



Systemhandbuch



LHSC

Local Heating Substation Controller



Stadtwerke Ludwigsburg-
Kornwestheim GmbH

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH
Gänsfußallee 23
71636 Ludwigsburg

Störfall-Nummer: 07141 910-2393
E-Mail: leitwarte@swlb.de

Informationen zu diesem Dokument



1 Informationen zu diesem Dokument

Dokument ID	LHSC_BA_090715_DE_K
Version	Technischer Stand: 09.07.2015
Verwendung	Dieses Dokument gehört zum Produkt Nahwärme-Stationsregler. Dieses Dokument beschreibt die Funktionen der Steuerungs- und Regelungssoftware des AVAT LHSC Nahwärme-Stationsreglers.
Zielgruppe	Dieses Dokument wendet sich an Bediener.

Impressum
AVAT Automation GmbH
Derendinger Strasse 40
D - 72070 Tübingen

Tel.: +49 (0) 7071 9735 - 0
Fax: +49 (0) 7071 9735 - 55
Web: www.avat.de

Copyright
Printed in Germany
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument einschließlich aller Texte, Textauschnitte, Fotos, Bilder und Grafiken ist urheberrechtlich geschützt. Die Verwertung dieser Daten bedarf der vorherigen Zustimmung der AVAT Automation GmbH.
Technische Änderungen vorbehalten.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zu diesem Dokument.....	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Allgemeine Hinweise	5
3.1	Sicherheitshinweise	5
3.2	Identifizierung	6
3.3	Aufbau.....	6
4	Funktionsbeschreibung.....	7
4.1	Allgemein	7
4.2	Betriebsweise	7
5	Bedienkonzept	8
5.1	Anlage.....	9
5.2	Trends.....	9
5.3	Störungen	9
5.3.1	Störmeldeschild	9
5.3.2	Archiv	10
5.4	Konfiguration.....	11
5.4.1	Allgemein	11
5.4.2	M-Bus Wärmemengenzähler	13
5.4.3	M-Bus WasserZ	14
5.4.4	Systemeinstellungen.....	14
5.4.5	Urlaubszeitraum	17
5.5	Info	18
6	Stationskonfiguration	19
6.1	Typ01 Heizkreis direkt	19
6.1.1	Funktionsbeschreibung.....	19
6.1.2	Sollwerte	20
6.2	Typ02 Heizkreis gemischt.....	21
6.2.1	Funktionsbeschreibung.....	21
6.2.2	Sollwerte	22
6.3	Typ03 WWB mit Pumpe und Ventil	24
6.3.1	Funktionsbeschreibung.....	24
6.3.2	Sollwerte	25
6.4	Typ04 WWB mit WT	26
6.4.1	Funktionsbeschreibung.....	26

6.4.2	Sollwerte	27
6.5	Typ05 WWB mit WT und 3-Wege Ventil	28
6.5.1	Funktionsbeschreibung.....	28
6.5.2	Sollwerte	29
6.6	Typ06 Zirkulation	30
6.6.1	Funktionsbeschreibung.....	30
6.6.2	Sollwerte	31
6.7	Typ07 Puffer mit Ladepumpe	32
6.7.1	Funktionsbeschreibung.....	32
6.7.2	Sollwerte	33
6.8	Typ08 Puffer mit Entladeschaltung.....	34
6.8.1	Funktionsbeschreibung.....	34
6.8.2	Sollwerte	35
6.9	Typ12 Übergabestation	36
6.9.1	Funktionsbeschreibung.....	36
6.10	Typ13 WWB mit WT und 2-Wege Ventil	37
6.10.1	Funktionsbeschreibung.....	37
6.10.2	Sollwerte	38
6.11	Typ14 Zwischenkreispumpe.....	39
6.11.1	Funktionsbeschreibung.....	39
6.12	Typ15 Puffer mit Pumpe (analog).....	40
6.12.1	Funktionsbeschreibung.....	40
6.12.2	Sollwerte	41
6.13	Typ16 Meldungen	42
6.13.1	Funktionsbeschreibung.....	42
6.13.2	Sollwerte	42
7	Web-Visualisierung.....	43
7.1	Voraussetzungen.....	43
7.2	Zugriff.....	43
8	Störungen	46

3 Allgemeine Hinweise

3.1 Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des AVAT LHSC Nahwärme-Stationsreglers. Die in diesem Benutzerhandbuch gegebenen Sicherheitsinformationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Das System ist ausschließlich für den dem Lieferumfang entsprechenden Verwendungszweck -definiert durch den Gerätehersteller- gebaut (bestimmungsgemäßer Gebrauch). Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

Das System darf nur von Personen bedient, gewartet und instand gesetzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

Es muss sichergestellt sein, dass diese Betriebsanleitung jedem an Betrieb, Wartung und Instandsetzung Beteiligten zur Verfügung steht und der Inhalt verstanden wird.

Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung kann zu Funktionsstörungen und Systemschäden, sowie Verletzungen von Personen führen, für die vom Hersteller keine Haftung übernommen wird. Voraussetzung für die fachgerechte Wartung und Instandsetzung ist die Verfügbarkeit aller erforderlichen Ausrüstungen und Werkzeuge, sowie deren einwandfreier Zustand.

Bei unsachgemäßer Behandlung von Geräten und Bauteilen besteht Verletzungsgefahr.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften, sowie sonstige allgemein anerkannte sicherheitstechnische und arbeitsmedizinische Regeln sind einzuhalten.

Wartungsarbeiten oder Reparaturen dürfen nur in spannungslosem Zustand durchgeführt werden. Können Arbeiten nur bei geöffnetem Steuerschrank und unter Spannung durchgeführt werden, so sind die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Die Beschreibung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Es können Einstellungen getroffen werden, die Temperaturen zur Folge haben, die über den Verbrennungsschwellen EN 365 liegen.

Die zulässigen Maximaltemperaturen der verbauten Materialien müssen bei den LHSC Einstellungen berücksichtigt werden.

3.2 Identifizierung

Der LHSC hat auf der Rückseite des Displays eine Identifizierung angebracht:



Abbildung 1 Identifizierung LHSC

1. Seriennummer
2. Artikelnummer
3. Hersteller

3.3 Aufbau

Der AVAT LHSC Nahwärme-Stationsregler besteht aus einer Steuerung mit Display, analogen und digitalen Ein- und Ausgaben, 24V-Netzteil, M-Bus-Schnittstelle und Schaltschrankkomponenten (Schalter, Klemmen etc.). Der LHSC wird mit oder ohne Schaltkasten geliefert. Die Komponenten werden entweder auf einer Hutschiene montiert, zum Einbau in einen bestehenden Schaltschrank, oder werden in einem AVAT-Schaltkasten (RAL 7035) fertig montiert zur Wandmontage geliefert.

Das Gehäuse entspricht der Schutzart IP54.

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Allgemein

Der AVAT LHSC Nahwärme Stationsregler dient zur Steuerung und Regelung von Aggregaten einer Nahwärme Station, der Visualisierung des Anlagenzustands, sowie der Bedienung der Anlage.

Der Stationsaufbau lässt sich dabei flexibel im LHSC konfigurieren, so dass verschiedene Stationsarten unterstützt werden. Die vom LHSC unterstützten Stationselemente umfassen unter anderem Übergabestations-Wärmetauscher, Heizkreise, Warmwasserbereitung und Heizwasser-Pufferspeicher in verschiedenen hydraulischen Verschaltungen.

Über eine optionale Daten-Schnittstelle zur Leittechnik werden die Visualisierung des Anlagenzustands und der Support aus der Ferne ermöglicht. Der Betrieb des LHSC ist auch autark möglich.

4.2 Betriebsweise

Es gibt für die Betriebsweise des AVAT LHSC Nahwärme-Stationsreglers folgende Varianten:

1. Automatikbetrieb:

Die Nahwärmestation wird durch den LHSC gesteuert. Dabei werden Parameter zur Betriebsweise, die im LHSC gespeichert sind, verwendet. Diese Sollwerte können entweder über das Display vor Ort oder alternativ über die Leittechnik verändert werden.

2. Handbetrieb über das Leitsystem:

Die Aggregate der Nahwärmestation können über das Leitsystem manuell gesteuert werden. Dabei findet für das jeweilige Stationselement kein automatischer Betrieb statt.

3. Handbetrieb über die LHSC Steuerung:

Es findet kein automatischer Betrieb statt, die An- und Abwahl der Aggregate erfolgt manuell vor Ort. Für jedes Aggregat steht eine Visualisierungsseite zur Verfügung, mit der das Aggregat in den Handbetrieb gesetzt werden kann. Sind nicht alle Aggregate eines Stationselements im Automatik-Modus, so findet für das jeweilige Stationselement kein automatischer Betrieb statt.

4. Handbetrieb über die E/A Module:

Es findet kein automatischer Betrieb statt, der Handbetrieb findet direkt durch die Relaismodule in der Schaltanlage statt.

Die Priorität nimmt von 1 nach 4 zu, d.h. die jeweils nachfolgende Betriebsweise setzt die vorangehenden Betriebsweisen außer Kraft.

5 Bedienkonzept

Die Steuerung wird über ein Touch-Display bedient. Hier können alle benötigten Einstellungen für die Regelung und Überwachung vorgenommen werden. Abbildung 2 zeigt den Startbildschirm des AVAT LHSC Nahwärme Stationsreglers mit der Versionsnummer des Steuerungsprogramms. Erfolgt 30 Minuten keine Eingabe am Display, so wird automatisch der Startbildschirm aufgeschaltet. Über den Startbildschirm gelangt man zum Hauptmenü.

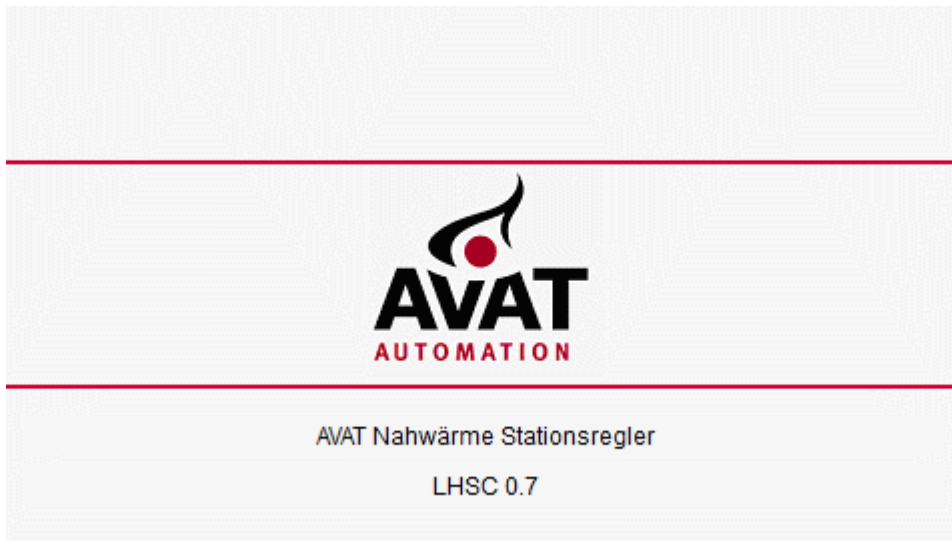


Abbildung 2: Startbildschirm

Über das Hauptmenü kann auf die verschiedenen Unterseiten navigiert werden.

Grundsätzlich werden in jeder Titelzeile der aktuelle Seitenname, sowie die aktuelle Uhrzeit der Steuerung angezeigt. In der Fußzeile befinden sich ein Button, mit dem auf die hierarchisch höhergelegene Visualisierungsseite zurück gewechselt werden kann, sowie ein Button zur Passwordeingabe (siehe Abschnitt 5.4.4)

5.1.1 M-Bus WasserZ

Weiterhin können vom LHSC Wasserzähler ausgelesen werden. Die Konfiguration und Visualisierung der Zählerdaten erfolgt analog zu den Wärmemengenzählern.

Der LHSC ist für bis zu drei M-Bus Zähler (Wärmemenge und Wasser) ausgelegt, Wasserzähler dürfen also nur konfiguriert werden, sofern nicht alle drei WMZ belegt sind.

Die Funktionen zum Auslesen von Wasserzählern wurde für das M-Bus Modul „Sensus HRI-B1 Data Unit“ entwickelt. Neben der Wassermenge wird auch die Zählernummer des Wasserzählers ausgelesen und visualisiert. Bei anderen M-Bus Modulen wird diese Funktion möglicherweise nicht unterstützt.

Die Wasserzähler werden automatisiert einmal am Tag ausgelesen. Zusätzlich ist eine manuelle Abfrage der Zähler (z.B. bei der Inbetriebnahme) möglich.

Systemeinstellungen). Weiterhin können zusätzliche Bedien- und Navigationsbuttons angezeigt werden.

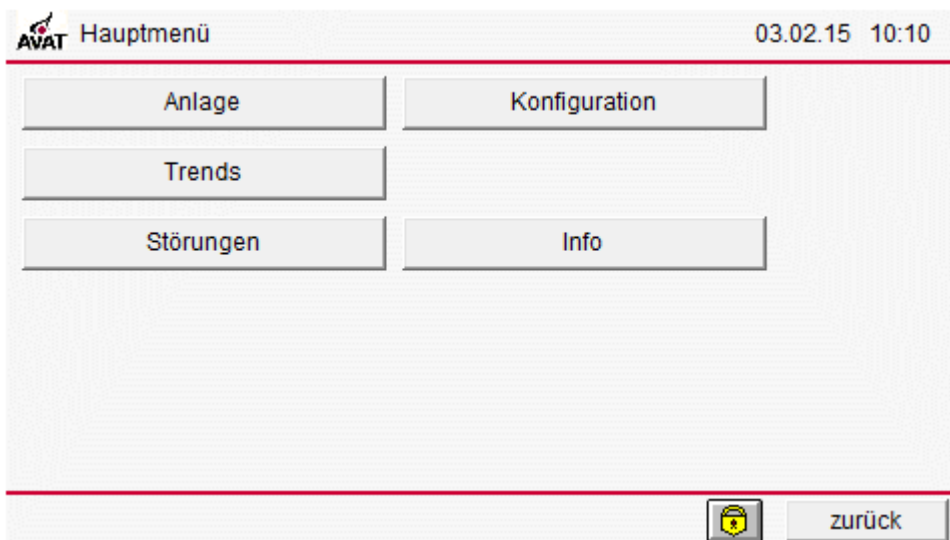


Abbildung 3: Hauptmenü

5.2 Anlage

Über den Menüpunkt „Anlage“ werden Visualisierungsseiten mit einer schematischen Darstellung der Anlage aufgerufen. Die einzelnen Stationselemente werden als RI-Schema visualisiert, sowie Messwerte und Betriebszustände der Aggregate dargestellt. Auf Unterseiten können Sollwertvorgaben angepasst werden, sowie Aggregate bedient werden.

5.3 Trends

Über den Menüpunkt „Trends“ können Temperaturverläufe, die vom LHSC aufgezeichnet werden, angezeigt werden. Aktuell stehen Trends für die Übergabestation (VL-Temperatur sekundär und RL-Temperatur primär), sowie für alle gemischten Heizkreise (VL- und RL-Temperatur) zur Verfügung. Die einzelnen Trends können ein- und ausgeblendet werden. Typischerweise werden Werte des letzten Tages (24-Stunden Zeitraum) aufgezeichnet und angezeigt. Im Service Menü kann (mit Service Benutzer-Rechten) der Aufzeichnungsmodus manuell geändert werden.



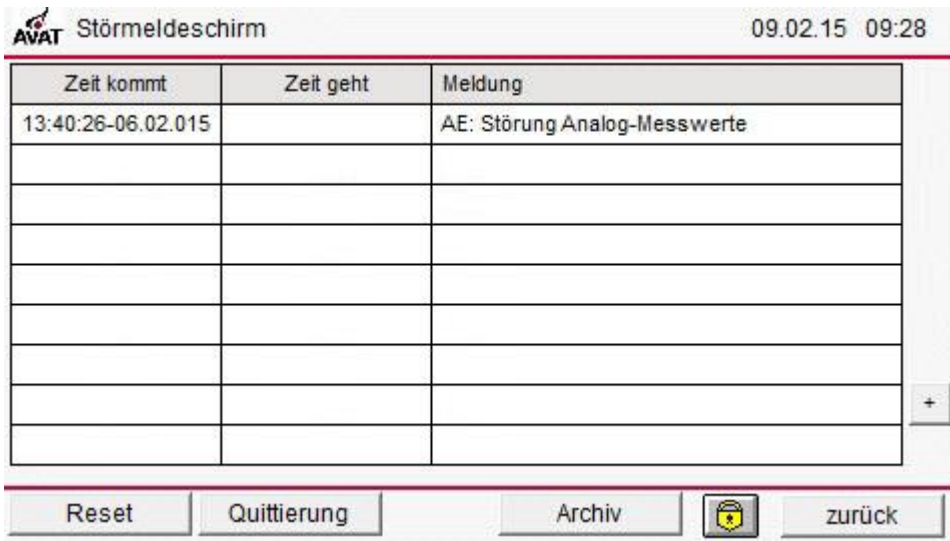
Abbildung 4: Trendanzeige

5.4 Störungen

Über den Button „Störungen“ gelangt man zum Störmeldescreen mit aktuell anstehenden Störungen, sowie zum Störmeldearchiv.

5.4.1 Störmeldescreen

Der Störmeldescreen dient zur Anzeige von aktuell aufgetretenen Störmeldungen und Warnungen. Auftretende Störungen werden mit Zeitpunkt der Störung („Zeit kommt“) in die Tabelle eingetragen. Wenn eine selbstquittierende Warnungen oder Störungen nicht mehr vorliegt, so wird automatisch der Zeitpunkt, der gehenden Meldung („Zeit geht“) eingetragen. Anstehende Störungen können nach Beseitigung der Störung über den Button „Quittierung“ bestätigt werden. Über den Button „Reset“ können alle Störungen, die nicht mehr aktiv anstehen, aus dem Störmeldescreen gelöscht werden.



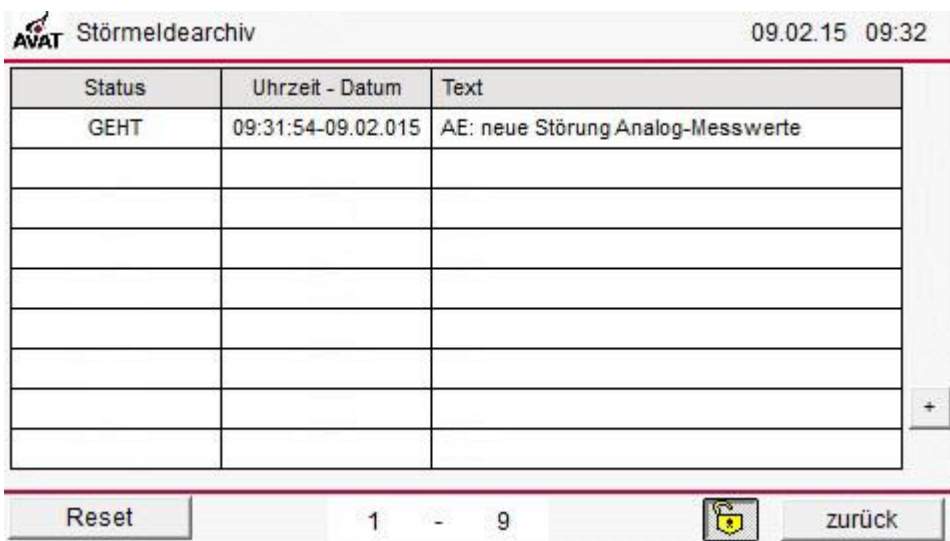
The screenshot shows the 'Störmeldescreen' interface. At the top left is the AVAT logo and the title 'Störmeldescreen'. At the top right is the date and time '09.02.15 09:28'. Below this is a table with three columns: 'Zeit kommt', 'Zeit geht', and 'Meldung'. The first row contains the data '13:40:26-06.02.015', an empty cell, and 'AE: Störung Analog-Messwerte'. Below the table are several empty rows and a '+' button on the right. At the bottom, there is a control bar with buttons for 'Reset', 'Quittierung', 'Archiv', a lock icon, and 'zurück'.

Zeit kommt	Zeit geht	Meldung
13:40:26-06.02.015		AE: Störung Analog-Messwerte

Abbildung 5: Störmeldescreen

5.4.2 Archiv

Im Störmeldearchiv werden die letzten 100 Störungs-Ereignisse gespeichert. Dabei wird jeweils der Status („Kommt“ oder „Geht“), sowie Uhrzeit und Datum und der Störmeldetext gespeichert.



The screenshot shows the 'Störmeldearchiv' interface. At the top left is the AVAT logo and the title 'Störmeldearchiv'. At the top right is the date and time '09.02.15 09:32'. Below this is a table with three columns: 'Status', 'Uhrzeit - Datum', and 'Text'. The first row contains the data 'GEHT', '09:31:54-09.02.015', and 'AE: neue Störung Analog-Messwerte'. Below the table are several empty rows and a '+' button on the right. At the bottom, there is a control bar with buttons for 'Reset', a page indicator '1 - 9', a lock icon, and 'zurück'.

Status	Uhrzeit - Datum	Text
GEHT	09:31:54-09.02.015	AE: neue Störung Analog-Messwerte

Abbildung 6: Störmeldearchiv

5.5 Konfiguration

Die Konfiguration des LHSC erfolgt bei der Inbetriebnahme des Reglers durch unterwiesenes Personal. Der Endkunde erhält vollen Zugriff auf für ihn relevante Einstellungen, sowie die Berechtigung zur Anzeige weiterer Informationen.

5.5.1 Allgemein

Vorlauf- und Rücklaufkennlinien

Kennlinien für Vorlauf- und Rücklaufsollwerte werden durch Zuordnung zweier Solltemperaturen (Y1 und Y2) zu den entsprechenden Außentemperaturen (X1 und X2) definiert. Abbildung 7: Eingabe von VL- / RL-Kennlinien zeigt beispielhaft eine Vorlauf-Kennlinie eines gemischten Heizkreises.

Zur Übernahme von geänderten Kennlinienparametern müssen die neuen Einstellungen über den Button „speichern“ gesichert werden.

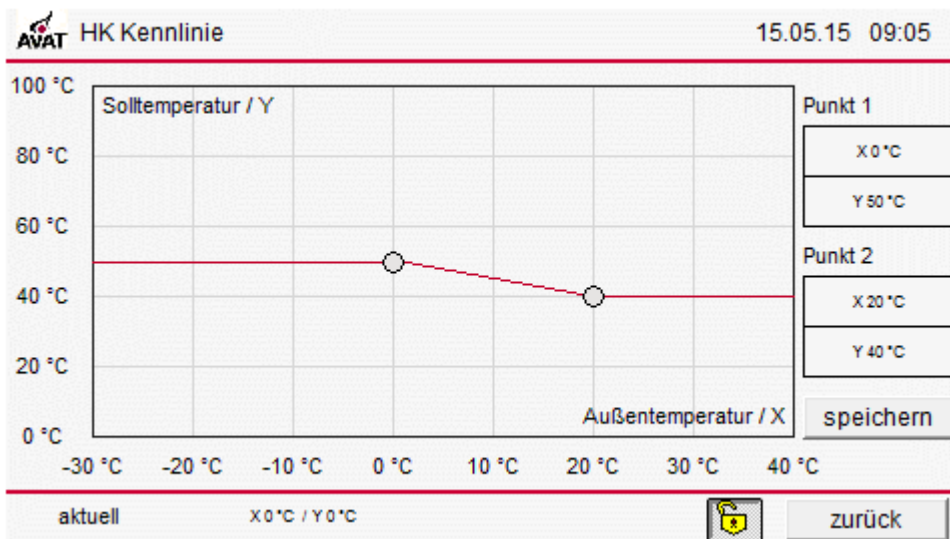


Abbildung 7: Eingabe von VL- / RL-Kennlinien

Die Tabelle 1: Parameter der Netzkennlinie zeigt die dazugehörigen Parameter für Außentemperaturen (X1, X2) und Sollwerte (Y1, Y2).

Tabelle 1: Parameter der Netzkennlinie

Bezeichnung	Außentemperatur
X1	0
X2	20
Bezeichnung	Sollwert
Y1	50
Y2	40

Eingabe von Zeiten

In der aktuellen Softwareversion erfolgt die Eingabe von Heiz, Absenk-, Zirkulations- und Desinfektionszeiten über die Eingabe von Stunden- und Minutenwerten der Uhrzeit. Gültige Eingabewerte liegen für die Stunden im Bereich von 0 bis 24, und für die Minuten im Bereich von 0 bis 59. Uhrzeiten nach 24 Uhr (24 Stunden und 20 Minuten) werden als 24.00 Uhr interpretiert.

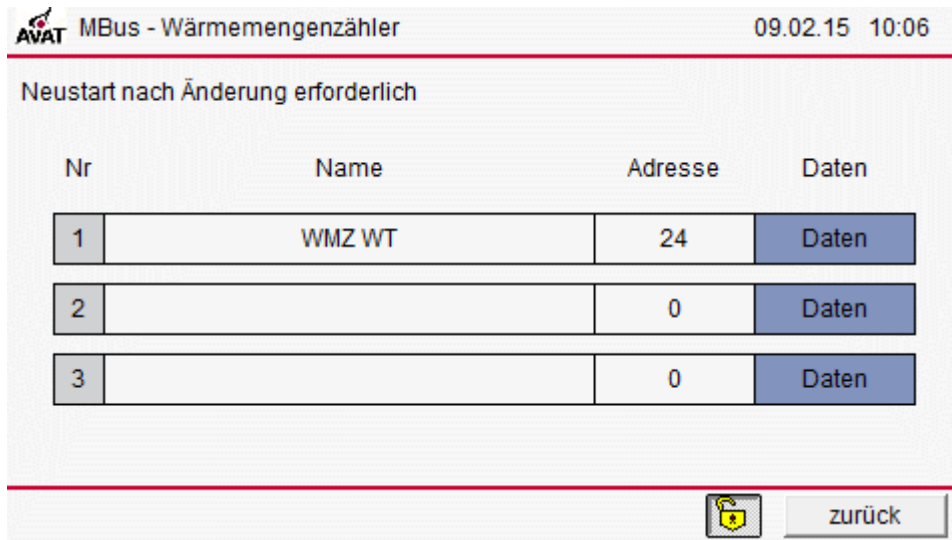
Ladezeiten		Ein		Aus	
Zeitraum 1	Uhrzeit	0	0	24	0
Zeitraum 2	Uhrzeit	0	0	0	0
Zeitraum 3	Uhrzeit	0	0	0	0

Abbildung 8: Eingabe von Zeiträumen

Um den entsprechenden Zeitraum zu deaktivieren, müssen Ein- und Ausschaltzeitpunkt jeweils mit dem Wert 00:00 belegt werden. Für einen ganztägig aktiven Zeitraum müssen die Zeitpunkte 00:00 und 24:00 eingegeben werden. Zeitangaben über den Tageswechsel sind zulässig, so kann beispielsweise der Zeitraum von 23:00 bis 4:00 Uhr realisiert werden.

5.5.2 M-Bus Wärmemengenzähler

Vom LHSC können bis zu drei Wärmemengenzähler (WMZ) über M-Bus ausgelesen werden. Die Visualisierungsseite zeigt die Zählernamen, sowie die konfigurierten Zähleradressen.

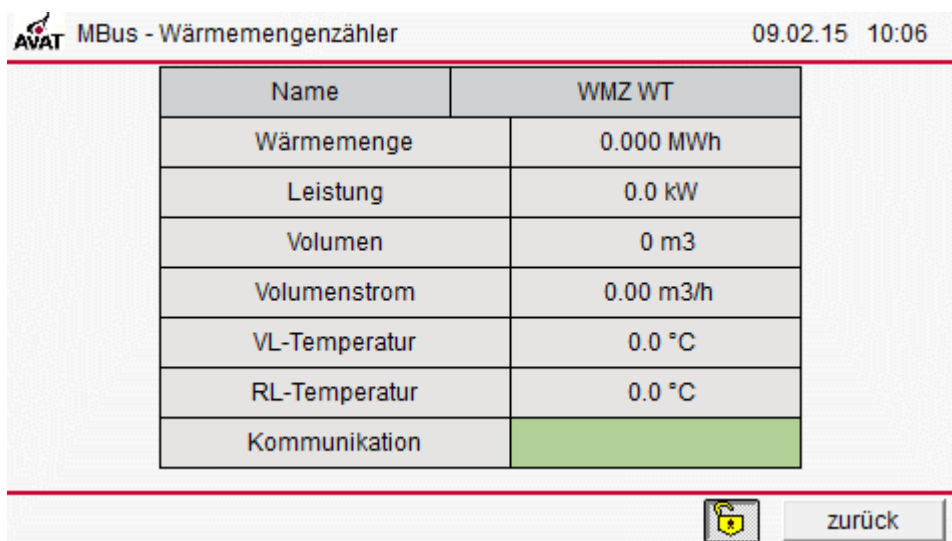


Nr	Name	Adresse	Daten
1	WMZ WT	24	Daten
2		0	Daten
3		0	Daten

Abbildung 9: Konfiguration M-Bus Wärmemengenzähler

Auf der Seite „Daten“ werden für den jeweiligen Wärmemengenzähler Wärmemenge, Leistung, Volumen, Volumenstrom, sowie VL- und RL-Temperatur angezeigt.

Die Schaltfläche „Kommunikation“ zeigt aktuell an, ob eine gültige M-Bus Adresse für den Zähler konfiguriert ist.



Name	WMZ WT
Wärmemenge	0.000 MWh
Leistung	0.0 kW
Volumen	0 m3
Volumenstrom	0.00 m3/h
VL-Temperatur	0.0 °C
RL-Temperatur	0.0 °C
Kommunikation	

Abbildung 10: Daten M-Bus Wärmemengenzähler

5.5.3 M-Bus WasserZ

Weiterhin können vom LHSC Wasserzähler ausgelesen werden. Die Konfiguration und Visualisierung der Zählerdaten erfolgt analog zu den Wärmemengenzählern.

Der LHSC ist für bis zu drei M-Bus Zähler (Wärmemenge und Wasser) ausgelegt, Wasserzähler dürfen also nur konfiguriert werden, sofern nicht alle drei WMZ belegt sind.

Die Funktionen zum Auslesen von Wasserzählern wurde für das M-Bus Modul „Sensus HRI-B1 Data Unit“ entwickelt. Neben der Wassermenge wird auch die Zählernummer des Wasserzählers ausgelesen und visualisiert. Bei anderen M-Bus Modulen wird diese Funktion möglicherweise nicht unterstützt.

Die Wasserzähler werden automatisiert einmal am Tag ausgelesen. Zusätzlich ist eine manuelle Abfrage der Zähler (z.B. bei der Inbetriebnahme) möglich.

5.5.4 Systemeinstellungen

Im Menü „Systemeinstellungen“ finden sich die Visualisierungsseiten zur Passwordeingabe, sowie Uhrzeit- und Netzwerkeinstellungen.

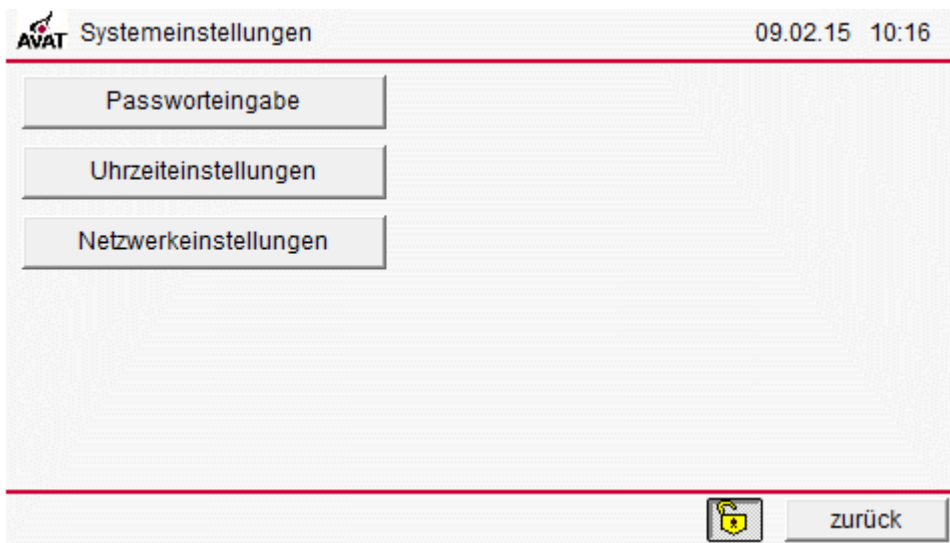


Abbildung 11: Systemeinstellungen

Passwordeingabe

Für die LHSC Bedienung sind drei Benutzer angelegt. Die Nutzer ID 1 ist dabei für den Kunden vorgesehen, und verfügt über eingeschränkte Benutzerrechte. Die Nutzer IDs 2 und 3 sind für das Service-Personal vorgesehen.

Tabelle 2: Benutzer

Nutzer ID	Standard-Passwort	Benutzerrechte
1	100	Bediener
2	-	Service
3	-	Service

Bedienkonzept

Ist kein gültiges Passwort eingegeben, so wird in der Fußzeile ein geschlossenes Schloss dargestellt. Bei korrekter Passwordeingabe wird ein geöffnetes Schloss dargestellt und es werden die Optionen zur Passwortänderung angezeigt.

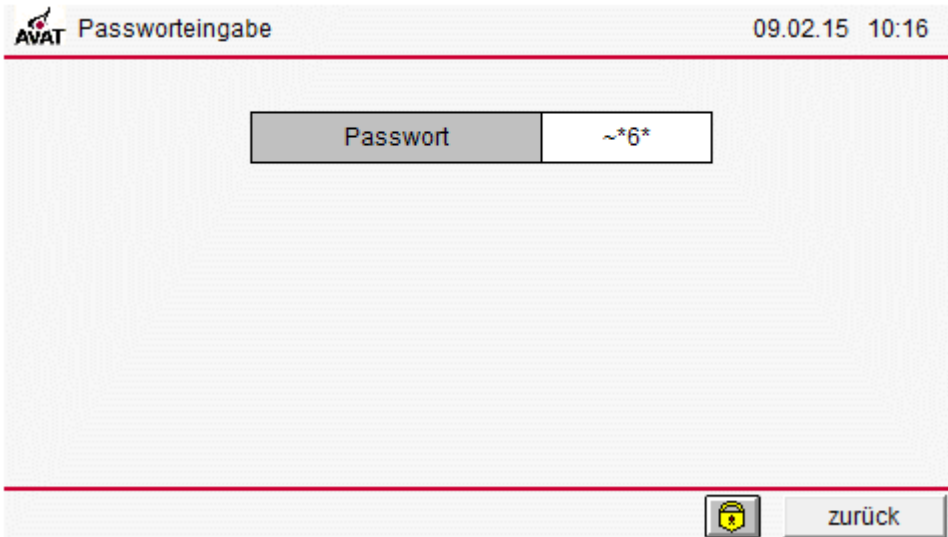


Abbildung 12: Passwordeingabe

Zur Änderung des Passworts muss nach erfolgter Passwordeingabe die dazugehörige Nutzer ID, sowie das neue Passwort eingegeben werden. Die Betätigung des Buttons „Set“ schreibt das neue Passwort auf die Steuerung.

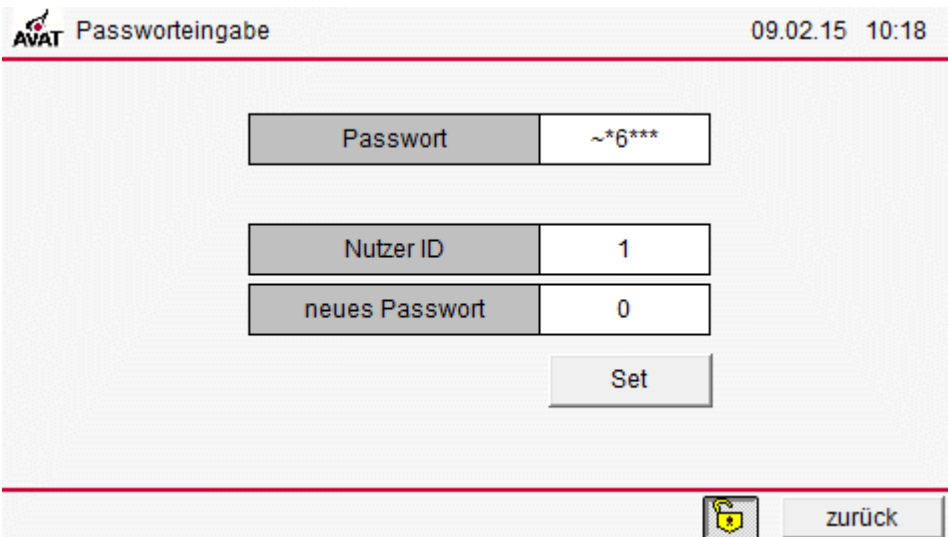
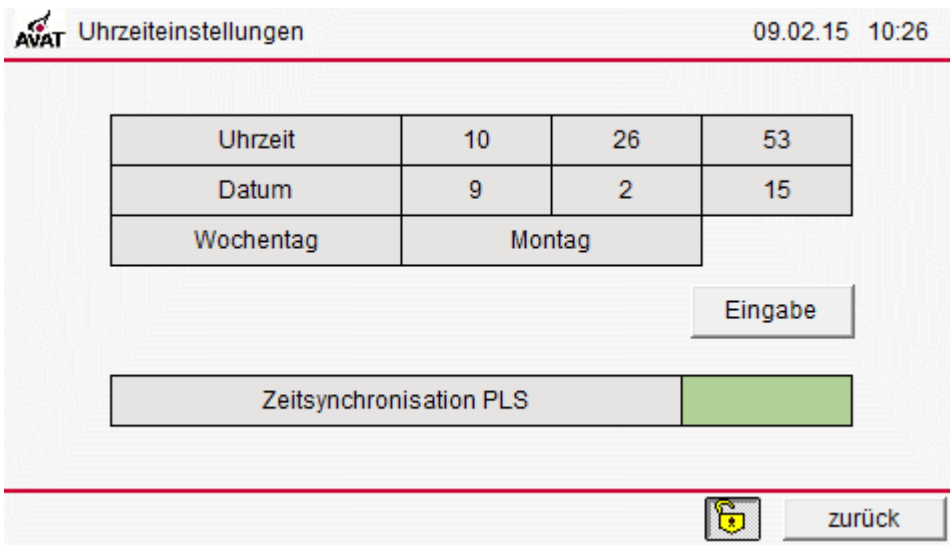


Abbildung 13: Passwortänderung

Uhrzeiteinstellungen

Auf der Visualisierungsseite „Uhrzeiteinstellungen“ kann die Uhrzeit und das Datum des LHSC manuell gestellt werden. Die Sommer- / Winterzeitumstellung wird vom LHSC selbsttätig durchgeführt. Die Uhrzeiteinstellungen sind bei der Inbetriebnahme und ggf. nach einem Batteriewechsel zu prüfen.

Weiterhin kann die Uhrzeitsynchronisation über die Leittechnik aktiviert werden.



Uhrzeit	10	26	53
Datum	9	2	15
Wochentag	Montag		

Eingabe

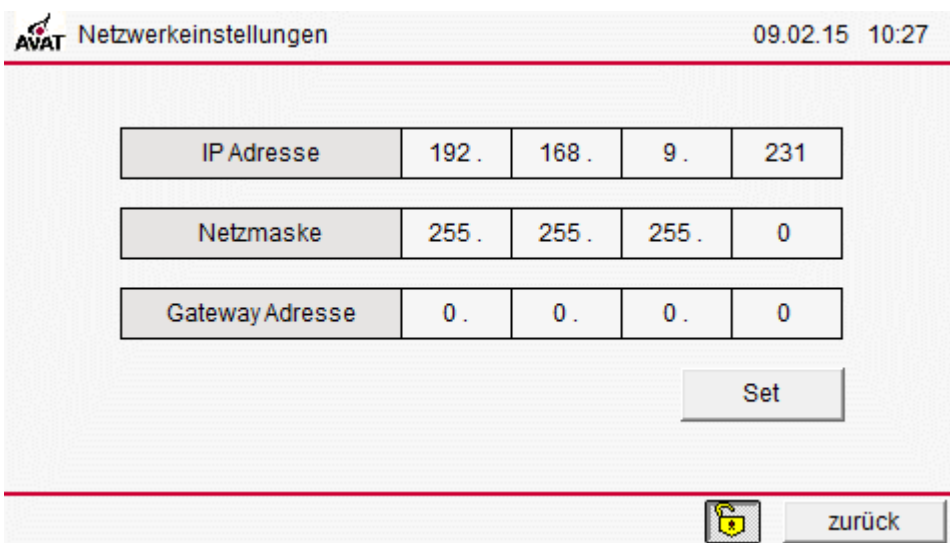
Zeitsynchronisation PLS

zurück

Abbildung 14: Uhrzeiteinstellungen

Netzwerkeinstellungen

Auf der Seite „Netzwerkeinstellungen“ befinden sich die Einstellungen für die Netzwerkschnittstelle. Wird der LHSC beispielsweise zur Bedienung über die Web-Visualisierung in ein Hausnetzwerk eingebunden, so müssen IP Adresse, Netzmaske und ggf. Gateway Adresse passend vergeben und eingestellt werden.



IP Adresse	192 .	168 .	9 .	231
Netzmaske	255 .	255 .	255 .	0
Gateway Adresse	0 .	0 .	0 .	0

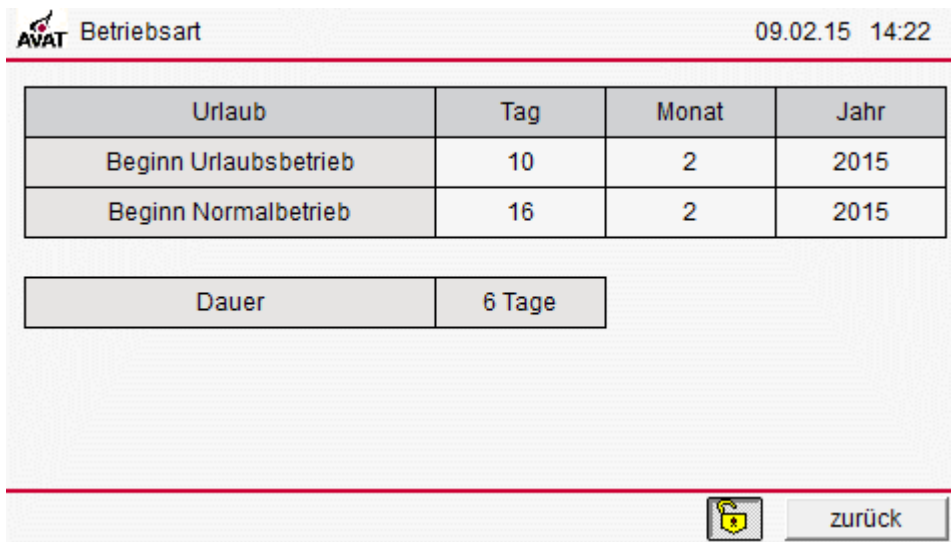
Set

zurück

Abbildung 15: Netzwerkeinstellungen

5.5.5 Urlaubszeitraum

Über die Visualisierung „Urlaubszeitraum“ kann für einen Zeitraum von bis zu 100 Tage Dauer der Urlaubsbetrieb eingestellt werden. Die Eingabe von Start und Enddatum erfolgt über die Eingabe der entsprechenden Daten.



AVAT Betriebsart 09.02.15 14:22

Urlaub	Tag	Monat	Jahr
Beginn Urlaubsbetrieb	10	2	2015
Beginn Normalbetrieb	16	2	2015

Dauer	6 Tage
-------	--------

zurück

Abbildung 16: Eingabe von Urlaubszeiten

Im Urlaubsbetrieb werden folgende Funktionen umgesetzt:

- Heizkreise werden nur im Absenkbetrieb (Heizzeiten und Absenkzeiten) betrieben, die Frostschutz-Funktion ist weiterhin aktiv
- Warmwasserbereitung ist deaktiviert
- Zirkulation und Desinfektion sind deaktiviert

5.6 Info

Unter dem Menüpunkt Info werden die Kontaktdaten der AVAT Automation GmbH, sowie die Softwareversion und Release-Datum der LHSC Software angezeigt.



Abbildung 17: Info-Seite

6 Stationskonfiguration

Die Stationskonfiguration erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme entsprechend den vorhandenen Stationselementen. Im folgenden Abschnitt werden die vom LHSC unterstützten Stationselemente mit den dazugehörigen Sollwerten beschrieben.

6.1 Typ01 Heizkreis direkt

6.1.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ01 Heizkreis direkt“ dient zur Bearbeitung eines Heizkreises ohne Mischventil. Folgende Funktionen sind realisiert:

- Heizbetrieb über Heizzeiten
- Frostschutzbetrieb (Einschaltung Pumpe nach Außentemperatur)
- Manuelle Aktivierung der Heizung außerhalb der Heizzeiten

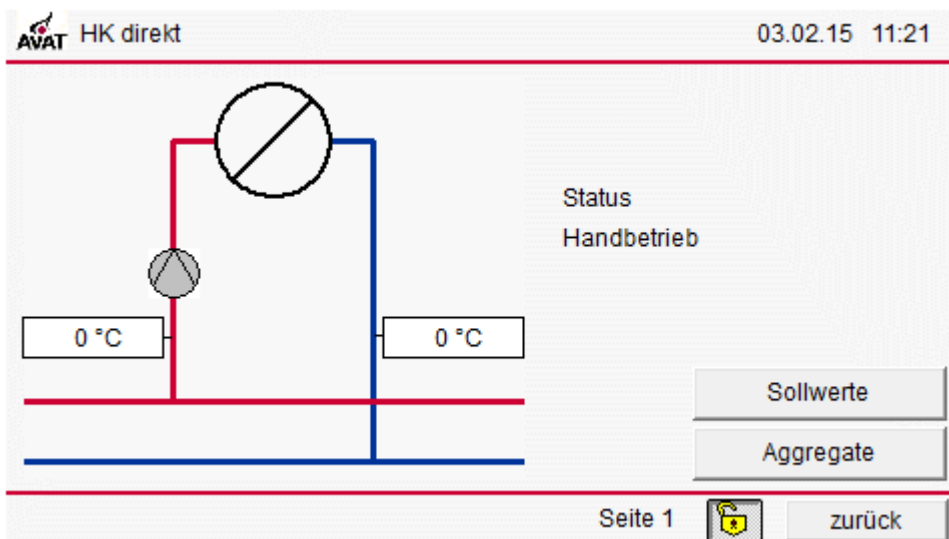


Abbildung 18: Anlagenbild Typ 01 Heizkreis direkt

Heizbetrieb

Für den Heizbetrieb stehen 3 Heizzeiten zur Verfügung, in denen die Heizkreispumpe angefordert wird. Zusätzlich gibt es einen zweiten Parametersatz mit ebenfalls 3 Heizzeiten, auf den an bestimmten Wochentagen (z.B. Fr bis So) oder an Feiertagen gewechselt werden kann.

Frostschutzbetrieb

Im Frostschutzbetrieb wird die Heizkreispumpe unabhängig von den Heizzeiten angefordert, wenn die Außentemperatur einen einstellbaren Sollwert unterschreitet. Dazu muss eine Außentemperatur-Erfassung konfiguriert sein (entweder durch das „Stationselement Typ12 Übergabestation“ oder in der LHSC Konfiguration (siehe Betreiber-Handbuch).

Manuelle Aktivierung außerhalb der Heizzeiten

Die Funktion „Manuelle Aktivierung“ dient zur spontanen Aktivierung eines Heizkreises, außerhalb der konfigurierten Heizzeiten. Der Heizkreis bleibt je nach Einstellung des Parameters „Aktivierung für“ bis zum Beginn des nächsten Heizzeitraums aktiv (Wert 0), oder für die eingegebene Dauer (Wert 1 bis 24 in Stunden). Der Abbruch der Funktion ist über die erneute Betätigung des Buttons möglich.

Stationskonfiguration



Außentemperaturabhängige Abschaltung

Wird der Sollwert zur Außentemperaturabhängigen Abschaltung vom Tagesmittelwert der Außentemperatur überschritten, so werden die Heizkreise abgeschaltet.

6.1.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Frostschutz						
Frostschutz AT		0	50	°C	Bediener	Unterschreitet die Außentemperatur diesen Sollwert, so wird die Frostschutzfunktion aktiviert und die Heizkreispumpe angefordert
manuelle Aktivierung						
Aktivierung für		0	24	h	Bediener	Zeitraum, die ein Heizkreis bei manueller Anforderung aktiv sein soll. Bei Eingabe des Werts 0 ist der Heizkreis bis zum Beginn des nächsten Heizzeitraums aktiv.
Abschaltung						
AT über		0	50	°C	Bediener	Abschaltung des Heizkreises, wenn der AT Mittelwert über diesen Wert steigt
Heizzeiten 1 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	In den Heizzeiten ist die Heizkreispumpe aktiv
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Verwendung Heizzeiten 2						
Wochentage		-	-		Bediener	Sind Wochentage markiert, so gelten an diesen Wochentagen die Zeiträume der Parameter „Heizzeiten 2“
Feiertags		-	-		Bediener	Ist diese Option aktiviert, so gelten an Feiertagen die Zeiträume der Parameter „Heizzeiten 2“
Heizzeiten 2 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	In den Heizzeiten ist die Heizkreispumpe aktiv
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

6.2 Typ02 Heizkreis gemischt

6.2.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ02 Heizkreis gemischt“ dient zur Bearbeitung eines Heizkreises mit Mischventil. Folgende Funktionen sind realisiert:

- Heizbetrieb mit Heizzeiten, Vorlauftemperaturregelung nach außentemperatur-abhängiger Heizkurve
- Absenkbetrieb, Absenkung der Vorlauftemperatur während Absenkezeiträumen
- Frostschutzbetrieb (Einschaltung Pumpe nach Außentemperatur, Temperatur-regelung)
- Manuelle Aktivierung der Heizung außerhalb der Heizzeiten
- Estrich-Ausheizprogramm
- Temperaturüberwachung Vorlauftemperatur

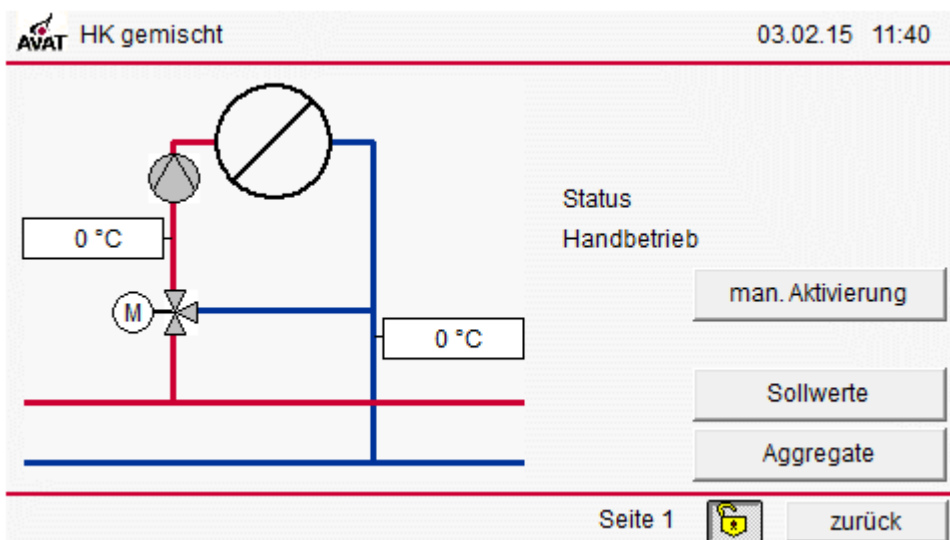


Abbildung 19: Anlagenbild Typ02 Heizkreis gemischt

Heizbetrieb

Siehe Abschnitt 6 Stationskonfiguration

Die Stationskonfiguration erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme entsprechend den vorhandenen Stationselementen. Im folgenden Abschnitt werden die vom LHSC unterstützten Stationselemente mit den dazugehörigen Sollwerten beschrieben.

Typ01 Heizkreis direkt.

Absenkbetrieb

Für den Absenkbetrieb stehen 3 Absenkezeiten zur Verfügung, in denen der Heizkreis mit verringerter Vorlauftemperatur betrieben wird. Die Temperatur wird dabei um den Parameter „Absenkung um,“ eingestellten Wert im Vergleich zur Vorlaufkennlinie verringert. Zusätzlich gibt es einen zweiten Parametersatz mit 3 weiteren Absenkezeiten, auf den an bestimmten Wochentagen (z.B. Fr bis So) oder an Feiertagen gewechselt werden kann.

Hinweis: Ab Version LHSC 0.6 wird die Heizkreispumpe in den Absenkezeiträumen mit angefordert. Davor war zusätzlich zur Vorgabe der Temperaturabsenkung die Anforderung der Pumpe über einen Heizzeitraum notwendig.

Stationskonfiguration



Frostschutzbetrieb

Siehe Abschnitt 6 Stationskonfiguration

Die Stationskonfiguration erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme entsprechend den vorhandenen Stationselementen. Im folgenden Abschnitt werden die vom LHSC unterstützten Stationselemente mit den dazugehörigen Sollwerten beschrieben.

Typ01 Heizkreis direkt. Der gemischte Heizkreis regelt die Temperatur im Vorlauf auf einen einstellbaren Sollwert.

Manuelle Aktivierung außerhalb der Heizzeiten

Siehe Abschnitt 6 Stationskonfiguration

Die Stationskonfiguration erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme entsprechend den vorhandenen Stationselementen. Im folgenden Abschnitt werden die vom LHSC unterstützten Stationselemente mit den dazugehörigen Sollwerten beschrieben.

Typ01 Heizkreis direkt.

Außentemperaturabhängige Abschaltung

Wird der Sollwert zur Außentemperaturabhängigen Abschaltung vom Tagesmittelwert der Außentemperatur überschritten, so werden die Heizkreise abgeschaltet.

Temperaturüberwachung Vorlauftemperatur

Unterschreitet die Vorlauftemperatur einen einstellbaren Grenzwert um eine konfigurierbare Dauer, so kann eine Warnung oder Störung ausgelöst werden, die über die Schnittstelle zur Leittechnik übertragen werden kann.

6.2.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Netzkennlinie						
NKL AT1		-50	50	°C	Bediener	Beschreibt die Kennlinie für die Vorlauftemperatur
NKL AT2		-50	50	°C	Bediener	
NKL VL-SW1		0	100	°C	Bediener	
NKL VL-SW2		0	100	°C	Bediener	
Nachtabenkung						
Absenkung um		0	50	K	Bediener	Absenkung der Heizkreisvorlauftemperatur, wenn ein Absenkzeitraum aktiv ist
manuelle Aktivierung						
Aktivierung für		0	24	h	Bediener	Zeitraum, die ein Heizkreis bei manueller Anforderung aktiv sein soll. Bei Eingabe des Werts 0 ist der Heizkreis bis zum Beginn des nächsten Heizzeitraums aktiv.

Stationskonfiguration



Abschaltung						
AT über		0	50	°C	Bediener	Abschaltung des Heizkreises, wenn der AT Mittelwert über diesen Wert steigt
Frostschutz						
Frostschutz AT		0	50	°C	Bediener	Unterschreitet die Außentemperatur diesen Sollwert, so wird die Frostschutzfunktion aktiviert
Frostschutz SW		0	50	°C	Bediener	Bei aktiver Frostschutzfunktion wird die VL-Temperatur auf diese Solltemperatur geregelt, sofern kein Heizprogramm aktiv ist
Heizzeiten 1 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	In den Heizzeiten ist die Heizkreispumpe aktiv
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Absenkezeiten 1 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Absenkezeiten ist die Heizkreispumpe aktiv. Die Solltemperatur der Netzkennlinie wird um den Wert des Parameters „Nachtabsenkung“ verringert
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Verwendung Heizzeiten 2						
Wochentage		-	-		Bediener	Sind Wochentage markiert, so gelten an diesen Wochentagen die Zeiträume der Parameter „Heizzeiten 2“ und „Absenkezeiten 2“
Feiertags		-	-		Bediener	Ist diese Option aktiviert, so gelten an Feiertagen die Zeiträume der Parameter „Heizzeiten 2“ und „Absenkezeiten 2“
Heizzeiten 2 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	In den Heizzeiten ist die Heizkreispumpe aktiv
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Absenkezeiten 2 (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Absenkezeiten ist die Heizkreispumpe aktiv. Die Solltemperatur der Netzkennlinie wird um den Wert des Parameters „Nachtabsenkung“ verringert
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

Stationskonfiguration



6.3 Typ03 WWB mit Pumpe und Ventil

6.3.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement Typ03 WWB mit Pumpe und Ventil dient zur Bearbeitung einer Warmwasserbereitung mit Ladepumpe und 2-Wege-Ventil. Die Pumpe und das Ventil werden dabei gemeinsam angesteuert.

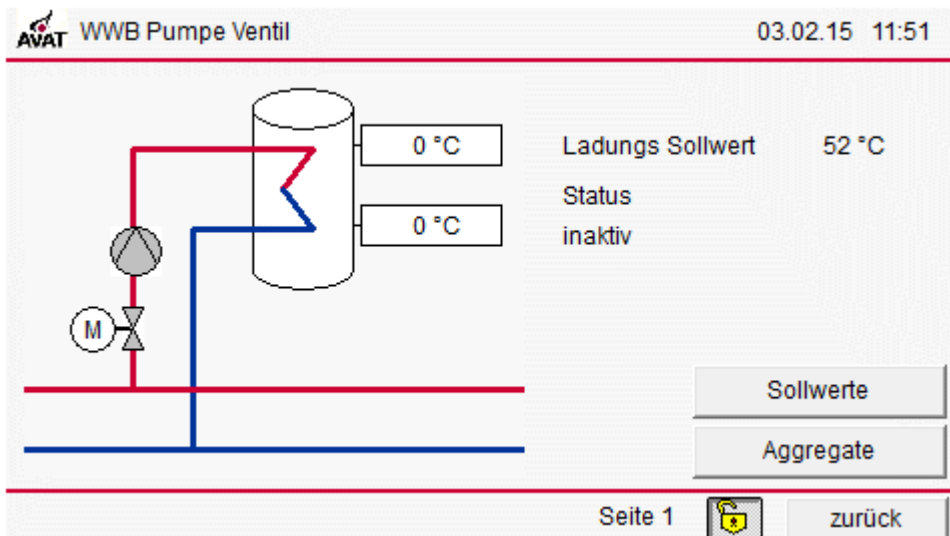


Abbildung 20: Anlagenbild Typ03 WWB mit Pumpe und Ventil

Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung stehen 3 Ladezeiträume zur Verfügung. Innerhalb eines aktiven Ladezeitraums wird die Ladepumpe angesteuert, wenn die Temperatur am oberen Fühler den Wert des Parameters „Einschalttemperatur (oben)“ unterschreitet. Beendet wird der Ladevorgang, wenn die am unteren Fühler eine höhere Temperatur als im Parameter „Ausschalttemperatur (unten)“ angegeben gemessen wird.

Über den Parameter „Offset VL Temperatur“ kann der Vorlauf Sollwert für die Übergabestation bei aktiver Warmwasserbereitung um einen einstellbaren Wert angehoben werden.

In den LHSC Einstellungen gibt es eine stationsübergreifende Option, die Ladung von Warmwasserspeichern zu sperren, wenn der Stationsrücklauf zu hoch ist (siehe Betreiber-Handbuch).

Desinfektion

Die Ladung des Warmwasserspeichers wird, unabhängig von den Ladezeiträumen, aktiviert, wenn eine angeschlossene Zirkulationspumpe im Desinfektionsbetrieb arbeitet. Die Ladetemperatur des Warmwasserspeichers wird dabei auf die Desinfektionstemperatur der Zirkulationspumpe gesetzt.

Die Desinfektion des Warmwasserspeichers ohne angeschlossene Zirkulationspumpe wird in einer der nächsten Programmversionen unterstützt.

Störmeldungen

Es werden Störmeldungen für die Warmwasserbereitung generiert, wenn während eines aktiven Ladevorgangs die Ausschalttemperatur nach Ablauf von vier Stunden, oder am Ende des Ladezeitraums nicht erreicht wird.

Stationskonfiguration



6.3.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
WWB Speicherladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL
Ladezeiten (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Ladezeiten kann eine Ladung des Warmwasserspeichers stattfinden. Der Speicher wird geladen, bis die untere Ausschalttemperatur erreicht ist, und kann anschließend bis zur oberen Einschalttemperatur abkühlen
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

6.4 Typ04 WWB mit WT

6.4.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ04 WWB mit WT“ dient zur Bearbeitung einer Warmwasserbereitung mit Wärmetauscher mit primär- und sekundärseitiger Pumpe.

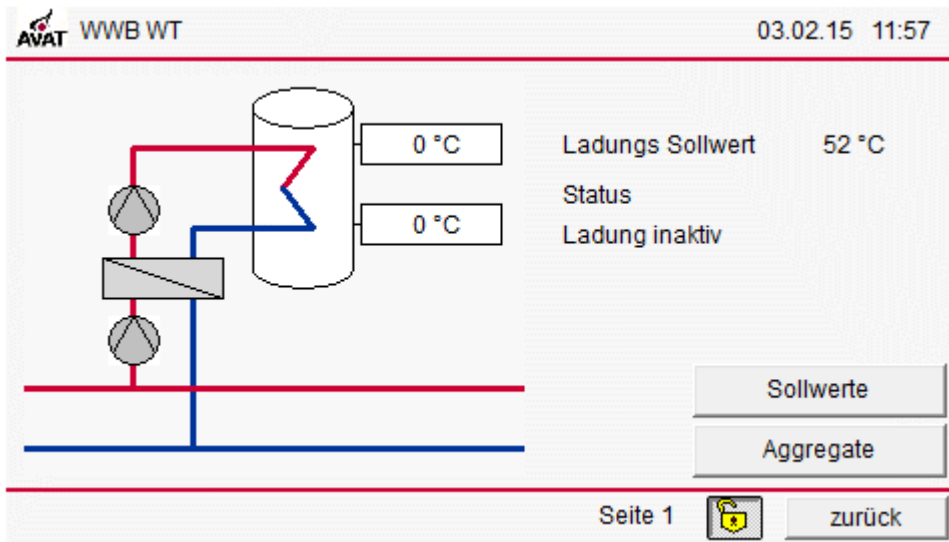


Abbildung 21: Typ04 WWB mit Wärmetauscher

Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung stehen 3 Ladezeiträume zur Verfügung. Innerhalb eines aktiven Ladezeitraums wird die primärseitige Ladepumpe angesteuert, wenn die Temperatur am oberen Fühler den Wert des Parameters „Einschalttemperatur (oben)“ unterschreitet. Beendet wird der Ladevorgang, wenn die am unteren Fühler eine höhere Temperatur als im Parameter „Ausschalttemperatur (unten)“ angegeben gemessen wird.

Die sekundärseitige Pumpe wird zeitverzögert angefordert, wenn von der Übergabestation eine ausreichend hohe Vorlauftemperatur bereitgestellt wird, und die primärseitige Pumpe angefordert wird.

Über den Parameter „Offset VL Temperatur“ kann der Vorlauf Sollwert für die Übergabestation bei aktiver Warmwasserbereitung um einen einstellbaren Wert angehoben werden.

In den LHSC Einstellungen gibt es eine stationsübergreifende Option, die Ladung von Warmwasserspeichern zu sperren, wenn der Stationsrücklauf zu hoch ist (siehe Betreiber-Handbuch).

Desinfektion

Die Ladung des Warmwasserspeichers wird, unabhängig von den Ladezeiträumen, aktiviert, wenn eine angeschlossene Zirkulationspumpe im Desinfektionsbetrieb arbeitet. Die Ladetemperatur des Warmwasserspeichers wird dabei auf die Desinfektionstemperatur der Zirkulationspumpe gesetzt.

Die Desinfektion des Warmwasserspeichers ohne angeschlossene Zirkulationspumpe wird in einer der nächsten Programmversionen unterstützt.

Störmeldungen

Es werden Störmeldungen für die Warmwasserbereitung generiert, wenn während eines aktiven Ladevorgangs die Ausschalttemperatur nach Ablauf von vier Stunden, oder am Ende des Ladezeitraums nicht erreicht wird.

Stationskonfiguration



6.4.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
WWB Speicherladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL
Ladezeiten (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Ladezeiten kann eine Ladung des Warmwasserspeichers stattfinden. Der Speicher wird geladen, bis die untere Ausschalttemperatur erreicht ist, und kann anschließend bis zur oberen Einschalttemperatur abkühlen
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

6.5 Typ05 WWB mit WT und 3-Wege Ventil

6.5.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ05 WWB mit WT und 3-Wege-Ventil“ dient zur Bearbeitung einer Warmwasserbereitung mit Wärmetauscher mit primär- und sekundärseitiger Pumpe, sowie primärseitigem 3-Wege-Ventil.

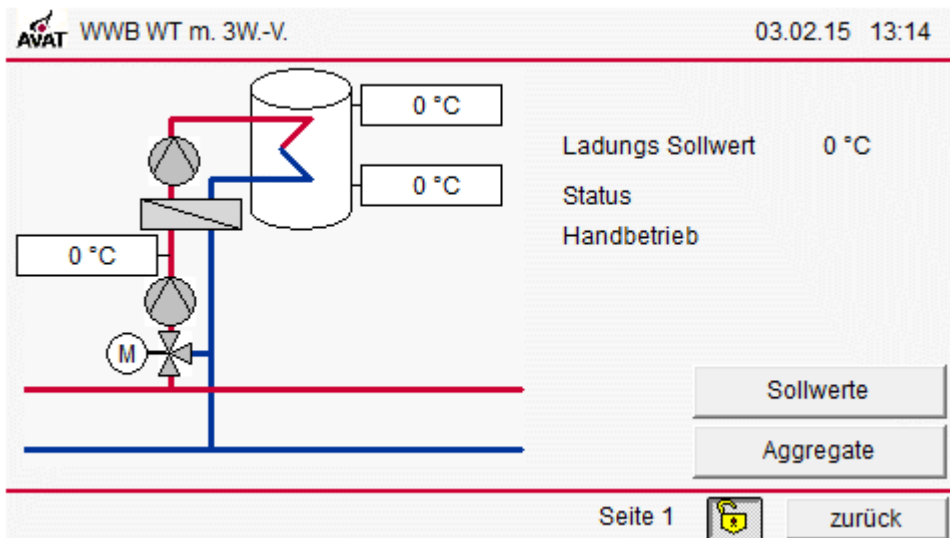


Abbildung 22: Anlagenbild Typ05 WWB mit Wärmetauscher und 3-Wege Ventil

Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung stehen 3 Ladezeiträume zur Verfügung. Innerhalb eines aktiven Ladezeitraums wird die primärseitige Ladepumpe angesteuert, wenn die Temperatur am oberen Fühler den Wert des Parameters „Einschalttemperatur (oben)“ unterschreitet. Beendet wird der Ladevorgang, wenn die am unteren Fühler eine höhere Temperatur als im Parameter „Ausschalttemperatur (unten)“ angegeben gemessen wird.

Die sekundärseitige Pumpe wird zeitverzögert angefordert, wenn die VL Temperatur des 3-Wege-Ventils ausreichend hoch zur Ladung ist und die primärseitige Pumpe angefordert wird.

Über den Parameter „Offset VL Temperatur“ kann der Vorlaufsollwert für die Temperaturregelung bei aktiver Warmwasserbereitung um einen einstellbaren Wert angehoben werden.

In den LHSC Einstellungen gibt es eine stationsübergreifende Option, die Ladung von Warmwasserspeichern zu sperren, wenn der Stationsrücklauf zu hoch ist (siehe Betreiber-Handbuch).

Desinfektion

Die Ladung des Warmwasserspeichers wird, unabhängig von den Ladezeiträumen, aktiviert, wenn eine angeschlossene Zirkulationspumpe im Desinfektionsbetrieb arbeitet. Die Ladetemperatur des Warmwasserspeichers wird dabei auf die Desinfektionstemperatur der Zirkulationspumpe gesetzt.

Die Desinfektion des Warmwasserspeichers ohne angeschlossene Zirkulationspumpe wird in einer der nächsten Programmversionen unterstützt.

Stationskonfiguration



Störmeldungen

Es werden Störmeldungen für die Warmwasserbereitung generiert, wenn während eines aktiven Ladevorgangs die Ausschalttemperatur nach Ablauf von vier Stunden, oder am Ende des Ladezeitraums nicht erreicht wird.

6.5.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
WWB Speicherladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL
Ladezeiten (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Ladezeiten kann eine Ladung des Warmwasserspeichers stattfinden. Der Speicher wird geladen, bis die untere Ausschalttemperatur erreicht ist, und kann anschließend bis zur oberen Einschalttemperatur abkühlen
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

6.6 Typ06 Zirkulation

6.6.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ06 Zirkulation“ dient zur Bearbeitung einer Zirkulationspumpe. Dabei wird ein Zirkulations-Betrieb als auch ein Desinfektionsbetrieb unterstützt.

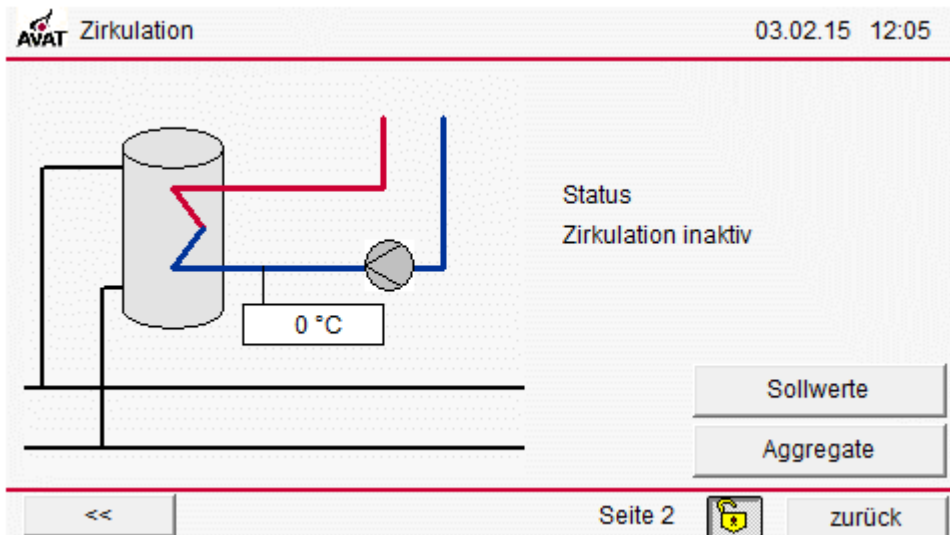


Abbildung 23: Anlagenbild Typ06 Zirkulation

Zirkulation

Für die Zirkulation stehen 3 Zirkulationszeiträume zur Verfügung. Unterschreitet innerhalb eines Zirkulationszeitraums die Temperatur am Zirkulationsfühler den eingestellten Einschaltswert, so wird die Zirkulationspumpe angefordert. Überschreitet die Temperatur die Summe aus Einschaltswert und Ausschalt-Offset, so wird die Zirkulationspumpe abgewählt.

Desinfektion

Für die Desinfektion steht ein Desinfektionszeitraum zur Verfügung. Zusätzlich kann ausgewählt werden, an welchen Wochentagen die Zirkulation aktiv ist, und ob die Desinfektion nur innerhalb der ersten Woche eines Monats durchgeführt werden soll. Somit lässt sich eine tägliche, wöchentliche oder monatliche Desinfektion konfigurieren.

Zur Desinfektion wird die Ladetemperatur der zugehörigen Warmwasserbereitung auf die Desinfektionstemperatur erhöht, und die Zirkulationspumpe angefordert. Überschreitet die gemessene Temperatur die Desinfektionstemperatur länger als die Haltezeit, so ist die Desinfektion abgeschlossen.

Stationskonfiguration



6.6.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Zirkulation						
Einschalttemperatur		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur am Zirkulations-RL Fühler diesen Sollwert während eines Zirkulationszeitraums, so wird die Pumpe angefordert
Ausschalttemperatur Offset		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur am Zirkulations-RL Fühler die Summe aus Einschalttemperatur und diesem Sollwert, so wird die Pumpe ausgeschaltet
Desinfektion						
Desinfektionstemperatur		0	100	°C	Bediener	Temperatur, auf die der Zirkulations-RL Fühler aufgeheizt werden soll
Haltezeit		0	100	min	Bediener	Zeit, die der Zirkulations-RL Fühler auf Desinfektionstemperatur gebracht werden soll zum Beenden der Desinfektion
Zirkulationszeiten (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Zeiträume für die Zirkulation. Die Pumpe wird in Abhängigkeit der Temperatur des RL-Fühlers angefordert.
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Desinfektionszeiten (1 Zeitraum)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Zeitraum für die Desinfektion
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	
Wochentage		-	-		Bediener	Auswahl Wochentage für die Desinfektion
1x monatlich		-	-		Bediener	Auswahl, ob die Desinfektion nur in der ersten Woche des Monats durchgeführt werden soll. Die Auswahl von Wochentagen ist zusätzlich notwendig

6.7 Typ07 Puffer mit Ladepumpe

6.7.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ07 Puffer mit Ladepumpe“ dient zur Bearbeitung eines Pufferspeichers mit Ladepumpe. Die Ansteuerung der Ladepumpe erfolgt dabei in Abhängigkeit der Temperaturen des oberen und unteren Speicherfühlers. Die Ladung des Pufferspeichers kann gesperrt werden, wenn die Desinfektion eines Warmwasser-Speichers aktiv ist. Ist die Sperrung nicht aktiv, so wird die Ladetemperatur für den Pufferspeicher bei aktiver Desinfektion auf die Desinfektionstemperatur (zuzüglich Offset) gesetzt.

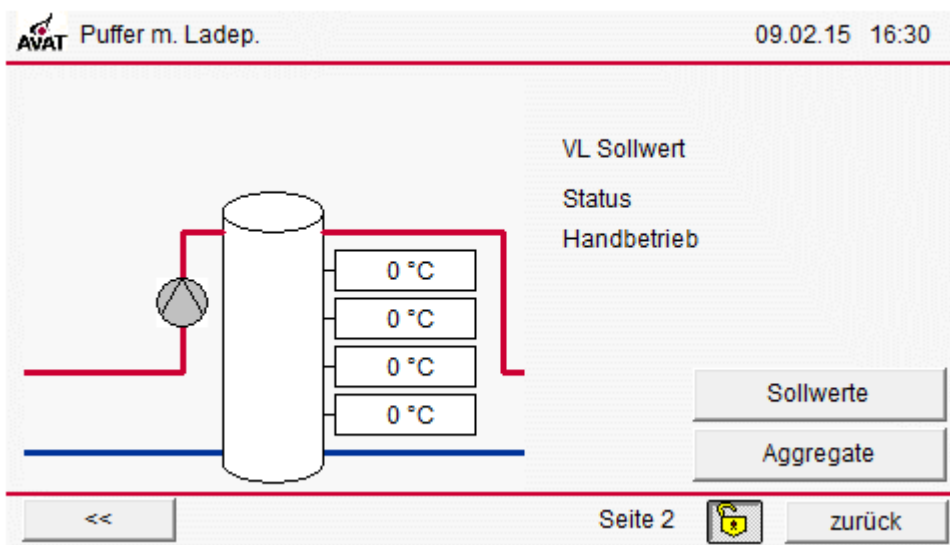


Abbildung 24: Stationsbild Typ13 Puffer mit Ladepumpe

Stationskonfiguration



6.7.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Pufferladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten Puffer Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des Puffers begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten Puffer Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des Puffers beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL
Desinfektion						
Sperrung Ladung		0	1		Bediener	Die Pufferladung kann bei aktiver Desinfektion gesperrt werden, notwendig, wenn WWB hydraulisch vor dem Puffer mit Ladepumpe verbaut ist

6.8 Typ08 Puffer mit Entladeschaltung

6.8.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement Typ08 Puffer mit Entladeschaltung dient zur Bearbeitung von Ladepumpe und Entladeventil eines Pufferspeichers mit Entladeschaltung.

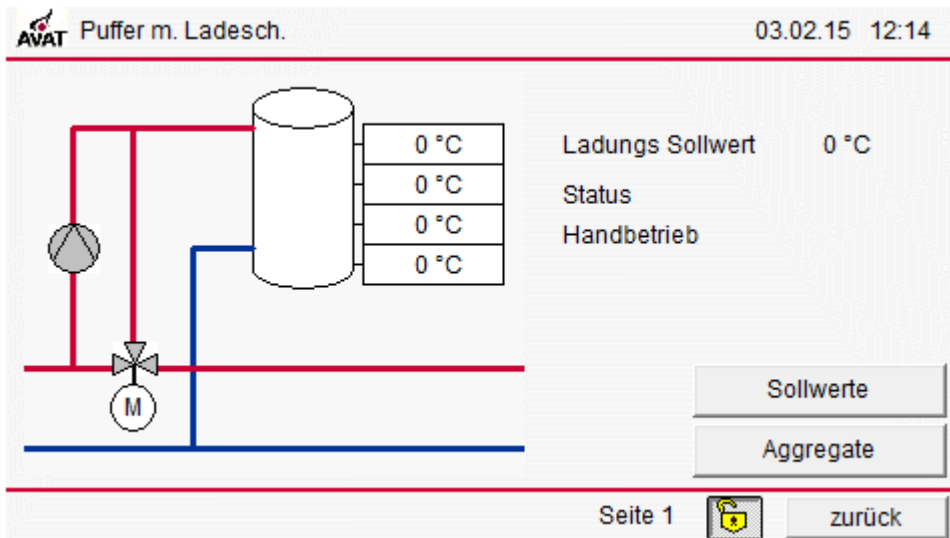


Abbildung 25: Anlagenbild Typ08 Puffer mit Entladeschaltung

Pufferladung

Die Ladung des Pufferspeichers wird ausgelöst, wenn die oberste Speichertemperatur unter einen einstellbaren Sollwert (Einschalttemperatur (oben)) fällt. Beendet wird die Pufferladung, sobald die unterste Speichertemperatur den Sollwert Ausschalttemperatur (unten) überschreitet. Die Ladepumpe wird bei einem aktiven Ladevorgang angefordert, wenn die von der Übergabestation bereitgestellte sekundärseitige Vorlauftemperatur die oberste Speichertemperatur überschreitet. Abgewählt wird die Pumpe, sofern die primärseitige Vorlauftemperatur der Übergabestation einbricht. Ist eine Desinfektion eines Warmwasserspeichers oder einer Zirkulation aktiv, so wird die Ladung ebenfalls unterbrochen.

Entladeventil

Die Stellung des Entladeventils ist abhängig von der VL-Solltemperatur der übrigen Stationselemente und der obersten Speichertemperatur. Ist Energie im Speicher vorhanden, so wird der Bypass geschlossen, und der Speicher entladen. Unterschreitet die oberste Speichertemperatur die VL-Solltemperatur für die übrigen Stationselemente, wird der Bypass geöffnet und die Entladung unterbrochen. Zwischenstellungen des Ventil sind nicht vorgesehen, für die Umschaltung wird eine Hysterese berücksichtigt.

Bei einer Desinfektion wird der Bypass des Pufferspeichers geöffnet.

Stationskonfiguration



6.8.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Pufferladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten Puffer Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des Puffers begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten Puffer Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des Puffers beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL

6.9 Typ12 Übergabestation

6.9.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ12 Übergabestation“ besteht aus einem Wärmetauscher mit primärseitigem Ventil (mit 3-Punkt-Antrieb) und verfügt über folgende Funktionen:

- Regelung sekundärseitige Vorlauftemperatur
- Begrenzung primärseitige Rücklauftemperatur über Rücklaufkennlinie
- Leistungsbegrenzung
- Außentemperaturerfassung

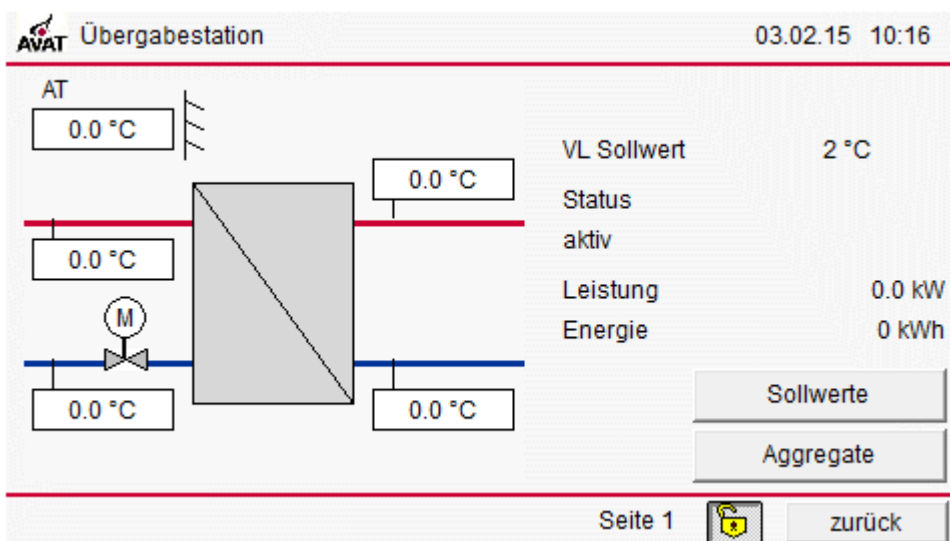


Abbildung 26: Anlagenbild Typ12 Übergabestation

Die Sollwerte der Übergabestation werden vom Wärmenetzbetreiber eingestellt.

6.10 Typ13 WWB mit WT und 2-Wege Ventil

6.10.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ13 WWB mit WT und 2-Wege-Ventil“ dient zur Bearbeitung einer Warmwasserbereitung mit Wärmetauscher mit primärseitigem 2-Wege-Ventil und sekundärseitiger Pumpe.

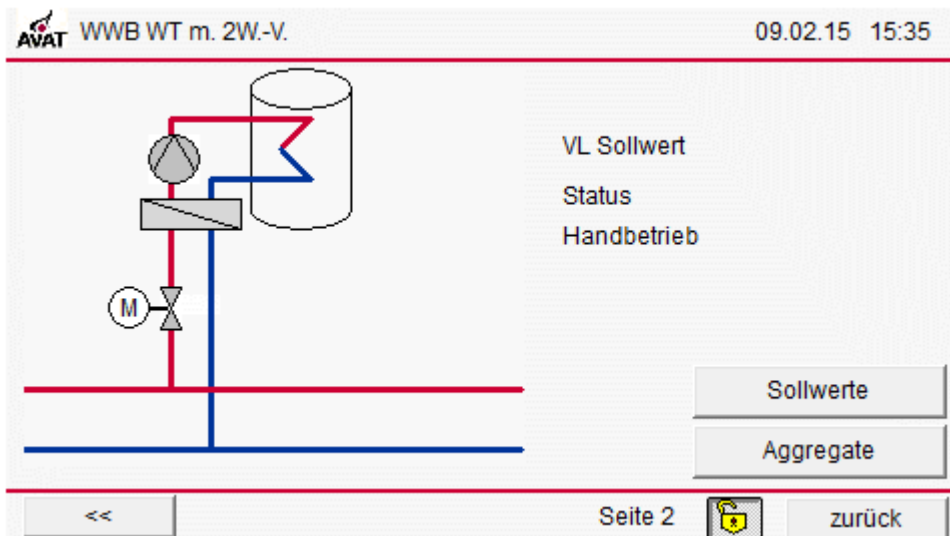


Abbildung 27: Anlagenbild Typ13 WWB mit WT und 2-Wege Ventil

Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung stehen 3 Ladezeiträume zur Verfügung. Innerhalb eines aktiven Ladezeitraums wird das primärseitige 2-Wege-Ventil geöffnet, wenn die Temperatur am oberen Fühler den Wert des Parameters „Einschalttemperatur (oben)“ unterschreitet. Beendet wird der Ladevorgang, wenn die am unteren Fühler eine höhere Temperatur als im Parameter „Ausschalttemperatur (unten)“ angegeben gemessen wird.

Die sekundärseitige Pumpe wird zeitverzögert angefordert, wenn von der Übergabestation eine ausreichend hohe Vorlauftemperatur bereitgestellt wird, und das primärseitige Ventil geöffnet ist.

Über den Parameter „Offset VL Temperatur“ kann der Vorlauf Sollwert für die Übergabestation bei aktiver Warmwasserbereitung um einen einstellbaren Wert angehoben werden.

In den LHSC Einstellungen gibt es eine stationsübergreifende Option, die Ladung von Warmwasserspeichern zu sperren, wenn der Stationsrücklauf zu hoch ist (siehe Betreiber-Handbuch).

Desinfektion

Die Ladung des Warmwasserspeichers wird, unabhängig von den Ladezeiträumen, aktiviert, wenn eine angeschlossene Zirkulationspumpe im Desinfektionsbetrieb arbeitet. Die Ladetemperatur des Warmwasserspeichers wird dabei auf die Desinfektionstemperatur der Zirkulationspumpe gesetzt.

Die Desinfektion des Warmwasserspeichers ohne angeschlossene Zirkulationspumpe wird in einer der nächsten Programmversionen unterstützt.

Stationskonfiguration



Störmeldungen

Es werden Störmeldungen für die Warmwasserbereitung generiert, wenn während eines aktiven Ladevorgangs die Ausschalttemperatur nach Ablauf von vier Stunden, oder am Ende des Ladezeitraums nicht erreicht wird.

6.10.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
WWB Speicherladung						
Einschalttemperatur (oben)		0	100	°C	Bediener	Unterschreitet die Temperatur des obersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs begonnen
Ausschalttemperatur (unten)		0	100	°C	Bediener	Überschreitet die Temperatur des untersten WWB Fühlers diesen Sollwert, so wird die Ladung des WWBs beendet
Offset VL Temperatur						
Anhebung um		0	100	°C	Bediener	Die Ladetemperatur ergibt sich aus Ausschalttemperatur + Offset VL
Ladezeiten (3 Zeiträume)						
Tagesminuten Ein		0	1440	min	Bediener	Während der Ladezeiten kann eine Ladung des Warmwasserspeichers stattfinden. Der Speicher wird geladen, bis die untere Ausschalttemperatur erreicht ist, und kann anschließend bis zur oberen Einschalttemperatur abkühlen
Tagesminuten Aus		0	1440	min	Bediener	

6.11 Typ14 Zwischenkreispumpe

6.11.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ14 Zwischenkreispumpe“ dient zur Ansteuerung einer Zwischenkreispumpe.

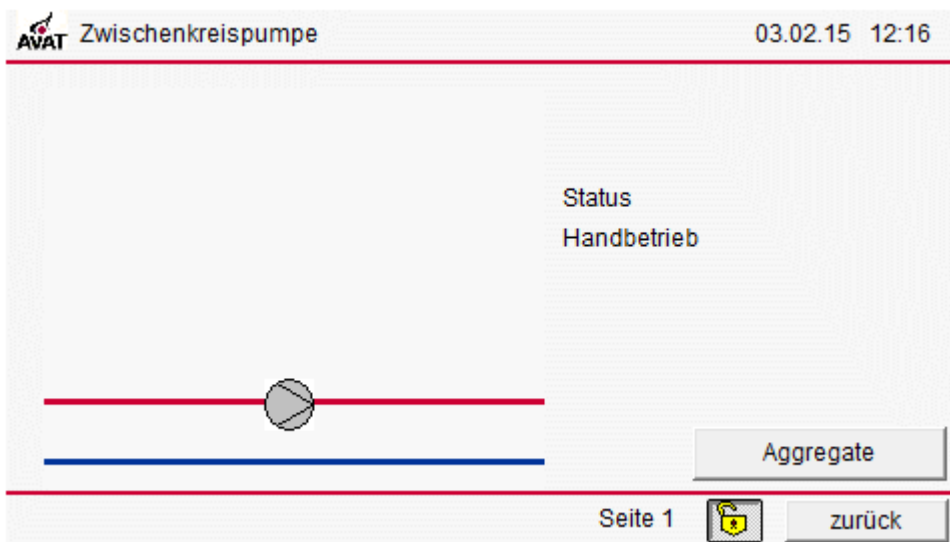


Abbildung 28: Anlagenbild Typ14 Zwischenkreispumpe

Im Automatikbetrieb werden die nachfolgenden Elemente der Stationskonfiguration durchsucht und die Zwischenkreispumpe angefordert, sofern eines der nachfolgenden Elemente aktiv ist.

6.12 Typ15 Puffer mit Pumpe (analog)

6.12.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ15 Puffer mit Ladepumpe“ dient zur Bearbeitung eines Pufferspeichers mit analog angesteuerter Ladepumpe. Die analoge Ansteuerung der Ladepumpe wird zur Regelung des Speicherfüllstands verwendet. Die Füllstandberechnung erfolgt auf Basis der VL- und RL-Sollwerte der übrigen Stationselemente.

Die Ladung des Pufferspeichers kann gesperrt werden, wenn die Desinfektion eines Warmwasserspeichers aktiv ist. Ist die Sperrung nicht aktiv, so wird die Ladepumpe des Pufferspeichers bei aktiver Desinfektion mit einer einstellbaren Soll-Drehzahl angefordert.

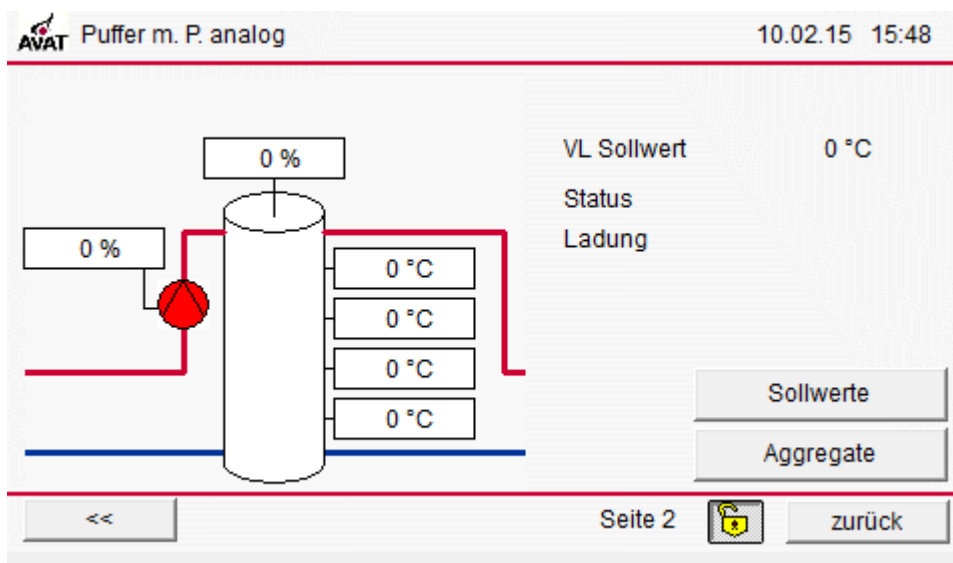


Abbildung 29: Anlagenbild Typ15 Puffer mit Pumpe (analog)

Füllstandberechnung

Die Füllstandberechnung erfolgt dabei aus Temperaturwerten der Speichertemperaturfühler. Die Temperaturwerte der Speicherfühler werden dabei auf eine minimale Speichertemperatur bezogen und der Füllstand gegenüber einer maximalen Speichertemperatur ermittelt.

Die minimale und maximale Speichertemperatur wird dabei entweder durch die Vorlauf- und Rücklaufkennlinie der Übergabestation, oder, falls keine Vorlaufkennlinie für die Übergabestation konfiguriert ist, aus den maximalen VL Solltemperaturen der restlichen Stationselemente bestimmt.

Speicherregelung

Die Anforderung der Pumpe (Freigabe über digitalen Ausgang) wird mit einer Hysterese zum Speicherfüllstand realisiert, die Anforderung der Pumpe erfolgt, wenn der Füllstand den Sollwert um 5 % unterschreitet. Die Abwahl der Pumpe findet statt, wenn der Füllstand den Sollwert um 5% überschreitet. Die Drehzahl der Pumpe wird geregelt, um den Speicherfüllstand auf einem Sollwert zu halten.

Stationskonfiguration



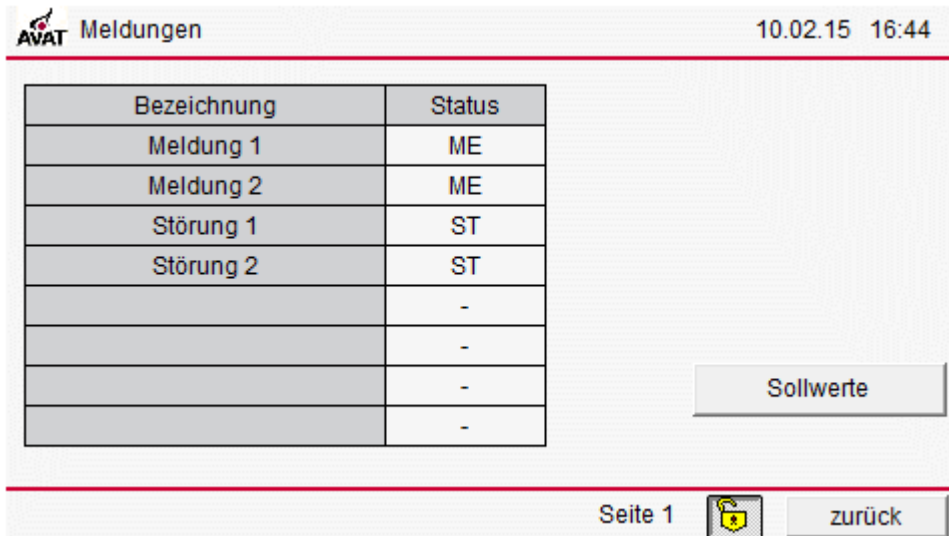
6.12.2 Sollwerte

Name	Standard	Min	Max	Einheit	Benutzer	Beschreibung
Pufferladung						
min. Drehzahl		0	100	%	Bediener	Minimale Drehzahl der Ladepumpe
Soll-Füllstand		0	100	%	Bediener	Füllstand, der von der Ladepumpe gehalten werden soll
Desinfektion						
Sperrung Ladung		0	1		Bediener	Die Pufferladung kann bei aktiver Desinfektion gesperrt werden, notwendig, wenn WWB hydraulisch vor dem Puffer mit Ladepumpe verbaut ist
Soll-Drehzahl Pumpe		0	100	%	Bediener	Soll-Drehzahl der Ladepumpe bei aktiver Desinfektion

6.13 Typ16 Meldungen

6.13.1 Funktionsbeschreibung

Das Stationselement „Typ16 Meldungen“ dient zur Erfassung von frei konfigurierbaren Meldungen und Störungen und zur Weiterleitung dieser Meldungen an die Leittechnik. Die Erfassung der Meldungen ist mit der Option digitale Eingänge möglich, als auch über die Analogeingangsmodule (5 – 24V DC).



Bezeichnung	Status
Meldung 1	ME
Meldung 2	ME
Störung 1	ST
Störung 2	ST
	-
	-
	-
	-

Sollwerte


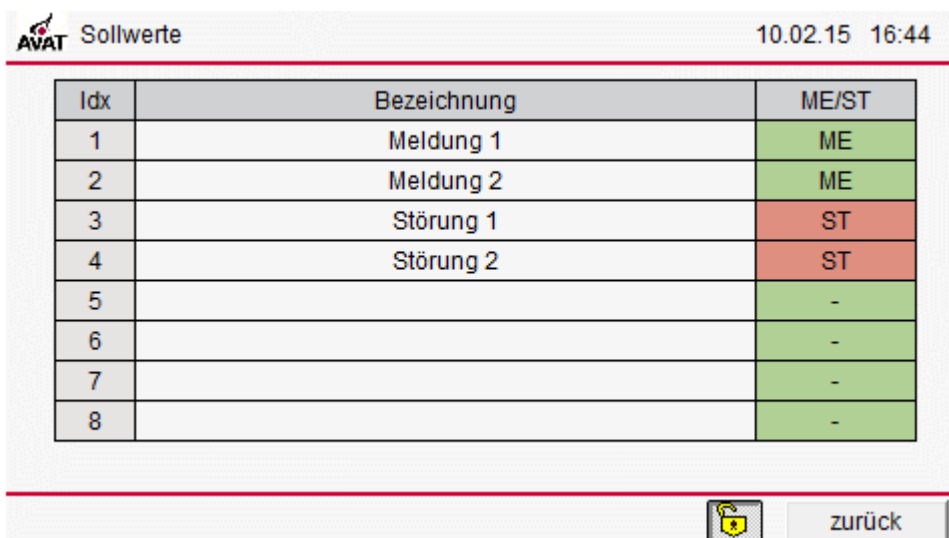
Seite 1  zurück

Abbildung 30: Anlagenbild Typ16 Meldungen

6.13.2 Sollwerte

Die Konfiguration der Meldungen erfolgt im Sollwerte-Menü. Dabei können die Meldungstexte konfiguriert werden. Weiterhin kann angegeben werden, ob es sich um eine Meldung (ME) oder eine Störung (ST) handelt.



Idx	Bezeichnung	ME/ST
1	Meldung 1	ME
2	Meldung 2	ME
3	Störung 1	ST
4	Störung 2	ST
5		-
6		-
7		-
8		-


 zurück

Abbildung 31: Sollwerte Typ16 Meldungen

7 Web-Visualisierung

Der AVAT LHSC Nahwärme-Stationsreglers kann zusätzlich zur Bedienung über das Touch-Display auch von einer sogenannten „Web-Visualisierung“ bedient werden. Im folgenden Abschnitt ist beschrieben, welche Voraussetzungen hierzu erfüllt sein müssen, und wie dieser Zugriff eingerichtet werden kann.

7.1 Voraussetzungen

- 1) Es muss eine Netzwerkverbindung zwischen dem LHSC (Netzwerkschnittstelle auf der Rückseite des Displays) und einem Computer bestehen. Diese Verbindung kann direkt, oder über einen Router aufgebaut werden.
- 2) Die Netzwerkschnittstelle des LHSC muss entsprechend den Einstellungen des lokalen Netzwerks konfiguriert werden (vgl. Abschnitt 5.5.4 Systemeinstellungen).
- 3) Auf dem Computer, von dem die Web-Visualisierung aufgerufen werden soll, muss ein Browser, sowie die Java Runtime Environment (JRE) installiert sein. Diese ist aktuell unter <https://www.java.com/de/download/> verfügbar.
- 4) Ggf., je nach Sicherheitseinstellungen und Java-Version, muss die Web-Visualisierung in die Ausnahmeliste der Java Runtime Environment eingetragen werden. Dies ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

7.2 Zugriff

Der Zugriff auf die Web-Visualisierung wurde mit den aktuellen Versionen des Firefox-Browsers und der Java Runtime Environment unter Windows 7 getestet. Eingesetzt wurden folgenden Versionen:

Java Standard Edition	Version 8 Update 45 (Build 1.8.0_45-b15)
Mozilla Firefox	Version 38.0.5

Bei abweichendem Betriebssystem, anderem Browser oder anderen Versionen können ggf. andere Schritte notwendig sein, um die Web-Visualisierung aufzurufen.

Netzwerkeinstellungen LHSC

Der LHSC benötigt eine feste IP-Adresse (IPv4), DHCP wird nicht unterstützt. Die Netzwerkeinstellungen müssen so konfiguriert sein, dass (vgl. Abschnitt 5.5.4 Systemeinstellungen) der LHSC den gleichen Netzanteil besitzt, wie der die Web-Visualisierung aufrufende Computer. Ebenso muss die passende Netzmaske und ggf. eine Gateway-Adresse konfiguriert werden.

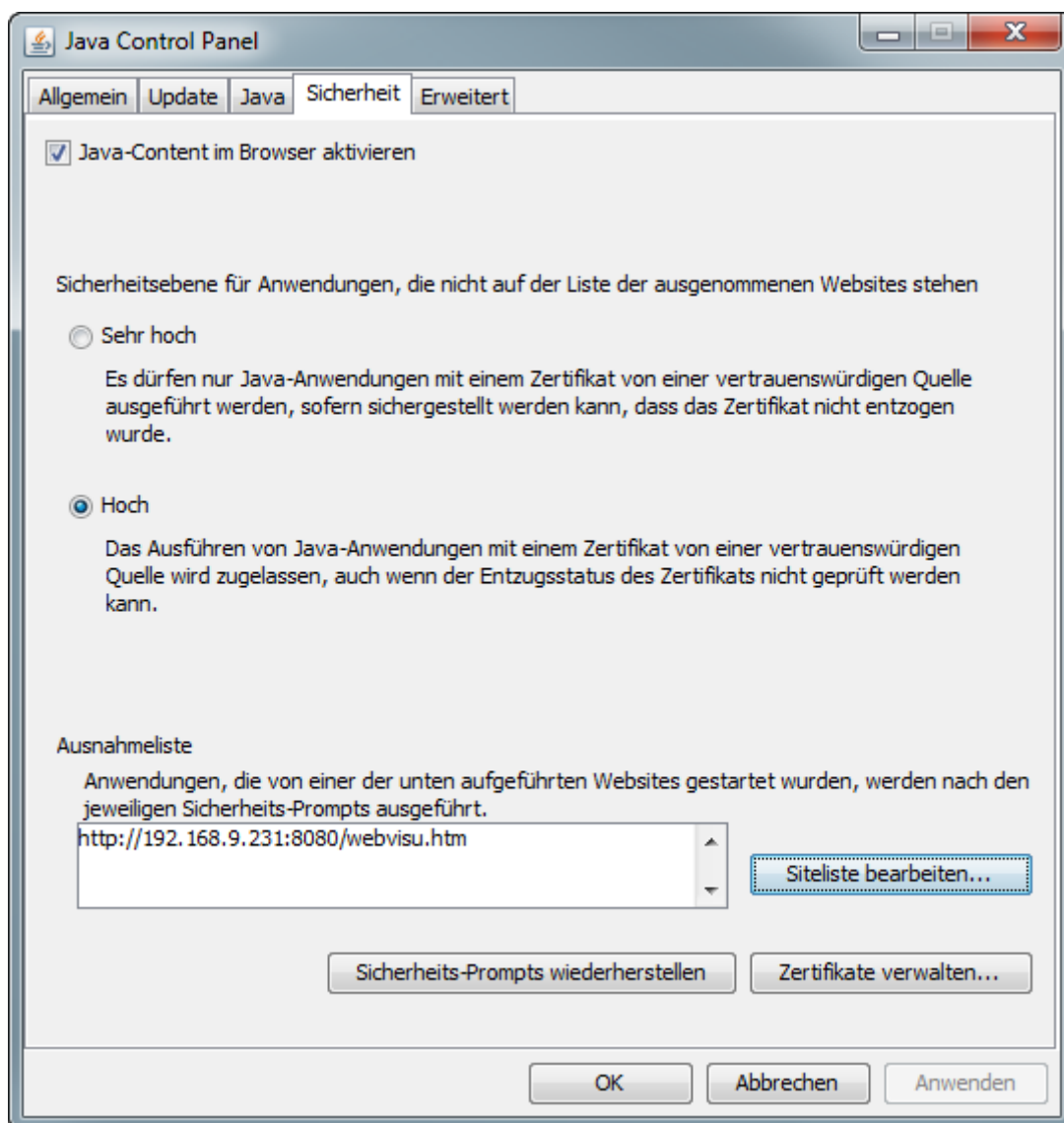
Web-Visualisierung

Java Ausnahmeliste

Zum Eintragen der Web-Visualisierung in die Ausnahmeliste muss das Java Control Panel aufgerufen werden:

Start → Systemsteuerung → Java (32-Bit)

Unter dem Register „Sicherheit“ findet sich die Siteliste, in die der folgende Eintrag für die Web-Visualisierung eingetragen werden muss.



Die im Bild angezeigte IP-Adresse 192.168.9.231 muss ggf. angepasst werden, an die tatsächlich im LHSC eingestellte IP-Adresse.

Web-Visualisierung



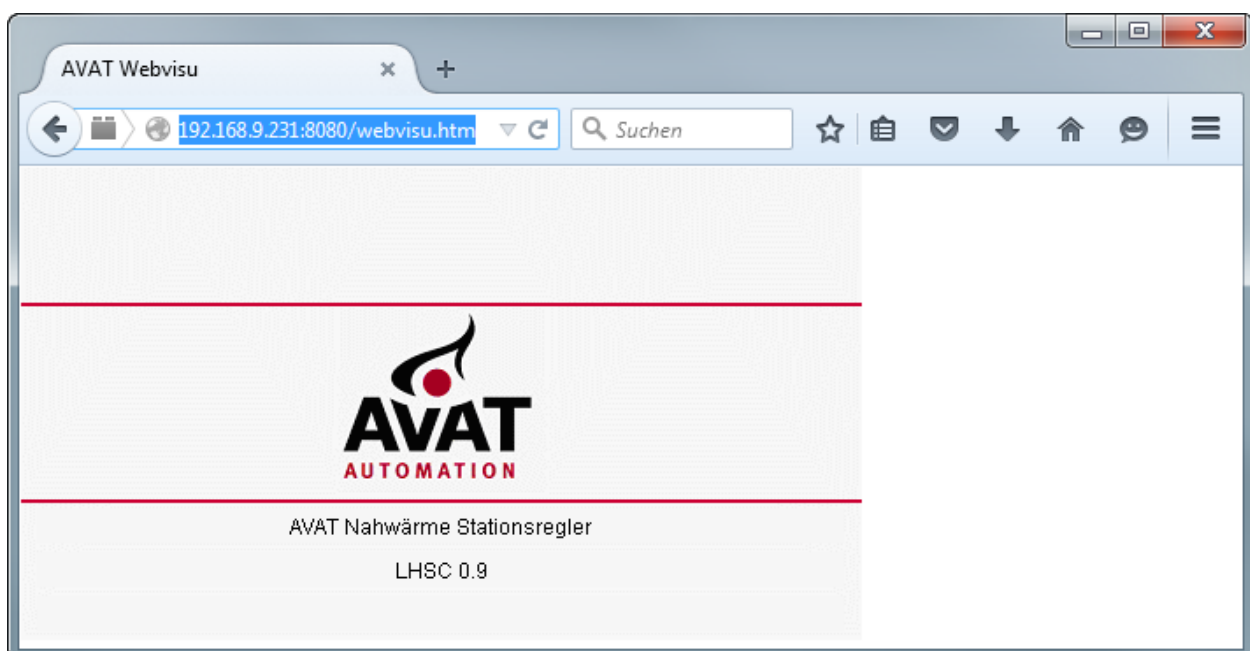
Aufruf

Der Aufruf der Web-Visualisierung erfolgt im Browser über folgende Adresse:

<http://IP-Adresse-LHSC:8080/webvisu.htm>

Beispiel:

<http://192.168.9.231:8080/webvisu.htm>



8 Störungen

