Warnungen erfolgt grundsätzlich keine spezielle Reaktion des Systems.

Möglich sind die Einstellungen

-„Nicht Abschalt.“ : Es erfolgt keine Reaktion.

-„Abschalt.“ : Abschalten, nach Zurücknahme des Alarms erfolgt ein Wiederanlauf und der Alarm wird gelöscht.

-„Zykl. Absch.“ : Es wird abgeschaltet und in einstellbaren Intervallen erfolgt auch bei weiterhin bestehender Alarmbedingung ein Wiederanlauf. Dies ist sinnvoll bei Sensoren, die nur im laufenden Betrieb sinnvolle Werte liefern, z.B. ein Druckmesser hinter einem Ventil, das im Fehlerfall abgeschaltet wird. Tritt der Alarm nach dem Wiederanlauf nicht mehr auf, so wird der Alarm zurückgenommen. Diese Option ist nicht in allen Implementierungen vorhanden.

-""Fix abschalt.“ : Der Prozess wird dauerhaft abgeschaltet und die Alarmmeldung bleibt auch bestehen, wenn die Bedingung dafür entfallen ist. Diese Alarme müssen vom Bediener quittiert werden.

Wenn die Reaktion „Zykl. Absch.“ vorhanden ist, kann das Abschaltverhalten global mit diesen 2 Parametern eingestellt werden :

-**Intervall** : Damit kann der Abstand zwischen den Wiederanlaufversuchen festgelegt werden.

-**Max Anzahl** legt die Anzahl der Wiederanlaufversuche bis zum endgültigen Abschalten fest.

### 4.6.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.6.3.1 Parameter

<b>Messauflösung</b> (Num.)	Messauflösung für Wassermenge (Impuls pro Liter)
-----------------------------	--

	Wertebereich: 0,001 ... 999,999 Pls/Ltr Standardwert: 1,000 Pls/Ltr
<b>Messauflösung</b> (Num.)	Messauflösung für Wassermenge (Liter pro Impuls)
	Wertebereich: 0,001 ... 99,999 Ltr/Pls Standardwert: 1,000 Ltr/Pls
<b>Einheiten</b> (Sel.)	Auswahl der Messauflösungsart
	Standardwert: Pls/Ltr
	0   Pls/Ltr   - 1   Ltr/Pls   -
<b>Min Durchfl.</b> (Num.)	minimaler Arbeitsbereich des Durchflusses
	Wertebereich: 1 ... 32767 l/h Standardwert: 400 l/h
<b>Max Durchfl.</b> (Num.)	maximaler Arbeitsbereich des Durchflusses
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 5000 l/h
<b>Messverfahren</b> (Sel.)	Messverfahren(Prozessgesteuert, Pulszähler oder Pulslänge)
	Standardwert: Zähler
	0   Automatik   - 1   Zähler   - 2   Pulslänge   -
<b>Torzeit</b> (Num.)	Zeitperiode, in welcher Impulse zusammengezählt werden
	Wertebereich: 0 ... 9999999 ms Standardwert: 1000 ms
<b>Entprellung</b> (Num.)	Stabilisationszeit des Impulses
	Wertebereich: 0 ... 999 ms Standardwert: 10 ms
<b>»Alarm Auswahl</b> (Sel.)	Auswahl welche Alarmer/Warnungen aktiv sind
	Standardwert: 1111
	0   Alarm unten   - 1   Warng. unten   - 2   Warng. oben   - 3   Alarm oben   -
<b>»Min(Warn.)</b> (Num.)	unterer Grenzwert für Vorwarnung
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 100 l/h
<b>»Min(Alarm)</b> (Num.)	unterer Grenzwert für Alarm
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 50 l/h
<b>»Max(Warn.)</b> (Num.)	oberer Grenzwert für Vorwarnung
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 900 l/h

»Max(Warn.) (Num.)	oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 900 l/h		
»Hyst. Warn. (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 10 l/h		
»Hyst. Alarm (Num.)	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 10 l/h		
»Prio. Warn. (Num.)	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		
»Prio. Alarm (Num.)	Setzt die Priorität des Alarms		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20		
»Verz. Warn. (Num.)	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Verz. Alarm (Num.)	Zeitverzögerung für Alarmauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Reakt. Sys. (Sel.)	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
3	Fix abschalt.	dauerhafte Abschaltung	

#### 4.6.3.2 Analog Eingang

Durchfl. Absalz	Intern
	Eingangsbereich: 0 ... 32767 l/h

#### 4.6.3.3 Counter (CNT)

<b>Menge Absalz</b> (Num.)	Absoluter Wert vom Wassercounter. Wie viel Impulse wurden zusammengezählt.
	Wertebereich: 0 ... 99999 m <sup>3</sup> Standardwert: 0 m <sup>3</sup>

## 4.7 Modul: MDosProp

### 4.7.1 Info:

Mengenproportionale Dosierung

### 4.7.2 Kommentar:

Die mengenproportionale Dosierung ist zuständig für die proportionale Beigabe von Chemikalien in das Prozesswasser durch eine Dosierpumpe.

Die Dosierpumpe wird über Impulse, die proportional zu den Impulsen vom Durchfluss-Sensor generiert werden, angesteuert.

Die eingehenden Impulse der Durchflussmessung werden gezählt und abhängig vom Pulsverhältnis (Parameter: **Pulsverhältnis**) werden Ausgangsimpulse generiert. Damit wird die Menge der beigegabenen Chemikalien bestimmt.

Durch Einstellen der Länge der Ausgangspulse (Parameter: **Puls**) und der minimalen Pausendauer zwischen zwei Ausgangspulsen (Parameter: **Pause**) kann die Signalform an die elektrischen Eigenschaften der Dosierpumpe angepasst werden.

Zu beachten ist, dass die Einstellungen so gewählt werden müssen, dass alle Ausgangspulse zeitgerecht generiert werden können. Dazu muss die minimale auftretende Pulslänge des Durchfluss-Sensors grösser sein als die Summe aus den Parametern Puls und Pause multipliziert mit Pulsverhältnis.

Die mengenproportionale Dosierung ist manuell mit dem Parameter **Prop. Modus** ein- und ausschaltbar. Bei Störungen, fehlendem Signal **Systemfreigabe** und während der Verriegelung nach einer Zeitdosierung (Parameter: **Verrieg.-Dauer**) wird nicht aktiv dosiert, sondern die auszugebenden Impulse der Dosierpumpe werden aufaddiert und gespeichert und nach Ende der Störung, bei vorhandener Systemfreigabe und nach Entriegelung wird anhand der aufaddierten Impulse nachdosiert. Mit dem Parameter **Impulse speichern** lässt sich dieses Nachdosieren abschalten, mit dem Parameter **Impulsgrenze** wird ein Maximalwert für die Anzahl der aufaddierten Impulse für die Nachdosierung festgelegt. Wenn der Tank der mengenproportionalen Dosierung leer ist, wird grundsätzlich nicht dosiert und auch nicht nachdosiert, das heisst es werden keine auszugebenden Impulse aufaddiert.

Untermodule:

**MTankAlarms: Tank für die prop. Dosierung**

**MFlowMeter2: Durchflussmessung**

**MPumpPuls: dosiert chemische Substanz ins System**

### 4.7.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.7.3.1 Parameter

<b>Prop. Modus</b> (Sel.)	Aktiviert die Prop-Dosierung		
	Standardwert: <b>EIN</b>		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv
<b>Pulsverhältnis</b> (Num.)	Anzahl Ausgangspulse je Eingangspuls		

	Wertebereich: 0,00 ... 99,99 Standardwert: 1,00		
<b>Pause</b> (Num.)	Pausendauer zw. 2 Prop-Dos. Ausgangsimpulsen		
	Wertebereich: 0,00 ... 9,99 s Standardwert: 0,25 s		
<b>Puls</b> (Num.)	Periodendauer des Prop.-Dos. Ausgangsimpuls		
	Wertebereich: 0,00 ... 9,99 s Standardwert: 0,25 s		
<b>Impulsgrenze</b> (Num.)	Grenzwert Impulsspeicher		
	Wertebereich: 0 ... 99999999 Standardwert: 10000		
<b>Impulse speichern</b> (Sel.)	Reaktion auf Fehler		
	Standardwert: <a href="#">Speichern</a>		
	0	Speichern	Impulse speichern
	1	N. speich.	Impulse nicht speichern

## 4.8 Modul: MDosTime

### 4.8.1 Info:

Zeitdosierung

### 4.8.2 Kommentar:

Zeitgesteuerte Dosierung (typischerweise Bioziddosierung).

Die Zeitdosierung hat folgende Betriebsarten, die mit dem Parameter **Zeitdos. modus** eingestellt werden können :

**Automatisch** - Vergleicht die aktuelle Zeit mit der eingestellten Startzeit und startet gegebenenfalls die Zeitdosierung. Wenn der Dosiermitteltank leer ist findet keine Dosierung statt

**Ein** - Es wird dauerhaft dosiert bis die Gesamtzeit pro Tag erreicht oder der Tank leer ist.

**Aus** - Es findet keine Dosierung statt, das Dosierventil bleibt geschlossen.

Zum Start der zeitgesteuerten Dosierung wird zunächst eine Vorabsalzung durchgeführt, bis die Leitfähigkeit unter den Wert **Vorabs. Start** gesenkt ist. Anschliessend beginnt die zeitgesteuerte Dosierung für die mit dem Parameter **Dosierungsdauer** eingestellte Zeit. Während der Dosierung und danach noch für die mit dem Parameter: **Verrieg.-Dauer** eingestellte Zeit wird die Absalzung verriegelt. Mit dem Parameter **Gesamtzeit** wird eine maximale Dosierzeit je Tag eingestellt. Ist diese Zeit erreicht oder überschritten, findet an diesem Tag keine Dosierung mehr statt.

Zur Einstellung der Zeitpunkte für die Zeitdosierung stehen vier **Startzeit**-Datensätze zur Verfügung: Es kann eine Startzeit und dazu eine Auswahl dazugehöriger Wochentage eingestellt werden. Wenn die gesetzte Startzeit mit der aktuellen Zeit und die gesetzten Wochentage mit dem aktuellen Wochentag überein stimmen wird eine Zeitdosierung gestartet.

Untermodule:

**MTankAlarms: Tank für die Zeitdosierung**

**MPump: Zuführen von Chemikalien**

### 4.8.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.8.3.1 Parameter

<b>Zeitdos. modus</b> (Sel.)	Modus der Zeit-Dosierung	
	Standardwert: <b>Automatik</b>	
	0	Automatik automatische Steuerung
	1	Aus permanent aus
<b>Dosierungsdauer</b> (Num.)	Dauer der Zeit-Dosierung	
	Wertebereich: 0 ... 999 min	
	Standardwert: <b>2 min</b>	
<b>Verrieg.-Dauer</b> (Num.)	Verriegelungsdauer nach Dosierung	
	Wertebereich: 0 ... 999 min	
		Standardwert: <b>15 min</b>

<b>Gesamtzeit</b> (Num.)	Max. zulässige Dosierdauer pro Tag
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 0 min

## 4.9 Modul: MTankAlarms

### 4.9.1 Info:

Tank mit 1 - 2 Pegelsensoren und Pegel - Alarmen

### 4.9.2 Kommentar:

Die Steuerung kann einen Tank mit einem oder zwei Sensoren verwalten.  
Für den Tanklevel Sensor Voll oder Niedrig kann die Kontaktart (belegt/n.belegt) eingestellt werden.  
Die Entprellung beim Füllen sorgt dafür das der Sensor nicht direkt ausschlägt bei Änderungen des Füllstandes, sondern eine gewisse Zeit abwartet um Fehlmeldungen durch sich bewegende Flüssigkeit zu verhindern.

Bei Tank voll bzw. Tank leer wird ein konfigurierbarer Alarm ausgelöst

### 4.9.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.9.3.1 Parameter

»Kontakt oben (Sel.)	Kontaktart (belegt/n.belegt)		
	Standardwert: <b>belegt=aktiv</b>		
	0	belegt=aktiv	-
	1	nicht belegt=aktiv	-
»Kontakt niedrig (Sel.)	Kontaktart (belegt/n.belegt)		
	Standardwert: <b>belegt=aktiv</b>		
	0	belegt=aktiv	-
	1	nicht belegt=aktiv	-
»Entprellung Füllen (Num.)	Verzögerung um das Tanklevel zu akzeptieren		
	Wertebereich: <b>0,0 ... 99,9 s</b> Standardwert: <b>2,0 s</b>		

#### 4.9.3.2 Digital Eingang

»Pegel voll	DI(High-Level Sensor).		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv
»DosProp.1 Tank leer	DI(Low-Level sensor).		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv



## 4.10 Modul: MAlarm

### 4.10.1 Info:

Management einer Fehler-/Warn-/Alarmquelle

### 4.10.2 Kommentar:

Diese Funktionalität umfasst die Einstellungen für das Ausnahmemanagement. Sie wird an allen Stellen eingesetzt (daher vielfach vorhanden), an denen Fehler, Warnungen oder Alarmer auftreten und behandelt werden müssen und bestimmt u.a. das Verhalten des Gesamtsystems auf diese sowie auf welche Weise die Meldungen zurückgesetzt werden können.

Mit dem Parameter **Reakt. Meldung** wird festgelegt, um welche Art von Ausnahme es sich handelt. Möglich sind die Einstellungen „Keine“ (wird ignoriert), „Info“ (nur zur Information des Anwenders), „Warnung“ und „Alarm“.

Der Parameter **Reakt.Sys.** legt die Reaktion auf das Eintreten der Ausnahme fest. Möglich sind die Einstellungen

„Nicht Abschalt.“ : Es erfolgt keine Reaktion.

„Abschalt.“ : Abschalten, nach Ende der Ausnahmebedingung erfolgt ein Wiederanlauf und der Alarm wird gelöscht.

„Zykl. Absch.“ : Es wird abgeschaltet und in einstellbaren Intervallen erfolgt auch bei weiterhin bestehender Ausnahmebedingung ein Wiederanlauf. Dies ist sinnvoll bei Ausnahmen, die nur im laufenden Betrieb verschwinden können, z.B. ein Druckwächter hinter einer Pumpe. Tritt die Ausnahmebedingung nach dem Wiederanlauf nicht mehr auf, so wird der Alarm gelöscht. Diese Option ist nicht in allen Implementierungen vorhanden.

„Fix abschalt.“ : Der Prozess wird dauerhaft abgeschaltet und die Ausnahmemeldung bleibt auch bestehen, wenn die Bedingung dafür entfallen ist. Diese Ausnahmen müssen vom Bediener quittiert werden.

Im Regelfall bekommen Ausnahmen mit der Meldung „Keine“, „Info“ und „Warnung“ die Systemreaktion „Nicht Abschalt.“ zugewiesen.

Mit dem Parameter **Verz.** wird eine verzögerte Generierung der Ausnahmemeldung und der Prozessreaktion eingestellt. Dies ist sinnvoll, wenn die Ausnahmebehandlung nur erforderlich ist, sofern die Bedingung dauerhaft erfüllt ist und kurzzeitige Peaks oder ähnliches nicht zu einer Meldung führen sollen.

Der Parameter **Prio** weist der Ausnahme eine Priorität zu. Ausnahmen mit niedrigerer Priorität werden vom System bevorzugt angezeigt und gemeldet. Auf die Reaktion des Systems (Parameter Reakt.Sys.) hat die Priorität keinen Einfluss.

Wenn die Reaktion „Zykl. Absch.“ vorhanden ist, kann das Abschaltverhalten global mit diesen 2 Parametern eingestellt werden :

**Intervall** : Damit kann der Abstand zwischen den Wiederanlaufversuchen festgelegt werden.

**Max Anzahl** legt die Anzahl der Wiederanlaufversuche bis zum endgültigen Abschalten fest.

### 4.10.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.10.3.1 Parameter

<b>Priorität</b> (Num.)	Setzt die Priorität des Alarms
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20

<b>Reakt. Meldung</b> (Sel.)	Wie soll auf die Meldung reagiert werden ?	
	Standardwert: <b>Keine</b>	
	0	Keine keine Reaktion
	1	Inform. zeigt nur eine Info
	2	Warnung generiert Warnung, Programmablauf bleibt für gewöhnlich unberührt
<b>Reakt. Sys.</b> (Sel.)	3	Alarm generiert Alarm, je nach Einstellung wird der Programmablauf verändert
	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm	
	Standardwert: <b>Nicht. Abschalt.</b>	
	0	Nicht. Abschalt. keine Abschaltung
	1	Abschalt. Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
<b>Verz.</b> (Num.)	2	Zykl.Absch. Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
	3	Fix abschalt. dauerhafte Abschaltung
	Alarmverzögerungszeit	
Wertebereich: <b>0 ... 999 s</b>		
Standardwert: <b>0 s</b>		

## 4.11 Modul: MStartData

### 4.11.1 Info:

Parametersatz fuer Zeit-Dosierung

### 4.11.2 Kommentar:

Durch setzten der Startzeit und der dazugehörigen Wochentage wird ein Paraametersatz erstellt wonach sich die Zeitdosierung richtet.

Dieser Parametersatz wird genutz um den Start der Zeitdosierung zu bestimmen.

Wenn die gesetzte Startzeit mit der aktuellen Zeit und die gesetzten Wochentage mit dem aktuellen Wochentag übereinstimmt wird eine Zeitdosierung gestartet.

### 4.11.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.11.3.1 Parameter

<b>Startzeit (Zeit)</b>	Startzeit für Zeit-Dosierung		
	Standardwert: 00:00		
<b>Wochentage (Sel.)</b>	Wochenraster für Startzeit		
	Standardwert: 000-0000		
	0	Sonntag	Sonntag
	1	Montag	Montag
	2	Dienstag	Dienstag
	3	Mittwoch	Mittwoch
	4	Donnerstag	Donnerstag
	5	Freitag	Freitag
	6	Samstag	Samstag

## 4.12 Modul: MUnlock

### 4.12.1 Info:

Systemfreigabe

### 4.12.2 Kommentar:

Der Schalteinag muss aktiv (s.u.) sein, damit die Anlage den Betrieb aufnimmt. Die Kontaktart kann frei gewählt werden. Bei (belegt=aktiv) bewirkt das Schließen des Eingangs die Aktivierung des Betriebes. Bei (belegt=inaktiv) bewirkt das Öffnen des Eingangs die Betriebsaktivierung.

### 4.12.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.12.3.1 Parameter

»Kontaktart (Sel.)	Kontaktart (belegt/n.belegt)		
	Standardwert: <b>belegt=aktiv</b>		
	0	belegt=aktiv	-
	1	nicht belegt=aktiv	-

#### 4.12.3.2 Digital Eingang

»Systemfreigabe	Eingang zur allg. Freigabe des Betriebes		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv

## 4.13 Modul: MAbsOperationSelect

### 4.13.1 Info:

Betriebsmelde Ausgang (Frei wählbar)

### 4.13.2 Kommentar:

Einstellbarer Betriebsmeldeausgang.

Der Ausgang kann dem Betrieb von folgender Hardware entsprechen:

Umwälzpumpe

Absalzventil

Dosierpumpe 1

Dosierpumpe 2

Tank prop. Dos. 1 leer

Tank Zeit Dos. 1 leer

Mehrfach auswahl ist ebenfalls möglich.

### 4.13.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.13.3.1 Parameter

<b>Betriebsmeldung (Sel.)</b>	Auswahl für aktive Betriebsmeldung		
	Standardwert: <a href="#">00-0001</a>		
	0	Umwälzpumpe	Umwälzpumpe
	1	Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)	Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)
	2	Prop.Dosierpumpe	Prop.Dosierpumpe
	3	Zeit Dosierpumpe	Zeit Dosierpumpe
	4	Tank prop. Dos.	Tank prop. Dos.
	5	Tank Zeitdos.	Tank Zeitdos.
<b>»Kontaktart (Sel.)</b>	Kontaktart (angezogen/abgefallen)		
	Standardwert: <a href="#">aktiv=angezogen</a>		
	0	aktiv=angezogen	-
	1	aktiv=abgefallen	-

#### 4.13.3.2 Digital Ausgang

<b>»Betriebsmeldung</b>	Digital Ausgangssignal		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv



## 4.14 Modul: FuncUniAnaOut

### 4.14.1 Info:

Leitfähigkeit als Strom ausgeben

### 4.14.2 Kommentar:

Proportional zum Messwert wird ein entsprechender Strom ausgegeben.

Dieser Strom kann zwischen 0mA bis 20 mA oder 4mA bis 20 mA betragen, je nach eingestelltem Bereich.

Die Höhe des ausgegebenen Stroms richtet sich nach dem Bereich des Messwertes.

Dieser Bereich wird definiert indem der untere Grenzbereich (Parameter: **Untergrenze**) und der obere Grenzbereich (Parameter: **Obergrenze**) festgelegt wird. In diesem Bereich wird ein Strom proportional zum entsprechenden Messwert ausgegeben, also bei Untergrenze 0 mA bzw. 4 mA, bei Obergrenze 20 mA.

### 4.14.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.14.3.1 Parameter

»Analog-Aus. Modus (Sel.)	Strom oder Spannung		
	Standardwert: <b>Spannung</b>		
	0	Spannung	-
	1	Strom	-
»Bereich (Sel.)	Ausgabebereich des Stromes (0=0-20mA und 1=20-40mA)		
	Standardwert: <b>0..20 mA</b>		
	0	0..20 mA	-
	1	4..20 mA	-
»Obergrenze (Num.)	Maximaler möglicher Wert der Leitfähigkeit		
	Wertebereich: <b>0 ... 5000 <math>\mu</math>S/cm</b> Standardwert: <b>2000 <math>\mu</math>S/cm</b>		
»Untergrenze (Num.)	Minimaler möglicher Wert der Leitfähigkeit		
	Wertebereich: <b>0 ... 5000 <math>\mu</math>S/cm</b> Standardwert: <b>0 <math>\mu</math>S/cm</b>		

#### 4.14.3.2 Analog Ausgang

»LF-Ausgang	Analog Ausgang
	Ausgangsbereich: <b>0,00 ... 20,00 mA</b>
»LF-Ausgang	Analog Ausgang
	Ausgangsbereich: <b>0,00 ... 10,00 V</b>



## 4.15 Modul: MOpTimeService

### 4.15.1 Info:

Betriebstd.

### 4.15.2 Kommentar:

Zählt die Betriebsstunden der Anlage zusammen und speichert diese im permanenten Speicher.

Mit dem Parameter **Wartung (Warn)** oder **Wartung (Alarm)** kann festgelegt werden, ab wie vielen Betriebsstunden eine Warnung oder Alarm auf der Steuerung angezeigt wird und somit auf eine Wartung hinweist.

Im Einstellungsmenü kann eingesehen werden, wie lange die letzte Wartung zurückliegt und es kann quittiert werden, dass eine Wartung erfolgt ist.

### 4.15.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.15.3.1 Parameter

<b>Wartung (Warn)</b> (Num.)	Maintenance warning		
	Wertebereich: 0 ... 9999 h Standardwert: 3500 h		
<b>Wartung (Alarm)</b> (Num.)	Maintenance alarming		
	Wertebereich: 0 ... 9999 h Standardwert: 4000 h		
<b>Priorität</b> (Num.)	Priority level(0-99)		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 0		
<b>Reakt. Sys.</b> (Sel.)	-		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
3	Fix abschalt.	dauerhafte Abschaltung	

## 4.16 Modul: MDeIPumpAndPerm

### 4.16.1 Info:

Pumpenrelais

### 4.16.2 Kommentar:

Die Pumpe hat eine einstellbare Anlaufverzögerung von standardmäßig 15 Sekunden (Parameter: **Einschaltverz.**).

Diese wird angefordert während der Vorabsatzung, der Boziddosierung (zeitgesteuerte Dosierung) und der Absalzverriegelung.

Ebenso ist es möglich die Pumpe mit dem Parameter **Dauerbetrieb** in den Dauerbetrieb zu schalten.

### 4.16.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.16.3.1 Parameter

<b>Einschaltverz.</b> (Num.)	Verzögerung des Startes der Pumpe nach prozessbedingter Freigabe		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 5 s		
<b>Dauerbetrieb</b> (Sel.)	-		
	Standardwert: AUS		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv
» <b>Kontaktart</b> (Sel.)	Kontaktart (bestromt/aus)		
	Standardwert: aktiv=bestromt		
	0	aktiv=bestromt	-
	1	aktiv=nicht bestromt	-

#### 4.16.3.2 Digital Ausgang

» <b>Umwälzpumpe</b>	Digital Ausgangssignal		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv

## 4.17 Modul: MSDCard

### 4.17.1 Info:

SD-Karte

### 4.17.2 Kommentar:

Dieses Modul verwaltet den Export oder Import von Parameterdaten oder Kalibrierdaten auf die / von der SD-Karte über das HMI des Gerätes.

#### Export:

Parameter:

Parameter, Systemparameter oder Prozessparameter können einzeln oder alle auf einmal exportiert werden.

Dabei wird pro Parametertyp eine csv Datei im root Verzeichnis der SD-Karte angelegt:

Parameter: PARAM.csv

Systemparameter: SYSTEM.csv

Prozessparameter: PROC.csv

Die jeweilige csv Datei enthält einen Kopf mit verschiedenen allgemeinen Angaben und eine Zeile welche den Spalteninhalt beschreibt, gefolgt von allen Parametern des exportierten Parametertyps. Dabei entspricht eine Zeile einem Parameter.

Das Trennzeichen zwischen den verschiedenen Werten ist entsprechend dem zum Lesen der Datei verwendeten Spreadsheets Programm einstellbar.

Kalibrierdaten:

Die Kalibrierdaten werden als bin Datei im root Verzeichnis der SD-Karte gespeichert.

#### Editierung:

Die Daten der csv-Dateien können in Grenzen editiert werden. Der Index in der ersten Spalte darf dabei nicht verändert werden. Beim Einlesen erfolgt keine Prüfung der eingelesenen Werte, es ist also Aufgabe des Editierenden auf die Eingabe gültiger Werte zu achten. Bitte beachten Sie, dass das Programm Excel evtl. die Codierung von Texten verändert, daher wird von der Benutzung von Excel abgeraten

Nach dem letzten Trennzeichen bzw. in der 5. Spalte können Kommentare eingetragen werden - aber bitte beachten, dass diese Kommentare beim nächsten Export gelöscht werden. Passwörter werden als \*\*\*\* exportiert, beim Import mdifiziert \*\*\*\* den existierenden Eintrag nicht, jeder andere Eintrag überschreibt das existierende Passwort.

#### Import:

Parameter:

Parameter, Systemparameter oder Prozessparameter können einzeln oder alle auf einmal importiert werden.

Dabei wird pro Parametertyp die entsprechende csv Datei im root Verzeichnis der SD-Karte gesucht und dann importiert. Dabei werden die Kopfdaten Geräte-Typ und Version gegen den Steuerungswert geprüft.

Bei Abweichung erfolgt eine Meldung und es kann entschieden werden, ob trotzdem kopiert wird. Damit ist eine Portierung von älteren Programmversionen auf das neue Gerät möglich

Kalibrierdaten:

Es wird die bin Datei im root Verzeichnis der SD-Karte gesucht und anschließend werden die Kalibrierdaten importiert. Es können nur Daten desselben Gerätetyps und derselben Version kopiert werden.

#### 4.17.3 Interne Elemente des Moduls:

##### 4.17.3.1 Parameter

»CSV-Trennzeichen (Sel.)	Zeichen, mit dem die Datenspalten des CSV-Import/Export/Aufzeichnung getrennt werden. Dies ist relevant bzgl. der Software, mit der die CSV-Dateien erzeugt bzw. weiterverarbeitet/ausgewertet werden sollen.		
	Standardwert: ;		
	0	TAB	-
	1	,	-
2	;	-	

## 4.18 Modul: MRecShow

### 4.18.1 Info:

Aufz. anzeigen

### 4.18.2 Kommentar:

Es kann die Protokollierung auf dem Gerät angezeigt werden.

Aufbau der angezeigten Protokollierung:

Die ersten drei Spalten werden fest angezeigt.

Die erste Spalte zeigt das Datum der Aufzeichnung.

Die zweite Spalte die Zeit der Aufzeichnung.

Die dritte Spalte zeigt die ID. (normalerweise D für zyklische Aufnahme, A + / A- für Alarm)

Direkt unter dem Wort Datum ist die Bezeichnung des aufgezeichneten Wertes z.B. Temperatur oder Absalzventil.

Unter dem Datum der Aufzeichnung ist der Wert des aufgezeichneten Wertes zu finden z.B. 24,5 für Temperatur oder Ein/Aus für ein Ventil.

### 4.18.3 Interne Elemente des Moduls:

Dieses Modul enthält keine Elemente.

## **4.19 Modul: MRecRecordCsv**

### **4.19.1 Info:**

Protokolldaten

### **4.19.2 Kommentar:**

Es wird eine CSV Datei erstellt. Die Kopfzeile dieser Datei enthält die Elementnamen und Einheiten der Werte.

Die CSV-Datei hat die folgenden Kategorien:

1. Systemdatum der Aufzeichnung
2. Systemzeit der Aufzeichnung
3. ID der Aufnahme (normalerweise D für zyklische Aufnahme, A + / A- für Alarm)
4. Informationen, z.B. Alarmtext

### **4.19.3 Interne Elemente des Moduls:**

Dieses Modul enthält keine Elemente.

## 4.20 Modul: MAlarmMgrDOs

### 4.20.1 Info:

Alarm-Manager mit Alarm- und Warnausgang

### 4.20.2 Kommentar:

Der **Alarm-Manager** ist das globale, je System genau einmal vorhandene Programm zur Verwaltung im System anstehender Fehler-, Alarm- und Warnmeldungen. Er verwaltet die anstehenden Meldungen sortiert nach deren Priorität und erlaubt die Anzeige und das Quittieren der Meldungen.

Weitere Informationen sind der Beschreibung der Alarmquelle zu entnehmen.

Wenn mindestens eine Warnung bzw. ein Alarm anliegt, werden die entsprechenden Signalausgänge aktiviert

### 4.20.3 Interne Elemente des Moduls:

#### 4.20.3.1 Parameter

»Max Anzahl (Num.)	Maximale Anzahl der Wiederanläufe		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 5		
»Intervall (Num.)	Zeitabstand zwischen zwei Wiederanläufen.		
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 10 min		
»Enable Auto Close of Message Screen (Sel.)	-		
	Standardwert: EIN		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	eingeschaltet/aktiv

## 5 Bedienung



### **HINWEIS**

Die im Folgenden dargestellten Masken-/Bildschirmhalte sind als exemplarisch zu verstehen und dienen lediglich zur Erklärung der prinzipiellen Bedienmöglichkeiten.

### 5.1 Navigation und Parametrierung

#### 5.1.1 Allgemeines

Die Parametrierung des Steuerungssystems erfolgt über die Bedienelemente bzw. über die, in einem ggf. vorhandenen Touch-Screen eingeblendeten Soft-Keys.



### **WARNUNG**

**Eine falsche Parametrierung kann zum Ausfall wichtiger Funktionen der Steuerungen führen!**

### 5.1.2 Anzeige und Bedienelemente

Das Steuergerät verfügt über folgende Anzeige und Bedienelemente:



### 5.1.3 Tastenfunktionen

Um in das Hauptmenü zu gelangen, muss die **Hauptmenü** Taste auf dem Touch Display betätigt werden.



Die Tasten **Auf/Ab** werden zum Verändern des Cursors verwendet.



In einer Parametereingabe kann über das Tastenfeld der gewünschte Wert eingegeben werden und mit **Bestätigen** bestätigt werden. Zur Übernahme der Werte alle Parameter anwählen.

Die Taste **Zurück**, dient zum Rücksprung aus einem Untermenü oder dem Abbruch einer Eingabe.

### 5.1.4 Automatischer Rücksprung

Nach 5 Minuten ohne Tastenbetätigung wird die Menüansicht automatisch verlassen und wieder die Hauptanzeige dargestellt.

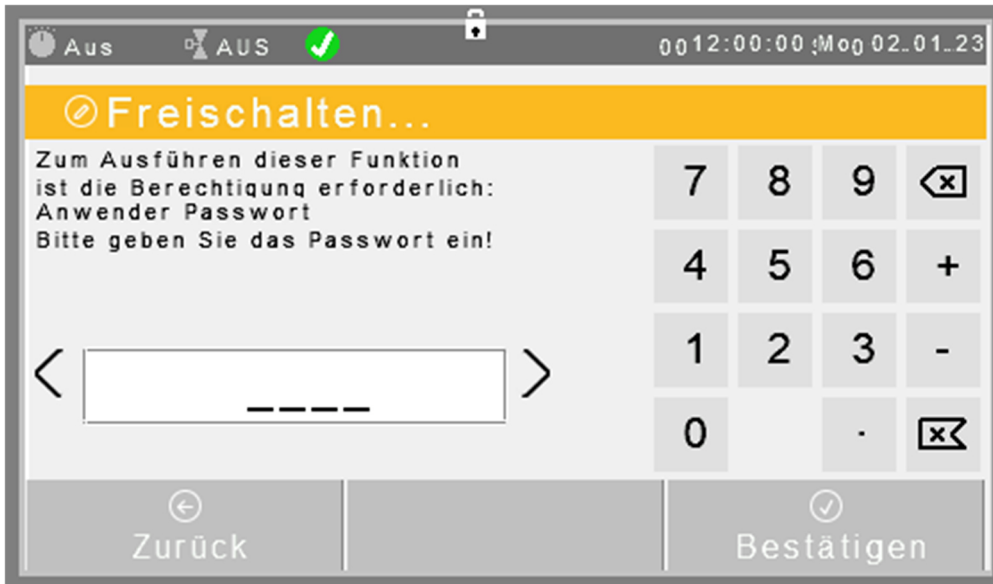
### 5.1.5 Passwort Eingabe

Das Gerät besitzt 2 Passwordebene mit folgenden Werkseinstellungen:

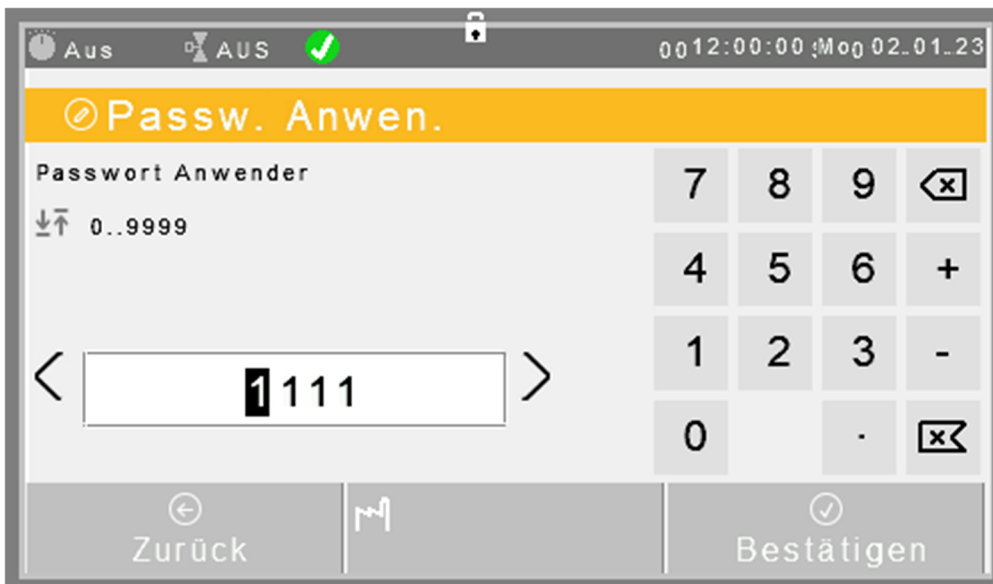
- Passwort Anwender: 1111
- Passwort Administrator: 2222

Es wird dringend empfohlen, die Passwörter unmittelbar nach der Inbetriebnahme zu ändern und diese zu notieren.

Die benötigte Passwordebene wird immer angezeigt sobald das Gerät zur Passwordeingabe auffordert.



The screenshot shows a device interface with a status bar at the top displaying 'Aus', 'AUS', a green checkmark, and a lock icon, along with the time '0012:00:00' and date 'Mo 02.01.23'. The main heading is 'Freischalten...'. Below it, the text reads: 'Zum Ausführen dieser Funktion ist die Berechtigung erforderlich: Anwender Passwort Bitte geben Sie das Passwort ein!'. A numeric keypad is on the right with buttons for digits 0-9, a decimal point, and backspace. A password input field on the left shows a cursor and dashes. At the bottom are 'Zurück' and 'Bestätigen' buttons.



The screenshot shows the same device interface. The main heading is 'Passw. Anwen.'. Below it, the text reads: 'Passwort Anwender' and '0..9999'. The numeric keypad is on the right. The password input field on the left now contains the number '1111'. At the bottom are 'Zurück' and 'Bestätigen' buttons.

### 5.1.6 Parameter-/Werteingabe

Jegliche Parameter/Werte, welche eingestellt werden können, sind über das Menü der Steuerung zugänglich. Zum Verändern der einzelnen Parameter werden Editierdialoge verwendet.

## 5.2 Konfiguration von Modulen/Funktionen

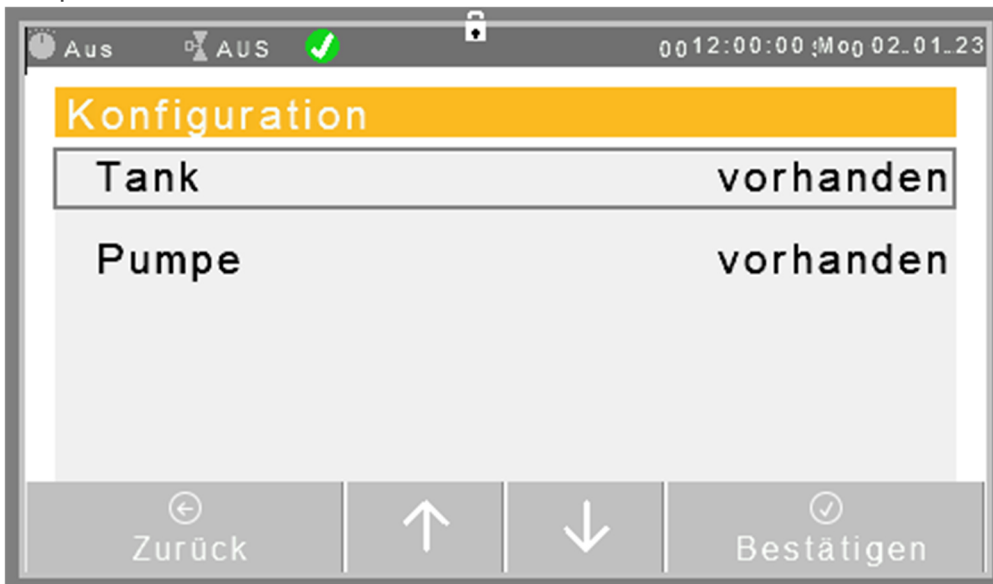
Es ist möglich nicht benötigte/gewollte Module/Funktionen zu deaktivieren.  
Dies erfolgt in einem Konfigurationsmenü.  
In diesem Menü sind alle abschaltbaren Module/Funktionen aufgelistet.

### HINWEIS

**Die im Folgenden gezeigten Masken sind exemplarisch mit Elementen/Kanälen ausgeführt, die ggf. im konkret vorliegenden Steuergerät so nicht existent sind.**

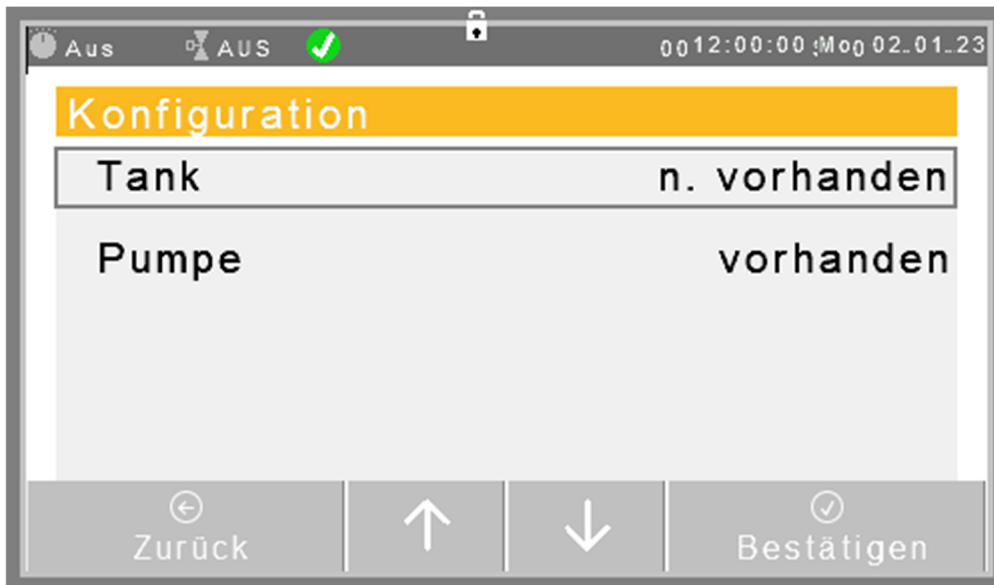
Es ist möglich, dass mehrere Konfigurationsmenüs existieren.  
Es könnte ein Konfigurationsmenü im Hauptmenü geben welches ganze Module abschaltet.  
Ebenso könnte ein Konfigurationsmenü im Modul selbst vorkommen, welches nur bestimmte Funktionen des Moduls deaktiviert.

Beispiel einer Auswahlmaske:



Mit Hilfe der **Auf/Ab**-Tasten wird das zu aktivierende/deaktivierende Modul/Funktion ausgewählt und entweder auf „**vorhanden**“ bzw. „**vorh.**“ eingestellt, damit das Modul/Funktion aktiviert ist.

Stellt man das Modul/Funktion auf „**nicht vorhanden**“ bzw. „**n.vorh.**“ so wird dieses deaktiviert.

**HINWEIS**

Es wird dringend empfohlen bei Änderungen in den Konfigurationsmenüs das Gerät nach dem Speichern der gemachten Änderung neuzustarten um ungewolltes Verhalten zu vermeiden.

### 5.3 Kontaktart bzw. Invertierung

Grundsätzlich ist es möglich die Kontaktart z.B. "belegt=aktiv" der angeschlossenen Sensoren oder Taster/Schalter zu invertieren.



#### HINWEIS

**Die im Folgenden gezeigten Masken sind exemplarisch mit Elementen/Kanälen ausgeführt, die ggf. im konkret vorliegenden Steuergerät so nicht existent sind.**

Die Kontaktart ist meistens ein Unterpunkt in einem Menü das eine Funktion der Steuerung anzeigt. In dem unteren Bild sieht man das die Kontaktart ein Teil des Tank Menüs ist.

Beispiel einer Auswahlmaske:



Beispiel Tank Füllstand:

Unser Tank hat einen Schließer als Wasserfüllstandsensor am oberen Rand des Tanks. Das bedeutet, wenn die Kontaktart auf "belegt=aktiv" gestellt wird, wird der Tank als voll gemeldet sobald das Wasser den Sensor erreicht.

Wenn wir denselben Sensor nehmen wollen um Anzuzeigen das der Tank leer ist müssen wir die Art des Kontaktes auf "nicht belegt = aktiv" stellen.

Denn wenn wir dies nicht tun meldet das Gerät sobald der Sensor das Wasser berührt das der Tank leer ist. Wir benötigen aber das Gegenteil.

Daher Invertieren wir das Signal in dem wir die Kontaktart umstellen.

Nun wird erst An angezeigt das der Tank leer ist sobald der Sensor kein Wasser mehr berührt.

Die Kontaktart wird meist im Einstellungsmenü des jeweiligen Sensors eingestellt.

## 5.4 Kalibrierung

In dem Menüpunkt **E/A-Service** kann eine Kalibrierung an den Ein- und Ausgängen vorgenommen werden.

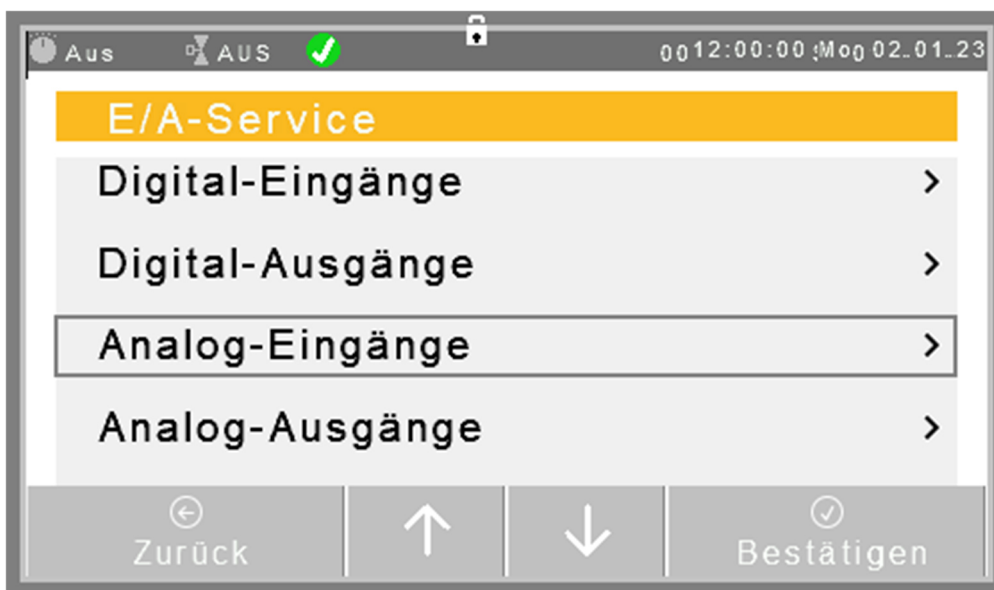
Bei Kalibrierung von temperaturabhängigen Messgrößen (z.B. Leitfähigkeit, pH, ...) muss eine korrekte Temperaturmessung (des zugehörigen Sensors) möglich sein. Ggf. ist daher vor einer Kalibrierung eine Temperaturkalibrierung durchzuführen.

Damit die Temperaturkompensierung funktioniert, muss der Temperatursensor die aktuellen Prozesswasser Temperaturen erfassen und sich eingependelt haben.

Das „lernen/einteachen“ der unteren und oberen Kalibrierpunkte kann unabhängig voneinander erfolgen.

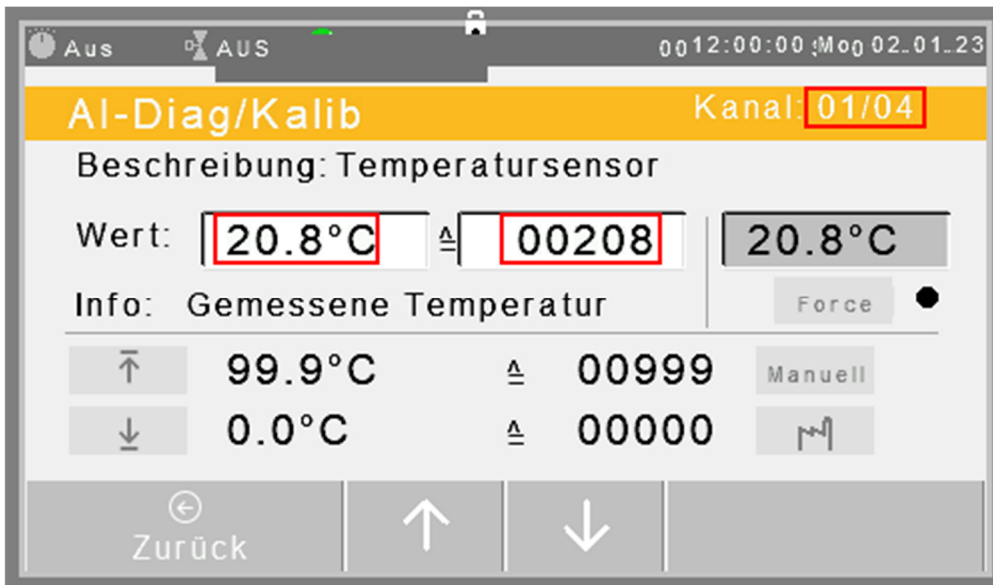
Die Kalibrierübersicht kann ebenfalls zur reinen Darstellung der logischen Messwerte sowie des Wandlerwertes verwendet werden.

### Analoger Eingang

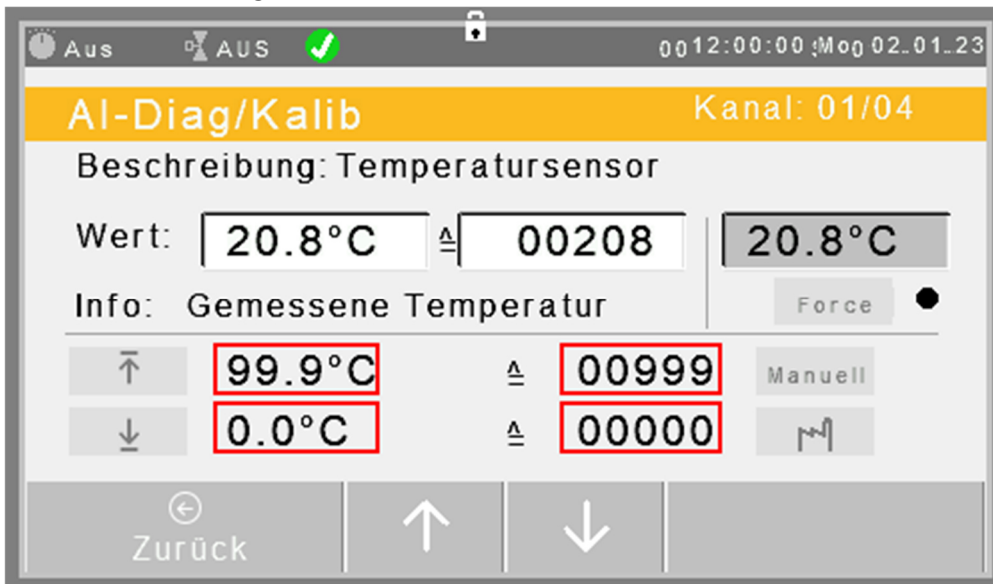


Nach Aufruf des Kalibriermenüs („Analog-Eingang“) wird eine Übersichtsmaske aller analogen Eingänge dargestellt.

Im oberen Teil des Bildschirms wird die Eingangsbezeichnung des aktuell ausgewählten Kanals angezeigt, sowie links der aktuelle Messwert („log.“) und rechts der Wandlerrohwert („phys.“).

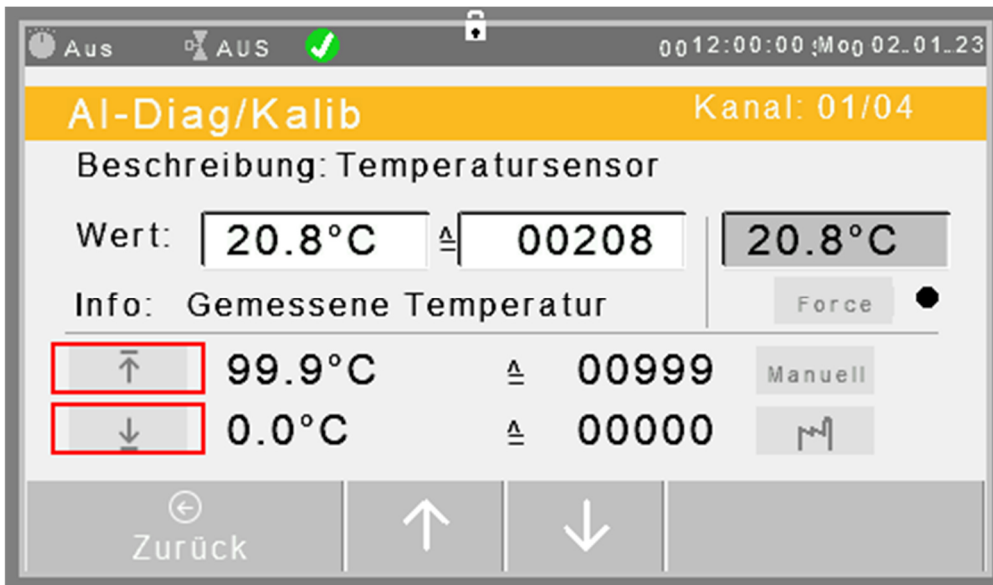


Im unteren Teil des Bildschirms wird der untere und obere Kalibrierpunkt als logischer und Wandlerrohwert dargestellt.



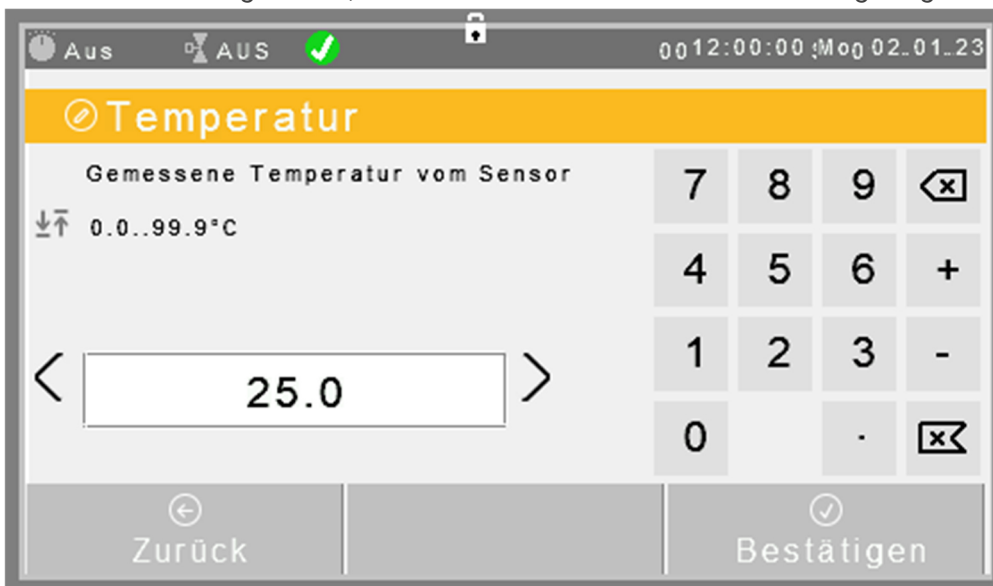
Aktuell werden 208 Digits gemessen und diese werden zu 20.8°C gewandelt.  
Wir möchten die 20.8°C nun aber korrigieren auf 25.0°C bei dem gemessenen Wandlerrohwert. Dazu kalibrieren wir den **Oberen Kalibrierpunkt**.

Mit der Taste **Oberer Kalibrierpunkt** gelangen sie zur Eingabe/Lernen des oberen Kalibrierpunkts. Mit der Taste **Unterer Kalibrierpunkt** würden sie zur Eingabe/Lernen des unteren Kalibrierpunkts gelangen.)

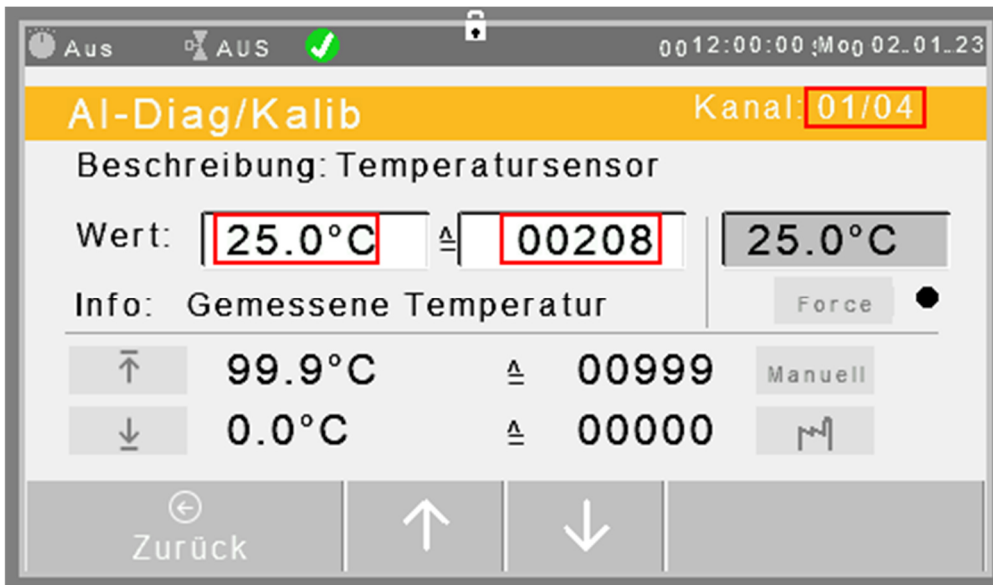


Ändern Sie den Wert über die Eingabemaske auf 25.0°C. Nach der Werteeingabe verlassen Sie die Maske mit **Bestätigen** und zu diesem Zeitpunkt wird ebenfalls der aktuelle Wandlerwert als Kalibrierpunkt übernommen.

Die neue Zuordnung Act: 25,0 °C auf den Wandlerwert 00208 wird angezeigt.



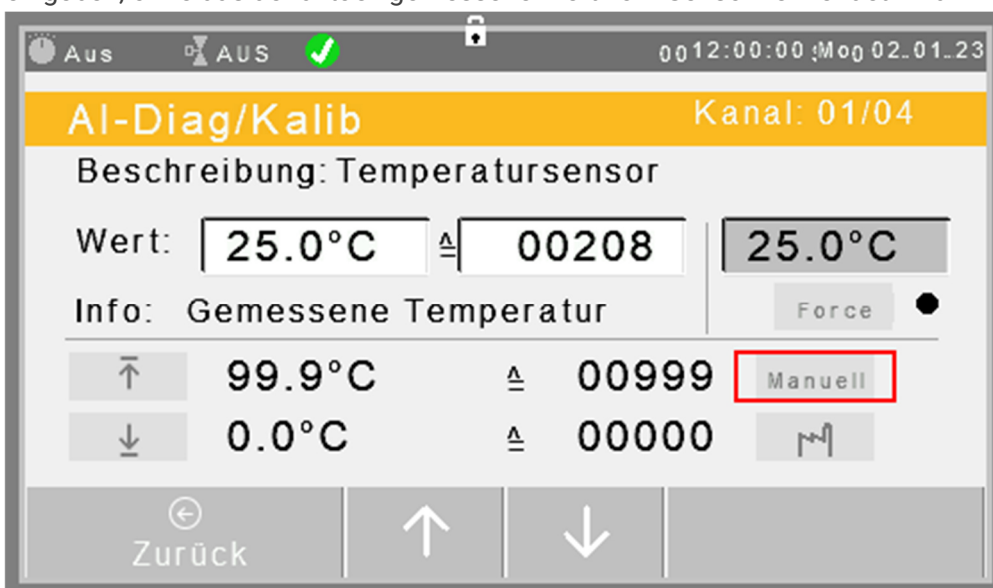
In der Übersicht sehen wir jetzt die aktuelle Kalibrierung:

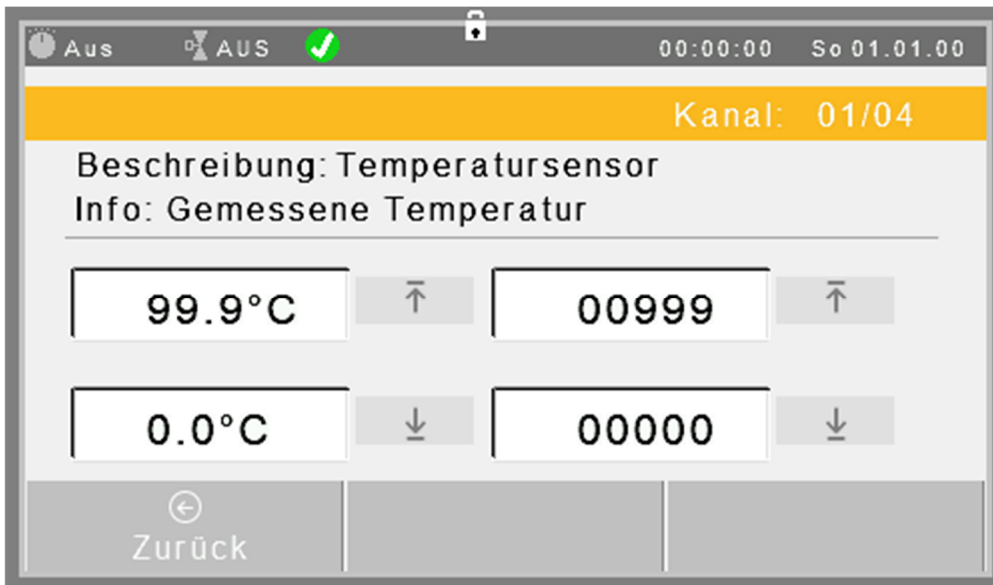


Die Kalibrierung erfolgt in folgenden Schritten:

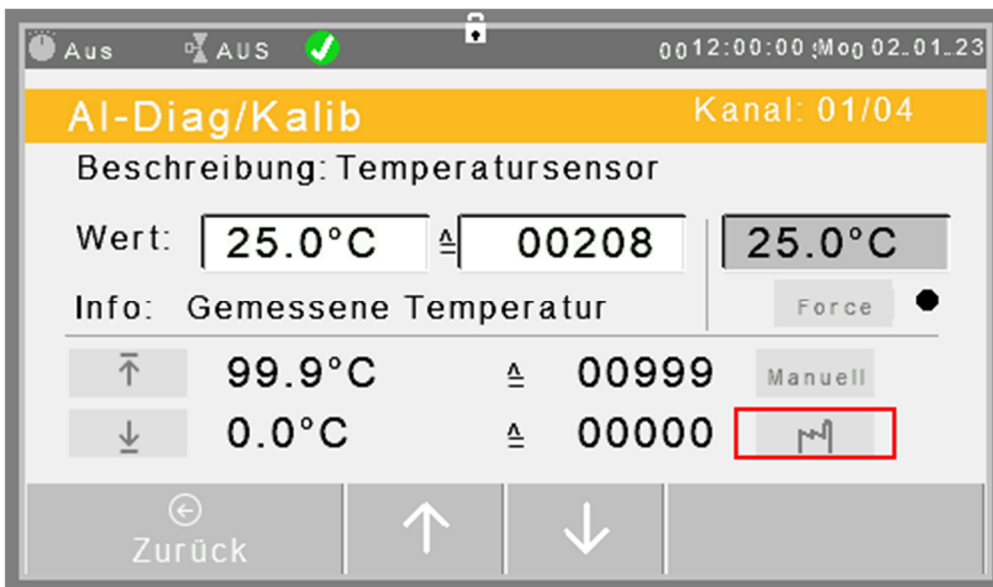
1. Vorgeben eines Referenzwertes auf den Sensor. Hierbei muss sich der Wert ausreichend lange einpendeln/beruhigen können (bis sich der Wandlerwert nicht mehr verändert).
2. Betätigen der **Oberer Kalibrierpunkt/Unterer Kalibrierpunkt**-Taste, um jeweils den oberen und unteren Kalibrierpunkt zu justieren.
3. Messen des realen, am Sensor anliegenden Messwertes (mit einem externen Referenzmessgerät) und Eingabe dessen (numerische Editierung).
4. Durch Betätigen der **Bestätigen**-Taste wird der neue Kalibrierpunkt übernommen – mit der **Zurück**-Taste wird die Justage ohne Auswirkungen abgebrochen.

Sie können auch mit der **Manuell** Taste den Messwert („log.“) und den Wandlerrohwert („phys.“) frei eingeben, ohne dass der aktuell gemessene Wert vom Sensor verwendet wird.





Mit der **Werksreset** Taste kann die eingegebene Kalibrierung auf den Werkszustand zurückgesetzt werden.



### Analoger Ausgang

Analog zur Eingangskalibrierung erfolgt die Ausgangskalibrierung.

Hierbei kann jedoch in der Kanalübersicht mithilfe der **Auf/Ab**-Taste der Analogwert des Kanals für die Dauer der Kalibrierung vorgegeben werden.

## 5.5 Diagnose

In dem Menüpunkt E/A-Service kann eine Diagnose an den Ein- und Ausgängen vorgenommen werden.

Die Hardwarediagnose erlaubt die direkte Manipulation bzw. Darstellung der Aus- und Eingänge des Steuergerätes.

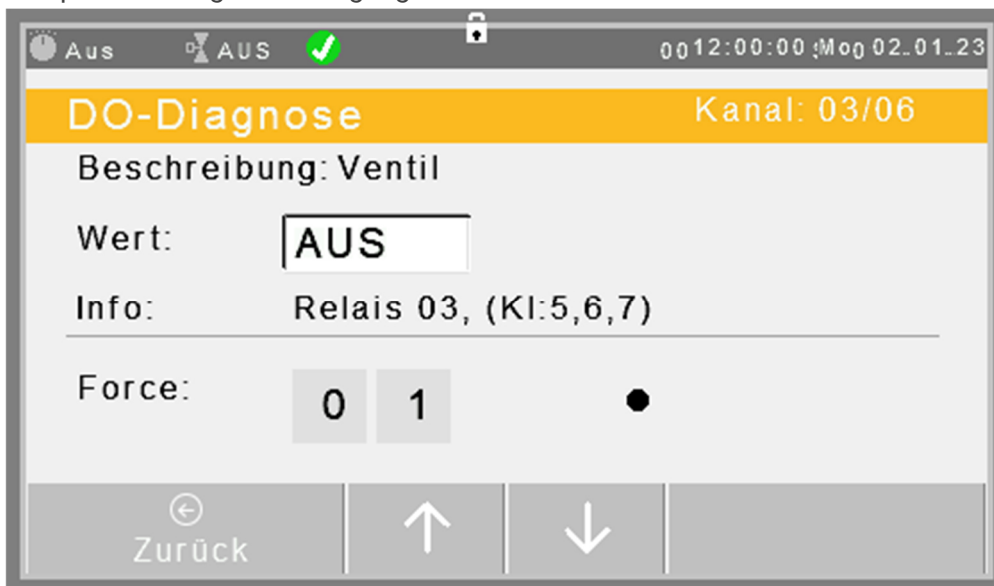


### HINWEIS

Die im Folgenden gezeigten Masken sind exemplarisch mit Elementen/Kanälen ausgeführt, die ggf. im konkret vorliegenden Steuergerät so nicht existent sind.

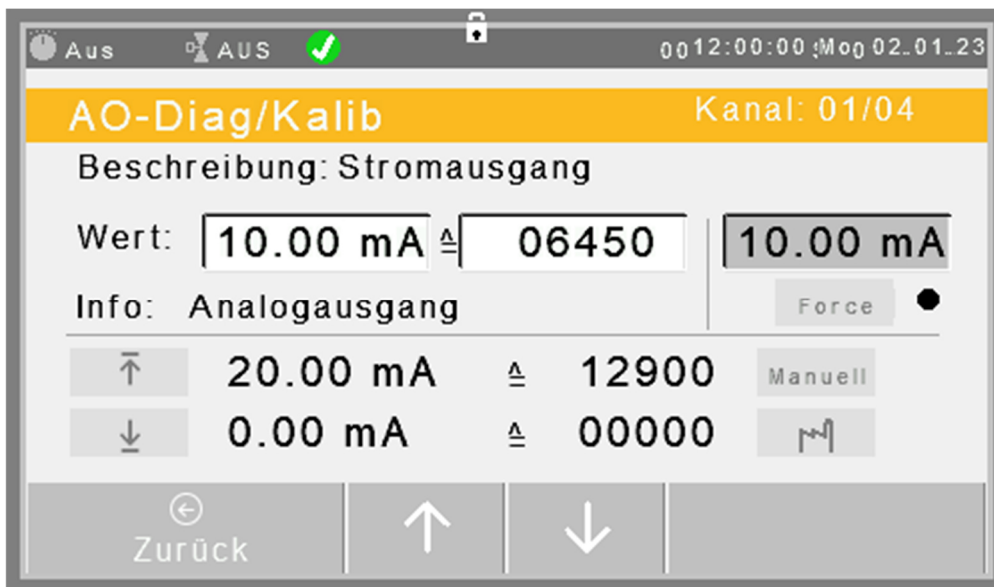
Mit Hilfe der **Auf/Ab**-Tasten auf dem Touch Display kann einer der verfügbaren Ein- oder Ausgängen ausgewählt werden, dessen Bezeichnung sowie Zustand in verbaler Form dargestellt wird. Die Manipulation (aus/ein) erfolgt über die **0 bzw 1**-Taste. Diese Funktion bietet dem Techniker die Möglichkeit zum Testen der Hardware.

Beispiel eines Digitalen Ausgangs:



Die analogen Ausgänge können, wie bei den digitalen Ein- oder Ausgängen, mit den **Auf/Ab**-Tasten ausgewählt werden. Eine Manipulierung ist über die **Force**-Taste möglich.

Beispiel eines Analogen Ausgangs:



Alle Werte die in der Hardware diagnose geändert werden, setzt das Steuergerät beim Verlassen des Menüs zurück.

Einige Menüs sind nicht änderbar und zeigen nur Aktualwerte an. So z.B. das CNT Menu was die Werte des Impulseingangs anzeigt.

## 5.6 Fehlerhandling und Meldungen

Das Steuergerät verfügt über einen Alarmmanager. Die Betriebsfehler werden von dem Steuergerät erkannt und als Textmeldung angezeigt. Die Meldungen des Alarmmanagers können über das betätigen der Taste **Meldungen** auf dem Hauptbildschirm aufgerufen werden.



Aktuelle Alarme, Meldungen und Infos sind selektierbar und quittierbar (je nach gewünschter Softwareeinstellung).

Die Ziffern bezeichnen die vorliegende Anzahl von Infos/Warnungen/Alarmen. Liegt mehr als eine Meldung vor, können die Meldungen mit den **Auf/Ab**-Tasten ausgewählt und ggf. mit **Löschen** quittiert werden. Jede Meldung muss separat ausgewählt werden.

## 5.7 Firmware-Update

Siehe Kapitel 8.3

## 5.8 Werkseinstellungen

Während des Bootens/Einschaltens stehen diverse Sonderfunktionen zur Verfügung. Um diese zu aktivieren, sind vor dem Einschalten die genannten Tasten zu betätigen, dann das Gerät einzuschalten und daraufhin die Tasten wieder loszulassen.

Reset (Werkseinstellung):

Aufgrund des Touch Displays ist kein Werksreset über die Hardware (Schalter/Buttons) möglich. Ein Werksreset ist über die Software im Hauptmenü möglich.

## 5.9 Display-Anzeigen-Übersicht

Eine Übersicht der im System verfügbaren Anzeigen und Menüs und deren Aufbau/Hierarchie ist am Ende dieses Dokumentes zusammenhängend dargestellt.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Kenndaten

Im Folgenden sind die die Systemeigenschaften zusammenhängend beschriebenen. Jeder Ein-/Ausgang hat dabei eine eindeutige *Bezeichnung*, auf die in diesem Dokument mehrfach referenziert wrd.

Falls ein physikalischer Ein-/Ausgang auf mehrere Arten verwendet werden kann, erscheint die Bezeichnung ggf. mehrfach.

#### 6.1.1 Gehäuse

Das Steuerungssystem ist in folgendem Gehäuse untergebracht:

Typ	Bocard200, hohe Ausf., mit Scharnier
Hersteller	Bopla GmbH
Abmessungen	229mm x 204mm x 116mm (BxTxH)
Schutzart	IP65
Material	ABS, Graphitgrau, RAL 7024
Gewicht	< 1 kg

#### 6.1.2 Display/Bedienoberfläche

Das Steuerungssystem verfügt über folgende Anzeige und Bedienkomponenten:

Anzeigentyp	Grafikdisplay
Anzeigengröße	4,3 Zoll
Anzeigenauflösung	480x272 Pixel, 16M Farben, teilw. 65k per Software genutzt
Hintergrundbel.	LED-Hintergrundbeleuchtung, dimmbar
Bedienelemente	Display / Touch-Bedienpanel, kapazitiv
Optionen	

#### 6.1.3 Versorgungen (von extern einspeisend)

Das Steuerungssystem benötigt folgende elektrische Versorgungen von extern:

Beschreibung	<b>Hauptversorgung von extern</b>
Information	
Spannung	100 ... 240Vac
max. Strom	5Aac
Ruhestrom	30mA AC
Frequenz	50 ... 60Hz
Anmerkung	extern erforderliche Absicherung: max. 10A

Beschreibung	eB1.Ausgangsversorgung
Information	Ausgangsversorgung von extern
Spannung	230V AC

max. Strom	5A AC/DC
Ruhestrom	< 1mA
Frequenz	
Anmerkung	

#### 6.1.4 Versorgungen (nach extern bereitstellend)

Das Steuerungssystem stellt folgende elektrische Versorgungen bereit (z.B. zur Sensor-/Aktorversorgung):

Beschreibung	<b>Versorgungsbereitstellung 230V AC</b>
Spannung	entsprechend Hauptversorgung
max. Strom	5Aac
max. Leistung	nom. 1100VA
Anmerkung	geschaltet via Netzschalter; reduziert bei induktiver Last

Beschreibung	<b>Versorgungsbereitstellung 24V DC</b>
Spannung	24V DC
max. Strom	1A DC
max. Leistung	24W
Anmerkung	-

#### 6.1.5 Digitale Eingänge

Das Steuerungssystem verfügt über folgende digitale Eingänge / Schalteingänge:

Bezeichnung	<b>Eingang 1</b>
Art	Eingang für ext. pot.-freier Kontakt, NPN-schaltend gegen Masse
0-Bereich	< 1,5 kOhm
1-Bereich	> 30 kOhm
Eingangsstrom	< 5mA @ 24V
Bauteil	-
Anmerkung	Eingang wird von intern versorgt

Bezeichnung	<b>Eingang 2</b>
Art	Eingang für ext. pot.-freier Kontakt, NPN-schaltend gegen Masse
0-Bereich	< 1,5 kOhm
1-Bereich	> 30 kOhm
Eingangsstrom	< 5mA @ 24V
Bauteil	-
Anmerkung	Eingang wird von intern versorgt

Bezeichnung	<b>Eingang 3</b>
Art	Eingang für ext. pot.-freier Kontakt, NPN-schaltend gegen Masse
0-Bereich	< 1,5 kOhm
1-Bereich	> 30 kOhm
Eingangsstrom	< 5mA @ 24V

Bauteil	-
Anmerkung	Eingang wird von intern versorgt

### 6.1.6 Digitale Ausgänge

Das Steuerungssystem verfügt über folgende digitale Ausgänge / Schaltausgänge:

Bezeichnung	<b>Impulsausgang 1</b>
Art	Impulsausgang Open Kollektor
max. Schaltspannung	< 24V DC
max. Schaltstrom	< 5mA DC
max. Permanentstrom	< 5mA DC
nom. Schaltspiele	< 100 Imp./s
Bauteil	-
Anmerkung	-

Bezeichnung	<b>Relais 1</b>
Art	Relais, Schließkontakt, versorgungsschaltend 230V
max. Schaltspannung	250V AC
max. Schaltstrom	10A AC, Kontakt 16A
max. Permanentstrom	5A AC
nom. Schaltspiele	siehe Datenblatt
Bauteil	Schrack, RT33L024
Anmerkung	mit RC-Glied

Bezeichnung	<b>Relais 2</b>
Art	Relais, Wechselkontakt, versorgungsschaltend 230V
max. Schaltspannung	250V AC
max. Schaltstrom	8A AC, Kontakt 10A
max. Permanentstrom	5A AC
nom. Schaltspiele	siehe Datenblatt
Bauteil	Takamisawa, JS24N-K
Anmerkung	mit RC-Glied

Bezeichnung	<b>Relais 3</b>
Art	Relais, Wechselkontakt, potentialfrei, fremdversorgungsschaltend
max. Schaltspannung	250V AC
max. Schaltstrom	8A AC, Kontakt 10A
max. Permanentstrom	5A AC
nom. Schaltspiele	siehe Datenblatt
Bauteil	Takamisawa, JS24N-K
Anmerkung	

Bezeichnung	<b>Relais 4</b>
Art	Relais, Wechselkontakt, potentialfrei
max. Schaltspannung	250V AC
max. Schaltstrom	5A AC, Kontakt 6A
max. Permanentstrom	3A AC
nom. Schaltspiele	siehe Datenblatt
Bauteil	FTR, LYCA024V

Anmerkung	-
-----------	---

Bezeichnung	<b>Relais 5</b>
Art	Relais, Wechselkontakt, potentialfrei
max. Schaltspannung	250V AC
max. Schaltstrom	5A AC, Kontakt 6A
max. Permanentstrom	3A AC
nom. Schaltspiele	siehe Datenblatt
Bauteil	FTR, LYCA024V
Anmerkung	-

### 6.1.7 Analoge Eingänge

Das Steuerungssystem verfügt über folgende analoge Eingänge / Messeingänge:

Bezeichnung	<b>Analogeingang 1</b>
Art	Stromeingang
Bereich	0/4 ... 20mA, 2/3-Draht
Eingangs-/Bürdenwiderstand	175 Ohm
Auflösung	10Bit
Genauigkeit	0,5%
Linearität	0,2%
Filterung	-
Linearisierung	-
Modell / Serie	-
Anmerkung	-

Bezeichnung	<b>Analogeingang 2</b>
Art	Stromeingang
Bereich	0/4 ... 20mA, 2/3-Draht
Eingangs-/Bürdenwiderstand	175 Ohm
Auflösung	10Bit
Genauigkeit	0,5%
Linearität	0,2%
Filterung	-
Linearisierung	-
Modell / Serie	-
Anmerkung	-

Bezeichnung	<b>Leitfähigkeitseingang</b>
Art	Leitfähigkeit, konduktiver Sensor
Bereich	0 ... 5000 $\mu$ S/cm @ K=1.0
Eingangs-/Bürdenwiderstand	-
Auflösung	0,2%
Genauigkeit	2%
Linearität	1%
Filterung	Tau = 1s
Linearisierung	Temperaturkompensiert 2,2%/K
Modell / Serie	für Zellkonstante K=0,01 ... 10
Anmerkung	-

Bezeichnung	<b>Temperatureingang</b>
Art	2-Leiter, PT1000, 0...50°C
Bereich	0 ... 50°C
Eingangs-/Bürdenwiderstand	-
Auflösung	0,1%
Genauigkeit	2%
Linearität	1%
Filterung	Tau = 1s
Linearisierung	-
Modell / Serie	PT1000
Anmerkung	-

### 6.1.8 Analoge Ausgänge

Das Steuerungssystem verfügt über folgende analoge Ausgänge:

Bezeichnung	<b>Analogausgang 1</b>
Art	Stromausgang
Bereich	0 ... 20mA
max. Spannung	U <sub>a</sub> < 12V
max. Strom	25mA
Filterung	1ter Ordnung, Grenzfrequenz = 2Hz
Bauteil	-
Anmerkung	Bürdenwiderstand 0...600 Ohm

### 6.1.9 Impuls-/Zähleingänge

Das Steuerungssystem verfügt über folgende Impulseingänge / Zählereingänge:

Bezeichnung	<b>Impulseingang 1</b>
Art	Impuls-/Schalteingang, 2/3 Draht
Schaltswelle	0.6 / 1V
Eingangsschaltung	n-schaltend
Auslösung	steigende Flanke
Torzeit (Frequ.Modus)	10ms ... 65s
Auflösung (Per.Modus)	1 ... 50ms
Filterung	hardware, 1ter Ordnung, Grenzfrequenz ca. 1,5kHz
Bauteil	-
Anmerkung	Sensorversorgung (24Vdc) wird zur Verfügung gestellt; Gesamtbelastbarkeit beachten

Bezeichnung	<b>Impulseingang 2</b>
Art	Impuls-/Schalteingang, 2/3 Draht
Schaltswelle	0.6 / 1V
Eingangsschaltung	n-schaltend
Auslösung	steigende Flanke
Torzeit (Frequ.Modus)	10ms ... 65s

Auflösung (Per.Modus)	1 ... 50ms
Filterung	hardware, 1ter Ordnung, Grenzfrequenz ca. 1,5kHz
Bauteil	-
Anmerkung	Sensorversorgung (24Vdc) wird zur Verfügung gestellt; Gesamtbelastbarkeit beachten

### 6.1.10 Prozessoren/Controller

Das System verfügt über folgenden Steuercontroller:

Verwendung	Prozessor	Speicher	Details
Steuerrechner	Cortex-M7 mit 32Bit, 200MHz	2MB+4MB-Flash, 8MB-RAM, 32 kB-EEPROM	STM32F7

### 6.1.11 Prozessor-Peripherie

Das zentrale Prozessor verfügt über folgende periphere Einheiten:

Art	Details
Echtzeituhr	Gangabweichung: +- 1 Minute/Monat
SD-Karten-Slot	für SD- und SDHC-Karten (keine SDXC-Karten)

### 6.1.12 Datenschnittstellen

Das Steuerungssystem verfügt über folgende Datenschnittstellen:

Schnittstelle	Bitrate	elektrischer Anschluss	Anmerkung
CPU.X07-USB	USB 2.0 high-speed/OTG	USB-A / Micro-USB	nicht isoliert, ESD geschützt
CPU.RS485-RS485	max. 250kbps	2-Draht	nicht isoliert, ESD geschützt
CPU.CAN-CAN	max. 1Mbps, CAN2.0B	2-Draht	nicht isoliert, ESD geschützt
CPU.X06-Erweiterung SPI	max. 5Mbps	TTL, 3.3V	nicht isoliert, nicht geschützt
CPU.X06-RFID	13.56 MHz	SPI	Bis zu 848 kBd bidirektional, Unterstützt ISO/IEC14443A/MIFARE und NTAG.
CPU.TB03-RS232	max. 115kbps	3-Draht	nicht isoliert, ESD geschützt
CPU.X01-Diagnose	max. 115kbps	TTL (intern)	nicht isoliert, nicht geschützt
CPU.X02-brickBUS	max. 1Mbps	brickBUS, TTL 3.3V (intern)	EA-Modul-Schnittstelle
CPU.X03-Ethernet	10/100Mbps, IEEE 802.3	RJ45, TIA-568A	10BASE-T/100BASE-T
CPU.X05-Erweiterungssteckplatz	max. 5Mbps	seriell, TTL (intern)	Erweiterungssteckplatz (Socket-Modem)
eB0.xEmbricS-brickBUS	max. 1Mbps	TTL, 3.3V	nicht isoliert, nicht geschützt

### 6.1.13 Umgebungsbedingungen

Das Steuerungssystem arbeitet unter folgenden Umgebungsbedingungen bzw. benötigt diese für einen korrekten Betrieb:

Bedingung	Min.	Max.	Anmerkung
Arbeitstemp.-Bereich	0°C	40°C	
Einsatzort	0m ü. NHN	2000m ü. NHN	
Lagertemp.-Bereich	-10°C	50°C	
rel. Luftfeuchte	15%	80%	nicht kondensierend

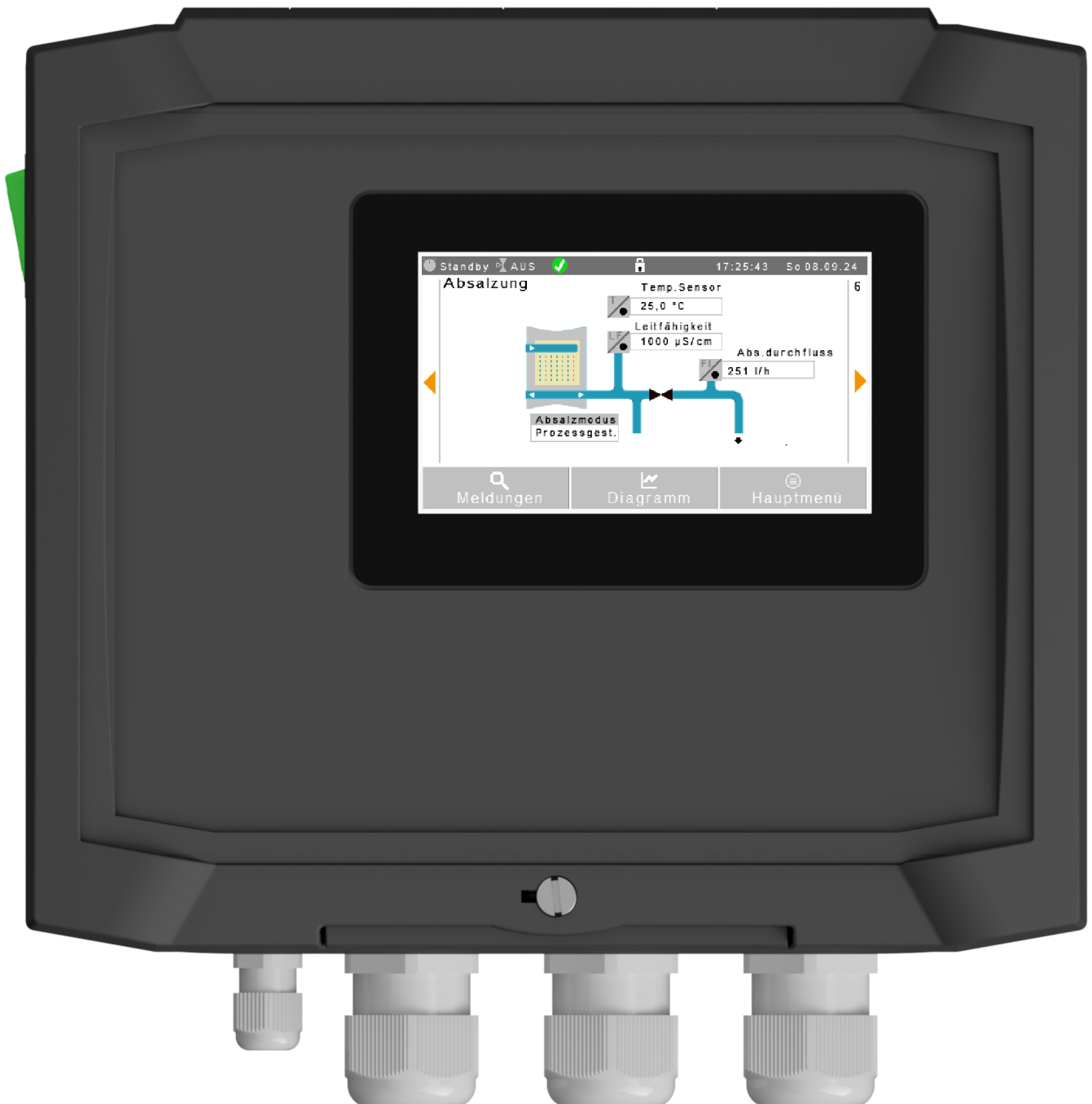
## 6.2 Normen

Das Steuerungssystem erfüllt folgende Normen/Vorgaben/Qualifikationen:

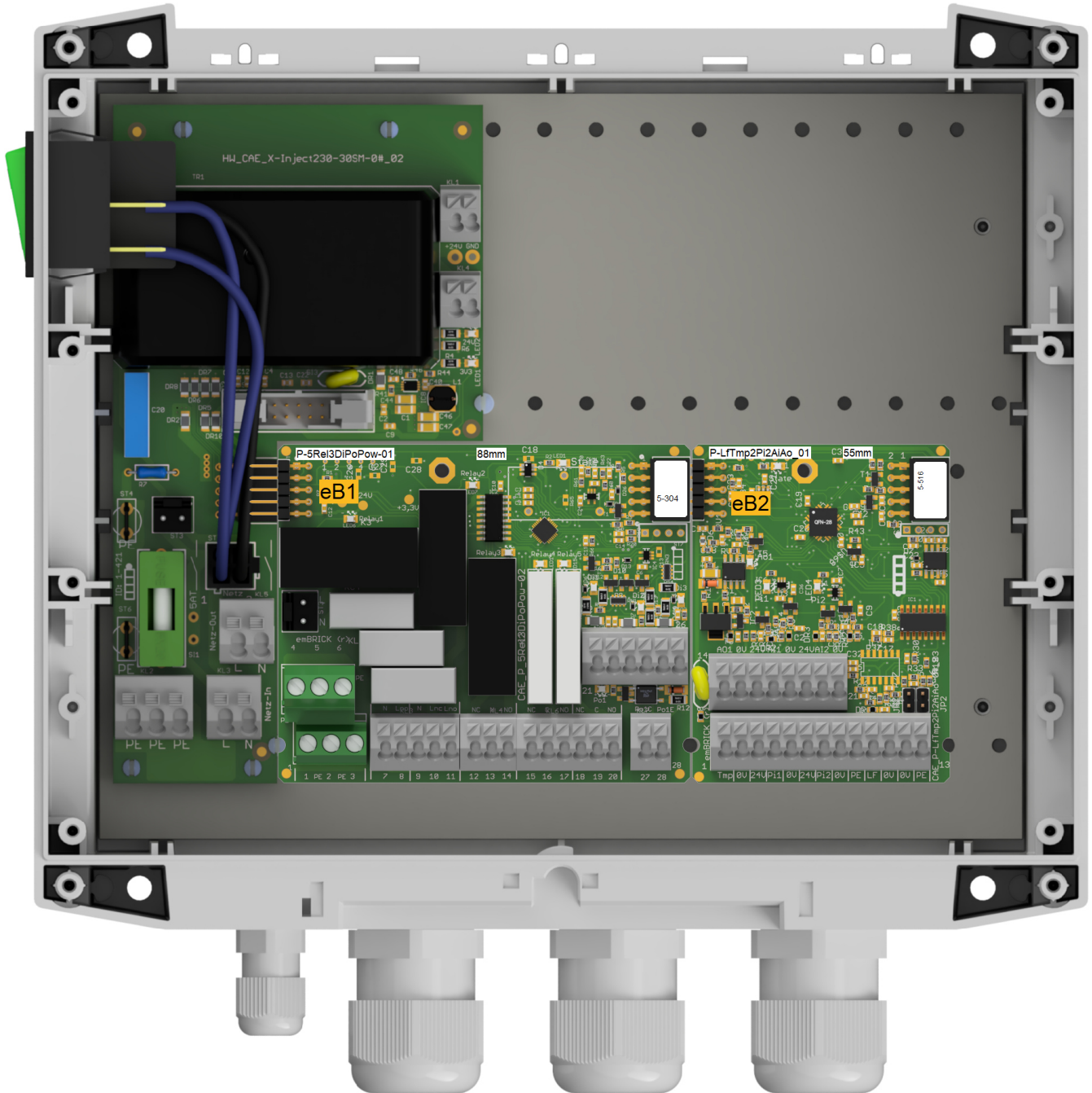
Art	Norm	Spezifiikation
EG-Konformität	CE-Zeichen	sichergestellt
EG-Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EG	sichergestellt
EG-Richtlinie EMV	EMV 2014/30/EG	sichergestellt
Norm	EN 61000-6-2	sichergestellt
Norm	EN 61000-6-4	sichergestellt
Norm	EN ISO 12100-1	angewendet
Norm	EN ISO 12100-2	angewendet

## 6.3 Ansichten und Maßzeichnungen

### 6.3.1 Außenansicht



### 6.3.2 Innenansicht - Gehäuseboden

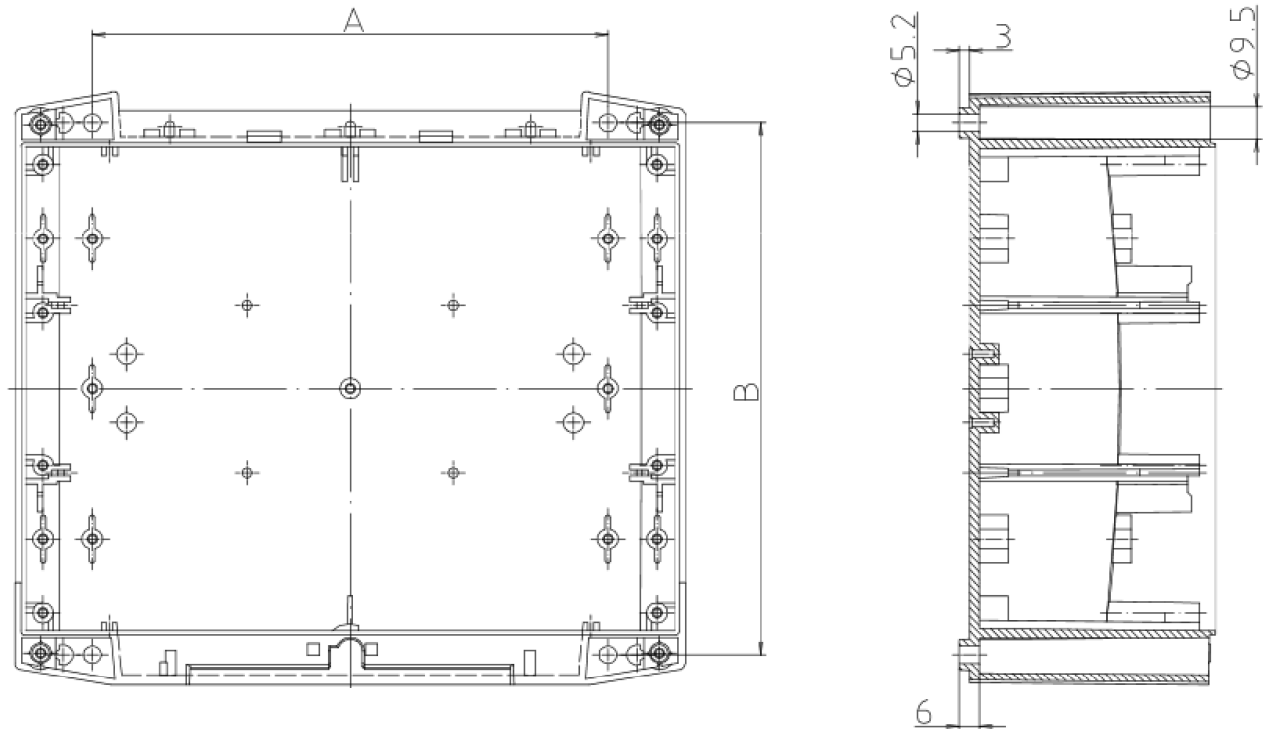


### 6.3.3 Innenansicht - Gehäusefront



### 6.3.4 Gehäusebohrbild

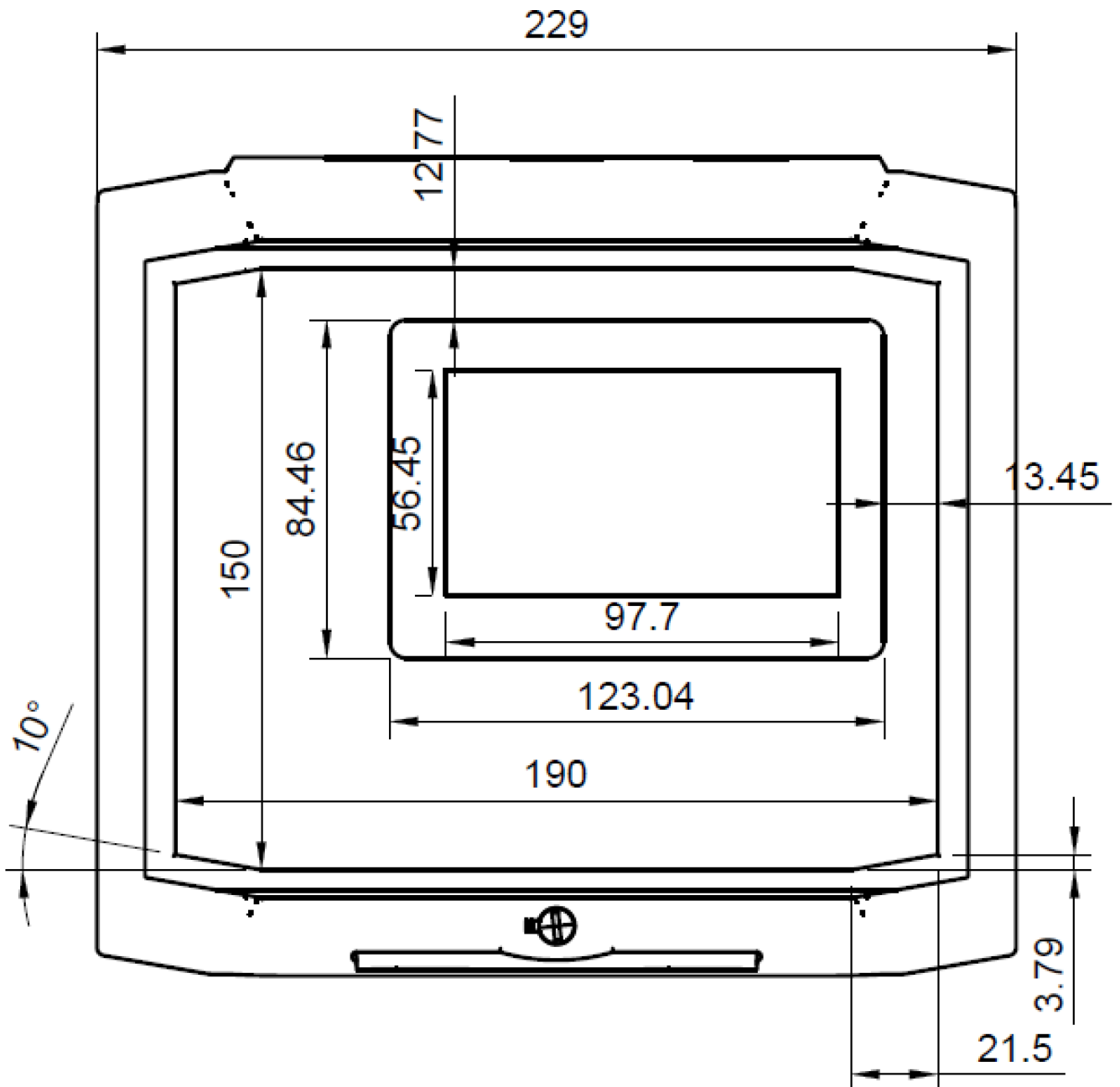
Zur Montage bitte folgendes Bohrbild verwenden (Maße siehe Punktmarkierung unten)



	A	B
BCD 160	150	155
● BCD 200	180	180
BCD 250	215	210

### 6.3.5 Folienbemaßung

Bitte entnehmen Sie die benötigten Maße für die Front Folie aus dem unteren Bild:



## 7 Anhang

### 7.1 Übersicht der einstellbaren Parameter

Folgende Parameter können über die Gerätemenüs oder eine verbundene PC-Visualisierungs-Software (s. 7.6) geändert werden.

#### 7.1.1.1 Parameter

» <b>Rollierzeit</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem	Time interval between pictures calls in Display		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 5 s		
» <b>Standardseite</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem	Nummer der Seite die fest angezeigt werden soll. Wenn 0 dann ist die Rollierung aktiv.		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 6		
» <b>Absalzmodus</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung	Art der Steuerung des Absalzventils		
	Standardwert: <b>Automatik</b>		
	0	Automatik	automatische Steuerung
	1	Aus	permanent aus
2	Ein	permanent ein	
» <b>Absalz. Start</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung	Leitfähigkeit: Auslösung einer Absalzung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$ Standardwert: 2500 $\mu\text{S/cm}$		
» <b>Hysterese</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung	Leitfähigkeit Hysterese des Absalzstarts		
	Wertebereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$ Standardwert: 20 $\mu\text{S/cm}$		
» <b>Vorabs. Start</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung	Reduzierung des Lf-Grenzwertes vor einer Zeit-Dosierung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 $\mu\text{S/cm}$ Standardwert: 800 $\mu\text{S/cm}$		
» <b>Dauer(Vorabsalz)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung	Max. Dauer der Vorabsalzung		
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 60 min		
» <b>Referenz</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Referenztemperatur für Temperaturkompensation		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 25,0 °C		
» <b>LF-Wert anpassen</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	gemessenen LF Wert manuell justieren		
	Wertebereich: 80 ... 120 % Standardwert: 100 %		
» <b>Sensortyp</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Art des angeschlossenen LF-Sensors		
	Standardwert: <b>Konduktiv</b>		
	0	Konduktiv	Konduktiv
1	Induktiv	Induktiv	

» <b>Verstärkung</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Verstärkung des Leitfähigkeit-Messsignals		
	Wertebereich: 0 ... 100 % Standardwert: 10 %		
» <b>Temp.Koeff.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Temperaturkoeffizient		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 %/°C Standardwert: 2,2 %/°C		
» <b>Temp.-Komp.</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Schalten der Temperaturkompensation		
	Standardwert: Temp.Sensor		
	0	ohne	keine Temp.-Kompensation
	1	Temp.Sensor	Kompensation gemäß akt. Temperatur
	2	Referenz	feste Kompensation
» <b>Alarm Auswahl</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Auswahl welche Alarme/Warnungen aktiv sind		
	Standardwert: 1111		
	0	Alarm unten	-
	1	Warng. unten	-
	2	Warng. oben	-
» <b>Min(Warn.)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	unterer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 50 µS/cm		
» <b>Min(Alarm)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	unterer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 25 µS/cm		
» <b>Max(Warn.)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 2800 µS/cm		
» <b>Max(Alarm)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	oberer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 3000 µS/cm		
» <b>Hyst. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 0 µS/cm		
» <b>Hyst. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 0 µS/cm		
» <b>Prio. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		
» <b>Prio. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung,	Setzt die Priorität des Alarms		
	Wertebereich: 0 ... 99		

Leitfähigkeitssensor	Standardwert: 20		
»Verz. Warn. (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Verz. Alarm (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Zeitverzögerung für Alarmauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
»Reakt. Sys. (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
»Alarm Auswahl (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Auswahl welche Alarme/Warnungen aktiv sind		
	Standardwert: 1111		
	0	Alarm unten	-
	1	Warng. unten	-
	2	Warng. oben	-
»Min(Warn.) (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Unterer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 10,0 °C		
»Min(Alarm) (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Unterer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 3,0 °C		
»Max(Warn.) (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 60,0 °C		
»Max(Alarm) (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Oberer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 80,0 °C		
»Hyst. Warn. (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 5,0 °C		
»Hyst. Alarm (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 °C Standardwert: 5,0 °C		
»Prio. Warn. (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		

» <b>Prio. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Setzt die Priorität des Alarms	
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20	
» <b>Verz. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung	
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s	
» <b>Verz. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Zeitverzögerung für Alarmauslösung	
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s	
» <b>Reakt. Sys.</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Leitfähigkeitssensor, Temp.Sensor	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm	
	Standardwert: Nicht. Abschalt.	
	0	Nicht. Abschalt. keine Abschaltung
	1	Abschalt. Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch. Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
3	Fix abschalt. dauerhafte Abschaltung	
» <b>Kontaktart</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Absalzvent.	Kontaktart (bestromt/aus)	
	Standardwert: aktiv=bestromt	
	0	aktiv=bestromt -
	1	aktiv=nicht bestromt -
<b>Messauflösung</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Messauflösung für Wassermenge (Impuls pro Liter)	
	Wertebereich: 0,001 ... 999,999 Pls/Ltr Standardwert: 1,000 Pls/Ltr	
<b>Messauflösung</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Messauflösung für Wassermenge (Liter pro Impuls)	
	Wertebereich: 0,001 ... 99,999 Ltr/Pls Standardwert: 1,000 Ltr/Pls	
<b>Einheiten</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Auswahl der Messauflösungsart	
	Standardwert: Pls/Ltr	
	0	Pls/Ltr -
<b>Min Durchfl.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	minimaler Arbeitsbereich des Durchflusses	
	Wertebereich: 1 ... 32767 l/h Standardwert: 400 l/h	
<b>Max Durchfl.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	maximaler Arbeitsbereich des Durchflusses	
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 5000 l/h	
<b>Messverfahren</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Messverfahren(Prozessgesteuert, Pulszähler oder Pulslänge)	
	Standardwert: Zähler	
	0	Automatik -

	1	Zähler	-
	2	Pulslänge	-
<b>Torzeit</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Zeitperiode, in welcher Impulse zusammengezählt werden		
	Wertebereich: 0 ... 9999999 ms Standardwert: 1000 ms		
<b>Entprellung</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Stabilisationszeit des Impulses		
	Wertebereich: 0 ... 999 ms Standardwert: 10 ms		
<b>»Alarm Auswahl</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Auswahl welche Alarime/Warnungen aktiv sind		
	Standardwert: 1111		
	0	Alarm unten	-
	1	Warng. unten	-
	2	Warng. oben	-
	3	Alarm oben	-
<b>»Min(Warn.)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	unterer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 100 l/h		
<b>»Min(Alarm)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	unterer Grenzwert für Alarm		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 50 l/h		
<b>»Max(Warn.)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 900 l/h		
<b>»Max(Warn.)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	oberer Grenzwert für Vorwarnung		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 900 l/h		
<b>»Hyst. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 10 l/h		
<b>»Hyst. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Hysterese, jeweils +/- vom Schaltpunkt		
	Wertebereich: 0 ... 32767 l/h Standardwert: 10 l/h		
<b>»Prio. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Setzt die Priorität der Warnung		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 50		
<b>»Prio. Alarm</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Setzt die Priorität des Alarms		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20		
<b>»Verz. Warn.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Zeitverzögerung für Warnungsauslösung		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
<b>»Verz. Alarm</b> (Num.)	Zeitverzögerung für Alarmauslösung		

CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s	
»Reakt. Sys. (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Absalzung, Abs.durchfluss	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm	
	Standardwert: Nicht. Abschalt.	
	0	Nicht. Abschalt. keine Abschaltung
	1	Abschalt. Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch. Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
»Prop. Modus (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Aktiviert die Prop-Dosierung	
	Standardwert: EIN	
	0	AUS ausgeschaltet/inaktiv
»Pulsverhältnis (Num.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Anzahl Ausgangspulse je Eingangspuls	
	Wertebereich: 0,00 ... 99,99 Standardwert: 1,00	
»Pause (Num.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Pausendauer zw. 2 Prop-Dos. Ausgangsimpulsen	
	Wertebereich: 0,00 ... 9,99 s Standardwert: 0,25 s	
»Puls (Num.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Periodendauer des Prop.-Dos. Ausgangsimpuls	
	Wertebereich: 0,00 ... 9,99 s Standardwert: 0,25 s	
»Impulsgrenze (Num.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Grenzwert Impulsspeicher	
	Wertebereich: 0 ... 99999999 Standardwert: 10000	
»Impulse speichern (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1	Reaktion auf Fehler	
	Standardwert: Speichern	
	0	Speichern Impulse speichern
»Kontakt oben (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1	Kontaktart (belegt/n.belegt)	
	Standardwert: belegt=aktiv	
	0	belegt=aktiv -
	1	nicht belegt=aktiv -
»Kontakt niedrig (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1	Kontaktart (belegt/n.belegt)	
	Standardwert: belegt=aktiv	
	0	belegt=aktiv -
	1	nicht belegt=aktiv -
»Entprellung Füllen (Num.) CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1	Verzögerung um das Tanklevel zu akzeptieren	
	Wertebereich: 0,0 ... 99,9 s Standardwert: 2,0 s	

<b>Priorität (Num.)</b> CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1, Alarm leer	Setzt die Priorität des Alarms		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 20		
<b>Reakt. Meldung (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1, Alarm leer	Wie soll auf die Meldung reagiert werden ?		
	Standardwert: Keine		
	0	Keine	keine Reaktion
	1	Inform.	zeigt nur eine Info
	2	Warnung	generiert Warnung, Programmablauf bleibt für gewöhnlich unberührt
<b>Reakt. Sys. (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1, Alarm leer	Reaktion des Systems auf eine Meldung des Typs Alarm		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
<b>Verz. (Num.)</b> CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Tank prop. Dos. 1, Alarm leer	Alarmverzögerungszeit		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 0 s		
» <b>Kontaktart (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Prop. Dosierung 1, Prop.Dosierpumpe	Kontaktart (Imp.vorh./Imp.n.vorh.)		
	Standardwert: aktiv=Impulse vorhanden		
	0	aktiv=Impulse vorhanden	-
<b>Zeitdos. modus (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1	Modus der Zeit-Dosierung		
	Standardwert: Automatik		
	0	Automatik	automatische Steuerung
	1	Aus	permanent aus
<b>Dosierungsdauer (Num.)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1	Dauer der Zeit-Dosierung		
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 2 min		
<b>Verrieg.-Dauer (Num.)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1	Verriegelungsdauer nach Dosierung		
	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 15 min		
<b>Gesamtzeit (Num.)</b>	Max. zulässige Dosierdauer pro Tag		

CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1	Wertebereich: 0 ... 999 min Standardwert: 0 min		
<b>Startzeit (Zeit)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1, Starttermin 1	Startzeit für Zeit-Dosierung Standardwert: 00:00		
<b>Wochentage (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1, Starttermin 1	Wochenraster für Startzeit Standardwert: 000-0000		
	0	Sonntag	Sonntag
	1	Montag	Montag
	2	Dienstag	Dienstag
	3	Mittwoch	Mittwoch
	4	Donnerstag	Donnerstag
	5	Freitag	Freitag
	6	Samstag	Samstag
<b>»Kontaktart (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Zeitdosierung 1, Zeit Dosierpumpe	Kontaktart (Schließer/Öffner) Standardwert: Schließer		
	0	Schließer	-
	1	Öffner	-
<b>»Kontaktart (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Systemfreigabe	Kontaktart (belegt/n.belegt) Standardwert: belegt=aktiv		
	0	belegt=aktiv	-
	1	nicht belegt=aktiv	-
<b>Betriebsmeldung (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Betriebsmeldung	Auswahl für aktive Betriebsmeldung Standardwert: 00-0001		
	0	Umwälzpumpe	Umwälzpumpe
	1	Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)	Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)
	2	Prop.Dosierpumpe	Prop.Dosierpumpe
	3	Zeit Dosierpumpe	Zeit Dosierpumpe
	4	Tank prop. Dos.	Tank prop. Dos.
	5	Tank Zeitdos.	Tank Zeitdos.
<b>»Kontaktart (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Betriebsmeldung	Kontaktart (angezogen/abgefallen) Standardwert: aktiv=angezogen		
	0	aktiv=angezogen	-
	1	aktiv=abgefallen	-
<b>»Analog-Aus. Modus (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Analogausgang	Stom oder Spannung Standardwert: Spannung		
	0	Spannung	-
	1	Strom	-
<b>»Bereich (Sel.)</b> CTR, Gesamtsystem, Analogausgang	Ausgabebereich des Stromes (0=0-20mA und 1=20-40mA)		

	Standardwert: 0..20 mA		
	0	0..20 mA	-
	1	4..20 mA	-
» <b>Obergrenze</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Analogausgang	Maximaler möglicher Wert der Leitfähigkeit		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 2000 µS/cm		
» <b>Untergrenze</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Analogausgang	Minimaler möglicher Wert der Leitfähigkeit		
	Wertebereich: 0 ... 5000 µS/cm Standardwert: 0 µS/cm		
<b>Wartung (Warn)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Wartung	Maintenance warning		
	Wertebereich: 0 ... 9999 h Standardwert: 3500 h		
<b>Wartung (Alarm)</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Wartung	Maintenance alarming		
	Wertebereich: 0 ... 9999 h Standardwert: 4000 h		
<b>Priorität</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Wartung	Priority level(0-99)		
	Wertebereich: 0 ... 99 Standardwert: 0		
<b>Reakt. Sys.</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Wartung	-		
	Standardwert: Nicht. Abschalt.		
	0	Nicht. Abschalt.	keine Abschaltung
	1	Abschalt.	Abschaltung mit perm. Wiederanlauf
	2	Zykl.Absch.	Abschalten mit def. Wiederanlaufzahl
	3	Fix abschalt.	dauerhafte Abschaltung
<b>Einschaltverz.</b> (Num.) CTR, Gesamtsystem, Umwälzpumpe	Verzögerung des Startes der Pumpe nach prozessbedingter Freigabe		
	Wertebereich: 0 ... 999 s Standardwert: 5 s		
<b>Dauerbetrieb</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Umwälzpumpe	-		
	Standardwert: AUS		
	0	AUS	ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN	Eingeschaltet/aktiv
» <b>Kontaktart</b> (Sel.) CTR, Gesamtsystem, Umwälzpumpe	Kontaktart (bestromt/aus)		
	Standardwert: aktiv=bestromt		
	0	aktiv=bestromt	-
	1	aktiv=nicht bestromt	-
<b>»CSV-Trennzeichen</b> (Sel.) CTR, Diagramm	Zeichen, mit dem die Datenspalten des CSV-Import/Export/Aufzeichnung getrennt werden. Dies ist relevant bzgl. der Software, mit der die CSV-Dateien erzeugt bzw. weiterver-		

	arbeitet/ausgewertet werden sollen.
	Standardwert: ;
	0   TAB   -
	1   ,   -
	2   ;   -
» <b>CSV-Trennzeichen</b> (Sel.) CTR, Datentransfer CSV	Zeichen, mit dem die Datenspalten des CSV-Import/Export/Aufzeichnung getrennt werden. Dies ist relevant bzgl. der Software, mit der die CSV-Dateien erzeugt bzw. weiterverarbeitet/ausgewertet werden sollen.
	Standardwert: ;
	0   TAB   -
	1   ,   -
	2   ;   -
» <b>Zeiteinheit Aufz.</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Zeiteinheit für die Einstellung des Aufzeichnungsintervalls
	Standardwert: <b>Minuten</b>
	0   Minuten   -
	1   Sekunden   -
» <b>Aufzeichnungsmodus</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Betriebsart der Aufzeichnung (Aus/Ein)
	Standardwert: <b>EIN</b>
	0   AUS   ausgeschaltet/inaktiv
	1   EIN   Eingeschaltet/aktiv
» <b>Aufz.Intervall</b> (Num.) CTR, Aufzeichnung	Minuten - Zeitintervall, mit der die Aufzeichnungen ausgeführt werden
	Wertebereich: <b>0 ... 999 min</b>
	Standardwert: <b>1 min</b>
» <b>Aufz.Intervall</b> (Num.) CTR, Aufzeichnung	Sekunden - Zeitintervall, mit der die Aufzeichnungen ausgeführt werden
	Wertebereich: <b>0 ... 999 s</b>
	Standardwert: <b>1 s</b>
» <b>neue Datei nach...</b> (Num.) CTR, Aufzeichnung	Zeitintervall, nach dem eine neue/weitere Datei auf dem Speichermedium erstellt wird
	Wertebereich: <b>0 ... 99 d</b>
	Standardwert: <b>1 d</b>
» <b>neue Datei monatl.</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Auswahl, dass immer am Anfang eines Monats eine neue Datei auf dem Speichermedium erstellt wird
	Standardwert: <b>Nein</b>
	0   Nein   -
	1   Ja   -
» <b>U.Verz.Wechsel</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Zeitraum, nach dem auf dem Speichermedium ein neues Unterverzeichnis zur Dateiablage erstellt wird, um die Größe der einzelnen Verzeichnisse zu reduzieren und die Übersicht zu erhöhen.

	Standardwert: <b>kein We.</b>	
	0	kein We. -
	1	1 Jahr -
	2	1 Monat -
	3	1 Tag -
	4	12 Stunden -
	5	6 Stunden -
» <b>Aufz.Sprache</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Sprache, in der die Aufzeichnung erfolgt. Bei STANDARD wird die aktuell eingestellte Bediensprache verwendet. Bei ENGLISCH wird die Aufzeichnung immer in englischer Sprache erstellt.	
	Standardwert: <b>Standard</b>	
	0	Standard -
	1	Englisch -
» <b>CSV-Trennzeichen</b> (Sel.) CTR, Aufzeichnung	Zeichen, mit dem die Datenspalten des CSV-Import/Export/Aufzeichnung getrennt werden. Dies ist relevant bzgl. der Software, mit der die CSV-Dateien erzeugt bzw. weiterverarbeitet/ausgewertet werden sollen.	
	Standardwert: <b>;</b>	
	0	TAB -
	1	, -
	2	;-
» <b>Max Anzahl</b> (Num.) CTR, Alarmmanager	Maximale Anzahl der Wiederanläufe	
	Wertebereich: <b>0 ... 99</b> Standardwert: <b>5</b>	
» <b>Intervall</b> (Num.) CTR, Alarmmanager	Zeitabstand zwischen zwei Wiederanläufen.	
	Wertebereich: <b>0 ... 999 min</b> Standardwert: <b>10 min</b>	
» <b>Enable Auto Close of Message Screen</b> (Sel.) CTR, Alarmmanager	-	
	Standardwert: <b>EIN</b>	
	0	AUS ausgeschaltet/inaktiv
	1	EIN Eingeschaltet/aktiv
<b>Kontaktart</b> (Sel.) CTR, Alarmmanager, Alarm	Kontaktart (Schließer/Öffner)	
	Standardwert: <b>Schließer</b>	
	0	Schließer -
	1	Öffner -

## 7.2 Instandhaltung und Wartung

### 7.2.1 Pflegehinweise

Die Oberfläche des Geräts ist unbehandelt. Vermeiden Sie daher eine Verschmutzung mit Öl oder Fett. Sollte das Gehäuse dennoch verschmutzt sein, reinigen Sie die Oberfläche mit einem handelsüblichen Kunststoffreiniger (niemals andere Lösungsmittel verwenden).

Weiter sind die Wartungs- und Pflegehinweise von angeschlossenen Sensoren, Aktoren oder Kommunikationssystemen zu beachten.

### 7.3 Komponentenliste

Das Steuerungssystem ist aus den folgenden Komponenten in der angegebenen Stückzahl (siehe Anz.) zusammengesetzt.

Bezeichnung	Artikelnummer	ID	Anz.	Einheit	Art / Verwendung	Verwendungshinweis	Kurztext
DWH_DES480-BC200-20							ABSALZAUTOMATIK und DOSIERSTEUERUNG für KÜHLTÜRME und LUFTWÄSCHER
CCB_MIND7-B200-43M-01	VIM0-0308B98	BAS1	1	Stück	Grundplattform		CBB_CPU_uniMIND-M7 mounted in a BoCard200 housing
CAE_Y-CHBoc200	D12Z0-0038-00	CTR.Diagramm.BAS1.BRD1	1	Stück	Trägerplatte	mit Inject verbleiben: unten 14 eU, oben 10 eU	Patchboard für Bocard 200
CBB_CPU_uniMIND-M7-04	VIM0-0268-00	CPU	1	Stück	CPU-Platine/-Einheit		Local-Master .. 4.3" Display .. Capacitive Touch .. SDRAM .. USB .. RTC, EEPROM, Data Flash .. Beeper, SD-Card .. LAN .. CAN .. RS485 .. Socket Modem
CAI_RS232-SOC-01	VIM0-0140-00		opt.	Stück	Kom.-Modul	Erweiterungssteckplatz (Socket-Modem)	RS232 communication module  Power supply: 3.3VDC +/- 5% Current consumption: 7mA Operating temperature range: 0... + 50 ° C Storage temperature range: -40... + 85 ° C
CAI_RS4285-SOC-01	VIM0-0142-00		opt.	Stück	Kom.-Modul	RS422/485 isoliert	RS422/RS485 communication module  Power supply: 3.3VDC +/- 5% Current consumption: 15mA Operating temperature range: 0... + 50 ° C Storage temperature range: -40... + 85 ° C
CAI_LanWlan-SOC-IA-01	VIM0-0321-00		opt.	Stück	Kom.-Modul		LAN/WLAN communication module  Power supply: 3.3VDC, Current consumption: min.500mA, Operating temperature range: -40 ... + 85 ° C
CAI_BTLE-HR7-01	VIM0-0216-00		opt.	Stück	Kom.-Modul		
CAI_RS232-SOC-01	VIM0-0140-00		opt.	Stück	Kom.-Modul	Erweiterungssteckplatz (Socket-Modem)	RS232 communication module  Power supply: 3.3VDC +/- 5% Current consumption: 7mA Operating temperature range: 0... + 50 ° C Storage temperature range: -40... + 85 ° C
CAH_Cg12-01	C49K0-0023-00	G1	1	Stück	Kabelverschraubung	M12	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G2	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G2	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G3	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G3	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G4	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G4	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
CAS_Sw16-03	C45U0-0042B00	S1	1	Stück	Netzschalter		

CAE_X-Inject230-30SM-01	VIM0-0195-00	CTR.Diagramm.BAS1.eB0	1	Stück	Versorgungs-Brick	Montage auf Trägerplatte/-gehäuse	30VA Supply power for emBRICK modules Main switch (optional)
CAE_X-10Wire20-no3v3	VIM0-0322A00	CTR.Diagramm.BAS1.W1	1	Stück	Verbindungskabel	Flachbandkabel	10 pole ribbon cable, 20cm, no 3V3
CAH_Cg12-01	C49K0-0023-00	G1	1	Stück	Kabelverschraubung	M12	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G2	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G2	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G3	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G3	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
Kabelverschraubung M25	C49K0-0018-01	G4	1	Stück	Kabelverschraubung M25	Kabelverschraubung M25x1,5mm	
Gegenmutter M25	C49K0-0019-00	G4	1	Stück	Gegenmutter M25	Gegenmutter M25x1,5mm	
CAE_P-5Rel3DiPoPow-01	VIM0-0198A00	.CTR.Diagramm.eB1	1	Stück	E/A-Brick	Montage auf Trägerplatte/-gehäuse	I/O Brick_Process-Control: 1x Relay-Output, NO, supply switching 1x Relay-Output, CO, supply switching 3x Relay-Output, CO, potential free 3x Digital-Inputs, 2-wire, common gnd 1x Puls-Output, isolated
CAE_P-LfTmp2Pi2AiAo-01	VIM0-0197-00	.CTR.Diagramm.eB2	1	Stück	E/A-Brick	Montage auf Trägerplatte/-gehäuse	I/O Brick_Process-Control: 1x LF-Input, conductive 1x Temperature, PT100, -10..50°C 2x Analog Input, 0/4..20mA 2x Pulse-In, npn, can also be used as a Digital-Input 1x Analog Output, 0-20mA
aquaSOLUT®	Diagramm	.CTR.Diagramm	1	Stück	Steuergerät		
CWS_Semiqua1Min	XMO0-0110-00	Diagramm	10	1 Min.	Arbeitszeit	1 Arbeitsminute Montage/Verkabelung	

## 7.4 Unterstützte Komponenten / Zubehör

Für den Betrieb des Systems sind ggf./wahlweise folgende Zusatzkomponenten (z.B. Sensoren, Aktoren, Anschlussleitungen, Kommunikations-Interfaces etc.) erforderlich/erweiterbar und nicht im Lieferumfang enthalten.

Bezeichnung	CAM_MemSDCard-01
Art / Verwendung	mobile Speicherkarte, Micro-SDHC, 8GB
Anz.	opt.
Details / Abbildung	SanDisk 8GB Industrial MLC MicroSD SDHC UHS-I Class 10, Model No.: SDSAQAF-008G
Anschlussbild	steckbar, bedarfsweise Adapter von Micro-SD auf SD verwenden
Artikelnummer	A04D0-0002-00
Bezeichnung	CSW_Cond-I-KTY-04
Art / Verwendung	Leitfähigkeitssensor (induktiv)
Anz.	1
Details / Abbildung	mit Temp.-Sensor KTY 2k; PVC-U zum Einbau in T-Stück d32 (Überwurfmutter d50 am Sensor integriert); Messbereiche: 0..1000 $\mu$ S/cm / ..5000 $\mu$ S/cm, max. 60°C; Ausgang: 4..20mA Anschluss in angesetzt Auswertebox über Zugfederklemmen mit 5-adrig geschirmt
Anschlussbild	grau: Masse gelb: Versorgungsspannung grün: Signalausgang braun: Temperatursensor A weiss: Temperatursensor B rosa: PE
Artikelnummer	VIM0-0047-00
Bezeichnung	CSW_Cond-C1-KTY-03
Art / Verwendung	Leitfähigkeitssensor (konduktiv)
Anz.	1
Details / Abbildung	K=1,0 Graphitelektroden mit Temp.-Sensor KTY 2k; PVC-U zum Einbau in T-Stück d25; 2,1m Kabel; Einsatzbereich: 0...5000 $\mu$ S/cm, max. 60°C
Anschlussbild	braun: Temperatur A weiß: Temperatur B gelb: Elektrode A grün: Elektrode B schwarz: Schirm
Artikelnummer	VIM0-0053-00

## 7.5 Softwareupdate / Funktionstausch (Firmware)



Das Gerät kann mit unterschiedlicher Software verschiedene Steuerungsaufgaben ausführen, die ebenfalls unterschiedliche Verhaltensweisen besitzen. Vergewissern Sie sich, dass die korrekte Software aufgespielt wird.

Ein Update kann eine bestehende Software verbessern oder dem Steuergerät eine völlig neue Funktion geben. Das Update erfolgt entweder durch Einspielen von einem PC aus oder per  $\mu$ SD-Karte.

### 7.5.1 Einspielen der Firmware via PC

Bei diesem Gerät ist leider kein Updatevorgang über eine USB Schnittstelle möglich.

### 7.5.2 Einspielen der Firmware via $\mu$ SD-Karte

Die Steuerung ausschalten.

Die microSD-Karte mit der/den Updatedatei/en (Die Namen müssen "ExtFlash.bin" und "STM32F7x.bin" sein) im Hauptverzeichnis in den microSD-Kartenhalter auf der Rückseite der CPU-Platine des Steuergerätes einstecken und einrasten lassen.

Bootloader-Jumper setzen. Diesen finden Sie auf der Rückseite des Steuergerätes.

Die Steuerung einschalten. Rote LED neben dem Bootloader Jumper leuchtet dauerhaft.

Warten bis die grüne LED neben der Batterie aufhört zu blinken und die Steuerung startet.

Steuerung Ausschalten und den Bootloader Jumper wieder entnehmen.

Steuerung einschalten.

Die Steuerung startet nun mit der neuen Software. In manchen Fällen erscheinen Parametermeldungen, die bestätigt werden müssen.

**Einstellungen und Parameter können sich nach einem Update verändert haben und sind in jedem Fall zu kontrollieren.**

## 7.6 PC-Software

### 7.6.1 Funktionsumfang der PC-Software

Die PC-Software bietet einen Visualisierungsmodus (Monitoring/Remotesteuerung/Datentransfer) sowie einen Simulationsmodus, zwischen denen umgeschaltet werden kann.

Über die Visualisierung kann man den aktuellen Anlagenzustand betrachten und es ist möglich die Anlage zu parametrieren/fernzubedienen.

Mit der Simulation wird, ohne angeschlossene Steuerung, die Funktion des Steuerungssystems und der zu steuernden Anlage vollständig nachgebildet/simuliert und ist damit für Test- und Trainingszwecke optimal geeignet.

Eine ausführliche Anleitung ist auf der folgenden Webadresse verfügbar.

### 7.6.2 Beziehen der Software und Treiber

Die passende Software und gegebenenfalls benötigten Treiber finden Sie unter der nachfolgenden Webadresse:

WebAdresse fuer Treiber Download nachtragen!

### 7.6.3 Voraussetzung / Installation

Zur „Installation“ müssen auf einem PC (Windows 7 oder höher) die zum Gerät zugehörige PC-Software-ZIP-Datei mit der korrespondierenden Revision von zuvor genannten Webadresse auf einen Datenträger des PCs entpackt werden. Eine Software-Installation im herkömmlichen Windows-Sinne mit Admin-Rechten ist dabei **nicht** erforderlich.

Die Verbindung von PC zur Steuerung erfolgt im Standardfall durch ein USB-Kabel (USB-A PC-seitig und USB mini Steuerungsseitig).

Ferner ist bei Windows 7 und Windows 8 ein entsprechender Treiber zu installieren, der mit einer Installationsanleitung auf der zuvor genannten Webadresse zum Download bereit steht.

Ab einschließlich Windows 10 ist kein separater Treiber mehr erforderlich.

Optional ist neben der USB-Verbindung auch eine Kommunikation über Bluetooth, LAN, WLAN oder einer Mobilverbindung mithilfe entsprechender, aufsteckbarer COM-Module möglich.

### 7.6.4 Start der PC-Simulation

Der Aufruf erfolgt durch Start der „vis.bat“ oder „sim.bat“ bzw. der radMON.exe im Installationsordner. Eine ausführliche Anleitung ist auf der zuvor genannten Webadresse verfügbar.

7.6.5 Ansicht der Bedieneroberfläche

**IMACS**  
DWH\_DES480-BC200-20

Systemdatum: 01.01.00  
Systemzeit: --:--:--  
Geräte-Typ:   
Anlagen-Name:   
Version: 0,00

Konfiguration   
Graph

Steuergerät   
Bedienpanel   
Systeminfo   
Alarmmanager

Aufzeichnung   
Service-Adapter   
Com-Schnittstellen   
Com-Dienste

Serv Ada   
Com Intf   
Com Serv

Alarmsignal   
Warnung

**Prop. Dosierung 1**  
Prop. Modus: AUS  
Durchfl. Zulauf: 0 l/h  
Menge Zulauf: 0 m³  
Prop. Dosierpumpe  
Tank prop. Dos. 1  
Impulsspeicher 1: 0

**Zeitdosierung 1**  
Zeitdos. modus: Automatik  
Zeit Dosierpumpe  
Tank Zeitdos. 1  
Bloz. Status 1: Ein

**Absalzung**  
Absalzmodus: Automatik  
Absalzstatus: Aus  
Leitf. konduktiv: 0 µS/cm  
Temperatur: 0,0 °C  
Absalzventil (Motor- oder 2/3-Wege)  
Abs.durchfluss: 0 l/h  
Menge Absalz: 0 m³

Systemfreigabe   
Betriebsmeldung   
Betriebsd.   
LF-Ausgang

## **7.7 Benutzung der Cloudfunktion – Weblocator**

**Fehler! Kein gültiger Dateiname.**

## 7.8 Historie

Im Folgende sind Änderungen, die an dem Gerät vorgenommen wurden tabellarisch dokumentiert.

Datum	Entry scope (HW, SWapl, SWapi, Release)	Eintragstyp (Erweiterung, Verbesserung, Bugfix, Freigabe)	Version	Status (Entwicklung, Implementierung, Test)	Ausführender	Grund für die Änderung	Gegenstand der Modifikation	Auswirkungen für (End-)Kunden	Kommentar	Pfad in Model/Quelle
2024-09-12	Doku	Verbesserung			AFo		Produkt-Dokumentation im HW und SW-Bereich verbessert	keine funktionale Auswirkung		global
xxxx-xx-xx		Freigabe	0.99	Getestet	NSt					

## 7.9 Lizenzvereinbarungen

### GPL Written Offer

Dieses Produkt enthält Open Source-Softwarekomponenten, die unter die Bedingungen Dritter fallen. Urheberrechtshinweise und Lizenzvereinbarungen sind unten enthalten.

### "WRITTEN OFFER"

Falls eine der u.g. GPL-Lizenzen eine Weitergabe von Code vorsieht und eine Kopie des in diesem Produkt enthaltenen GPL-Quellcodes gewünscht ist, versenden wir diesen auf Anfrage auf einer CD gegen eine Gebühr von 20 €, die nicht höher ist als die Kosten für die Vorbereitung und den Versand einer CD. Wenden Sie sich dazu bitte an die am Anfang dieses Dokumentes genannten Kontaktdaten.

Lizenzname	MIT open source license
Lizenzversion	X11-License, 1988
Lizenzautor	Massachusetts Institute of Technology
Lizenzautor Adresse	Cambridge, Massachusetts, USA

## 7.10 EG-Konformitätserklärung

Diese sind Jeweils für CE und UKCA separat auf den Folgeseiten zu finden..

# EG – Konformitätserklärung

DWH\_DES480-BC200-20

IMACS GmbH Mess- und Steuerungstechnik

Alfred-Nobel-Straße 2  
55411 Bingen am Rhein  
www.imacs.gmbh.de

Für das folgend beschriebene Produkt:

DWH\_DES480-BC200-20  
ABSALZAUTOMATIK und DOSIERSTEUERUNG für KÜHLTÜRME und  
LUFTWÄSCHER  
aquaSOLUT®

wird hiermit bestätigt, dass es mit den Schutzanforderungen übereinstimmt, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß

**EG-Richtlinie EMV 2014/30/EG**

**EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG**

festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare und verliert ihre Gültigkeit bei nicht mit uns abgestimmten Änderungen.

Angewandte Normen:

**EN 61000-6-4**

**EN 61000-6-2**

**EN ISO 12100-1**

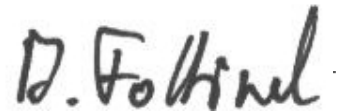
**EN ISO 12100-2**

**Die Konformität des Produktes ist sichergestellt.**

Datum, siehe unten

(Angaben zum Unterzeichner: Andreas Foltinek, Geschäftsführer)

Hersteller-Unterschrift:



Konformitäts-Datum:

04.07.2025

# UKCA – Konformitätserklärung

DWH\_DES480-BC200-20

IMACS GmbH Mess- und Steuerungstechnik

Alfred-Nobel-Straße 2  
55411 Bingen am Rhein  
www.imacs.gmbh.de

Für das folgend beschriebene Produkt:

DWH\_DES480-BC200-20  
ABSALZAUTOMATIK und DOSIERSTEUERUNG für KÜHLTÜRME und  
LUFTWÄSCHER  
aquaSOLUT®

wird hiermit bestätigt, dass es mit den Schutzanforderungen übereinstimmt, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Gemeinschaft gemäß

**EG-Richtlinie EMV 2014/30/EG**

**EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG**

festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare und verliert ihre Gültigkeit bei nicht mit uns abgestimmten Änderungen.

Angewandte Normen:

**EN 61000-6-4**

**EN 61000-6-2**

**EN ISO 12100-1**

**EN ISO 12100-2**

**Die Konformität des Produktes ist sichergestellt.**

Datum, siehe unten

(Angaben zum Unterzeichner: Andreas Foltinek, Geschäftsführer)

Hersteller-Unterschrift:

A handwritten signature in black ink that reads "D. Foltinek".

Konformitäts-Datum:

04.07.2025

## 7.11 HMI-Übersicht

Auf den nachfolgenden Seiten ist die strukturelle Übersicht der Bedieneroberflächen des Displays bzw. des Web-Remote Displays dargestellt.

# HMI-Übersicht

Logo, Version

IMACS  
aquaSOLUT  
Absalzsteuerung  
DWH\_DES480-BC200-20

Hauptmaske 1  
Prop. Dosierung 1  
Durchfl. Zulauf  
Impulspeicher: 1  
Prep. Modus: EIN

Meldungen  
0 Inform. 0 Warnungen 0 Alarme  
Meldung (00 / 00)  
Keine

Diagramm  
2  
1  
0  
00:00:00 01:01:2000 00:00:00 01:01:2000 00:00:00 01:01:2000

Einstellungen  
Ansicht zurücksetzen  
Aktuelles Element  
X-Achse konfigurieren  
Y-Achse konfigurieren  
Messpunkte einzeichnen  
Hüllkurven zeichnen  
Cursor zeigen

X-Achse konfigurieren  
Standard Zeitbereich 1800s  
Punkte zeichnen bis 3000s  
Untere Zeit-Grenze 00:00:00.00  
Untere Datums-Grenze 01.01.2000  
Obere Zeit-Grenze 00:00:00.00  
Obere Datums-Grenze 01.01.2000  
Zeit automatisch skalieren

Y-Achse konfigurieren  
Aktuelles Element  
Obere Werte-Grenze 0  
Untere Werte-Grenze 0  
Werte automatisch skalieren

Hauptmenü  
Betriebsart  
Einstellungen  
Datentransfer CSV  
Datentransfer XML  
Aufzeichnung  
Fehlerbehandlung  
Systeminfo  
Systemfunktionen  
Konfiguration

Betriebsart  
Absalzmodus Automatik

Einstellungen  
Absalzung  
Prop. Dosierung 1  
Zeitdosierung 1  
Systemfreigabe  
Betriebsmeldung  
Analogausgang  
Wartung  
Umwälzpumpe  
Rollierung

Absalzung  
Parameter  
Leitfähigkeitssensor  
Absalzvent.  
Abs.durchfluss

Parameter  
Absalzmodus Automatik  
Absalz. Start 2500 µS/cm  
Hysterese 20 µS/cm  
Vorabs. Start 800 µS/cm  
Dauer(Vorabsalz) 60 min

Leitfähigkeitssensor

**Leitfähigkeitssensor**

Grenzwerte >

Sensortyp            Konduktiv

Verstärkung            10 %

Temp.Koeff.            2,2 %/°C

Temp.-Komp.            Temp.Sensor

Referenz                25,0 °C

LF-Wert anpassen        100 %

Temp.Sensor >

Zurück                Bestätigen

Grenzwerte

**Grenzwerte**

Alarm Auswahl            1111

Min(Alarm)                25 µS/cm

Min(Warn.)                50 µS/cm

Max(Warn.)                2800 µS/cm

Max(Alarm)                3000 µS/cm

Hyst. Warn.                0 µS/cm

Prio. Warn.                50

Verz. Warn.                0 s

Hyst. Alarm                0 µS/cm

Prio. Alarm                20

Verz. Alarm                0 s

Reakt. Sys.                Nicht. Abschalt.

Zurück                Bestätigen

Temp.Sensor

**Temp.Sensor**

Grenzwerte >

Zurück                ↑                ↓                Bestätigen

Grenzwerte

**Grenzwerte**

Alarm Auswahl            1111

Min(Alarm)                3,0 °C

Min(Warn.)                10,0 °C

Max(Warn.)                60,0 °C

Max(Alarm)                80,0 °C

Hyst. Warn.                5,0 °C

Prio. Warn.                50

Verz. Warn.                0 s

Hyst. Alarm                5,0 °C

Prio. Alarm                20

Verz. Alarm                0 s

Reakt. Sys.                Nicht. Abschalt.

Zurück                Bestätigen

Absalzvent.

**Absalzvent.**

Kontaktart                aktiv=bestromt

Zurück                Bestätigen

Durchfl. Zulauf

**Abs.durchfluss**

Messauflösung            1,000 Pls/Ltr

Einheiten                Pls/Ltr

Messverfahren            Zähler

Min Durchfl.                400 l/h

Max Durchfl.                5000 l/h

Torzeit                    1000 ms

Entprellung                10 ms

Genauigkeit                0,0 %

Rücksetze                0 m³

Zurück                Bestätigen

↓

↓

↓

↓

Prop. Dosierung 1

Prop. Dosierung 1

- Tank prop. Dos. 1 >
- Durchfl. Zulauf >
- Prop. Dosierpumpe >
- Prop. Modus EIN
- Pulsverhältnis 1,00
- Pause 0,25 s
- Puls 0,25 s
- Impulsgrenze 10000
- Impulsspeicher 1 0
- Impulsspeicher reset
- Impulse speichern Speichern

Zurück Bestätigen

Tank prop. Dos. 1

Tank prop. Dos. 1

- Kontakt niedrig belegt=aktiv
- Entprellung Füllen 2,0 s
- Alarm Tank leer >

Zurück ↑ ↓ Bestätigen

Alarm

Alarm voll.

- Verz. 0 s
- Reakt. Meldung Keine
- Reakt. Sys. Nicht. Abschalt.
- Priorität 20

Zurück ↓ ↑ Bestätigen

Prop. Dosierpumpe

Prop. Dosierpumpe

- Kontaktart aktiv=Impulse vorhanden

Zurück Bestätigen

Zeitdosierung 1

Zeitdosierung 1

- Startzeit 1 >
- Startzeit 2 >
- Startzeit 3 >
- Startzeit 4 >
- Zeitdos. modus Automatik
- Dosierungsdauer 2 min
- Verrieg.-Dauer 15 min
- Gesamtzeit 0 min

Zurück Bestätigen

Starttermin 1

Starttermin 1

- Startzeit 00:00
- Wochentage 0000000

Zurück ↑ ↓ Bestätigen

Systemfreigabe

Systemfreigabe

- Alarm >
- Kontaktart belegt=aktiv

Zurück ↑ ↓ Bestätigen

Betriebsmeldung

Betriebsmeldung

- Betriebsmeldung 100000

Zurück Bestätigen

Analogausgang

Analogausgang

- Analog-Aus. Modus Spannung
- Untergrenze 0 µS/cm
- Obergrenze 2000 µS/cm

Zurück ↑ ↓ Bestätigen

↓

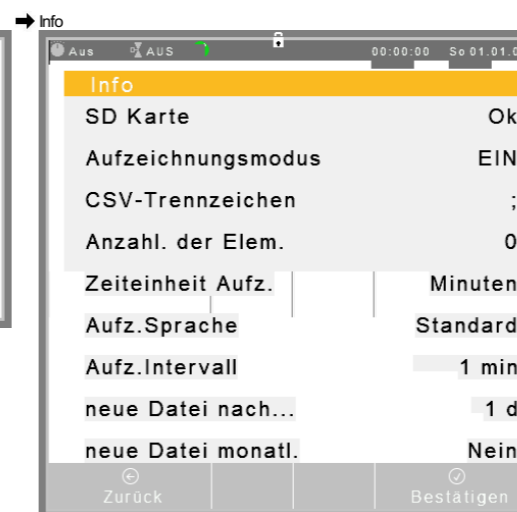
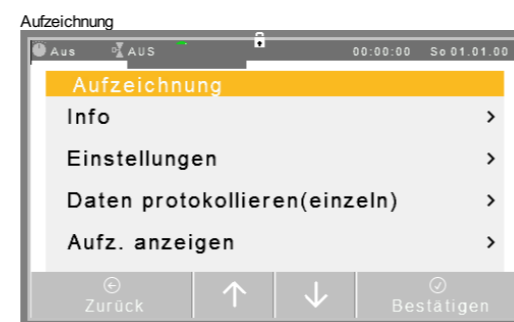
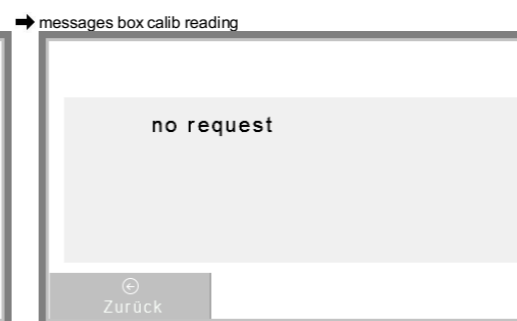
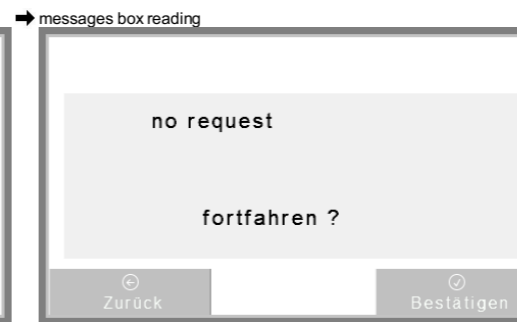
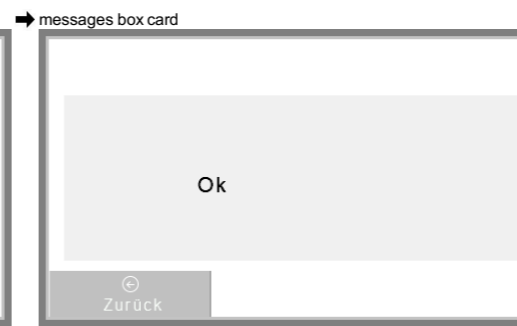
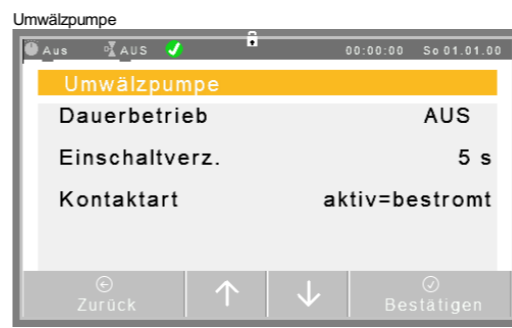
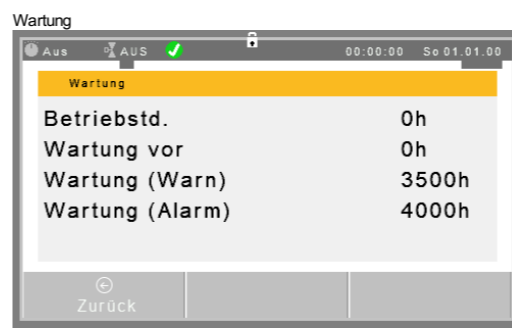
↓

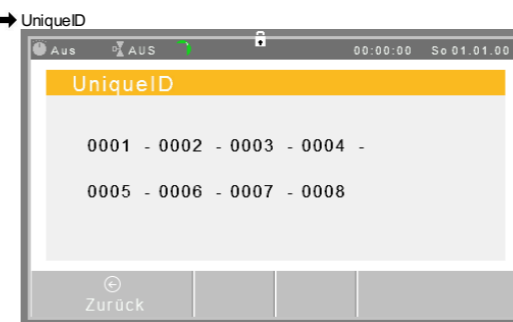
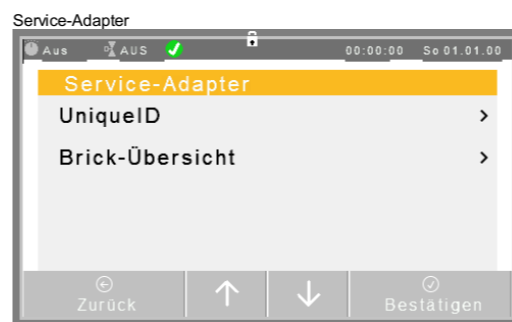
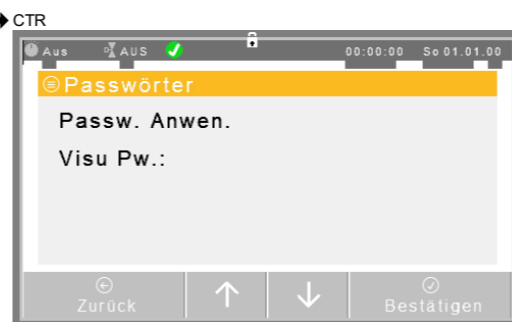
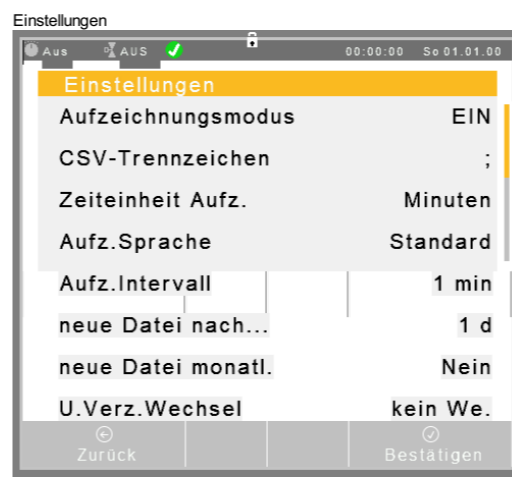
↓

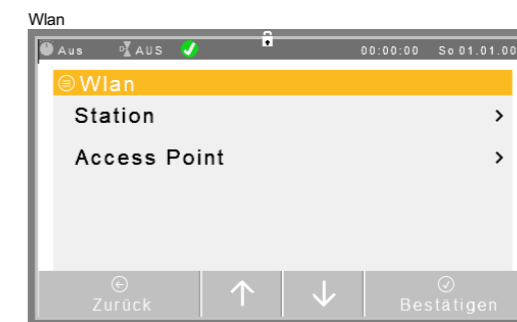
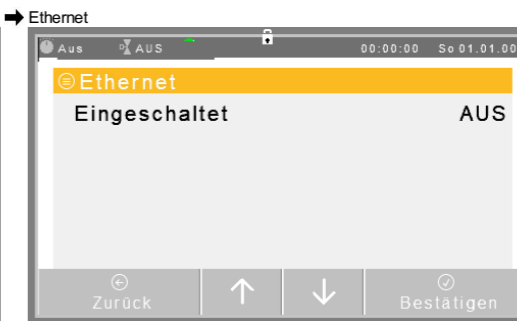
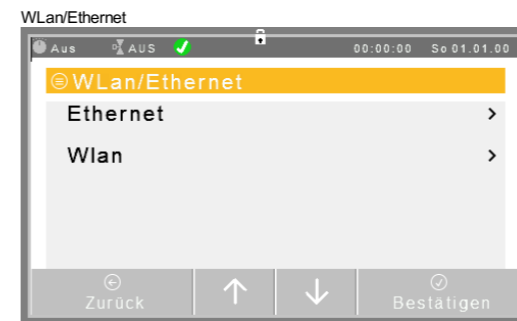
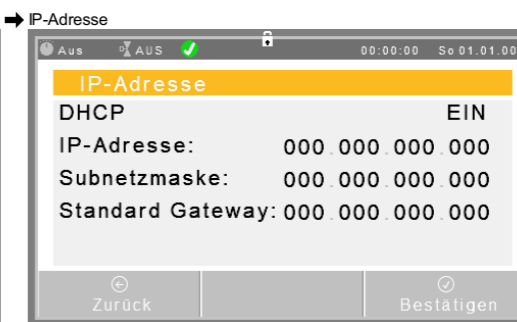
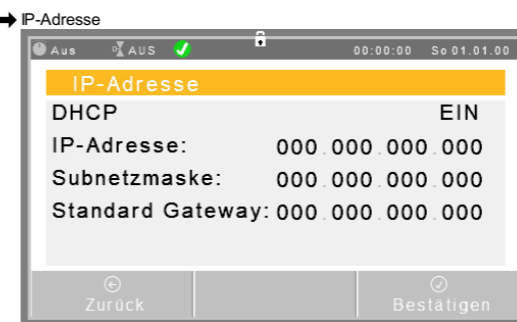
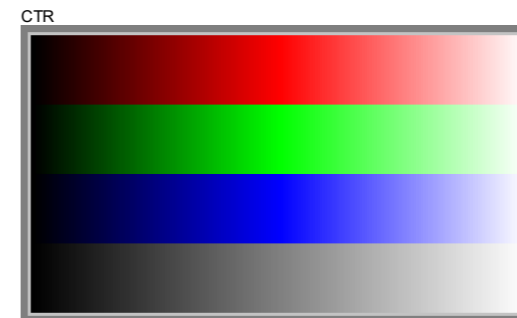
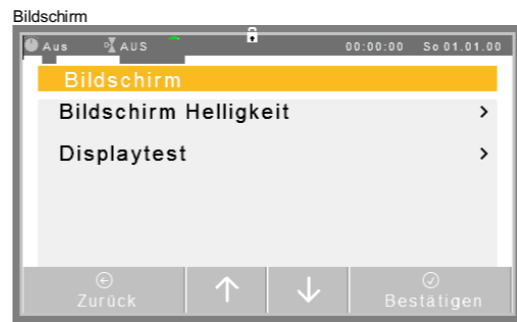
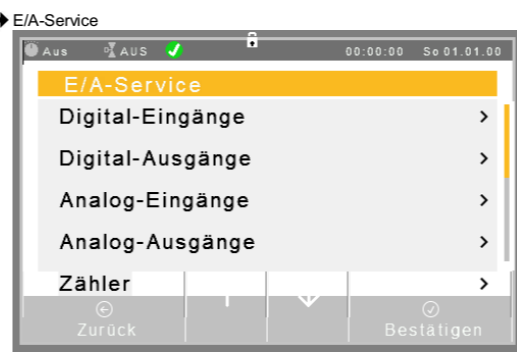
↓

↓

↓







↓

↓

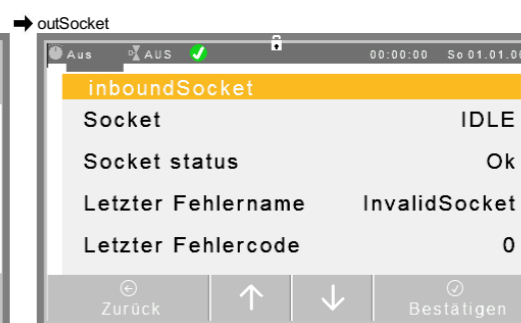
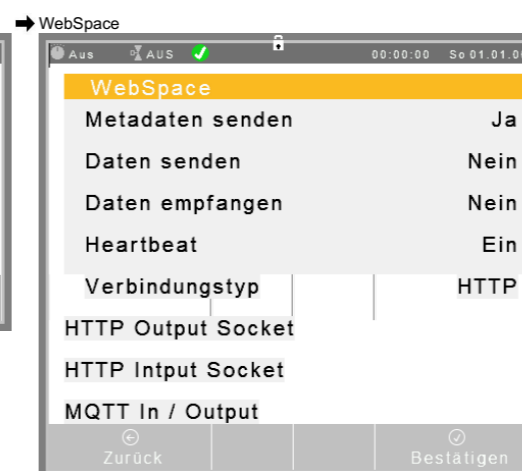
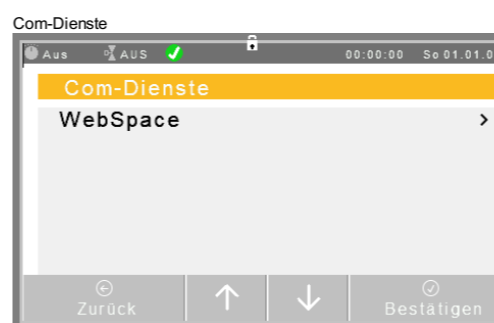
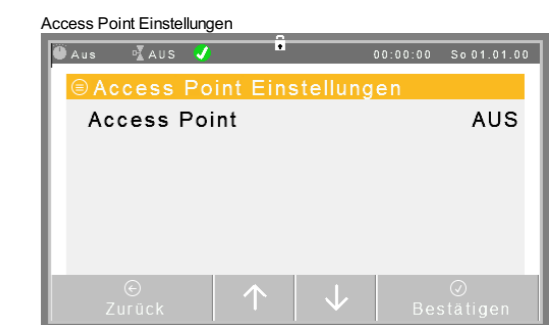
↓

↓

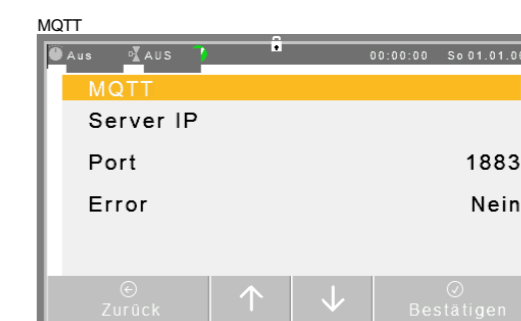
↓

↓

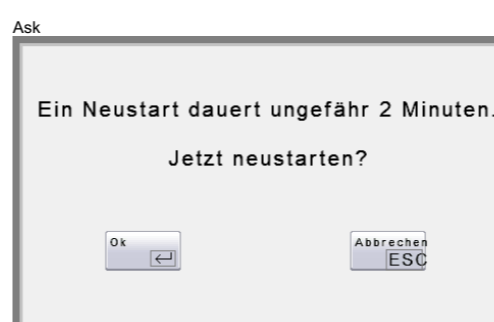
↓



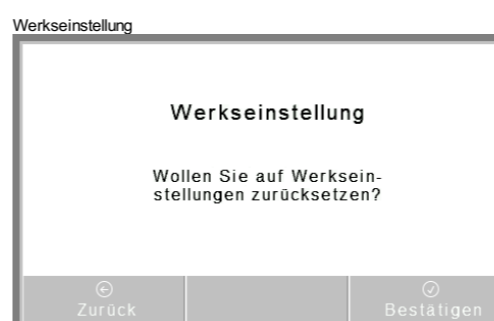
↓



↓



↓



↓



↓



