

aqotec RM360 v360.00a
vollständige Reglerbeschreibung

Version 8/2019

Produktdatenblätter, Dokumentationen sowie Informationen
finden Sie unter www.agotec.com/info oder durch Scannen des QR-Codes:





Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	10
2	Technische Daten	11
2.1	allgemeine Regelungsspezifikationen	12
2.2	erweiterte Regelungsspezifikationen	14
2.3	Tastenbelegung	15
3	Elektrischer Anschluss	16
3.1	Bedienteil monochrom	16
3.2	Basisregler	17
3.2.1	Anschlussplan	18
3.2.2	Sicherungen	19
3.2.3	Technische Spezifikation Analogeingänge	19
3.2.4	Technische Spezifikation Analogausgänge	20
3.2.5	Versorgung MESH, 12VDC Ausgang	20
3.2.6	COM-A RS422/RS485	21
3.2.7	M-BUS Zählerauslesung (M-Bus Master Schnittstelle)	22
3.2.8	CAN- Bus (Subkommunikation zu weiteren RM360)	22
3.2.9	COM-C RS485	23
3.2.10	Ethernet	24
3.3	Heizkreismodul Standard	25
3.4	Heizkreismodul Multi Variante 5 (potenzialfreie Schaltkontakte)	26
3.5	Heizkreismodul Multi Variante 1 (Ansteuerung PWM- Pumpe)	28
3.6	Heizkreismodul Multi Variante 6 (Ansteuerung PWM- Pumpe und 3pkt. Mischer)	30
3.7	Heizkreismodul Multi Variante 8 (3x0-10V/PWM Ausgang, 1x Schaltausgang)	31
3.8	Heizkreismodul Multi Variante 10 (3x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang)	39
3.9	Heizkreismodul Multi Variante 11 (1x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang)	42
3.10	Heizkreismodul Multi Variante 12 (2x 230VAC Schaltausgang mit SSR)	46
3.11	Fernbedienungen	47
3.11.1	Fernbedienung FBR6	47
3.11.2	Fernbedienung FBR7	48
4	Ein-/Ausgangstest und Kommunikationstest	50
4.1	Freischalten und Einstieg in die Parameterebene	50
4.2	Kontrolle der Fühlerwerte und Analogeingänge, Analogausgänge	50
4.3	Ausgangstest	50
4.4	Kommunikationstest COM-A RS422/RS485	51
4.5	Kommunikationstest M-Bus Zählerabfrage	51
4.6	Kommunikationstest COM-C RS485 (FBR7)	52
4.7	Kommunikationstest CAN Bus (Subregler)	53
5	Konfigurationsbeschreibung (Grundeinstellungen)	54
5.1	Grundkonfiguration	54
5.1.1	Freischalten und Einstieg in die Parameterebene	54

5.1.2	Werkseinstellungen.....	54
5.1.3	Sprache.....	54
5.1.4	Helligkeit Display.....	54
5.1.5	Start-Berechtigung und Definition der Berechtigungsstufen.....	55
5.1.6	Individuelles Code- System	55
5.1.7	Frostschutzfunktion.....	56
5.1.7.1	Frostschutz einer Wärmeübergabestation.....	56
5.1.7.2	Frostschutz einer Kälteübergabestation	56
5.1.7.3	Frostschutz bei Regelung eines Kessels via HK0	57
5.1.7.4	Frostschutz bei konfiguriertem Boiler via Speicherkreis 1 und/oder 2	57
5.1.7.5	Frostschutz bei konfiguriertem Boilerlademodul.....	57
5.1.7.6	Frostschutz bei konfiguriertem Puffer via Speicherkreis 2	57
5.1.7.7	Frostschutz bei konfiguriertem Frischwassermodul	58
5.1.7.8	Frostschutz bei einer konfigurierten Zirkulationspumpe	58
5.1.7.9	Raumfrostschutz bei „Raumregelung“ oder „Raumthermostat“	58
5.1.8	Gebäudekoeffizient	59
5.1.9	Außentemperaturmittelwert für die Sollwertberechnung	59
5.1.10	Dauer der Partybetrieb- Funktion der Heizkreise	59
5.2	Konfiguration des Anlagenschemas	59
5.2.1	Heizkreis 0 (mit Basisregler, „Hauptenergiequelle“)	59
5.2.2	Heizkreis 1 (mit Basisregler)	61
5.2.3	Heizkreis 2 (mit Basisregler)	62
5.2.4	Heizkreis 3-8 (mit Heizkreismodul Standard oder HK Multi)	64
5.2.5	Speicherkreis 1 (mit Basisregler)	67
5.2.6	Speicherkreis 2 (mit Basisregler).....	68
6	Beispielschemen mit Grundkonfiguration	70
6.1	Station mit (sek.-) Boiler, Zirkulationspumpe und Heizkreise.....	70
6.2	Station mit Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise.....	71
6.3	Station mit Puffer-Boiler-Kombination ohne Umschaltventil und Heizkreise.....	72
6.4	Station mit Puffer-Boiler-Kombination mit Umschaltventil und Heizkreise	73
6.5	Station mit sek. Boilerlademodul und Heizkreise	74
6.6	Station mit prim. Boilerlademodul (LM-Strahlpumpe) und Heizkreise.....	75
6.7	Station mit prim. Boilerlademodul (LM-Primärventil) und Heizkreise	76
6.8	Station mit Puffer, Frischwassermodul (RL-Umschaltung) und Heizkreise.....	77
6.9	Station mit Puffer, 2x Frischwassermodul, Zirkulationsmodul und Heizkreise.....	78
6.10	Station mit Puffer, Frischwassermodul (Vormischung) und Heizkreise	79
6.11	Station mit Standbyerzeuger, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise	80
6.12	Station mit externer Energiequelle, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise	81
6.13	Station mit Solaranlage, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise	82
6.14	Station mit (sek.-) Boiler und 4 Doppelpumpen- Heizkreise.....	83
6.15	Station mit Puffer (4 Fühler + Ladevent.), (sek.-) Boiler und 6 Heizkreise	84
6.16	Station mit 2 Wärmetauschern (Umreihung+ Zuschaltung), (sek.-)Boiler, Heizkreise.....	85

6.17	Boiler, Zirkulation und 8 gemischte Heizkreise	86
6.18	Kessel mit Standbyerzeuger, Puffer, (sek.-)Boiler, Heizkreise	87
7	Detailkonfiguration der Funktionen	88
7.1	Detailkonfiguration Übergabestation	88
7.1.1	Einstieg in die Parameterebene.....	88
7.1.2	Ausgangsdefinition Ventil, Handbetrieb.....	88
7.1.3	Temperaturregelung	89
7.1.4	Ventillaufzeit.....	90
7.1.5	Leistungsbegrenzung.....	90
7.1.6	Prim. Rücklaufbegrenzung	91
7.1.7	Sollwertausgabe mittels Analogausgang 1.....	91
7.1.8	Externe Deaktivierung über potenzialfreiem Kontakt	92
7.2	Detailkonfiguration Brennerregelung	92
7.2.1	Einstieg in die Parameterebene.....	92
7.2.2	Grundfunktion	93
7.2.3	Ausgangsdefinition Rücklaufanhebung, Handbetrieb.....	94
7.2.4	Freigabe des Kessels	94
7.2.5	Ansteuerung der Kesselpumpe	95
7.2.6	Temperatur- oder Leistungsanforderung an den Kessel	96
7.3	Detailkonfiguration Boiler.....	97
7.3.1	Hydraulische Variante.....	97
7.3.1.1	Registerboiler mit Ladepumpe oder Ventil	97
7.3.1.2	Trinkwasserspeicher mit direktem Lademodul	98
7.3.1.3	Trinkwasserspeicher mit vorgemischtem Lademodul	100
7.3.1.4	Trinkwasserspeicher mit primärseitigen Lademodul mit Strahlpumpe	101
7.3.1.5	Trinkwasserspeicher mit primärseitigen Lademodul mit Primärventil	102
7.3.2	Boilerladeart.....	103
7.3.2.1	Boilerladeart „bis Solltemp. oben“ (Werkseinstellung).....	103
7.3.2.2	Boilerladeart „bis Solltemp unten“	104
7.3.2.3	Boilerladeart „Mintemp. Halten oben“	105
7.3.2.4	Boilerladeart „Mintemp. Halten unten“	106
7.3.2.5	Boilerladeart „Mintemp. Halten oben+ unten“	107
7.3.3	Zeitprogramm der Boilerladung	107
7.3.4	Desinfektion des Boilers	108
7.3.4.1	Desinfektion per Zeit-/Wochenprogramm.....	108
7.3.4.2	Desinfektion über den Betriebsmodus „Desinfektion bis Deaktivierung“	109
7.3.4.3	Desinfektion über den Betriebsmodus „Desinfektion bis Temp. Erreichung“	109
7.3.4.4	Desinfektion per externem Kontakt	109
7.3.5	Boiler Betriebsmodus „einmalige Ladung starten“	110
7.3.6	Boilerladesperre (Einschaltsperrung der Boilerladepumpe)	110
7.3.7	Externe Aktivierung Boilerladung per potenzialfreiem Kontakt	111
7.3.8	Anforderungsbegrenzung bei Boilerladung	112
7.3.9	Boiler – Ladepause für Kreise die auf WW- Nachrang gestellt sind.....	112

7.3.10	Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Boilerladepumpe	113
7.3.11	Regelung der Boilerladepumpe	114
7.3.11.1	Boiler mit 2 Fühlern.....	114
7.3.11.2	Boiler mit 4 Fühlern.....	115
7.3.12	Regelung eines konfigurierten Lademoduls	117
7.3.12.1	Ladesperre (Einschaltsperr) der Lademodulpumpe	117
7.3.12.2	RL-/Vorlauftemperaturebegrenzung bei gemischtem oder primärseitigem Lademodul.....	119
7.3.12.3	Leistungsbegrenzung bei primärseitigem Lademodul.....	119
7.3.12.4	Laufzeit bei primärseitigem Lademodul.....	119
7.4	Detaillkonfiguration Heizkurvenregelung.....	121
7.4.1	Einstellung der Heizkurve	121
7.4.2	Einstellung der 4-Punkt-Kurve	122
7.4.3	Einstellung Min./Max.-Vorlauf Heizkreis	123
7.4.4	Anforderungserhöhung je Heizkreis	124
7.4.5	Einstellung Korrektur Tag/Nacht.....	124
7.4.6	Gleitende Nachtabsenkung nach Außentemperatur	125
7.4.7	Heizkreis-Abschaltung nach Außentemperatur	126
7.4.8	Einstellung des Zeitprogramms (Heizen, Absenken, Sperren)	126
7.4.9	Ausgangsdefinition Heizkreismischer (3pkt./stetig) und Handbetrieb	127
7.4.10	Regelverhalten Heizkreismischer	129
7.4.11	Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Heizkreispumpe.....	130
7.4.12	Regelverhalten Heizkreispumpe.....	131
7.4.13	Fernbedienung des Heizkreises	131
7.4.14	Externe Freigabe bzw. Sperre des Heizkreises	132
7.4.15	Externe Fixtemperaturanforderung.....	132
7.4.16	Externe Aktivierung Partybetrieb	133
7.4.17	Sondernutzungszeiträume bzw. Nichtnutzungszeiträume (Urlaubszeiträume).....	133
7.4.18	Heizkreis- Betriebsmodus.....	134
7.4.18.1	Betriebsmoduseinstellung bei angeschlossener Fernbedienung FBR6.....	135
7.4.18.2	Betriebsmoduseinstellung bei angeschlossener Fernbedienung FBR7.....	135
7.5	Detaillkonfiguration Raumregelung	136
7.6	Detaillkonfiguration Raumregelung mit Abschaltung	138
7.7	Detaillkonfiguration Raumthermostat	139
7.8	Detaillkonfiguration Zirkulationspumpe	140
7.9	Einrichtung der Analogeingänge	142
7.10	Detaillkonfiguration externe Sollwertvorgabe.....	143
7.11	Detaillkonfiguration Standbyerzeuger	144
7.12	Detaillkonfiguration Zubringerpumpe	145
7.13	Detaillkonfiguration Differenzregler	146
7.14	Detaillkonfiguration Zweitpumpe	147
7.15	Detaillkonfiguration externe Energiequelle.....	148
7.16	Detaillkonfiguration Störausgang	150
7.17	Detaillkonfiguration Meldeeingänge	152

7.18	Detailkonfiguration Solaranlage.....	153
7.18.1	Allgemeine Regelfunktion der Solaranlage	154
7.18.2	Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Solarpumpe	155
7.18.3	Ausgangsdefinition Solarumschaltventil (3pkt./stetig) und Handbetrieb	156
7.18.4	Externe Aktivierung der Solaranlage	157
7.19	Detailkonfiguration sek. Frischwassermodul	157
7.19.1	Allgemeine Regelfunktion Frischwassermodul	159
7.19.2	Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb FWM- Pumpe	160
7.19.3	Regelcharakteristik FWM- Pumpe	161
7.19.4	Ausgangsdefinition Mischer/Umschaltventil (3pkt./stetig) und Handbetrieb.....	162
7.20	Detailkonfiguration prim. Frischwassermodul.....	163
7.21	Detailkonfiguration zweiter Stationswärmetauscher (HK3)	165
7.21.1	Allgemeine Regelfunktion	165
7.21.2	Ausgangsdefinition Primärventil 2.Stat-WT (3pkt./stetig) und Handbetrieb	166
7.22	Detailkonfiguration Analogausgänge (HK8)	166
7.23	Detailkonfiguration Puffer	167
7.23.1	Allgemeine Regelfunktion	167
7.23.2	Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Pufferladepumpe	168
7.23.3	Regelung der Pufferladepumpe.....	169
7.23.4	Pufferladesperre (Einschaltsperrung der Pufferladepumpe)	170
7.24	Detailkonfiguration Puffer mit 4 Fühlern	171
7.25	Detailkonfiguration Boiler im Puffer mit Umschaltventil.....	173
7.26	Detailkonfiguration Boiler im Puffer ohne Umschaltventil.....	174
8	Konfiguration der Kommunikation.....	175
8.1	Datenauslesung via RS422/RS485 (aqotec Protokoll oder Modbus RTU)	175
8.2	Datenauslesung via Ethernet (aqotec Protokoll oder Modbus RTU/TCP)	175
8.3	Zählerauslesung via M-Bus	176
8.4	Auslesung der Fernbedienung FBR7	179
8.4.1	Konfiguration des Reglers für die FBR7	179
8.4.2	Konfiguration der Fernbedienung FBR7	179
8.4.3	Montage der FBR7.....	180
8.5	Subcom (Regler zu Regler Verbindung) via CAN-Bus.....	181
8.6	Anbindung an den aqoSmart- Server (Webserverfunktion) via Internet	183
9	Sonderfunktionen des Reglers	184
9.1	Einstellbare Fühleroffsets	184
9.2	Übergeordnetes Urlaubszeitprogramm	185
9.3	Übergeordneter Hauptbetriebsmodus	185
9.4	allgemeine Korrektur Heizzeit/Absenkezeit.....	186
9.5	Schutzfunktion gegen Pumpenblockade bei langem Stillstand.....	186
9.6	Managementfunktionen bei Kommunikation mit der Visualisierung aqo360°	186
9.7	Ventilsynchronisation bei Primärventilen.....	187
9.8	Sicherung der Parameter+ Reglersoftware auf einen USB- Stick.....	187

9.9	Verwendung des Inbetriebnahme-Tools von aqotec.....	187
9.10	Estrichtrocknung/Ausheizprogramm.....	188
9.11	Frostschutzfunktion deaktivieren bei Standalone- Heizkreisen.....	190
9.12	Laden der Parameter+ Reglersoftware von einem USB-Stick.....	190
9.13	Protokollierung (LOG und Istwert- Speicherung) auf Micro- SD- Karte	191
9.14	Softwareupdate via USB-Stick oder Micro- SD Karte	192
9.15	Softwareupdates über die Visualisierung	192
9.16	Eingabe individueller Texte (Heizkreisbezeichnung, Stationsnummer, usw.).....	192
10	Störungsbehebung.....	193
10.1	Kommunikation	193
10.1.1	Datenauslesung bei RS422	193
10.1.1.1	Probleme und Lösungen.....	194
10.1.2	M-Bus – Zählerauslesung.....	195
10.2	Regelungseingänge.....	195
10.2.1	Temperatursensoren.....	195
10.2.2	Fernbedienung FBR6.....	196
10.2.3	Externe Freigabe – Heizkreis	197
10.2.4	Externe Freigabe – Boiler	197
10.3	Regelungsausgänge.....	197
10.3.1	Pumpenansteuerung.....	197
10.3.2	Ventil-/Mischeransteuerung	199
11	Zubehörteile mit Artikelnummer	200
11.1	Basisregler und Bedienteil.....	200
11.2	Heizkreismodul Standard/Multi	200
11.3	Zubehör zum Heizkreismodul Standard/Multi	201
11.4	Ersatzteile und direktes Zubehör zum Basisregler.....	202
11.5	Fernbedienungen.....	203
11.6	Fühler.....	204
11.7	Datennetz Zubehör	205
11.8	sonstiges Zubehör	206
11.9	Regler- Sets (Umbau eines Altbestandreglers oder Standalone- Regler)	207
12	Notizen.....	209
13	Kontakt.....	211

1 Sicherheitshinweise



Verbrühungsgefahr:

Beachten Sie, dass Einstellungen getroffen werden können, die zu Temperaturen von über 55 °C (Verbrennungsschwellen siehe z.B. EN 563) führen können. Weisen Sie die Personen, die die Anlage benutzen oder betreuen, auf eventuell vorhandene Gefahrenstellen hin (z.B. berührbare Flächen, hohe Brauchwassertemperaturen).

Legionellenheizung:

!ACHTUNG! Je nach Konfiguration wird einmal wöchentlich oder täglich die Brauchwassersolltemperatur auf einen einstellbaren Wert angehoben, was meist zu deutlich höheren Brauchwassertemperaturen führt – Verbrühungsgefahr!

Zulässige Temperaturen:

Stellen Sie anhand der Einstellungen sicher, dass die zulässigen Temperaturen der hydraulischen Anlage auch bei tiefen Außentemperaturen nicht überschritten werden (z.B. Fußbodenheizungen, Kunststoffleitungen usw. können bei zu hohen Temperaturen Schaden nehmen).

Einfrierungsgefahr:

Stellen Sie sicher, dass die Station nicht stromlos ist bzw. auch die Kugelhähne primär und sekundär geöffnet sind. Andernfalls können die Heizungs- bzw. Boilerzuleitungen einfrieren.

Stromlos: Es erfolgt keine Frostschutzüberwachung!

Hinweise zum el. Anschluss:

- Um das Gerät vom Netz zu trennen, bauseitigen, allpoligen Hauptschalter betätigen.
- Das Gerät darf nur von einem Fachmann geöffnet werden.
- Bei Verwendung von Hocheffizienzpumpen ist aufgrund erhöhter Einschaltströme ein ausreichend dimensioniertes Relais vorzusehen.
Nähere Informationen hierzu erhalten Sie beim Pumpenhersteller.
- Es ist Sorge zu tragen, dass gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften eine geeignete Erdung, sowie ein Leitungsschutz für die Einspeisung bestehen.

2 Technische Daten

Elektronisches Regelgerät zur Einbau- Montage

- Fabrikat aqotec
- Typ RM360
- Betriebsspannung 230V~ Toleranz: -15% und +10%
- Leistungsaufnahme des Reglers ohne angeschlossene Komponenten max. 60VA
- Ausgangsspannung Leistungsausgänge 230V~ 50Hz
- Max. Nennstrom „A1“ 3,15A
- Max. Nennstrom „A2“ 3,15A
- Max. Nennstrom Gesamt 9,45A
- Max. Nennstrom pro Ausgang 1A
- Max. Anlaufstrom („Inrush current“) pro Ausgang 20A <3ms
- Lebensdauer Relaisausgang 500.000 Schaltvorgänge, allerdings abhängig vom Einschaltstrom des angeschlossenen Geräts (je höher der Einschaltstrom, desto geringer die Lebensdauer)
- Anschlussart steckbare Schraubklemmen max. 2,5mm² für eindrätige oder feindrätige Ader/Mantelleitungen (bei feindrätigen ist die Verwendung einer Aderendhülse zu empfehlen)
- Schutzgrad des Reglers in der Wanne: IP00 – nur eingebaut im Reglergehäuse verwendbar!
- Montageart Modulbauweise in DIN-Rail Gehäuse
- Umgebungstemperatur für Lagerung -20°C bis + 70°C
- Umgebungstemperatur für Betrieb 0°C bis +50°C
- Betriebsdauer Dauerbetrieb 100%
- Verschmutzungsgrad 2 (nur Platine in der Wanne)
- Bemessungs-Stoßspannung beim Versorgungsspannungsanschluss 2500V
- Sensortype Temperaturfühler PT 1000

2.1 allgemeine Regelungsspezifikationen

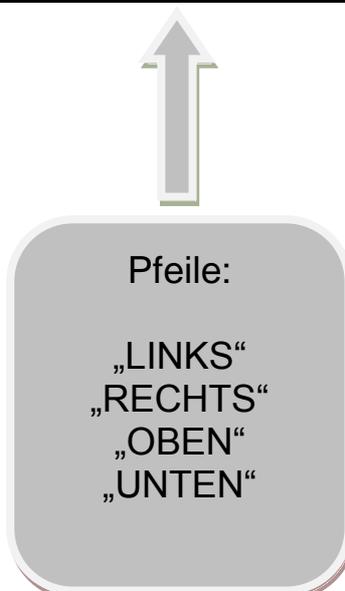
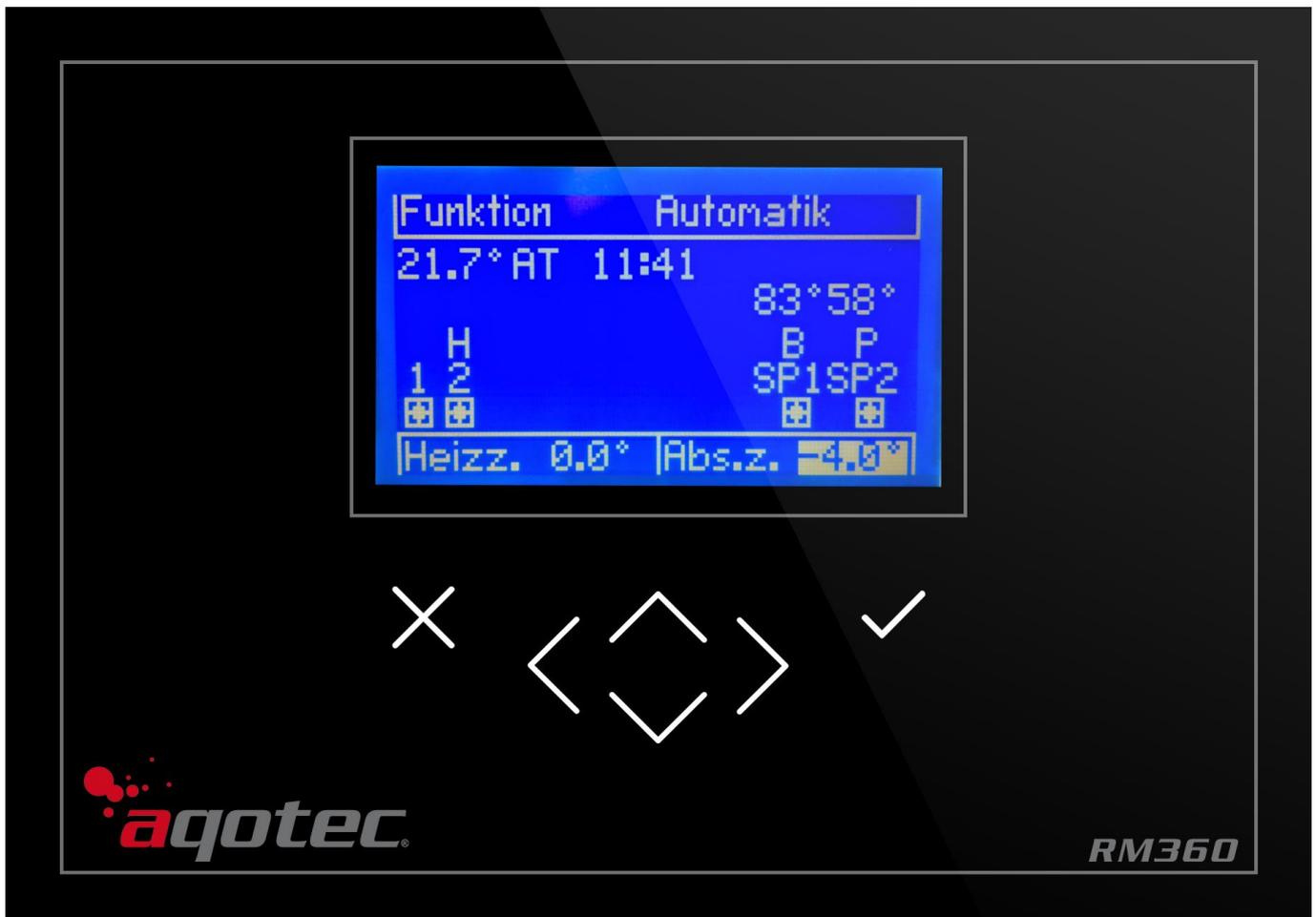
- Leistungsbegrenzte Wärme- oder Kälteübergabe bei eingebauter Wärmezählerkommunikation
- Außentemperaturabhängige Wärme- oder Kälteübergabe
- Außentemperaturabhängige Rücklaufbegrenzung
- Anschlussmöglichkeit von sechs Erweiterungsmodulen für 6 zusätzliche Heiz- oder Sonderkreise
- Regelung von einem Direktheizkreis und 7 Direkt- oder Mischer-Heizkreisen
- Außentemperaturabhängige Heizkurvenregelung
- Auswählbar ob Sollwertberechnung aus Heizkurve oder 4-Punkt-Kurve
- Außentemperaturabhängige Pumpenabschaltung
- Raumtemperaturabhängige Pumpenabschaltung
- Frei auswählbare Zeiträume für Heizen/Absenken/Sperren je Tag/je Kreis über Zeitdiagramm (15min Intervall)
- 5 übergeordnete Sondernutzungszeiträume (Tagbetrieb) und Nichtnutzungszeiträume (wahlweise Absenkung oder AUS) je Heizkreis
- Einstellbare Außentemperaturmittelung bis zu 96 Stunden mittels Gebäudekoeffizient (=Gebäudespeicherkapazität) für Heizkreisabschaltung nach AT
- Einstellbare Außentemperaturmittelung für die Sollwertberechnung der Heizkreise
- Regelung über Raumfühler
- Regelung über einstellbaren Raumeinfluss
- Raumregelung über Thermostatfunktion
- Fernbedienung für jeden Heizkreis (FBR6 mit Analogbedienung oder FBR7 mit Touchdisplay)
- Zwei externe 0-10V/0-20mA Analogeingänge für z.B. Sollwertvorgabe an Heizkreis, Druckauswertung oder Ventilstellungsrückmeldung...
- Regelung von Boilerkreisen in verschiedensten Ausführungen
- Boilervorrangschaltung/Boilerparallelbetrieb je Heizkreis einstellbar
- Verschiedene Boilerhydraulikvarianten wie Lademodul/mit Mischer/primär etc.
- Verschiedene Boilerladekriterien wie Zeiträume/Minimaltemperatur/Sollwertladung etc.
- Verschiedene Boilerabschaltkriterien wie Sollwert oben/ Sollwert unten/ Ladezeit etc.
- Umfangreich einstellbare Boilerdesinfektion (automatisch nach Temperatur, nach händischer Aktivierung,...)
- Boilerladesperren nach Temperatur/Nichterreichen von Sollwerten
- Drehzahlregelung der Boilerladepumpe, optional auch mit vier Fühlern statt zwei (zusätzlich ein Heizkreis notwendig)
- Regelung von einer oder mehreren Zirkulationspumpen (statt Speicher 2 oder einem/mehreren Heizkreisen)
- Einbindung der Zirkulationspumpe auswählbar (direkt in Speicher, über Lademodul nachgeheizt, über Frischwassermodul nachgeheizt oder als eigener Wärmetauscher)
- Drehzahlregelung nach RL-Fühler, Zeit- und/oder Temperaturabschaltung der Zirkulationspumpe möglich (0-10V oder PWM)

- Regelung von bis zu 6 Frischwassermodulen in unterschiedlichen Varianten (mit geregelter Pumpe, mit geregelter Pumpe und RL- Umschaltung, mit Vormischung und geregelter Pumpe)
- Regelung einer direkten Pufferladung mit einstellbarer Anforderung (Anforderung Boiler/Heizkreise/Subregler individuell einstellbar)
- Optional Pufferregelung mit vier statt zwei Fühlern (zusätzlich ein Heizkreis notwendig)
- Direkter Schalt-, PWM- oder 0-10V – Ausgang für die Pufferladepumpe über die Basisplatine
- Regelung von Boiler/Puffer Kombinationen (Schaltausgang oder geregelte Pumpe, wahlweise mit oder ohne Umschaltventil)

2.2 erweiterte Regelungsspezifikationen

- Einbindung eines Holzkessels/sonstige Energiequelle als Alternativerzeuger (Kesselfühler notwendig, Ansteuerung eines Umschaltventils)
- Einbindung eines Ölkessels/sonstige Energiequelle als Zusatzerzeuger (Standby) via Umschaltventil
- Regelung einer Solaranlage mit einem Kollektorfühler bzw. Vorlauffühler und Umschaltventil zur Umschaltung von Speicher 1 zu Speicher 2 (Priorität einstellbar), Schaltausgang oder PWM/0-10V Ansteuerung der Solarpumpe
- Ansteuerung eines Brenners anstatt Übergabestation (RL- Anhebung, Leistungs- oder Temperaturvorgabe, Ansteuerung Kesselpumpe)
- Regelung von 2 Zubringerpumpen für die gesamte Station (primär oder sekundär) bzw. individuell einstellbar, mit welchen (Boiler-) Kreisen sich die Zubringerpumpe aktiviert.
- 0-10V Temperatur- oder Leistungsanforderung an Erzeuger bei Verwendung als Sekundärregelung
- Für HK3-8 mittels HK- Multi auch statt der 3pkt. 230V Ansteuerung eine stetige Ansteuerung (0-10V) möglich
- 0-10V oder PWM Ansteuerung des Primärventils
- Bei Heizkurvenregelung Drehzahlregelung der Heizkreispumpe auf HK- Rücklauf
- 0-10V oder PWM Ansteuerung der Boilerladepumpe
- Regelung eines zweiten Wärmetauschers mit mehreren Regelungsmöglichkeiten (Umreihung und oder Leistungszuschaltung)
- Ein Heizkreis als „Störausgänge“ konfigurierbar, über den aus einer Liste von Störungen 3 frei konfigurierbare Störausgänge ausgegeben werden können (Fühlerbruch, Solltemp. unterschritten, Kommunikationsunterbrechung,...)
- Statt 8 Heizkreisen bis zu 4 Heizkreise mit Doppelpumpensystem möglich (z.B. Heizkreis 1 = Doppelpumpe für Heizkreis 2, potenzialfreie Störungen beider Pumpen auflegbar zur Störumreihung, ansonsten nur Umreihung nach Betriebsstunden)
- Frei konfigurierbarer Differenzregler bezogen auf Eingangstemperaturen (z.B. Ausg. EIN bei $T1 > T2 + \text{Hysterese}$), für T1 und T2 ein am Gerät angeschlossener Fühler zuweisbar.
- Auslesung von bis zu 40 kompatiblen Zählern (Wärme, Wasser, Gas, Strom) (Kompatibilität kann unter service.request@aqotec.com nachgefragt werden)
- Datenabfrage des Reglers und aller angeschlossenen Zähler über u.a. Modbus RTU oder TCP (physikalische Schnittstelle RS485 oder TCPIP)
- Datenabfrage über aqotec Datennetzsysteme z.B. über RS422, TCPIP, RS485,
- Anbindung von bis zu 20 weiteren RM360 Reglern über CAN- Bus (Sollwert und Außentemperaturübertragung)
- Anbindung von 8 Fernbedienungen FBR7 über COM C (Modbus RS485)
- Speicherung (Down- und Upload) der Einstelldaten als CSV-ähnlich (mit Excel bearbeitbar) auf Mikro-SD Karte oder USB Stick
- Ringpufferprotokollierung auf die Mikro- SD Karte als CSV-ähnlich (mit Excel bearbeitbar)

2.3 Tastenbelegung



3 Elektrischer Anschluss

3.1 Bedienteil monochrom

Das Bedienteil wird über ein hochflexibles RJ45 Kabel am Basisregler an der dafür vorgesehenen Buchse (Beschriftung „Display“) angeschlossen und dient nur als lokales HMI, es ist nicht zur Regelfunktion notwendig.

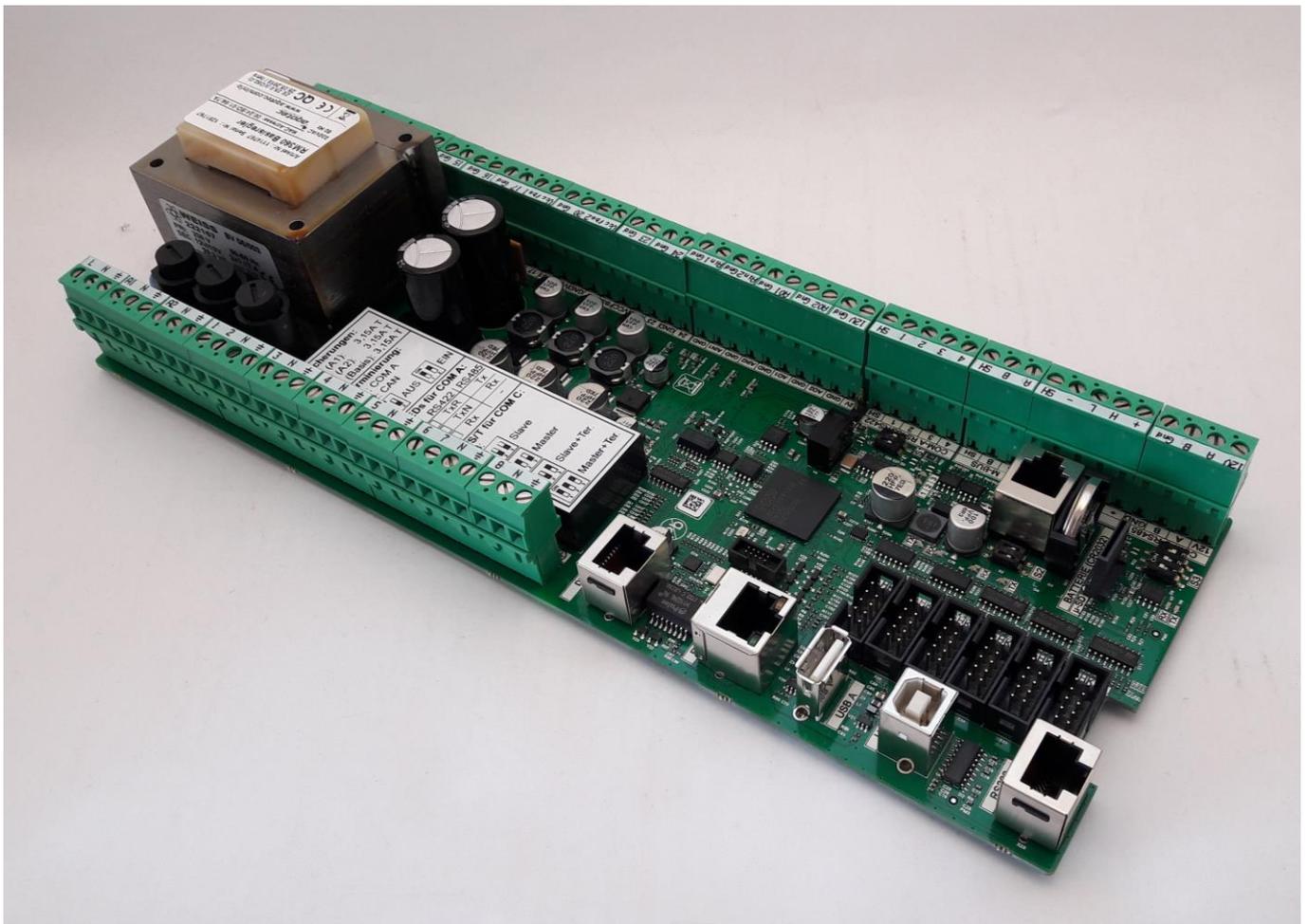
Die maximale Leitungslänge beträgt 1,2m, das Bedienteil muss in der Nähe vom Basisregler montiert werden.



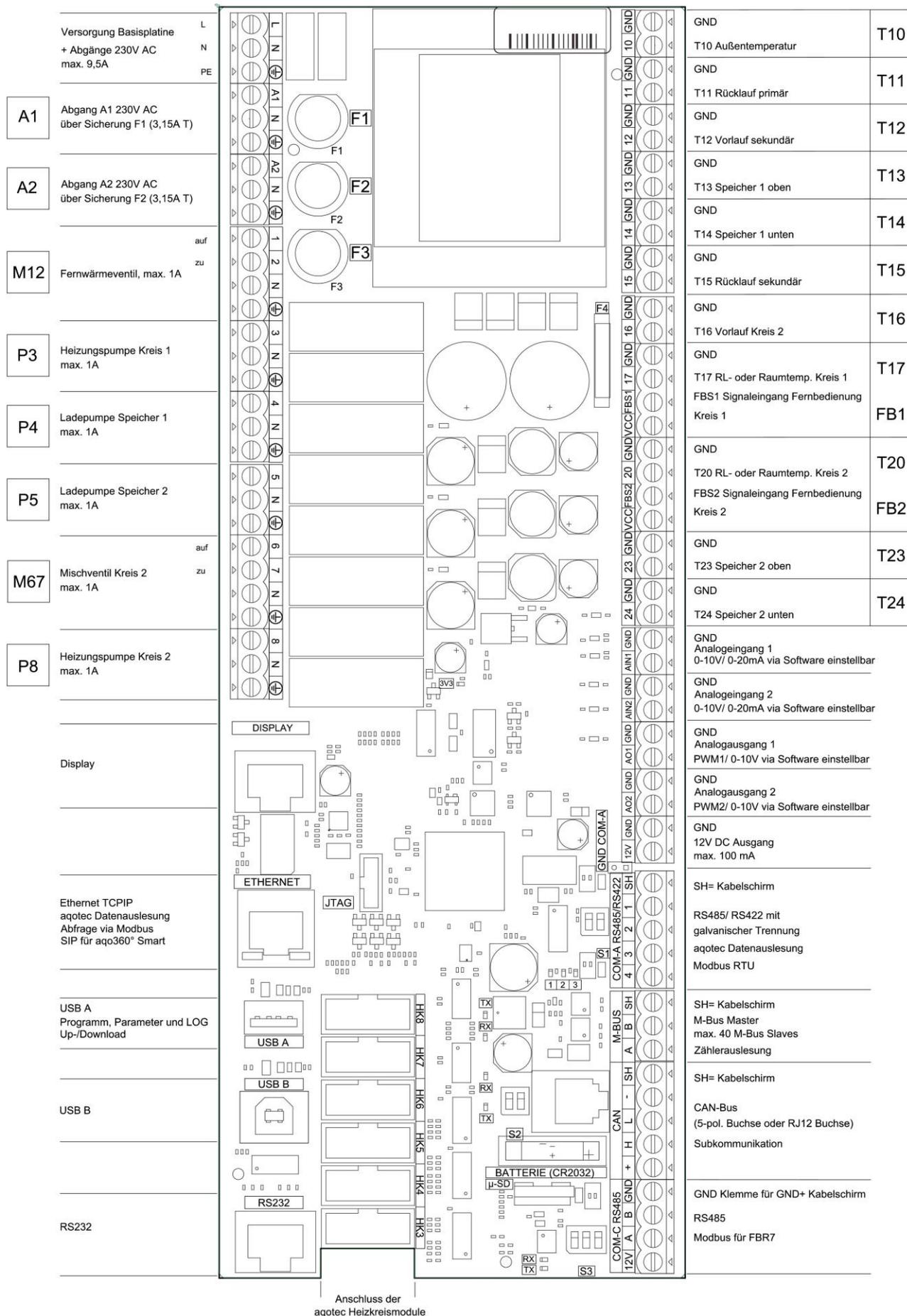
3.2 Basisregler

Der Basisregler ist die zentrale Steuereinheit, mit der ohne Erweiterungsmodule bereits folgende Funktionen umgesetzt werden können:

- 3-Punkt-Primärventilansteuerung oder Mischer zum Heizkreis 1 (wenn Subregler)
- Heizkreis 1 ungemischt
- Heizkreis 2 gemischt
- Speicherkreis für reine Warmwasserbereitung
- Speicherkreis für Warmwasser oder Heizungsspeicher, Zubringerpumpe, Zirkulation, Lademodul,..
- 2x Analogeingang 0(2)-10V oder 0(4)-20mA für Temperaturvorgaben an einen Kreis, Druckerfassung, Ventilstellungsrückmeldung,...
- 2x Analogausgang 0-10V oder PWM für Temperatur oder Leistungsvorgabe an einen Erzeuger und Drehzahlregelung der Pumpe Speicherkreis 2
- Auslesung von bis zu 40 kompatiblen Zählern via M-Bus
- Anschluss von 2 Fernbedienungen FBR6 für Heizkreis 1 und 2
- Anschluss von 8 Fernbedienungen FBR7 für alle Heizkreise (COM C Modbus RS485)
- Anbindung von bis zu 20 Subreglern
- Datenauslesung via TCP/IP oder RS422/RS485 Modbus oder aqotec - Bus
- Anschluss von bis zu 6 Erweiterungsmodulen (Heizkreismodul Standard oder HK- Multi)



3.2.1 Anschlussplan



3.2.2 Sicherungen

F1... Sicherung für den Abgang A1, direkt versorgt von der Einspeiseklemme. Wert: 3,15A T
F2... Sicherung für den Abgang A2, direkt versorgt von der Einspeiseklemme. Wert: 3,15A T
F3... Sicherung für die gesamte Steuerung an sich und die 8 Relaisausgänge des Basisreglers.
Wert: 3,15A T

Baugröße: 5x20mm

Notwendiges Schaltvermögen: 1,5kA (üblicherweise Sicherung mit Sandfüllung, Keramikröhrchen)

3.2.3 Technische Spezifikation Analogeingänge

Auflösung der Auswertung bei 0-10V/2-10V oder 0-5V: 2,6mV

Auflösung der Auswertung bei 0-20mA/4-20mA: 5,7µA

Die Analogeingänge AIN1 sowie AIN2 können je nach Bedarf mit 0 (2)- 10V bzw. 0 (4)- 20mA gespeist werden. Die Signalauswahl erfolgt über die softwareseitige Parametrierung:

P748 Signaldef. AIN1 25

P759 Signaldef. AIN2 26

Konfiguration 0(2)- 10V:

Eingangsbürde: ca. 17kOhm

Werden Spannungen größer 10V oder kleiner -10V am Eingang angelegt, kann dieser beschädigt werden.

Konfiguration 0(4)- 20mA:

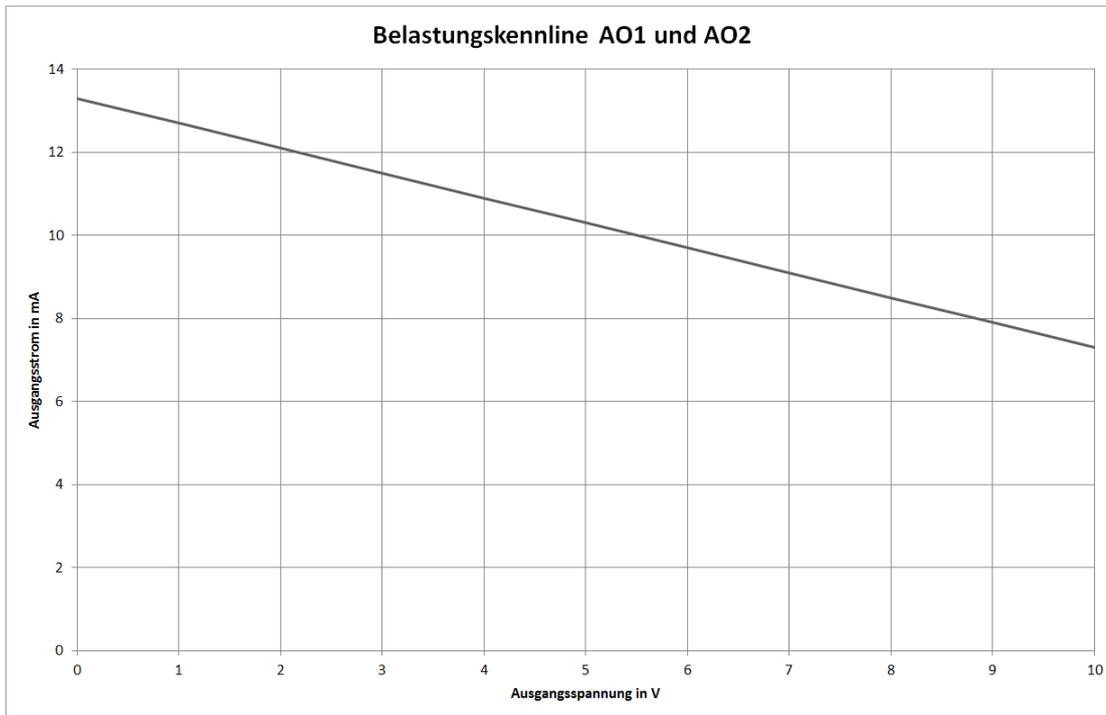
Eingangsbürde: 100Ohm

Treten Ströme größer +/-100mA am Eingang auf kann dieser beschädigt werden, bzw. wird bei längerer Belastung außerhalb des Normbereichs der Shunt beschädigt (thermische Beschädigung oder Zerstörung).

3.2.4 Technische Spezifikation Analogausgänge

Ausgangsgenauigkeit: 1%

Belastbarkeit der Ausgänge:



Die Analogausgänge AO1 sowie AO2 können je nach Bedarf von 0-10V (werksseitig) auf PWM umgestellt werden:

P42 Ausgangsdef. AO1

P600 Ausgangsdef. AO2

Bei der Auswahl PWM wird eine Scheitelspannung von 10V ausgegeben.

Die Trägerfrequenz ist einstellbar auf 100Hz oder 1kHz:

P83 PWM Frequenz AO1

P601 PWM Frequenz AO2

Treten am Analogausgang Spannungen größer 24V auf kann dieser beschädigt werden.

3.2.5 Versorgung MESH, 12VDC Ausgang

Der Ausgang darf max. mit 100mA (1,2W) belastet werden.

Der Ausgang ist kurzschlussfest, allerdings kann bei Kurzschluss die gesamte Regelfunktion beeinträchtigt werden (z.B. Relais auf den HK- Modulen können nicht mehr schalten).

3.2.6 COM-A RS422/RS485

Die Schnittstelle COM A ist eine galvanisch getrennte Schnittstelle für RS422 oder RS485.

!ACHTUNG! verlässt ein angeschlossenes Datenkabel den elektrischen Schutzbereich, muss ein externer Überspannungsableiter eingebaut werden. Bei Datennetzen von aqotec wird dafür meist die 12pol. Datendose mit integriertem Überspannungsableiter (Art. Nr. 1100588) verwendet. Wichtig ist hier eine dementsprechende Erdung und Positionierung der Datendose. Genauere Informationen sind aus der Dokumentation der Datendose zu entnehmen.

Welcher Bus verwendet wird ist über die Software einstellbar:

P772

Der Anschluss erfolgt wie folgt:

(Bezeichnungen beziehen sich auf den Regler – Tx ist folglich der Antwortpfad vom Regler zum Leitsystem)

Klemme	1	2	3	4
RS422	Tx+	Tx-	Rx+	Rx-
RS485	D+	D-	-	-

Sollte z.B. für eine Modbus- Abfrage zusätzlich ein Bus- GND benötigt werden, so muss aufgrund der galvanischen Trennung die dafür vorgesehene Stiftleiste „GND COM-A“ verwendet werden.

Für diese Stiftleiste gibt es ein Adapterkabel mit 500mm Länge:

Art. Nr. 1114477 Verbindungskabel RM360 GND COM A

Sollte ein anderer Regler- GND verwendet werden ist die galvanische Trennung nutzlos.

Bei einem Datennetzsystem von aqotec mit RS422 ist der GND nicht notwendig.

Um die Abfrage via Modbus RTU freizuschalten muss **P914** „Modbusabfrage“ auf „RS485“ gestellt werden.

Sollten die Tx/Rx Paare terminiert werden, so kann dies mittels **Schalter S1** erfolgen:

Sind diese beide auf ON, sind die Paare mit 120 Ohm terminiert.

(Bei einem RS422-Datennetzsystem von aqotec darf die Terminierung nicht eingeschaltet werden)

Um eine aktive Kommunikation optisch erkennen zu können, sind 3 LEDs links neben der Klemme 4 von COM-A vorhanden, welche folgendes bedeuten:

LED	1 (grün)	2 (rot)	3 (rot)
RS422	TxR	TxN	Rx
RS485	Tx	Rx	-

TxR... genau dieser Regler sendet gerade eine Antwort zum Leitsystem

TxN... ein anderer Regler im selben Netzwerk sendet gerade eine Antwort zum Leitsystem

Rx... der Regler empfängt eine Frage vom Leitsystem

Tx... ein anderer oder dieser Regler sendet gerade eine Antwort zum Leitsystem

3.2.7 M-BUS Zählerauslesung (M-Bus Master Schnittstelle)

Über diese Schnittstelle können bis zu 40 Zähler ausgelesen werden.
Der Bus darf max. mit 120mA belastet werden, und ist kurzschlussfest.

Links neben der B- Klemme sind die mit Tx und Rx beschrifteten LEDs, welcher zur optischen Erkennung der Busaktivität vorhanden sind:

Tx (grün)... der Regler schickt eine Frage an einen Zähler

Rx (rot)... der Regler bekommt eine Antwort von einem Zähler

Für die Konfiguration der Wärmezählerauslesung siehe Kap. „8.3 Zählerauslesung via M-Bus“

3.2.8 CAN- Bus (Subkommunikation zu weiteren RM360)

Der 24VDC Ausgang vom CAN Bus (Klemme „+“ und „-“) darf mit max. 5W belastet werden.

Sollte eine Terminierung mit 120 Ohm notwendig sein, so kann dies mittels **Schalter S2** erfolgen:
Sind diese beide auf ON, ist „H“ und „L“ mit 120 Ohm terminiert.

Die RJ12 Buchse und die Klemmen sind parallel geschaltet und können auch gemeinsam genutzt werden.

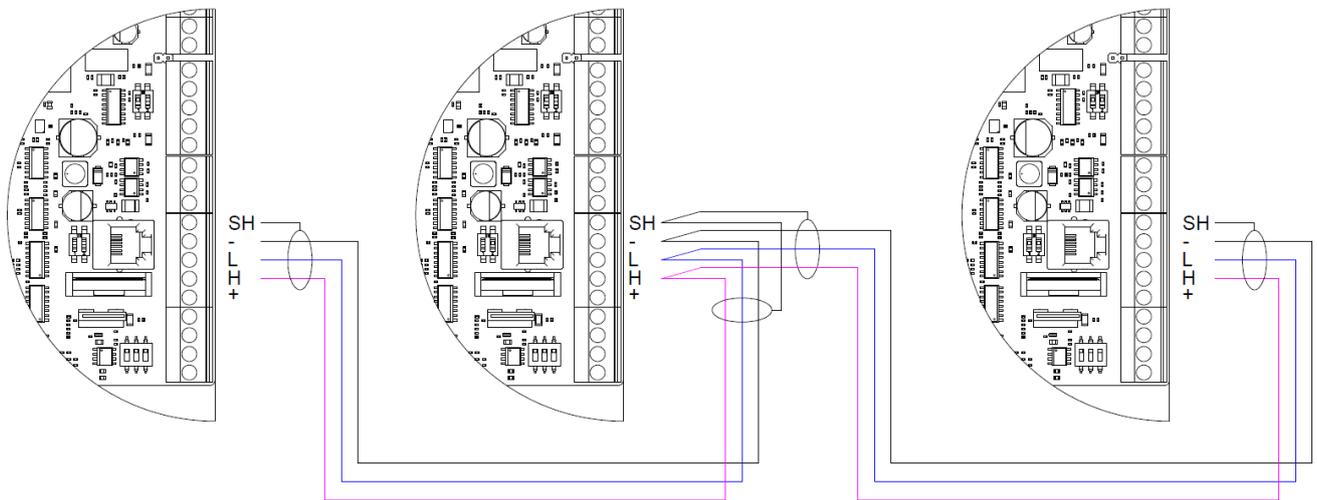
Wird nur ein Subregler angebunden kann das direkte Verbindungskabel über die RJ12 Buchse verwendet werden:

Art. Nr. 1200316 Kabel für einen Subregler RM360 0,6m

Art. Nr. 1200317 Kabel für einen Subregler RM360 1,5m

Art. Nr. 1200318 Kabel für einen Subregler RM360 2,8m

Werden mehrere Subregler angebunden oder die Verwendung des Kabels ist nicht möglich, muss die Verdrahtung möglichst in Linientopologie erfolgen, es werden je die Klemmen „H“, „L“ und „-“ miteinander verbunden:



S2 auf ON (Terminierung aktiv)

S2 auf OFF (Terminierung inaktiv)

S2 auf ON (Terminierung aktiv)

Links neben der „L“- Klemme sind die mit Tx und Rx beschrifteten LEDs, welcher zur optischen Erkennung der Busaktivität vorhanden sind:

Rx+ Tx (orange)... der Regler schickt eine Frage an einen Subregler (wenn der Master betrachtet wird) oder eine Antwort an den Master (wenn der Subregler betrachtet wird)

Rx (orange)... der Regler bekommt eine Antwort vom Subregler (wenn der Master betrachtet wird) oder bekommt eine Frage vom Master (wenn der Subregler betrachtet wird)

!ACHTUNG! verlässt ein angeschlossenes Datenkabel den elektrischen Schutzbereich, muss ein externer Überspannungsableiter eingebaut werden. Für diesen Fall steht eine eigene Datendose mit integriertem Überspannungsableiter zur Verfügung (Art. Nr. 1201067). Wichtig ist hier eine dementsprechende Erdung und Positionierung der Datendose. Genauere Informationen sind aus der Dokumentation der Datendose zu entnehmen.

3.2.9 COM-C RS485

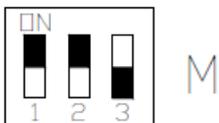
Die Schnittstelle COM-C ist für den Anschluss der Fernbedienung FBR7 gedacht, die Klemme „12V“ darf daher nicht für andere Versorgungszwecke verwendet werden.

Anschluss:

Klemme A... D+

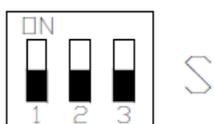
Klemme B... D-

Da die Schnittstelle sowohl als Slave als auch als Master fungieren kann, ist **Schalter S3** vorgesehen, um den Bus dementsprechend zu konfigurieren:



Master... Der Regler arbeitet als Master und fragt Slaves (z.B. die Fernbedienung FBR7) ab.

Um bei keinem Anschluss oder schlechtem Kabelschirm kein fehlerhaftes Signal zu erhalten wird mit den Schaltern D+ über einen Widerstand auf 5V und D- über einen Widerstand auf GND geschaltet, um definierte Potenziale zu erhalten.



Slave... Der Regler arbeitet als „Slave“... er muss um zu antworten aktiv von einem Master abgefragt werden. D+ und D- wird hier nicht beeinflusst.



Slave+ Terminierung... Der Regler arbeitet als „Slave“... er muss um zu antworten aktiv von einem Master abgefragt werden. D+ und D- wird hier über einen 120 Ohm Widerstand „terminiert“.

3.2.10 Ethernet

Die Ethernetschnittstelle kann zur Datenauslesung mittels der Visualisierung aqo360, zur Modbusauslesung (RTU oder TCP Protokoll, Umschaltung automatisch) oder zur Datenübermittlung an den aqoSmart- Server verwendet werden.

Um die Abfrage via Modbus TCP oder Modbus RTU („getunnelt“ über TCPIP) freizuschalten muss **P914** „Modbusabfrage“ auf „TCPIP“ gestellt werden.

Werksmäßig ist die Ethernetschnittstelle als DHCP- Client konfiguriert (IP Adresse wird von einem DHCP Server automatisch bezogen).

Soll eine statische IP Adresse verwendet werden, kann der DHCP- Client mittels **P773** „IP Adresse beziehen“ auf „manuell“ umgestellt werden. Bei Umstellung des Parameters wird der Regler automatisch neu gestartet.

Die Schnittstelle kann mit folgenden Parametern definiert werden:

P774 IP-Adresse

P775 Subnetzmaske TCPIP

P776 Standardgateway TCPIP

P777 Port TCPIP

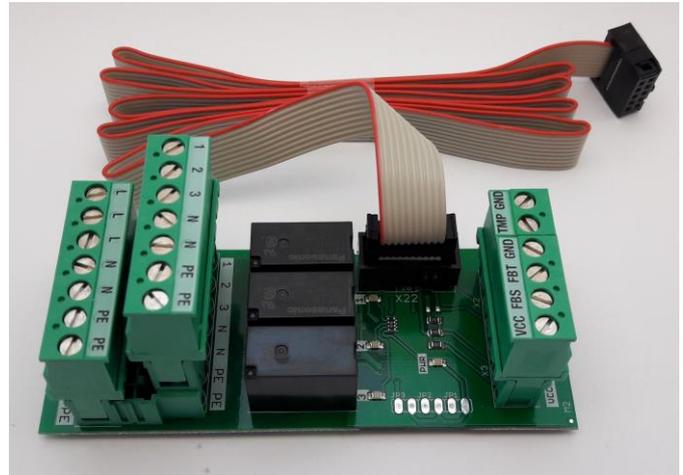
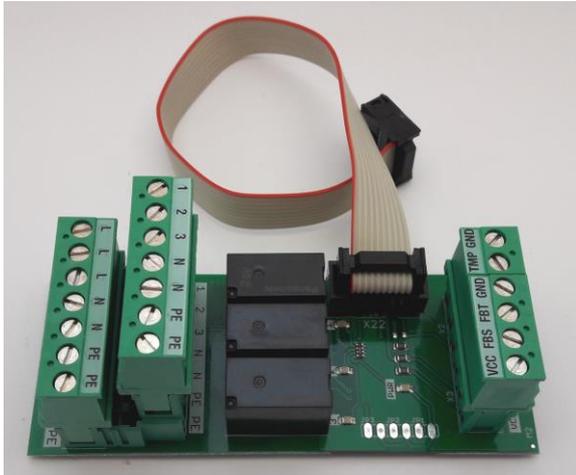
Soll die Ethernetschnittstelle zur Datenübermittlung an den aqoSmart Server verwendet werden, muss **P779** „TCPIP SIP verwenden?“ auf JA umgestellt werden (darf nur nach Rücksprache mit aqotec erfolgen!)

Für diese Datenübermittlung muss mit **P780** die Destination-IP des Smart Servers und mit **P781** die SIP-Nummer vergeben werden.

Da ein aktives TCPIP-SIP bei gewöhnlicher Datenabfrage mittels Visualisierung aqo360 zu großen Problemen führt ist diese Konfiguration nur in Serviceebene 4 möglich

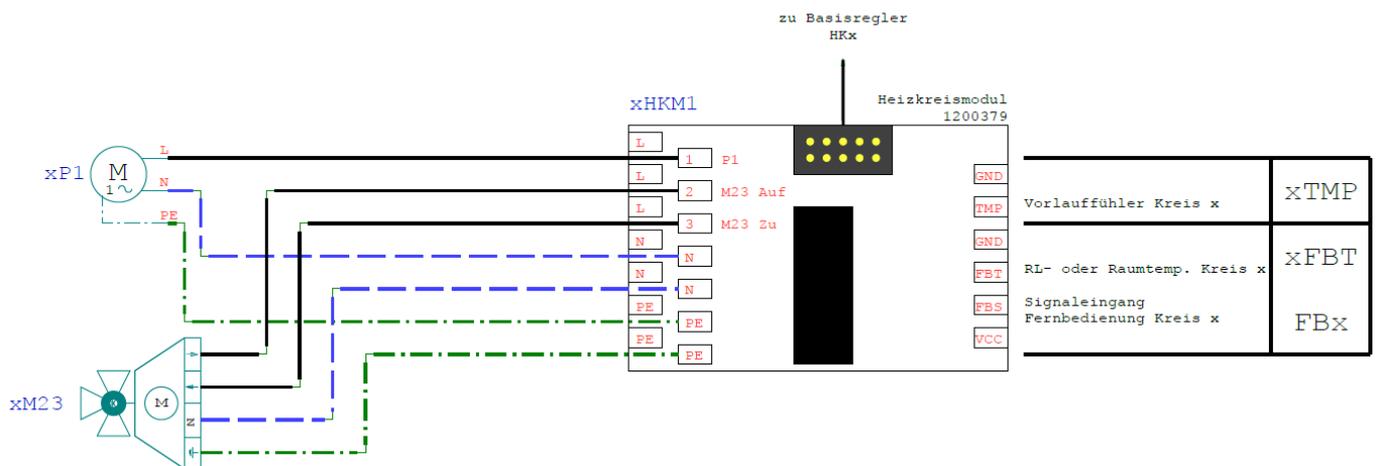
3.3 Heizkreismodul Standard

Art. Nr. 1201464 Heizkreismodul Standard + Steckklemmen + FBK 200mm (200mm Flachbandkabel)
 Art. Nr. 1201465 Heizkreismodul Standard + Steckklemmen + FBK 1100mm (1100mm Flachbandkabel)



Mit dem Heizkreismodul Standard kann der Regler um einen weiteren direkten oder gemischten Heizkreis bzw. eine Sonderfunktion erweitert werden.

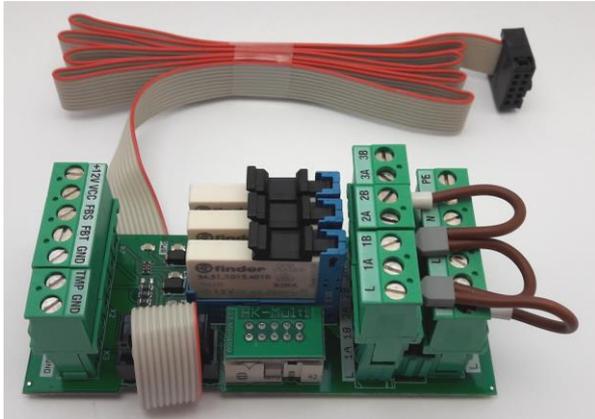
- 230VAC Pumpenausgang (max.1A Dauerstrom, max. 20A<3ms Anlaufstrom)
- 230VAC Ausgänge für einen 3pkt. Mischer (max.1A Dauerstrom, max. 20A<3ms Anlaufstrom)
- Vorlauffühlereingang PT1000
- RL- oder Raumfühlereingang PT1000
- Direkter Anschluss der Fernbedienung FBR6 (alternativ potenzialfreie Kontakte)



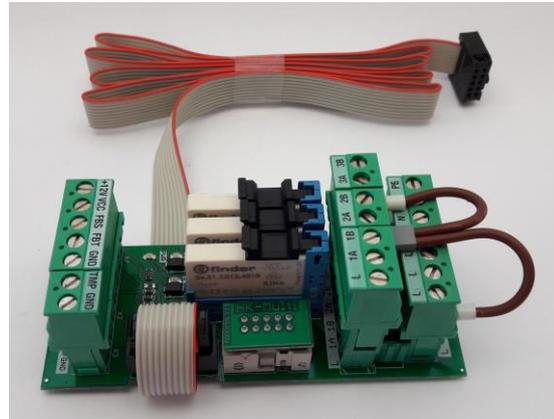
Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.4 Heizkreismodul Multi Variante 5 (potenzialfreie Schaltkontakte)

Art. Nr. 1111820 HKMMB 3x230VAC Schaltrelais



3x 230VAC Ausgang



potenzialfreier Pumpenausgang
und 230AC Mischerausgang

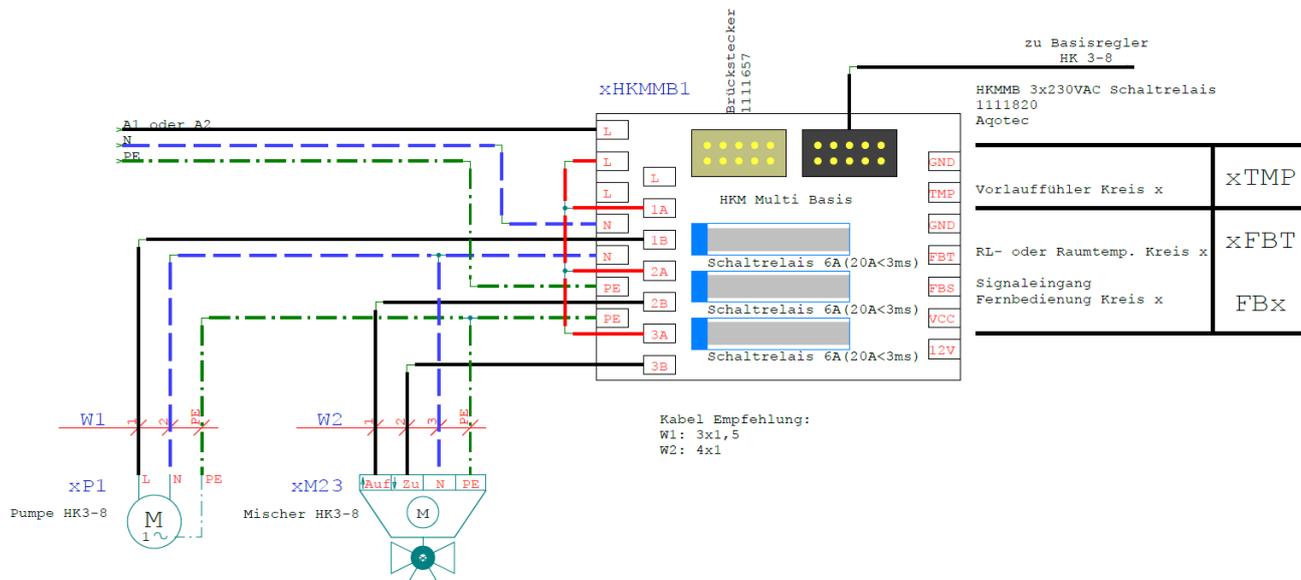
Mit dem Heizkreismodul Multi kann der Regler um einen weiteren gemischten Heizkreis oder eine Sonderfunktion erweitert werden.

- 230VAC oder potenzialfreier Pumpenausgang
- 230VAC oder potenzialfreie Ausgänge für einen 3pkt. Mischer
- Vorlauffühlereingang PT1000
- RL- oder Raumfühlereingang PT1000
- Direkter Anschluss der Fernbedienung FBR6 (alternativ potenzialfreie Kontakte)

Alle Ausgänge sind mit wechselbaren Finder Relais ausgestattet.

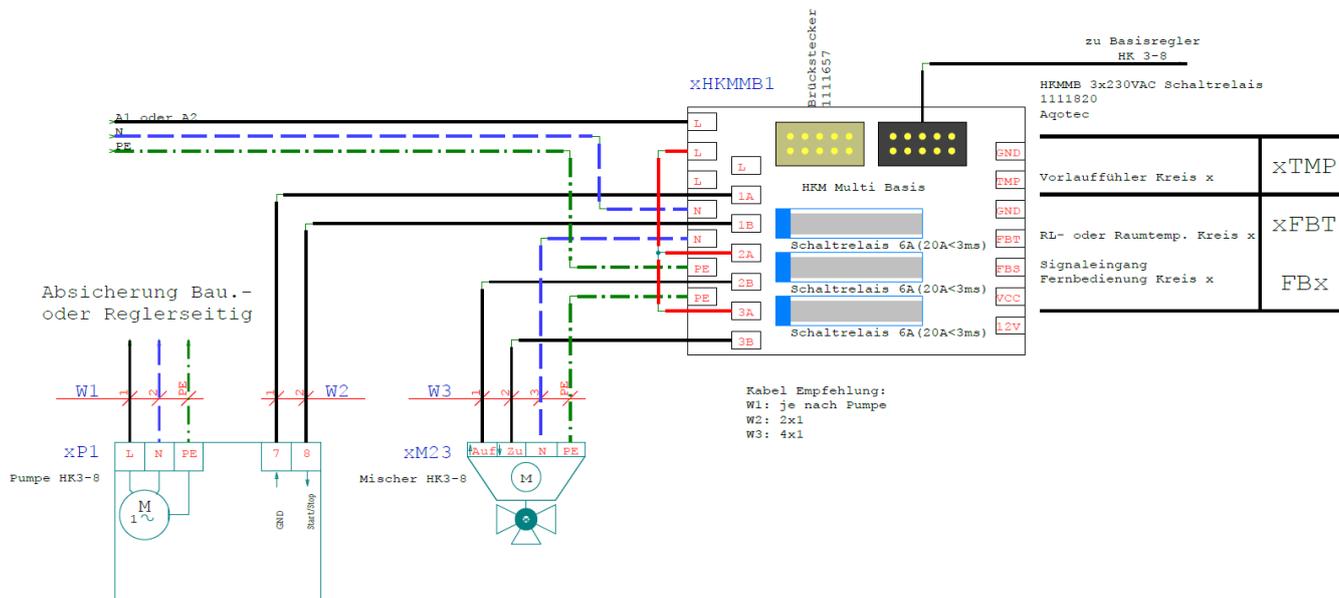
Datenblatt ist unter www.agotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Anschlussbeispiel 5a: 3x 230V AC Ausgänge für Pumpe und 3pkt. Mischer



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

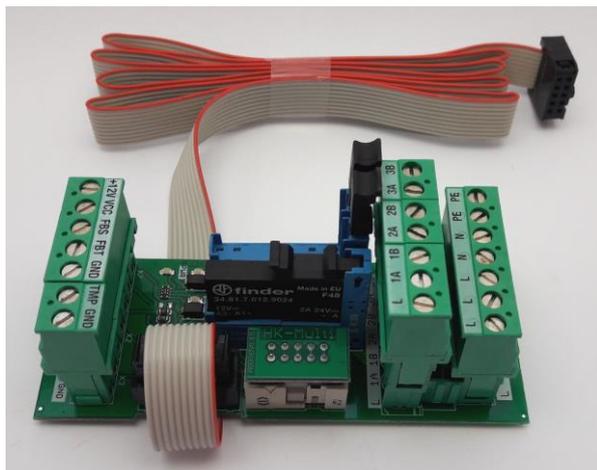
Anschlussbeispiel 5b: 1x potenzialfreier Ausgang Pumpe und 2x 230V AC 3pkt .Mischer



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.5 Heizkreismodul Multi Variante 1 (Ansteuerung PWM- Pumpe)

Art. Nr. 1111448 HKMMB 1x24VDC PWM



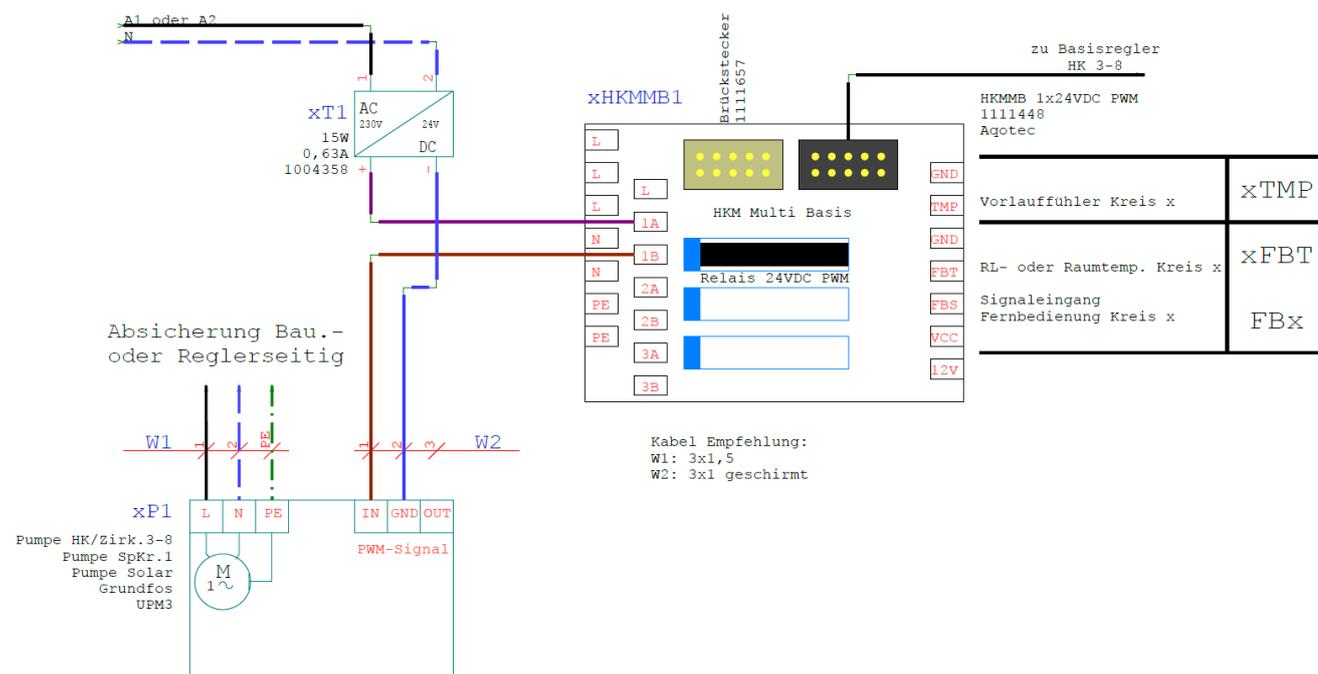
Darstellung am Bild:
Variante 1a

Mit diesem Modul kann eine elektronische Pumpe per PWM- Signal angesteuert werden.
Datenblatt ist unter www.agotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:

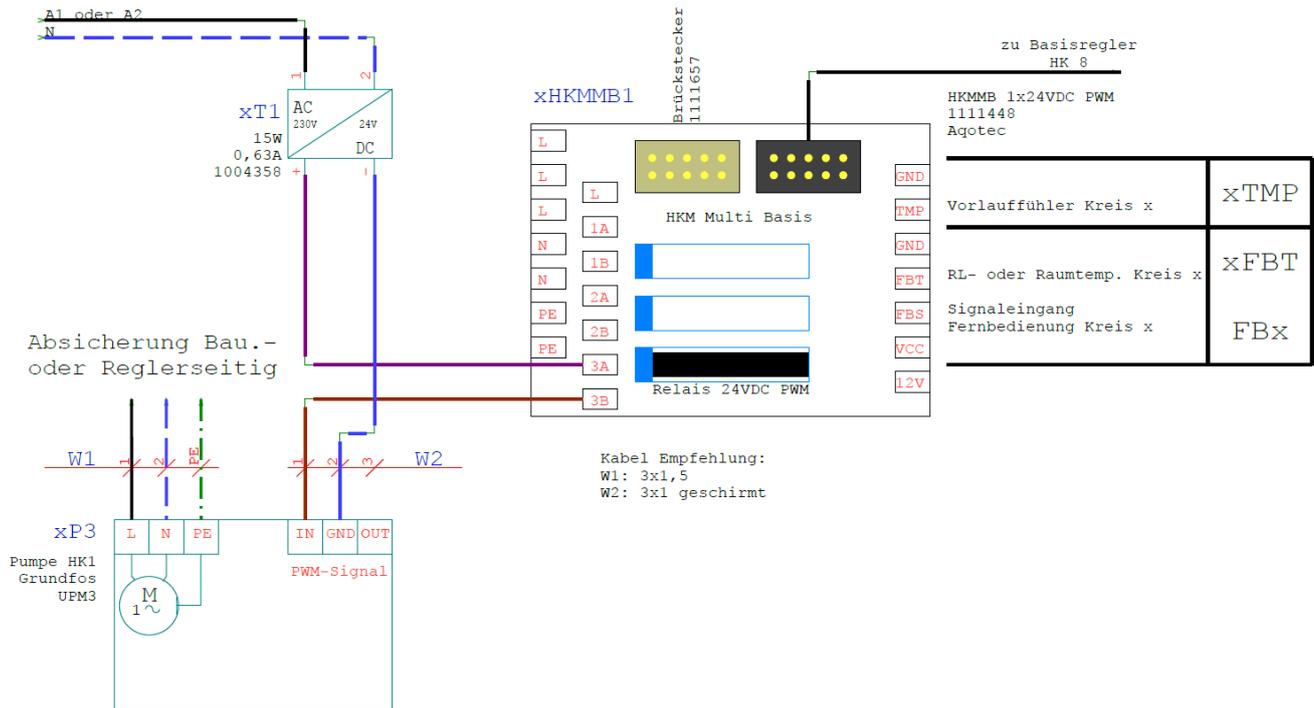
- Ansteuerung Solarpumpe (keine Speicherumschaltung)
- Ansteuerung Frischwassermodulpumpe (keine Vormischung oder RL- Umschaltung)
- Ansteuerung Pumpe Speicherkreis 1 (bei Verwendung HK8 „Analogausgänge“)
- Ansteuerung Pumpe Heizkreis 1 (bei Verwendung HK8 „Analogausgänge“)
- Ansteuerung Pumpe Heizkreis 3-8 (Heizkreis ohne Mischer)

Anschlussbeispiel 1a: Ansteuerung Pumpe Solar, Speicherkreis 1 und Heizkreis 3-8

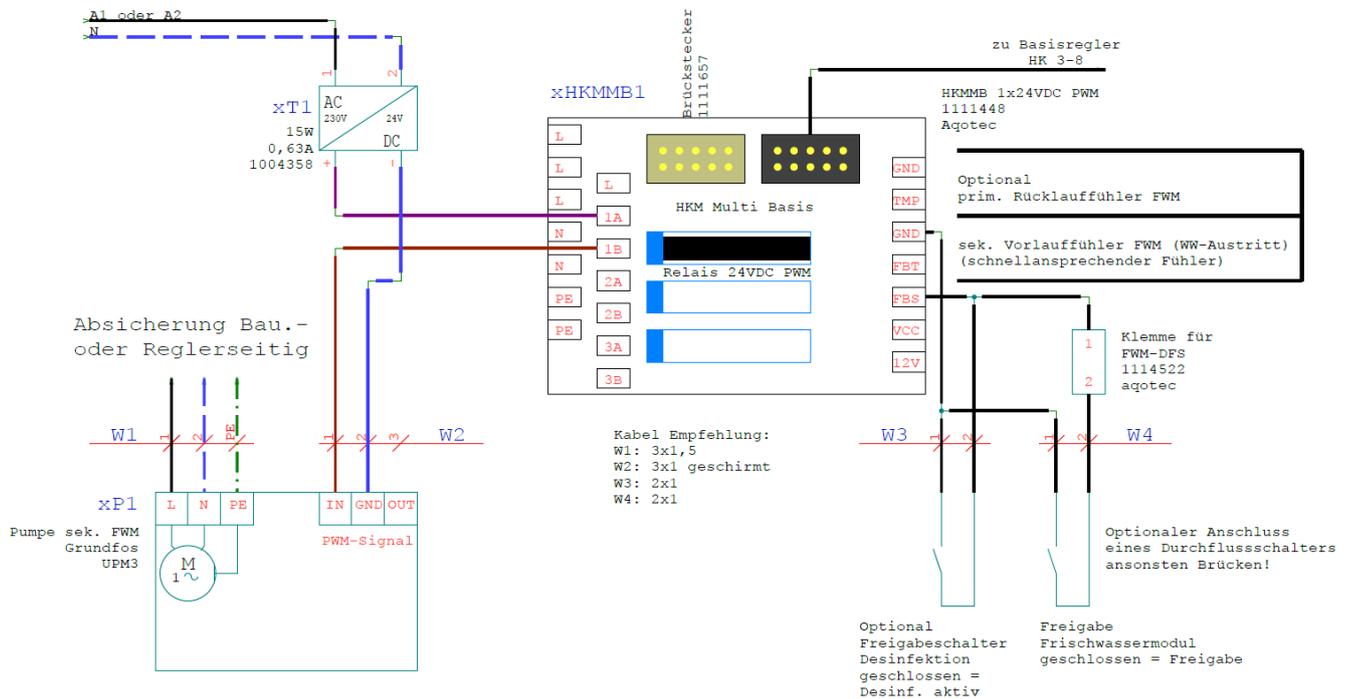


Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 1b: Ansteuerung Pumpe Heizkreis 1



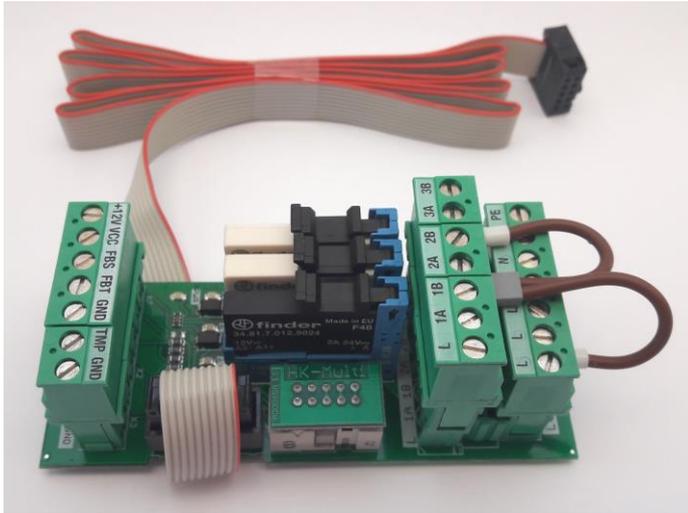
Anschlussbeispiel 1c: Ansteuerung Pumpe Frischwassermodul (ohne Durchflusssensor)



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.6 Heizkreismodul Multi Variante 6 (Ansteuerung PWM- Pumpe und 3pkt. Mischer)

Art. Nr. 1111821 HKMMB 1x24VDC PWM.,2x230VAC Schaltrelais



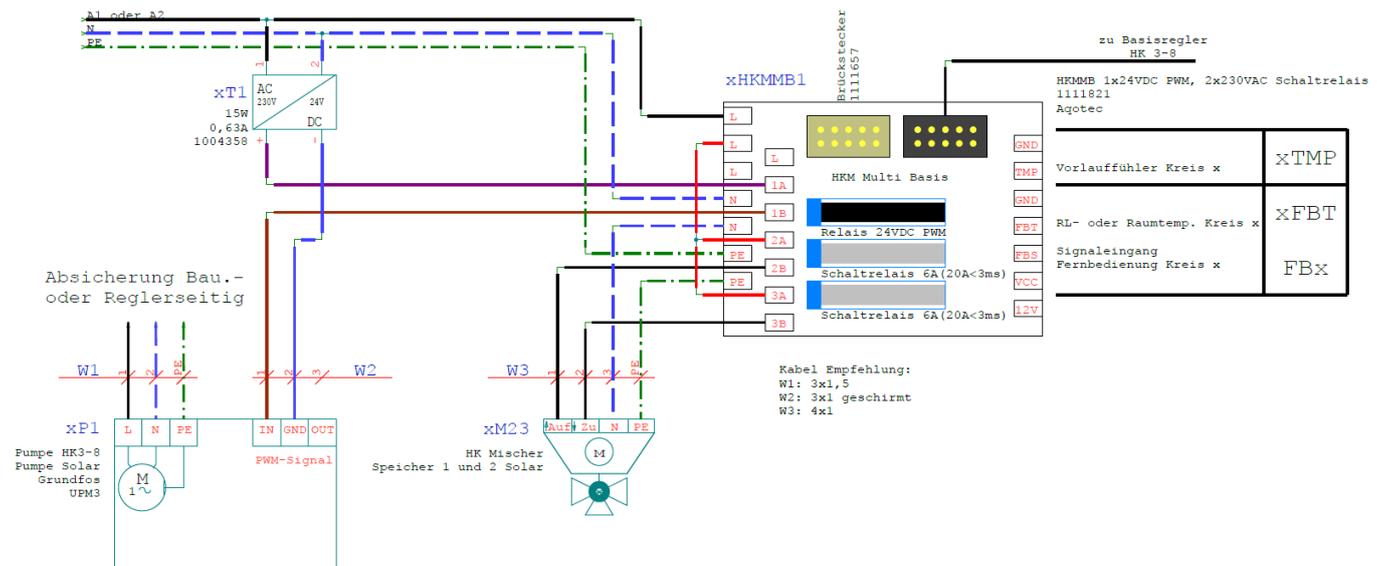
Mit diesem Modul kann eine elektronische Pumpe per PWM- Signal angesteuert werden, zusätzlich sind 2x 230VAC oder potenzialfreie Schaltausgänge vorhanden.

Datenblatt ist unter www.aqotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:

- Ansteuerung Solarpumpe + 3pkt. Umschaltventil Speicher 1 und 2
- Ansteuerung Pumpe HK3-8 + 3pkt. Mischer

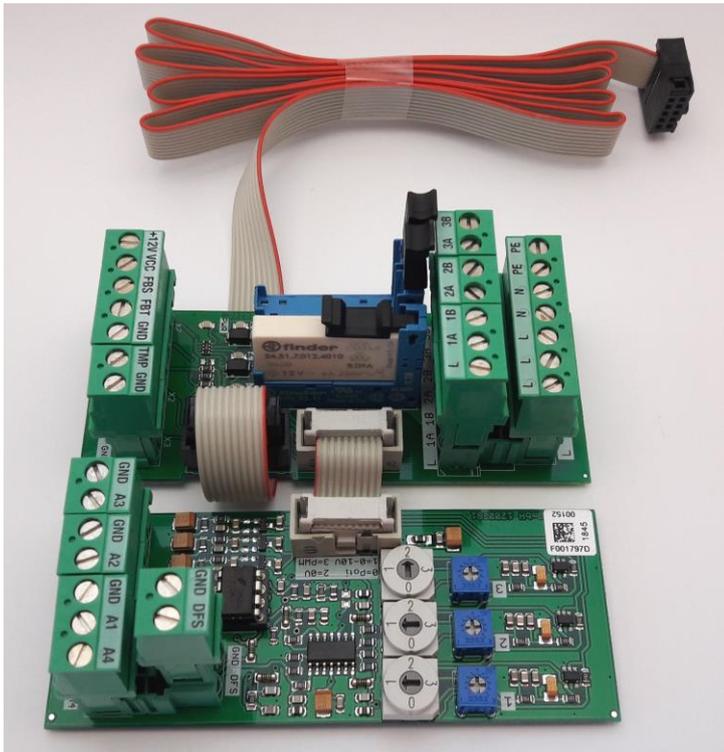
Anschlussbeispiel 6a: Ansteuerung PWM Pumpe und 3pkt 230V AC Mischer/Umschaltventil



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.7 Heizkreismodul Multi Variante 8 (3x0-10V/PWM Ausgang, 1x Schaltausgang)

Art. Nr. 1111867 HKMMB+EM 1x230VAC Schaltrel.



Darstellung am Bild:
Variante 8a/0-10V

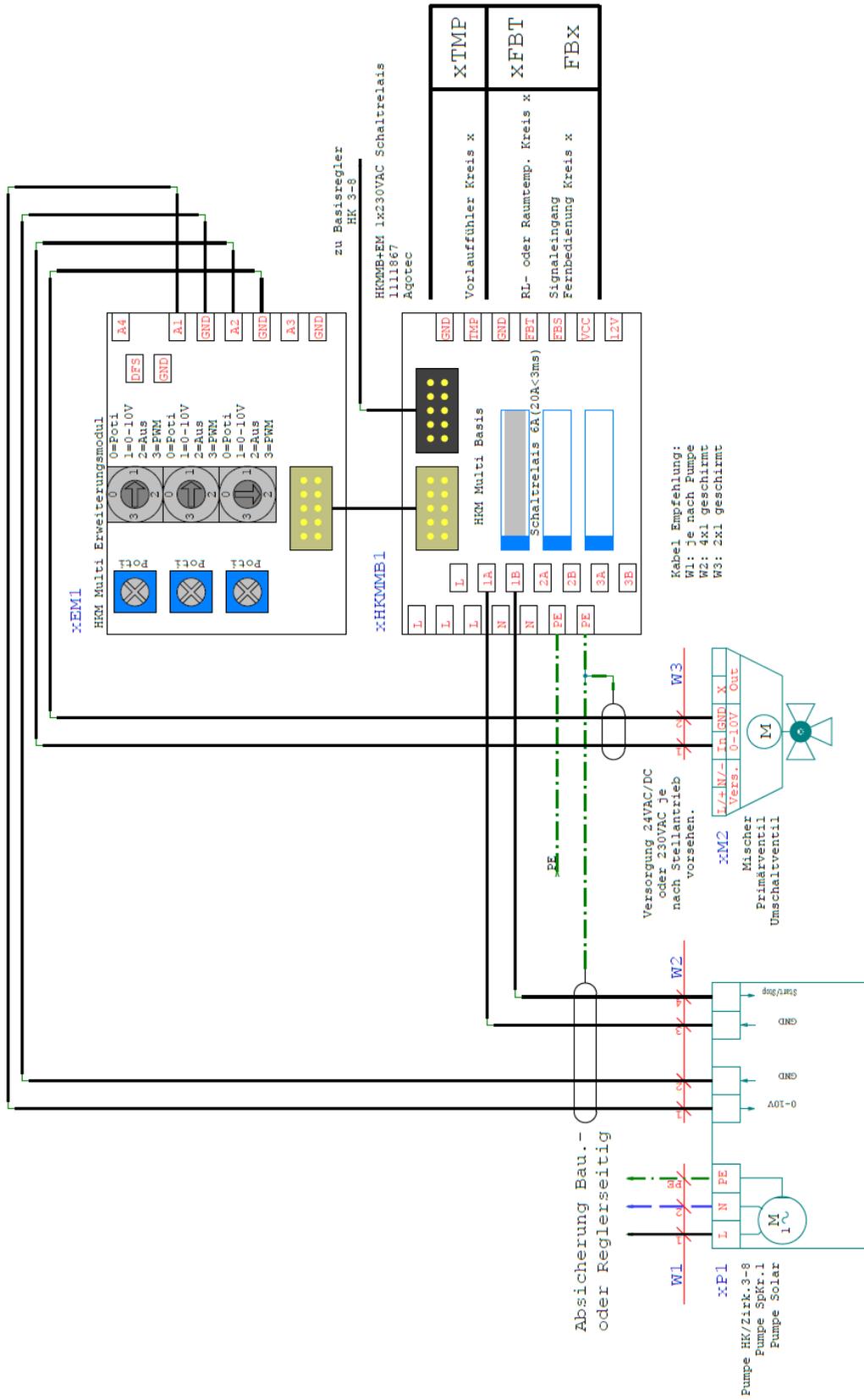
Mit diesem Modul kann eine elektronische Pumpe mit 0-10V oder PWM Eingang + potenzialfreier Freigabe oder 230V AC Ausgang sowie ein 0-10V Mischer angesteuert werden.

Datenblatt ist unter www.aqotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:

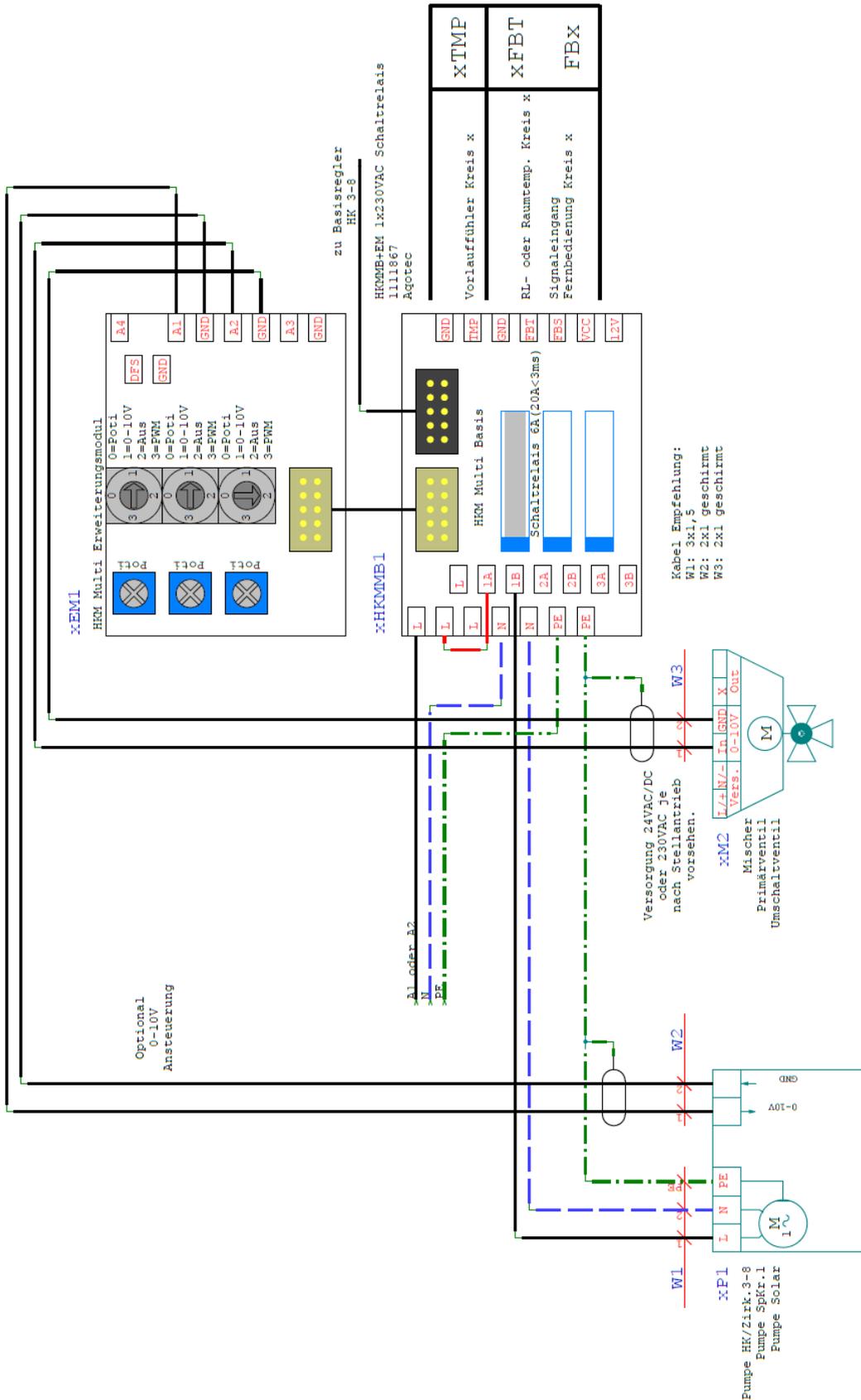
- Ansteuerung Solarpumpe (zur Speicherumschaltung nur 0-10V Ausgang)
- Ansteuerung Frischwassermodulpumpe (zur Vormischung oder RL- Umschaltung nur 0-10V Ausgang) mit oder ohne Durchflusssensor
- Ansteuerung Pumpe Speicherkreis 1 (bei Verwendung HK8 „Analogausgänge“) und optional 0-10V Ansteuerung Primärventil
- Ansteuerung Pumpe Heizkreis 1 (bei Verwendung HK8 „Analogausgänge“) und optional 0-10V Ansteuerung Primärventil
- Ansteuerung Pumpe Heizkreis 3-8 (ohne oder nur mit 0-10V Mischer)
- 0-10V Ansteuerung Primärventil/Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls mit oder ohne Durchflusssensor

Anschlussbeispiel 8a/0-10V: Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe Solar, SpKr.1, HK3-8 und 0-10V Mischer/Umschaltventil oder Primärventil



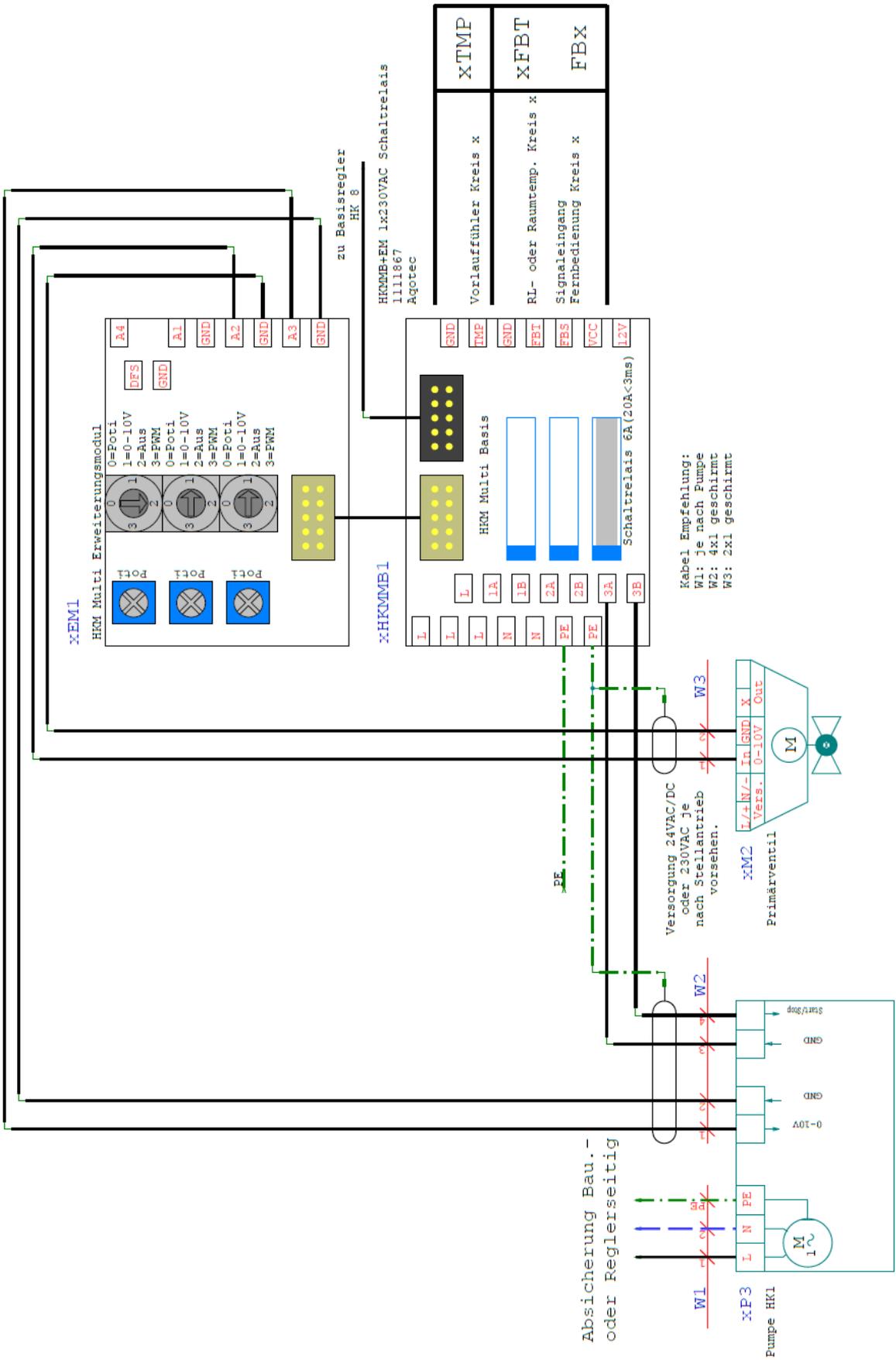
Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 8b: Ansteuerung 0-10V + 230VAC Freigabe Pumpe Solar, SpKr.1, HK3-8 und 0-10V Mischer/Umschaltventil



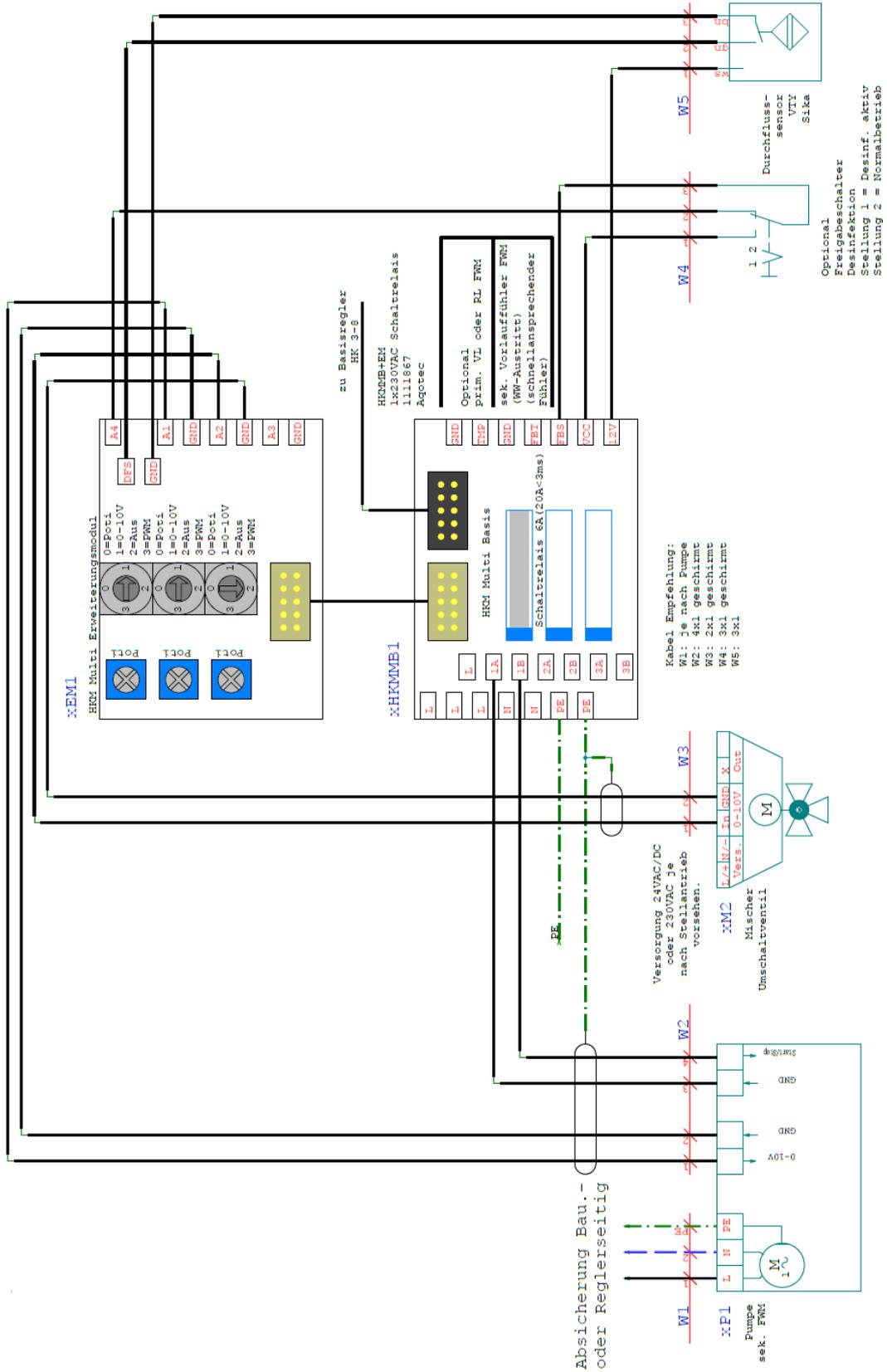
Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 8m/0-10V: Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe HK1 und 0-10V Primärventil



Anschlussbeispiel 8n/0-10V:

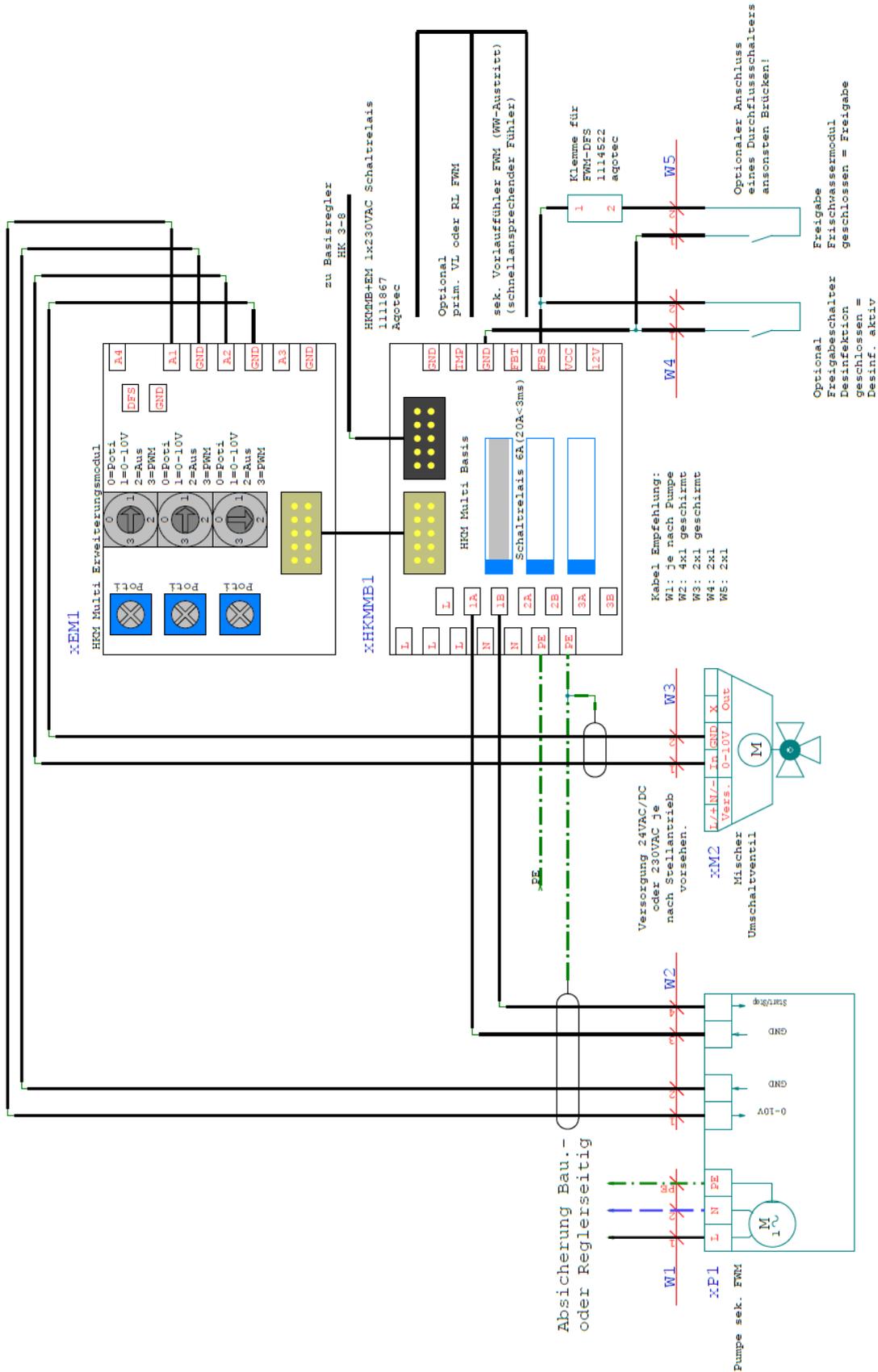
Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe FWM, 0-10V Ausgang für prim. RL- Umschaltventil oder prim. VL- Vormischung und Anschluss eines Durchflusssensors



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 8o/0-10V:

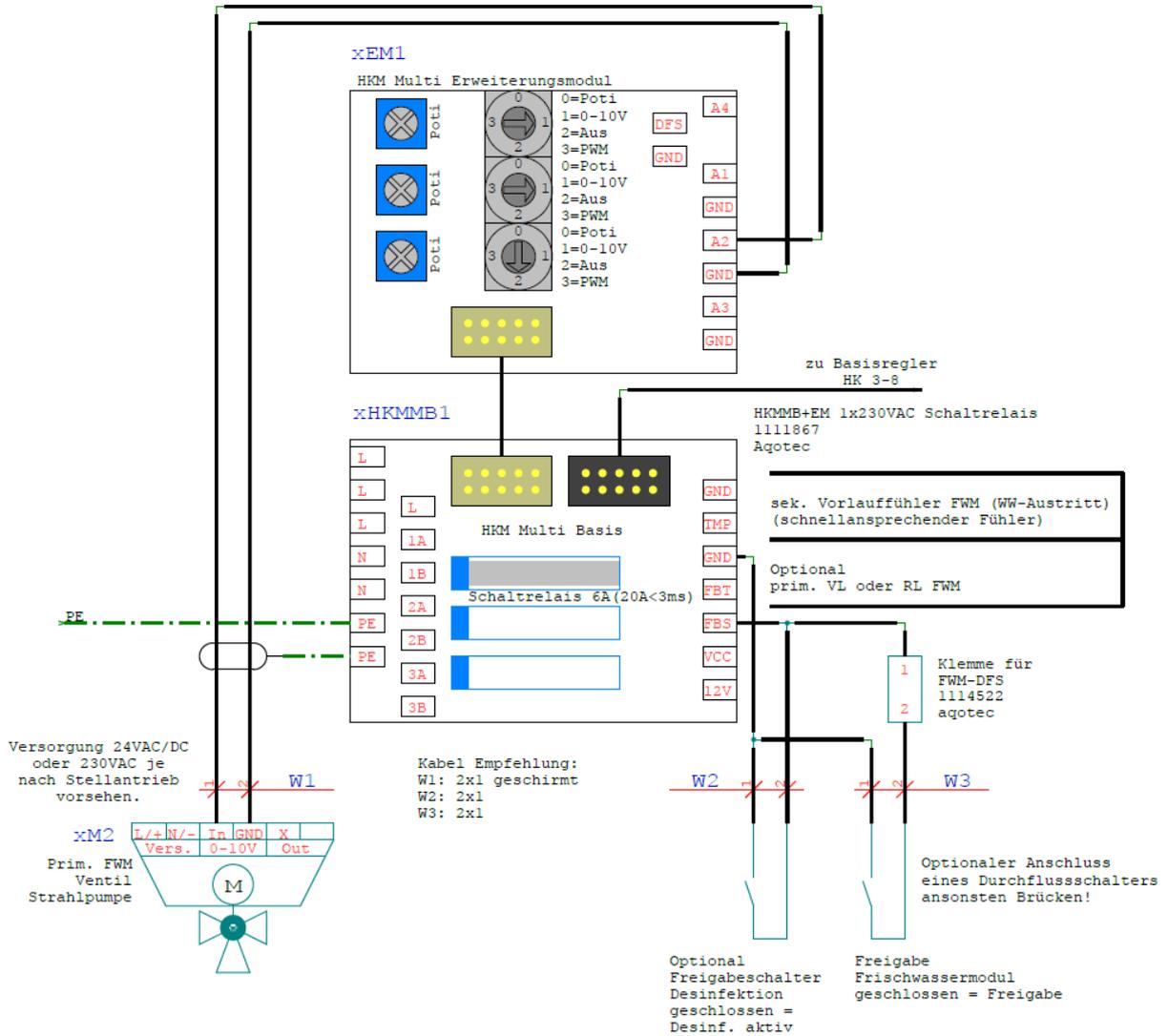
Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe FWM, 0-10V Ausgang für prim. RL- Umschaltventil oder prim. VL- Vormischung (ohne Durchflusssensor, nur Dauerbetrieb oder Schaltkontakt)



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 8p/0-10V:

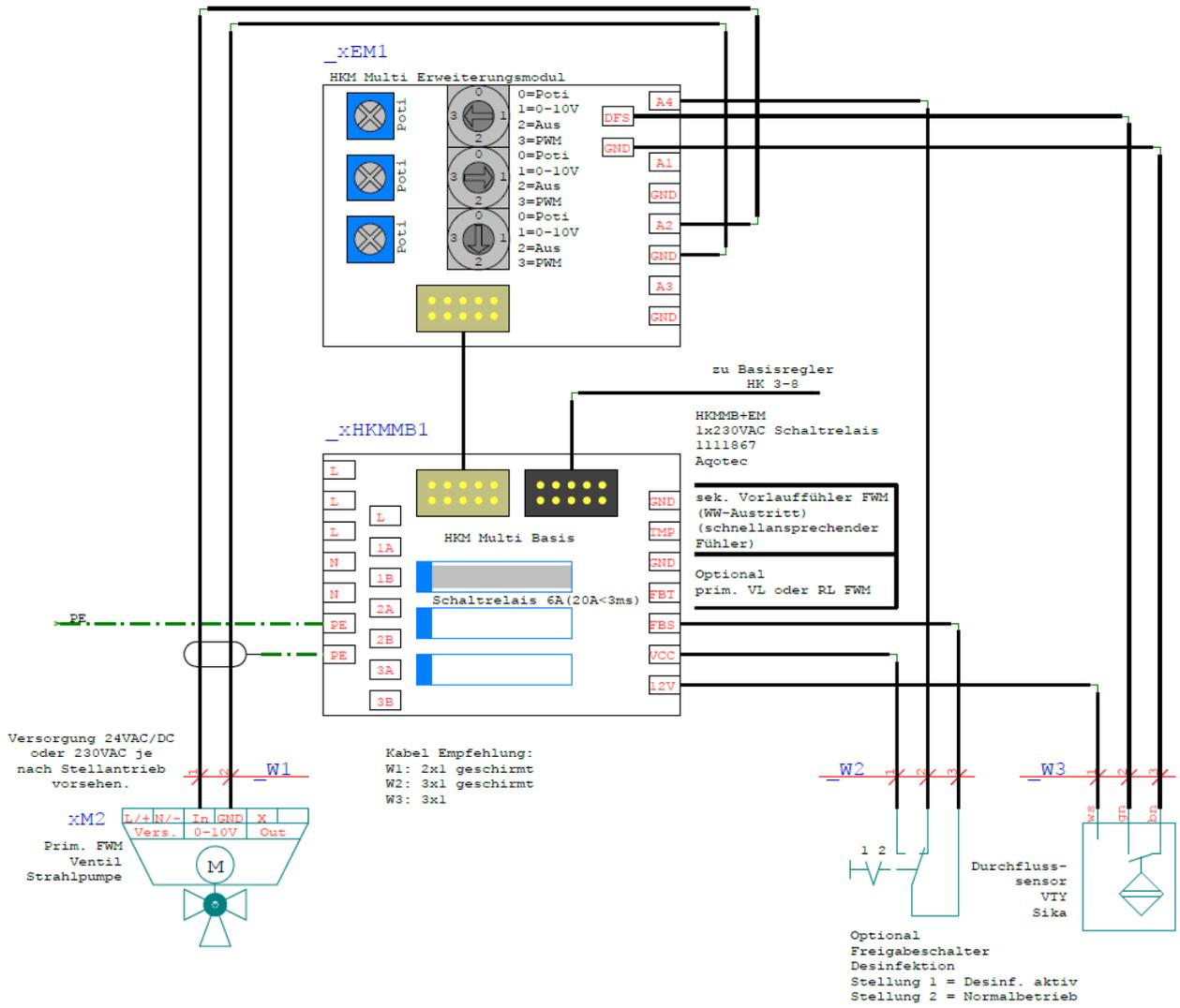
Ansteuerung 0-10V- Ventil oder Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls
(ohne Durchflusssensor, nur Dauerbetrieb oder Schaltkontakt)



Das „X“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 8q/0-10V:

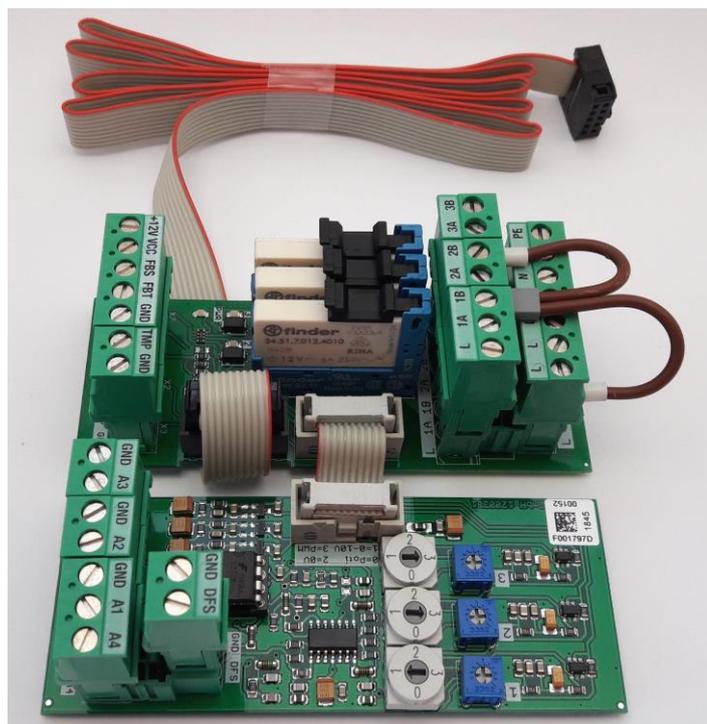
Ansteuerung 0-10V- Ventil oder Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls
(Frischwassermodul mit Durchflusssensor)



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.8 Heizkreismodul Multi Variante 10 (3x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang)

Art. Nr. : 1112269 HKMMB+EM 3x230VAC Schaltrel.



Darstellung am Bild:
Variante 10a

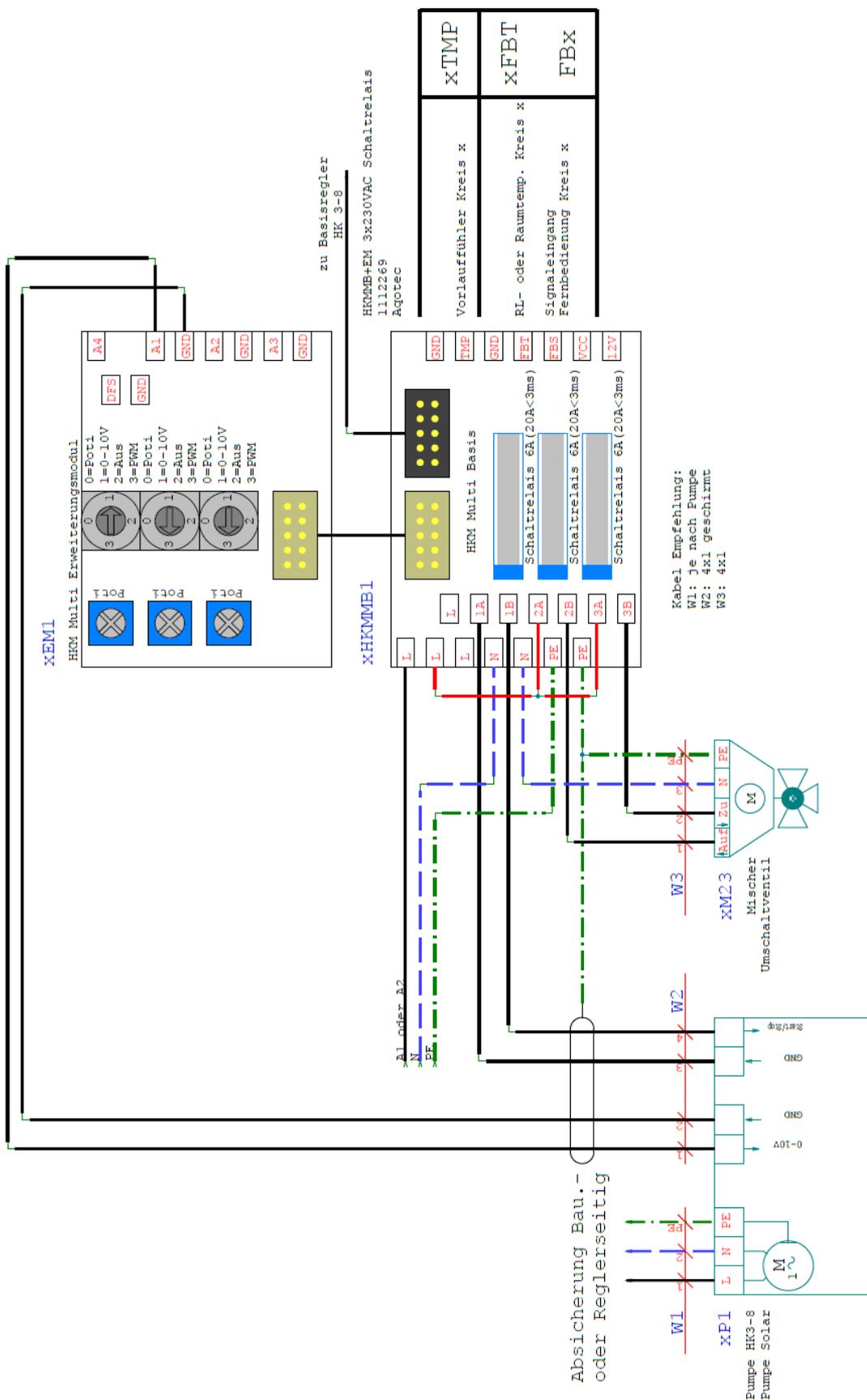
Mit diesem Modul können bis zu 3 elektronische Pumpen mit 0-10V oder PWM Eingang und potenzialfreier oder 230V AC Freigabe angesteuert werden.

Datenblatt ist unter www.aqotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:

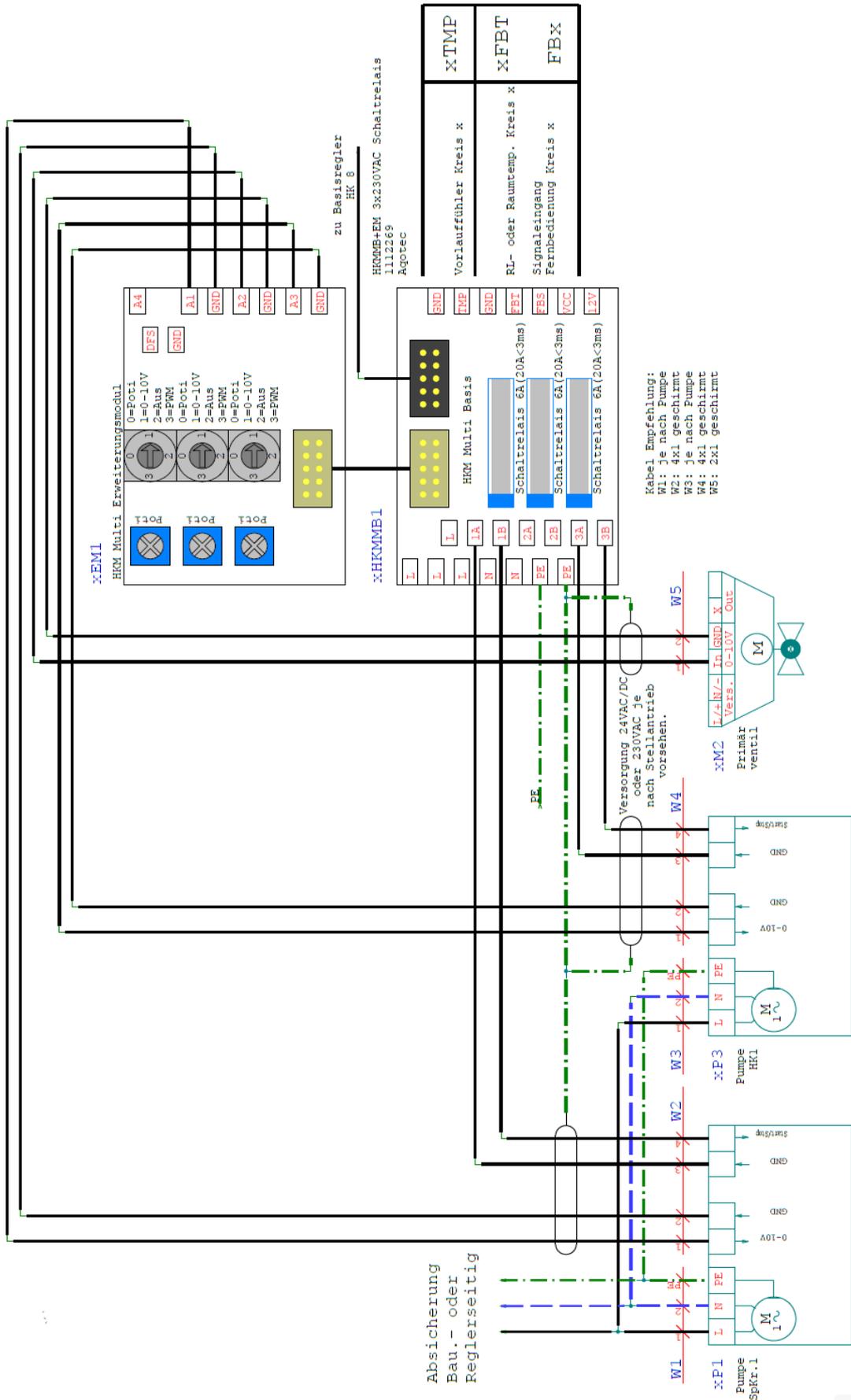
- Ansteuerung Solarpumpe + 3pkt./0-10V Umschaltventil Speicher 1 und 2
- Ansteuerung Pumpe HK3-8 + 3pkt./0-10V Mischer
- Alle Ansteuervarianten bei Konfiguration HK8 „Analogausgänge“

Anschlussbeispiel 10a: Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe Solar, HK3-8 und 3pkt. 230V AC Ansteuerung Mischer/Umschaltventil



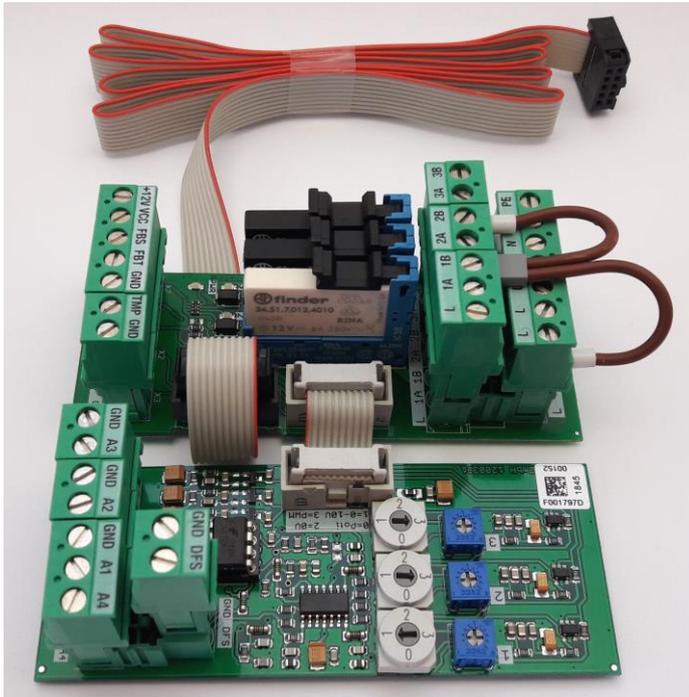
Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 10k/0-10V: Ansteuerung 0-10V + potenzialfreie Freigabe Pumpe HK1+SpKr.1 und 0-10V Ansteuerung Primärventil



3.9 Heizkreismodul Multi Variante 11 (1x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang)

Art. Nr. : 1200617 HKMMB+EM 1x Schaltrelais 2xSSR 230VAC



Darstellung am Bild:
Variante 11a/0-10V

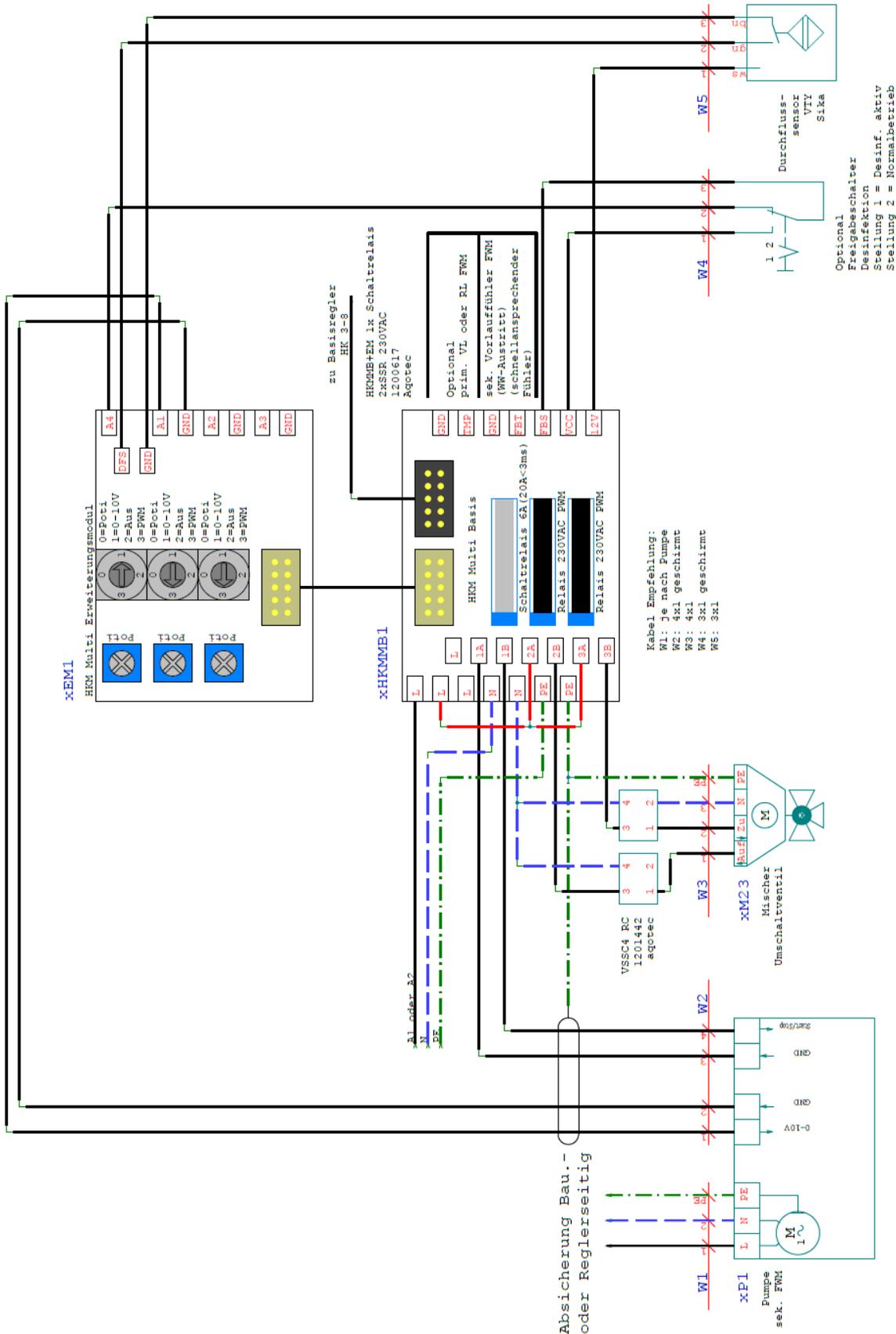
Mit diesem Modul kann eine elektronische Pumpe mit 0-10V oder PWM sowie einer potenzialfreien oder 230VAC Freigabe angesteuert werden. Zusätzlich ist ein 3pkt. 230VAC Ausgang für einen Mischer/ein Umschaltventil mit elektronischen Relais vorhanden (für hohe Schalthäufigkeit)
Datenblatt ist unter www.aqotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:

- 0-10V Ansteuerung Pumpe Frischwassermodul HK3-8 und 3pkt. 230V AC Ansteuerung Vormischer oder RL- Umschaltventil und optionaler Anschluss eines Durchflusssensors.
- 3pkt. 230VAC Ansteuerung Primärventil/Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls mit Durchflusssensor

Anschlussbeispiel 11a/0-10V:

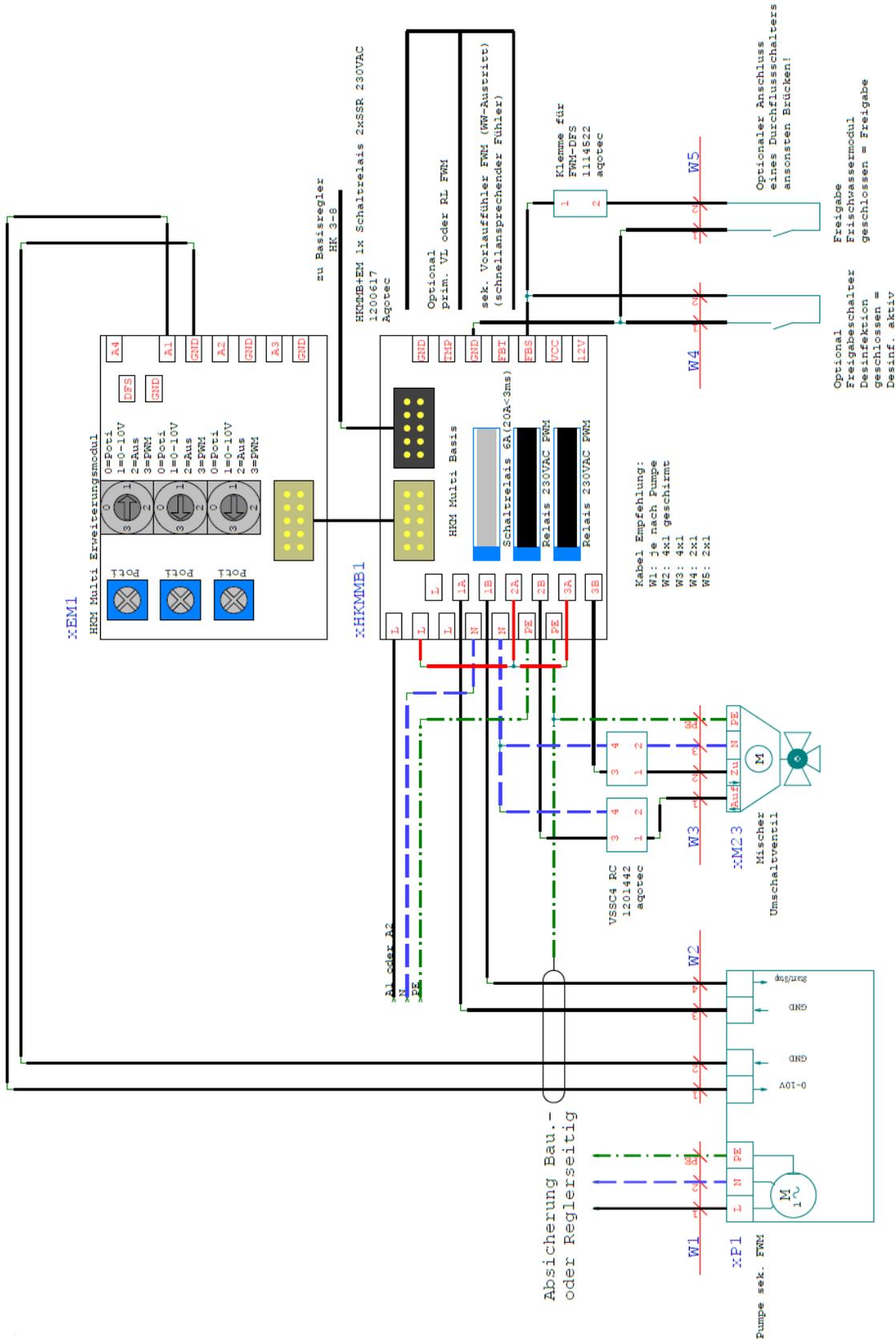
FWM-Pumpe mit 0-10V Ansteuerung + potenzialfreier Freigabe, 3pkt. 230VAC Ansteuerung Vormischer oder RL-Umschaltventil und Anschluss eines Durchflusssensors



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 11b/0-10V:

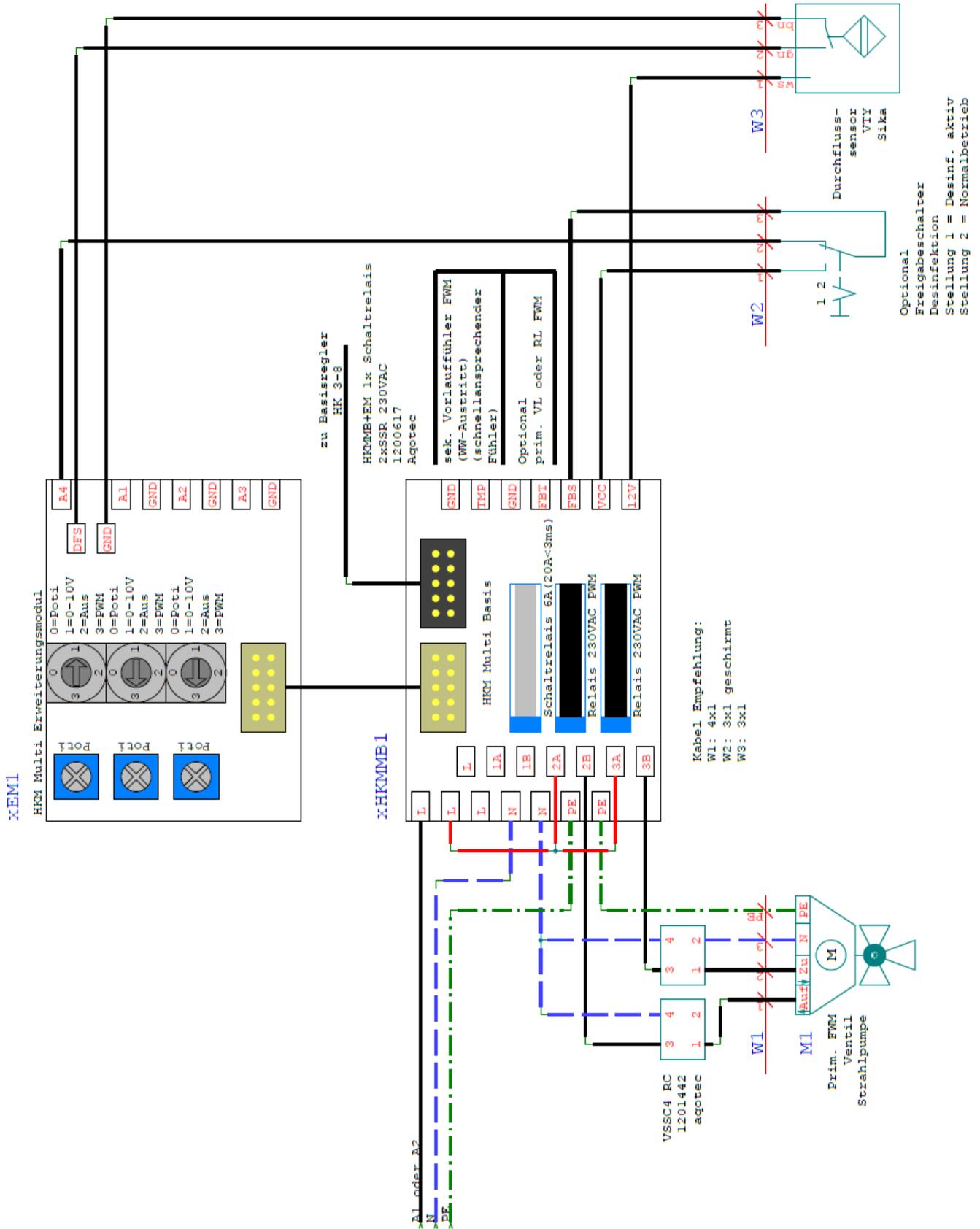
FWM-Pumpe mit 0-10V Ansteuerung + potenzialfreier Freigabe, 3pkt. 230VAC Ansteuerung Vormischer oder RL-Umschaltventil ohne Durchflusssensor (nur Dauerbetrieb oder Schaltkontakt)



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

Anschlussbeispiel 11c:

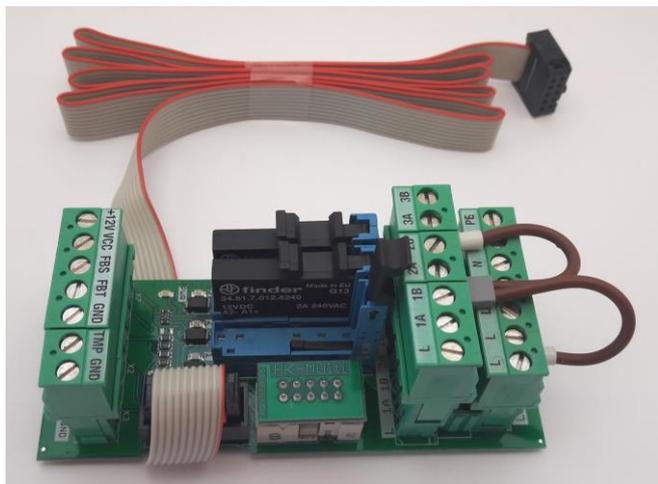
Ansteuerung 3pkt. 230V Ventil oder Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls
(Frischwassermodul mit Durchflusssensor)



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.10 Heizkreismodul Multi Variante 12 (2x 230VAC Schaltausgang mit SSR)

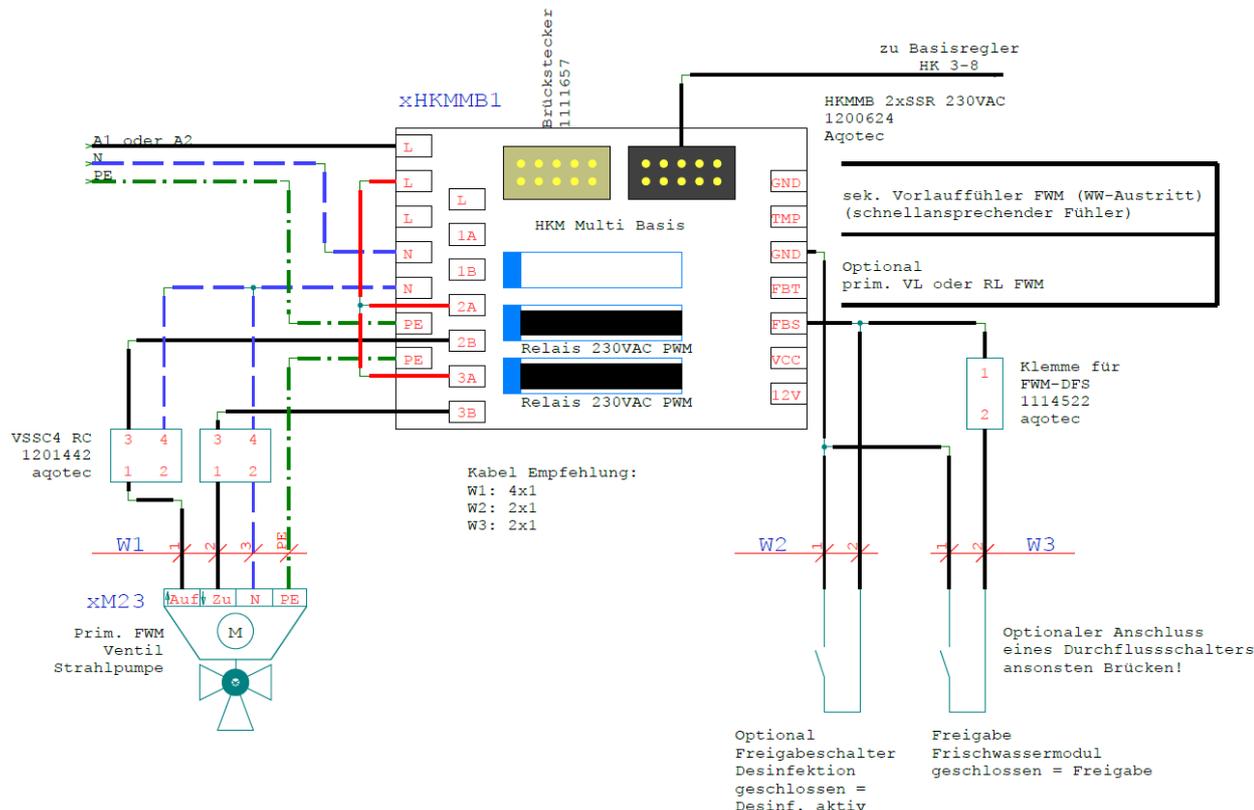
Art. Nr. : 1200624 HKMMB 2xSSR 230VAC



Mit diesem Modul kann ein 3pkt. 230VAC Mischer/Ventil angesteuert werden mit hoher Schalzhäufigkeit. Datenblatt ist unter www.agotec.com unter Support/Downloads verfügbar.

Verwendung:
Ansteuerung 3pkt. 230V Ventil oder Strahlpumpe eines primärseitigen Frischwassermoduls (Frischwassermodul ohne Durchflusssensor)

Anschluss:



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.11 Fernbedienungen

3.11.1 Fernbedienung FBR6

Art. Nr. 1003815 Fernbedienung FBR6

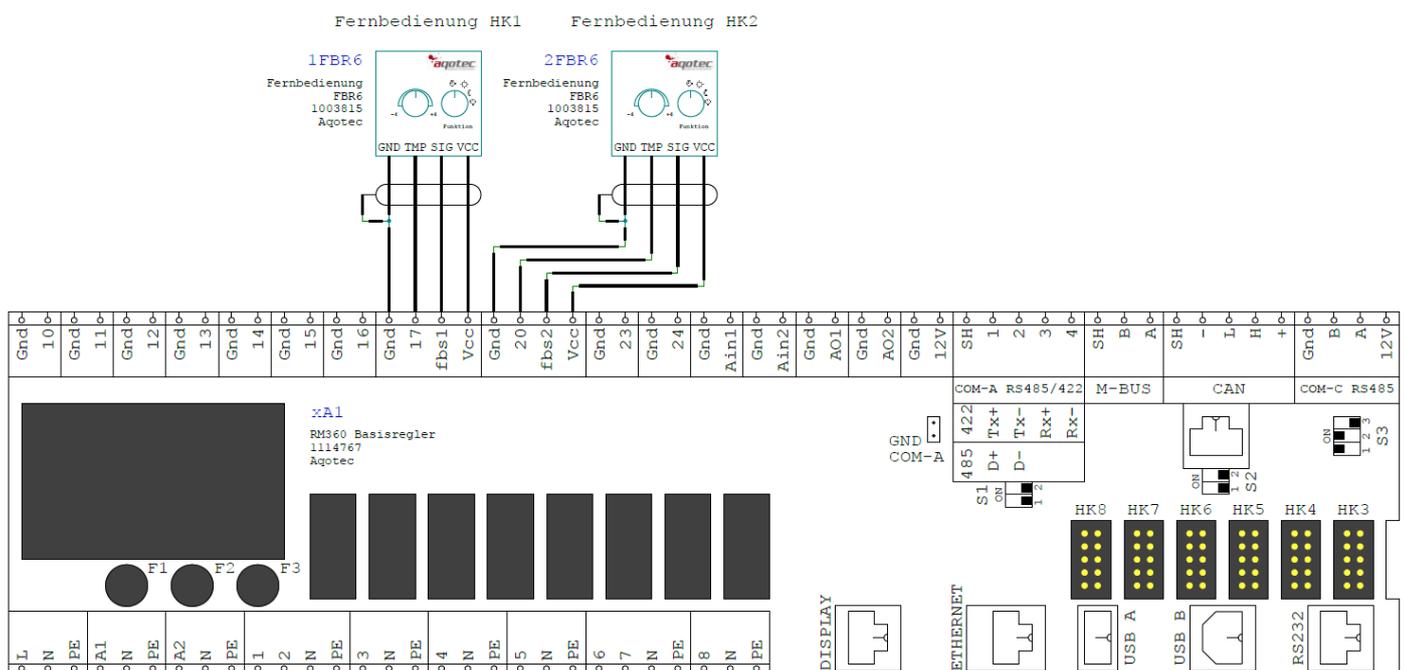


Analoge Fernbedienung mit Raumfühler zur Aufputz- Montage.

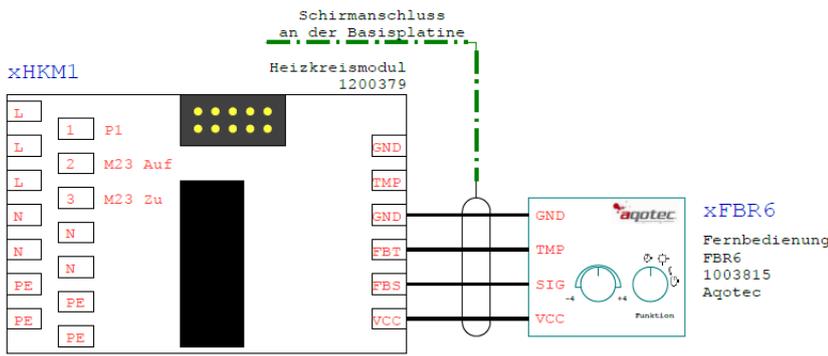
Für die Auswahl der Heizkreis- Betriebsart ist ein AUS/TAG/NACHT/AUTOMATIK-Vorwahlschalter vorgesehen.

Zur Veränderung der Raumsolltemperatur ist ein Einstellpoti mit einem Bereich von plus/minus vier Grad Celsius vorhanden (gültig bei AUTO oder TAG). In der Fernbedienung ist ein Raumfühler eingebaut, welcher für eine Raumregelung (Vorlaufemperaturmodulierung und ggf. Abschaltung) bzw. Raumthermostatregelung (Ein/Ausschaltung Kreis nach Raumtemp., Vorlaufregelung nach Heizkurve) verwendet werden kann. Die Fernbedienung wird direkt über vier Drähte (z.B. Telefonkabel/ Modemleitung) an der Basisplatine bzw. am jeweiligen Heizkreismodul angeschlossen.

Anschluss für Heizkreis 1 und 2:



Anschluss am Heizkreismodul (HK3-8):



Das „x“ im Anschlussplan bezieht sich auf die jeweilige Heizkreisnummer.

3.11.2 Fernbedienung FBR7

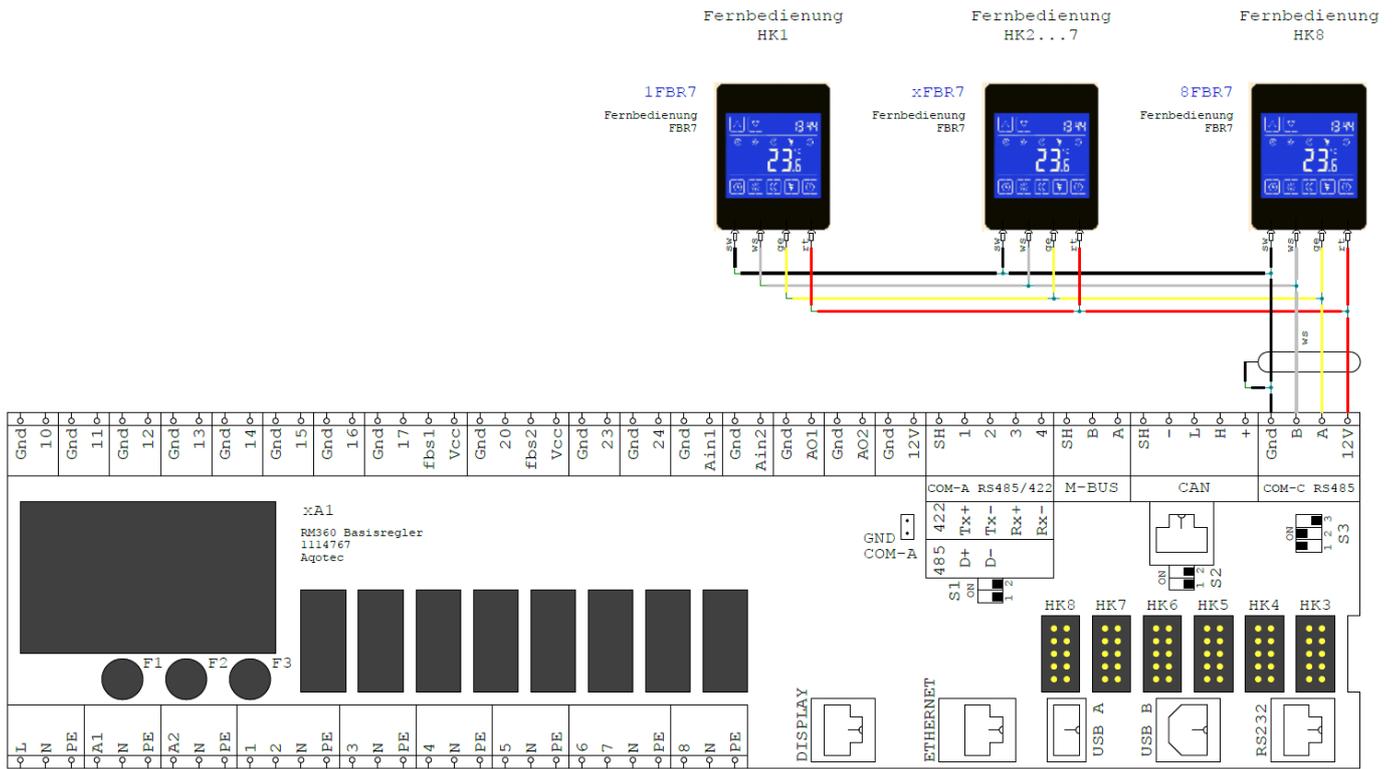
Art. Nr. 1107551 Fernbedienung FBR7 black

Art. Nr. 1107599 Fernbedienung FBR7 white



Das Kontrollpanel mit Touchscreen bietet zusätzlich zu den Funktionen der FBR6 noch die Anzeige der aktuellen Raumtemperatur und Uhrzeit, macht somit die Betriebsführung von Kundenanlagen noch komfortabler. Der Anschluss erfolgt über ein vierpoliges, geschirmtes Kabel. (z.B. Telefonkabel/Modemleitung).

Anschluss der Fernbedienung:



4 Ein-/Ausgangstest und Kommunikationstest

4.1 Freischalten und Einstieg in die Parameterebene

- Pfeiltaste RECHTS betätigen bis „Serviceebene“ am Display erscheint
- Zur Codeeingabe ESC betätigen
- Zahlen mit Pfeiltaste OBEN oder UNTEN ändern
- Weiter zur nächsten Zahl mit ENTER
- Bei der letzten Zahl bestätigen mit ENTER
- Die Parameterebene ist jetzt freigegeben
- Öffnen des Service-Menüs mit Pfeiltaste RECHTS
- Auswahl der jeweiligen nachfolgend beschriebenen Funktion (Pfeiltasten und ENTER)

4.2 Kontrolle der Fühlerwerte und Analogeingänge, Analogausgänge

Auswahl „Ein-/Ausgangsübersicht“

Durch Betätigen der Pfeiltasten OBEN bzw. UNTEN können die Menüseiten aufgerufen werden. In diesem Menü finden sich alle Fühlerwerte, Analogeingänge, Signaleingänge der Fernbedienung (bei angeschlossenem Durchflusssensor auch der Wert l/min) sowie der aktuell ausgegebene Wert der Analogausgänge bzw. der Status der Schaltausgänge.

Wird ein Fühlerwert mit 150°C angezeigt, ist der Eingang „offen“ (hochohmig), es besteht möglicherweise ein Fühlerbruch.

Wird ein Fühlerwert von -40°C angezeigt, ist der Eingang „kurzgeschlossen“ (niederohmig).

Diese Zustände sind allerdings normal, wenn der Fühlereingang als Digitaleingang genutzt wird (z.B. Boilerladung via Kontakt).

4.3 Ausgangstest

Auswahl „Ausgangstest“

Durch Betätigen der Pfeiltasten OBEN bzw. UNTEN können die jeweiligen Ausgänge aufgerufen werden. Wird ein Ausgang gewählt, so ist dieser aktiv geschaltet und alle anderen Ausgänge werden deaktiviert.

Wird eine Pumpe mittels Analogausgang angesteuert, werden 100% vorgegeben.

Wird ein stetiger Mischer (0-10V) angesteuert, wird bei der Auswahl „AUF“ der stetige Ausgang ausgehend von 0% stetig mit einem Inkrement von 2% je Sekunde erhöht. Wird danach die Auswahl „ZU“ gewählt, wird mit dem selben Inkrement wieder auf 0% gesenkt.

Bei Verlassen des Menüs mit der linken Pfeiltaste geht der Regler wieder in den Automatikbetrieb über.

4.4 Kommunikationstest COM-A RS422/RS485

Auswahl „Kommunikationsübersicht“ – Bild „COM-A“



Rechts oben wird die eingestellte Baudrate und der Bustyp angezeigt (eingestellt mit P771 und 772). Rechts unten wird die eingestellte Regleradresse angezeigt (eingestellt mit P770).

In der Rx- Zeile wird angezeigt, ob der Regler von der Visualisierung Daten empfängt (aktive Kommunikation, wenn sich die Zahlen und Buchstaben ändern).

In der Tx- Zeile wird angezeigt, ob der Regler (nur genau dieser Regler) Daten an die Visualisierung sendet (aktive Kommunikation, wenn sich die Zahlen und Buchstaben ändern).

Ändert sich die Rx- Zeile, aber die Tx- Zeile bleibt wie sie ist, antwortet genau dieser Regler nicht, hier muss die Verkabelung des Tx- Pfades sowie die Einstellung Reglernummer und Baudrate geprüft werden.

Zusätzlich zu den Zeilen in der Testebene können die am Basisregler angebrachten LEDs kontrolliert werden, siehe Kap. „3.2.6 COM-A RS422/RS485“

4.5 Kommunikationstest M-Bus Zählerabfrage

Auswahl „Kommunikationsübersicht“ – Bild „MBus“

Durch Betätigen der Pfeiltasten OBEN bzw. UNTEN können die Menüseiten vom MBus aufgerufen werden.



Rechts oben wird die Anzahl der abgefragten M- Bus- Geräte angezeigt.

Rechts unten wird ein Read- Counter angezeigt... sendet der abgefragte Zähler eine Antwort, wird hier dargestellt, wie viel vom Protokoll bereits eingelesen wurde.

In der Tx- Zeile wird mit der 5. und 6. Stelle in HEX angezeigt, welche Zählernummer aktuell abgefragt wird (bei Abfrage via Primäradresse).

Wird nur ein Zähler ausgelesen, wird „FE“ für 254 angezeigt, bei dieser Adresse antwortet jeder Zähler unabhängig zur eingestellten Primär/Sekundäradresse.

In der Rx- Zeile wird die Antwort vom Zähler in HEX angezeigt.

In den nachfolgenden Seiten, wird der aktuelle Status je Zähler angezeigt:

```
MBus
ERRCount Z1 : 255 ABF
ERRCount Z2 : 0 NU
ERRCount Z3 : 0 NU
ERRCount Z4 : 0 NU
ERRCount Z5 : 0 NU
ERRCount Z6 : 0 NU
```

Statusdefinition:

OK... Kommunikation in Ordnung

ABF... aktuelle Abfrage des Zählers

ERR... fehlerhafte Kommunikation zum Zähler

NV... Zähler wird nicht abgefragt/ist nicht vorhanden

PAU... Zählerabfrage ist momentan pausiert aufgrund des eingestellten Abfrageintervalls.

Der Errorcounter zählt die fehlerhaften Abfragen. (Maximalwert 255)

Ist die Antwort vom Zähler korrekt, wird dieser auf 0 gesetzt.

Zusätzlich zu den Zeilen in der Testebene können die am Basisregler angebrachten LEDs kontrolliert werden, siehe Kap. „3.2.7 M-BUS Zählerauslesung (M-Bus Master Schnittstelle)“

4.6 Kommunikationstest COM-C RS485 (FBR7)

Auswahl „Kommunikationsübersicht“ – Bild „COM C“

```
COM C FBR 4800baud
Rx: 6C030C00F100000341
   006C00020000197A
Tx: 6C03000000006CD75
```

In der Tx- Zeile wird mit der 1. und 2. Stelle in HEX angezeigt, welche Fernbedienung aktuell abgefragt wird:

- Fernbedienung Kreis 1: Tx: 65...
- Fernbedienung Kreis 2: Tx: 66...
- Fernbedienung Kreis 3: Tx: 67...
- Fernbedienung Kreis 4: Tx: 68...
- Fernbedienung Kreis 5: Tx: 69...
- Fernbedienung Kreis 6: Tx: 6A...
- Fernbedienung Kreis 7: Tx: 6B...
- Fernbedienung Kreis 8: Tx: 6C...

In der Rx- Zeile wird die Antwort der FBR7 in HEX angezeigt, hier müssen die ersten beiden Stellen gleich sein wie die Tx- Zeile.

In den nachfolgenden Seiten, wird der aktuelle Status je Fernbedienung angezeigt:

Device	ERRCount	Status
FB1	0	NU
FB2	0	OK
FB3	0	NU
FB4	0	NU
FB5	0	NU
FB6	0	NU

Statusdefinition:

OK... Kommunikation in Ordnung

ABF... aktuelle Abfrage der Fernbedienung

ERR... fehlerhafte Kommunikation zur Fernbedienung

NV... Fernbedienung wird nicht abgefragt

Der Errorcounter zählt die fehlerhaften Abfragen. (Maximalwert 255)
Ist die Antwort der Fernbedienung korrekt, wird dieser auf 0 gesetzt.

Zusätzlich zu den Zeilen in der Testebene können die am Basisregler angebrachten LEDs kontrolliert werden, siehe Kap. „3.2.9 COM-C RS485“

4.7 Kommunikationstest CAN Bus (Subregler)

Auswahl „Kommunikationsübersicht“ – Bild „CAN“

Parameter	Value
Anz. Geräte	1
Rx	0000000035000000
Tx	0013000000000000
RxId	101
TxId	100

Rechts oben wird die Anzahl der abgefragten CAN- Bus- Geräte (Subregler) angezeigt.

In der untersten Zeile wird die RxId und TxID angezeigt.

Die TxID ist die Identifikationsnummer des sendenden Reglers (Subcom Master), diese Adresse ist immer 100.

Die RxID ist die Identifikationsnummer des empfangenden Reglers (ein Subcom Slave). Die hier dargestellte Nummer 101 steht für den ersten Subregler (Subregler 20 hätte die Nummer 120).

Um die Funktion der Subcom zu überprüfen gibt es keine eigene Kommunikationsseite, da im Menü „Reglerwerte“ von jedem Subregler der Sollwert bzw. die aktuelle Rücklaufbegrenzung angezeigt wird.

Die Kommunikation zum Subregler kann wie folgt überprüft werden:

- Kontrolle am Subregler, ob die Außentemperatur vom Subcom Master übertragen wird
- Kontrolle am Subcom Master, ob der Sollwert vom Subregler übernommen wird (ggf. am Subregler den Sollwert über den Betriebsmodus ändern und Kontrolle am Subcom Master, ob sich der Sollwert auch ändert).

Zusätzlich zu den Zeilen in der Testebene können die am Basisregler angebrachten LEDs kontrolliert werden, siehe Kap. „3.2.8 CAN- Bus“

5 Konfigurationsbeschreibung (Grundeinstellungen)

5.1 Grundkonfiguration

5.1.1 Freischalten und Einstieg in die Parameterebene

- Pfeiltaste RECHTS betätigen bis „Serviceebene“ am Display erscheint
- Zur Codeeingabe ESC betätigen
- Zahlen mit Pfeiltaste OBEN oder UNTEN ändern
- Weiter zur nächsten Zahl mit ENTER
- Bei der letzten Zahl bestätigen mit ENTER
- Die Parameterebene ist jetzt freigegeben
- Einwahl in die Serviceebene über ENTER
- In der Serviceebene „Alle Parameter“ wählen (Pfeiltasten und ENTER)

Der Servicecode kann bei Mitarbeitern der Fa. **aqotec** oder dem Heizwerk- Betreiber angefragt werden.

Prinzipiell dürfen Einstellungsänderungen nur von fachkundigen Personen vorgenommen werden. Jegliche Schäden der Anlage die durch Parameterverstellung Dritter verursacht wurden, sind durch diese Person zu verantworten und die dadurch anfallenden Kosten zu tragen!

5.1.2 Werkseinstellungen

Einstellbar mit Parameter **1026**

Eine Eingabe von „JA“ stellt die Werkseinstellungen wieder her.

!ACHTUNG! Eingestellte Reglertexte oder Busparameter werden nicht zurückgesetzt

5.1.3 Sprache

Einstellbar mit Parameter **561**

Legt die Sprache fest in der die Reglertexte angezeigt werden.

5.1.4 Helligkeit Display

Einstellbar mit Parameter **560**

Verändert die Helligkeit der Displaybeleuchtung.

5.1.5 Start-Berechtigung und Definition der Berechtigungsstufen

Einstellbar mit Parameter **1014**

Die Bedienung ist in 5 verschiedene Benutzerebenen unterteilt. Die aktuelle Bedienerbene wird in der Serviceebene als Zahl in der Kopfzeile rechts neben dem Wort „Serviceebene“ angezeigt. Der Parameter gibt an, in welcher Stufe sich der Regler automatisch nach einem Neustart befindet. Durch die Einstellung eines entsprechenden Codes in der Serviceebene kann die Berechtigungsstufe erhöht werden. Wird der Regler 15 Minuten nicht bedient, wird die Berechtigungsstufe auf die hier eingestellte Stufe zurückgestellt.

Bei Auslieferung startet der Regler mit der Berechtigungsstufe 1.

0.. keine Verstellung außer Uhrzeit und Datum möglich.

1.. nur Basiseinstellungen veränderbar:

- Betriebsmodus im Hauptbild des Reglers (übergeordnet) und vom Heizkreis
- Veränderung der Heizkurvenkorrektur in und außerhalb der Heizzeit im Hauptbild des Reglers (übergeordnet) und beim Heizkreis
- Heizung: Abschaltwerte nach Außentemperatur und Raumsolltemperatur

2.. Temperaturgrundeinstellungen für Warmwasser und Heizkreise. (Hausmeister oder Heizungsbauer)

3.. Heizungsbauer bzw. Inbetriebnahme- Ebene... sämtliche Konfigurationen bis auf Ethernet- SIP möglich.

4.. Supervisor-Ebene... bei frei konfigurierten Servicecodes kann der Code der Ebene 3 verändert bzw. zurückgesetzt werden, es sind alle Parameter sichtbar und verstellbar.

5.1.6 Individuelles Code- System

Sofern gewünscht oder notwendig, können die werksmäßigen Servicecodes für die Ebenen 1-3 individuell geändert/vergeben werden.

Jeder Servicecode kann seine eigene und alle darunterliegenden Ebenen bearbeiten und auch den Code verändern.

Das Codesystem kann in Ebene 3 mit Parameter **1015** aktiviert werden.

Ist das Codesystem erstmal aktiviert, kann es erst in Ebene 4 wieder deaktiviert werden.

In Ebene 4 gelangt man bei aktivem Codesystem nur noch mit einem speziellen TAN- Code, welcher nur in Notfällen (z.B. Code Ebene 3 verlegt) bei Mitarbeitern der Fa. **aqotec** angefragt werden

Generell empfiehlt sich, die eingestellten Passwörter z.B. am Heizwerk PC abzulegen oder griffbereit zu halten, damit im Supportfall damit gearbeitet werden kann.

!ACHTUNG! Die eingestellten Codes werden auch bei Werkseinstellungen nicht zurückgesetzt.

Parameter zur Codeeingabe:

Parameternummer	Bezeichnung
1016	Code Ebene 1,1 (Partei 1, Heizkreis 1)
1017	Code Ebene 1,2 (Partei 2, Heizkreis 2)
1018	Code Ebene 1,3 (Partei 3, Heizkreis 3)
1019	Code Ebene 1,4 (Partei 4, Heizkreis 4)
1020	Code Ebene 1,5 (Partei 5, Heizkreis 5)
1021	Code Ebene 1,6 (Partei 6, Heizkreis 6)
1022	Code Ebene 1,7 (Partei 7, Heizkreis 7)
1023	Code Ebene 1,8 (Partei 8, Heizkreis 8)
1024	Code Ebene 2 (Hausmeister, Heizungsbauer)
1025	Code Ebene 3 (Betreiber, Inbetriebnahme)

5.1.7 Frostschutzfunktion

Sofern der Regler einen Außenfühler angeschlossen hat, ist ein Frostschutz für Wärmetauscher, Speicher und Leitungen werksmäßig vorhanden.

Die nachstehenden Frostschutzfunktionen treten in Kraft, wenn der Außenfühler die mit Parameter **551** eingestellte „AT-Schwelle für Frostschutz“ unterschreitet.

5.1.7.1 Frostschutz einer Wärmeübergabestation

Eine Station mit HK0 oder HK3 (wenn HK3 auf „zweiter StationsWT“ gestellt ist), oder beide, sofern nicht sowieso aktiv, aktiviert sich, wenn sek. VL UND prim. RL die mit Parameter **552** eingestellte „VL-Temp. bei Frostschutz“ unterschreitet.

Die Station bleibt so lange aktiv, bis beide Fühler die eingestellte „VL- Temp. bei Frostschutz“ um 5K überschritten haben.

5.1.7.2 Frostschutz einer Kälteübergabestation

Eine Station mit HK0 oder HK3 (oder beide) sofern nicht sowieso aktiv, aktiviert sich, wenn sek. VL UND prim. RL die mit Parameter **552** eingestellte „VL-Temp. bei Frostschutz“ unterschreitet.

Die Station bleibt so lange aktiv, bis beide Fühler die eingestellte „VL- Temp. bei Frostschutz“ um 5K überschritten haben.

Einstellbeispiel:

Wird z.B. eine „VL Temp. Frostschutz“ von 0°C eingestellt, muss sek. VL sowie prim. RL eine Temperatur von 5°C überschreiten, was bei üblichen Kältenetzen möglich sein sollte (VL- Temperaturen > 5K notwendig).

Sollte die Vorlauftemperatur niedriger sein, muss eine alternative Frostschutzmaßnahme in Betracht gezogen werden.

5.1.7.3 Frostschutz bei Regelung eines Kessels via HK0

Sofern nicht sowieso aktiv, bekommt der Kessel die Freigabe (und der Kesselkreislauf aktiviert sich), wenn der Kesselfühler UND der RL- Fühler die mit Parameter **552** eingestellte „VL-Temp. bei Frostschutz“ unterschreitet.

Der Kessel ist dann mindestens für die eingestellte Mindestlaufzeit aktiv – nach Ablauf der Mindestlaufzeit kann abgeschaltet werden, wenn beide Fühler die eingestellte VL Temp. bei Frostschutz um 5K überschritten haben.

Bei Temperaturanforderung via AO1 wird die eingestellte „VL- Temp. bei Frostschutz“+ 10K angefordert.

Bei Leistungsanforderung wird wie im Regulärbetrieb die errechnete Leistung nach der Soll-Vorlauftemperatur (eingestellte „VL- Temp. bei Frostschutz“+ 10K) via AO1 ausgegeben.

5.1.7.4 Frostschutz bei konfiguriertem Boiler via Speicherkreis 1 und/oder 2

Unterschreitet einer der zwei Fühler 10°C, wird mit einer Ladetemperatur von 25°C (diese wird auch an der Station oder am Speicher 2 oder am Lademodul angefordert, je nach Einstellung der Anforderung) nachgeladen, bis beide Fühler 15°C überschritten haben.

Sollte ein Fühler nicht angeschlossen sein, wird dieser für den Frostschutz ignoriert. Diese Funktion ist unabhängig zur eingestellten Boilerladeart.

5.1.7.5 Frostschutz bei konfiguriertem Boilerlademodul

Sofern nicht durch Boilerladung aktiv muss sich ein BLM (egal ob gemischt oder nicht) aktivieren, wenn sek. VL UND prim. RL die mit Parameter **552** eingestellte VL-Temp. bei Frostschutz unterschreitet. Das BLM bleibt so lange aktiv, bis beide Fühler die eingestellte VL- Temp. bei Frostschutz um 5K überschritten haben.

Während der Frostschutzladung fordert das BLM je nach Anforderung vom zugehörigen Speicherkreis die eingestellte VL-Temp. bei Frostschutz + 5K + Anforderungserhöhung LM an.

Beim primärseitigen BLM (Standalone- Speicherkreis) entfällt die Anforderung, die Regelung an sich ist jedoch ident.

Sollte ein Fühler nicht angeschlossen sein, wird dieser für den Frostschutz ignoriert.

Ist gar kein Fühler angeschlossen (ungemischtes LM) entfällt die Frostschutzfunktion.

5.1.7.6 Frostschutz bei konfiguriertem Puffer via Speicherkreis 2

Gilt bei der Betriebsart „Aus/Frostschutz“ bzw. immer dann, wenn alle anfordernden Heizkreise oder der Boiler selbst in der Frostschutzfunktion sind.

Sobald ein anfordernder Kreis oder der Boiler im Regulärbetrieb ist, gilt auch für den Puffer die reguläre Regelfunktion.

Fällt der obere Pufferfühler unter die Anforderung der Heizkreise oder Boiler (VL-Temp. Frostschutz oder 25°C bei Boilernachladung), wird unabhängig zur Pufferladeart nachgeladen, bis die Anforderung vom oberen Fühler um 2K UND der untere Fühler 10K überschritten hat.

Wenn kein einziger Kreis am Puffer anfordert gilt als Puffersolltemperatur automatisch 10°C.

D.H. Nachladung wenn der obere Pufferfühler 10°C unterschritten hat, bis der obere Pufferfühler 12°C und der untere Fühler 10°C überschritten hat.

Der Puffer fordert während der Frostschutznachladung die Anforderung + Ladehysterese an.

5.1.7.7 Frostschutz bei konfigurierem Frischwassermodul

Das Frischwassermodul fällt unter die Betriebsart „WW-Bereitung“, somit ist nur ein Frostschutz notwendig, wenn der Regler auf Aus- Frostschutz gestellt ist, oder keine Zapfung oder kein Zirkulationsbetrieb erfolgt.

In diesem Fall soll das FWM aktiviert werden, wenn der sek. VL (=WW- Fühler) unter 5°C fällt und so lange aktiv bleiben, bis der sek. VL 10°C überschritten hat.

Fordert das FWM am Puffer an, soll am Puffer während dem Frostschutzbetrieb die Temperatur von 10°C + „Hysterese Anforderung“ angefordert werden.

Bei Anforderung „Standalone“ oder „SpKr.1“ wird die Anforderung nicht weitergegeben, lediglich Aktivierung des FWMs.

5.1.7.8 Frostschutz bei einer konfigurierten Zirkulationspumpe

Mit **P558** „Zirkulation aktiv bei FS“ kann definiert werden, ob eine konfigurierte Zirkulationspumpe bei der Frostschutzfunktion aktiviert werden soll:

Auswahl JA:

Zirkulation läuft bei Frostschutz (AT unterschreitet die einstellbare Schwelle) wie wenn eine durchgängige Zirkulationszeit eingestellt wäre:

- Ohne Zirkulationsfühler permanent
- Mit Zirkulationsfühler wird die Zirkulationspumpe ausgeschaltet, wenn der Fühler die mit Parameter **552** eingestellte VL-Temp. bei Frostschutz um die Ausschalthysterese Zirkulationspumpe überschreitet.
Wieder eingeschaltet wird sie, wenn der Zirkulationsfühler die eingestellte VL-Temp. bei Frostschutz unterschreitet.

Auswahl NEIN:

Frostschutz greift nicht auf die Zirkulationspumpe ein

Werksmäßig steht der Parameter auf „JA“

5.1.7.9 Raumfrostschutz bei „Raumregelung“ oder „Raumthermostat“

Ist ein Heizkreis auf „Heizkurvenregelung“ (bei Einstellung Fernbedienung FBR6 oder FBR7), „Raumregelung o./m. Absch.“ oder „Raumthermostat“ gestellt, geht der Heizkreis bei Betriebsmodus „Aus/FS“ vom jeweiligen Kreis oder bei allgemeiner Betriebsart „Aus/FS“ bzw. „nur WW- Bereitung“ in Betrieb, wenn der Raumfühler die mit Parameter **559** einstellbaren „Schwelle Raumfrostschutz“ unterschreitet.

Wird diese Schwelle unterschritten, wird der Kreis aktiviert, regelt auf die mit Parameter **552** parametrisierte „VL- Solltemp. bei FS“ und bleibt so lange in Betrieb, bis die „Schwelle Raumfrostschutz“ um 2K überschritten wurde.

Diese Funktion gilt unabhängig zur anderen Frostschutzfunktion, es ist theoretisch auch möglich, dass zwar der Raumfrostschutz nicht mehr aktiv ist allerdings die AT noch unter der eingestellten Frostschutzschwelle liegt. Hier bleibt der Kreis dann trotzdem in Betrieb.

5.1.8 Gebäudekoeffizient

Mit dem Gebäudekoeffizient wird die Dauer der Außentemperaturmittlung für die Außentemperaturabschaltung der Heizkreise eingestellt:

P553 „AT- Mittlung für HK-Absch. (Geb. Koef.)“

Werksmäßig steht der Parameter auf 60min.

Die Mittlung kann von 1min bis 5760min eingestellt werden.

5.1.9 Außentemperaturmittelwert für die Sollwertberechnung

Mit Parameter **554** „AT- Mittlung für Sollw.- Berechnung“ kann die Dauer der Außentemperaturmittlung in Minuten festgelegt werden.

Diese gemittelte Außentemperatur wird für die Berechnung der Heizkurve oder 4- Punkt- Kurve verwendet.

Werksmäßig steht der Parameter auf 15min.

Die Mittlung kann von 1min bis 255min eingestellt werden.

5.1.10 Dauer der Partybetrieb- Funktion der Heizkreise

Wird über den Heizkreisbetriebsmodus oder die Fernbedienung FBR7 der Partybetrieb aktiviert, regelt der Heizkreis unabhängig zum Zeitprogramm für diese eingestellte Dauer im Tagbetriebsmodus. Die Dauer des Partybetriebs wird mit Parameter **557** „Dauer Partybetrieb Heizkreise“ eingestellt.

Werksmäßig steht der Parameter auf 120min.

Die Dauer kann von 0 bis 1440min eingestellt werden.

5.2 Konfiguration des Anlagenschemas

5.2.1 Heizkreis 0 (mit Basisregler, „Hauptenergiequelle“)

Heizkreis 0 bezieht sich auf die Fühlereingänge T11, T12 und T15 sowie den Ventilausgang M12 und den Analogausgang 1.

Für ihn stehen folgende Auswahlmöglichkeiten, parametrierbar mit Parameter **1**, zur Verfügung:

- **Wärmeübergabestation** (Werkskonfiguration)

Regelung einer Wärmeübergabestation, Ansteuerung des Primärventils und Regelung auf sek. VL Solltemperatur (T12 sek. VL notwendig) sowie Begrenzung der prim. RL Temperatur (T11 prim. RL notwendig) und Maximalleistung (Wärmezähler muss via M-Bus mit dem Regler kommunizieren).

Die Station regelt auf die höchste Anforderung der anfordernden Kreise bzw. auf die Boilerladesolltemperatur (abhängig von der Boilervariante und Anforderung Boiler).

An Analogausgang 1 wird die aktuelle sek. VL- Solltemperatur ausgegeben.

Für genaue Konfiguration siehe Kap. **7.1** „Detailkonfiguration Übergabestation“

- **Kälteübergabestation**

Regelung einer Kälteübergabestation, Ansteuerung des Primärventils und Regelung auf sek. VL Solltemperatur (T12 sek. VL notwendig) sowie Begrenzung der prim. RL Temperatur (T11 prim. RL notwendig) und Maximalleistung (Wärmezähler muss via M-Bus mit dem Regler kommunizieren).

Die Station regelt auf die kleinste Anforderung der anfordernden Kreise.

An Analogausgang 1 wird die aktuelle sek. VL Solltemperatur ausgegeben.

Für genaue Konfiguration siehe Kap. **7.1** „**Detailkonfiguration Übergabestation**“

- **Brenner**

Regelung eines Kessels, Ansteuerung der RL- Anhebung auf min. RL (T11 Kesselrücklauf notwendig) und Soll-VL (T12 Kesselfühler notwendig).

Die Soll-VL Temperatur ergibt sich entweder aus der eingestellten min. VL- Temperatur oder einer höheren Anforderung.

An Analogausgang 1 wird entweder eine Temperaturanforderung oder eine Leistungsanforderung zum Kessel ausgegeben.

Sofern notwendig, kann mit HK1 eine Freigabe des Kessels geschaltet werden, Parametrierung HK1 (**P3**) auf „Freigabe Brenner“.

Sofern notwendig, kann mit SpKr. 2 eine Kesselpumpe (auch drehzahl geregelt) angesteuert werden, Parametrierung SpKr.2 (**P11**) auf „Brennerpumpe in Verteiler“ oder „Brennerpumpe in Puffer“

Für genaue Konfiguration siehe Kap. **7.2** „**Detailkonfiguration Brennerregelung**“.

- **Mischer für HK1**

Wird der Regler als Subregler oder Sekundärregler verwendet, kann der Primärventil Ausgang als Mischer für Heizkreis 1 verwendet werden (T12 als Heizkreisvorlauffühler notwendig).

T11 und T15 werden bei dieser Konfiguration nicht verwendet.

An Analogausgang 1 wird eine Temperaturanforderung ausgegeben (es zählt die höchste Temperaturanforderung jener Kreise, die auf Anforderung „Station“ gestellt sind, obwohl die Station nicht vorhanden ist).

5.2.2 Heizkreis 1 (mit Basisregler)

Heizkreis 1 bezieht sich auf den Pumpenausgang P3 sowie den Fernbedienungseingang FB1 (bzw. Fühlereingang T17).

Für ihn stehen folgende Auswahlmöglichkeiten, parametrierbar mit Parameter **2**, zur Verfügung:

0	nicht vorhanden	
1	Heizkurvenregelung (Werkskonf.)	Heizkurvenregelung nach AT
2	Raumregelung o. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FB1 oder Raumfühler T17
3	Raumregelung m. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FB1 oder Raumfühler T17
4	Raumthermostat	Heizkurvenreg. nach AT und Ein/Ausschaltung mit FB1 oder Raumfühler T17
5	Zirkulationspumpe	Zirkulationspumpe mit opt. Zirkulationsfühler T17
6	ext. Sollwertvorgabe 0-10V	Sollwertvorgabe von AIN1 oder AIN2, P3 als Zubringerpumpe
7	Standbyerzeuger	Zus. Erzeuger bei zu geringer Versorgung durch Hauptenergiequelle, P3 als Freigabe des Erzeugers
8	Zubringerpumpe 1	P3 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
9	Zubringerpumpe 2	P3 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
10	Zubringer Subregler	P3 als Zubringerpumpe für einen Subregler
11	Differenzregler	Sonderregelung auf zwei gemessene Temperaturen oder einer Temperatur und einen Sollwert
12	direktes Lademodul für Boiler 1	P3 als Lademodulpumpe und opt. T17 als sek. VL Lademodul
13	direktes Lademodul für Boiler 2	P3 als Lademodulpumpe und opt. T17 als sek. VL Lademodul
14	direktes Lademodul für Boiler 1+2	P3 als Lademodulpumpe und opt. T17 als sek. VL Lademodul
15	Freigabe bei Brenner	Freigabe für Brenner mit HK0
16	Pumpenrückmeldung UPM3	Auswertung der Rückmeldung Grundfos UPM3, P3 als Störausgang (immer geschaltet außer im Fehlerfall)
17	Zweitpumpe zu HK2	Zweitpumpe mit Stör- und Betriebsstundenumreihung. FBS1 als Störeingang der Pumpe HK2 (Hauptpumpe), T17 als Störeingang der Pumpe an P3 (Zweitpumpe)

Für die Auswahlmöglichkeiten 1-4,6 und 10 muss mit Parameter **12** „Anforderung HK1“ die hydraulische Einbindung definiert werden (von wo aus wird der Heizkreis versorgt?):

- An Station // Temperaturanforderung an HK0 (Station oder Brenner)
- An SpKr. 2 // z.B. bei einer Puffer oder Boiler- in Puffer Variante
- Standalone // Sonderkreis, keine Temperaturanforderung

Für die Zirkulationspumpe muss mit Parameter **127** „Einbindung Zirk. HK1“ die hydraulische Einbindung der Zirkulationspumpe definiert werden.

- Direkte Einbindung in den Speicher
- Nachheizung über ein Lademodul
- Nachheizung über ein Frischwassermodul

Genauer zur Einbindung Zirkulationspumpe und Konfiguration siehe Kap. „**7.8 Detailkonfiguration Zirkulationspumpe**“.

!ACHTUNG! Die Auswahlmöglichkeiten 7-9 und 12-14 dürfen nur bei einem Heizkreis konfiguriert werden.

5.2.3 Heizkreis 2 (mit Basisregler)

Heizkreis 2 bezieht sich auf den Pumpenausgang P8, den Mischerausgang M67, den Vorlauffühlereingang T16 sowie den Fernbedienungseingang FB2 (bzw. Fühlereingang T20). Für ihn stehen folgende Auswahlmöglichkeiten, parametrierbar mit Parameter **3**, zur Verfügung:

0	nicht vorhanden	
1	Heizkurvenregelung (Werkskonf.)	Heizkurvenregelung nach AT
2	Raumregelung o. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FB2 oder Raumfühler T20
3	Raumregelung m. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FB2 oder Raumfühler T20
4	Raumthermostat	Heizkurvenreg. nach AT und Ein/Ausschaltung mit FB2 oder Raumfühler T20
5	Zirkulationspumpe	Zirkulationspumpe mit opt. Zirkulationsfühler T16
6	ext. Sollwertvorgabe 0-10V	Sollwertvorgabe von AIN1 oder AIN2, P8 als Zubringerpumpe, M67 und T16 als Vormischung
7	Externe Energiequelle	Einbindung einer externen Energiequelle (z.B. bestehender Holzofen), Schaltung einer Kesselpumpe mit P8, Schaltung eines Umschaltventils Station/ext. EQ mit Ausgang 6 und 7, Kesselfühler T16 und opt. Rücklauffühler T20
8	Standbyerzeuger	Zus. Erzeuger bei zu geringer Versorgung durch Hauptenergiequelle, P8 als Freigabe des Erzeugers
9	Zubringerpumpe 1	P8 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
10	Zubringerpumpe 2	P8 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
11	Zubringer Subregler	P8 als Zubringerpumpe für einen Subregler, M67 und T16 als Vormischung nutzbar
12	Störausgänge	Mit den Ausgängen 6,7 und 8 können 3 konfigurierbare „Summenstörungen“ ausgegeben werden
13	Differenzregler	Sonderregelung auf zwei gemessene Temperaturen oder einer Temperatur und einen Sollwert
14	direktes Lademodul für Boiler 1	P8 als Lademodulpumpe, T16 als sek. VL Lademodul, T20 als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
15	direktes Lademodul für Boiler 2	P8 als Lademodulpumpe, T16 als sek. VL Lademodul, T20 als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
16	direktes Lademodul für Boiler 1+2	P8 als Lademodulpumpe, T16 als sek. VL Lademodul, T20 als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
17	gemischtes Lademodul für Boiler 1	P8 als Lademodulpumpe, M67 als Lademodulmischer, T16 als sek. VL Lademodul, opt. T20 als prim. RL Lademodul
18	gemischtes Lademodul für Boiler 2	P8 als Lademodulpumpe, M67 als Lademodulmischer, T16 als sek. VL Lademodul, opt. T20 als prim. RL Lademodul
19	gemischtes Lademodul für Boiler 1+2	P8 als Lademodulpumpe, M67 als Lademodulmischer, T16 als sek. VL Lademodul, opt. T20 als prim. RL Lademodul
20	Pumpenrückmeldung UPM3	Auswertung der Rückmeldung Grundfos UPM3, P8 als Störausgang (immer geschaltet außer im Fehlerfall)
21	Meldeeingänge	3 potenzialfreie Meldeeingänge T16, T20 und FBS2 und zugehörige Schaltung der Ausgänge 6,7 und 8

Für die Auswahlmöglichkeiten 1-4,6 und 11 muss mit Parameter **13** „Anforderung HK2“ die hydraulische Einbindung definiert werden (von wo aus wird der Heizkreis versorgt?):

- An Station // Temperaturanforderung an HK0 (Station oder Brenner)
- An SpKr. 2 // z.B. bei einer Puffer oder Boiler- in Puffer Variante
- Standalone // Sonderkreis, keine Temperaturanforderung

Für die Zirkulationspumpe muss mit Parameter **166** „Einbindung Zirk. HK2“ die hydraulische Einbindung der Zirkulationspumpe definiert werden.

- Direkte Einbindung in den Speicher
- Nachheizung über ein Lademodul
- Nachheizung über ein Frischwassermodul

Genauerer zur Einbindung Zirkulationspumpe und Konfiguration siehe Kap. „**7.8 Detailkonfiguration Zirkulationspumpe**“.

Für die Einbindung der externen Energiequelle muss mit Parameter **650** „Einbindung ext. EQ“ die hydraulische Einbindung der externen Energiequelle definiert werden:

- Direkt in Speicherkreis 1 (z.B. einen konfigurierten Boiler)
- Direkt in Speicherkreis 2 (z.B. einen konfigurierten Puffer)
- Direkt auf den gesamten Heizkreisverteiler

Genauerer zur Einbindung der externen Energiequelle und Konfiguration siehe Kap. „**7.15 Detailkonfiguration externe Energiequelle**“

!ACHTUNG! Die Auswahlmöglichkeiten 7-10, 12, 14-19 dürfen nur bei einem Heizkreis konfiguriert werden.

5.2.4 Heizkreis 3-8 (mit Heizkreismodul Standard oder HK Multi)

Heizkreis 3-8 bezieht sich auf je ein Heizkreismodul Standard oder HK Multi (je nach Anschluss). Grundsätzlich steht mit dem Heizkreismodul ein Pumpenausgang xP1, ein Mischerausgang xM23, ein Vorlauffühlereingang xTMP sowie ein Fernbedienungseingang FBx bzw. der Raumfühlereingang xFBT zur Verfügung.

Mit der dementsprechenden HK- Multi Variante kann alternativ zum 3pkt. Mischer auch ein 0-10V Mischer bzw. statt dem Schaltausgang auch eine PWM oder 0-10V Ansteuerung der Pumpe umgesetzt werden.

Für die Kreise 3-8 stehen folgende Auswahlmöglichkeiten, parametrierbar mit den Parametern **4-9**, zur Verfügung:

0	nicht vorhanden	
1	Heizkurvenregelung	Heizkurvenregelung nach AT
2	Raumregelung o. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FBx oder Raumfühler xFBT
3	Raumregelung m. Absch.	Hinterlegte Heizkurvenreg. nach AT und Raumregelung mit FBx oder Raumfühler xFBT
4	Raumthermostat	Heizkurvenreg. nach AT und Ein/Ausschaltung mit FBx oder Raumfühler xFBT
5	Zirkulationspumpe	Zirkulationspumpe mit opt. Zirkulationsfühler xTMP
6	ext. Sollwertvorgabe 0-10V	Sollwertvorgabe von AIN1 oder AIN2, xP1 als Zubringerp., xM23 und xTMP als Vormischung
7	Externe Energiequelle	Einbindung einer externen Energiequelle (z.B. bestehender Holzofen), Schaltung einer Kesselpumpe mit xP1, Schaltung eines Umschaltventils Station/ext. EQ mit Ausgang xM23, Kesselfühler xTMP und opt. Rücklauffühler xFBT
8	Standbyerzeuger	Zus. Erzeuger bei zu geringer Versorgung durch Hauptenergiequelle, xP1 als Freigabe des Erzeugers
9	Zubringerpumpe 1	xP1 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
10	Zubringerpumpe 2	xP1 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
11	Zubringer Subregler	xP1 als Zubringerpumpe für einen Subregler
12	Störausgänge	Mit den Ausgängen xP1, xM1 und xM2 können 3 konfigurierbare „Summenstörungen“ ausgegeben werden
13	Differenzregler	Sonderregelung auf zwei gemessene Temperaturen oder einer Temperatur und einen Sollwert
14	direktes Lademodul für Boiler 1	xP1 als Lademodulpumpe, xTMP als sek. VL Lademodul, xFBT als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
15	direktes Lademodul für Boiler 2	xP1 als Lademodulpumpe, xTMP als sek. VL Lademodul, xFBT als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
16	direktes Lademodul für Boiler 1+2	xP1 als Lademodulpumpe, xTMP als sek. VL Lademodul, xFBT als prim. RL Lademodul (Fühler optional)
17	gemischtes Lademodul für Boiler 1	xP1 als Lademodulpumpe, xM23 als Lademodulmischer, xTMP als sek. VL Lademodul, opt. xFBT als prim. RL Lademodul
18	gemischtes Lademodul für Boiler 2	xP1 als Lademodulpumpe, xM23 als Lademodulmischer, xTMP als sek. VL Lademodul, opt. xFBT als prim. RL Lademodul
19	gemischtes Lademodul für Boiler 1+2	xP1 als Lademodulpumpe, xM23 als Lademodulmischer, xTMP als sek. VL Lademodul, opt. xFBT als prim. RL Lademodul

20	Solaranlage in SpKr.1	Differenzregelung Solaranlage auf Kollektorfühler xTMP und den unteren Fühler SpKr.1 T14, optional Vorlauffühler Solar xFBT zur Drehzahlregelung der Solarpumpe xP1 (ohne Vorlauffühler nur Schaltung der Pumpe)
21	Solaranlage in SpKr.2	Differenzregelung Solaranlage auf Kollektorfühler xTMP und den unteren Fühler SpKr.2 T24, optional Vorlauffühler Solar xFBT zur Drehzahlregelung der Solarpumpe xP1 (ohne Vorlauffühler nur Schaltung der Pumpe)
22	Solaranlage in SpKr.1+2	Differenzregelung Solaranlage auf Kollektorfühler xTMP und den unteren Fühler SpKr.1 T14 bzw. SpKr.2 T24, optional Vorlauffühler Solar xFBT zur Drehzahlregelung der Solarpumpe xP1 (ohne Vorlauffühler nur Schaltung der Pumpe), Ansteuerung eines Umschaltventils für Ladung Speicher 1 und Speicher 2, Ladepriorität einstellbar
23	Frischwassermodule	Ansteuerung der Pumpe xP1 mit PWM/0-10V, Regelung auf sek. VL FWM xFBT, optional Vormischung mit xM23 auf prim. VL xTMP oder RL- Umschaltung mit xM23 auf prim. RL xTMP
24	Zweitpumpe für HKx	Konfigurierbar an den Kreisen 3,5 und 7 als Zweitpumpe für die Kreise 4,6 und 8, Betriebsstunden bzw. Störumreihung. FBSx als Störeingang Hauptpumpe (Kreis 4,6 und 8), xFBT als Störeingang Zweitpumpe (Kreis 3,5 und 7)
25	Meldeeingänge	3 potenzialfreie Meldeeingänge xTMP, xFBT und FBSx und zugehörige Schaltung der Ausgänge xP1, xM2 und xM3
26	Zweiter Stationswärmetauscher	Nur bei HK3 konfigurierbar. Regelung eines zweiten Stationswärmetauschers, Regelung auf gleichen Sollwert sek. VL bzw. gleiche Rücklaufbegrenzung. In Kombination eines Kreises Standbyerzeuger bzw. Doppelpumpenfunktion auch Wärmetauscherumreihung bzw. Sommer/Winter- Zuschaltung nach Temperatur möglich
27	Zweitpumpe für SpKr.2	Nur bei HK5 konfigurierbar ab Version 360.00az: Ansteuerung eines Doppelpumpensystems Betriebsstunden bzw. Störumreihung. FBSx als Störeingang Hauptpumpe (Pumpe an SpKr.2, P5), xFBT als Störeingang Zweitpumpe (Pumpe an HK5, 5P1) Wird Analogausgang AO2 verwendet, muss bei HK5 das dementsprechende HK Multi eingebaut werden, da auch die Analogausgänge umgeschaltet werden.
28	Zus. Fühler SpKr.1	Nur bei HK6 konfigurierbar: Dient zur besseren Regelung der Speicherladepumpe bzw. des Speicherladeventils. 6TMP: Fühler im oberen Drittel des Speichers 6FBT: Fühler im unteren Drittel des Speichers
29	Zus. Fühler SpKr.2	Nur bei HK7 konfigurierbar: Dient zur besseren Regelung der Speicherladepumpe bzw. des Speicherladeventils. 7TMP: Fühler im oberen Drittel des Speichers 7FBT: Fühler im unteren Drittel des Speichers
30	Analogausgänge	Nur bei HK8 konfigurierbar: 8P1... PWM/0-10V Ansteuerung Pumpe SpKr.1 8M1... PWM/0-10V Ansteuerung Primärventil HK0 8M2... PWM/0-10V Ansteuerung Pumpe HK1

Für die Auswahlmöglichkeiten 1-4,6 und 11 muss mit Parameter **14-19** „Anforderung HKx“ die hydraulische Einbindung definiert werden (von wo aus wird der Heizkreis versorgt?):

- An Station // Temperaturanforderung an HK0 (Station oder Brenner)
- An SpKr. 2 // z.B. bei einer Puffer oder Boiler- in Puffer Variante
- Standalone // Sonderkreis, keine Temperaturanforderung

Für die Zirkulationspumpe muss mit Parameter **216, 279, 340, 403, 464** und **527** „Einbindung Zirk. HKx“ die hydraulische Einbindung der Zirkulationspumpe definiert werden.

- Direkte Einbindung in den Speicher
- Nachheizung über ein Lademodul
- Nachheizung über ein Frischwassermodul

Genauerer zur Einbindung Zirkulationspumpe und Konfiguration siehe Kap. „**7.8 Detailkonfiguration Zirkulationspumpe**“.

Für die externe Energiequelle muss mit Parameter **650** „Einbindung ext. EQ“ die hydraulische Einbindung der externen Energiequelle definiert werden:

- Direkt in Speicherkreis 1 (z.B. einen konfigurierten Boiler)
- Direkt in Speicherkreis 2 (z.B. einen konfigurierten Puffer)
- Direkt auf den gesamten Heizkreisverteiler

Genauerer zur Einbindung der externen Energiequelle und Konfiguration siehe Kap. „**7.15 Detailkonfiguration externe Energiequelle**“

Für ein Frischwassermodul muss über den jeweiligen Parameter „Anforderung FWM“ definiert werden, von wo aus das FWM versorgt wird.

- von SpKr.1
- von SpKr.2
- standalone

Weiters muss mit dem jeweiligen Parameter „Verwendung Mischerausgang FWM“ definiert werden, wie der Primärkreis vom Frischwassermodul aufgebaut ist:

- keine Verwendung, nur geregelte Pumpe vom Speicher in das FWM
- Vormischung auf Prim.- VL FWM
- Prim. RL Umschaltung Speicher oben/unten nach RL- Temperatur

Parameternummer	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Anforderung FWM	226	287	350	411	474	535
Verwendung Mischerausgang FWM	236	297	360	421	484	545

!ACHTUNG! Die Auswahlmöglichkeiten 7-10, 12, 14-22 dürfen nur bei einem Heizkreis konfiguriert werden.

5.2.5 Speicherkreis 1 (mit Basisregler)

Speicherkreis 1 bezieht sich auf den Schaltausgang P4 und die Fühlereingänge T13, T14. Sofern HK8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert und die dementsprechende HK-Multi Variante eingebaut ist, wird mit Ausgang 8P1 ein 0-10V oder PWM- Signal ausgegeben für eine geregelte Pumpe SpKr.1.

Wird Heizkreis 6 auf „zus. Fühler SpKr.1“ gestellt, stehen 2 weitere Fühlereingänge für den Speicher zur Verfügung. Das ermöglicht eine bessere Ansteuerung der geregelten Ladepumpe oder des 0-10V Ladeventils.

Fühler 1: T13 (oben), Fühler 2: 6TMP (oberes Drittel), Fühler 3: 6FBT (unteres Drittel), Fühler 4: T14 (unten)

0	nicht vorhanden	
1	Boiler	Register- Boiler mit Ladepumpe
2	Boiler mit direktem Lademodul	Trinkwasserspeicher mit unregelmäßigem Lademodul (nur Pumpe ohne Regelung) und Pumpe im Trinkwasserkreis. Für die Lademodulpumpe muss ein Heizkreis oder Speicherkreis 2 auf „direktes Lademodul für Boiler 1“ oder „direktes Lademodul für Boiler 1+2“ konfiguriert werden.
3	Boiler mit gemischtem Lademodul	Trinkwasserspeicher mit vorgemischtem Lademodul und Pumpe im Trinkwasserkreis. Für die Lademodulpumpe muss ein gemischter Heizkreis auf „gemischtes Lademodul für Boiler 1“ oder „gemischtes Lademodul für Boiler 1+2“ konfiguriert werden.
4	Umschaltventil für BiP	Wird ein Kombispeicher („Boiler im Puffer“) mit Umschaltventil im Ladekreis (Umschaltung: Ladung in WW-Teil, Ladung in Pufferteil) muss diese Auswahl gewählt werden. Speicherkreis 2 muss zur korrekten Funktion auf „Boiler im Puffer mit Umschaltventil“ gestellt werden. Der Fühler T13 muss im WW-Teil platziert werden.
5	Tempanf. WW-Teil	Wird ein Kombispeicher („Boiler im Puffer“) ohne Umschaltventil im Ladekreis (nur Nachladung über WW-Teil) geregelt, muss diese Auswahl gewählt werden. Speicherkreis 2 muss zur korrekten Funktion auf „Boiler im Puffer ohne Umschaltventil“ gestellt werden. Der Fühler T13 muss im WW-Teil platziert werden.
6	Boiler mit Umsch. HK1	Bei dieser Variante schaltet P4 ein Umschaltventil, welches den VL vom HK1 auf den Boiler schaltet. Voraussetzung dafür ist bei HK1 die Konfiguration Heizkurvenregelung, Raumthermostat oder Raumregelung. Eine eingestellte Ladesperre bezieht sich bei dieser Variante bei Boilerladung auf den Heizkreispumpenausgang P3. Das Ventil mit Ausgang 4 wird sofort geschaltet.

Für alle Auswahlmöglichkeiten muss mit Parameter **20** „Anforderung SpKr.1“ die hydraulische Einbindung definiert werden (von wo aus wird der Speicher versorgt?):

- An Station // Temperaturanforderung an HK0 (Station oder Brenner)
- An SpKr. 2 // z.B. Boiler aus Puffer versorgt
- Standalone // Sonderkreis, keine Temperaturanforderung (z.B. Primärseitig)

Wird eine Boilerladung mit Lademodul realisiert, ist nur die eingestellte Anforderung vom Speicherkreis relevant. Die Einstellung der Anforderung des Heizkreises der als Lademodul konfiguriert ist, wird nicht berücksichtigt.

Sollte ein Heizkreis während der Boilerladung in Betrieb bleiben, so muss der jeweilige Parameter „Boilernachrang HKx“ auf NEIN gestellt werden.

- P31** Boilernachrang HK1
- P32** Boilernachrang HK2
- P33** Boilernachrang HK3
- P34** Boilernachrang HK4
- P35** Boilernachrang HK5
- P36** Boilernachrang HK6
- P37** Boilernachrang HK7
- P38** Boilernachrang HK8

Werksmäßig ist dieser Parameter auf JA gestellt, der Heizkreis wird unabhängig zur Anforderung bei aktiver Boilerladung bis zum Ladeende+ Nachlaufzeit der Boilerladepumpe ausgeschaltet.

5.2.6 Speicherkreis 2 (mit Basisregler)

Speicherkreis 2 bezieht sich auf den Schaltausgang P5, die Fühlereingänge T23, T24 und den Analogausgang AO2.

Wird Heizkreis 7 auf „zus. Fühler SpKr.2“ gestellt, stehen 2 weitere Fühlereingänge für den Speicher zur Verfügung. Das ermöglicht eine bessere Ansteuerung der geregelten Ladepumpe oder des 0-10V Ladeventils.

Fühler 1: T23 (oben), Fühler 2: 7TMP (oberes Drittel), Fühler 3: 7FBT (unteres Drittel), Fühler 4: T24 (unten)

0	nicht vorhanden	
1	Boiler	Register- Boiler mit Ladepumpe
2	Boiler mit direktem Lademodul	Trinkwasserspeicher mit unregelmäßigem Lademodul (nur Pumpe ohne Regelung) und Pumpe im Trinkwasserkreis. Für die Lademodulpumpe muss ein Heizkreis auf „direktes Lademodul für Boiler 2“ oder „direktes Lademodul für Boiler 1+2“ konfiguriert werden.
3	Boiler mit gemischtem Lademodul	Trinkwasserspeicher mit vorgemischtem Lademodul und Pumpe im Trinkwasserkreis. Für die Lademodulpumpe muss ein gemischter Heizkreis auf „gemischtes Lademodul für Boiler 2“ oder „gemischtes Lademodul für Boiler 1+2“ konfiguriert werden.
4	Puffer	Heizungsspeicher mit Ladepumpe und 2 (optional 4) Fühlern.
5	Boiler im Puffer mit Umschaltventil	Wird ein Kombispeicher („Boiler in Puffer“) mit Umschaltventil im Ladekreis (Umschaltung: Ladung in WW-Teil, Ladung in Pufferteil) muss diese Auswahl gewählt werden. Speicherkreis 1 muss zur korrekten Funktion auf „Umschaltventil für BiP“ gestellt werden. Die 2 (optional 4) Fühler werden im Pufferteil platziert, P5/AO2 dienen zur Ansteuerung der Ladepumpe für den Kombispeicher.

6	Boiler im Puffer ohne Umschaltventil	Wird ein Kombispeicher („Boiler in Puffer“) ohne Umschaltventil im Ladekreis (nur Nachladung über WW-Teil) verwendet, muss diese Auswahl gewählt werden. Speicherkreis 1 muss zur korrekten Funktion auf „Tempanf. WW-Teil“ gestellt werden. Die 2 (optional 4) Fühler werden im Pufferteil platziert, P5/AO2 dienen zur Ansteuerung der Ladepumpe für den Kombispeicher. Für die Nachladung wird nur die eingestellte „Speicherladetemperatur“ vom Boilerkreis verwendet.
7	Brennerkesselpumpe auf Verteiler	Wird Heizkreis 0 auf Brenner gestellt (Ansteuerung eines Kessels), kann mit P5/AO2 die Kesselpumpe angesteuert werden.
8	Brennerkesselpumpe in Puffer	Wird Heizkreis 0 auf Brenner gestellt (Ansteuerung eines Kessels), kann mit P5/AO2 die Kesselpumpe angesteuert werden. Bei dieser Auswahl ist SpKr.2 zusätzlich ein Heizungsspeicher, der Brenner würde mit P5/AO2 direkt den Puffer beladen, P5 dient hier sowohl als Kesselpumpe als auch als Ladepumpe SpKr.2.
9	Zubringerpumpe 1	P5 als Zubringerpumpe primär, sek. oder einzeln je Kreis konfigurierbar
10	Zirkulationspumpe	Zirkulationspumpe P5/AO2 mit opt. Zirkulationsfühler T23
11	Lademodul für Boiler 1	P5 als Lademodulpumpe, T23 als sek. VL Lademodul, T24 als prim. RL Lademodul (Fühler optional)

Für die Auswahlmöglichkeiten 1-8 muss mit Parameter **21** „Anforderung SpKr.2“ die hydraulische Einbindung definiert werden (von wo aus wird der Speicher versorgt?):

- An Station // Temperaturanforderung an HK0 (Station oder Brenner)
- Standalone // Sonderkreis, keine Temperaturanforderung (z.B. Primärseitig)

Wird eine Boilerladung mit Lademodul realisiert, ist nur die eingestellte Anforderung vom Speicherkreis relevant. Die Einstellung der Anforderung des Heizkreises der als Lademodul konfiguriert ist, wird nicht berücksichtigt.

Sollte ein Heizkreis während der Boilerladung in Betrieb bleiben, so muss der jeweilige Parameter „Boilernachrang HKx“ auf NEIN gestellt werden.

- P31** Boilernachrang HK1
- P32** Boilernachrang HK2
- P33** Boilernachrang HK3
- P34** Boilernachrang HK4
- P35** Boilernachrang HK5
- P36** Boilernachrang HK6
- P37** Boilernachrang HK7
- P38** Boilernachrang HK8

Werksmäßig ist dieser Parameter auf JA gestellt, der Heizkreis wird unabhängig zur Anforderung bei aktiver Boilerladung bis zum Ladeende + Nachlaufzeit der Ladepumpe ausgeschaltet.

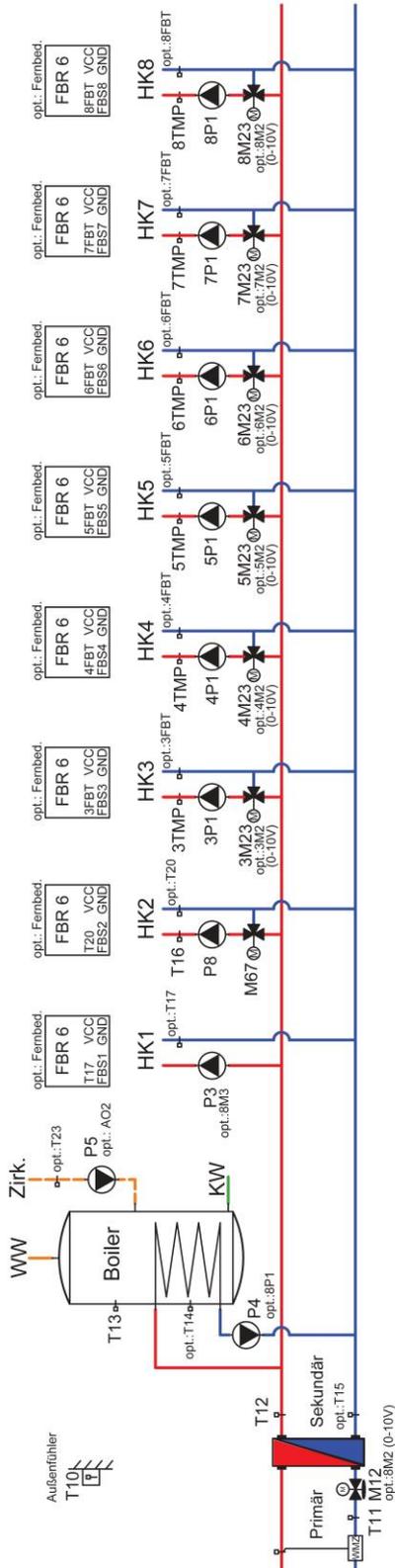
Für die Zirkulationspumpe muss mit Parameter **620** „Einbindung Zirk. SpKr.2“ die hydraulische Einbindung der Zirkulationspumpe definiert werden.

- Direkte Einbindung in den Speicher
- Nachheizung über ein Lademodul
- Nachheizung über ein Frischwassermodul

Genauerer zur Einbindung Zirkulationspumpe und Konfiguration siehe Kap. **„7.8 Detailkonfiguration Zirkulationspumpe“**

6 Beispielschemen mit Grundkonfiguration

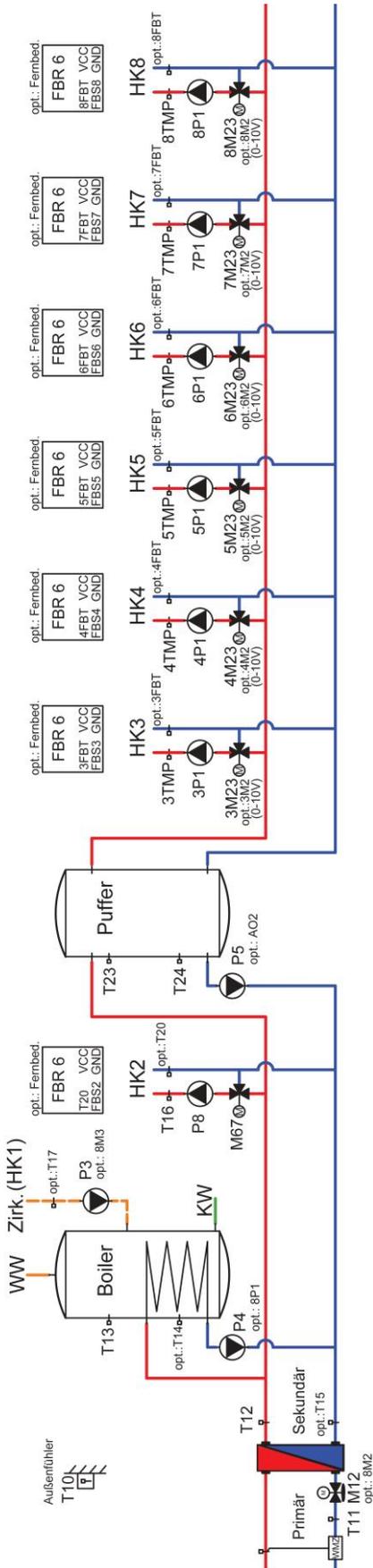
6.1 Station mit (sek.-) Boiler, Zirkulationspumpe und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1 Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2 Heizkreis 1: Heizkurvenregelung
- P3 Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4 Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5 Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6 Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7 Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8 Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9 Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10 Speicher 1: Boiler
- P11 Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12 Anforderung HK1: an Station
- P13 Anforderung HK2: an Station
- P14 Anforderung HK3: an Station
- P15 Anforderung HK4: an Station
- P16 Anforderung HK5: an Station
- P17 Anforderung HK6: an Station
- P18 Anforderung HK7: an Station
- P19 Anforderung HK8: an Station
- P20 Anforderung SpKr.1: an Station
- P31 Boilernachrang HK1: JA
- P32 Boilernachrang HK2: JA
- P33 Boilernachrang HK3: JA
- P34 Boilernachrang HK4: JA
- P35 Boilernachrang HK5: JA
- P36 Boilernachrang HK6: JA
- P37 Boilernachrang HK7: JA
- P38 Boilernachrang HK8: JA
- P620 Einbindung Zirk. SpKr.2: direkt in Speicher

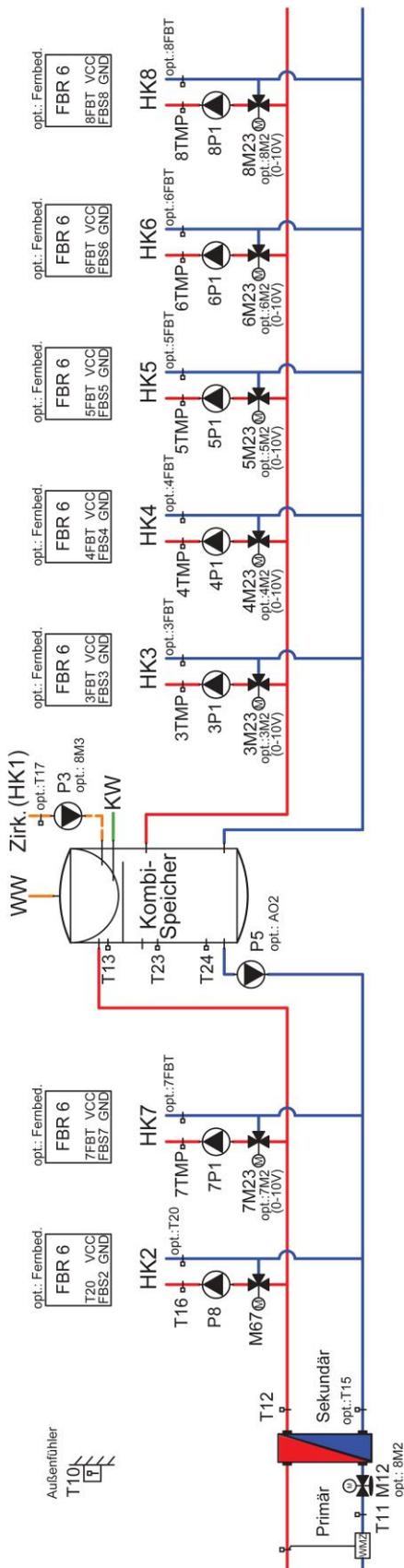
6.2 Station mit Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Puffer
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an SpKr. 2
- P15** Anforderung HK4: an SpKr. 2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr. 2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr. 2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr. 2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr. 2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P32** Boilernachrang HK2: JA
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN
- P35** Boilernachrang HK5: NEIN
- P36** Boilernachrang HK6: NEIN
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN
- P38** Boilernachrang HK8: NEIN
- P127** Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher

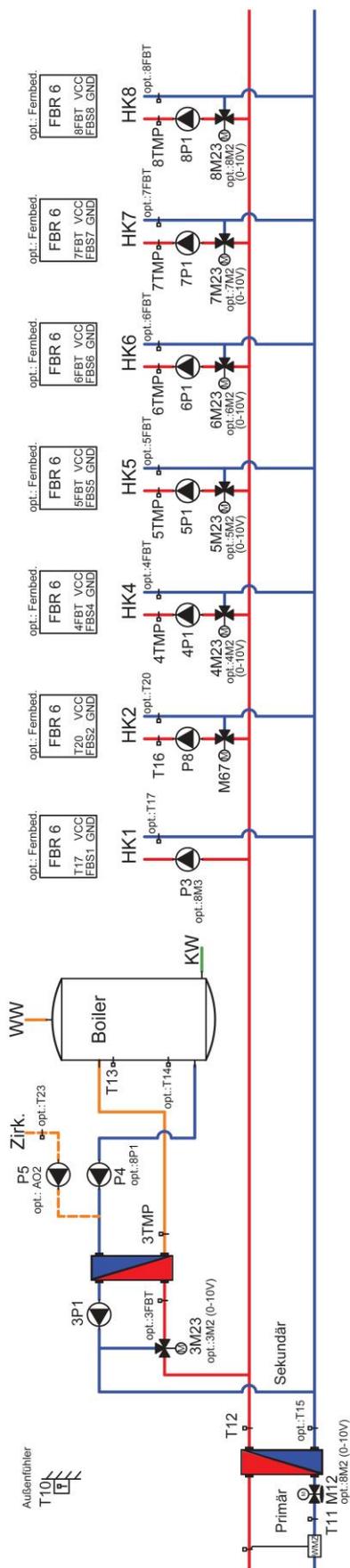
6.3 Station mit Puffer-Boiler-Kombination ohne Umschaltventil und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1 Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2 Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3 Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4 Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5 Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6 Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7 Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8 Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9 Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10 Speicher 1: Tempanf. WW-Teil
- P11 Speicher 2: Boiler im Puffer ohne Umschaltventil
- P13 Anforderung HK2: an Station
- P14 Anforderung HK3: an SpKr. 2
- P15 Anforderung HK4: an SpKr. 2
- P16 Anforderung HK5: an SpKr. 2
- P17 Anforderung HK6: an SpKr. 2
- P18 Anforderung HK7: an Station
- P19 Anforderung HK8: an SpKr. 2
- P20 Anforderung SpKr.1: an Station
- P21 Anforderung SpKr.2: an Station
- P32 Boilernachrang HK2: JA
- P33 Boilernachrang HK3: NEIN
- P34 Boilernachrang HK4: NEIN
- P35 Boilernachrang HK5: NEIN
- P36 Boilernachrang HK6: NEIN
- P37 Boilernachrang HK7: JA
- P38 Boilernachrang HK8: NEIN
- P127 Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher

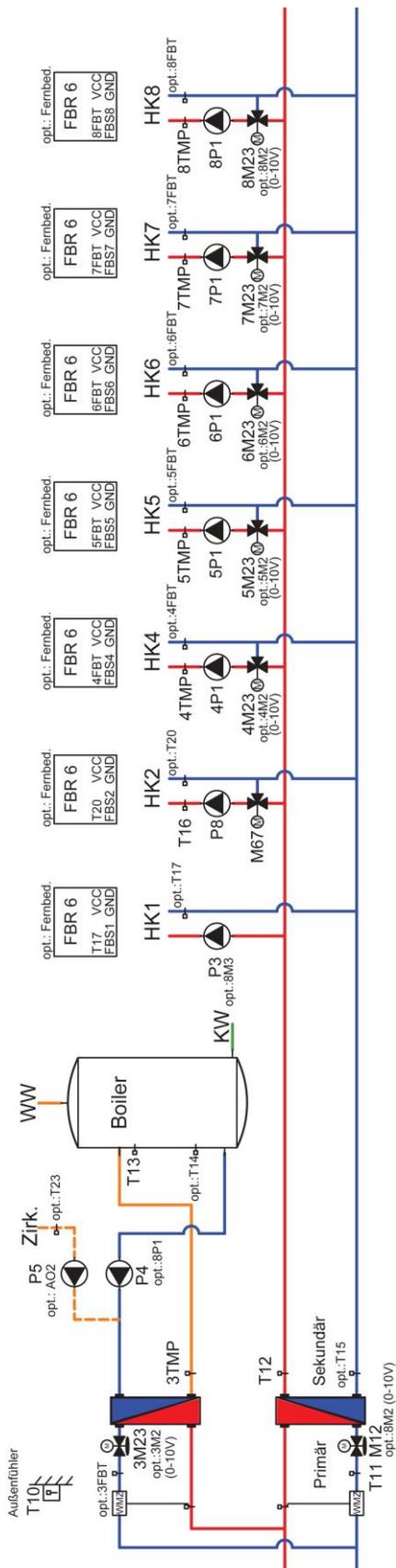
6.5 Station mit sek. Boilerlademodul und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Heizkurvenregelung
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: gemischtes Lademodul für Boiler 1
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler mit gemischtem Lademodul
- P11** Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12** Anforderung HK1: an Station
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P15** Anforderung HK4: an Station
- P16** Anforderung HK5: an Station
- P17** Anforderung HK6: an Station
- P18** Anforderung HK7: an Station
- P19** Anforderung HK8: an Station
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P32** Boilernachrang HK2: JA
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P34** Boilernachrang HK4: JA
- P35** Boilernachrang HK5: JA
- P36** Boilernachrang HK6: JA
- P37** Boilernachrang HK7: JA
- P38** Boilernachrang HK8: JA
- P620** Einbindung Zirk. SpKr.2: über LM1, Zeit EIN

6.7 Station mit prim. Boilerlademodul (LM-Primärventil) und Heizkreise



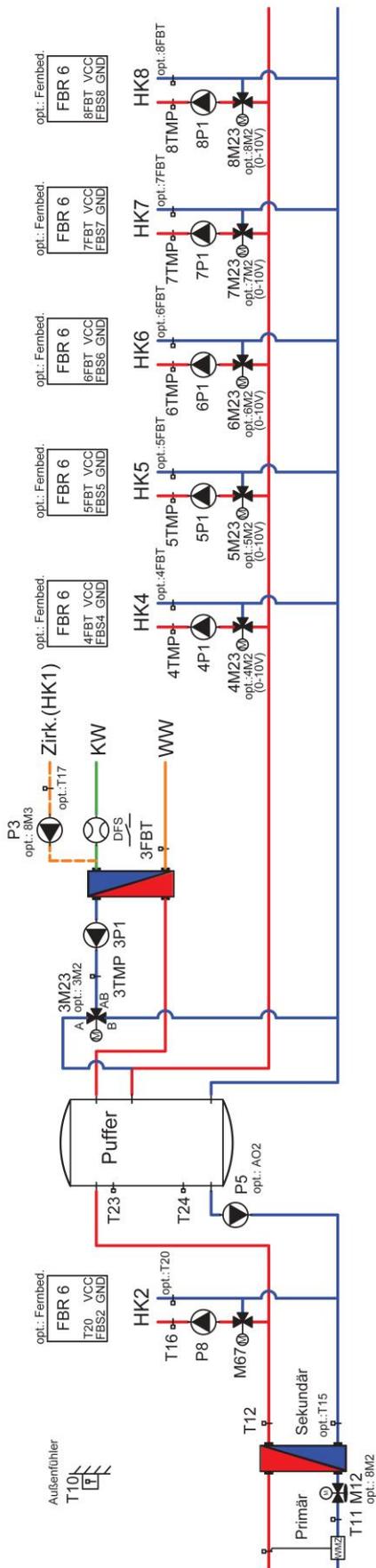
Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Heizkurvenregelung
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: gemischtes Lademodul für Boiler 1
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler mit gemischtem Lademodul
- P11** Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12** Anforderung HK1: an Station
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: Standalone (Einstellung nicht relevant)
- P15** Anforderung HK4: an Station
- P16** Anforderung HK5: an Station
- P17** Anforderung HK6: an Station
- P18** Anforderung HK7: an Station
- P19** Anforderung HK8: an Station
- P20** Anforderung SpKr.1: Standalone
- P32** Boilernachrang HK2: NEIN
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN
- P35** Boilernachrang HK5: NEIN
- P36** Boilernachrang HK6: NEIN
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN
- P38** Boilernachrang HK8: NEIN
- P620** Einbindung Zirk. SpKr.2: über LM1, Zeit EIN
- P677** Lademodul in Stellungsrechnung: JA

Durch Einsatz eines weiteren Primärventils am Lademodul kann auf den prim. RL eine Begrenzung eingestellt werden (nicht zu empfehlen).

Wird ein eigener Wärmezähler für das Lademodul verwendet könnte zusätzlich eine Leistungsbegrenzung realisiert werden (nur bei Drehzahlregelung der Speicherladepumpe sinnvoll).

6.8 Station mit Puffer, Frischwassermodul (RL-Umschaltung) und Heizkreise



Grundkonfiguration:

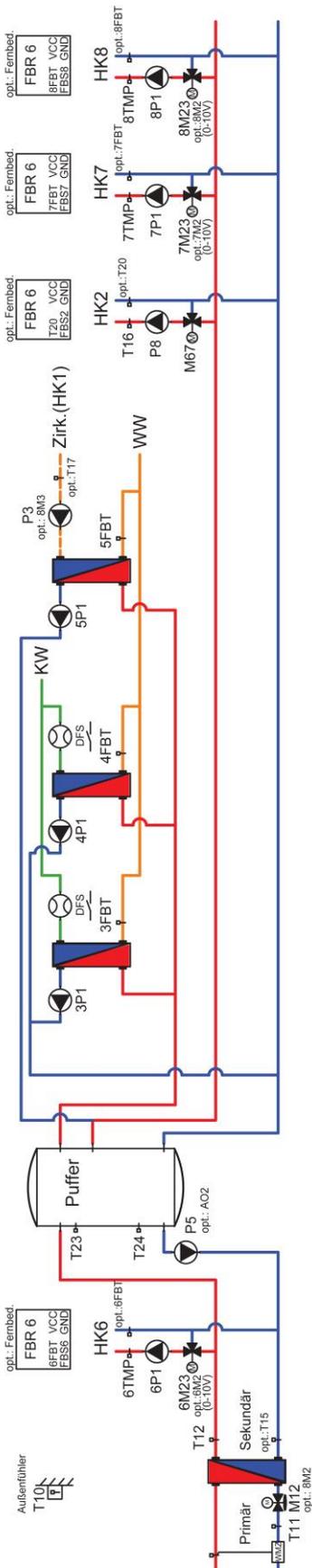
- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Frischwassermodul
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: nicht vorhanden
- P11** Speicher 2: Puffer
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station (Einstellung n. relevant)
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P127** Einbindung Zirk. HK1: über FWM, Zeit EIN
- P226** Anforderung FWM HK3: an SpKr.2
- P227** Aktivierung FWM HK3: DFS+Zirk
- P236** Verw. Mischerausg. FWM HK3: prim. RL- Umsch.

Diese Variante empfiehlt sich besonders, wenn das Frischwassermodul die höchste Temperatur benötigt (höher anfordernde Heizkreise an Station oder andere FWM- Variante).

Wird ein Durchflussschalter im Kaltwassereingang verbaut, muss zum Anschluss zusätzlich die Klemme FWM-DFS Art. Nr. 1114522 eingebaut werden.

Bei einem Durchflusssensor im Kaltwassereingang ist das Heizkreismodul Multi Variante 11 notwendig.

6.9 Station mit Puffer, 2x Frischwassermodul, Zirkulationsmodul und Heizkreise



Grundkonfiguration:

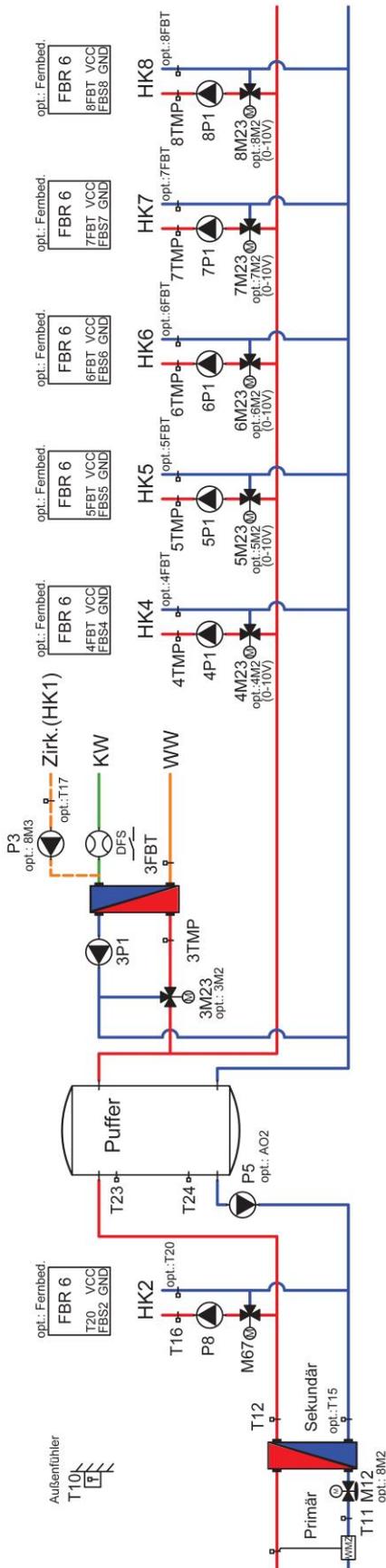
- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Frischwassermodul
- P5** Heizkreis 4: Frischwassermodul
- P6** Heizkreis 5: Frischwassermodul
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: nicht vorhanden
- P11** Speicher 2: Puffer
- P13** Anforderung HK2: an SpKr.2
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P17** Anforderung HK6: an Station
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station (Einstellung n. relevant)
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P127** Einbindung Zirk. HK1: über FWM, Zeit EIN
- P226** Anforderung FWM HK3: an SpKr.2
- P227** Aktivierung FWM HK3: DFS
- P236** Verw. Mischerausg. FWM HK3: nicht verwendet
- P287** Anforderung FWM HK4: an SpKr.2
- P288** Aktivierung FWM HK4: DFS
- P297** Verw. Mischerausg. FWM HK4: nicht verwendet
- P350** Anforderung FWM HK5: an SpKr.2
- P351** Aktivierung FWM HK5: DFS+Zirk (DFS nicht angeschl.)
- P360** Verw. Mischerausg. FWM HK5: nicht verwendet

Durch die RL- Umschaltung des Frischwassermoduls wird erreicht, dass bei hohem Rücklauf (nur Zirkulationsbetrieb) die Pufferschichtung nicht in vollem Ausmaß zerstört wird. Diese Variante empfiehlt sich besonders, wenn das Frischwassermodul die höchste Temperatur benötigt (höher anfordernde Heizkreise an Station oder andere FWM- Variante).

Wird ein Durchflussschalter im Kaltwassereingang verbaut, muss zum Anschluss zusätzlich die Klemme FWM-DFS Art. Nr. 1114522 eingebaut werden.

Bei einem Durchflusssensor im Kaltwassereingang ist das Heizkreismodul Multi Variante 11 notwendig.

6.10 Station mit Puffer, Frischwassermodul (Vormischung) und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Frischwassermodul
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: nicht vorhanden
- P11** Speicher 2: Puffer
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station (Einstellung n. relevant)
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P127** Einbindung Zirk. HK1: über FWM, Zeit EIN
- P226** Anforderung FWM HK3: an SpKr.2
- P227** Aktivierung FWM HK3: DFS+Zirk
- P236** Verw. Mischerausg. FWM HK3: prim.VL Vormischung

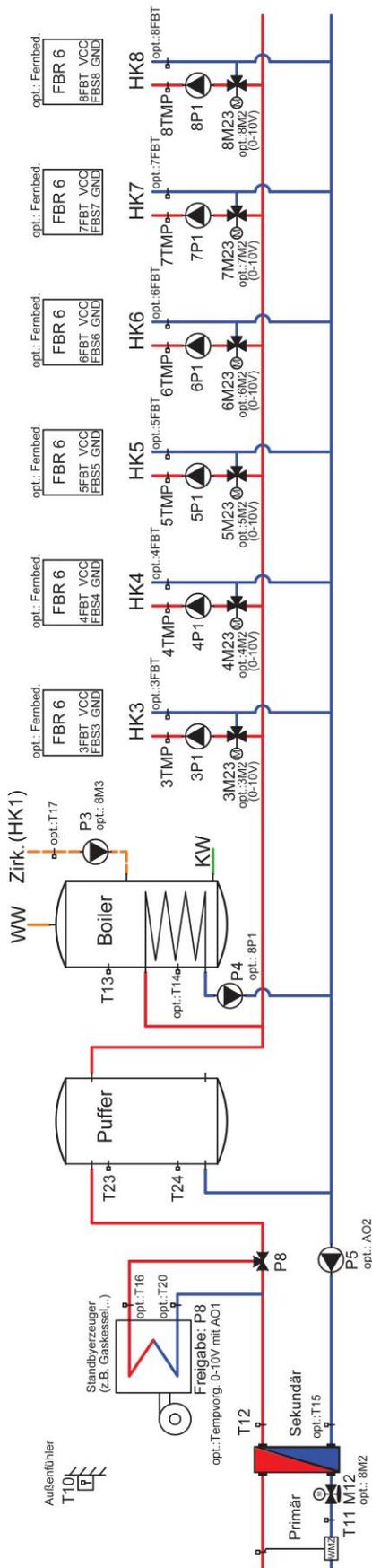
Wird der Puffer markant höher geladen, als für das Frischwassermodul benötigt wird (>15K zur WW- Solltemp.), soll eine Vormischung auf pim. VL verwendet werden.

Sollte eine gute Schichtung im Puffer notwendig sein, kann zusätzlich eine RL- Umschaltung über einen thermischen Mischer realisiert werden.

Wird ein Durchflussschalter im Kaltwassereingang verbaut, muss zum Anschluss zusätzlich die Klemme FWM-DFS Art. Nr. 1114522 eingebaut werden.

Bei einem Durchflusssensor im Kaltwassereingang ist das Heizkreismodul Multi Variante 11 notwendig.

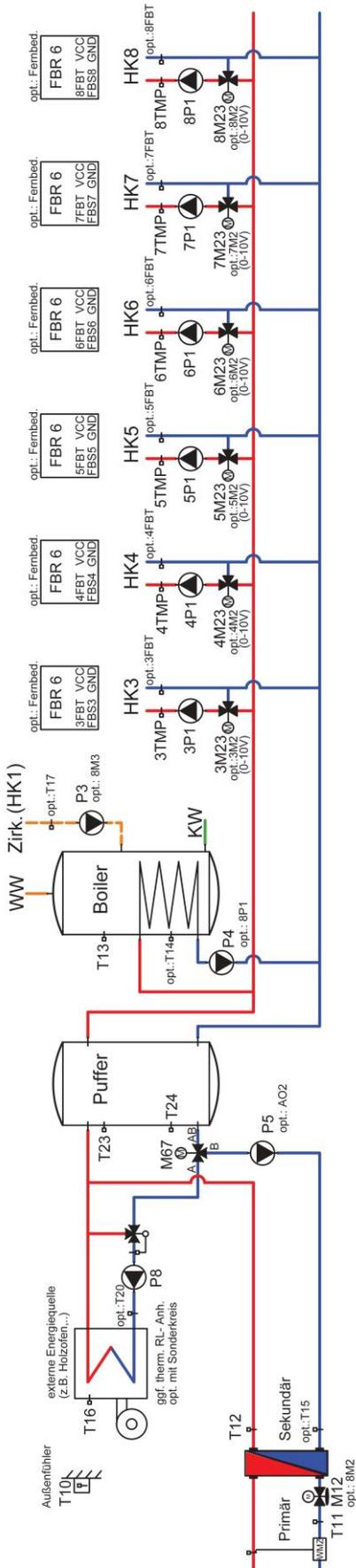
6.11 Station mit Standbyerzeuger, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Standbyerzeuger
- P4** Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Puffer
- P12** Anforderung HK1: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P13** Anforderung HK2: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an SpKr.2
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P31** Boilernachrang HK1: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN
- P35** Boilernachrang HK5: NEIN
- P36** Boilernachrang HK6: NEIN
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN
- P38** Boilernachrang HK8: NEIN
- P127** Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher

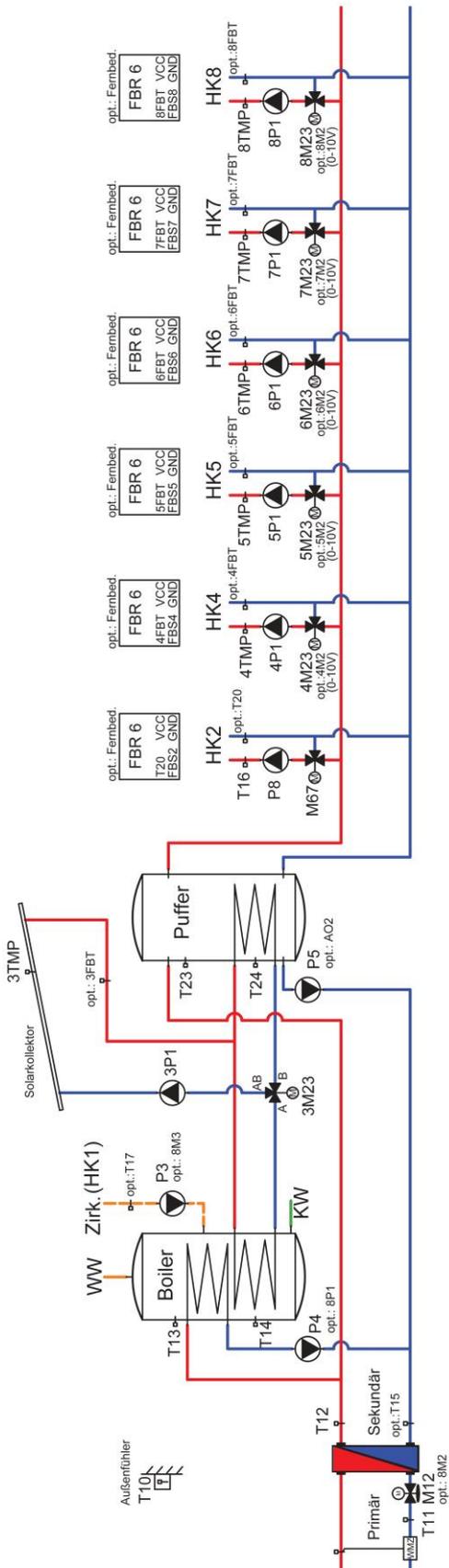
6.12 Station mit externer Energiequelle, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: externe Energiequelle
- P4** Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Puffer
- P12** Anforderung HK1: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P13** Anforderung HK2: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an SpKr.2
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P31** Boilernachrang HK1: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN
- P35** Boilernachrang HK5: NEIN
- P36** Boilernachrang HK6: NEIN
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN
- P38** Boilernachrang HK8: NEIN
- P127** Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher
- P650** Einbindung ext. Energiequelle: RL Umsch. auf SpKr.2
- P657** Station AUS bei Betrieb ext. EQ: JA

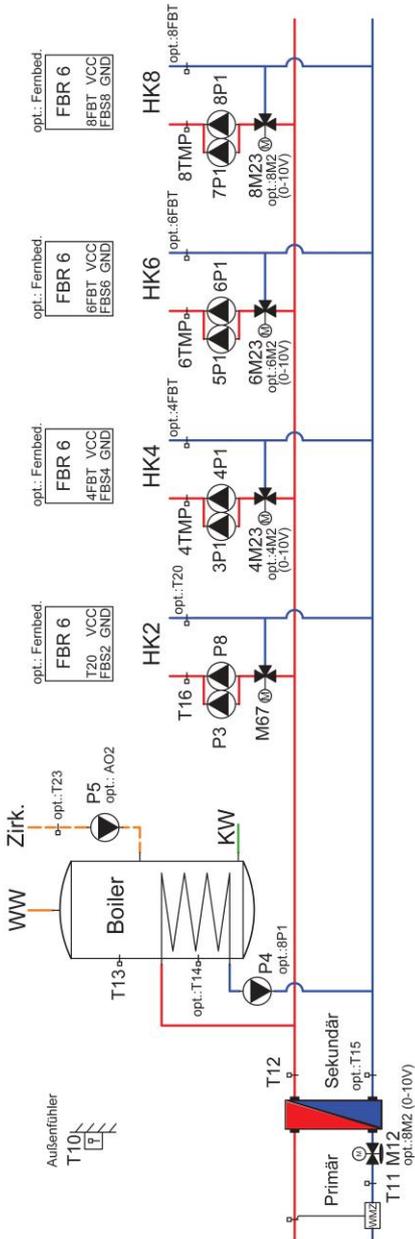
6.13 Station mit Solaranlage, Puffer, (sek.-) Boiler und Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Solar in SpKr.1+2
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Puffer
- P12** Anforderung HK1: an Station (Einstellung n. relevant)
- P13** Anforderung HK2: an SpKr.2
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P31** Boilernachrang HK1: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: NEIN
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN
- P35** Boilernachrang HK5: NEIN
- P36** Boilernachrang HK6: NEIN
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN
- P38** Boilernachrang HK8: NEIN
- P127** Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher
- P642** Solar Ladepriorität: Speicherkreis 1
- P643** Speicherldg. unterbinden bei Solarbetrieb: JA

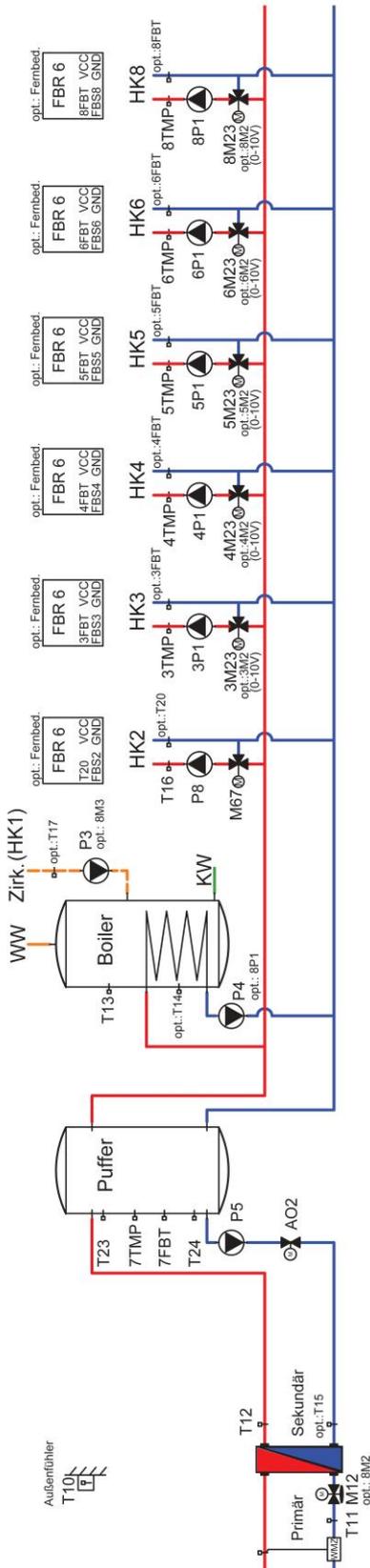
6.14 Station mit (sek.-) Boiler und 4 Doppelpumpen- Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zweitpumpe zu HK2
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Zweitpumpe zu HK4
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Zweitpumpe zu HK6
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Zweitpumpe zu HK8
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12** Anforderung HK1: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung nicht relevant)
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2 (Einstellung nicht relevant)
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2 (Einstellung nicht relevant)
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station (Einstellung nicht relevant)
- P31** Boilernachrang HK1: JA (Einstellung nicht relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: JA
- P33** Boilernachrang HK3: JA (Einstellung nicht relevant)
- P34** Boilernachrang HK4: JA
- P35** Boilernachrang HK5: JA (Einstellung nicht relevant)
- P36** Boilernachrang HK6: JA
- P37** Boilernachrang HK7: JA (Einstellung nicht relevant)
- P38** Boilernachrang HK8: JA
- P620** Einbindung Zirk. SpKr.2: direkt in Speicher

6.15 Station mit Puffer (4 Fühler + Ladevent.), (sek.-) Boiler und 6 Heizkreise



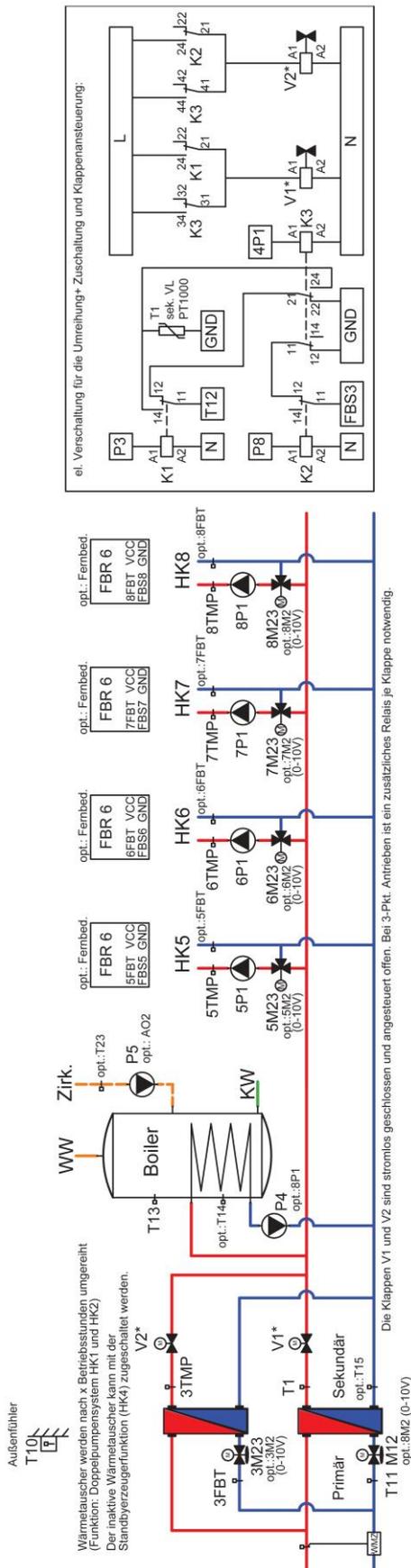
Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zirkulationspumpe
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: zus. Fühler SpKr.2
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Puffer
- P12** Anforderung HK1: an SpKr.2 (Einstellung nicht relevant)
- P13** Anforderung HK2: an SpKr.2
- P14** Anforderung HK3: an SpKr.2
- P15** Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16** Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17** Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18** Anforderung HK7: an SpKr.2 (Einstellung nicht relevant)
- P19** Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20** Anforderung SpKr.1: an SpKr.2
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P31** Boilernachrang HK1: JA (Einstellung nicht relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: JA
- P33** Boilernachrang HK3: JA
- P34** Boilernachrang HK4: JA
- P35** Boilernachrang HK5: JA
- P36** Boilernachrang HK6: JA
- P37** Boilernachrang HK7: NEIN (Einstellung nicht relevant)
- P38** Boilernachrang HK8: JA
- P127** Einbindung Zirk. HK1: direkt in Speicher

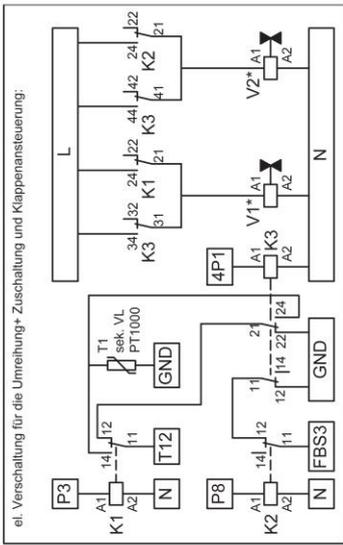
6.16 Station mit 2 Wärmetauschern (Umreihung+ Zuschaltung), (sek.-)Boiler, Heizkreise

Grundkonfiguration:

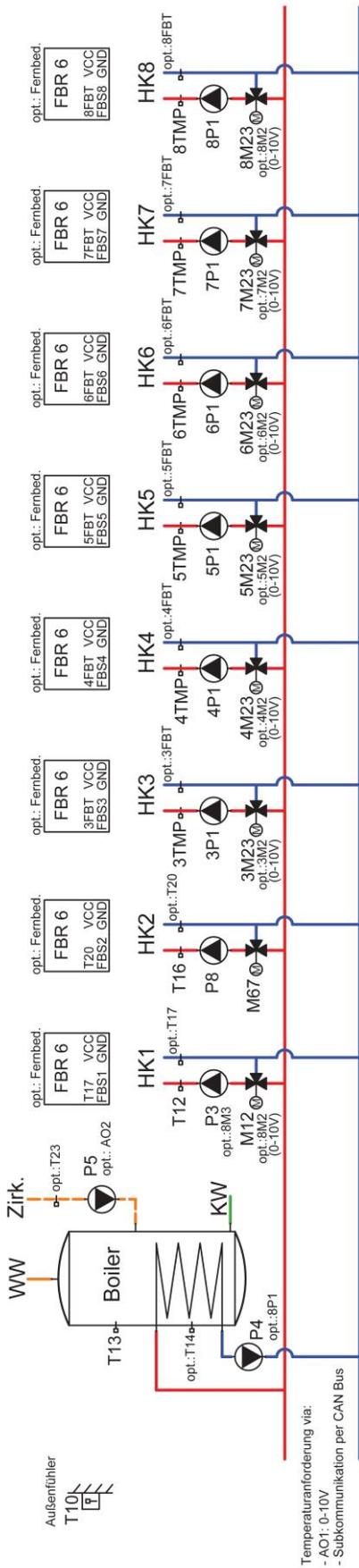
- P1** Heizkreis 0: Wärmeübergabestation
- P2** Heizkreis 1: Zweitpumpe zu HK2
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: zweiter Stations-WT
- P5** Heizkreis 4: Standbyerzeuger
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12** Anforderung HK1: Standalone (Einstellung n. relevant)
- P13** Anforderung HK2: Standalone
- P14** Anforderung HK3: Standalone (Einstellung n. relevant)
- P15** Anforderung HK4: an Station
- P16** Anforderung HK5: an Station
- P17** Anforderung HK6: an Station
- P18** Anforderung HK7: an Station
- P19** Anforderung HK8: an Station
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station
- P31** Boilernachrang HK1: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P32** Boilernachrang HK2: NEIN
- P33** Boilernachrang HK3: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P34** Boilernachrang HK4: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P35** Boilernachrang HK5: JA
- P36** Boilernachrang HK6: JA
- P37** Boilernachrang HK7: JA
- P38** Boilernachrang HK8: JA
- P620** Einbindung Zirk. SpKr.2: direkt in Speicher
- P139** AT-Abschalttemp. im Heizzeitraum HK2: 50°C
- P140** AT-Abschalttemp. im Absenkezeitr. HK2: 50°C



ei. Verschaltung für die Umreihung+ Zuschaltung und Klappensteuerung:



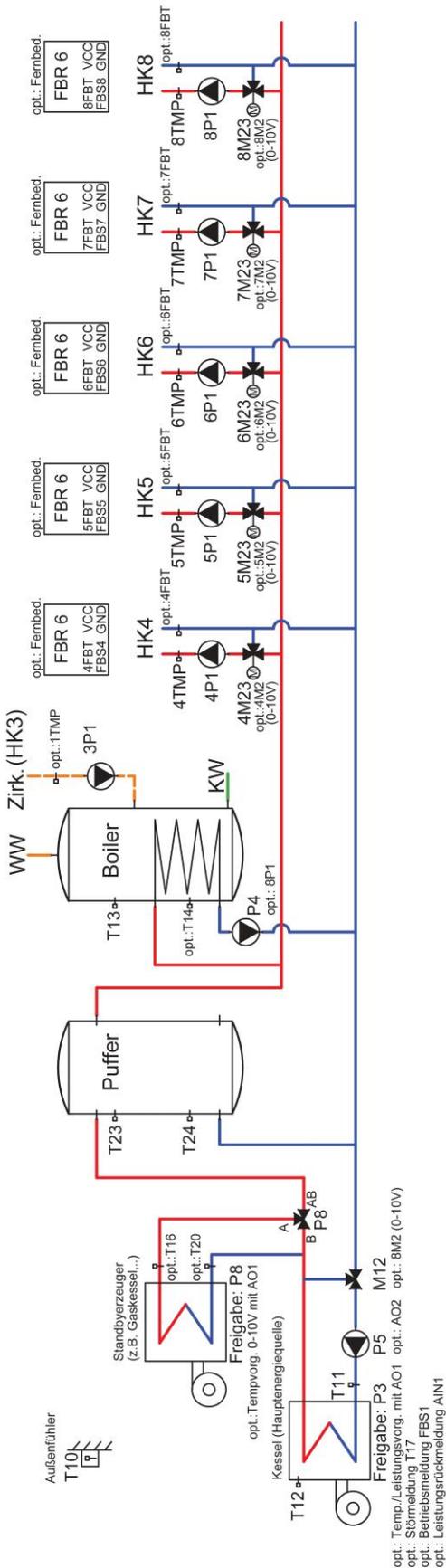
6.17 Boiler, Zirkulation und 8 gemischte Heizkreise



Grundkonfiguration:

- P1** Heizkreis 0: Mischer für HK1
- P2** Heizkreis 1: Heizkurvenregelung
- P3** Heizkreis 2: Heizkurvenregelung
- P4** Heizkreis 3: Heizkurvenregelung
- P5** Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6** Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7** Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8** Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9** Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10** Speicher 1: Boiler
- P11** Speicher 2: Zirkulationspumpe
- P12** Anforderung HK1: an Station
- P13** Anforderung HK2: an Station
- P14** Anforderung HK3: an Station
- P15** Anforderung HK4: an Station
- P16** Anforderung HK5: an Station
- P17** Anforderung HK6: an Station
- P18** Anforderung HK7: an Station
- P19** Anforderung HK8: an Station
- P20** Anforderung SpKr.1: an Station
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station (nicht relevant)
- P31** Boilernachrang HK1: JA
- P32** Boilernachrang HK2: JA
- P33** Boilernachrang HK3: JA
- P34** Boilernachrang HK4: JA
- P35** Boilernachrang HK5: JA
- P36** Boilernachrang HK6: JA
- P37** Boilernachrang HK7: JA
- P38** Boilernachrang HK8: JA
- P620** Einbindung Zirk. SpKr.2: direkt in Speicher

6.18 Kessel mit Standbyerzeuger, Puffer, (sek.-)Boiler, Heizkreise

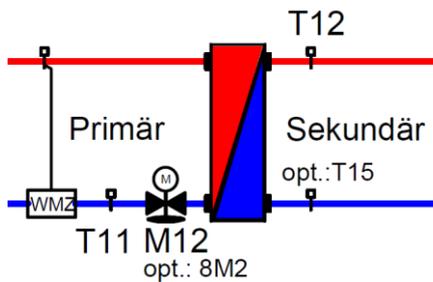


Grundkonfiguration:

- P1 Heizkreis 0: Brenner
- P2 Heizkreis 1: Freigabe bei Brenner
- P3 Heizkreis 2: Standbyerzeuger
- P4 Heizkreis 3: Zirkulation
- P5 Heizkreis 4: Heizkurvenregelung
- P6 Heizkreis 5: Heizkurvenregelung
- P7 Heizkreis 6: Heizkurvenregelung
- P8 Heizkreis 7: Heizkurvenregelung
- P9 Heizkreis 8: Heizkurvenregelung
- P10 Speicher 1: Boiler
- P11 Speicher 2: Brennerkesselpumpe in Puffer
- P12 Anforderung HK1: Standalone (Einstellung n. relevant)
- P13 Anforderung HK2: an Station (Einstellung n. relevant)
- P14 Anforderung HK3: an SpKr.2 (Einstellung n. relevant)
- P15 Anforderung HK4: an SpKr.2
- P16 Anforderung HK5: an SpKr.2
- P17 Anforderung HK6: an SpKr.2
- P18 Anforderung HK7: an SpKr.2
- P19 Anforderung HK8: an SpKr.2
- P20 Anforderung SpKr.1: an SpKr.2
- P21 Anforderung SpKr.2: an Station
- P31 Boilernachrang HK1: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P32 Boilernachrang HK2: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P33 Boilernachrang HK3: NEIN (Einstellung n. relevant)
- P34 Boilernachrang HK4: NEIN
- P35 Boilernachrang HK5: NEIN
- P36 Boilernachrang HK6: NEIN
- P37 Boilernachrang HK7: NEIN
- P38 Boilernachrang HK8: NEIN
- P216 Einbindung Zirk. HK3: direkt in Speicher

7 Detailkonfiguration der Funktionen

7.1 Detailkonfiguration Übergabestation



7.1.1 Einstieg in die Parameterebene

- Mehrmaliges Drücken der rechten Pfeiltaste, bis das Menü „Serviceebene“ erscheint
- Drücken der ESC- Taste
- Eingabe des Servicecodes (Zahlenwert verändern mit Pfeil oben/unten, nächste Zahl mit Enter)
- Kontrolle, ob nun die richtige Ebene erscheint (Zahlenwert rechts oben neben Serviceebene müsste sich geändert haben)
- Mehrmaliges Drücken der linken Pfeiltaste, bis das Bild „Übergabestation“ erscheint (Voraussetzung: HK0 auf „Übergabestation“ konfiguriert, siehe Kap. 5.2 „Konfiguration des Anlagenschemas“)
- Drücken der Enter- Taste, mittels Pfeiltasten auf/ab das Feld Parameter auswählen und mit der Enter- Taste öffnen
- Navigation im Parametermenü mit den Pfeiltasten auf/ab
- Ggf. Umstellen mit Drücken der Enter- Taste (Wert blinkt), verändern mit den Pfeiltasten auf/ab und bestätigen mit der Enter- Taste
- Verlassen des Menüs mit der linken Pfeiltaste oder ESC- Taste

7.1.2 Ausgangsdefinition Ventil, Handbetrieb

Mit Parameter **49** kann die Ausgangsdefinition für das Primärventil festgelegt werden. Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. M12“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge 1 (auf) und 2 (zu) des Basisreglers ein 230VAC 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert und das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM mit HK8-2“ oder „PWM inv mit HK8-2“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Primärventils.

Die Auswahl „PWM mit HK8-2“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für ein ganz geöffnetes Ventil und eine Ausgabe von 0% bei einem geschlossenen Ventil, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv mit HK8-2“ gewählt werden. Die Schaltausgänge 1 und 2 werden ab 10% Vorgabe eingeschaltet und können für eine ev. benötigte Freigabe verwendet werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einem über 3pkt. M12 angesteuertem Ventil ist mit Parameter **52** ein Handbetrieb vorhanden.

Bei einem über PWM/0-10V angesteuertem Ventil kann zusätzlich mit Parameter **51** noch eine Minimalstellung bei Betrieb der Übergabestation eingestellt werden.

Sollte z.B. statt einem Primärventil eine drehzahlgeregelte Pumpe zum Einsatz kommen, kann dieser Parameter als „Minimaldrehzahl“ verwendet werden.

Mit Parameter **50** kann die Ausgabefrequenz des PWM-Signals festgelegt werden.
(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Mit Parameter **53** ist auch für ein stetiges Ventil ein Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto).

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.1.3 Temperaturregelung

Im Normalbetrieb der Übergabestation (keine RL- oder Leistungsbegrenzung) wird mit dem Primärventil über einen PI- Regler die sek. VL Solltemperatur ausgeregelt:

Wärmeübergabestation: Ventil wird bei Sollwertunterschreitung mittels PI- Regler so lange geöffnet, bis der Sollwert erreicht ist.

Kälteübergabestation: Ventil wird bei Sollwertüberschreitung mittels PI-Regler so lange geöffnet, bis der Sollwert erreicht ist.

Als sek. VL Solltemperatur gilt generell die höchste Anforderung aller anfordernden Heizkreise usw..

Zur Anforderung der Heizkreise kann zusätzlich mit Parameter **41** eine Anforderungserhöhung eingestellt werden. Diese Anforderungserhöhung (werksmäßig 3°C) wird zum höchsten Sollwert der Heizkreise addiert und ergibt somit den Sollwert für die Station.

Sollte ein Boiler ohne gemischtem Lademodul an der Übergabestation anfordern, wird der Sollwert der Übergabestation auf die im Boilermenü einstellbare Ladetemperatur begrenzt.

Die Regelcharakteristik kann mit folgenden Parametern eingestellt werden:

Parameter	Bezeichnung	Werkseinstellung
54	Timer Ventil	15s
55	P-Faktor Ventil Temperaturreg.	10
58	I-Teil Ventil Temperaturreg.	50s

Mit dem Timer wird die Gesamtzykluszeit des Reglers festgelegt.

Sollte eine träge Regelstrecke vorliegen (großer Wärmetauscher, sek. VL Fühler schlecht positioniert), kann die Zykluszeit etwas erhöht werden, um ein Schwingverhalten zu vermeiden.

Mit dem P- Faktor wird der Proportionalteil des PI-Reglers eingestellt.

Je höher der P-Faktor gewählt wird, desto aggressiver reagiert der Regler auf eine Istwert- Änderung (erfolgt z.B. ein schneller Temperaturanstieg am Fühler, wird der Regler je nach Größe des P-Faktors bereits entgegenwirken)

!ACHTUNG! der P-Faktor darf nicht auf 0 gestellt werden, da damit die gesamte Regelfunktion gestört wird!

Mit dem I-Teil wird der Integralanteil des PI- Reglers eingestellt.

Der Wert in Sekunden ist die sogenannte „Nachstellzeit“ und gibt die Zeitspanne an, in der der Regler versucht, eine Abweichung von Sollwert/Istwert „auszuregeln“.

Je kleiner der I-Teil gewählt wird, desto aggressiver versucht der Regler, die Abweichung auszugleichen. Ein zu kleiner I-Teil ist nicht zu empfehlen, da das meist ein „Schwingverhalten“ zufolge hat.

Sollte es notwendig sein, kann mit Parameter **70** „invertierte Temp. Regelung Primärventil?“ nur die Temperaturregelung wie oben beschrieben invertiert werden (Primärventil Wärmeübergabestation regelt auf, wenn der Fühler den Sollwert überschritten hat), die RL- Begrenzung sowie Leistungsbegrenzung bleibt aber unverändert. Bei einem stetig angesteuerten Primärventil ist auch weiterhin die eingestellte Minimalstellung Primärventil gültig.

7.1.4 Ventillaufzeit

Sofern nicht über einen Analogeingang eine Primärventilstellungsrückmeldung umgesetzt oder das Ventil stetig (0-10V) angesteuert wird, kann zur Errechnung der Ventilstellung die Laufzeit eingegeben werden.

Die Ventillaufzeit ist am Stellantrieb des Ventils angegeben, meist durch die Angabe des Ventilhubes und der Stellgeschwindigkeit.

Die Laufzeit kann aus diesen Angaben errechnet werden wie in folgendem Beispiel:

$$s = 8\text{mm}$$

$$v = 15\text{s/mm}$$

$$\text{Laufzeit} = s \cdot v = 8\text{mm} \cdot 15\text{s/mm} = 120\text{sek.}$$

Sollte die Laufzeitangabe fehlen, kann über den Handbetrieb des Ventils und einer Stoppuhr ebenfalls die Laufzeit ermittelt werden, indem so lange gestoppt wird, bis der Antrieb in die Endlage gefahren ist.

Sollte ein Ventil unterschiedliche Laufzeiten haben (z.B. längere Laufzeit von offen nach geschlossen als umgekehrt), kann für beide Richtungen eine Laufzeit eingegeben werden.

Ist der Unterschied der Laufzeiten nicht relevant, müssen beide Werte gleich eingestellt werden:

Parameter **47** Laufzeit Ven. Auf>Zu (von geöffnetem Zustand zum geschlossenen Zustand)

Parameter **48** Laufzeit Ven. Zu>Auf

Bei Anbindung des Reglers an ein Leitsystem von aqotec ist die Laufzeit unbedingt einzustellen.

7.1.5 Leistungsbegrenzung

Mit Parameter **39** „Nennleistung“ kann die Nennleistung bzw. die Vertragsleistung in kW eingegeben werden.

Sofern bei Parameter **40** „Leistungsbegrenzung?“ auf JA gestellt ist, wird die Übergabestation auf diese Leistung begrenzt.

Wird die Nennleistung überschritten, wird mittels PI-Regler das Primärventil auf die Nennleistung zurückgeregelt.

Zur Einstellung des Regelverhaltens (Aggressivität der Leistungsbegrenzung) kann ein P- Faktor und ein I-Teil eingestellt werden.

Als Leistungswert wird die von Wärmezähler 1 gemessene Leistung verwendet.

Sollte die Kommunikation zu diesem Wärmezähler gestört sein, ist die Leistungsbegrenzung inaktiv.

Einstellparameter:

Parameternummer	Parameterbezeichnung	Werkseinstellung
39	Nennleistung	15kW
40	Leistungsbegrenzung?	Ja
57	P-Faktor Ventil Leistungsbegr.	3
60	I-Teil Ventil Leistungsbegr.	60sek

7.1.6 Prim. Rücklaufbegrenzung

Übergeordnet zur Temperaturregelung auf sek. VL kann auf den prim. RL der Übergabestation begrenzt werden.

Wird bei einer Wärmeübergabestation der eingestellte max. RL überschritten, wird mittels PI-Regler das Primärventil auf den max. RL zurückgeregelt.

Wird bei einer Kälteübergabestation der eingestellte max. RL unterschritten, wird mittels PI-Regler das Primärventil auf den max. RL zurückgeregelt.

Der max. RL ergibt sich bei reiner Heizkreisanforderung durch eine einstellbare außentemperaturabhängige Gerade, welche mit Parameter **66** (max. RL bei -20°C Außentemperatur) und Parameter **67** (max. RL bei +20°C Außentemperatur) definiert wird.

Fordert Speicherkreis 1 an der Station an (ggf. auch zusätzlich zu den Heizkreisen), wird der bei **P68** eingestellte max. RL verwendet.

Fordert Speicherkreis 2 an der Station an (ggf. auch zusätzlich zu den Heizkreisen), wird der bei **P69** eingestellte max. RL verwendet.

Fordern beide Speicherkreise gleichzeitig an der Station an, wird der bei **P68** eingestellte max. RL verwendet.

Fordert ein Subregler an der Station an, wird auch bei Speicherladung des Subreglers die RL-Begrenzung der Übergabestation umgeschaltet:

- Wenn SpKr. 1 an der Station anfordert und vom Subregler SpKr. 2 anfordert (vorausgesetzt Subregler fordert an der Station Temperatur an) wird die RL Begrenzung vom SpKr. 1 des Übergabestationsreglers (=Master) verwendet.
- Wenn SpKr. 2 an der Station anfordert und vom Subregler SpKr. 2 anfordert wird die RL Begrenzung vom SpKr. 2 des Übergabestationsreglers (=Master) verwendet.

Einstellparameter:

Parameternummer	Parameterbezeichnung	Werkseinstellung
56	P-Faktor Ventil RL-Begr.	12
59	I-Teil Ventil RL-Begr.	40sek
66	RL-Begr. HK -20°C AT	65°C
67	RL-Begr. HK +20°C AT	55°C
68	RL-Begr. SpKr.1	99°C
69	RL-Begr. SpKr.2	99°C

7.1.7 Sollwertausgabe mittels Analogausgang 1

Sollte zur Anforderung an die Primärenergiequelle eine analoge Temperaturanforderung benötigt werden, so kann diese an Analogausgang 1 ausgegeben werden.

!ACHTUNG! Wird die Station extern deaktiviert (via Kontakt an T12 und GND oder über die externe Energiequelle) bleibt diese Anforderung weiterhin aktiv.

Die Art des Ausgabesignals (0-10V, PWM oder PWM invertiert) kann mit Parameter **42** definiert werden. Bei Auswahl „PWM“ kann zusätzlich mit Parameter **43** die Ausgabefrequenz eingestellt werden.

Für die Definition der Temperatureingabe kann mit Parameter **44** die Temperatur bei 0% Vorgabe (Werkseinstellung 0°C) und mit Parameter **45** die Temperatur bei 100% Vorgabe (Werkseinstellung 100°C) eingestellt werden.

Als Beispiel:

P44 Temperatur bei 0% Vorgabe: 30°C

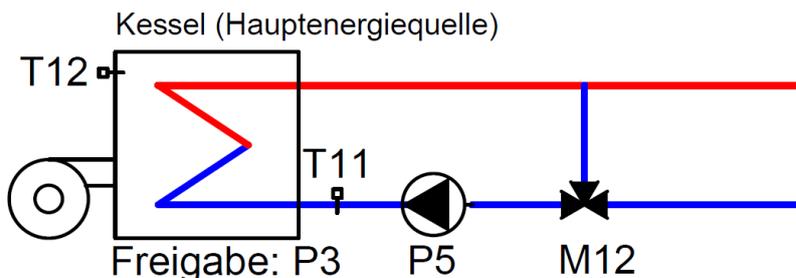
P45 Temperatur bei 100% Vorgabe: 80°C

Sollwert in °C	Analogausgang 1 in %
20	0
30	0
40	20
50	40
60	60
70	80
80	100
90	100

7.1.8 Externe Deaktivierung über potenzialfreiem Kontakt

Wird der Fühlereingang T12 mit GND verbunden, wird für die Dauer des anliegenden Kontakts unabhängig zur Anforderung das Primärventil geschlossen und somit die Übergabestation deaktiviert. Der Sollwert wird allerdings weiterhin über AO1 ausgegeben.

7.2 Detailkonfiguration Brennerregelung



opt.: Temp./Leistungsvorg. mit AO1 opt.: AO2 opt.: 8M2 (0-10V)

opt.: Störmeldung T17

opt.: Betriebsmeldung FBS1

opt.: Leistungsrückmeldung AIN1

7.2.1 Einstieg in die Parameterebene

- Mehrmaliges Drücken der rechten Pfeiltaste, bis das Menü „Serviceebene“ erscheint
- Drücken der ESC- Taste
- Eingabe des Servicecodes (Zahlenwert verändern mit Pfeil oben/unten, nächste Zahl mit Enter)
- Kontrolle, ob nun die richtige Ebene erscheint (Zahlenwert rechts oben neben Serviceebene müsste sich geändert haben)
- Mehrmaliges Drücken der linken Pfeiltaste, bis das Bild „Brenner“ erscheint (Voraussetzung: HK0 auf „Brenner“ konfiguriert, siehe Kap. 5.2 „Konfiguration des Anlagenschemas“)
- Drücken der Enter- Taste, mittels Pfeiltasten auf/ab das Feld Parameter auswählen und mit der Enter- Taste öffnen
- Navigation im Parametermenü mit den Pfeiltasten auf/ab
- Ggf. Umstellen mit Drücken der Enter- Taste (Wert blinkt), verändern mit den Pfeiltasten auf/ab und bestätigen mit der Enter- Taste
- Verlassen des Menüs mit der linken Pfeiltaste oder ESC- Taste

7.2.2 Grundfunktion

Als Solltemperatur für den Kessel gilt generell die höchste Anforderung aller anfordernden Heizkreise usw..

Zur Anforderung der Heizkreise kann zusätzlich mit Parameter **41** eine Anforderungserhöhung eingestellt werden. Diese Anforderungserhöhung (werksmäßig 3°C) wird zum höchsten Sollwert der Heizkreise addiert und ergibt somit den Sollwert für den Kessel.

Sollte ein Boiler ohne gemischtem Lademodul an der Übergabestation anfordern, wird der Sollwert des Kessels auf die im Boilermenü einstellbare Ladetemperatur begrenzt.

Sollte der vorgegebene Sollwert kleiner sein als die mit Parameter **75** eingestellte „Min. VL Solltemp.“ (werksmäßig 75°C), gilt die eingestellte „Min. VL Solltemp.“ als Sollwert für den Kessel.

Mit der Rücklaufanhebung wird generell auf die mit Parameter **76** eingestellten „Min. RL Temp.“ und auf den VL- Sollwert geregelt, deshalb ist zwingend ein RL- Fühler (T11) und ein Kesselfühler (T12) notwendig.

Die Rücklaufanhebung geht in Betrieb, sobald der Kessel eine Anforderung durch einen Heizkreis usw. bekommt und wird erst wieder deaktiviert (geschlossen), wenn weder eine Anforderung, eine Freigabe, noch eine Betriebsmeldung über FBS1 und GND anliegt (die Betriebsmeldung kann nur angeschlossen werden, wenn HK1 auf „Freigabe bei Brenner“ gestellt wurde, bei einer anderen Konfiguration erfolgt keine Auswertung).

Ist Speicherkreis 2 auf „Brennerkesselpumpe auf Verteiler“ oder „Brennerkesselpumpe in Puffer“ gestellt, ist die Rücklaufanhebung generell immer in Betrieb, wenn auch die Kesselpumpe in Betrieb ist.

Sollte der Fall eintreten, dass die Rücklaufanhebung aufgrund der Betriebsmeldung aktiv ist, aber kein Sollwert mehr anliegt, wird auf die eingestellte min. RL- Temperatur und min. VL- Temperatur geregelt.

Mit Parameter **77** kann eine Übertemperaturschwelle festgelegt werden (werksmäßig 95°C). Überschreitet der Kesselfühler T12 diese Schwelle, werden alle am Kessel anfordernden Kreise auf die eingestellte max. Vorlauf Temperatur und ein ggf. anfordernder Boiler auf die Desinfektionssolltemperatur geladen.

Unterschreitet der Kesselfühler die Übertemperatur wieder um 5K, folgt die normale Regelfunktion der Kreise/des Boilers.

Die Regelcharakteristik der Rücklaufanhebung kann mit folgenden Parametern eingestellt werden:

Parameter	Bezeichnung
54	Timer Ventil
55	P-Faktor Ventil Temperaturreg.
58	I-Teil Ventil Temperaturreg.

Mit dem Timer wird die Gesamtzykluszeit des Reglers festgelegt.

Sollte eine träge Regelstrecke vorliegen (großer Wasserinhalt im Kessel, Fühler schlecht positioniert), kann die Zykluszeit etwas erhöht werden, um ein Schwingverhalten zu vermeiden.

Mit dem P- Faktor wird der Proportionalteil des PI-Reglers eingestellt.

Je höher der P-Faktor gewählt wird, desto aggressiver reagiert der Regler auf eine Istwert- Änderung (erfolgt z.B. ein schneller Temperaturanstieg am Fühler, wird der Regler je nach Größe des P-Faktors bereits entgegenwirken)

!ACHTUNG! der P-Faktor darf nicht auf 0 gestellt werden, da damit die gesamte Regelfunktion gestört wird!

Mit dem I-Teil wird der Integralanteil des PI- Reglers eingestellt.

Der Wert in Sekunden ist die sogenannte „Nachstellzeit“ und gibt die Zeitspanne an, in der der Regler versucht, eine Abweichung von Sollwert/Istwert „auszuregeln“.

Je kleiner der I-Teil gewählt wird, desto aggressiver versucht der Regler, die Abweichung auszugleichen. Ein zu kleiner I-Teil ist nicht zu empfehlen, da das meist ein „Schwingverhalten“ zufolge hat.

7.2.3 Ausgangsdefinition Rücklaufanhebung, Handbetrieb

Mit Parameter **49** kann die Ausgangsdefinition für die Rücklaufanhebung festgelegt werden. Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. M12“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge 1 (auf) und 2 (zu) des Basisreglers ein 230VAC 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert und das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM mit HK8-2“ oder „PWM inv mit HK8-2“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung der Rücklaufanhebung.

Die Auswahl „PWM mit HK8-2“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für eine ganz geöffnete Rücklaufanhebung und eine Ausgabe von 0% bei einer geschlossenen Rücklaufanhebung, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv mit HK8-2“ gewählt werden. Die Schaltausgänge 1 und 2 werden ab 10% Vorgabe eingeschaltet und können für eine ev. benötigte Freigabe verwendet werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einer über 3pkt. M12 angesteuerten Rücklaufanhebung ist mit Parameter **52** ein Handbetrieb vorhanden.

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Rücklaufanhebung kann zusätzlich mit Parameter **51** noch eine Minimalstellung bei Betrieb des Kessels eingestellt werden.

Sollte z.B. statt einem Mischer eine drehzahlgeregelte Pumpe zum Einsatz kommen, kann dieser Parameter als „Minimaldrehzahl“ verwendet werden.

Mit Parameter **50** kann die Ausgabefrequenz des PWM-Signals festgelegt werden.
(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Mit Parameter **53** ist auch für eine stetige Rücklaufanhebung ein Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto).

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.2.4 Freigabe des Kessels

Sofern HK1 auf „Freigabe bei Brenner“ gestellt ist, ist mit Ausgang 3 auch eine 230VAC Freigabe des Kessels möglich.

Die Freigabe des Kessels erfolgt sofort, wenn der Kessel eine Anforderung durch einen Heizkreis usw. bekommt und bleibt dann mindestens für die mit Parameter **80** eingestellte „Kesselminlaufzeit“ aktiv.

Nach Ablauf der Kesselminlaufzeit und weiterhin bestehender Anforderung kann die Freigabe deaktiviert werden, wenn der Kesselfühler T12 die Solltemperatur um die mit Parameter **79** eingestellte „Hyst. Freig. AUS“ überschritten hat.

Die Freigabe wird erst dann wieder aktiv, wenn der mit Parameter **81** eingestellte „Freigabe EIN“ Timer abgelaufen ist und der Kesselfühler T12 die Solltemperatur + Parameter **78** „Hyst. Freig. EIN“ unterschritten hat.

Sobald die Freigabe wieder aktiv ist, bleibt diese erneut mindestens für die eingestellte Kesselminlaufzeit aktiv, erst dann kann entweder durch Wegfall des Sollwerts oder durch Überschreitung vom Kesselfühler T12 der Solltemperatur + **P79** Hyst. Freig. AUS die Freigabe auf inaktiv gesetzt werden.

7.2.5 Ansteuerung der Kesselpumpe

Sofern Speicherkreis 2 auf „Brennerkesselpumpe auf Verteiler“ oder „Brennerkesselpumpe in Puffer“ gestellt ist, ist mit Ausgang 5 sowie Analogausgang 2 die Ansteuerung der Kesselpumpe möglich.

Die Kesselpumpe ist aktiv, sobald der Kessel durch eine Anforderung eine Freigabe erhält und wird erst dann wieder inaktiv, wenn der Kessel weder eine Anforderung noch eine Freigabe hat, keine Betriebsmeldung an FBS1 und GND anliegt und die mit Parameter **617** eingestellte Nachlaufzeit abgelaufen ist (die Betriebsmeldung kann nur angeschlossen werden, wenn HK1 auf „Freigabe bei Brenner“ gestellt wurde, bei einer anderen Konfiguration erfolgt keine Auswertung).

Wird eine geregelte Pumpe verwendet, kann via Analogausgang 2 eine Regelung auf den Kesselrücklauf realisiert werden:

Überschreitet der Kesselrücklauf T11 den eingestellten min. RL, wird die Drehzahl verringert.

Wie aggressiv die Drehzahl verringert wird, ist über das mit Parameter **607** einstellbare „Temp- Band f. Pumpenreg. SpKr.2“ definiert:

T11 = eingestellter min.RL → Vorgabe 100%

T11 = eingestellter min. RL + Temp- Band → Vorgabe der bei **P602** eingestellten Minimaldrehzahl

Alle Betriebspunkte dazwischen werden linear interpoliert.

Geht der Kessel in Übertemperatur, wird die Pumpe unabhängig zur Rücklauftemperatur mit 100% angesteuert.

Mit Parameter **600** kann die Ausgangsdefinition für den Analogausgang der Kesselpumpe festgelegt werden.

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „0-10V“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird am Analogausgang 2 ein 0-10V Signal für 0-100% ausgegeben.

Der Schaltausgang 5 am Basisregler wird ab 10% Vorgabe AO2 eingeschaltet.

Sollte Ausgang 5 für eine Freigabe der Pumpe verwendet werden, muss eine Minimaldrehzahl >10% eingestellt werden.

Durch die Auswahl „PWM“ oder „PWM inv“ kann auch ein PWM-Signal zur Ansteuerung ausgegeben werden, mit Parameter **601** die Trägerfrequenz des PWM- Signals eingestellt werden.

Für Analogausgang 2 und Ausgang 5 ist mit Parameter **603** ein Handbetrieb vorhanden.

Ausgang 5 ist bei einem Handbetrieb ab 10% aktiv bzw. kleiner 10% inaktiv.

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Parameter	Bezeichnung	Werkseinstellung
600	Ausgangsdef. AO2 (Pumpe SpKr.2)	0-10V
601	PWM Frequenz AO2	100Hz
602	Min. Drehzahl Pumpe SpKr.2	30%
603	Handbetrieb AO2+P5	Auto
607	Temp- Band f. Pumpenreg. SpKr.2	10°C
617	Nachlaufzeit Pumpe SpKr.2	30s

7.2.6 Temperatur- oder Leistungsanforderung an den Kessel

Mit Parameter **82** kann definiert werden, ob via Analogausgang 1 entweder eine Temperaturanforderung oder eine Leistungsanforderung an den Kessel ausgegeben wird.

Für beide Vorgaben kann im selben Parameter noch die Ausgabeart des Signals definiert werden: 0-10V, PWM oder PWM invertiert - bei Auswahl einer PWM- Vorgabe kann zusätzlich mit Parameter **83** die PWM- Frequenz definiert werden.

Für die Definition der Temperatureingabe kann mit Parameter **85** die Temperatur bei 0% Vorgabe (Werkseinstellung 0°C) und mit Parameter **86** die Temperatur bei 100% Vorgabe (Werkseinstellung 100°C) eingestellt werden.

Als Beispiel:

P86 Temperatur bei 0% Vorgabe: 30°C

P87 Temperatur bei 100% Vorgabe: 80°C

Sollwert in °C	Analogausgang 1 in %
20	0
30	0
40	20
50	40
60	60
70	80
80	100
90	100

Bei einer Leistungsvorgabe ist zusätzlich mit Parameter **87** eine „Hysterese für Leistungsvorgabe“ sowie ein PI- Regler für die Leistungsregelung vorhanden:

Fällt der Kesselfühler unter den aktuellen Kesseltemperatursollwert zzgl. Hysterese Leistungsvorgabe, wird die Leistungsvorgabe über den PI- Regler so lange erhöht, bis der Kesselfühler den Sollwert + Hysterese erreicht hat.

Wird dieser Wert überschritten, wird die Leistungsvorgabe wieder abgesenkt.

Sinnvollerweise ist diese Hysterese positiv einzustellen, damit die Leistungsregelung nicht in Konflikt mit der Rücklaufanhebung kommt.

Parameter	Bezeichnung
87	Hyst. Leistungsvorg.
88	Timer Leistungsvorg.
89	P- Faktor Leistungsvorgabe
90	I- Teil Leistungsvorgabe

7.3 Detailkonfiguration Boiler

7.3.1 Hydraulische Variante

Wie im Kapitel „5.2 Konfiguration des Anlagenschemas“ bereits beschrieben, sind mehrere hydraulische Varianten zur Boilerladung möglich.

Generell kann bei diesem Regler Speicherkreis 1 völlig unabhängig zu Speicherkreis 2 konfiguriert werden, man unterscheidet folgende Grundvarianten:

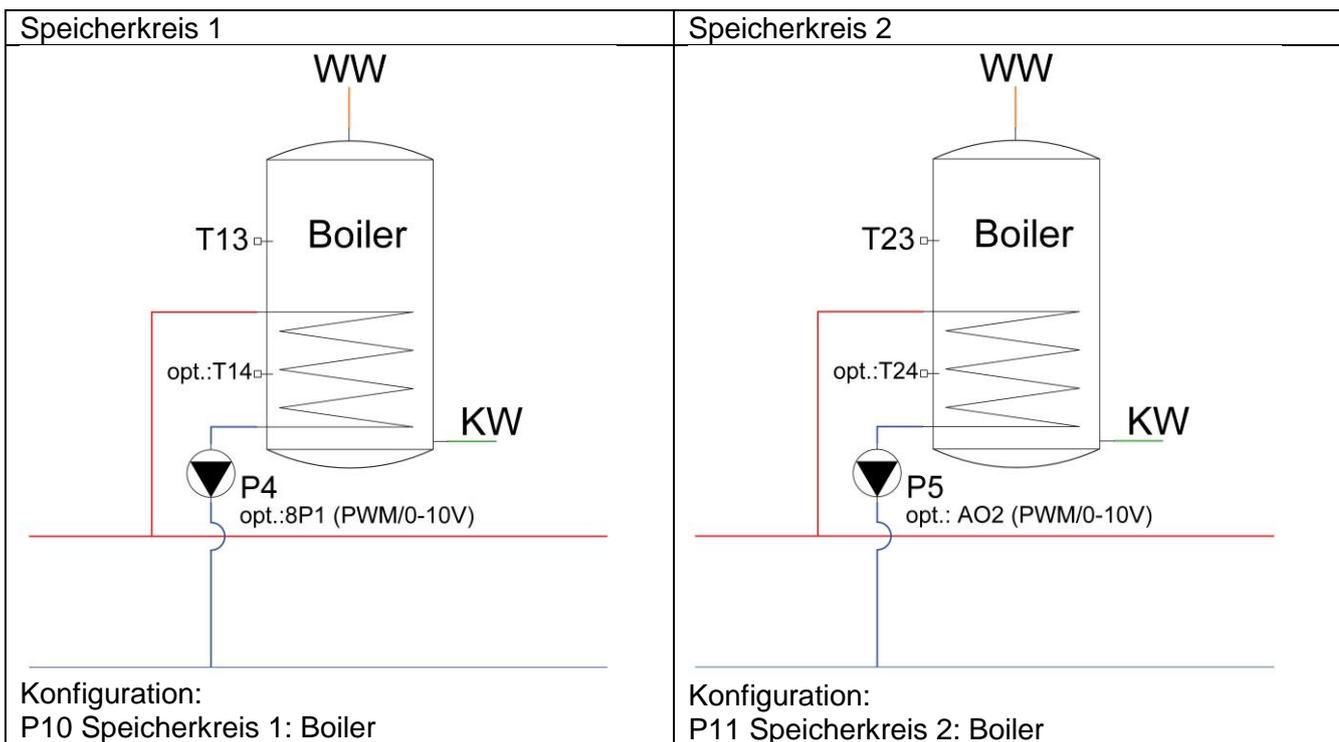
- Ladung von einem (oder zwei) Registerboiler mit Ladepumpe oder Ladeventil
- Ladung von einem (oder zwei) Trinkwasserspeicher über ein direktes Lademodul (ohne Vorregelung)
- Ladung von einem (oder zwei) Trinkwasserspeicher über ein vorgemischtes Lademodul

Der Boiler Vorrang- oder Parallelbetrieb ist je Heizkreis einzeln definierbar, siehe Kap. „5.2.5“ bzw. „5.2.6“.

Für die Ladung eines Registerboilers ist nur der Speicherkreis selbst notwendig (Ladepumpe und ein bzw. opt. zwei Fühler).

Wird ein direktes oder vorgemischtes Lademodul verwendet, muss zusätzlich ein Heizkreis oder Speicherkreis 2 für die Boilerladung verwendet werden. Je nachdem welches Lademodul beim Heizkreis/Speicherkreis 2 konfiguriert ist, definiert sich die hydraulische Variante.

7.3.1.1 Registerboiler mit Ladepumpe oder Ventil



Bei dieser Boilerladevariante ist die Soll- Vorlauftemperatur während der Boilerladung auf die Boilerladetemperatur begrenzt. Fordert z.B. der Boiler an der Übergabestation an, ist die Sollvorlauftemperatur der Übergabestation begrenzt.

Fordert z.B. der Boiler am Speicherkreis 2 an (Puffer), wird der Puffersollwert begrenzt.

7.3.1.2 Trinkwasserspeicher mit direktem Lademodul

Für die Regelung eines Trinkwasserspeichers mit direktem Lademodul ist zusätzlich ein Heizkreis zum Speicherkreis für die Regelung des Lademoduls notwendig.

Mit der Konfiguration des Heizkreises wird die hydraulische Variante festgelegt:

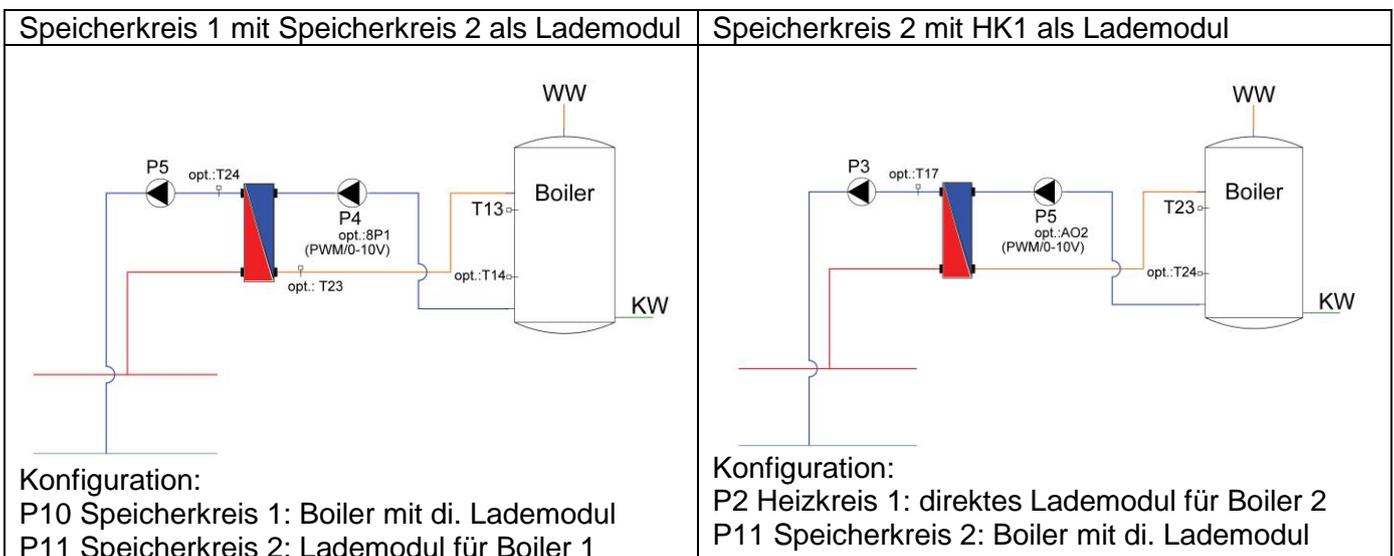
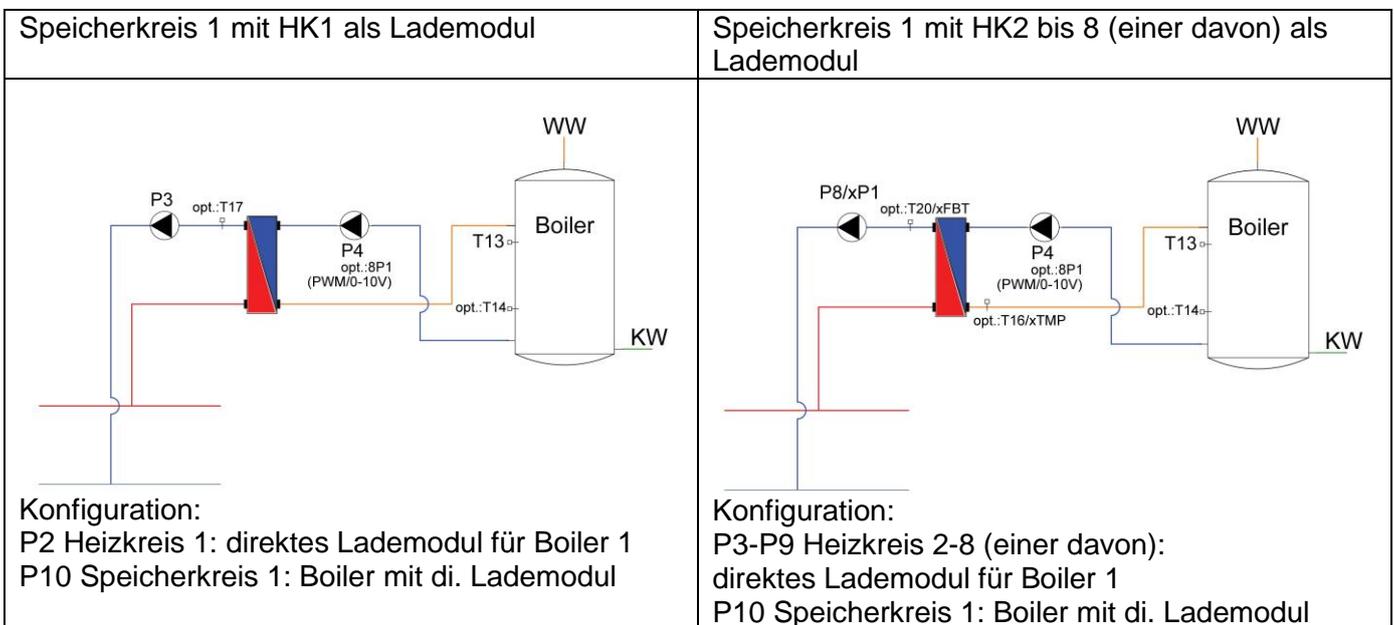
- Direktes Lademodul für Speicherkreis 1
- Direktes Lademodul für Speicherkreis 2
- Direktes Lademodul für Speicherkreis 1 und 2 (beide Speicher werden über ein Lademodul geladen)

Je Speicherkreis darf nur ein Heizkreis als Lademodul konfiguriert werden.

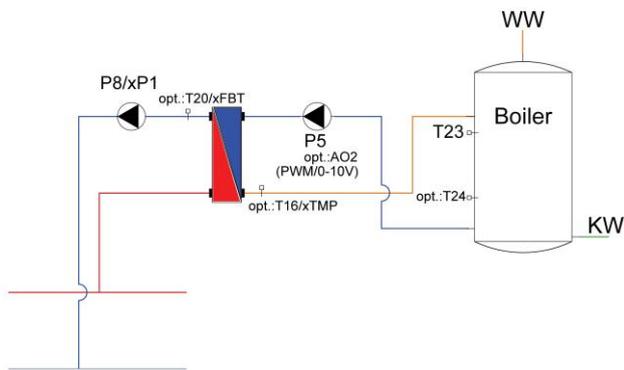
Es ist aber z.B. möglich, mit einem Heizkreis ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1 und mit einem weiteren Kreis ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 2 zu konfigurieren.

Wird ein Heizkreis auf ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1+2 konfiguriert, darf kein weiterer Kreis mehr auf ein Lademodul konfiguriert werden.

Als Sonderfall ist es auch möglich, das direkte Lademodul von Speicherkreis 1 über Speicherkreis 2 zu regeln.

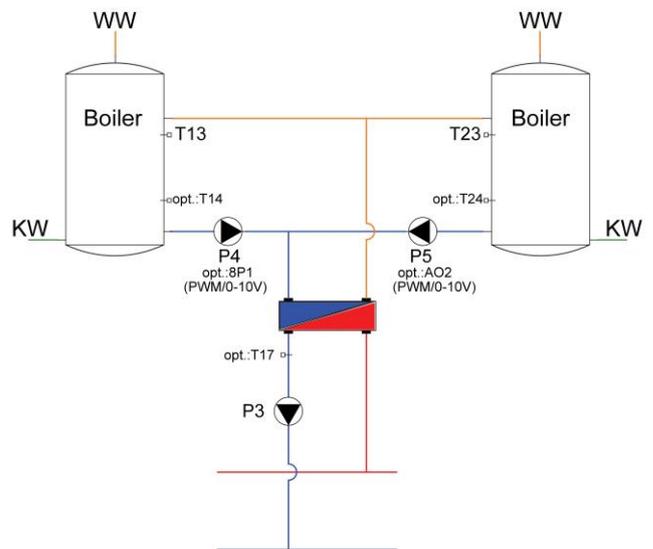


Speicherkreis 2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul



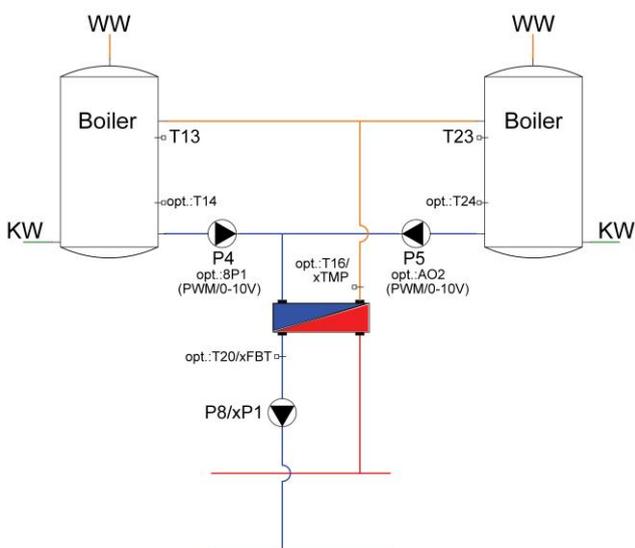
Konfiguration:
 P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon):
 direktes Lademodul für Boiler 2
 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit di. Lademodul

Speicherkreis 1+2 mit HK1 als Lademodul



Konfiguration:
 P2 Heizkreis 1: direktes Lademodul für Boiler 1+2
 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit di. Lademodul
 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit di. Lademodul

Speicherkreis 1+2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul



Konfiguration:
 P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon):
 direktes Lademodul für Boiler 1+2
 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit di. Lademodul
 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit di. Lademodul

Bei dieser Boilerladevariante ist die Soll- Vorlauftemperatur während der Boilerladung auf die Boilerladetemperatur begrenzt. Fordert z.B. der Boiler an der Übergabestation an, ist die Sollvorlauftemperatur der Übergabestation begrenzt. Fordert z.B. der Boiler am Speicherkreis 2 an (Puffer), wird der Puffersollwert begrenzt.

7.3.1.3 Trinkwasserspeicher mit vorgemischtem Lademodul

Für die Regelung eines Trinkwasserspeichers mit vorgemischtem Lademodul ist zusätzlich ein Heizkreis zum Speicherkreis für die Regelung des Lademoduls notwendig.

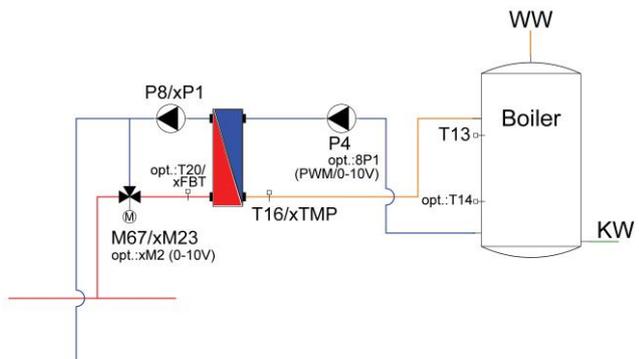
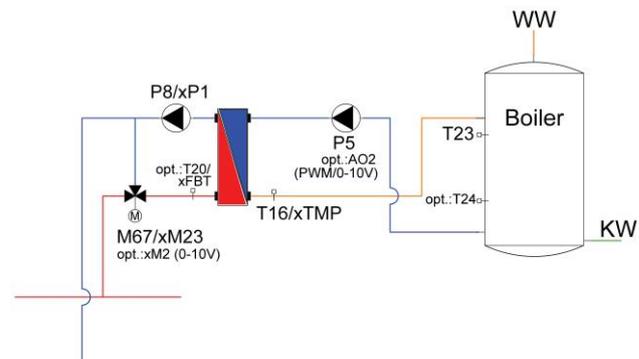
Mit der Konfiguration des Heizkreises wird die hydraulische Variante festgelegt:

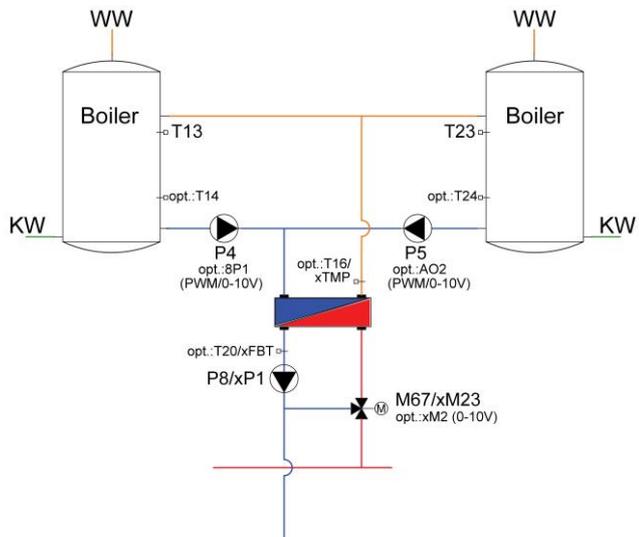
- gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1
- gemischtes Lademodul für Speicherkreis 2
- gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1 und 2 (beide Speicher werden über ein Lademodul geladen)

Je Speicherkreis darf nur ein Heizkreis als Lademodul konfiguriert werden.

Es ist aber z.B. möglich, mit einem Heizkreis ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1 und mit einem weiteren Kreis ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 2 zu konfigurieren.

Wird ein Heizkreis auf ein direktes oder gemischtes Lademodul für Speicherkreis 1+2 konfiguriert, darf kein weiterer Kreis mehr auf ein Lademodul konfiguriert werden.

Speicherkreis 1 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul	Speicherkreis 2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul
 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul</p>	 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 2 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul</p>

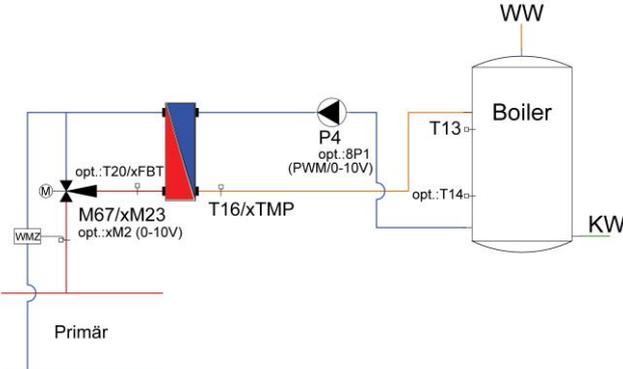
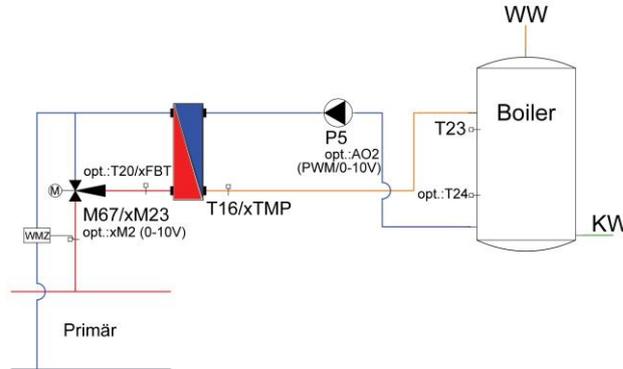
Speicherkreis 1+2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul	
	<p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1+2 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul</p>

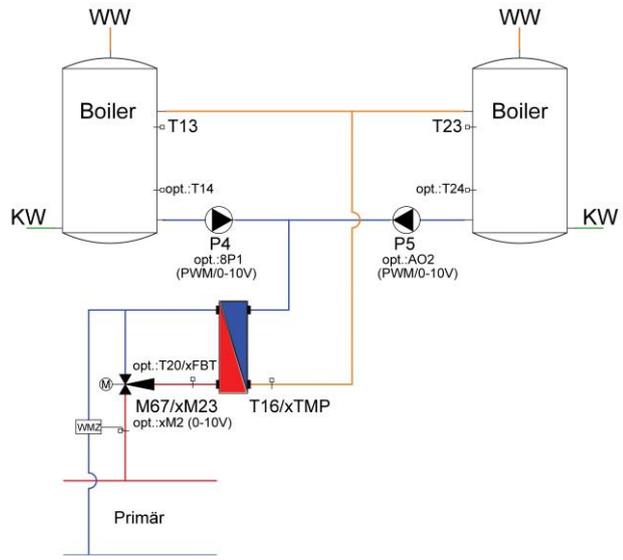
7.3.1.4 Trinkwasserspeicher mit primärseitigen Lademodul mit Strahlpumpe

Prinzipiell unterscheidet sich die Konfiguration eines primärseitigen Lademoduls nicht zu einem sekundärseitig vorgemischtem Lademodul. Der Unterschied liegt lediglich in der Konfiguration der Anforderung (bei einem primärseitigen Lademodul muss die Anforderung des bzw. der Speicher auf „Standalone“ gestellt werden).

Die Konfiguration der Anforderung ist in Kap. „5.2.5“ bzw. „5.2.6“ beschrieben.

Bei einem primärseitigen Lademodul mit Strahlpumpe kann eine konstante „primär-Vorlauftemperaturebegrenzung“ eingestellt werden, um ein zu schnelles Verkalken des Wärmetauschers zu verhindern. Eine Leistungsbegrenzung mittels zuweisbarem Wärmehähler kann ebenfalls realisiert werden.

Speicherkreis 1 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul	Speicherkreis 2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul
 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul P20 Anforderung SpKr.1: Standalone</p>	 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 2 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul P21 Anforderung SpKr.2: Standalone</p>

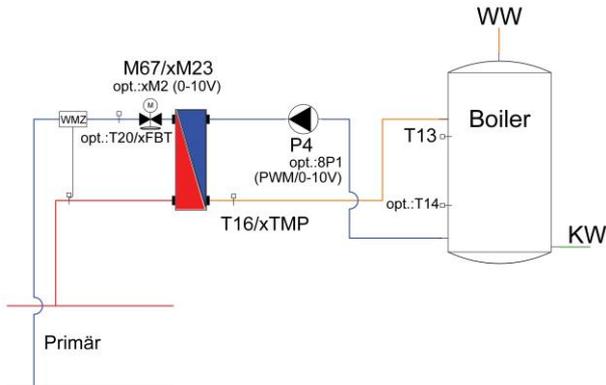
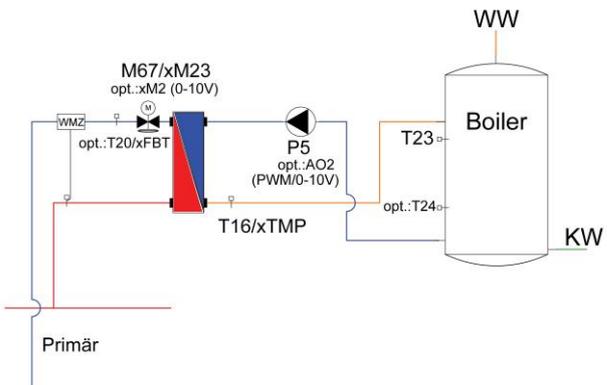
Speicherkreis 1+2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul
 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1+2 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul P20 Anforderung SpKr.1: Standalone P21 Anforderung SpKr.2: Standalone</p>

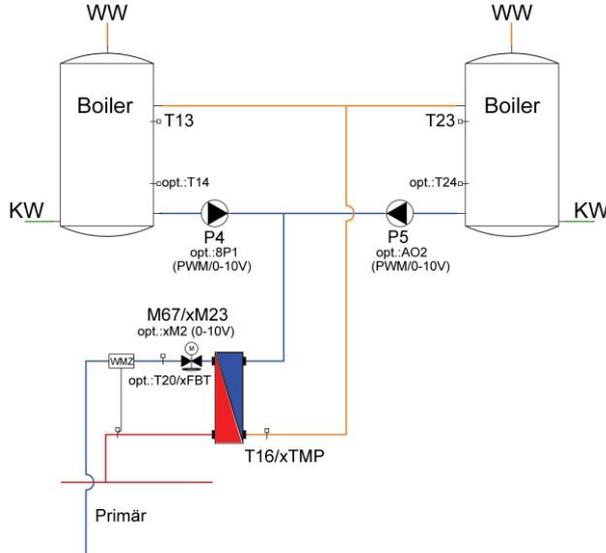
7.3.1.5 Trinkwasserspeicher mit primärseitigen Lademodul mit Primärventil

Prinzipiell unterscheidet sich die Konfiguration eines primärseitigen Lademoduls nicht zu einem sekundärseitig vorgemischtem Lademodul. Der Unterschied liegt lediglich in der Konfiguration der Anforderung (bei einem primärseitigen Lademodul muss die Anforderung des bzw. der Speicher auf „Standalone“ gestellt werden).

Die Konfiguration der Anforderung ist in Kap. „5.2.5“ bzw. „5.2.6“ beschrieben.

Bei einem primärseitigen Lademodul mit Primärventil kann eine konstante „primär-Rücklauftemperaturbegrenzung“ sowie eine Leistungsbegrenzung auf einen zuweisbaren Wärmehändler eingestellt werden, um ein zu schnelles Verkalken des Wärmetauschers zu verhindern.

Speicherkreis 1 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul	Speicherkreis 2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul
 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul P20 Anforderung SpKr.1: Standalone</p>	 <p>Konfiguration: P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 2 P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul P21 Anforderung SpKr.2: Standalone</p>

Speicherkreis 1+2 mit HK2 bis 8 (einer davon) als Lademodul	Konfiguration:
	<p>P3-P9 Heizkreis 2-8 (einer davon): gemischtes Lademodul für Boiler 1+2 P10 Speicherkreis 1: Boiler mit gem. Lademodul P11 Speicherkreis 2: Boiler mit gem. Lademodul P20 Anforderung SpKr.1: Standalone P21 Anforderung SpKr.2: Standalone</p>

7.3.2 Boilerladeart

Mit Parameter **594** für Speicherkreis 1 bzw. Parameter **631** für Speicherkreis 2 kann die Ladeart (das Ladeverhalten, wie wird ein/ausgeschaltet) festgelegt werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Auswahlmöglichkeiten der Boilerladeart beschrieben.

7.3.2.1 Boilerladeart „bis Solltemp. oben“ (Werkseinstellung)

Außerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet außerhalb der Zeit der obere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur außerhalb Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein (siehe Kap. „7.3.6 Boilerladesperre“).

Geladen wird, bis entweder der obere Fühler die „Solltemperatur“ oder der untere Fühler (wenn vorhanden, ist nur optional angeschlossen) die „Ausschalttemperatur“ überschreitet.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder an Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Wird nach dem unteren Fühler ausgeschaltet, darf wieder nachgeladen werden (der obere Fühler unterschreitet die Minimaltemperatur), wenn der untere Fühler 3K unter der „Ausschalttemperatur“ liegt.

Innerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet innerhalb der Zeit der obere Fühler die „Solltemperatur“ + „Hysterese im Zeitraum“ (sinnvollerweise negativ eingestellt), wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemperatur im Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein.

Geladen wird, bis entweder der obere Fühler die „Solltemperatur“ oder der untere Fühler (wenn vorhanden, ist nur optional angeschlossen) die „Ausschalttemperatur“ überschreitet.

Nach dem unterem Fühler darf allerdings nur ausgeschaltet werden, wenn der obere Fühler oberhalb der eingestellten „Minimaltemperatur“ liegt.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder am Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Wird nach dem unteren Fühler ausgeschaltet, darf wieder nachgeladen werden (der obere Fühler unterschreitet die „Solltemperatur“ + „Hysterese Ladezeitraum“), wenn der untere Fühler 3K unter der Ausschalttemperatur liegt oder der obere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“ unterschreitet.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Nachlaufzeit Pumpe	583	617
Solltemperatur	584	621
Minimaltemperatur	585	622
Ausschalttemperatur	586	623
Ladetemp. im Zeitraum	587	624
Ladetemp. ausserh. Zeitraum	588	625
Hysterese im Zeitraum	589	626

7.3.2.2 Boilerladeart „bis Solltemp unten“

Für diese Funktion sind beide Speicherfühler notwendig.

Außerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet außerhalb der Zeit der untere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur außerhalb Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein (siehe Kap. „7.3.6 Boilerladesperre“).

Geladen wird, bis der untere Fühler die „Solltemperatur“ erreicht.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder an Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Innerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet innerhalb der Zeit der untere Fühler die „Solltemperatur“ + „Hysterese im Ladezeitraum“ (sinnvollerweise negativ eingestellt), wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemperatur im Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein.

Geladen wird, bis der untere Fühler die Solltemperatur überschreitet.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten Nachlaufzeit aus.

Der obere Fühler beeinträchtigt bei dieser Ladeart das Ein-/Ausschalt- Verhalten nicht, er wird nur für eine eventuell eingestellte Ladesperre verwendet.

Parameter:

	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Nachlaufzeit Pumpe	583	617
Solltemperatur	584	621
Minimaltemperatur	585	622
Ausschalttemperatur	586	623
Ladetemp. im Zeitraum	587	624
Ladetemp. ausserh. Zeitraum	588	625
Hysterese im Zeitraum	589	626

7.3.2.3 Boilerladeart „Mintemp. Halten oben“

Außerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet außerhalb der Zeit der obere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur außerhalb Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein (siehe Kap. „7.3.6 Boilerladesperre“).

Geladen wird, bis entweder der obere Fühler die „Minimaltemperatur“ +2K oder der untere Fühler (wenn vorhanden, ist nur optional angeschlossen) die „Ausschalttemperatur“ überschreitet.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder am Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Wird nach dem unteren Fühler ausgeschaltet, darf wieder nachgeladen werden (der obere Fühler unterschreitet die Minimaltemperatur), wenn der untere Fühler 3K unter der Ausschalttemperatur liegt.

Innerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet innerhalb der Zeit der obere Fühler die „Minimaltemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemperatur im Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein.

Geladen wird, bis der obere Fühler die „Minimaltemperatur“ +2K überschreitet, der untere Fühler wird im Ladezeitraum nicht beachtet.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder an Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Parameter:

	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Nachlaufzeit Pumpe	583	617
Minimaltemperatur	585	622
Ausschalttemperatur	586	623
Ladetemp. im Zeitraum	587	624
Ladetemp. ausserh. Zeitraum	588	625
Hysterese im Zeitraum	589	626

7.3.2.4 Boilerladeart „Mintemp. Halten unten“

Für diese Funktion sind beide Speicherfühler notwendig.

Außerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet außerhalb der Zeit der untere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur außerhalb Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul.

Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein (siehe Kap. „7.3.6 Boilerladesperre“).

Geladen wird, bis der untere Fühler die „Minimaltemperatur“ +2K überschreitet.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr an der Station oder am Speicherkreis 2 angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Innerhalb des Ladezeitraums:

Innerhalb vom Zeitraum unterscheidet sich das Ein-/Ausschalt- Verhalten nicht, es wird lediglich an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur im Zeitraum“ angefordert.

Der obere Fühler beeinträchtigt bei dieser Ladeart das Ein-/Ausschalt- Verhalten nicht, er wird nur für eine eventuell eingestellte Ladesperre verwendet.

Parameter:

	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Nachlaufzeit Pumpe	583	617
Minimaltemperatur	585	622
Ausschalttemperatur	586	623
Ladetemp. im Zeitraum	587	624
Ladetemp. ausserh. Zeitraum	588	625
Hysterese im Zeitraum	589	626

7.3.2.5 Boilerladeart „Mintemp. Halten oben+ unten“

Für diese Funktion sind beide Speicherfühler notwendig.

Außerhalb des Ladezeitraums:

Unterschreitet außerhalb der Zeit der obere Fühler die eingestellte „Minimaltemperatur“ ODER der untere Fühler die „Ausschalttemperatur“, wird an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur außerhalb Zeitraum“ angefordert. Bei einer Boilervariante mit Lademodul gilt dieser Wert als Solltemperatur für das Lademodul. Je nach eingestellter Ladesperre schaltet dann die Ladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Einschaltbedingung der Ladesperre ein (siehe Kap. „7.3.6 Boilerladesperre“).

Geladen wird, bis der obere Fühler die „Minimaltemperatur“ +2K erreicht UND der untere Fühler die „Ausschalttemperatur“ + 2K erreicht.

Ist die Ausschaltbedingung erfüllt, wird vom Boiler nichts mehr angefordert und die Pumpe schaltet nach Ablauf der eingestellten „Nachlaufzeit“ aus.

Innerhalb des Ladezeitraums:

Innerhalb vom Zeitraum unterscheidet sich das Ein-/Ausschalt- Verhalten nicht, es wird lediglich an der Station oder am Speicherkreis 2 (je nach Einstellung der Anforderung) die „Ladetemperatur im Zeitraum“ angefordert.

Parameter:

	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Nachlaufzeit Pumpe	583	617
Minimaltemperatur	585	622
Ausschalttemperatur	586	623
Ladetemp. im Zeitraum	587	624
Ladetemp. ausserh. Zeitraum	588	625
Hysterese im Zeitraum	589	626

7.3.3 Zeitprogramm der Boilerladung

Wie bereits im Kapitel der Boilerladeart beschrieben kann über ein Zeitprogramm die Ladestrategie geändert werden.

Für beide Speicher können je 3 Zustände zeitlich eingestellt werden:

LADEN... Ladezeit aktiv

NORMAL... Ladezeit inaktiv (außerhalb des Ladezeitraums, Werkseinstellung)

SPERRE... Boilerladung ist im Zeitraum gesperrt (Ausnahme: Frostschutzprogramm greift ein)

Die Zeiten können bei jedem Speicher unter „PARA“ und „Boilerladezeiten“ eingestellt werden.

Es steht eine täglich individuelle Einstellung oder eine übergeordnete Einstellung von „Mo-So“ und/oder „Sa-So“ zur Verfügung.

In dieser Abbildung ist beispielhaft der Zeitraum von Montag für Speicherkreis 1 dargestellt:
 Einstellung:
 00:00-12:00 Normalbetrieb
 12:00-15:30 Ladezeit
 15:30-24:00 Normalbetrieb



Wäre der „weiße Strich“ für einen Zeitraum nur noch einen Punkt hoch, würde das eine Sperrzeit bedeuten.

7.3.4 Desinfektion des Boilers

Für die Desinfektion des Boilers stehen mehrere Möglichkeiten zur Auswahl:

- Desinfektion über ein einstellbares Zeit- und Wochenprogramm
- Desinfektion über einen externen potenzialfreien Kontakt
- Desinfektion über die Boilerbetriebsmodis

7.3.4.1 Desinfektion per Zeit-/Wochenprogramm

Wird bei Parameter **590** (Boiler 1) bzw. Parameter **627** (Boiler 2) ein Wochentag oder „täglich“ eingestellt, kann mit Parameter **591** (Boiler 1) bzw. Parameter **628** (Boiler 2) ein Desinfektionszeitraum eingestellt werden.

Zu Beginn des Zeitraums wird an der Übergabestation/am Lademodul/am Puffer (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemp. bei Desinfektionsladung“ angefordert.

Je nach eingestellter Ladesperre wird die Boilerladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Ladesperre- Bedingung eingeschaltet. Ist die Pumpe dann in Betrieb, kann Sie durch die Ladesperre nicht mehr abgeschaltet werden.

Der Boiler wird so lange geladen, bis entweder die „Solltemperatur bei Desinfektion“ von beiden Fühlern erreicht worden ist, oder der Zeitraum zu Ende geht.

Ist nur ein Fühler angeschlossen, wird die Desinfektion beendet, wenn der eine Fühler die „Solltemperatur bei Desinfektion“ erreicht hat.

Wird die Desinfektion aufgrund vom Desinfektionszeitraum beendet (Solltemperatur nicht erreicht), wird die Störung 44 (Boiler 1) oder 45 (Boiler 2) gesetzt (siehe Kap. „7.16 Detailkonfiguration Störausgang“), bis bei der nächsten Desinfektionsladung die Solltemperatur wieder erreicht wird.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Desinfektionsladung aktivieren?	590	627
Zeitraum Desinfektionsladung	591	628
Ladetemp. bei Desinfektionsladung	592	629
Solltemp. bei Desinfektion	593	630

7.3.4.2 Desinfektion über den Betriebsmodus „Desinfektion bis Deaktivierung“

Wird der Boilerbetriebsmodus auf „Desinfektion bis Deaktivierung“ umgestellt, wird an der Übergabestation/am Lademodul/am Puffer (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemp. bei Desinfektionsladung“ anfordert.

Je nach eingestellter Ladesperre wird die Boilerladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Ladesperre- Bedingung eingeschaltet. Ist die Pumpe dann in Betrieb, kann Sie durch die Ladesperre nicht mehr abgeschaltet werden.

Der Boiler wird so lange geladen, bis der Betriebsmodus wieder auf einen anderen Status umgestellt wird (i.d.R. Automatik).

Wird der Betriebsmodus nicht mehr zurückgestellt, wird die Desinfektionsladung automatisch mit 24.00 beendet (es wird keine Störung gesetzt).

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Ladetemp. bei Desinfektionsladung	592	629

7.3.4.3 Desinfektion über den Betriebsmodus „Desinfektion bis Temp. Erreichung“

Wird der Boilerbetriebsmodus auf „Desinfektion bis Temp. Erreichung“ umgestellt, wird an der Übergabestation/am Lademodul/am Puffer (je nach eingestellter Anforderung) die „Ladetemp. bei Desinfektionsladung“ angefordert.

Je nach eingestellter Ladesperre wird die Boilerladepumpe entweder sofort oder nach Erreichen der Ladesperre- Bedingung eingeschaltet. Ist die Pumpe dann in Betrieb, kann Sie durch die Ladesperre nicht mehr abgeschaltet werden.

Der Boiler wird so lange geladen, bis die „Solltemperatur bei Desinfektion“ von beiden Fühlern erreicht worden ist.

Ist nur ein Fühler angeschlossen, wird die Desinfektion beendet, wenn der eine Fühler die „Solltemperatur bei Desinfektion“ erreicht hat.

Wird die Desinfektionssolltemperatur bis 24.00 nicht erreicht, wird die Desinfektionsladung beendet und die Störung 44 (Boiler 1) oder 45 (Boiler 2) gesetzt (siehe Kap. „7.16 Detailkonfiguration Störausgang“), bis bei der nächsten Desinfektionsladung die Solltemperatur wieder erreicht wird.

7.3.4.4 Desinfektion per externem Kontakt

Unabhängig zur eingestellten Boilerladeart kann die Desinfektion extern gestartet werden: Wird der untere Fühlereingang mit GND verbunden, wird die „Ladetemp. Desinfektionsldg.“ angefordert (je nach Einstellung der Anforderung) und die Boilerladepumpe aktiviert (eine ev. eingestellte Ladesperre ist nur für die Einschaltung der Boilerladepumpe gültig). Die Desinfektion ist für die Dauer des anliegenden Kontaktes gültig. Bei offenem Kontakt ist die externe Desinfektion deaktiviert und es kann je nach eingestellter Boilerladeart geladen werden.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Ladetemp. bei Desinfektionsladung	592	629

7.3.5 Boiler Betriebsmodus „einmalige Ladung starten“

Je nach eingestellter Boilerladeart wird die Ladung gestartet, wenn der Fühler der für den Ladebeginn zuständig ist 1K unter der Ausschalttemperatur liegt:

- bei „bis Solltemp oben“: unterer Boilerfühler 1K unter der Solltemperatur
- bei „bis Solltemp unten“: unterer Boilerfühler 1K unter der Solltemperatur
- bei „Mintemp halten oben“: oberer Boilerfühler 1K unter Minimaltemperatur +2K
- bei „Mintemp halten unten“: unterer Boilerfühler 1K unter Minimaltemperatur+2K
- bei „Mintemp halten oben+unten“: einer der beiden Fühler 1K unter der jew. Ausschalttemperatur (entweder Minimaltemperatur+2K oder Ausschalttemperatur+2K)

Nach regelmäßigem Ladeende (Sollwerterreichung) wird wieder in den Automatikmodus zurückgewechselt.

7.3.6 Boilerladesperre (Einschaltsperrung der Boilerladepumpe)

Um ein ungewolltes Entladen des Boilers zu vermeiden, kann eine Boilerladesperre eingestellt werden. Bei Beginn der Boilerladung wird die Boilerladepumpe erst eingeschaltet, wenn die eingestellte Einschaltbedingung erfüllt ist.

Wird während der Boilerladung diese Bedingung für die Dauer des eingestellten Sperrtimers unterschritten, wird die Boilerladepumpe deaktiviert, bis die Einschaltbedingung wieder erfüllt ist.

Auswahlmöglichkeiten:

- **keine Ladesperre**

Die Boilerladepumpe wird sofort unabhängig zu den Temperaturen eingeschaltet.

- **Ein sekVL>SpFO+5K**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) um 5K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

- **Ein pRL/sVL>SpFO+8/5 (Werkseinstellung)**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation um 5K höher ODER der prim. RL Fühler der Übergabestation um 8K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

Damit die Boilerladepumpe aktiviert wird muss nur eine der zwei Bedingungen erfüllt sein (entweder VL um 5K höher oder RL um 8K höher).

Für eine erneute Sperre der Pumpe müssen beide Bedingungen nicht mehr erfüllt werden (VL und RL sind kleiner als der Boilerfühler + die jew. Hysterese).

- **Ein sekVL>StatSW-3K**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) den Sollwert abzgl. 3K erreicht hat (Sollwert der Übergabestation oder des Kessels).

- **Ein LMVL>SpFO+2K (nur bei Boiler mit einem Lademodul)**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler des vorgeschalteten Lademoduls um 2K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

Diese Ladesperre ist auch bei einem direkten Lademodul möglich, wenn der sek. VL Fühler des Lademoduls (dient für das Lademodul nur als Anzeige) angeschlossen wird.

- **Ein LMVL>LM-SW-3K (nur bei Boiler mit einem Lademodul)**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler des vorgeschalteten Lademoduls den Sollwert abzgl. 3K erreicht hat (Sollwert des Lademoduls).

Diese Ladesperre ist auch bei einem direkten Lademodul möglich, wenn der sek. VL Fühler des Lademoduls (dient für das Lademodul nur als Anzeige) angeschlossen wird.

- **Ein PFO>BFO+5K (nur wenn der Boiler am Puffer anfordert)**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der obere Pufferfühler um 5K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

(Ladesperre ist auch bei zwischengeschaltetem Lademodul möglich)

- **Ein PFO>PufferSW-3K (nur wenn der Boiler am Puffer anfordert)**

Die Boilerladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der obere Pufferfühler den Puffersollwert abzgl. 3K erreicht hat.

(Ladesperre ist auch bei zwischengeschaltetem Lademodul möglich)

Parameter:

	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Boilerladesperre	581	615
Sperrtimer	582	626

7.3.7 Externe Aktivierung Boilerladung per potenzialfreiem Kontakt

Unabhängig zur eingestellten Boilerladeart kann die Boilerladung extern gestartet werden: Wird der obere Fühlereingang mittels potenzialfreiem Kontakt mit GND verbunden, wird außerhalb des Zeitraums die „Boilerladetemperatur ausserh. Zeitraum“ angefordert (Je nach Einstellung der Anforderung) und die Boilerladepumpe aktiviert (eine ev. eingestellte Ladesperre ist nicht gültig). Im Zeitraum wird die „Boilerladetemperatur im Zeitraum“ bei aktiviertem Kontakt angefordert, und die Boilerladepumpe aktiviert sich (eine ev. eingestellte Ladesperre ist nicht gültig). Die Boilerladung ist dann für die Dauer des anliegenden Kontaktes aktiv.

Prinzipiell ist es auch möglich, dass ein angeschlossener Fühler mit dem Kontakt nur überbrückt wird. Ist das der Fall, soll bei offenem Kontakt nach der eingestellten Boilerladeart geladen werden. Wird dann der obere Fühler „überbrückt“, wird wie oben beschrieben die Boilerladung aktiviert unabhängig zu unterem/oberem Fühler.

Wird die Boilerladung nur per Kontakt aktiviert (kein obere Fühler vorhanden), kann auch der untere Fühler angeschlossen werden, um die Frostschutzfunktion zu erhalten. Wird z.B. Ladeart „bis Solltemp. unten“ eingestellt, kann auch nur bei unten angeschlossenem Fühler und offenem Kontakt nach dieser Ladeart geladen werden. Da der obere Fühler fehlt wird folglich eine Ladesperre die sich auf den oberen Fühler beziehen würde ignoriert.

Prinzipiell kann die externe Anforderung in Kombination mit der externen Desinfektion umgesetzt werden.

Hier ist die Boilerladung nur aktiv, wenn einer der Kontakte anliegt.

Je nach Kontakt und Zeitraumeinstellung (innerhalb/außerhalb des Ladezeitraums) wird die dementsprechende Ladetemperatur angefordert.

!ACHTUNG! Wird die Boilerladung/Boilerdesinfektion nur über potenzialfreie Kontakte aktiviert ist kein Frostschutz möglich (da kein Fühler angeschlossen ist).

7.3.8 Anforderungsbegrenzung bei Boilerladung

Abhängig davon wo der Boiler anfordert (an der Station oder am Puffer) wird die Solltemperatur des Erzeugers während der Boilerladung auf die aktuelle Boilerladetemperatur begrenzt, um zu hohe Ladetemperaturen zu vermeiden.

Diese Anforderungsbegrenzung gilt für alle Boilervarianten ohne gemischtes oder primärseitiges Lademodul.

Beispiel:

Fordert der Boiler an der Station an und es existiert zusätzlich ein Puffer an dem Heizkreise anfordern (Puffersollwert oben), so wird nur die Anforderung an der Station begrenzt, die (ev. auch höhere) Anforderung am Puffer ist weiterhin aktiv. – die ev. daraus resultierende Nachladung des Puffers ist bei aktiver Boilerladung allerdings auf die Boilerladetemperatur begrenzt (da dann ja Puffer und Boiler an der Station anfordern).

7.3.9 Boiler – Ladepause für Kreise die auf WW- Nachrang gestellt sind

Ist ein Kreis (bzw. sind mehrere Kreise) auf WW- Nachrang gestellt (Kreis wird deaktiviert bei aktiver Boilerladung) wird die Boilerladung nach 45min andauernder Ladung für 15min unterbrochen und der Heizkreis aktiviert, damit bei Boilerladung bei schlechter Hydraulik die Heizkreise nicht komplett auskühlen.

Diese Ladepause gilt nur im Boilerbetriebsmodus „Automatik“, nicht bei Desinfektion oder Boilerladung durch externen Kontakt.

7.3.10 Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Boilerladepumpe

Für Speicherkreis 1:

Mit Parameter **572** „Ausgangsdefinition Pumpe SpKr. 1“ kann die Ausgangsdefinition für die verwendete Pumpe festgelegt werden.

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „Schaltkontakt“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über den Ausgang P4 ein Schaltsignal ausgegeben.

Sofern Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert ist und das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist (siehe Kap. **3.4** bis **3.10**.), kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung der Pumpe.

Bei einer PWM oder 0-10V Ansteuerung wird der Schaltausgang P4 ab 10% Vorgabe geschaltet und kann als Freigabe verwendet werden.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für die Maximaldrehzahl eine Ausgabe von 0% bei ausgeschalteter Pumpe, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein, kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einer „geschalteten“ Pumpe kann mit Parameter **576** ein Handbetrieb eingestellt werden.

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Pumpe kann zusätzlich mit Parameter **574** eine Minimaldrehzahl eingestellt werden.

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann über Parameter **573** die Frequenz festgelegt werden. (Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einer drehzahlgeregelten Pumpe ist Parameter **575** für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto).

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Für Speicherkreis 2:

Mit Parameter **600** „Ausgangsdef. AO2 (Pumpe SpKr.2)“ kann festgelegt werden, ob an Analogausgang 2 des Basisreglers ein 0-10V Signal oder ein PWM Signal (Scheitelspannung 10V) ausgegeben werden soll.

Unabhängig zu dieser Einstellung wird der Schaltkontakt P5 automatisch ab 10% Vorgabe eingeschaltet und kann entweder als „Schaltausgang“ für eine ungeregelte Pumpe oder als „Freigabe“ für eine geregelte Pumpe verwendet werden.

Mit Parameter **602** kann eine Minimaldrehzahl für die Pumpe Speicherkreis 2 festgelegt werden.

Wird eine ungeregelte Pumpe angesteuert, muss dieser Parameter mindestens auf 10% gestellt werden (werksmäßig ist dieser auf 30% gestellt).

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann über Parameter **601** die Frequenz festgelegt werden.

Für den Schaltausgang P5 und Analogausgang 2 ist mit Parameter **603** ein Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto). Wird eine ungeregelte Pumpe nur mit Schaltausgang 5 angesteuert muss für den Handbetrieb auf 0% für „AUS“ und >10% für „EIN“ gestellt werden.

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.3.11 Regelung der Boilerladepumpe

7.3.11.1 Boiler mit 2 Fühlern

Die Drehzahlregelung achtet auf zwei „Differenzen“:

- 1.) Abweichung der Ladetemperatur zur Sollladetemperatur
 - Bei Anforderung an Station: Abweichung sek. VL Fühler zum Sollwert
 - Bei Anforderung an Puffer: Abweichung oberer Pufferfühler zum Sollwert
 - Bei gemischtem Lademodul: Abweichung Vorlauffühler Lademodul zum Sollwert

Je nach Abweichung wird die Drehzahl durch einen PI- Regler zurückgeregelt.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Timer Pumpe SpKr. x	577	604
P- Faktor Pumpe SpKr. x	578	605
I-Faktor Pumpe SpKr. x	579	606

- 2.) Annäherung des unteren Fühlers zum Ausschaltpunkt

In Abhängigkeit der Boilerladeart wird die Pumpe zurückgeregelt, wenn der untere Boiler sich dem Ausschaltpunkt nähert. Um die „Aggressivität“ der Regelung einzustellen, ist ein „Temperaturband“ mit Parameter **580** (Boiler 1) bzw. Parameter **607** (Boiler 2) einstellbar.

- Regelung bei Ladeart „Bis Solltemp oben“ oder „Mintemp. Halten oben“:

Überschreitet der untere Boilerfühler die „Ausschalttemperatur“ abzgl. Temperaturband, wird die Pumpe linear zurückgeregelt. Erreicht der untere Boilerfühler die „Ausschalttemperatur“, wird nur noch die eingestellte Minimaldrehzahl vorgegeben.

- Regelung bei Ladeart „Bis Solltemp unten“ oder „Mintemp. Halten unten“:

Überschreitet der untere Boilerfühler die „Solltemperatur“ abzgl. Temperaturband, wird die Pumpe linear zurückgeregelt. Erreicht der untere Boilerfühler die „Solltemperatur“ wird nur noch die eingestellte Minimaldrehzahl vorgegeben.

Bei der Ladeart „Mintemp. Halten unten“ kann optional ein Temperaturband von 0 eingestellt werden, damit dieses Kriterium ignoriert wird, die Pumpe wird dann nur zurückgeregelt, wenn der Wärmeerzeuger (z.B. die Station bei Anforderung an Station) die Ladesolltemperatur noch nicht erreicht hat.

- Regelung bei Ladeart „Mintemp. Halten oben+unten“:

Überschreitet der Mittelwert beider Boilerfühler ($= (\text{Boilerfühler oben} + \text{unten})/2$) den Mittelwert beider Solltemperaturen ($= (\text{„Minimaltemperatur“} + 2K + \text{„Ausschalttemperatur“} + 2K)/2$) abzgl. Temperaturband, wird die Pumpe linear zurückgeregelt. Erreicht der Mittelwert beider Boilerfühler den Mittelwert beider Solltemperaturen wird nur noch die eingestellte Minimaldrehzahl vorgegeben.

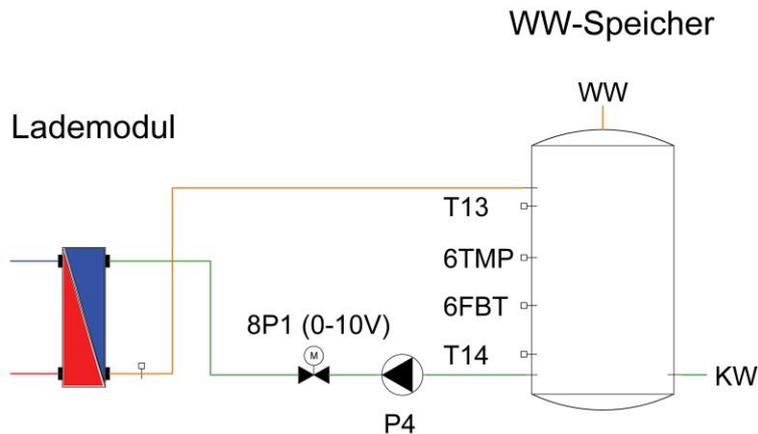
Bei Desinfektion ist die Drehzahlregelung nach Bedingung 2 unabhängig zur Boilerladeart außer Kraft gesetzt.

7.3.11.2 Boiler mit 4 Fühlern

Wird die Boilerladung (egal welche hydraulische Variante) mit einer 0-10V oder PWM angesteuerten Ladepumpe oder einem 0-10V Ladeventil realisiert, kann zur Verbesserung der Ladung die Regelung auf vier Fühler umgesetzt werden.

Anschluss und Grundkonfiguration für Speicherkreis 1:

Wird Heizkreis 6 (Parameter 7) auf „zus. Fühler SpKr.1“ gestellt, können am Vorlauffühler- bzw. Raumfühlereingang zwei weitere Speicherfühler angeschlossen werden:

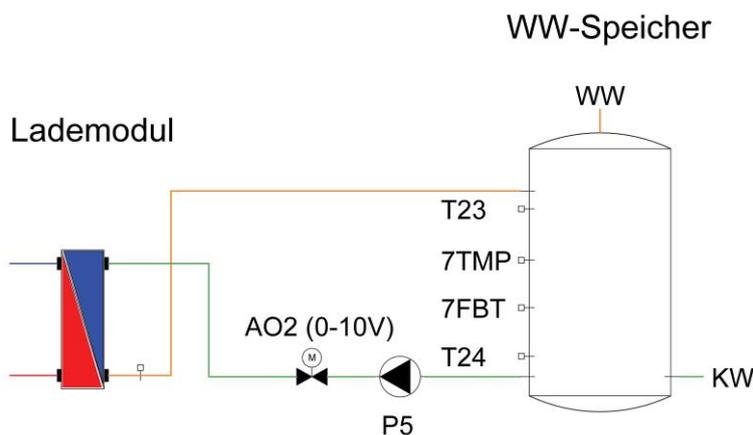


Wird ein Boiler mit 4 Fühlern geregelt, ändert sich die Ansteuerung der geregelten Ladepumpe (hier gezeichnet mit einer selbstgeregelten Pumpe die freigegeben wird und einem 0-10V Ladeventil wegen dem höheren Regelbereich), das Ein/Ausschaltverhalten nach der eingestellten Boilerladeart (siehe Kap. „7.3.2“) wird nicht beeinflusst.

Für die geregelte Ladepumpe muss Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ gestellt und die dementsprechende HK-Multi Variante eingebaut werden, siehe Kap. „7.3.10“.

Anschluss und Grundkonfiguration für Speicherkreis 2:

Wird Heizkreis 7 (Parameter 8) auf „zus. Fühler SpKr.2“ gestellt, können am Vorlauffühler- bzw. Raumfühlereingang zwei weitere Speicherfühler angeschlossen werden:



Wird ein Boiler mit 4 Fühlern geregelt, ändert sich die Ansteuerung der geregelten Ladepumpe (hier gezeichnet mit einer selbstgeregelten Pumpe die freigegeben wird und einem 0-10V Ladeventil wegen dem höheren Regelbereich), das Ein/Ausschaltverhalten nach der eingestellten Boilerladeart (siehe Kap. „7.3.2“) wird nicht beeinflusst.

Für die geregelte Ladepumpe muss Analogausgang 2 dementsprechend konfiguriert werden, siehe Kap. „7.3.10“.

Konfiguration der Regelung nach 4 Fühlern:

Nachdem Heizkreis 6 auf „zus. Fühler SpKr.1“ (Boiler1) bzw. Heizkreis 7 auf „zus.Fühler SpKr.2“ (Boiler 2) gestellt wurde, werden im Parametermenü vom Boiler weitere Parameter zur Konfiguration der Regelung eingeblendet.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2	Werkseinstellung
Gewichtung Tx3 (oben)	595	632	350%
Gewichtung xTMP (oberes Drittel)	596	633	270%
Gewichtung xFBT (unteres Drittel)	597	634	200%
Gewichtung Tx4 (unten)	598	635	180%

Mit der Gewichtung wird festgelegt, wie „aggressiv“ der Fühler in die Regelung der Pumpe/des Ventils eingreift.

Eine hohe Gewichtung bedeutet, dass bei Abweichung des Fühlers vom Sollwert die Pumpe/ das Ventil einen höheren Sollwert erhält als bei einer niedrigen Gewichtung.

Durch die Gewichtung je Fühler kann eine etwas ungünstigere Fühlerpositionierung ausgeglichen oder eine Ladestrategie definiert werden (schnelle Ladung bei Unterschreitung vom oberen Fühler und nur langsame Nachladung bei Unterschreitung des unteren Fühlers).

Zusätzlich zur Gewichtung kann mit Parameter **580** (Boiler 1) bzw. Parameter **607** (Boiler 2) ein „Temperaturband“ eingestellt werden. Das Temperaturband gibt die maximale Abweichung je Fühler zum jeweiligen Sollwert an, die noch in die Regelung eingreift. Hat der Fühler eine höhere Abweichung wie das eingestellte Temperaturband, wird das Temperaturband für den Regelungseinfluss verwendet.

Damit die Regelung richtig funktioniert, muss folgende Richtlinie bei der Einstellung von Temperaturband und Gewichtung beachtet werden:

$$\frac{(\text{Gewichtung Tx3} + \text{Gewichtung xTMP} + \text{Gewichtung xFBT} + \text{Gewichtung Tx4})}{100} \cdot \text{Tempband} = 100$$

Wird ein Fühler nicht angeschlossen, wird dieser für die Regelung ignoriert. Die Gewichtung des Fühlers muss auf „0“ gestellt werden und dementsprechend die Gewichtung der anderen Fühler erhöht werden.

Für die oben genannte Einstellung der Gewichtung wird seitens aqotec ein Temperaturband von 10K empfohlen.

Zusätzlich zu dieser Sollwertberechnung wird auch auf die Abweichung der Ladetemperatur zur Solltemperatur vom Erzeuger geachtet:

- Bei Anforderung an Station: Abweichung sek. VL Fühler zum Sollwert
- Bei Anforderung an Puffer: Abweichung oberer Pufferfühler zum Sollwert
- Bei gemischtem Lademodul: Abweichung Vorlauffühler Lademodul zum Sollwert

Je nach Abweichung wird die Drehzahl unabhängig zu oben vorgegeben Ventilsollwert durch einen PI-Regler zurückgeregelt.

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Timer Pumpe SpKr. x	577	604
P- Faktor Pumpe SpKr. x	578	605
I-Faktor Pumpe SpKr. x	579	606

7.3.12 Regelung eines konfigurierten Lademoduls

Wird eine Boilervariante mit Lademodul konfiguriert, können auch für das Lademodul gewisse Einstellungen getroffen werden.

- Anforderungserhöhung vom Lademodulsollwert zur Station/zum Puffer (je nach Anforderung des zugehörigen Boilers)
- Vorlauf-Solltemperatur, wenn das Lademodul nur aufgrund einer Zirkulationsnachheizung aktiv ist
- Ladesperre der Lademodulpumpe (bei allen Lademodulvarianten, wenn die dementsprechenden Fühler eingebaut werden)
- Handbetrieb und Ausgangsdefinition der Lademodulpumpe
- Regelcharakteristik des ev. vorhandenen Lademodulmischers oder des Lademodulprimärventils
- Rücklauf/Vorlaufauftemperaturbegrenzung bei gemischtem oder primärseitigem Lademodul
- Nennleistung des Lademoduls (bei Primärseitigem Lademodul kann eine Leistungsbegrenzung auf einen „zuweisbaren“ Wärmezähler realisiert werden)
- Laufzeit des Lademodulventils (bei Primärseitigem Lademodul wird das Lademodul in die Ventilstellungsberechnung einbezogen)

Für die Ausgangsdefinitionseinstellung der Pumpe siehe Kap. „7.4.11“

Die Lademodulpumpe wird nur Ein/Ausgeschaltet, sollte trotzdem eine PWM Ansteuerung eingestellt werden, werden nur „0%“ oder „100%“ vorgegeben.

Für die Ausgangsdefinitionseinstellung des Mischers/des Primärventils siehe Kap. „7.4.9“

Für die Einstellung der Regelcharakteristik des Mischers/des Primärventils siehe Kap. „7.4.10“

Parameter:	Speicherkreis 1	Speicherkreis 2
Anforderungserhöhung LMx	681	697
VL. Solltemp. LMx bei nur Zirk. Betr.	680	696

7.3.12.1 Ladesperre (Einschaltsperr) der Lademodulpumpe

Um ein ungewolltes „durchmischen“ eines vorgeschalteten Puffers oder einen schlechten Rücklauf einer vorgeschalteten Übergabestation zu vermeiden, kann eine Ladesperre für die Lademodulpumpe eingestellt werden.

Bei Beginn der Boilerladung wird die Lademodulpumpe erst eingeschaltet, wenn die eingestellte Einschaltbedingung erfüllt ist.

Wird während der Boilerladung diese Bedingung für die Dauer des eingestellten Sperrtimers unterschritten, wird die Lademodulpumpe wieder deaktiviert, bis die Einschaltbedingung wieder erfüllt ist.

Auswahlmöglichkeiten:

- **keine Ladesperre (Werkseinstellung)**

Die Lademodulpumpe wird sofort unabhängig zu den Temperaturen eingeschaltet.

- **Ein sekVL>BFO+5K**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) um 5K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

- **Ein pRL/sVL>BFO+8/5**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation um 5K höher ODER der prim. RL Fühler der Übergabestation um 8K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

Damit die Lademodulpumpe aktiviert wird muss nur eine der zwei Bedingungen erfüllt sein (entweder VL um 5K höher oder RL um 8K höher).

Für eine erneute Sperre der Pumpe müssen beide Bedingungen nicht mehr erfüllt werden (VL und RL sind kleiner als der Boilerfühler + die jew. Hysterese).

- **Ein sekVL>Ladet.-3K**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) den Sollwert abzgl. 3K erreicht hat (Sollwert der Übergabestation oder des Kessels).

- **Ein sekVL>LMVL+3K**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) um 3K höher ist als die aktuelle Lademodul- Vorlauftemperatur.

- **Ein pRL/sVL>LMVL+5/3**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation um 3K höher ODER der prim. RL Fühler der Übergabestation um 5K höher ist als die aktuelle Lademodul- Vorlauftemperatur.

Damit die Lademodulpumpe aktiviert wird muss nur eine der zwei Bedingungen erfüllt sein (entweder VL um 3K höher oder RL um 5K höher).

Für eine erneute Sperre der Pumpe müssen beide Bedingungen nicht mehr erfüllt werden (VL und RL sind kleiner als der Lademodul- Vorlauffühler + die jew. Hysterese).

- **Ein PFO>LMVL+3K (nur wenn der Boiler mit LM am Puffer anfordert)**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der obere Pufferfühler um 3K höher ist als die aktuelle Lademodul- Vorlauftemperatur.

- **Ein PFO>BFO+5K (nur wenn der Boiler mit LM am Puffer anfordert)**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der obere Pufferfühler um 5K höher ist als die aktuelle obere Boileristtemperatur.

- **Ein PFO>SW-3K (nur wenn der Boiler mit LM am Puffer anfordert)**

Die Lademodulpumpe wird erst eingeschaltet, wenn der obere Pufferfühler den Puffer- Sollwert abzgl. 3K erreicht hat.

Parameter:	Lademodul 1 oder 1+2	Lademodul 2
Sperre LMx- Pumpe	678	694
Sperrtimer für LMx Pumpe	679	695

7.3.12.2 RL-/Vorlauftemperaturebegrenzung bei gemischtem oder primärseitigem Lademodul

Übergeordnet zur Temperaturregelung auf sek. VL des Lademoduls kann auf den prim. RL oder prim. VL (je nach Fühlerpositionierung) des Lademoduls begrenzt werden.
Wird die eingestellte RL-Begrenzung überschritten, wird mittels PI-Regler der Mischer/das Primärventil auf die eingestellte RL-Begrenzung zurückgeregelt.

Parameter:	Lademodul 1 oder 1+2	Lademodul 2
P-Faktor Ventil RL-Begrenzung	670	686
I-Teil Ventil RL-Begrenzung	672	688
RL-Begrenzung LM	674	690

7.3.12.3 Leistungsbegrenzung bei primärseitigem Lademodul

Für jedes Lademodul kann die Nennleistung bzw. die Vertragsleistung in kW eingegeben werden bzw. kann ein vom Regler via M-Bus ausgelesener Wärmezähler zugewiesen werden für eine Leistungsbegrenzung auf die eingestellte Leistung.

Wird die Nennleistung überschritten, wird mittels PI-Regler das Primärventil des Lademoduls auf die Nennleistung zurückgeregelt.

Zur Einstellung des Regelverhaltens (Aggressivität der Leistungsbegrenzung) kann ein P- Faktor und ein I-Teil eingestellt werden.

Als Leistungswert wird die gemessene Leistung vom zugewiesenen Wärmezähler verwendet.
Sollte die Kommunikation zu diesem Wärmezähler gestört sein, ist die Leistungsbegrenzung inaktiv.

Parameter:	Lademodul 1 oder 1+2	Lademodul 2
Nennleistung LM	682	698
Leistungsbegr. auf MBus-Ger. Nr.?	683	699

Bei Parameter „Leistungsbegr. auf MBus-Ger. Nr.“ wird die Wärmezählernummer vom Regler eingegeben (z.B. „3“ für den dritten Wärmezähler den der Regler ausliest), der Parameter bezieht sich in keiner Weise auf die Adresse des Wärmezählers selbst.

7.3.12.4 Laufzeit bei primärseitigem Lademodul

Sofern das Ventil nicht stetig (0-10V) angesteuert wird, kann zur Errechnung der Ventilstellung die Laufzeit eingegeben werden.

Die Ventillaufzeit ist am Stellantrieb des Ventils angegeben, meist durch die Angabe des Ventilhubes und der Stellgeschwindigkeit.

Die Laufzeit kann aus diesen Angaben errechnet werden wie in folgendem Beispiel:

$$s = 8\text{mm}$$

$$v = 15\text{s/mm}$$

$$\text{Laufzeit} = s \cdot v = 8\text{mm} \cdot 15\text{s/mm} = 120\text{sek.}$$

Sollte die Laufzeitangabe fehlen, kann über den Handbetrieb des Ventils und einer Stoppuhr ebenfalls die Laufzeit ermittelt werden, indem so lange gestoppt wird, bis der Antrieb in die Endlage gefahren ist.

Sollte ein Ventil unterschiedliche Laufzeiten haben (z.B. längere Laufzeit von offen nach geschlossen als umgekehrt), kann für beide Richtungen eine Laufzeit eingegeben werden.

Ist der Unterschied der Laufzeiten nicht relevant, müssen beide Werte gleich eingestellt werden:

- Parameter „Laufzeit Auf>Zu Lademodulventil,, (von geöffnetem Zustand zum geschlossenen Zustand)
- Parameter „Laufzeit Zu>Auf Lademodulventil“

Bei Anbindung des Reglers an ein Leitsystem von aqotec ist die Laufzeit unbedingt einzustellen.

Bei einem primärseitigen Lademodul muss weiters eingestellt werden, das das Lademodulventil in die Ventilstellungsberechnung vom Regler eingreift, dafür muss der Parameter „Ventil in Stellungsberechnung“ auf JA gestellt werden.

Parameter:	Lademodul 1 oder 1+2	Lademodul 2
Laufzeit Auf>Zu Lademodulventil	675	691
Laufzeit Zu>Auf Lademodulventil	676	692
Lademodulventil in Stellungsberechnung?	677	693

7.4 Detailkonfiguration Heizkurvenregelung

Bei der Heizkurvenregelung wird die Vorlauftemperatur des Heizkreises nur in Abhängigkeit der Außentemperatur geregelt.

Je Heizkreis kann mit dem Parameter „Sollwertberechnung nach?“ separat festgelegt werden, wie die Sollwertberechnung erfolgt:

- Heizkurve: Einstellung einer Heizkurve und eines Fußpunkts, zusätzlich Einstellung Min.- und Max.- Vorlauftemperatur
- 4-Punkt-Kurve: Einstellung von vier Punkten bei definierten Außentemperaturen, lineare Interpolation zwischen den Punkten, zusätzlich Einstellung Min.- und Max.- Vorlauftemperatur

Zusätzlich wird mit diesem Parameter festgelegt, ob ein „Heizkreis“ oder ein „Kühlkreis“ geregelt wird. Wird ein Kühlkreis geregelt gilt die Außentemperaturabschaltung invertiert zu einem Heizkreis bzw. wird auch ein ev. vorhandener Mischer invertiert angesteuert (AUF bei Temperaturüberschreitung).

Parameter:

HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
98	141	181	244	305	368	429	492

7.4.1 Einstellung der Heizkurve

Der Parameter „Fußpunkt“ gibt die Solltemperatur bei 20°C Außentemperatur an, der Parameter „Heizkurve“ die Erhöhung der Vorlauftemperatur bei niedrigeren Außentemperaturen.

Mathematisch gesehen wird die Vorlauftemperatur über eine lineare Funktion berechnet, wobei der Fußpunkt das Offset bei 20°C AT und die Heizkurve die Steigung darstellt:

$$T_{VL(AT)} = HK \cdot (20 - AT) + FP$$

$T_{VL(AT)}$...Sollvorlauftemperatur Heizkreis

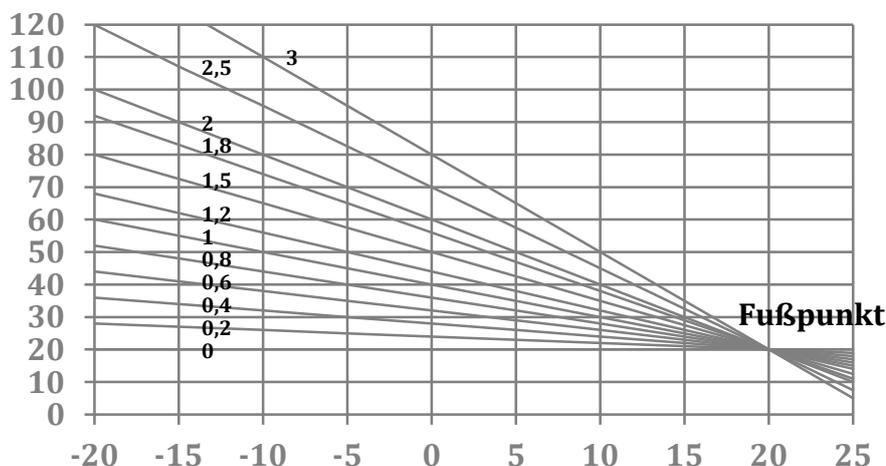
HK...eingestellte Heizkurve

AT...aktuell gemittelte Außentemperatur

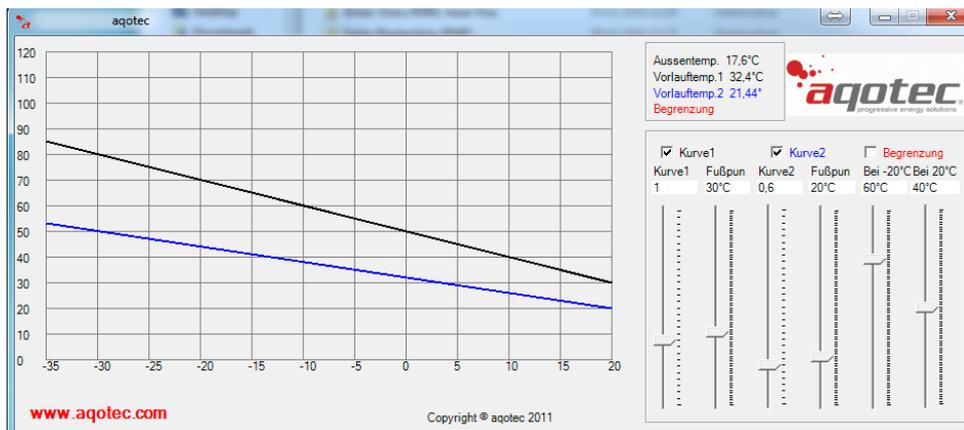
FP...eingestellter Fußpunkt

Als Außentemperaturwert wird nicht der aktuelle Messwert, sondern ein Mittelwert mit einstellbarer Mittelungsdauer verwendet, siehe Kapitel „**5.1.9 Außentemperaturmittelwert für die Sollwertberechnung**“.

In folgendem Diagramm sind einige Heizkurven dargestellt:



Zur einfachen Anwendung wurde von **aqotec** ein Tool entwickelt, um die eingestellte Heizkurve relativ einfach grafisch darzustellen und mittels Cursor Werte auszulesen:



Dieses Programm ist käuflich erwerbbar, fragen Sie hierfür unter angebot@aqotec.com nach dem „aqoKurvenprogramm“.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Fußpunkt	99	142	182	245	306	369	430	493
Heizkurve	100	143	183	246	307	370	431	494

7.4.2 Einstellung der 4-Punkt-Kurve

Alternativ zur werksseitig eingestellten Heizkurve durch Fußpunkt und Heizkurve kann auch eine durch vier Punkte definierte Funktion eingestellt werden. Die vier Punkte beziehen sich jeweils direkt auf die Vorlauftemperatur bei der jeweiligen Außentemperatur. Außentemperaturen die dazwischen liegen, werden linear interpoliert.

Als Außentemperaturwert wird nicht der aktuelle Messwert, sondern ein Mittelwert mit einstellbarer Mittelungsdauer verwendet, siehe Kapitel „5.1.9 Außentemperaturmittelwert für die Sollwertberechnung“.

Parameter:

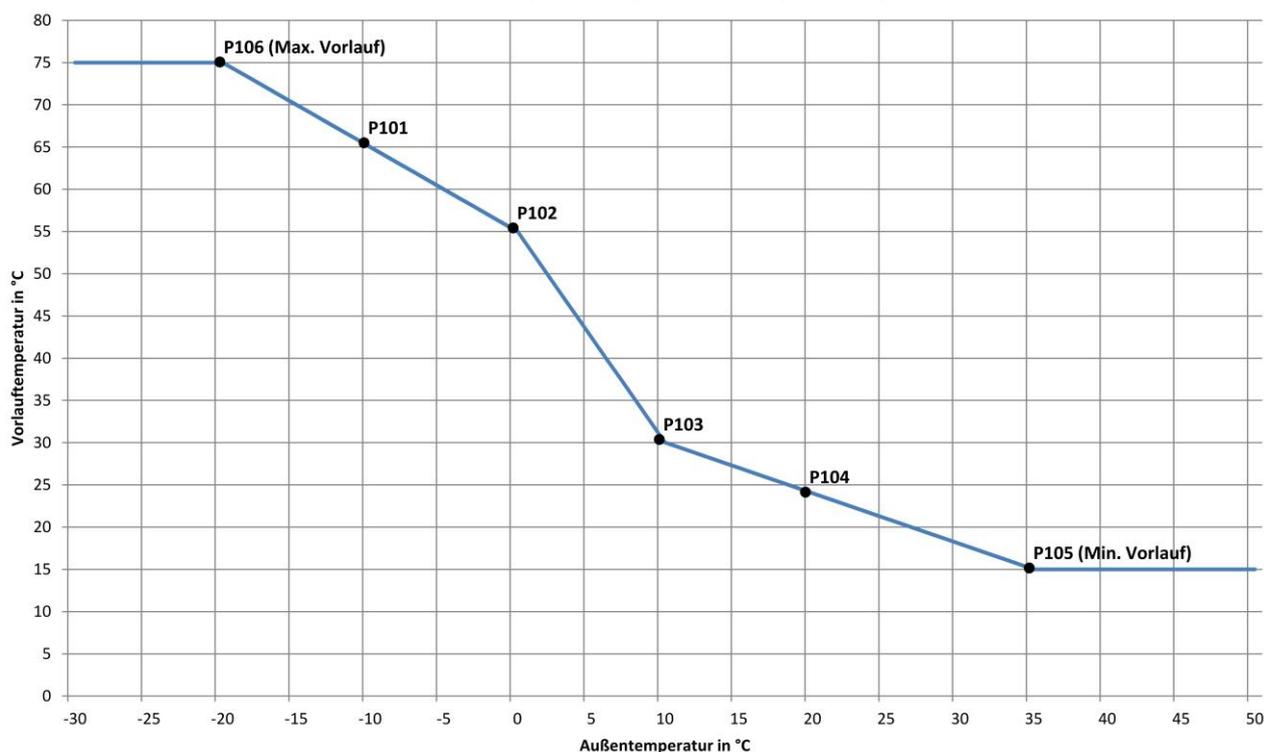
	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Vorlauftemp. bei -10°C AT	101	144	184	247	308	371	432	495
Vorlauftemp. bei 0°C AT	102	145	185	248	309	372	433	496
Vorlauftemp. bei 10°C AT	103	146	186	249	310	373	434	497
Vorlauftemp. bei 20°C AT	104	147	187	250	311	374	435	498

Als Beispiel zur Vierpunktkurve kann folgendes Diagramm betrachtet werden:

Verwendete Werte:

P101 „Vorlauftemp. bei -10°C AT“:	65°C
P102 „Vorlauftemp. bei 0°C AT“:	55°C
P103 „Vorlauftemp. bei 10°C AT“:	30°C
P104 „Vorlauftemp. bei 20°C AT“:	24°C
P105 „Min. Vorlauftemperatur“:	15°C
P106 „Max. Vorlauftemperatur“:	75°C

Vorlauftemperatur(Außentemperatur)



7.4.3 Einstellung Min./Max.-Vorlauf Heizkreis

Da die Heizkurve bei niedrigen Außentemperaturen sehr hohe Vorlauf-Werte erreichen kann, ist mittels „Max. Vorlauftemperatur“ eine Maximaltemperatur einstellbar.

Sollte die Heizkurve diesen Wert erreichen oder überschreiten, bleibt der Vorlauf auf diesem eingestellten Wert.

Umgekehrt kann auch eine „Min. Vorlauftemperatur“ festgelegt werden, da bei hohen Außentemperaturen oft Vorlaufwerte vorgegeben werden, die nicht mehr effektiv sind.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Vorlauftemperatur	105	148	188	251	312	375	436	499
Max. Vorlauftemperatur	106	149	189	252	313	376	437	500

7.4.4 Anforderungserhöhung je Heizkreis

Ab Softwareversion 360.00az kann zusätzlich zur allgemeinen Anforderungserhöhung bei der Station noch eine je Heizkreis individuelle Anforderungserhöhung eingestellt werden.

Der Heizkreis selbst regelt weiterhin nach dem errechneten Sollwert nach Heizkurve etc. (je nach Konfiguration), für die Temperaturanforderung an die Station oder Speicherkreis 2 wird allerdings zum errechneten Heizkreissollwert noch die Anforderungserhöhung addiert.

Diese Anforderungserhöhung gilt bei der Heizkreisconfiguration „Heizkurvenregelung“, „Raumregelung“, „Raumthermostat“, „externe Sollwertvorgabe“ sowie „Zubringer Subregler“.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Anforderungserhöhung HKx	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037

7.4.5 Einstellung Korrektur Tag/Nacht

Über die einstellbaren Werte „+/- Heizen“ und „+/- Absenken“ im Heizkreismenü kann eine Änderung der Heizkurve bewirkt werden.

Die hier eingestellten Werte bedeuten eine „errechnete Raumtemperaturänderung“ und beeinflussen die Vorlauftemperatur nach folgender Formel:

Änderung Vorlauftemperatur = Skaleneinheit x 2,8 x Heizkurve

Ein Beispiel:

Einstellung +1 (1K berechnete Raumtemperaturerhöhung) bei Heizkurve 1,2:

Änderung Vorlauf = 1 x 2,8 x 1,2 = 3,36K

!ACHTUNG! Die Änderung der Heizkurve wird nicht nur durch das „+/- Heizen“ und „+/- Absenken“ im Heizkreismenü beeinflusst!

Hier greift weiters die allgemeine „Korrektur Heizzeit“ und „Korrektur Absenkzeit“, einstellbar im Hauptmenü des Reglers, ein.

Beispiel 1:

- Kreis im Tagbetrieb
- Allgemeine Korrektur Heizzeit: +2K
- Heizkreisspezifisches „+/- Heizen“: +2K
- Heizkurve: 1,2

Berechnete Raumtemperaturerhöhung für diesen Kreis : +2K (allgemein) + 2K (HK-spezifisch) = 4K

Änderung Vorlauf = 4 x 2,8 x 1,2 = 13,44K

Beispiel 2:

- Kreis in Absenkung
- Allgemeine Korrektur Absenkzeit: -4K (Standard)
- Heizkreisspezifisches „+/- Absenken“: +2K
- Heizkurve: 1,2

Berechnete Raumtemperatursenkung für diesen Kreis : -4K (allgemein) + 2K (HK-spezifisch) = -2K

Änderung Vorlauf = -2 x 2,8 x 1,2 = -6,72K

Weiters kann im Automatikbetrieb die „Korrektur Tag“ und „Korrektur Nacht“ mittels Potentiometer an der Fernbedienung FBR6 oder am Display der FBR7 zusätzlich zu den zuvor genannten Korrekturen eingestellt werden:

Ein Beispiel:

- Allgemeine Korrektur Heizzeit: -2K
- Heizkreisspezifisches „+/- Heizen“: +1K
- Einstellung an Fernbedienung: +3K

Effektive Korrektur = -2K +1K +3K = +2K

Die Einstellung der Fernbedienung gilt sowohl für „Korrektur Tag“ als auch „Korrektur Nacht“, je nach Heizzeit/Absenkezeit.

Ausnahme: Wird die Fernbedienung auf Absenken gestellt, gelten nur die Korrekturen vom Regler (allgemein und heizkreisspezifisch).

7.4.6 Gleitende Nachtabsenkung nach Außentemperatur

Wie in Punkt „7.4.4 Anforderungserhöhung je Heizkreis

Ab Softwareversion 360.00az kann zusätzlich zur allgemeinen Anforderungserhöhung bei der Station noch eine je Heizkreis individuelle Anforderungserhöhung eingestellt werden.

Der Heizkreis selbst regelt weiterhin nach dem errechneten Sollwert nach Heizkurve etc. (je nach Konfiguration), für die Temperaturanforderung an die Station oder Speicherkreis 2 wird allerdings zum errechneten Heizkreissollwert noch die Anforderungserhöhung addiert.

Diese Anforderungserhöhung gilt bei der Heizkreiskonfiguration „Heizkurvenregelung“, „Raumregelung“, „Raumthermostat“, „externe Sollwertvorgabe“ sowie „Zubringer Subregler“.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Anforderungserhöhung HKx	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037

Einstellung „Korrektur Tag/Nacht“ beschrieben, wird die Absenkung mittels der Korrekturen eingegeben, wobei standardmäßig im Regler schon eine allgemeine „Korrektur Nacht“ von -4K und „Korrektur Tag“ von 0K hinterlegt ist.

Das würde bedeuten - sofern keine zusätzliche Korrektur über die Fernbedienung oder heizkreisspezifisch eingegeben wurde - dass bei voller Absenkung -4K Raumtemperatur abgesenkt werden (über die Vorlauftemperaturregelung des Heizkreises).

Diese Absenkung kann allerdings je nach Außentemperatur bis auf 0K verringert werden, dazu ist die Einstellung des Parameters **555** „Volle Nachtabsenkung bis AT“ und Parameter **556** „Keine Nachtabsenkung ab AT“ notwendig.

Bis zum eingestellten Wert von „Volle Nachtabsenkung bis AT“ wird gemäß eingestellter Korrektur abgesenkt.

Unterschreitet die gemittelte Außentemperatur den Wert von „Volle Absenkung bis AT“, wird die Absenkung verringert.

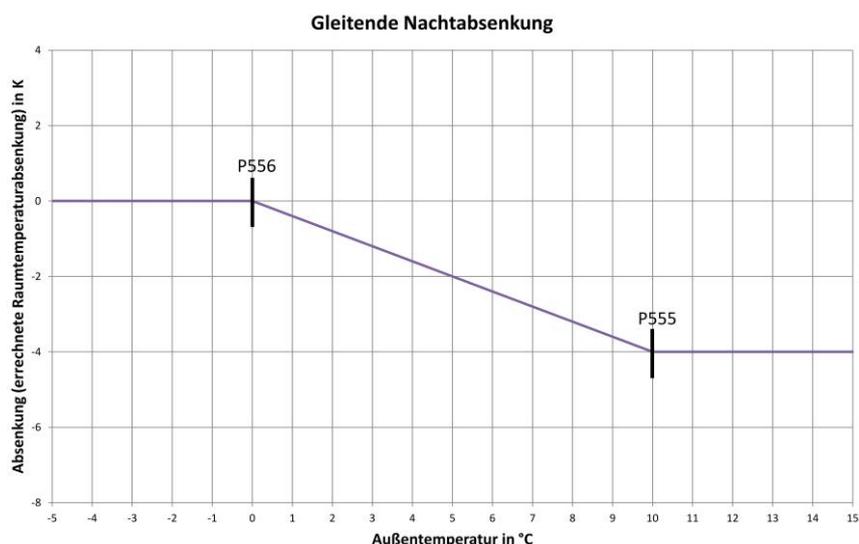
Der Grad der Verringerung hängt von der Differenz der Punkte „Volle Absenkung bis AT“ und „keine Absenkung ab AT“ bzw. von der eingestellten Korrektur ab.

Prinzipiell wird zwischen den zwei Punkten linear interpoliert.

Unterschreitet die Außentemperatur letztlich den Wert von „keine Absenkung“, wird nicht mehr abgesenkt, d.h. auch im Absenkbetrieb wird auf die gleiche Vorlauftemperatur wie im Tagbetrieb geregelt.

Ein Beispiel:

- Korrektur Absenkung : -4K
- Korrektur Tagbetrieb: 0K
- „Volle Absenkung“ bis 10°C Außentemperatur
- „Keine Absenkung“ unter 0°C Außentemperatur



P555... „Volle Absenkung bis AT“
P556... „Keine Absenkung ab AT“

Das Beispiel zeigt eine Einstellung bei der unter 0°C Außentemperatur keine Absenkung mehr eintritt. Ab 10°C Außentemperatur tritt die volle Absenktemperatur die eingestellt wurde in Kraft (hier 4°C).

7.4.7 Heizkreis-Abschaltung nach Außentemperatur

Um bei hohen Außentemperaturen den Heizkreis zu deaktivieren, kann über die einstellbaren Parameter „Abschalttemperatur Tagbetrieb“ und „Abschalttemperatur Absenkung“ (nach gemittelter Außentemperatur) der Kreis deaktiviert werden (Pumpe aus, Mischer zu).

Je nach eingestellter Heizzeit gilt entweder die „Abschalttemperatur im Heizzeit.“ (innerhalb der Heizzeit) oder die „Abschalttemperatur im Absenkezeit.“ (im Absenkezeitraum).

Die Mittelung der Außentemperatur ist in Kapitel „5.1.8 Gebäudekoeffizient“ beschrieben und auch über diesen dort beschriebenen Parameter einstellbar.

Eine Wiedereinschaltung des Kreises erfolgte direkt nach Unterschreitung dieser Abschalttemperatur durch die gemittelte Außentemperatur.

Ein weiterer Grund der Wiedereinschaltung kann der Wechsel von „Absenkung“ in „Heizzeit“ sein, da die „Abschalttemperatur Tagbetrieb“ üblicherweise höher gewählt wird und durch diesen „Wechsel“ die Unterschreitung hervorgerufen wird.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Abschalttemperatur im Heizzeit.	96	139	179	242	303	366	427	490
Abschalttemperatur im Absenkezeit.	97	140	180	243	304	367	428	491

7.4.8 Einstellung des Zeitprogramms (Heizen, Absenken, Sperren)

Durch das Zeitprogramm wird definiert, wann sich der Kreis bei Betriebsmodus „Automatik (im Regler und an der Fernbedienung) im „Heizbetrieb“ oder im „Absenkbetrieb“ befindet.

Die Zeiten können bei jedem Heizkreis unter „PARA“ und „Heizzeiten“ eingestellt werden. Es steht eine täglich individuelle Einstellung oder eine übergeordnete Einstellung von „Mo-So“ und/oder „Sa-So“ zur Verfügung.

Für alle Kreise können je 3 Zustände zeitlich eingestellt werden:
 TAGB.... Heizzeit aktiv (Werkseinstellung von 06:00-22:00)
 ABS.... Absenkezeit aktiv (Werkseinstellung von 00:00-06:00 und 22:00-24:00)
 SPERRE... Heizkreis ist gesperrt (ausgeschaltet)... Ausnahme ist der Frostschutzbetrieb

In dieser Abbildung ist beispielhaft der Zeitraum von Montag bis Freitag für Heizkreis 1 dargestellt:
 Einstellung:
 00:00-06:00 Absenkung
 06:00-11:30 Heizzeit
 11:30-13:00 Absenkezeit
 13:00-22:00 Heizzeit
 22:00-24:00 Absenkezeit



Wäre der „weiße Strich“ für einen Zeitraum nur noch einen Punkt hoch, würde das eine Sperrzeit bedeuten.

7.4.9 Ausgangsdefinition Heizkreismischer (3pkt./stetig) und Handbetrieb

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Mischer HKx“ kann die Ausgangsdefinition für den verwendeten Mischer festgelegt werden.

	HK0 (bei Mischer für HK1)	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Mischer HKx	49	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. HKx-23“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xM2 (auf) und xM3 (zu) ein 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Mischers.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. **3.4** bis **3.10**.

Ist Heizkreis 0 auf „Mischer für HK1“ konfiguriert wäre rein theoretisch auch eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Mischers möglich, dazu muss allerdings Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert werden.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für ein ganz geöffnetes Ventil und eine Ausgabe von 0% bei einem geschlossenen Ventil, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einem über 3pkt. angesteuertem Mischer sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK0 (bei Mischer für HK1)	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
3pkt. Handbetrieb	52	155	203	266	327	390	451	514

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einem über PWM/0-10V angesteuertem Mischer kann zusätzlich noch eine Minimalstellung eingestellt werden:

	HK0 (bei Mischer für HK1)	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Vorgabe stetiger Mischer	51	202	265	326	389	450	513

Sollte z.B. statt einem Mischer eine drehzahlgeregelte Pumpe zum Einsatz kommen, kann dieser Parameter als „Minimaldrehzahl“ verwendet werden.

Wird der Mischer mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK0 (bei Mischer für HK1)	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-2	50	201	264	325	388	449	512

(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einem stetig angesteuertem Mischer sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK0 (bei Mischer für HK1)	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Stetiger Handbetrieb	53	204	267	328	391	452	515

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.4.10 Regelverhalten Heizkreismischer

Die Regelcharakteristik kann mit folgenden Parametern eingestellt werden:

Bezeichnung	Werkseinstellung
Timer Mischer HKx	15s
P-Faktor Mischer HKx	13
I-Teil Mischer HKx	45s

Mit dem Timer wird die Gesamtzykluszeit des Reglers festgelegt.

Sollte eine träge Regelstrecke vorliegen (VL Fühler schlecht positioniert), kann die Zykluszeit etwas erhöht werden, um ein Schwingverhalten zu vermeiden.

Mit dem P- Faktor wird der Proportionalteil des PI-Reglers eingestellt.

Je höher der P-Faktor gewählt wird, desto aggressiver reagiert der Regler auf eine Istwert- Änderung (erfolgt z.B. ein schneller Temperaturanstieg am Fühler, wird der Regler je nach Größe des P-Faktors bereits entgegenwirken)

!ACHTUNG! der P-Faktor darf nicht auf 0 gestellt werden, da damit die gesamte Regelfunktion gestört wird!

Mit dem I-Teil wird der Integralanteil des PI- Reglers eingestellt.

Der Wert in Sekunden ist die sogenannte „Nachstellzeit“ und gibt die Zeitspanne an, in der der Regler versucht, eine Abweichung von Sollwert/Istwert „auszuregeln“.

Je kleiner der I-Teil gewählt wird, desto aggressiver versucht der Regler, die Abweichung auszugleichen. Ein zu kleiner I-Teil ist nicht zu empfehlen, da das meist ein „Schwingverhalten“ zufolge hat.

Für Mischer bis zu ca. 2min Laufzeit haben sich die Standardwerte wie oben angegeben bewährt.

Für trägere Mischer kann der P-Teil etwas erhöht werden.

Bei Mischern die zu schnell ausregeln kann der I-Teil erhöht bzw. der P-Faktor leicht verringert werden.

Die Mischer- Regelcharakteristik kann je Heizkreis mit folgenden Parametern eingestellt werden:

	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Timer	156	205	268	329	392	453	517
P-Faktor	157	206	269	330	393	454	518
I-Teil	158	207	270	331	394	455	519

7.4.11 Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Heizkreispumpe

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Pumpe HKx“ kann die Ausgangsdefinition für die verwendete Pumpe festgelegt werden.

	HK1	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Pumpe HKx	111	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „Schaltkontakt“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge P3 (HK1) bzw. xP1 (HK3-8) ein Schaltsignal ausgegeben.

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung der Pumpe.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. **3.4** bis **3.10**.

Wird Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert, kann auch die Pumpe von Heizkreis 1 via PWM oder 0-10V angesteuert werden, der Schaltausgang P3 wird dann ab 10% Vorgabe geschaltet und kann als Freigabe verwendet werden.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für die Maximaldrehzahl eine Ausgabe von 0% bei ausgeschalteter Pumpe, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein, kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einer „geschalteten“ Pumpe sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Handbetrieb	115	154	198	261	322	385	446	509

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Pumpe kann zusätzlich eine Minimaldrehzahl eingestellt werden:

	HK1	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Drehzahl Pumpe HKx	113	196	259	320	383	444	507

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK1	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-1	112	195	258	319	382	443	506

(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einer drehzahlgeregelten Pumpe sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK1	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
0-100% Handbetrieb	114	197	260	321	384	445	508

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.4.12 Regelverhalten Heizkreispumpe

Bei einem auf „Heizkurvenregelung“ konfigurierten Kreis kann die Pumpe auf den Heizkreis- RL geregelt werden.

Voraussetzung dafür ist ein am T17 (HK1) oder FBT (HK3-8)- Eingang angeschlossener Rücklauffühler und bei Parameter „Fernbedienung HKx“ ausgewählte Konfiguration „Kontakt offen EIN“ oder „Kontakt geschlossen EIN“ (siehe Kap. 7.4.14)

Erreicht der Rücklauffühler die außentemperaturabhängige Rücklaufschwelle abzgl. Temperaturband, wird die Pumpe linear zurückgeregelt. Erreicht oder überschreitet der Rücklauffühler die Rücklaufschwelle, wird nur noch die eingestellte Minimaldrehzahl vorgegeben.

Beispiel:

Aktuell geltende RL-Schwelle: 45°C
 Temperaturband: 10K
 Minimaldrehzahl: 10%

RL- Fühlerwert	Drehzahlvorgabe
0- 35	100%
37,5	77,5%
40	55%
42,5	32,5%
45 aufwärts	10%

Einstellparameter:

	HK1	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
RL-Schwelle bei -20°C AT	122	211	274	335	398	459	522
RL-Schwelle bei +20°C AT	123	212	275	336	399	460	523
Temperaturband	116	199	262	323	386	447	510

7.4.13 Fernbedienung des Heizkreises

Wird die Fernbedienung FBR6 oder FBR7 am Heizkreis angeschlossen (siehe Kap. „3.11 Fernbedienungen“), muss die Fernbedienungsart über Parameter „Fernbedienung HKx“ definiert werden.

Wird der Parameter auf FBR7 gestellt, wird automatisch der Bus auf COM C aktiviert und die dementsprechende Fernbedienung ausgelesen.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Fernbedienung	117	159	208	271	332	395	456	519

7.4.14 Externe Freigabe bzw. Sperre des Heizkreises

Sofern keine Fernbedienung FBR6/FBR7 angeschlossen ist kann über einen potenzialfreien Kontakt der Heizkreis freigegeben (Tagbetrieb bzw. Einstellung am Regler) oder gesperrt (Aus/Frostschutz) werden.

Die Logik des Kontaktes kann mit dem Parameter „Fernbedienung HKx“ festgelegt werden:

- „Kontakt offen ein“ (Werkskonf.): FBS und GND offen → Kreis ist aktiv
- „Kontakt geschlossen ein“: FBS und GND geschlossen → Kreis ist aktiv

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Fernbedienung	117	159	208	271	332	395	456	519

Der Raumfühlereingang kann bei dieser Konfiguration weiterhin permanent verwendet werden.

Bei der Konfiguration „Raumregelung m./o. Absch.“ oder „Raumthermostat“ wird der Raumfühlereingang unabhängig zur Einstellung des Parameters „Fernbedienung HKx“ als Raumfühler verwendet.

Bei der Konfiguration „Heizkurvenregelung“ wird der Raumfühlereingang als Heizkreis- Rücklauffühler ausgewertet, sofern der Parameter „Fernbedienung HKx“ auf „Kontakt offen ein“ oder „Kontakt geschlossen ein“ gestellt ist.

Sollte die Fernbedienung FBR6 angeschlossen sein, ist es ebenfalls möglich, den Kreis mit zwei potenzialfreien Kontakten auszuschalten (FBS→GND und FBT→Fernbedienungsdraht Fühler), allerdings ist dann die Fernbedienung während der externen Sperre völlig funktionsunfähig.

Eine externe Freigabe bei angeschlossener Fernbedienung FBR7 ist nicht möglich.

!ACHTUNG! Bei aktivem Frostschutz wird der Heizkreis auch bei Sperre aktiviert und auf die eingestellte Frostschutzvorlauftemperatur geregelt. (siehe Kapitel „5.1.7 Frostschutzfunktion“)

7.4.15 Externe Fixtemperaturanforderung

Wird der Raumfühlereingang des Heizkreises länger als 10sek. mit GND verbunden, geht der Heizkreis in Fixtemperaturanforderung.

Der Heizkreis fordert dann die eingestellte „Max. Vorlauftemperatur“ (siehe Kapitel „7.4.3 Einstellung Min./Max.-Vorlauf Heizkreis“) an.

Wird die Verbindung von Raumfühlereingang und GND wieder getrennt, geht der Heizkreis wieder in den zuvor eingestellten Betriebsmodus zurück.

!ACHTUNG! Ist der Kreis am Regler manuell ausgeschaltet, ist keine Fixtemperaturanforderung möglich.

Bei angeschlossener Fernbedienung FBR6 ist die Fixtemperaturanforderung wie oben beschrieben ebenfalls möglich, hier funktioniert die Anforderung auch, wenn der Kreis über die Fernbedienung ausgeschaltet wurde.

!ACHTUNG! Bei angeschlossener Fernbedienung FBR7 ist diese Funktion nicht möglich.

7.4.16 Externe Aktivierung Partybetrieb

Wird der Raumfühlereingang des Heizkreises zwischen 2 und 8 Sekunden mit GND verbunden, wird der Partybetrieb aktiviert.

Dafür muss der Betriebsmodus entweder im Automatikbetrieb, im Absenkbetrieb oder im Tagbetrieb gestellt sein, keine Aktivierung bei Betriebsmodus Aus/Frostschutz.

Diese Funktion kann auch bei angeschlossener Fernbedienung FBR6 realisiert werden, hier darf die Fernbedienung allerdings nicht auf „Aus/Frostschutz“ gestellt sein, sonst wie bereits oben genannt keine Funktion.

!ACHTUNG! Bei angeschlossener Fernbedienung FBR7 ist diese Funktion nicht möglich.

7.4.17 Sondernutzungszeiträume bzw. Nichtnutzungszeiträume (Urlaubszeiträume)

Für jeden Heizkreis können 5 verschiedene „Nutzungszeiträume“ bzw. „Nichtnutzungszeiträume“ eingestellt werden (Datum von-bis).

Im Nutzungszeitraum wird der Heizkreis übergeordnet zum Zeitprogramm permanent im Tagbetrieb geregelt (wie wenn eine permanente Heizzeit eingestellt wäre).

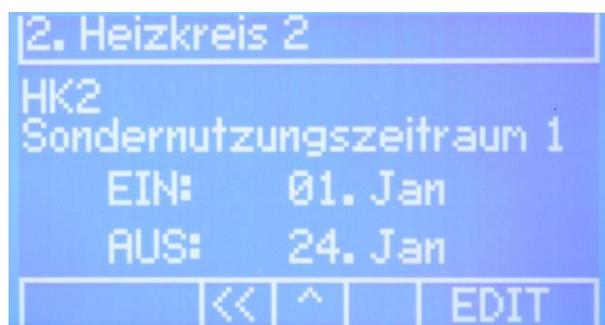
Im Nichtnutzungszeitraum wird der Heizkreis übergeordnet zum Zeitprogramm permanent entweder im Absenkbetrieb geregelt (wie wenn eine permanente Absenkezeit eingestellt wäre) oder ausgeschaltet (Frostschutz greift jedoch weiterhin). Ob „Absenkung“ oder „Sperrung“ kann mit dem Parameter „Regelungsart im Nichtnutzungszeitraum“ je Heizkreis definiert werden.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Regelungsart im Nichtnutzungszeitraum	118	160	209	272	333	396	457	520

!ACHTUNG! Wird beim Menü der Übergabestation ein allgemeiner Urlaubszeitraum eingegeben, gilt dieser übergeordnet (vorrangig) zu einem ev. eingestelltem Nutzungs-/Nichtnutzungszeitraum.

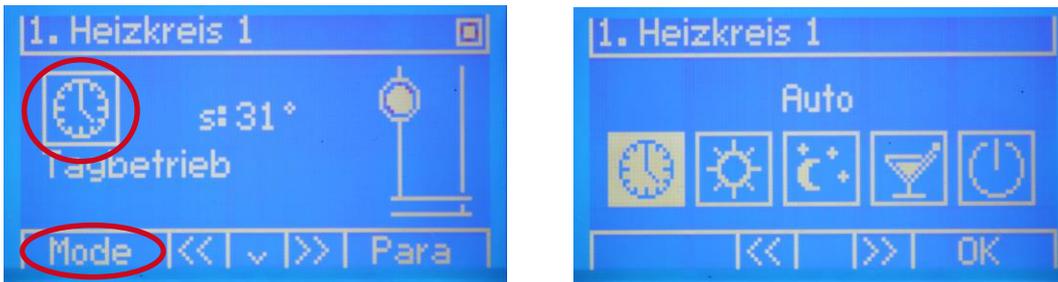
Die Zeiten können bei jedem Heizkreis unter „PARA“ und „Nutzungszeiträume“/„Nichtnutzungszeiträume“ eingestellt werden.



!ACHTUNG! Nach abgelaufenem Nutzungs- oder Nichtnutzungszeitraum wird der Zeitraum nicht automatisch zurückgesetzt, die Zurücksetzung muss manuell durch Umstellen des Zeitraums erfolgen.

7.4.18 Heizkreis- Betriebsmodus

In der jeweiligen Heizkreisseite kann der heizkreisbezogene Betriebsmodus verändert werden, dazu muss lediglich die ESC-Taste (X) gedrückt werden.



Das weiß hinterlegte Symbol ist der aktuell aktive Betriebsmodus.

Die Symbole stellen folgende Betriebsmodi dar:

- Automatikbetrieb

Automatische Umschaltung zwischen Tagbetrieb/Absenkbetrieb je nach Heizzeiten.
Automatische Abschaltung nach Außentemperatur.



- Tagbetrieb

Fixer Betrieb im Modus „Tagbetrieb“, unabhängig zu den eingestellten Heizzeiten.
Automatische Abschaltung nach Außentemperatur.



- Absenkbetrieb

Fixer Betrieb im Modus „Absenkbetrieb“, unabhängig zu den eingestellten Heizzeiten.
Automatische Abschaltung nach Außentemperatur.



- Partyzeit

Der Heizkreis ist bei Auswahl dieser Funktion für die bei Parameter **557** eingestellte Dauer im Modus Tagbetrieb.

Nach Ablauf geht der Betriebsmodus automatisch in den zuvor eingestellten Betriebsmodus zurück.



- Aus/Frostschutz

Heizkreis ist deaktiviert, Ausnahme stellt die Frostschutzfunktion, wie bei Pkt. „**5.1.7 Frostschutzfunktion**“ beschrieben, dar.



7.4.18.1 Betriebsmoduseinstellung bei angeschlossener Fernbedienung FBR6

Bei angeschlossener Fernbedienung FBR6 sind die Prioritäten des Betriebsmodus zu beachten:

- Regler-Betriebsmodus: Automatik → Wahlschalter an Fernbedienung gilt
- Fernbedienung-Betriebsmodus: Aus/Frostschutz → Priorität hat Betriebsmodus Fernbedienung
- Bei allen anderen Betriebsmodi-Fernbedienung hat der Regler-Betriebsmodus Priorität

7.4.18.2 Betriebsmoduseinstellung bei angeschlossener Fernbedienung FBR7

Ist auf dem betroffenen Heizkreis eine Fernbedienung FBR7 konfiguriert, kann auch bei dieser der Betriebsmodus verändert werden.

Der am Regler akzeptierte Betriebsmodus ist immer die letzte Eingabe, entweder an der FBR7 oder direkt am Regler.

Wird die Einstellung am Regler geändert, wird der aktualisierte Betriebsmodus an der Fernbedienung angezeigt und umgekehrt.

7.5 Detailkonfiguration Raumregelung

Mit der Funktion „Raumregelung“ wird zusätzlich zur „Heizkurvenregelung“ mittels Raumfühler auf einen Raumsollwert geregelt.

Für diese Art ist entweder der Anschluss eines Raumfühlers oder einer Fernbedienung FBR6/7 notwendig (siehe „3.11“ und „7.4.16“).

Durch einen einstellbaren „Raumeinfluss“ wird festgelegt, wie weit die Vorlauf-Solltemperatur des Heizkreises von der berechneten Heizkurve abweichen darf.

Durch den Vergleich Raumistwert und Raumsollwert (=einstellbare Raumsolltemperatur zzgl. der Korrektur allgemein, heizkreisspezifisch und Fernbedienung) und einen einstellbaren Regelfaktor wird innerhalb dieses Bereichs der Sollwert entweder erhöht oder abgesenkt.

Zusätzlich kann bei dieser Funktion die Pumpe abgeschaltet werden, wenn der VL- Sollwert aufgrund der Raumregelung eine einstellbare „Schwelle“ unterschreitet. Die Pumpe wird wieder eingeschaltet, wenn der Sollwert die Schwelle überschreitet.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Pumpenabschaltung ab VL-Solltemp.	110	153	193	256	317	380	441	504

Werksmäßig ist dieser Parameter auf 10°C gestellt.

Wie bereits in Pkt. „7.4.1“ bzw. „7.4.2“ beschrieben errechnet sich die Sollvorlauftemperatur nach Heizkurve nach folgender Formel:

$$T_{VL(AT)} = HK \cdot (20 - AT) + FP + \text{Korrektur} \cdot 2,8 \cdot HK$$

$T_{VL(AT)}$...Sollvorlauftemperatur Heizkreis

HK...eingestellte Heizkurve

AT...aktuelle bzw. aktuell gemittelte Außentemperatur

FP...eingestellter Fußpunkt

Korrektur... Gesamtkorrektur Heizkreis (Summe aus übergeordneter Korrektur, Heizkreisspez. Korrektur und Potistellung Fernbedienung)

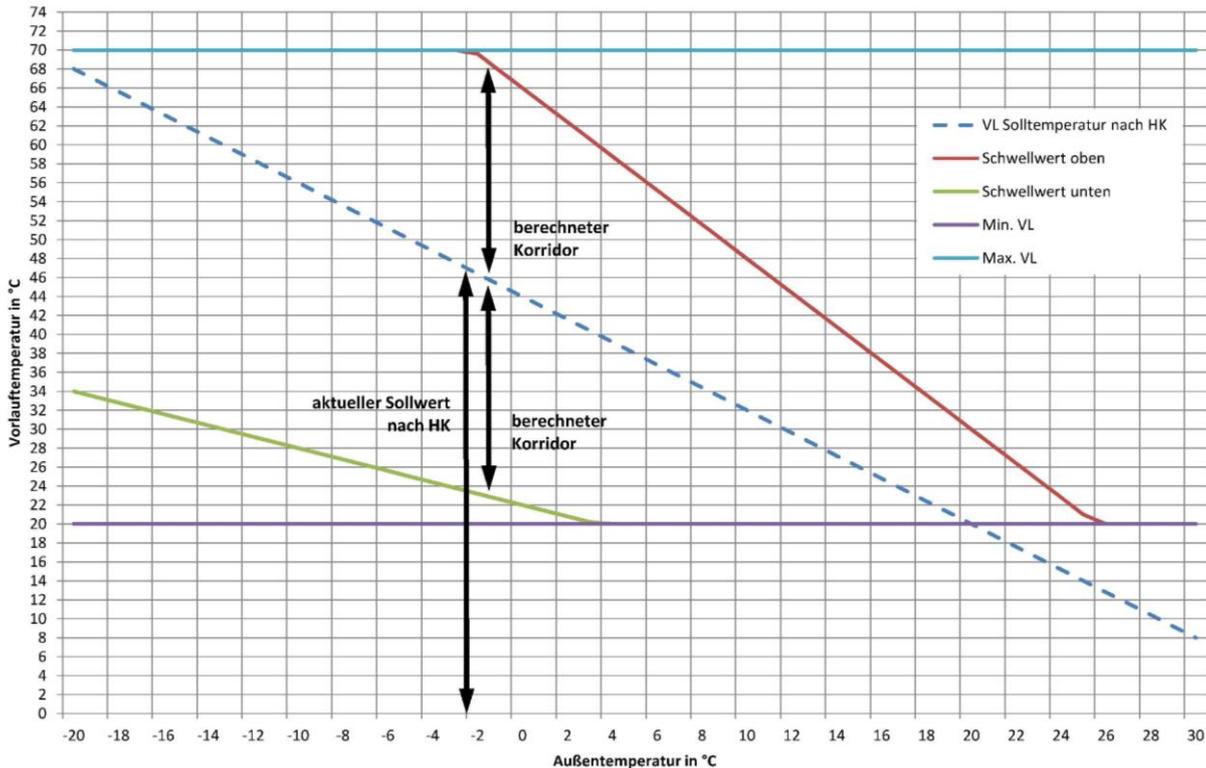
Mit dem Parameter „Raumeinfluss“ wird ein „Korridor“ als Regelbereich der Raumregelung festgelegt. Die Einstellung in % bezieht sich auf die aktuell berechnete Vorlauftemperatur nach Heizkurve:

$$\text{Korridor} = \text{Raumeinfluss} \cdot (HK \cdot (20 - AT) + FP + \text{Korrektur} \cdot 2,8 \cdot HK)$$

Dieser errechnete Korridor gilt sowohl ab der errechneten Heizkurve nach oben als auch nach unten.

Zusätzlich zum diesem Korridor gilt auch hier die Begrenzung VL- Min. und Max. wie in Pkt. „7.4.3 **Einstellung Min./Max.-Vorlauf Heizkreis**“ sowie die individuelle Anforderungserhöhung wie in Pkt. „7.4.4 **Anforderungserhöhung je Heizkreis**“ beschrieben.

In folgendem Diagramm ist der Korridor als Beispiel dargestellt:



Für dieses Beispiel wurden folgende Einstellwerte angenommen:

Heizkurve:	1,2
Fußpunkt:	20°C
Korrektur:	0K
Max. VL:	70°C
Min. VL:	20°C
Raumeinfluss:	50%

Der Heizkreissollwert ergibt sich letztendlich aus der Regelung nach dem Raumfühler:

Unterschreitet der Fühler den „Raumsollwert“, wird die Heizkurve innerhalb des Korridors nach oben korrigiert.

Wird der Raumsollwert vom Fühler überschritten, wird die Heizkurve innerhalb des Korridors nach unten korrigiert.

Sofern der Korridor Werte < dem Einstellparameter „Pumpenabschaltung ab VL-Solltemp.“ zulässt, kann es in dieser Phase auch zur Abschaltung der Heizkreispumpe kommen.

Eine vorgenommene Korrektur an der Fernbedienung bzw. am Regler verändert wie bereits beschrieben den Vorlauf-Sollwert und zusätzlich auch die „Raumsolltemperatur“.

Ein Beispiel:

Übergeordnete Korrektur:	0K
Korrektur HK-spezifisch:	-2K
Potistellung Fernbedienung:	4K
Raumsolltemperatur:	20°C

Die Gesamtkorrektur wird aus der Summe aller Korrekturen errechnet und beträgt in diesem Beispiel 2K. Die neue Raumsolltemperatur beträgt daher 22°C.

Mit dem einstellbaren „Raumfaktor“ wird die Aggressivität der Regelung (PI-Regler) festgelegt, ein kleinerer Faktor bewirkt eine trägere, ein höherer Faktor eine aggressivere Veränderung der Heizkurve innerhalb des Korridors.

Bei schlecht positionierten Raumfühlern (sprich direkte Sonneneinstrahlung oder Verfälschung durch Zugluft) empfiehlt sich generell eine trägere Regelung.

Als Standardeinstellung ist ein Faktor von 100% hinterlegt, diese Einstellung stellt für die meisten Anwendungen einen guten Kompromiss zwischen Reaktion und Fühlerpositionierung dar.

Bei der Einstellung des Faktors muss die Art der Beheizung beachtet werden. Wird über eine Fußbodenheizung beheizt ist ein wesentlich geringerer Faktor notwendig als bei einer Heizung mittels Lüfter oder Radiatoren (bei großen Räumen und Beheizung über Lüfter kann durchaus ein Faktor von bis zu 500% eingestellt werden).

Um einen evtl. auftretenden Messfehler des Raumfühlers zu korrigieren kann für diesen Fühler ein Offset eingestellt werden.

Wie in Kap. „7.4.7“ beschrieben ist die Abschaltung auch hier gültig.

Die gleitende Nachtabsenkung bzw. die Mischerregelung wie im Kap. „7.4.6“, „7.4.9“ und „7.4.10“ beschrieben ist ebenfalls gültig.

Das einstellbare Zeitprogramm wie in Kap. „0“ greift auch bei der Raumregelung ein. Die Korrektur bezieht sich auf den VL- Sollwert und auch auf den Raumsollwert.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Raumsolltemperatur	107	150	190	253	314	377	438	501
Raumeinfluss	108	151	191	254	315	378	439	502
Faktor Raumregelung	109	152	192	255	316	379	440	503
Offset Raumtemperatur	993	994	998	1001	1003	1005	1007	1009

7.6 Detailkonfiguration Raumregelung mit Abschaltung

Die Konfiguration „Raumregelung mit Abschaltung“ unterscheidet sich zur normalen „Raumregelung“ (siehe Kap. „7.5“) nur in dem Punkt, dass vom Übergang der Heizzeit in die Absenkezeit der Heizkreis deaktiviert wird, bis die Raumtemperatur die neue Raumsolltemperatur erreicht hat. Wird z.B. eine „Korrektur Absenkung“ von -4K eingestellt, wird die Raumsolltemperatur in der Absenkezeit um 4K verringert. Die Heizkreispumpe wird dann so lange deaktiviert, bis die Raumtemperatur um die 4K gefallen ist.

7.7 Detailkonfiguration Raumthermostat

Diese Einstellung wird dann verwendet, wenn die Funktion eines Raumthermostats mit einer Fernbedienung (FBR6 oder FBR7) oder eines am Raumfühlereingang angeschlossenen PT1000 Fühlers erreicht werden soll.

Überschreitet der Raumfühler den aktuellen Raumsollwert (=einstellbare Raumsolltemperatur zzgl. der Korrektur allgemein, heizkreisspezifisch und Fernbedienung) zzgl. „Hysterese Thermostatregler“, wird der Heizkreis deaktiviert.

Unterschreitet der Raumfühler den aktuellen Raumsollwert, wird der Heizkreis wieder aktiviert und ohne Einfluss des Raumfühlers nach Heizkurve geregelt.

Über das Zeitprogramm und die Korrekturen (allgemein, heizkreisspezifisch oder über die Fernbedienung) kann der Raumsollwert verändert und somit der Ein-/Ausschaltpunkt verändert werden. Prinzipiell ist auch eine Regelung nach 4pkt. Kurve möglich, wenn der Raumfühler die Raumsolltemperatur unterschreitet.

Zur genaueren Konfiguration der Regelung bei Heizbetrieb siehe Kap. „**7.4 Detailkonfiguration Heizkurvenregelung**“.

Parameter zur Raumthermostatregelung:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Raumsolltemperatur	107	150	190	253	314	377	438	501
Hysterese bei Raumthermostatreg.	124	163	213	276	337	400	461	524
Offset Raumtemperatur	993	994	998	1001	1003	1005	1007	1009

Bei angeschlossener Fernbedienung FBR6 sind weiters die Prioritäten des Betriebsmodus zu beachten:

- Regler-Betriebsmodus: Automatik → Wahlschalter an Fernbedienung gilt
- Fernbedienung-Betriebsmodus: Aus/Frostschutz → Priorität hat Betriebsmodus Fernbedienung
- Bei allen anderen Betriebsmodi-Fernbedienung hat der Regler-Betriebsmodus Priorität

Bei angeschlossener Fernbedienung FBR7 gibt es keine Prioritäten, hier gilt der zuletzt eingestellte Betriebsmodus.

Eine Änderung des Betriebsmodus am Regler wird an der Fernbedienung FBR7 angezeigt und umgekehrt.

7.8 Detailkonfiguration Zirkulationspumpe

Heizkreis 1-8 bzw. SpKr.2 kann als Zirkulationspumpe konfiguriert werden (auch Mehrfachkonfiguration möglich).

Für jede Zirkulationspumpe muss die hydraulische Einbindung definiert werden:

0	Direkt in Speicher (Werkseinstellung)	Zirkulation wird in Speicher geführt, keine Nachheizung, Pumpe wird nach Zeitraum und optional nach Zirkulationstemperatur ein/ausgeschaltet
1	über LM1, Zeit EIN	Zirkulation wird über das Lademodul vom Boiler 1 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe ist im Zeitraum dauernd in Betrieb, optional kann die Nachheizung mit dem Zirkulationsfühler aktiviert und deaktiviert werden.
2	über LM1, Temp. AUS	Zirkulation wird über das Lademodul vom Boiler 1 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe und Nachheizung wird nach Zeitraum und optional nach Zirkulationstemperatur ein/ausgeschaltet.
3	über LM2, Zeit EIN	Zirkulation wird über das Lademodul vom Boiler 2 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe ist im Zeitraum dauernd in Betrieb, optional kann die Nachheizung mit dem Zirkulationsfühler aktiviert und deaktiviert werden.
4	über LM2, Temp. AUS	Zirkulation wird über das Lademodul vom Boiler 2 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe und Nachheizung wird nach Zeitraum und optional nach Zirkulationstemperatur ein/ausgeschaltet.
5	über LM1+2, Zeit EIN	Zirkulation wird über das gemeinsame Lademodul von Boiler 1+2 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe ist im Zeitraum dauernd in Betrieb, optional kann die Nachheizung mit dem Zirkulationsfühler aktiviert und deaktiviert werden.
6	über LM1+2, Temp. AUS	Zirkulation wird über das gemeinsame Lademodul von Boiler 1+2 geführt und nachgeheizt. Die Pumpe und Nachheizung wird nach Zeitraum und optional nach Zirkulationstemperatur ein/ausgeschaltet.
7	über FWM, Zeit EIN	Zirkulation wird über ein Frischwassermodul geführt und nachgeheizt. Die Pumpe ist im Zeitraum dauernd in Betrieb, optional kann die Nachheizung mit dem Zirkulationsfühler aktiviert und deaktiviert werden. Voraussetzung für die Nachheizung ist bei Parameter „Aktivierung FWM“ die Auswahl „DFS+Zirk“
8	Über FWM, Temp. AUS	Zirkulation wird über ein Frischwassermodul geführt und nachgeheizt. Die Pumpe und Nachheizung wird nach Zeitraum und optional nach Zirkulationstemperatur ein/ausgeschaltet. Voraussetzung für die Nachheizung ist bei Parameter „Aktivierung FWM“ die Auswahl „DFS+Zirk“

Für die Einbindungsarten 1-8 ist die dementsprechend zugehörige Konfiguration der Boilervariante (Lademodul mit einem anderen Kreis) oder eines Frischwassermoduls erforderlich.

Für die Ein/Ausschaltung der Zirkulationspumpe bzw. der Nachheizung anhand des Zirkulationsfühlers ist die dementsprechende Parametrierung der „Zirkulations-Einschalttemperatur“ und die Ausschalthysterese erforderlich:

Pumpe und/oder Nachheizung wird aktiviert, wenn der Zirkulationsfühler die „Zirkulations-Einschalttemperatur“ unterschreitet.

Pumpe und/oder Nachheizung wird deaktiviert, wenn der Zirkulationsfühler die „Zirkulations-Einschalttemperatur“ zzgl. „Ausschalthysterese Zirk.“ überschritten hat.

Optional kann die Zirkulationspumpe auch drehzahl geregelt werden:

Unterschreitet der Zirkulationsfühler die „Ausschalttemperatur“ (=Einschalttemperatur + Ausschalthysterese) abzgl. „Tempband. Pumpenregelung“, wird die Pumpe mit 100% angesteuert. Steigt die Temperatur am Zirkulationsfühler, wird die Drehzahl linear verringert, bis bei Erreichen der „Ausschalttemperatur“ nur noch die eingestellte „Minimaldrehzahl“ vorgegeben wird.

Damit am Ausgang die Drehzahlvorgabe ausgegeben werden kann, muss die „Ausgangsdefinition“ der Pumpe auf „PWM“ oder „PWM inv.“ gestellt werden.

Bei den Heizkreisen ist die dementsprechende HK-Multi Variante notwendig (die Umwandlung auf 0-10V bei Bedarf erfolgt über das HK Multi)

Bei Speicherkreis 2 erfolgt die Ausgabe mit Analogausgang 2, hier kann auch direkt 0-10V eingestellt werden.

Einstellparameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	SpKr.2
Einbindung Zirk.	127	166	216	279	340	403	464	527	620
Zirkulations- Einschalttemperatur	125	164	214	277	338	401	462	525	618
Ausschalthysterese	126	165	215	278	339	402	463	526	619
Ausgangsdefinition Pumpe	111	-	194	257	318	381	442	505	600
Tempband. f. Pumpenregelung	116	-	199	262	323	386	447	510	607
Minimaldrehzahl Pumpe	113	-	196	259	320	383	444	507	602

Soll eine Zirkulationspumpe mit Heizkreis 1 drehzahl geregelt werden, muss Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ konfiguriert werden, der Anschluss erfolgt an Ausgang 3 von Heizkreis 8 (über HK Multi).

Eine Drehzahlregelung mit HK2 ist nicht möglich.

Wird die Zirkulationspumpe über ein Boilerlademodul geführt kann definiert werden, ob die Zirkulationspumpe für die Dauer der Boilerladung deaktiviert werden soll, um die hydraulische Einschränkung der Boilerladung durch die Zirkulationspumpe zu vermeiden (ab Version 360.00az). Die Auswahl kann für das gesamte Lademodul getroffen werden:

P684 „Zirkulation via LM AUS bei Boilerldg.“

P700 „Zirkulation via LM2 AUS bei Boilerldg.“

Wird z.B. P684 auf JA umgestellt, werden alle Zirkulationspumpen die hydraulisch auf das Lademodul 1 eingebunden sind (Auswahl „über LM1, Zeit EIN“ oder“ über LM1, Temp. AUS“) für die Dauer der Boilerladung deaktiviert.

Werksmäßig sind diese Parameter auf NEIN gestellt.

7.9 Einrichtung der Analogeingänge

Um die Analogeingänge verwenden zu können, muss je Analogeingang die „Signaldefinition AINx“ konfiguriert werden (werksmäßig auf „kein Eingangssignal“). Mit dieser Signaldefinition wird auch der Signaltyp festgelegt, folgende Eingangssignale sind möglich:

- 0-10V
- 2-10V
- 0-5V
- 0-20mA
- 4-20mA

Sobald die Signaldefinition eines Analogeingangs auf ein Eingangssignal gestellt wird, erscheint im Regler ein Anzeigebild, wo das Eingangssignal des Analogeingangs abgebildet ist.

Um die Verwendung des Analogeingangs zu definieren, muss der Parameter „Funktion AINx“ dementsprechend konfiguriert werden:

- Temp.- Vorgabe HKx
- Druck prim. VL
- Druck prim. RL
- Differenzdruck prim.
- Druck sek.
- Primärventilstellungsrückmeldung
- Leistungsrückmeldung Brenner
- Sonstige Anzeige

Wird eine externe Sollwertvorgabe an einen Heizkreis realisiert, muss der Analogeingang auf „Temperaturvorgabe“ an den jeweiligen Kreis gestellt werden.

Wird über den Analogeingang ein Differenzdrucksensor erfasst, muss die Funktion auf „Differenzdruck prim.“ gestellt werden. Der Regler wertet den Druck dementsprechend aus und übergibt den Druckwert an die Visualisierung für ev. benötigte übergeordnete Regelfunktionen. Der Wert hat jedoch keinen Einfluss auf die Regelung selbst.

Wird kein Differenzdrucksensor sondern zwei Relativdrucksensoren für die Differenzdruckerfassung verwendet, muss im Regler mit der Funktionseinstellung „Druck prim. VL“ und „Druck prim. RL“ definiert werden, wo welcher Drucksensor angeschlossen ist, damit der Differenzdruck richtig berechnet werden kann. Der Wert hat jedoch keinen Einfluss auf die Regelung selbst.

Wird ein Sekundärdruck über einen Relativdrucksensor erfasst, soll zur richtigen Anzeige in der Visualisierung die Auswahl „Druck sek.“ ausgewählt werden. Der Wert hat jedoch keinen Einfluss auf die Regelung selbst.

Sofern notwendig, kann über einen Analogeingang auch eine Primärventilstellungsrückmeldung für eine mit HK0 konfigurierten Übergabestation angeschlossen werden. Der rückgemeldete Wert wird dann als Ventilstellung am Regler angezeigt und an die Visualisierung für ev. benötigte übergeordnete Regelfunktionen übermittelt.

Wird mit Heizkreis 0 ein „Brenner“ geregelt, kann über einen Analogeingang eine Leistungsrückmeldung des Brenners ausgewertet und zur Visualisierung übertragen werden.

Für alle anderen Funktionen (Auswertung einer anderen Funktion, die nicht für die Regelung relevant ist) soll die Auswahl „sonstige Anzeige“ ausgewählt werden.

Wird „sonstige Anzeige“ ausgewählt, kann über einen Bezeichnungparameter ein Freitext eingegeben werden, wofür der Analogeingang verwendet wird. (z.B. Raumfeuchteanzeige...)

Unabhängig zur Funktion des Analogeingangs, muss der Wertebereich des angeschlossenen Geräts eingestellt werden. Dafür stehen jeweils Parameter „Anfangswert“ und „Endwert“ zur Verfügung.

Wird z.B. ein 0-6bar Drucksensor angeschlossen, muss beim Anfangswert „0“ und beim Endwert „6“ eingestellt werden.

Sofern notwendig kann auch ein „Offset“ für jeden Analogeingang eingegeben werden. Das Offset bezieht sich bereits auf den ausgewerteten Bereich.

Wird bei oben genanntem Beispiel mit dem Drucksensor ein Offset von „0,5“ eingestellt, wird bei gleichem Eingangspegel ein um 0,5bar höherer Druck angezeigt.

Damit die Anzeige am Regler und in der Visualisierung korrekt dargestellt werden kann, kann über einen Parameter die „Einheit“ der Messgröße eingestellt werden (z.B. V, mA, bar, %, kW, Ohm, ...).

Parameter:	AIN1	AIN 2
Signaldefinition AINx	748	759
Funktion AINx	753	764
Anfangswert AINx	749	760
Endwert AINx	750	761
Offset AINx	751	762
Einheit AINx	752	763

7.10 Detailkonfiguration externe Sollwertvorgabe

Wird ein Heizkreis auf „externe Sollwertvorgabe“ gestellt, kann in Kombination mit einem Analogeingang über ein Analogsignal eine Temperaturvorgabe an den Heizkreis gestellt werden. Über diesen Kreis kann mit dem Pumpenausgang eine Zubringerpumpe bzw. wenn vorhanden (ab HK2) eine Temperaturvormischung mittels Mischerausgang und Vorlauffühler realisiert werden.

Die Temperaturanforderung wird je nach Einstellung der zugehörigen „Anforderung HKx“ (siehe Kap. „5.2“) entweder an die Station oder einen konfigurierten Puffer weitergegeben. Die Einstellung vom „Boilernachrang“ ist auch bei dieser Heizkreiskonfiguration gültig (siehe Kap. „5.2“).

Wird z.B. an Analogeingang 1 ein 0-10V Signal für 0-100°C an die Übergabestation vorgegeben und HK1 soll als Zubringerpumpe verwendet werden, müssen folgende Parameter konfiguriert werden:

Parametername:	Nummer:	Einstellwert
Heizkreis 1	2	Ext. Sollwertvorgabe
Anforderung HK1	12	an Station
Boilernachrang HK1	31	nein
Signaldefinition AIN1	748	0-10V
Funktion AIN1	753	Temp. Vorg. HK1
Anfangswert AIN1	749	0°C
Endwert AIN1	750	100°C
Offset AIN1	751	0K
Einheit AINx	752	°C

!ACHTUNG! Auch bei dieser Konfiguration ist die Heizkreisabschaltung nach Außentemperatur (siehe Kap. „7.4.7“) gültig. Tritt die Abschaltung in Kraft, wird der vorgegebene Sollwert ignoriert, der Pumpenausgang deaktiviert und der Mischer geschlossen.

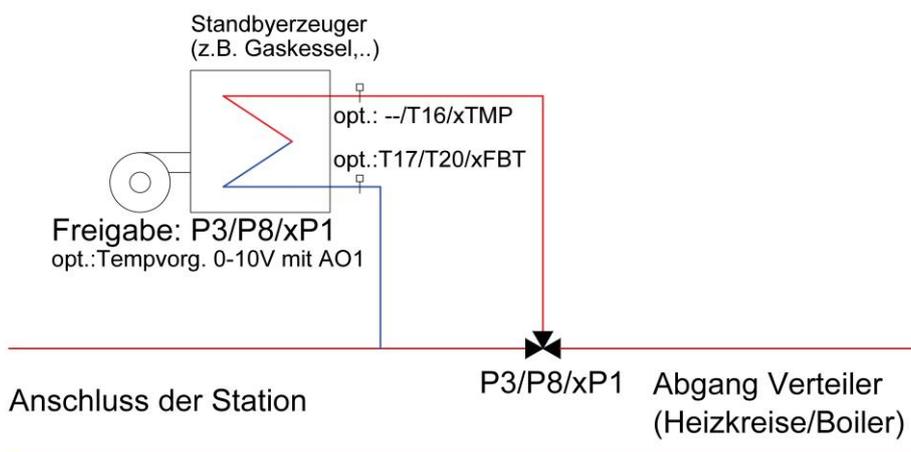
Werden Signale <10% vom Signalbereich vorgegeben, wird die externe Sollwertvorgabe deaktiviert (Ein/Aus- Schwelle):

Signaleingang 0-10V:	<1V aus
Signaleingang 0-5V:	<0,5V aus
Signaleingang 2-10V:	<2,8V aus
Signaleingang 0-20mA:	<2mA aus
Signaleingang 4-20mA:	<5,6mA aus

Zusätzlich kann über einen potenzialfreien Kontakt am zugehörigen FBS Eingang gegen GND übergeordnet zum Vorgabesignal die externe Sollwertvorgabe aktiviert/deaktiviert werden. Die Vorgabelogik kann mit Parameter „Fernbedienung HKx“ definiert werden, siehe Kap. „7.4.14“

Zusätzlich zur analogen Vorgabe wird auch die eingestellte individuelle Anforderungserhöhung wie in Pkt. „7.4.4 Anforderungserhöhung je Heizkreis“ beschrieben berücksichtigt.

7.11 Detailkonfiguration Standbyerzeuger



Sollte die Übergabestation zur alleinigen Versorgung des Verteilers nicht ausreichen, kann auch ein „Standbyerzeuger“ als zusätzlicher Energieerzeuger angesteuert werden (die Station bleibt weiterhin in Betrieb). Dazu kann ein Kreis auf „Standbyerzeuger“ gestellt werden (Achtung: darf nur bei einem Kreis konfiguriert werden!).

Der Standbyerzeuger wird zugeschaltet (Freigabe mit dem Pumpenausgang vom Heizkreis, der auf Standbyerzeuger gestellt ist), wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation für die Dauer des „Zuschalttimeouts“ permanent den sek. VL- Sollwert zzgl. „Hysterese Zuschaltung“ (üblicherweise negativ eingestellt) unterschreitet.

Nach erfolgter Zuschaltung bleibt die Freigabe für den Standbyerzeuger für die eingestellte „Mindestlaufzeit“ aktiv.

Abhängig von der eingestellten „Wegschaltlogik“ kann der Standbyerzeuger nach Ablauf der Mindestlaufzeit nach folgenden Kriterien wieder weggeschaltet werden:

- Wegschaltlogik „Temperaturerr.“:

Standbyerzeuger wird weggeschaltet, wenn der sek. VL- Fühler der Station den Sollwert zzgl. Hysterese Wegschaltung überschritten hat.

- Wegschaltlogik „Temp.err.+Leist.unt.“:

Standbyerzeuger wird weggeschaltet, wenn der sek. VL- Fühler der Station den Sollwert zzgl. Hysterese Wegschaltung überschritten hat UND der Stationswärmezähler die eingestellte „Schwelleistung“ unterschritten hat.

Zusätzlich zur Zu- und Wegschaltung des Standbyerzeugers, kann über das an Analogausgang 1 ausgegebene 0-10V Signal eine Temperaturanforderung an den Standbyerzeuger vorgegeben werden, siehe Kap. „7.1.7“.

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Hysterese Zuschaltung	663	-5K
Hysterese Wegschaltung	664	0K
Zuschalttimeout	665	15min
Mindestlaufzeit	666	30min
Wegschaltlogik	667	Temperaturerr.
Schwelleistung	668	100kW

7.12 Detailkonfiguration Zubringerpumpe

Über den Regler können zwei unterschiedliche Zubringerpumpenfunktionen definiert werden. Jede Zubringerpumpenfunktion kann dann bei einem oder mehreren Heizkreisen (bzw. bei Speicherkreis 2) konfiguriert werden.

Mit dem Parameter „Aktivierung Zubringerpumpe x“ wird definiert, nach welchen Kriterien sich die Zubringerpumpe aktiviert:

- Nach Stationsanforderung

Die Zubringerpumpe aktiviert sich, sobald die Station (HK0) einen Sollwert hat.

Diese Einstellung wird z.B. für eine primärseitige Zubringerpumpe verwendet oder für eine Zubringerpumpe für den gesamten Sekundärverteiler (sofern kein Puffer konfiguriert ist).

- Nach Anforderung am Puffer

Die Zubringerpumpe aktiviert sich, sobald ein Kreis oder Boiler an den Puffer eine Anforderung schickt.

Diese Einstellung wird z.B. für einen vom Puffer abgehenden Verteiler mit Zubringerpumpe verwendet.

- Nach Einzeilauswahl

Bei dieser Auswahl kann je Kreis (Heizkreise und Speicherkreise) einzeln definiert werden, ob die Pumpe mit Betrieb des Kreises in Betrieb geht oder nicht.

Diese Auswahl kann z.B. für eine Vordruckpumpe bei Einspritzkreisen verwendet werden.

Parameter:	Zubringerpumpe 1	Zubringerpumpe 2
Aktivierung Zubringerpumpe x?	701	713
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK1?	702	714
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK2?	703	715
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK3?	704	716
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK4?	705	717
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK5?	706	718
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK6?	707	719
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK7?	708	720
Aktivierung Zubringerpumpe x mit HK8?	709	721
Aktivierung Zubringerpumpe x mit SpKr.1?	710	722
Aktivierung Zubringerpumpe x mit SpKr.2?	711	723

7.13 Detailkonfiguration Differenzregler

Der Differenzregler kann für eine Sonderfunktion die sich auf zwei einstellbare Referenzen bezieht verwendet werden.

Hauptfunktion:

Pumpenausgang EIN, wenn Referenz 1 > Referenz 2 zzgl. „Hysterese Differenzregler“

Pumpenausgang AUS, wenn Referenz 1 < Referenz 2 (Vorausgesetzt: „Mindestlaufzeit“ abgelaufen)

Übergeordnet zur Hauptfunktion, kann der Differenzregler über einen potenzialfreien Kontakt gesperrt werden, siehe Kap. „7.4.14“. Wird die Sperre aufgehoben und der Differenzregler aktiviert sich, beginnt die Mindestlaufzeit erneut.

Weiters kann übergeordnet zur Hauptfunktion eine Abschaltung nach Außentemperatur eingestellt werden, siehe Kap. „7.4.7“. Bei dieser Funktion wird allerdings nur die „AT-Abschalttemp. im Heizzeitraum“ verwendet, unabhängig zum Zeitprogramm.

Als Referenz können sämtliche Fühlerwerte, die Werte der zwei Analogeingänge, der Sollwert der Übergabestation, der Sollwert von Speicherkreis 2 (Puffer) sowie die Sollwerte der Heizkreise 1-5 eingestellt werden.

Die Frostschutzfunktion des Reglers hat keinen Einfluss auf den Differenzregler.

Einstellparameter:	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Referenz 1	130	167	217	280	341	404	465	528
Referenz 2	131	168	218	281	342	405	466	529
Hysterese Differenzregler	132	169	219	282	343	406	467	530
Mindestlaufzeit	133	170	220	283	344	407	468	531

7.14 Detailkonfiguration Zweitpumpe

Wird z.B. Heizkreis 1 auf „Zweitpumpe zu HK2“ gestellt (analog für HK3, 5 und 7 für die Hauptkreise 4, 6 und 8), kann gemeinsam mit Heizkreis 2 ein Doppelpumpensystem angesteuert werden. Hier wird am Pumpenausgang von Heizkreis 1 (Ausgang 3) die Zweitpumpe und am Pumpenausgang von Heizkreis 2 (Ausgang 8) die Hauptpumpe angeschlossen (analog für alle weiteren Kreise).

Für die korrekte Funktion müssen zwei potenzialfreie Kontakte der Pumpenstörungen an den „Zweitpumpenkreis“ angeschlossen werden. Die Schaltlogik ist drahtbruchsicher ausgeführt (Kontakt geschlossen → Störung inaktiv, Kontakt offen → Störung aktiv).

Bei HK1 auf „Zweitpumpe zu HK2“:

FBS1 und GND: Störung der Hauptpumpe (HK2)

T17 und GND: Störung der Zweitpumpe (HK1)

Bei HK3 auf „Zweitpumpe zu HK4“:

FBS3 und GND: Störung der Hauptpumpe (HK4)

3FBT und GND: Störung der Zweitpumpe (HK3)

Bei HK5 auf „Zweitpumpe zu HK6“:

FBS5 und GND: Störung der Hauptpumpe (HK6)

5FBT und GND: Störung der Zweitpumpe (HK5)

Bei HK7 auf „Zweitpumpe zu HK8“:

FBS7 und GND: Störung der Hauptpumpe (HK8)

7FBT und GND: Störung der Zweitpumpe (HK7)

Werden Pumpen ohne Störausgänge verwendet, müssen die zwei Störeingänge gebrückt werden. Wird die Brücke nicht gemacht oder es tritt bei beiden Pumpen eine Störung auf, kann keine Umreihung erfolgen, es bleibt die gerade aktive Pumpe in Betrieb.

Zusätzlich zur Störumreihung kann eine reguläre Umreihung nach Betriebsstunden erfolgen. Die Anzahl der Betriebsstunden ist je Doppelpumpensystem mit einem Parameter einstellbar.

Weiters ist auch noch ein Handbetriebsparameter vorhanden, um eine Umreihung zu vermeiden (z.B. bei einem Pumpendefekt): „nur Hauptpumpe“, „nur Zweitpumpe“ oder „automatische Umreihung“. Die automatische Umreihung funktioniert logischerweise nur, wenn der Handbetriebsparameter auf „automatische Umreihung“ gestellt ist.

Die Ausgangsdefinition muss für jeden Ausgang eigens definiert werden (z.B. bei einem Doppelpumpensystem mit HK3 und HK4 muss die Signaldefinition für die Pumpe HK3 und Pumpe HK4 separat definiert werden), der Handbetrieb der Pumpe erfolgt nur mit dem Parameter der Hauptpumpe, kann aber bei Pumpenauswahl auf die Zweitpumpe auch für die Zweitpumpe gelten.

Einstellparameter:

	HK1	HK3	HK5	HK7
Pumpenauswahl bei Doppelpumpe	128	224	348	472
Betriebsstunden zur Umreihung	129	225	349	473

Bei Heizkreis 5 besteht ab Version 360.00az zusätzlich die Möglichkeit, eine Zweitpumpe für Speicherkreis 2 anzusteuern. Die Störung der Hauptpumpe (angesteuert über P5) wird auf FBS5 und GND aufgelegt, die Störung der Zweitpumpe wie beim Doppelpumpensystem mit HK6 auf 5FBT und GND, die Pumpenauswahl bzw. Betriebsstundeneingabe erfolgt über die Parameter **348** und **349**.

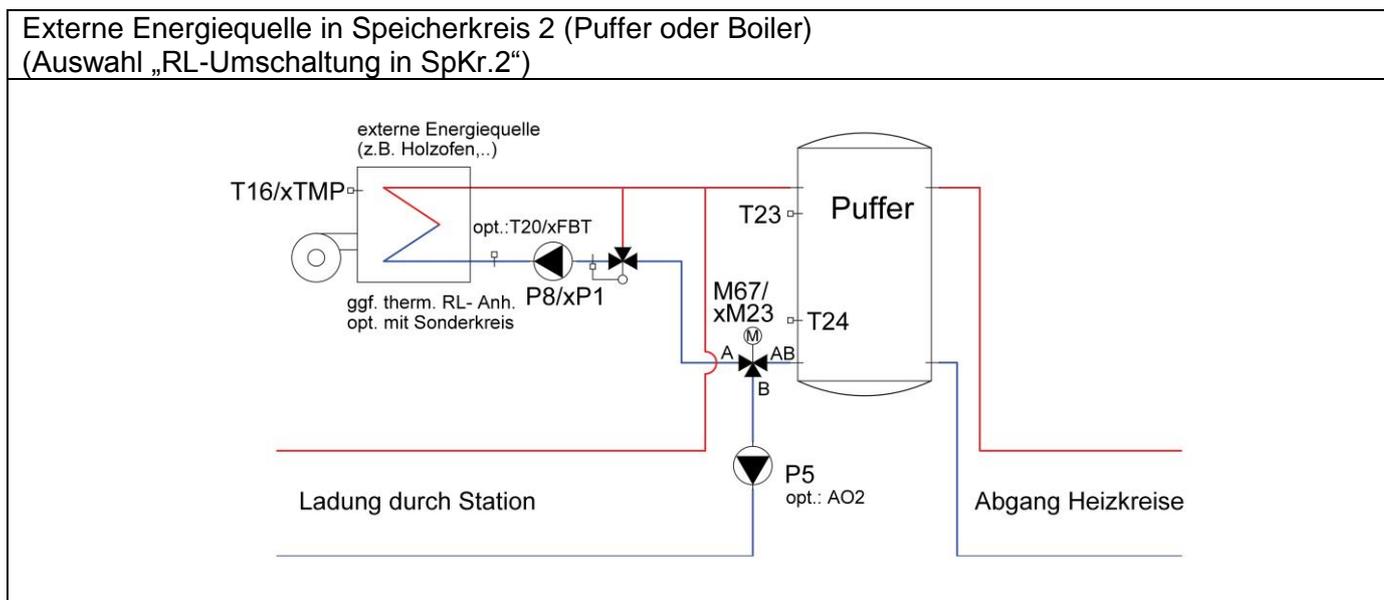
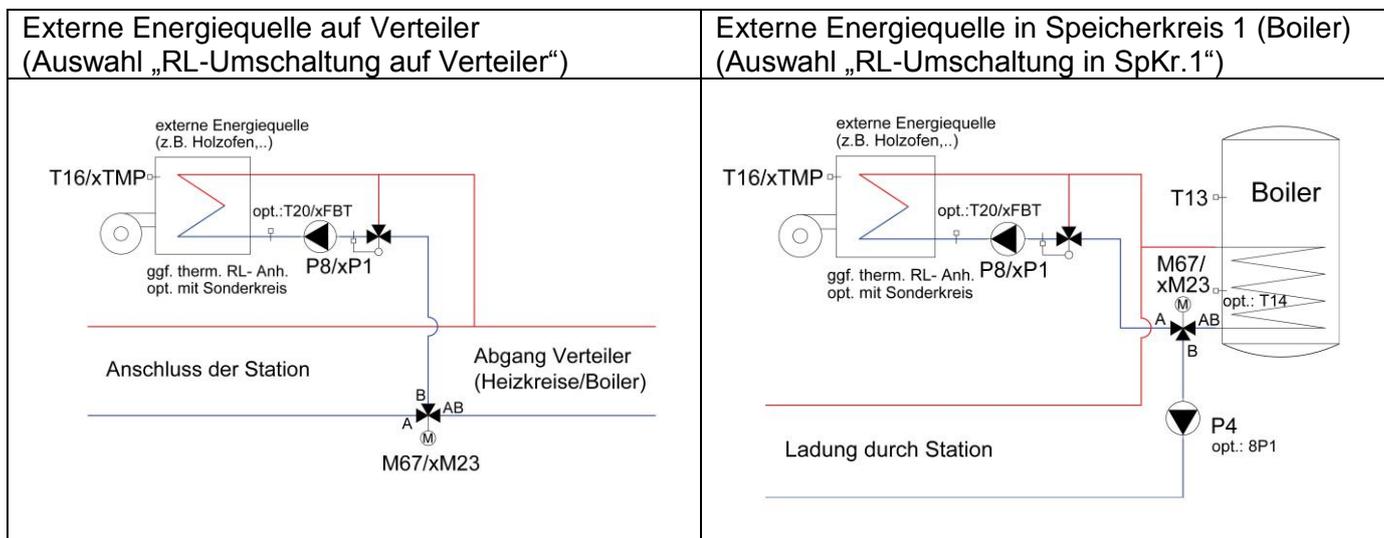
Auch hier gilt, dass die Ausgangsdefinition von HK5 für die Zweitpumpe gilt. Wird die Speicherkreispumpe drehzahlregelt, muss die Ausgangsdefinition dementsprechend auf „PWM“ oder „PWM inv.“ gestellt werden. Die Drehzahlsteuerung der Zweitpumpe (0-10V oder PWM) erfolgt mit der dementsprechenden HK- Multi Variante an HK5, AO2 wird nur bei Betrieb der Hauptpumpe ausgegeben. Wird die Ausgangsdefinition von HK5 auf Schaltkontakt belassen, wird der Ausgang ab 10% Vorgabe eingeschaltet, es erfolgt somit keine Drehzahlregelung der Zweitpumpe.

Wird Speicherkreis 2 für eine Pufferladung mit Ladeventil verwendet (Pumpe wird nur freigegeben und regelt eigenständig auf Konstantdruck, der Analogausgang für die Ansteuerung wird für das Ladeventil verwendet), muss auch die analoge Ansteuerung des Ladeventils über die Freigabe der jeweiligen Pumpe auf das Ladeventil geschaltet werden, da der zugehörige Analogausgang der jeweiligen Pumpe für das Ladeventil verwendet wird.

7.15 Detailkonfiguration externe Energiequelle

Sollte zur Station ein alternativer Energieerzeuger eingebunden werden, kann ein Kreis auf die Funktion „externe Energiequelle“ gestellt werden (keine Mehrfachkonfiguration möglich!).

Mit Parameter **650** muss die hydraulische Einbindung der externen Energiequelle definiert werden, wie in nachfolgenden schematischen Darstellungen ersichtlich:



Je nach Einstellung der hydraulischen Einbindung wird eine andere Referenz für die Zuschaltung der Energiequelle verwendet:

- Bei der RL-Umschaltung auf Verteiler gilt als Referenz der sek. VL Sollwert der Station
- Bei der RL-Umschaltung in SpKr.1 bzw. SpKr.2 gilt als Referenz die jeweilige obere Speicheristtemperatur.

Generell wird die Energiequelle über den Mischerausgang „zugeschaltet“ (Mischer AUF wird permanent geschaltet), wenn der Kesselfühler (Vorlauffühlereingang vom Heizkreis) höher ist als die „Referenz“ (sek. VL Solltemperatur oder Speicheristtemperatur) zzgl. „Hysterese Umschaltung auf Energiequelle“.

Mit Parameter **657** kann dann zusätzlich unabhängig zur Einbindung der externen Energiequelle festgelegt werden, ob die Station (HK0) bei Betrieb der externen Energiequelle in Betrieb bleiben oder deaktiviert werden soll.

Unterschreitet der Kesselfühler der externen Energiequelle die Referenz zzgl. „Hysterese Rückschaltung auf Station“, wird die externe Energiequelle wieder weggeschaltet (Mischer ZU wird permanent geschaltet) und eine ev. deaktivierte Station mit HK0 geht wieder in Betrieb.

Vergleicht man die Ansteuerung mit den schematischen Darstellungen sind folgende Ventilstellungen zu den Ausgängen zugeordnet:

Ausgang Mischer AUF geschaltet (Ausgang 6 oder Ausgang 2 eines Heizkreismoduls): Stellung AB-A
Ausgang Mischer ZU geschaltet (Ausgang 7 oder Ausgang 3 eines Heizkreismoduls): Stellung AB-B

Wird die externe Energiequelle in einen Speicherkreis eingebunden ist während dem Betrieb der Energiequelle die Speicherladung unterbunden, die Ladepumpe des Speichers (P4 oder P5) wird für diesen Zeitraum deaktiviert.

Zusätzlich zur Zuschaltung aufgrund der Referenz (sek. VL Sollwert oder Speicheristtemperatur) kann auch aufgrund einer einstellbaren Temperaturschwelle (Parameter „fixe Umschalttemp.“) zugeschaltet werden.

Wird aufgrund der „fixen Umschalttemp.“ zugeschaltet, wird wieder zurückgeschaltet, wenn der Kesselfühler die „fixe Umschalttemp.“ um die „Hysterese Rückschaltung auf Station“ unterschreitet.

Alternativ zur Umschaltung nach Temperaturreferenz kann die Zuschaltung auch per potenzialfreiem Kontakt erfolgen: Wird der Kesselfühlereingang (=Vorlauffühlereingang des Heizkreises) mit GND verbunden, wird die externe Energiequelle für die Dauer des anliegenden Kontaktes zugeschaltet.

Unabhängig zur Ansteuerung des Umschaltventils kann auch eine Kesselpumpe angesteuert werden: Überschreitet der Kesselfühler die eingestellte „Einschalttemp. Kesselpumpe“, wird die Kesselpumpe (=Pumpenausgang des Heizkreises) eingeschaltet.

Nach der Einschaltung bleibt die Kesselpumpe mindestens für die eingestellte „Min.-Laufzeit Kesselpumpe“ in Betrieb. Nach Ablauf der Min.-Laufzeit bleibt die Kesselpumpe so lange in Betrieb, bis die eingestellte „Einschaltemperatur Kesselpumpe“ vom Kesselfühler unterschritten wurde.

Unabhängig zur regulären Umschaltung des Ventils (Referenztemperatur, fixe Zuschalttemperatur, Kontaktzuschaltung) ist eine Übertemperaturschutzfunktion vorhanden: Überschreitet der Kesselfühler die einstellbare „Übertemperatur“, wird (sofern nicht sowieso bereits) umgeschaltet auf die Energiequelle und alle hydraulisch angebotenen Heizkreise auf die eingestellte max. Vorlauftemperatur geregelt sowie ein hydraulisch angebotener Boiler in den Desinfektionsmodus wechselt.

Bei einer auf den Verteiler eingebundenen externen Energiequelle sind alle Kreise bzw. Boiler betroffen, die an der Station anfordern.

Bei einer auf SpKr.2 eingebundenen externen Energiequelle sind alle Kreise bzw. Boiler betroffen, die an Speicherkreis 2 anfordern.

Bei einer auf SpKr.1 eingebundenen externen Energiequelle ist eine Übertemperaturfunktion in dieser Form nicht möglich.

Der Übertemperatur- Modus wird wieder beendet, wenn der Kesselfühler die eingestellt „Übertemperatur“ um 5K unterschreitet.

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Einbindung der ext. Energiequelle	650	RL-Umsch. auf Vert.
Einschalttemp. Kesselpumpe	651	40°C
Min.-Laufzeit Kesselpumpe	652	10min
Hyst. Umschaltung auf Energiequelle	653	5K
Hyst. Rückschaltung auf Station	654	-5K
Übertemperatur	655	90°C
fixe Umschalttemperatur	656	75°C
Station AUS bei Betrieb ext. EQ	657	JA

7.16 Detailkonfiguration Störausgang

Wird ein Heizkreis (erst ab Heizkreis 2, keine Mehrfachkonfiguration möglich) auf „Störausgänge“ gestellt, können über die drei Schaltausgänge des jeweiligen Heizkreises aus einer fix einprogrammierten Liste mit Störungen drei frei wählbare „Summenstörungen“ ausgegeben werden. Zusätzlich können im Menü der Störausgänge alle vorhandenen Störungen „durchgeblättert“ werden mit aktueller Statusanzeige.

Folgende Ausgangslogik wird verwendet: Ausgang aktiv bei aktiver Störung.
Alle Störungen sind selbstquittierend, wenn die Störung nicht mehr auftritt.

Über die nachfolgenden Parameter kann ausgewählt werden, bei welchem Ausgang die Störung ausgegeben werden soll:

Parameter- nummer	Parameterbezeichnung
939	Station in RL-Begrenzung (länger als 30min)
940	Station in Leistungsbegrenzung (länger als 30min)
941	Primärventil schließt nicht (Durchfluss trotz geschlossenem Ventil, bei 60min ohne Wärmeanforderung Durchfluss >20lph)
942	Übertemperatur ext. Energiequelle (sofortige Störungsausgabe)
943	Übertemperatur Brenner mit HK0 (sofortige Störungsausgabe)
944	Untertemperatur Frischwassermodul (für eine Dauer von 15min der einstellbare Sollwert um 10K unterschritten)
945	RL-Begrenzung Lademodul 1 (länger als 30min)
946	RL-Begrenzung Lademodul 2 (länger als 30min)
947	Fehler Zählerkommunikation (nur Stationszähler) länger als 15min
948	WMZ zählt nicht (keine Leistung trotz Durchfluss)
949	Sollwert nicht erreicht sek. VL Station (Istwert 10°C unter Sollwert für eine Dauer von 15min)
950	Sollwert nicht erreicht HK2 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
951	Sollwert nicht erreicht HK3 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)

952	Sollwert nicht erreicht HK4 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
953	Sollwert nicht erreicht HK5 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
954	Sollwert nicht erreicht HK6 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
955	Sollwert nicht erreicht HK7 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
956	Sollwert nicht erreicht HK8 (5°C unter Sollwert für eine Dauer von 10min)
957	Messfehler T10 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
958	Messfehler T11 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
959	Messfehler T12 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
960	Messfehler T13 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
961	Messfehler T14 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
962	Messfehler T15 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
963	Messfehler T16 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
964	Messfehler T17 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
965	Messfehler T20 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
966	Messfehler T23 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
967	Messfehler T24 (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
968	Messfehler 3TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
969	Messfehler 3FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
970	Messfehler 4TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
971	Messfehler 4FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
972	Messfehler 5TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
973	Messfehler 5FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
974	Messfehler 6TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
975	Messfehler 6FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
976	Messfehler 7TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
977	Messfehler 7FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
978	Messfehler 8TMP (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
979	Messfehler 8FBT (länger als 2min unter -40°C oder über 120°C gemessen)
980	Kom.-Fail FBR7 (15min keine Antwort einer Fernbedienung FBR7)
981	Kom.-Fail Subr.(15min keine Antwort eines Subreglers)
982	SpKr.1 Desinf.-Temp. nicht erreicht (wenn nach Ende des Zeitraums oder um 24:00 die Solltemperatur nicht erreicht wurde, Störung aktiv bis zur nächsten erfolgreichen Desinfektion)
983	SpKr.2 Desinf.-Temp. nicht erreicht (wenn nach Ende des Zeitraums oder um 24:00 die Solltemperatur nicht erreicht wurde, Störung aktiv bis zur nächsten erfolgreichen Desinfektion)

Bei allen Parametern kann entweder „keine Ausgabe“, „Ausgang 1“, „Ausgang 2“ oder „Ausgang 3“ ausgewählt werden.

Im Falle vom Heizkreis 2 sind folgende Ausgänge betroffen:

Auswahl „Ausgang 1“: Schaltausgang 8 des Basisreglers

Auswahl „Ausgang 2“: Schaltausgang 6 des Basisreglers

Auswahl „Ausgang 3“: Schaltausgang 7 des Basisreglers

Bei den Heizkreisen 3-8 stimmt die Zuordnung überein.

Mit Parameter **984** „Ausgangslogik Störausgänge“ wird definiert, ob die Ausgänge bei aktiver Störung ein- oder ausgeschaltet sind:

Bei Störung EIN: Störung vorhanden → Ausgang EIN, Störung nicht vorhanden → Ausgang AUS

Bei Störung AUS: Störung vorhanden → Ausgang AUS, Störung nicht vorhanden → Ausgang EIN

7.17 Detailkonfiguration Meldeeingänge

Wird ein Kreis auf „Meldeeingänge“ gestellt, können drei potenzialfreie Meldungen auf den Regler zur Anzeige und Visualisierung aufgelegt werden.

Diese Konfiguration ist ab Heizkreis 2 möglich, bei dieser Funktion ist auch eine Mehrfachkonfiguration erlaubt.

Durch die Mehrfachkonfiguration (Heizkreis 2 bis 8 als „Meldeeingänge“ verwendet) können bis zu 21 digitale Meldungen erfasst werden.

Für jede Meldung kann im Regler eine freie Bezeichnung eingegeben werden, die auch zur Visualisierung übertragen wird.

Weiters kann eine „Eingangslogik“ je Kontakt festgelegt werden. Nach dieser Logik werden die Kontakte auch mit den zugehörigen Ausgängen geschaltet (Weiterschleifung des Kontaktes möglich).

Bei Heizkreis 2 sind folgende Ein-/Ausgänge miteinander verknüpft:

T16 und GND	Ausgang 8 des Basisreglers
T20 und GND	Ausgang 6 des Basisreglers
FBS21 und GND	Ausgang 7 des Basisreglers

Für alle weiteren Heizkreise sind folgende Ein-/Ausgänge miteinander verknüpft:

xTMP und GND	xP1 (HKx-1)
xFBT und GND	xM2 (HKx-2)
FBSx und GND	xM3 (HKx-3)

Einstellparameter:	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Logik Meldung 1	171	221	284	345	408	469	532
Logik Meldung 2	172	222	285	346	409	470	533
Logik Meldung 3	173	223	286	347	410	471	534

Die Logik aller Meldung sind werksmäßig auf „Kontakt offen → Ausgang EIN“ gestellt.

Am Display des Reglers wird der Status vom Ausgang angezeigt (Kästchen dreht sich, wenn der Ausgang geschaltet ist).

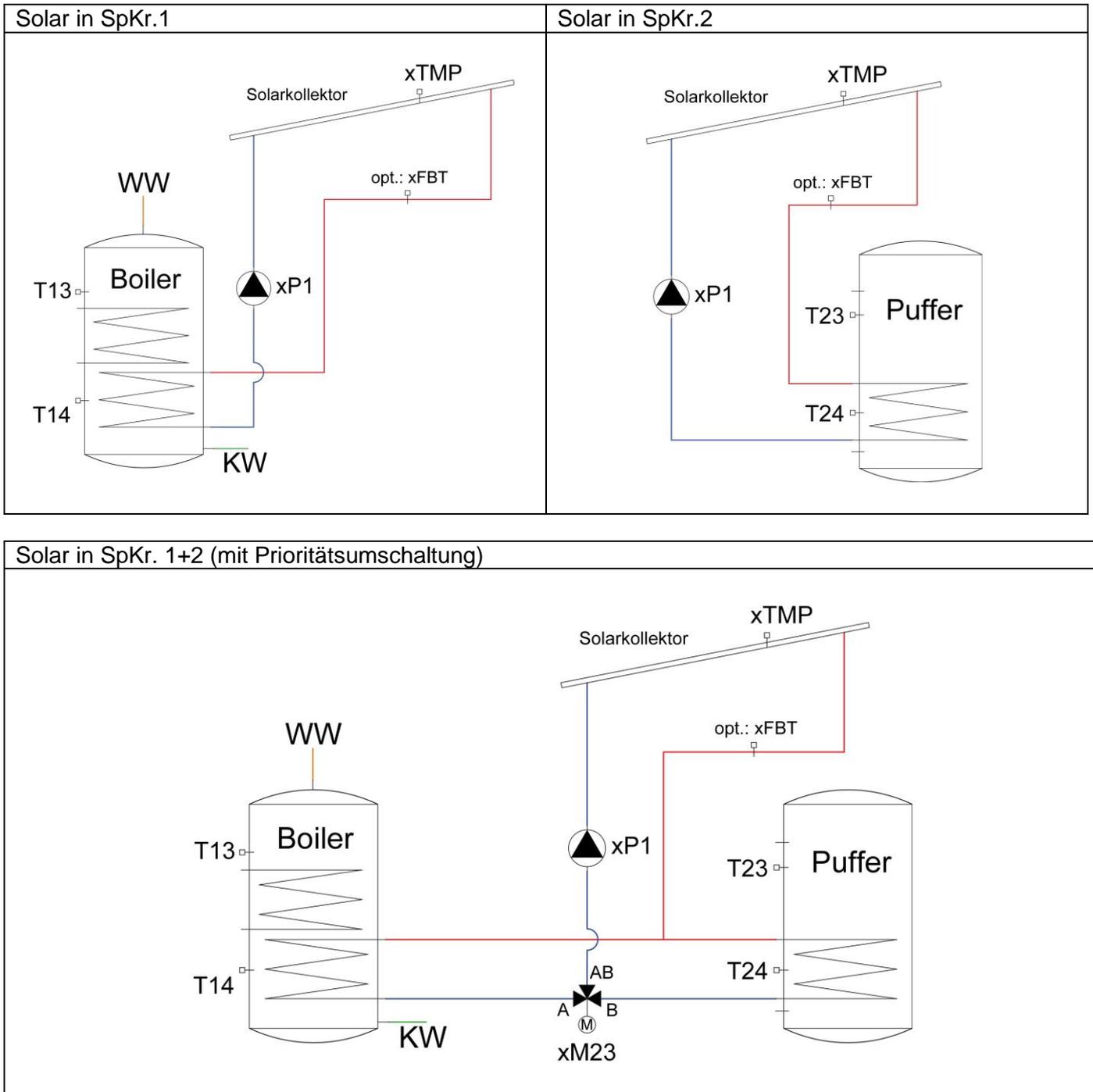


7.18 Detailkonfiguration Solaranlage

Soll zur Übergabestation zusätzlich eine Solaranlage eingebunden werden, stehen mehrere hydraulische Varianten zur Auswahl, welche bereits über die Grundkonfiguration des Heizkreises ausgewählt werden.

Die Solaranlage kann ab Heizkreis 3 konfiguriert werden, hier ist allerdings keine Mehrfachkonfiguration erlaubt (es darf nur ein Heizkreis auf Solaranlage gestellt werden).

Folgende hydraulische Varianten stehen zur Auswahl:



Im Speicher in den die Solaranlage lädt sind zwingend beide Speicherfühler notwendig. Bei der Variante in beide Speicherkreise brauchen logischerweise beide Speicher auch den unteren Fühler.

7.18.1 Allgemeine Regelfunktion der Solaranlage

Die Solaranlage arbeitet als reiner „Differenzregler“ zwischen dem unteren Speicherfühler und dem Kollektorfühler.

Überschreitet der Kollektorfühler den Istwert des unteren Speicherfühlers zzgl. der „Einschaltdifferenz Koll./Sp. unten“, wird die Solarpumpe aktiviert.

Die Solarpumpe bleibt dann mindestens für die eingestellte „Min.-Laufzeit Solarpumpe“ in Betrieb.

Nach Ablauf der Min.-Laufzeit kann sie durch eine der nachfolgenden Kriterien deaktiviert werden:

- Die Differenz Kollektor und Speicher unten unterschreitet die eingestellte „Einschaltdifferenz Koll./Sp. unten“ um 3K
- Der Kollektorfühler überschreitet die eingestellte „Max. Kollektortemp.“
(Wiedereinschaltung erlaubt wenn der Kollektorfühler 5K unter die „Max. Kollektortemp. fällt)
- Der untere Speicherfühler überschreitet die jew. „Max. Speichertemp. unten“
(Wiedereinschaltung erlaubt wenn der Speicherfühler 3K unter die „Max. Speichertemp. fällt)

Wird Parameter „Speicherladung unterb. bei Solarbetrieb“ aktiviert, ist die Nachladung des Speichers durch die Station unterbunden (Speicherladepumpe aus und keine Temperaturanforderung).

Die Nachladung wird auch unterbunden, wenn z.B. bereits die eingestellte Minimaltemperatur unterschritten wurde.

Die eingezeichnete Pumpe xP1 kann optional zusätzlich zur Ein/Aus- Freigabe auch drehzahl geregelt werden, deshalb ist es notwendig, die Art der Ansteuerung festzulegen, siehe Kap. „7.18.2“.

Wird die Pumpe nur Ein-/Ausgeschaltet, muss kein Solarvorlauffühler angeschlossen werden.

Wird die Pumpe auch drehzahl geregelt, ist ein Solarvorlauffühler zwingend notwendig, da sich die Regelung der Pumpe auf die Differenz Solarvorlauffühler und Speicherfühler unten bezieht.

Für die Regelung der Pumpe ist zusätzlich die Einstellung des „Temperaturbands Solarpumpenreg.“ notwendig. Über dieses Temperaturband wird die Regelcharakteristik festgelegt:

- Bei Einschaltung der oben genannten Bedingung, wird die Pumpe für 1min mit 100% angesteuert.
- Nach Ablauf der Minute wird die Differenz von Solarvorlauffühler und Speicherfühler unten für die Regelung verwendet: $\Delta T_{\text{Sol-Reg}} = \text{Solarvorlauf- Speicherfühler unten [K]}$

$\Delta T_{\text{Sol-Reg}} = 0$ oder negativ

$\Delta T_{\text{Sol-Reg}} = \text{„Temperaturband Solarpumpenreg.“} / 2$

$\Delta T_{\text{Sol-Reg}} = \text{„Temperaturband Solarpumpenreg.“}$

„Minimaldrehzahl“

$(100\% - \text{„Minimaldrehzahl“}) / 2$

100%

Alle dazwischenliegenden Punkte werden linear interpoliert.

Lädt die Solar in beide Speicher kann zusätzlich zur Pumpe auch ein Solarumschaltventil angesteuert werden.

Prinzipiell kann auch statt dem Umschaltventil eine zweite Pumpe angesteuert werden, dazu muss mit den Ausgängen des Umschaltventils je ein Relais geschaltet werden. Der Schaltkontakt des Relais wird dann in Serie zur potenzialfreien Freigabe oder 230V Ansteuerung der Pumpe geschaltet, das Regelsignal wird auf beide Pumpen aufgelegt.

Bei Ladung in beide Speicher muss eine „Ladepriorität“ festgelegt werden. Der hier eingestellte Speicher wird zuerst geladen, bis er seine „Max. Speichertemp. unten“ erreicht hat. Bei Erreichung der „Max. Speichertemp.“ des priorisierten Speichers wird das Umschaltventil auf den zweiten Speicher umgeschaltet. Unterschreitet während der Ladung des zweiten Speichers der „priorisierte“ Speicher seine „Max. Speichertemp unten“ um 3K, wird dieser zurückgeschaltet, bis der Speicher wieder die „Max. Speichertemp unten“ erreicht hat.

Unabhängig zur Ladepriorität funktioniert die Ansteuerung des Umschaltventils.
 Ausgang Mischer ZU (xM3) geschaltet: Ladung in Speicherkreis 1
 Ausgang Mischer AUF (xM2) geschaltet: Ladung in Speicherkreis 2

Sofern notwendig, kann auch das Umschaltventil der Solaranlage mit einem 0-10V Signal umgeschaltet werden, deshalb ist es auch hier notwendig, die Art der Ansteuerung festzulegen, siehe Kap. „7.18.3“

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Einschaltdifferenz Koll./Sp. unten	637	15K
Max. Kollektortemp.	638	120°C
Max. Speichertemp. 1 unten	639	75°C
Max. Speichertemp. 2 unten	640	75°C
Temperaturband Solarpumpenreg.	641	10K
Ladepriorität	642	Speicherkreis 1
Speicherladung unterb. bei Solarbetrieb?	643	Nein
Min.-Laufzeit Solarpumpe	644	5min

7.18.2 Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Solarpumpe

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Pumpe HKx“ kann die Ausgangsdefinition für die verwendete Pumpe festgelegt werden.

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Pumpe HKx	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „Schaltkontakt“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xP1 ein Schaltsignal ausgegeben (Ein/Aus).

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung der Pumpe.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. 3.4 bis 3.10.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für die Maximaldrehzahl eine Ausgabe von 0% bei ausgeschalteter Pumpe, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein, kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einer „geschalteten“ Pumpe sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Handbetrieb	198	261	322	385	446	509

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Pumpe kann zusätzlich eine Minimaldrehzahl eingestellt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Drehzahl Pumpe HKx	196	259	320	383	444	507

!ACHTUNG! Wird die Pumpe über das HK-Multi sowohl angesteuert als auch freigegeben (Ein/Aus mit dem Freigaberelais), muss eine Min. Drehzahl >10% eingestellt werden.

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-1	195	258	319	382	443	506

(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einer drehzahlgeregelten Pumpe sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
0-100% Handbetrieb	197	260	321	384	445	508

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.18.3 Ausgangsdefinition Solarumschaltventil (3pkt./stetig) und Handbetrieb

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Mischer HKx“ kann die Ausgangsdefinition für das verwendete Umschaltventil festgelegt werden.

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Mischer HKx	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. HKx-23“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xM2 (auf) und xM3 (zu) ein 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Mischers.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. **3.4** bis **3.10**.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für ein ganz geöffnetes Ventil und eine Ausgabe von 0% bei einem geschlossenen Ventil, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einem über 3pkt. angesteuertem Mischer sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
3pkt. Handbetrieb	155	203	266	327	390	451	514

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einem über PWM/0-10V angesteuertem Mischer kann zusätzlich noch eine Minimalstellung eingestellt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Vorgabe stetiger Mischer	202	265	326	389	450	513

Bei Ansteuerung des Umschaltventils muss dieser Parameter zwingend auf „0“ gestellt werden.

Wird der Mischer mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-2	201	264	325	388	449	512

(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einem stetig angesteuertem Mischer sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Stetiger Handbetrieb	204	267	328	391	452	515

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

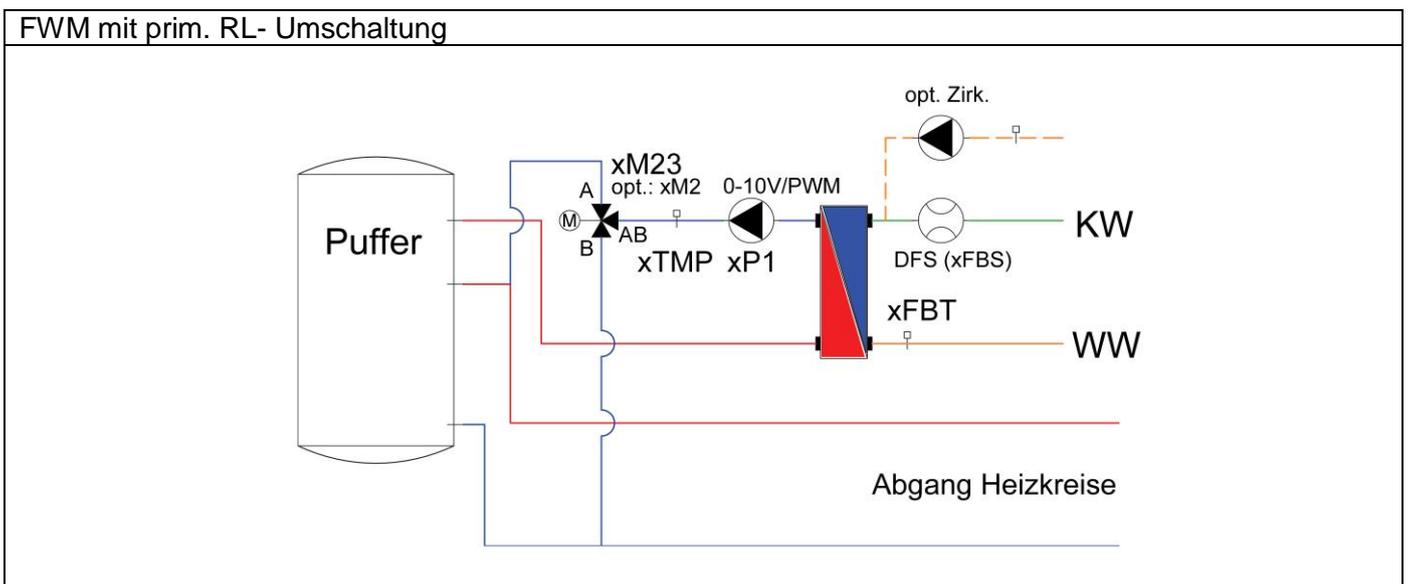
7.18.4 Externe Aktivierung der Solaranlage

Wird der Kollektorfühlereingang xTMP mittels potenzialfreiem Kontakt mit GND verbunden, ist die Solaranlage für die Dauer des anliegenden Kontakts in Betrieb. Die Solarpumpenregelung auf den Vorlauffühler bzw. die Speicherumschaltung ist bei dieser Funktion weiterhin möglich

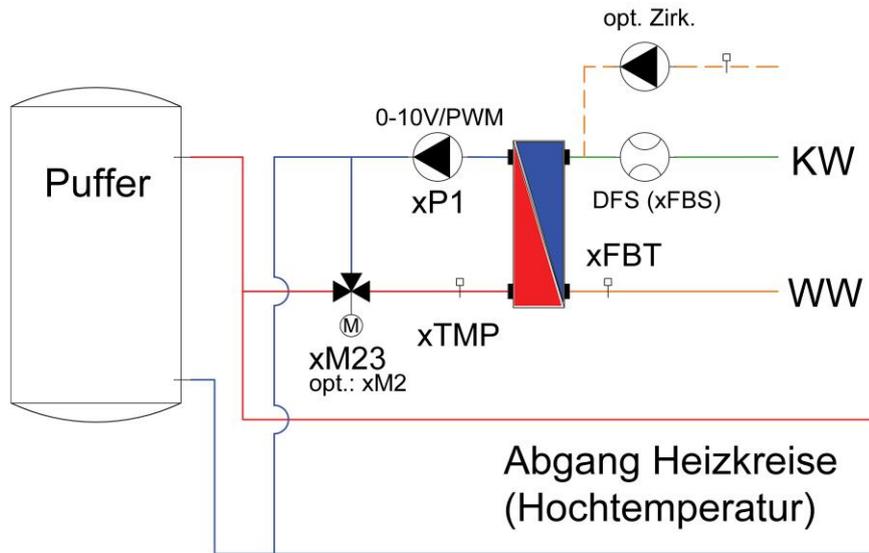
7.19 Detailkonfiguration sek. Frischwassermodul

Wird die Trinkwasserbereitung über ein (oder mehrere) Frischwassermodul(e) realisiert, kann ab HK3 ein Frischwassermodul konfiguriert werden.

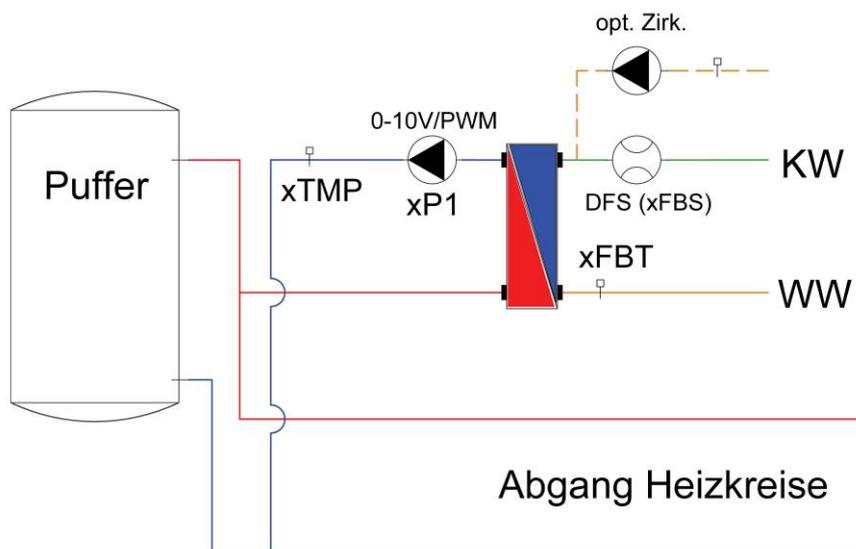
Generell sind drei verschiedene hydraulische Varianten je FWM möglich, wie nachfolgend dargestellt. Die hydraulische Variante wird mit dem Parameter „Verwendung Mischerausgang FWM“ definiert.



FWM mit prim. VL Vormischung



Direktes FWM (keine Verwendung vom Mischerausgang)



7.19.1 Allgemeine Regelfunktion Frischwassermodul

Unabhängig zur Verwendung des Mischerausgangs wird mit der Pumpe xP1 durch eine Drehzahlregelung mittels PI- Regler auf Warmwasser- Solltemperatur geregelt. Da gerade im Zapfungsfall große Leistungssprünge auftreten können und somit eine schnelle Regelung notwendig ist, muss der Fühler xFBT wie in der Darstellung ersichtlich als schnell ansprechender Direkttauchfühler umgesetzt werden.

Da die Regelung der Warmwassertemperatur mit der Pumpe erfolgt, ist die dementsprechende HK-Multi Variante notwendig, siehe Kap. „3.5“ bis „3.10“.

Mit dem Parameter „Aktivierung FWM“ muss festgelegt werden, nach welchen Kriterien das FWM (folglich die Pumpe) in Betrieb geht:

- DFS Frischwassermodul ist nur aktiv, wenn der Durchflusssensor oder Schalter eine „Zapfung“ erkennt
- DFS+Zirk Frischwassermodul ist aktiv, wenn entweder eine auf das FWM konfigurierte Zirkulationspumpe in Betrieb ist oder der Durchflusssensor oder Schalter eine „Zapfung“ erkennt.

Wird das Frischwassermodul über den Durchflusssensor/Schalter aktiviert kann mit Parameter „Dauer Pumpe 100% bei DFS FWM“ eingestellt werden, wie lange die Pumpe mit 100% laufen soll, bis sie in den normalen Regelbetrieb übergeht.

Damit ein angeschlossener Durchflussschalter/Sensor richtig ausgewertet werden kann, muss der „Typ Durchflusssensor BLM/FWM“ richtig eingestellt werden. Werksmäßig steht dieser Parameter auf „Schalter“ – diese Einstellung muss bei allen Varianten getroffen werden, wo keine Sensorauswertung über das HK- Multi Erweiterungsmodul stattfindet (Variante 1c, 8o, 11b und 12). Bei einer Durchflusssensorauswertung (Messung in l/min), muss der dementsprechende Typ eingestellt werden. Wird ein Durchflusssensor ausgewertet kann mit dem „Regelungseinfluss DFS“ festgelegt werden, wie stark eine Durchflussänderung die Regelung beeinflusst (je höher die prozentuelle Einstellung, desto aggressiver reagiert der Regler der Pumpe auf eine Durchflussänderung).

Mit dem Parameter „Anforderung FWM“ muss festgelegt werden, wo das Frischwassermodul Temperatur anfordert (einer der zwei Speicherkreise oder Standalone).

Die angeforderte Temperatur entspricht der aktuellen Warmwassersolltemperatur (entweder Einstellparameter „WW-Solltemp. FWM“ oder „Desinfektionstemp. FWM“) zzgl. der „Hysterese Anforderung FWM“.

Hat der Speicher aktuell zu weniger Temperatur als angefordert wird, wird die aktuelle Warmwassersolltemperatur temporär abgesenkt auf die obere Speicheristtemperatur abzgl. „Hysterese Anforderung FWM“. Beim Status vom FWM (rechts oben) steht bei diesem Betriebsfall die Abkürzung „SA“ (Solltemperaturabsenkung).

Treten trotz Regelung der Pumpe beim Warmwasseraustritt des Wärmetauschers hohe Temperaturen auf, wird bei Überschreitung der aktuellen Warmwassersolltemperatur zzgl. „Hysterese Absch. Pumpe FWM“ die Pumpe deaktiviert, bis der Warmwasserfühler wieder unter die Warmwassersolltemperatur zzgl. „Hysterese Wiedereinschaltung Pumpe“ fällt. Während der Deaktivierung der Pumpe wird rechts oben der Betriebsstatus „ü“ (Übertemperatur) angezeigt.

Für die Regelung des Mischers oder Umschaltventils steht der Parameter „Hysterese prim. Sollwert“ zur Verfügung. Bei Verwendung des Ausgangs als Vormischer wird dieser Parameter als Temperaturerhöhung für den prim. VL Sollwert des FWMs verwendet. Beträgt z.B. die aktuelle WW-Solltemperatur 60°C und die Hysterese ist auf 5K gestellt, so würde der Vormischer mittels prim. VL-Fühler auf 65°C regeln.

Bei Verwendung des Mischerausgangs als Umschaltventil wird mit dieser Hysterese die „Umschaltsschwelle“ festgelegt, die Umschaltsschwelle entspricht dem aktuellen WW-Sollwert zzgl. „Hysterese prim. Sollwert“ (negativ eingestellt). Liegt die prim. RL Temperatur über der Umschaltsschwelle wird permanent der Ausgang ZU (xM3) angesteuert, das Umschaltventil wie oben dargestellt muss bei dieser Ansteuerung die Stellung AB-A einnehmen. Liegt die prim. RL Temperatur unter der Umschaltsschwelle wird permanent der Ausgang AUF (xM2) angesteuert, das Umschaltventil wie oben dargestellt muss bei dieser Ansteuerung die Stellung AB-B einnehmen.

Für die Desinfektion des Frischwassermoduls kann eine „Desinfektionstemp. FWM“ eingestellt werden. Während der Desinfektion gilt dieser Einstellwert als Warmwasser- Solltemperatur. Die Desinfektion kann entweder über den einstellbaren Betriebsmodus, über einen potenzialfreien Kontakt oder über ein einstellbares Zeitprogramm realisiert werden. Je nach Desinfektionsart wird rechts oben im Bild der Betriebsstatus „DM“ (Desinfektion aufgrund Betriebsmodus), „DK“ (Desinfektion aufgrund Kontakt) oder „DZ“ (Desinfektion aufgrund Zeitprogramm) angezeigt.

Damit die Desinfektion nach Zeitraum realisiert werden kann, muss der Parameter „Autom. Desinf. Nach Heizz.“ auf „JA“ gestellt werden. Als Desinfektionsszeiten gelten dann die Heizzeiten vom jeweiligen Heizkreis (Wird die Zeit auf „Heizzeit“ gestellt, ist die Desinfektion aktiv).

Parameter:	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Anforderung FWM	226	287	350	411	474	535
Aktivierung FWM	227	288	351	412	475	536
WW- Solltemp. FWM	228	289	352	413	476	537
Hysterese prim. Sollwert FWM	229	290	353	414	477	538
Hysterese Anforderung FWM	230	291	354	415	478	539
Hysterese Abschaltung Pumpe FWM	231	292	355	416	479	540
Hysterese Wiedereinschaltung Pumpe FWM	232	293	356	417	480	541
Dauer Pumpe 100% bei DFS FWM	233	294	357	418	481	542
Autom. Desinf. Nach Heizz. FWM	234	295	358	419	482	543
Desinfektionstemp. FWM	235	296	359	420	483	544
Verwendung Mischerausgang FWM	236	297	360	421	484	545
Typ Durchflusssensor BLM/FWM	177	301	364	425	488	549
Regelungseinfluss DFS	178	302	365	426	489	550

7.19.2 Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb FWM- Pumpe

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Pumpe HKx“ kann die Ausgangsdefinition für die verwendete Pumpe festgelegt werden.

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Pumpe HKx	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „Schaltkontakt“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xP1 ein Schaltsignal ausgegeben (Ein/Aus).

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung der Pumpe.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. **3.4** bis **3.10**.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für die Maximaldrehzahl eine Ausgabe von 0% bei ausgeschalteter Pumpe, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein, kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einer „geschalteten“ Pumpe sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Handbetrieb	198	261	322	385	446	509

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Pumpe kann zusätzlich eine Minimaldrehzahl eingestellt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Drehzahl Pumpe HKx	196	259	320	383	444	507

!ACHTUNG! Wird die Pumpe über das HK-Multi sowohl angesteuert als auch freigegeben (Ein/Aus mit dem Freigaberelay), muss eine Min. Drehzahl >10% eingestellt werden.

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-1	195	258	319	382	443	506

(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einer drehzahlgeregelten Pumpe sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
0-100% Handbetrieb	197	260	321	384	445	508

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.19.3 Regelcharakteristik FWM- Pumpe

Die Regelcharakteristik kann mit folgenden Parametern eingestellt werden:

Bezeichnung
Timer Pumpe HKx
P-Faktor Pumpe HKx
I-Teil Pumpe HKx

Mit dem Timer wird die Gesamtzykluszeit des Reglers festgelegt.

Sollte eine träge Regelstrecke vorliegen (VL Fühler schlecht positioniert), kann die Zykluszeit etwas erhöht werden, um ein Schwingverhalten zu vermeiden.

Mit dem P- Faktor wird der Proportionalteil des PI-Reglers eingestellt.

Je höher der P-Faktor gewählt wird, desto aggressiver reagiert der Regler auf eine Istwert- Änderung (erfolgt z.B. ein schneller Temperaturanstieg am Fühler, wird der Regler je nach Größe des P-Faktors bereits entgegengewirkt)

!ACHTUNG! der P-Faktor darf nicht auf 0 gestellt werden, da damit die gesamte Regelfunktion gestört wird!

Mit dem I-Teil wird der Integralanteil des PI- Reglers eingestellt.

Der Wert in Sekunden ist die sogenannte „Nachstellzeit“ und gibt die Zeitspanne an, in der der Regler versucht, eine Abweichung von Sollwert/Istwert „auszuregeln“.

Je kleiner der I-Teil gewählt wird, desto aggressiver versucht der Regler, die Abweichung auszugleichen. Ein zu kleiner I-Teil ist nicht zu empfehlen, da das meist ein „Schwingverhalten“ zufolge hat.

Für kleine Frischwassermodule haben sich die Standardwerte wie zuvor angegeben bewährt.

Für trägere Mischer kann der P-Teil etwas erhöht werden.

Bei Mischern die zu schnell ausregeln kann der I-Teil erhöht bzw. der P-Faktor leicht verringert werden.

Parameter:	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Timer Pumpe HKx	239	298	361	422	485	546
P-Faktor Pumpe HKx	240	299	362	423	486	547
I-Teil Pumpe HKx	241	300	363	424	487	548

7.19.4 Ausgangsdefinition Mischer/Umschaltventil (3pkt./stetig) und Handbetrieb

Mit dem Parameter „Ausgangsdefinition Mischer HKx“ kann die Ausgangsdefinition für das verwendete Umschaltventil oder den Vormischer festgelegt werden.

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Ausgangsdefinition Mischer HKx	200	263	324	387	448	511

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. HKx-23“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xM2 (auf) und xM3 (zu) ein 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Mischers.

Die PWM oder 0-10V Ansteuerung ist erst ab Heizkreis 3 mit der dementsprechenden Heizkreismodul Multi- Variante möglich, siehe Kap. 3.4 bis 3.10.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für ein ganz geöffnetes Ventil und eine Ausgabe von 0% bei einem geschlossenen Ventil, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einem über 3pkt. angesteuertem Mischer sind folgende Parameter für den Handbetrieb vorhanden:

	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
3pkt. Handbetrieb	155	203	266	327	390	451	514

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einem über PWM/0-10V angesteuertem Mischer kann zusätzlich noch eine Minimalstellung eingestellt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Min. Vorgabe stetiger Mischer	202	265	326	389	450	513

Bei Ansteuerung des Umschaltventils muss dieser Parameter zwingend auf „0“ gestellt werden.

Wird der Mischer mit einem PWM Signal angesteuert, kann über folgende Parameter die Frequenz festgelegt werden:

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
PWM Frequenz HKx-2	201	264	325	388	449	512

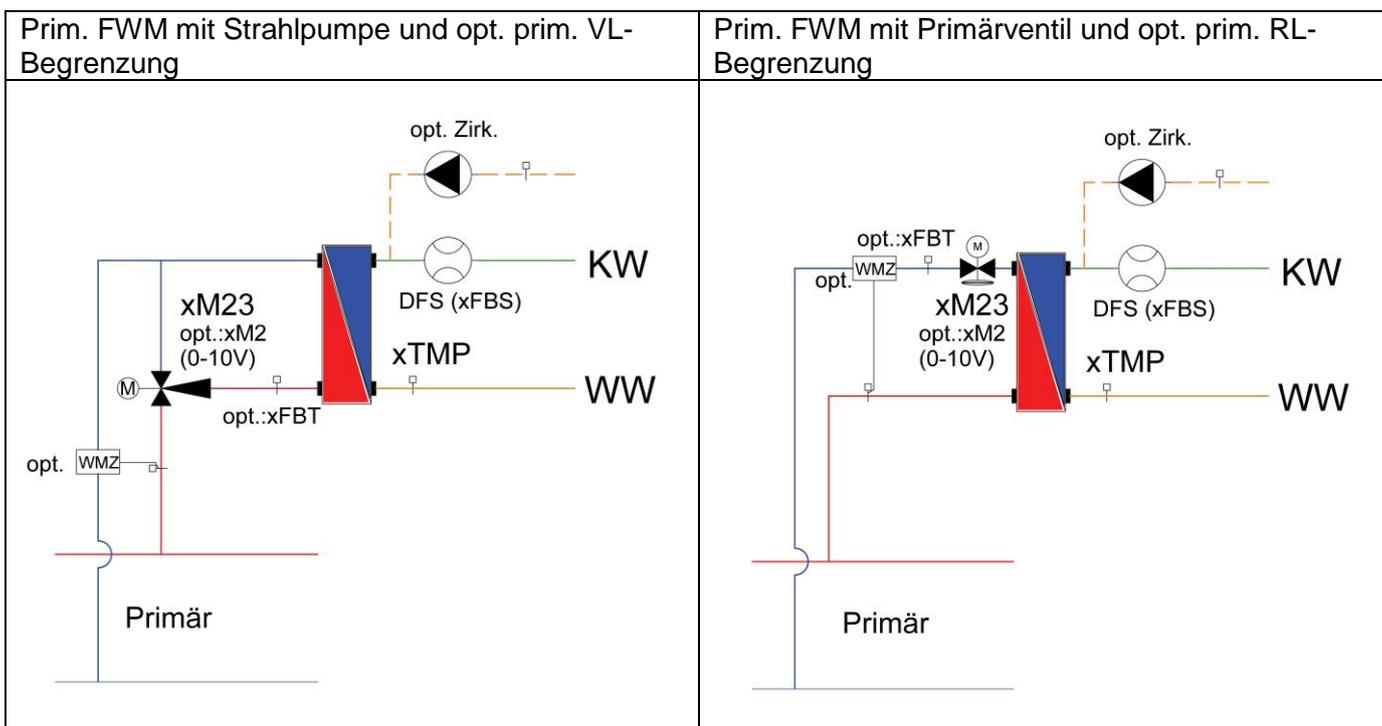
(Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einem stetig angesteuerten Mischer sind folgende Parameter für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto):

	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Stetiger Handbetrieb	204	267	328	391	452	515

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.20 Detailkonfiguration prim. Frischwassermodul



Von der reglerseitigen Konfiguration her unterscheidet sich das prim. FWM nicht mit einem prim. Boilerlademodul, da das prim. BLM auch über einen Durchflussschalter bzw. Durchflusssensor aktiviert werden kann. Eine über das prim. FWM geführte Zirkulationsleitung (Konfiguration Zirkulationspumpe) wird folglich auf das dementsprechende Lademodul konfiguriert.

Wird ein prim. FWM konfiguriert, kann der zugehörige Speicherkreis nicht mehr verwendet werden. Der Speicherkreis muss auf „nicht vorhanden“ und der Parameter „Anforderung SpKr. x“ vom zugehörigen Speicherkreis auf „Standalone“ gestellt werden, da erst diese Einstellung das Lademodul/FWM als primärseitig definiert.

Ein primärseitiges Frischwassermodul kann ab Heizkreis 3 konfiguriert werden. Für die Ansteuerung des Ventils ist die dementsprechende HK- Multi Variante einzusetzen siehe Kap. „3.9“ bzw. „3.10“.

Sofern notwendig können bis zu zwei primärseitige Frischwassermodule geregelt werden, ein Kreis wird dann auf „gem. Lademodul 1“, der zweite auf „gem. Lademodul 2“ gestellt. Beide Speicherkreise müssen hier die Anforderung „Standalone“ und Konfiguration „nicht vorhanden“ eingestellt haben.

!ACHTUNG! Für die Regelung des Frischwassermoduls ist die Softwareversion 360.00az oder neuer notwendig.

Wird das FWM über den Durchflussschalter oder Durchflusssensor aktiviert, wird mit dem Primärventil oder der Strahlpumpe auf die eingestellte „WW-Solltemp. FWM“ geregelt.

Damit ein angeschlossener Durchflussschalter/Sensor richtig ausgewertet werden kann, muss der „Typ Durchflusssensor BLM/FWM“ richtig eingestellt werden. Werksmäßig steht dieser Parameter auf „Schalter“ – diese Einstellung muss bei allen Varianten getroffen werden, wo keine Sensorauswertung über das HK- Multi Erweiterungsmodul stattfindet (Variante 8 und 12). Bei einer Durchflusssensorauswertung (Messung in l/min), muss der dementsprechende Typ, der Nenndurchfluss des Frischwassermoduls (sekundärseitig in l/min) sowie die Laufzeit des Ventils korrekt eingestellt werden.

Der Nenndurchfluss sowie die Ventillaufzeit sind ausschlaggebend für die Regelung des Primärventils bei Durchflussänderung somit unbedingt korrekt zu parametrieren – eine falsche Parametrierung führt zur kompletten Fehlfunktion des Frischwassermoduls.

Wird ein Durchflusssensor ausgewertet kann mit dem „Regelungseinfluss DFS“ festgelegt werden, wie stark eine Durchflussänderung die Regelung beeinflusst (je höher die prozentuelle Einstellung, desto aggressiver reagiert der Regler des Ventils/der Strahlpumpe auf eine Durchflussänderung).

Beide oben dargestellten hydraulischen Varianten unterscheiden sich von der Konfiguration her nicht. Bei der Variante mit Strahlpumpe wird lediglich der Parameter für die RL-Begrenzung für die prim. VL-Begrenzung verwendet.

Zur Konfiguration des Lademoduls siehe Kap. „7.3.12 Regelung eines konfigurierten Lademoduls“.

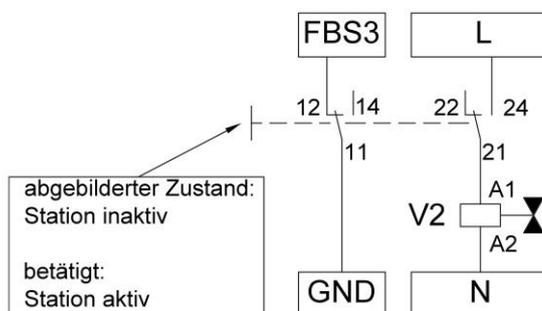
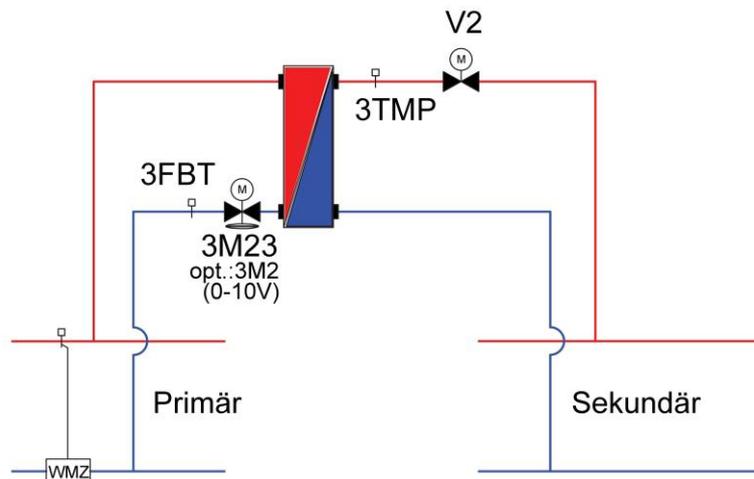
Parameter:	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
WW- Solltemp. FWM	228	289	352	413	476	537
Typ Durchflusssensor BLM/FWM	177	301	364	425	488	549
Regelungseinfluss DFS	178	302	365	426	489	550
Nenndurchfluss FWM	210	273	334	397	458	521

Sofern ein Desinfektionsprogramm gewünscht ist, so muss der zugehörige Boiler konfiguriert werden, die „Desinfektionsanforderung“ eines konfigurierten Boilers ist übergeordnet zur Aktivierung via Durchflussschalter/Sensor weiterhin möglich, siehe Kap. „7.3.4 Desinfektion des Boilers“.

Für das Produkt aqotec PFM2+ mit Nenndurchfluss 30l/min haben sich folgende Einstellungen der Regelcharakteristik bewährt:

Timer: 4s
P-Faktor: 6
I-Teil: 4s
Regelungseinfluss: 115%
Nenndurchfluss: 30l/min
Ventillaufzeit: 20s (nur bei Samson 5857 Antrieb)

7.21 Detailkonfiguration zweiter Stationswärmetauscher (HK3)



Die Klappe V2 ist stromlos geschlossen und angesteuert offen. Bei einem 3-Pkt. Antrieb ist ein zusätzliches Relais notwendig.

7.21.1 Allgemeine Regelfunktion

Sollte eine Übergabestation mit zwei parallel geschalteten Wärmetauschern geregelt werden, kann Heizkreis 3 auf „2ter StationsWT“ konfiguriert werden.

Der zweite Stationswärmetauscher kann über einen potenzialfreien Kontakt aktiviert/deaktiviert werden:

Aktiv: FBS3 und GND offen

Inaktiv: FBS3 und GND geschlossen

Ist der Wärmetauscher aktiv, regelt dieser auf denselben sek. VL Sollwert bzw. verwendet dieselbe Rücklaufbegrenzung wie der erste Stationswärmetauscher. Auch der zweite Stationswärmetauscher reagiert auf eine eingestellte Leistungsbegrenzung, es wird der Leistungswert vom Wärmezähler 1 sowie die eingestellte Nennleistung herangezogen (bei Parameter „Nennleistung“ muss somit die Summe beider Wärmetauscherleistungen eingestellt werden). Damit die Leistungsbegrenzung richtig funktionieren kann, muss der Stationswärmezähler in die gemeinsame RL/VL- Leitung montiert werden.

Für den zweiten Stationswärmetauscher kann eine eigene Regelcharakteristik für die Temperaturregelung (RL- und Leistungsbegrenzung verwendet dieselben Parameter wie Stationswärmetauscher 1) sowie Ventillaufzeit eingegeben werden, die Funktion ist gleich wie in Kap. „7.1 Detailkonfiguration Übergabestation“ beschrieben.

Parametername	Parameternummer
Timer Mischer HK3	205
P-Faktor Mischer HK3	206
I-Teil Mischer HK3	207
Laufzeit Ventil Auf→Zu	237
Laufzeit Ventil Zu→Auf	238

Sollte es notwendig sein, kann mit Parameter **176** „invertierte Temp. Regelung Mischer HK3?“ nur die Temperaturregelung wie oben beschrieben invertiert werden (Primärventil Wärmeübergabestation regelt auf, wenn der Fühler den Sollwert überschritten hat), die RL- Begrenzung sowie Leistungsbegrenzung bleibt aber unverändert. Bei einem stetig angesteuerten Primärventil ist auch weiterhin die eingestellte Minimalstellung Primärventil gültig.

7.21.2 Ausgangsdefinition Primärventil 2.Stat-WT (3pkt./stetig) und Handbetrieb

Mit dem Parameter **200** „Ausgangsdefinition Mischer HK3“ kann die Ausgangsdefinition für das Primärventil festgelegt werden.

Werksmäßig ist dieser Parameter auf „3pkt. HKx-23“ gestellt. Bei dieser Konfiguration wird über die Ausgänge xM2 (auf) und xM3 (zu) ein 3-pkt. Signal ausgegeben.

Sofern das dementsprechende Heizkreismodul Multi eingebaut ist, kann der Parameter auf „PWM“ oder „PWM inv“ gestellt werden für eine PWM- oder 0-10V Ansteuerung des Primärventils.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für ein ganz geöffnetes Ventil und eine Ausgabe von 0% bei einem geschlossenen Ventil, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein (geschlossen 100%, offen 0%) kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Die tatsächliche Einstellung ob 0-10V oder PWM- Ausgabe erfolgt über das HK- Multi, beim Regler wird in beiden Fällen die Auswahl „PWM“ getroffen.

Bei einem über 3pkt. angesteuertem Primärventil ist Parameter **203** für den Handbetrieb vorhanden **!ACHTUNG!** Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einem über PWM/0-10V angesteuertem Primärventil kann zusätzlich mit Parameter **202** eine Minimalstellung eingestellt werden.

Sollte z.B. statt einem Primärventil eine drehzahlgeregelte Pumpe zum Einsatz kommen, kann dieser Parameter als „Minimaldrehzahl“ verwendet werden.

Wird das Primärventil mit einem PWM Signal angesteuert, kann mit Parameter **201** die Frequenz festgelegt werden. (Bei 0-10V Ausgang mit HK- Multi die Einstellung 100Hz verwenden)

Bei einem stetig angesteuerten Primärventil ist Parameter **204** für einen Handbetrieb vorhanden (0-100% und Auto).

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

7.22 Detailkonfiguration Analogausgänge (HK8)

Wird Heizkreis 8 auf „Analogausgänge“ gestellt, können folgende Regelungsausgänge vom Basisregler auch als Analogausgang ausgegeben werden:

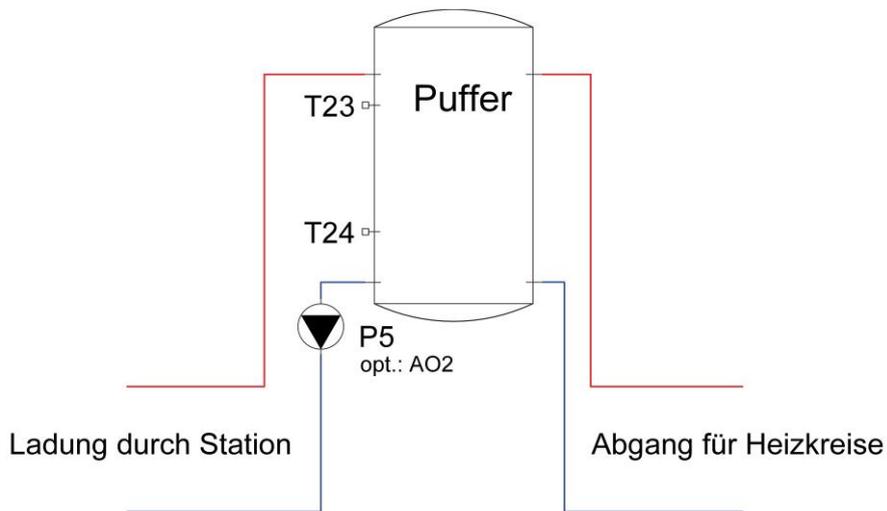
Ausgang 1:	Pumpe Speicherkreis 1
Ausgang 2:	stetiges Primärventil/stetige Rücklaufanhebung
Ausgang 3:	Pumpe Heizkreis 1

Die Definition der Ausgänge erfolgt über die jeweilige Ausgangsdefinition, siehe Kap. „7.1.2“, „7.2.3“, „7.3.10“ und „7.4.9“.

Voraussetzung für die Analogausgänge ist der Anschluss der dementsprechenden HK-Multi Variante, siehe Kap. „3.4“ bis „3.8“.

7.23 Detailkonfiguration Puffer

Wird Speicherkreis 2 auf „Puffer konfiguriert“ kann ein Heizungsspeicher mit 2 Fühlern und Ladepumpe geregelt werden wie hier schematisch dargestellt:



Die hier gezeichnete Ladepumpe kann ohne Erweiterungsmodule über Analogausgang 2 des Basisreglers mit einem PWM- oder 0-10V- Signal angesteuert werden. Wird zusätzlich eine potenzialfreie Freigabe der Pumpe benötigt, muss ein Koppelrelais eingebaut werden. Der Ausgang P5 des Basisreglers wird ab 10% Vorgabe geschaltet. Wird über diesen Ausgang eine potenzialfreie Freigabe realisiert, muss eine Minimaldrehzahl von 10% eingestellt werden.

7.23.1 Allgemeine Regelfunktion

Die Regelfunktion des Puffers kann mit Parameter **611** „Pufferladeart“ definiert werden:

- $T24 > \text{Auss} \& T23 > \text{SW} + 2\text{K}$:

Die Pufferladung wird gestartet, wenn der Fühler T23 unter den oberen Sollwert fällt. Der obere Sollwert ist entweder die eingestellte „Puffer Minimaltemp. PFO T23“ Parameter **608** oder eine höhere Anforderung durch einen Heizkreis/eines Boilers/eines Frischwassermoduls.

Die Pufferladung wird beendet, wenn der obere Fühler T23 den oberen Sollwert + 2K UND der untere Fühler T24 den Ausschaltpunkt überschreitet. Der Ausschaltpunkt wird mit den Parametern **609** „Puffer Ausschaltpunkt unten bei -20°C AT“ und **610** „Puffer Ausschaltpunkt unten bei +20°C AT“ definiert (bei dazwischenliegenden Außentemperaturen wird linear interpoliert).

- $\text{Aus}T24 > \text{SW}_{\text{oben}}\text{-Hyst}$:

Die Pufferladung wird gestartet, wenn der Fühler T23 unter den oberen Sollwert fällt. Der obere Sollwert ist entweder die eingestellte „Puffer Minimaltemp. PFO T23“ Parameter **608** oder eine höhere Anforderung durch einen Heizkreis/eines Boilers/eines Frischwassermoduls.

Die Pufferladung wird beendet, wenn der obere Fühler T23 den oberen Sollwert + 2K UND der untere Fühler T24 den oberen Sollwert zzgl. „Puffer Ausschalthysterese“ Parameter **614** überschreitet.

- AusT24>Ausschp. :

Die Pufferladung wird gestartet, wenn der Fühler T23 unter den oberen Sollwert fällt. Der obere Sollwert ist entweder die eingestellte „Puffer Minimaltemp. PFO T23“ Parameter **608** oder eine höhere Anforderung durch einen Heizkreis/eines Boilers/eines Frischwassermoduls.

Die Pufferladung wird beendet, wenn der untere Fühler T24 den Ausschaltpunkt überschreitet. Der Ausschaltpunkt wird mit den Parametern **609** „Puffer Ausschaltpunkt unten bei -20°C AT“ und **610** „Puffer Ausschaltpunkt unten bei +20°C AT“ definiert (bei dazwischenliegenden Außentemperaturen wird linear interpoliert).

Bei dieser Ladeart hat die Ausschaltung Priorität (es wird auch ausgeschaltet, wenn der obere Pufferfühler den Sollwert noch nicht erreicht hat). Die Nachladung ist erst erlaubt, wenn der untere Pufferfühler T24 den Ausschaltpunkt zzgl. „Puffer Ausschalthysterese“ Parameter **614** unterschreitet.

Die hier beschriebenen Regelfunktionen beziehen sich jeweils auf die normale Pufferladung (kein Pufferladezeitraum).

Im Pufferladezeitraum gilt für alle Pufferladearten folgende Funktion:

- Bei Beginn des Zeitraums wird die Pufferladung gestartet, bis die Ausschaltbedingung wie oben beschrieben erfüllt ist.
- Innerhalb des Zeitraums wird zusätzlich zur oben beschriebenen Funktion bereits wieder nachgeladen, wenn der untere Pufferfühler T24 den unteren Ausschaltpunkt zzgl. „Hysterese im Zeitraum“ Parameter **626** unterschreitet, bis die Ausschaltbedingung wieder erfüllt ist.

Die aktuelle obere Solltemperatur wird im Reglerdisplay bei „min-o“ angezeigt, die aktuelle untere Ausschalttemperatur wird bei „Aus-u“ angezeigt.

Wird die Pufferladung gestartet, wird vom Puffer die obere Solltemperatur (entweder die „Puffer Minimaltemp. PFO T23“ Parameter **608** oder eine höhere Anforderung durch einen Heizkreis) zzgl. der mit Parameter **613** eingestellten „Ladehysterese“ angefordert.

Sollte Die Pufferladung z.B. aufgrund eines Defekts temporär nicht möglich sein, kann eine Schwelle zur Heizkreisabschaltung eingestellt werden: Unterschreitet der obere Pufferfühler T23 die mit Parameter **612** eingestellte „Schwelle zur HK- Abschaltung“, werden alle am Puffer anfordernden Heizkreise deaktiviert. Am deaktivierten Heizkreis wird der Status „Pufferuntertemperaturabschaltung“ angezeigt. Der Heizkreis wird wieder aktiviert, wenn der obere Pufferfühler T23 die „Schwelle zur HK-Abschaltung“ um 1K überschritten hat.

Mit Parameter **617** kann eine Nachlaufzeit für die Pufferladepumpe eingestellt werden (Werkseinstellung 30s).

7.23.2 Ausgangsdefinition (Schaltung/PWM/0-10V) und Handbetrieb Pufferladepumpe

Mit Parameter **600** „Ausgangsdefinition AO2 (Pumpe SpKr.2)“ kann definiert werden, ob ein 0-10V oder ein PWM bzw. PWM invertiertes Signal mit Scheitelspannung 10VDC ausgegeben werden soll. Werksmäßig ist dieser Parameter auf „0-10V“ gestellt.

Unabhängig zu dieser Einstellung wird der Schaltausgang P5 ab 10% Vorgabe eingeschaltet. Mit diesem Ausgang kann entweder eine unregelmäßige Pumpe direkt geschaltet werden oder in Kombination mit einem Koppelrelais eine potenzialfreie Freigabe realisiert werden.

Die Auswahl „PWM“ bedeutet eine Ausgabe von 100% für die Maximaldrehzahl eine Ausgabe von 0% bei ausgeschalteter Pumpe, sollte eine invertierte Ausgabe notwendig sein, kann die Auswahl „PWM inv“ gewählt werden.

Für Analogausgang AO2 und den Schaltausgang P5 ist mit Parameter **603** „Handbetrieb AO2+P5 Pumpe SpKr.2“ ein Handbetrieb vorhanden.

!ACHTUNG! Im Handbetrieb erfolgen keine Regelung und kein Frostschutz!

Bei einer über PWM/0-10V angesteuerten Pumpe kann zusätzlich mit Parameter **602** eine Minimaldrehzahl eingestellt werden:

!ACHTUNG! Wird die Pumpe mit dem Schaltausgang P5 freigegeben oder geschaltet muss eine Minimaldrehzahl >10% eingestellt werden.

Wird die Pumpe mit einem PWM Signal angesteuert, kann mit Parameter **601** die Frequenz festgelegt werden.

7.23.3 Regelung der Pufferladepumpe

Die Drehzahlermittlung für die Pufferladepumpe erfolgt nach zwei Kriterien:

1. Differenz vom unteren Pufferfühler zur Ausschalttemperatur
2. Pufferladetemperatur am sek. Vorlauf zur Pufferladesolltemperatur

Mit Parameter **607** „Temp-Band f. Pumpenreg. SpKr.2“ kann ein P-Band zu Kriterium 1 festgelegt werden.

Dieses legt den Drehzahlregelbereich fest und ist der Differenz vom unteren Pufferfühler zur Ausschalttemperatur zugewiesen.

Ein Beispiel:

Ausschalttemperatur unten aktuell	50°C
P-Band	10 K

Ist der untere Pufferfühler < 40°C, wird die Pumpendrehzahl nach Kriterium 1 mit 100% geregelt. Ab 40°C wird die Drehzahl stetig verringert, bis letztendlich bei Erreichen des Ausschaltpunktes nur noch die Minimaldrehzahl ausgegeben wird.

Ist diese z.B. auf 10% eingestellt, würden nach Kriterium 1 folgende Drehzahlen vorgegeben:

- Bei 42,5°C unterer Puffertemperatur: 77,5%
- bei 45°C unterer Puffertemperatur: 55%
- bei 47,5°C unterer Puffertemperatur: 32,5%

Für Kriterium 2 kann ein PI- Regler für die Regelcharakteristik festgelegt werden:

Parameterbezeichnung	Parameternummer
Timer Pumpe SpKr.2	604
P-Faktor Pumpe SpKr.2	605
I-Faktor Pumpe SpKr.2	606

Sollte die sek. Vorlauftemperatur kleiner sein als die sek. Vorlauf- Solltemperatur, wird je nach Temperaturabweichung die Drehzahl bis zur Minimaldrehzahl geregelt.

Je Kriterium wird ein Drehzahlwert ermittelt, der Gesamt-Drehzahlwert (=Pumpenvorgabe) entspricht jeweils der kleineren ermittelten Drehzahl.

Im Normalfall (bei richtig dimensionierter/einregulierter Pumpe) wird die sek. Vorlauf-Solltemperatur auch bei voller Drehzahl erreicht, somit ist Kriterium 2 immer bei annähernd 100%.

In diesem Fall kommt dann fast ausschließlich Kriterium 1 zu tragen.

!ACHTUNG! Um einen Pendelbetrieb (Ein/Aus) zu vermeiden, muss die Pumpe so einreguliert werden, dass in keinem Betriebszustand die Nennleistung der Station überschritten wird.

Eine zu groß dimensionierte Pumpe verursacht eine zu hohe Fördermenge, was zwangsläufig zu einer sekundären Leistungsüberschreitung führt. Bei aktiver Leistungsbegrenzung wird das Primärventil wegen Leistungsüberschreitung im Intervall-Taktbetrieb geschlossen, was zur Unterschreitung der sek. Vorlauftemperatur und folglich zur Ladesperre (wenn eingestellt) des Puffers führt.

Wird aufgrund der Ladesperre die Pufferladepumpe deaktiviert, wird auch die sek. Vorlauftemperatur wieder erreicht was zur erneuten Einschaltung der Pufferladepumpe führt und das Szenario von vorne beginnen lässt.

7.23.4 Pufferladesperre (Einschaltsperrung der Pufferladepumpe)

Um ein ungewolltes Entladen des Puffers zu vermeiden, kann eine Pufferladesperre eingestellt werden. Bei Beginn der Pufferladung wird die Pufferladepumpe erst eingeschaltet, wenn die eingestellte Einschaltbedingung erfüllt ist.

Wird während der Pufferladung diese Bedingung „Sperrung für Pumpe SpKr.2“ Parameter **615** für die Dauer des eingestellten „Sperrtimers“ Parameter **616** unterschritten, wird die Pufferladepumpe wieder deaktiviert, bis die Einschaltbedingung wieder erfüllt ist.

Auswahlmöglichkeiten Parameter **615** „Sperrung für Pumpe SpKr.2“:

- **keine Ladesperre (Werkseinstellung)**

Die Pufferladepumpe wird sofort unabhängig zu den Temperaturen eingeschaltet.

- **Ein $sekVL > SpFO + 5K$**

Die Pufferladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) um 5K höher ist als die aktuelle obere Pufferisttemperatur.

- **Ein $pRL/sVL > SpFO + 8/5$**

Die Pufferladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation um 5K höher ODER der prim. RL Fühler der Übergabestation um 8K höher ist als die aktuelle obere Pufferisttemperatur.

Damit die Pufferladepumpe aktiviert wird muss nur eine der zwei Bedingungen erfüllt sein (entweder VL um 5K höher oder RL um 8K höher).

Für eine erneute Sperrung der Pumpe müssen beide Bedingungen nicht mehr erfüllt werden (VL und RL sind kleiner als der Pufferfühler + die jew. Hysterese).

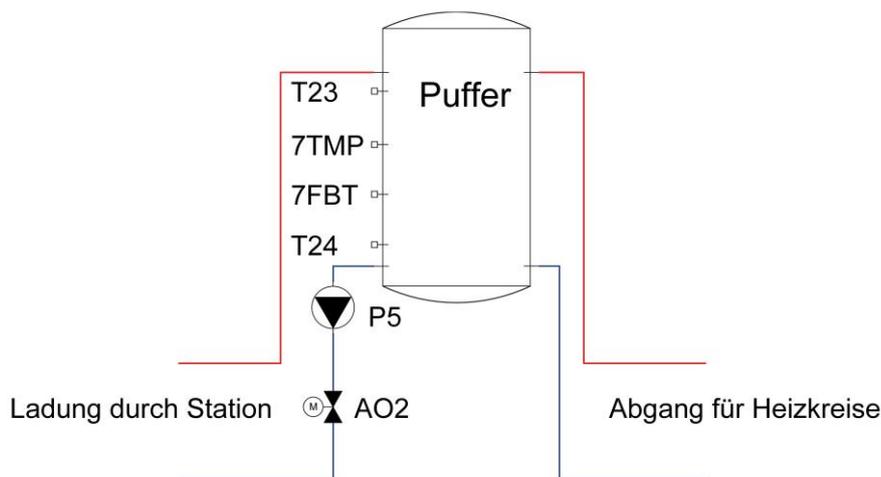
- **Ein $sekVL > StatSW - 3K$**

Die Pufferladepumpe wird erst eingeschaltet, wenn der sek. VL Fühler der Übergabestation oder die Kesseltemperatur (bei Brennerregelung) den Sollwert abzgl. 3K erreicht hat (Sollwert der Übergabestation oder des Kessels).

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Sperrung für Pumpe SpKr.2	615	Ein $pRL/sVL > SpFO + 8/5$
Sperrtimer	616	60sek.

7.24 Detailkonfiguration Puffer mit 4 Fühlern

Wird Heizkreis 7 (Parameter **8**) auf „zus. Fühler SpKr.2“ gestellt, können am Vorlauffühler- bzw. Raumfühlereingang zwei weitere Speicherfühler angeschlossen werden:



Wird ein Puffer mit 4 Fühlern geregelt, ändert sich die Ansteuerung der geregelten Ladepumpe (hier gezeichnet mit einer selbstgeregelten Pumpe die freigegeben wird und einem 0-10V Ladeventil wegen dem höheren Regelbereich), das Ein/Ausschaltverhalten nach der eingestellten Pufferladeart (siehe Kap. „7.21.1“) wird nicht beeinflusst.

Für die geregelte Ladepumpe muss Analogausgang 2 dementsprechend konfiguriert werden, siehe Kap. „7.23.27.3.10“.

Nachdem Heizkreis 7 auf „zus.Fühler SpKr.2“ gestellt wurde, werden im Parametermenü vom Puffer weitere Parameter zur Konfiguration der Regelung eingeblendet.

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Gewichtung T23 (oben)	632	350%
Gewichtung 7TMP (oberes Drittel)	633	270%
Gewichtung 7FBT (unteres Drittel)	634	200%
Gewichtung T24 (unten)	635	180%

Mit der Gewichtung wird festgelegt, wie „aggressiv“ der Fühler in die Regelung der Pumpe/des Ventils eingreift.

Eine hohe Gewichtung bedeutet, dass bei Abweichung des Fühlers vom Sollwert die Pumpe/ das Ventil einen höheren Sollwert erhält als bei einer niedrigen Gewichtung.

Durch die Gewichtung je Fühler kann eine etwas ungünstigere Fühlerpositionierung ausgeglichen oder eine Ladestrategie definiert werden (schnelle Ladung bei Unterschreitung vom oberen Fühler und nur langsame Nachladung bei Unterschreitung des unteren Fühlers).

Zusätzlich zur Gewichtung kann mit Parameter **607** ein „Temperaturband“ eingestellt werden. Das Temperaturband gibt die maximale Abweichung je Fühler zum jeweiligen Sollwert an, die noch in die Regelung eingreift. Hat der Fühler eine höhere Abweichung wie das eingestellte Temperaturband, wird das Temperaturband für den Regelungseinfluss verwendet.

Damit die Regelung richtig funktioniert, muss folgende Richtlinie bei der Einstellung von Temperaturband und Gewichtung beachtet werden:

$$\frac{(\text{Gewichtung } T23 + \text{Gewichtung } 7TMP + \text{Gewichtung } 7FBT + \text{Gewichtung } T24)}{100} \cdot \text{Tempband} = 100$$

Wird ein Fühler nicht angeschlossen, wird dieser für die Regelung ignoriert. Die Gewichtung des Fühlers muss auf „0“ gestellt werden und dementsprechend die Gewichtung der anderen Fühler erhöht werden.

Für die oben genannte Einstellung der Gewichtung wird seitens aqotec ein Temperaturband von 10K empfohlen.

Zusätzlich zu dieser Sollwertberechnung wird auch auf die Abweichung der Ladetemperatur zur Solltemperatur vom Erzeuger geachtet:

- Bei Anforderung an Station: Abweichung sek. VL Fühler zum Sollwert

Je nach Abweichung wird die Drehzahl unabhängig zu oben vorgegeben Ventilsollwert durch einen PI-Regler zurückgeregelt.

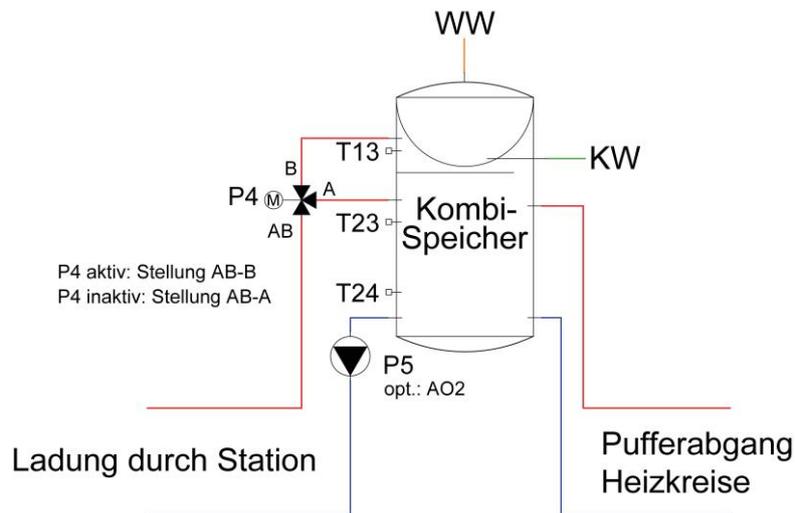
Parameterbezeichnung	Parameternummer
Timer Pumpe SpKr. 2	604
P- Faktor Pumpe SpKr. 2	605
I-Faktor Pumpe SpKr. 2	606

7.25 Detailkonfiguration Boiler im Puffer mit Umschaltventil

Wird durch die Übergabestation ein Kombispeicher (Frischwasserbereich als Wendel oder abgegrenzter Teil im Pufferspeicher integriert) mit Ladeumschaltventil geregelt ist folgende Konfiguration notwendig:

- P10** Speicherkreis 1: Umschaltventil für BiP
- P11** Speicherkreis 2: Boiler im Puffer mit UV
- P21** Anforderung SpKr.2: an Station

Der Anschluss am Regler erfolgt wie hier dargestellt:



Regelungstechnisch gesehen wird über Fühler T23 und T24 die Pufferregelung wie in Kap. „7.23“ und mit Fühler T13 die Boilerregelung wie ab Kap. „7.3.2“ beschrieben umgesetzt. Die Boiler-Funktion wird hierbei genutzt, um den „Frischwasserbereich“ auf der gewünschten Temperatur zu halten.

Sofern notwendig bzw. regelungstechnisch gewünscht kann im „Frischwasserbereich“ (Boilerregelung) auch der zweite Boilerfühler T14 platziert werden.

Die Pufferfunktion wird hierfür für die ausreichende Versorgung der Heizkreise verwendet, der Puffersollwert wird aus allen Kreisen die auf „Anforderung an SpKr.2“ gestellt sind errechnet, die Boilerladung hat hier keinen Einfluss.

Die Nachladung des Speichers kann entweder von der Boilerfunktion oder der Pufferfunktion gestartet werden. Wird über die Boilerfunktion geladen, wird an der Übergabestation entweder die „Ladetemp. im Zeitraum“ **P587** oder die „Ladetemp. ausserh. Zeitraum“ **P588** angefordert, je nach eingestellter Boilerladezeit. Eine mit **P581** eingestellte Ladesperre bezieht sich in diesem Fall sowohl auf den Ausgang P4 (Umschaltventil) als auch den Ausgang P5 (Ladepumpe). Wird die Ladepumpe drehzahlregelt, werden die Regelparameter bzw. die Regelfunktion der Drehzahlregelung von SpKr.1 (Boiler) verwendet, siehe Kap. „7.3.11“. Ist der untere Fühler T14 nicht angeschlossen, ist die Regelung nach dem „P-Band“ inaktiv- die Pumpe wird dann nur zurückregelt, wenn an der Übergabestation die Solltemperatur nicht erreicht wird.

Wird über die Pufferfunktion geladen wird für die Ladepumpe die für Speicherkreis 2 eingestellte Ladesperre verwendet. Auch bei der Drehzahlregelung werden die Regelparameter bzw. wird die Regelfunktion vom Puffer verwendet. Die Übergabestation regelt bei der Nachladung des Puffers auf den aktuellen Puffersollwert zzgl. der eingestellten Ladehysterese **P613**.

Unabhängig dazu über welche Funktion die Ladung geladen wird, gilt bei Ladeende die Nachlaufzeit der Pumpe SpKr.2 Parameter **617**.

Sollten beide Funktionen Temperatur anfordern hat die Boilerladung Vorrang. Bei einer drehzahlregelt Ladepumpe gelten dann folglich auch die Regelparameter von der Boilerladung.

7.26 Detailkonfiguration Boiler im Puffer ohne Umschaltventil

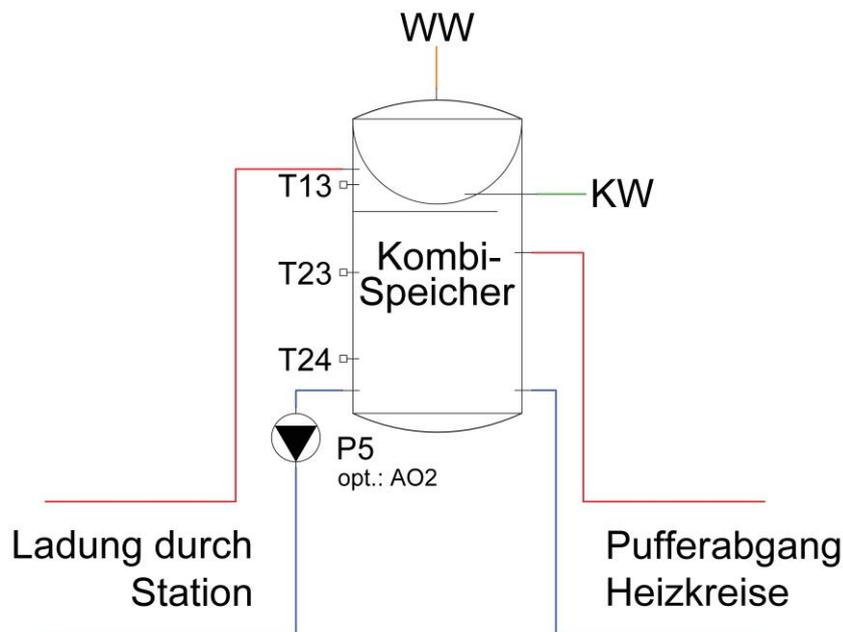
Wird durch die Übergabestation ein Kombispeicher (Frischwasserbereich als Wendl oder abgegrenzter Teil im Pufferspeicher integriert) ohne Ladeumschaltventil geregelt ist folgende Konfiguration notwendig:

P10 Speicherkreis 1: Tempanf. WW-Teil BiP

P11 Speicherkreis 2: Boiler im Puffer

P21 Anforderung SpKr.2: an Station

Der Anschluss am Regler erfolgt wie hier dargestellt:



Regelungstechnisch gesehen wird über Fühler T23 und T24 die Pufferregelung wie in Kap. „7.23“ und mit Fühler T13 die Boilerregelung wie ab Kap. „7.3.2“ beschrieben umgesetzt. Die Boiler-Funktion wird hierbei genutzt, um den „Frischwasserbereich“ auf der gewünschten Temperatur zu halten.

Sofern notwendig bzw. regelungstechnisch gewünscht kann im „Frischwasserbereich“ (Boilerregelung) auch der zweite Boilerfühler T14 platziert werden.

Die Pufferfunktion wird hierfür für die ausreichende Versorgung der Heizkreise verwendet, der Puffersollwert wird aus allen Kreisen die auf „Anforderung an SpKr.2“ gestellt sind errechnet, die Boilerladung hat hier keinen Einfluss.

Die Nachladung des Speichers kann entweder von der Boilerfunktion oder der Pufferfunktion gestartet werden. Wird über die Boilerfunktion geladen, wird an der Übergabestation entweder die „Ladetemp. im Zeitraum“ **P587** oder die „Ladetemp. ausserh. Zeitraum“ **P588** angefordert, je nach eingestellter Boilerladezeit. Eine mit **P581** eingestellte Ladesperre bezieht sich in diesem Fall auf den Ausgang P5 (Ladepumpe). Wird die Ladepumpe drehzahlregelt, werden die Regelparameter bzw. die Regelfunktion der Drehzahlregelung von SpKr.1 (Boiler) verwendet, siehe Kap. „7.3.11“. Ist der untere Fühler T14 nicht angeschlossen, ist die Regelung nach dem „P-Band“ inaktiv- die Pumpe wird dann nur zurückgeregelt, wenn an der Übergabestation die Solltemperatur nicht erreicht wird.

Wird über die Pufferfunktion geladen gilt trotzdem die bei Speicherkreis 1 eingestellte Ladesperre (welche sich auch auf den Fühler T13 bezieht). Bei der Drehzahlregelung werden die Regelparameter bzw. wird die Regelfunktion vom Puffer verwendet. Die Übergabestation regelt allerdings auch bei Nachladung des Puffers auf die eingestellte Boilerladetemperatur **P587** bzw. **P588** wie oben angeführt.

Sollten beide Funktionen Temperatur anfordern hat die Boilerladung Vorrang. Bei einer drehzahlgeregelten Pufferladepumpe gelten dann folglich auch die Regelparameter von der Boilerladung.

!ACHTUNG! Die Boilerladetemperatur muss in jedem Fall so gewählt werden, dass durch eine Heizkisanforderung am Puffer kein Sollwert entsteht, der höher ist als die Boilerladetemperatur, da es in diesem Fall zur Dauerladung des Puffers kommt.

Daher ist es notwendig, bei allen Kreisen die am Puffer anfordern die „max. Vorlauftemperatur“ dementsprechend einzustellen. Die Boilerladetemperatur muss mindestens auf den Wert der höchsten Anforderung zzgl. 8K gestellt werden.

Diese Funktion kann natürlich auch für einen Pufferspeicher genutzt werden, an dem ein Frischwassermodul an der „Warmwasserzone“ angeschlossen ist (Warmwasserzone z.B. durch ein Schichtblech von der Heizungszone getrennt).

Als Beispiel kann hier das Produkt aqoNPS genannt werden (aqotec Nahwärme-Pufferspeicher).

8 Konfiguration der Kommunikation

8.1 Datenauslesung via RS422/RS485 (aqotec Protokoll oder Modbus RTU)

Wie bereits in Kap. „3.2.6“ beschrieben muss mit Parameter **772** festgelegt werden, ob die Abfrage mit RS422 oder RS485 erfolgt.

Um den Regler auslesen zu können muss mit Parameter **770** die Regleradresse sowie Parameter **771** die Baudrate (Busgeschwindigkeit) eingestellt werden.

Werksmäßig steht die Regleradresse auf 0 bei einer Baudrate von 2400baud.

Wird der Regler über die Visualisierung aqo360° ausgelesen, ist keine weitere Konfiguration notwendig.

Wird der Regler via Modbus RTU ausgelesen, muss Parameter **914** auf „RS485“ gestellt werden.

!ACHTUNG! Die Modbus- Auslesung des Reglers funktioniert nur auf einer Schnittstelle am Regler, entweder via Ethernet oder RS485/RS422, die gleichzeitige Auslesung jeweils via Modbus ist nicht möglich.

Wird eine doppelte Auslesung des Reglers benötigt, so kann das z.B. einmal via Schnittstelle COM-A über Modbus RTU und einmal via Ethernet über die Visualisierung aqo360 erfolgen. Natürlich kann der Regler auch über zwei getrennte Visualisierungen aqo360° ausgelesen werden (einmal Schnittstelle COM-A und einmal Ethernet).

Bei Auslesung mittels Visualisierung aqo360° sind bereits Protokolle im Regler vordefiniert um eine möglichst schnelle Datenauslesung realisieren zu können.

Die Modbusliste für den Regler kann bei einem Techniker der Fa. aqotec angefragt werden, wenden Sie sich hier bitte an service.request@aqotec.com .

8.2 Datenauslesung via Ethernet (aqotec Protokoll oder Modbus RTU/TCP)

Soll eine Auslesung des Reglers über die Ethernet-Schnittstelle realisiert werden, müssen lediglich direkt am Reglerdisplay die notwendigen Netzwerkparameter eingestellt werden (möglich ab Serviceebene 3), hierbei ist kein zusätzliches Tool notwendig.

Wird die Auslesung via Visualisierung aqo360° bei einem statischen IP-Netz realisiert, reicht es meist, die IP Adresse sowie den Port zu vergeben.

Werksmäßig ist die IP Adresse auf 10.1.0.1 und der Port auf 2002 gestellt.

Optional kann auch noch Subnetzmaske sowie Standardgateway eingestellt werden.

Weiters kann auch festgelegt werden, ob der Regler die IP Adresse automatisch beziehen soll oder ob die eingestellte IP Adresse verwendet werden soll.

Bei Auslesung mittels Visualisierung aqo360° muss die Werkseinstellung „manuell“ belassen werden. Wird dieser Parameter umgestellt, startet die Steuerung automatisch neu.

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
IP-Adresse beziehen?	773	manuell
IP-Adresse TCPIP	774	10.1.0.1
Subnetzmaske TCPIP	775	255.0.0.0
Standardgateway TCPIP	776	10.0.0.254
Port Nr.	777	2002

Wird der Regler via Modbus RTU oder TCP (erkennt der Regler automatisch, keine Einstellung notwendig) ausgelesen, muss Parameter **914** auf „TCPIP“ gestellt werden.

!ACHTUNG! Die Modbus- Auslesung des Reglers funktioniert nur auf einer Schnittstelle am Regler, entweder via Ethernet oder RS485/RS422, die gleichzeitige Auslesung jeweils via Modbus ist nicht möglich.

Wird eine doppelte Auslesung des Reglers benötigt, so kann das z.B. einmal via Ethernet über Modbus RTU oder TCP und einmal via Schnittstelle COM-A über die Visualisierung aqo360° erfolgen. Natürlich kann der Regler auch über zwei getrennte Visualisierungen aqo360° ausgelesen werden (einmal Schnittstelle COM-A und einmal Ethernet).

Bei Auslesung mittels Visualisierung aqo360° sind bereits Protokolle im Regler vordefiniert um eine möglichst schnelle Datenauslesung realisieren zu können.

Die Modbusliste für den Regler kann bei einem Techniker der Fa. aqotec angefragt werden, wenden Sie sich hier bitte an service.request@aqotec.com .

8.3 Zählerauslesung via M-Bus

Über die M-Bus Schnittstelle können bis zu 40 kompatible Zähler (z.B. Wärme- oder Wasserzähler) ausgelesen werden. Die Schnittstelle kann hierbei mit bis zu 80 M-Bus Lasten (sogen. U-Loads) belastet werden.

Wird nur ein Zähler ausgelesen (Werkseinstellung), wird mit der Broadcast- Adresse abgefragt (Adresse 254) – bei dieser Adresse antwortet der angeschlossene Zähler unabhängig zur eingestellten Primäradresse, hier ist somit nur noch der Wärmezählertyp sowie die Baudrate (Busgeschwindigkeit) und Auslesehäufigkeit zu definieren.

Die Baudrate muss bei allen angeschlossenen Zählern und beim Regler übereinstimmen. Am Regler kann diese mit Parameter **785** eingestellt werden, beim Zähler muss diese bereits dementsprechend programmiert sein bzw. unprogrammiert werden.

Bei vielen Zählerherstellern (z.B. Kamstrup oder Sharky) erkennt der Zähler automatisch die Abfragebaudrate und antwortet mit der jeweiligen (bei den genannten Herstellern nur 300 oder 2400baud).

Werden mehrere Zähler ausgelesen, muss die Anzahl der angeschlossenen Zähler mit Parameter **784** eingestellt werden- ab zwei Zählern kann für jeden Zähler die Adresse eingegeben werden. Übergeordnet dazu kann mit Parameter **786** festgelegt werden, ob die angeschlossenen Zähler über die Primäradresse oder die Sekundäradresse ausgelesen werden sollen.

Bei den meisten Zählerherstellern entspricht die Sekundäradresse der Seriennummer des Geräts. Die Primäradresse entspricht üblicherweise den 3 letzten Stellen der Sekundäradresse, sofern möglich (Primäradresse kann von 0-250 adressiert werden).

Werksmäßig ist hier die Auslesung der Primäradresse eingestellt, die eingestellten Primäradressen entsprechen der Zählernummer im Regler.

!ACHTUNG! Der Übergabestationszähler muss auf M-Bus Gerät 1 konfiguriert werden.

Mit der Auslesehäufigkeit (je Zähler einstellbar) muss definiert werden, in welchem Intervall in Minuten der Zähler ausgelesen wird. Der Parameter kann auf bis zu 1440 Minuten (Auslesung einmal täglich) eingestellt werden. Werksmäßig steht der Parameter auf „0“ für eine permanente Auslesung.

Parameter:	Zählertyp	Adresse	Abfrageintervall
M-Bus Gerät 1	787	788	789
M-Bus Gerät 2	790	791	792
M-Bus Gerät 3	793	794	795
M-Bus Gerät 4	796	797	798
M-Bus Gerät 5	799	800	801
M-Bus Gerät 6	802	803	804
M-Bus Gerät 7	805	806	807
M-Bus Gerät 8	808	809	810
M-Bus Gerät 9	811	812	813
M-Bus Gerät 10	814	815	816
M-Bus Gerät 11	817	818	819
M-Bus Gerät 12	820	821	822
M-Bus Gerät 13	823	824	825
M-Bus Gerät 14	826	827	828
M-Bus Gerät 15	829	830	831
M-Bus Gerät 16	832	833	834
M-Bus Gerät 17	835	836	837
M-Bus Gerät 18	838	839	840
M-Bus Gerät 19	841	842	843
M-Bus Gerät 20	844	845	846
M-Bus Gerät 21	847	848	849
M-Bus Gerät 22	850	851	852
M-Bus Gerät 23	853	854	855
M-Bus Gerät 24	856	857	858
M-Bus Gerät 25	859	860	861
M-Bus Gerät 26	862	863	864
M-Bus Gerät 27	865	866	867
M-Bus Gerät 28	868	869	870
M-Bus Gerät 29	871	872	873
M-Bus Gerät 30	874	875	876
M-Bus Gerät 31	877	878	879
M-Bus Gerät 32	880	881	882
M-Bus Gerät 33	883	884	885
M-Bus Gerät 34	886	887	888
M-Bus Gerät 35	889	890	891
M-Bus Gerät 36	892	893	894
M-Bus Gerät 37	895	896	897
M-Bus Gerät 38	898	899	900
M-Bus Gerät 39	901	902	903
M-Bus Gerät 40	904	905	906

Zusätzlich zur direkten Auswahl des Zählertyps je Zähler sind zwei weitere Einstellungen möglich:

- Auto Detektion (Werkseinstellung)

Bei Antwort des Zählers gleicht der Regler automatisch ab, ob das Zählerprotokoll bekannt ist (ob der Wärmezähler einprogrammiert ist) und weist das Protokoll zu. In den meisten Fällen kann der Wärmezählertyp auf dieser Einstellung belassen werden. Sollte es allerdings doch zu Auslesefehlern kommen (z.B. bei einem Tarif) muss der Zähler auf das jeweilige Protokoll eingestellt werden- dieser Fall kann z.B. bei Zählern auftreten, die ein sehr ähnliches Protokoll haben.

- Datenframe Analyse

Sollte der angeschlossene Zähler nicht einprogrammiert sein, kann die Einstellung „Datenframe Analyse“ gewählt werden. Bei dieser Einstellung versucht der Regler aus dem Antwortprotokoll des Zählers automatisch die Werte zuzuweisen. Das ist allerdings nur für die genormten Werte vom M-Bus möglich, Herstellerspezifische Daten wie der Fehlerstatus oder Sondertarife usw. können mit dieser Funktion nicht ausgewertet werden.

Da es sehr viele unterschiedliche M-Bus Protokolle gibt ist die Auslesung mit dieser Funktion nicht garantiert.

Sollte der Zähler nicht kompatibel sein, besteht die Möglichkeit, den Datenframe des Zählers auf einen USB-Stick zu exportieren. Dieses exportierte File kann dann von aqotec ausgewertet werden (ggf. ist ein Zähler mit Stand dafür notwendig). Nach der Auswertung kann die sogenannte „M-Bus Clients“ Datei wieder per USB-Stick in den Regler importiert werden, der Zähler ist dann mit dem Regler kompatibel.

Sollte die Datenframeauswertung des Zählers notwendig sein, setzen Sie sich bitte mit einem Techniker von aqotec in Verbindung unter service.request@aqotec.com. Die Einbindung wird je nach Aufwand in Rechnung gestellt.

Die Exportierung des Datenframes vom Zähler wird mit Parameter **908** eingestellt:

Nachdem der USB-Stick in die Steuerung gesteckt wurde, wird der Parameter auf die Zählernummer vom Regler gestellt. Anschließend wird die M-Bus Kommunikation zum Zähler aufgebaut und das File abgespeichert. Der USB-Stick darf während dieses Vorgangs nicht entfernt werden.

Das File wird in einem Ordner benannt mit der Seriennummer des Reglers mit dem Dateinamen „MBUSD.inf“ abgespeichert.

Der Import der „M-Bus Clients“ Datei funktioniert wie folgt:

- Abspeichern der von aqotec erhaltenen „MBCL.jsn“ im Ordner der mit der Seriennummer des Reglers benannt ist (wenn es derselbe USB Stick ist wie beim Export, einfach zur „MBUSD.inf“ Datei dazu-speichern)
- Parameter **907** auf „USB-Import“ einstellen... die „M-Bus Clients“ Datei wird dann vom USB Stick in den Regler kopiert (USB Stick darf in dieser Zeit nicht entfernt werden)
- Anschließend muss Parameter **907** auf „Aktuellste“ umgestellt werden (Steuerung startet hier ggf. neu)

Nach dem Import der „M-Bus Clients“ sollte der Zähler in der Auflistung des Parameters „Zählertyps“ enthalten sein und muss bei dem jeweiligen M-Bus Gerät eingestellt werden.

Die Kommunikation mit dem Zähler ist anschließend bei allen Werten auf Richtigkeit zu prüfen.

8.4 Auslesung der Fernbedienung FBR7

8.4.1 Konfiguration des Reglers für die FBR7

Damit eine konfigurierte FBR7 mit dem Regler kommunizieren kann, muss beim jeweiligen Heizkreis der Parameter „Fernbedienung?“ auf „Fernbedienung FBR7“ gestellt werden.

Wird bei einem oder mehreren Kreisen diese Auswahl getroffen, ist die Kommunikation aktiv und die Fernbedienung wird ausgelesen.

Parameter:

	HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8
Fernbedienung	117	159	208	271	332	395	456	519

Zusätzlich kann bei Parameter **918** die Baudrate eingestellt werden.

Für die Auslesung der FBR7 soll der Parameter auf 4800baud gelassen werden.

Für den Hardwareanschluss siehe Kap. „**3.11.2 Fernbedienung FBR7**“ bzw. „**3.2.9 COM-C RS485**“.

Für die Kommunikationsüberprüfung siehe Kap. „**4.6 Kommunikationstest COM-C RS485 (FBR7)**“.

8.4.2 Konfiguration der Fernbedienung FBR7

- Durch gleichzeitiges Drücken der Taste „UP“  und „DOWN“  im Hauptbildschirm für 5 Sekunden gelangt man in das Setup-Menü:

SETUP SCREEN 1

- Mit den Tasten „UP“  und „DOWN“  kann man die ID von 00 bis 99 einstellen, entsprechend der Adresse des Heizkreises (z.B.: Heizkreis 1 = Adresse 01).
- Die „Automatik“ –Taste  bestätigt die Eingabe bzw. die „AUS“ -Taste  verlässt das Menü ohne Speicherung.
- Das Display wechselt bei Speicherung in den Setup-Screen 2.

SETUP SCREEN 2

- In diesem Menü wird die Baudrate gewählt, die Bezeichnung B0-B5 entspricht folgenden Baudraten:

- B0 300 Baud
- B1 600 Baud
- B2 1200 Baud
- B3 2400 Baud
- B4 4800 Baud (Standard)
- B5 9600 Baud

!ACHTUNG! Die Baudrate muss mit den Einstellungen des Regelgerätes auf COM-C übereinstimmen.

- Die „Automatik“-Taste bestätigt und wechselt in Setup-Screen 3.

SETUP SCREEN 3

- In diesem Menü wird die Ansprechverzögerung gewählt.

Die Ansprechverzögerung ist auf einem Standardwert von 60msec eingestellt.
Diese Einstellung muss bei Anschluss an aqotec-Kommunikationskomponenten auf diesem Standardwert belassen werden.

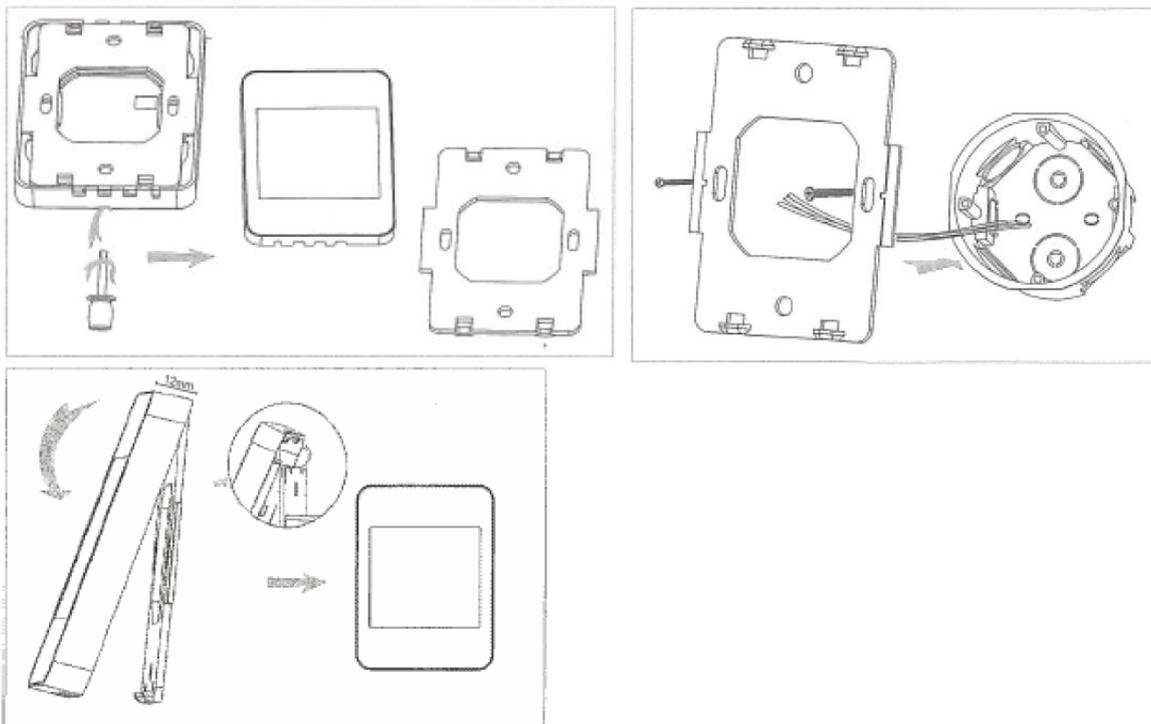
- Die „Automatik“-Taste bestätigt die Eingabe und das Setup ist abgeschlossen

!ACHTUNG! Bei bereits auf die Fernbedienung konfiguriertem Regler darf die Busverbindung zur Fernbedienung erst hergestellt werden, wenn diese ebenfalls konfiguriert wurde. (Nur Anschluss der Spannungsversorgung)

Die Fernbedienung darf nur auf einen Heizkreis konfiguriert werden, eine Um-Konfiguration während des Betriebs ist nicht gestattet, da dies zu einem undefinierbarem Regelverhalten der betroffenen Heizkreise führen kann.

8.4.3 Montage der FBR7

Um die FBR7 montieren zu können, ist eine Unterputzdose notwendig in welcher die Klemmen zur Drahtverbindung untergebracht werden können.



8.5 Subcom (Regler zu Regler Verbindung) via CAN-Bus

Durch die sogen. Subkommunikationsverbindung zweier oder mehrerer Regelgeräte RM360 kann eine Erweiterung der Sekundärregelung bzw. eine Verbindung zu entfernten Regelgeräten im selben Hydrauliksystem vorgenommen werden.

Für diese Funktion wird der Regler an der Übergabestation bzw. am Kessel (also die zentrale Versorgungseinheit des Gesamtsystems) als „Master“ definiert, alle Erweiterungen bzw. Unterregler werden als „Slaves“ eingestellt (hierfür wird Parameter **909** auf die dementsprechende Funktion eingestellt).

Bei den Slaves muss zusätzlich zur Einstellung „Slave“ auch mit Parameter **911** eine Subcom- Adresse vergeben werden (1-20), damit der Subregler im Hauptregler zugeordnet werden kann.

Beim Hauptregler muss für die korrekte Auslesung der Subregler mit Parameter **910** die Anzahl der angeschlossenen Subregler eingestellt werden (z.B. „2“ bei zwei angeschlossenen Subreglern).

Um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, soll an jedem Regler dieselbe Software verwendet werden.

Voraussetzung der Kommunikation der Regler ist, dass bei allen Slaves sowie am Master mit Parameter **912** dieselbe Baudrate eingestellt ist (werksmäßig 50kbit).

Bei aktiver Subkommunikation fordern alle Subregler (Slaves) deren Solltemperatur (entweder die höchste Anforderung aller Kreise die auf Anforderung „an Station“ gestellt sind oder übergeordnet die Boilerladesolltemperatur eines Boilers der auf Anforderung „an Station“ gestellt ist) am Master an, umgekehrt wird der Außenfühlerwert vom Master an alle Subregler übertragen.

Das hat den Vorteil, dass für die gesamte Anlage nur ein Außenfühler verbaut werden muss.

Da alle Regler die per Subkommunikation verbunden sind als ein großes Hydrauliksystem betrachtet wird, funktioniert auch der Boilervorrangbetrieb reglerübergreifend. Wird z.B. ein Boiler von einem Subregler geladen, werden auch die Heizkreise von allen anderen Subreglern bzw. vom Hauptregler abgeschaltet, die auf Boilernachrang „JA“ gestellt sind.

Dementsprechend wird auch die RL-Begrenzung einer Übergabestation angepasst, siehe Kap. „**7.1.6**“.

Der Hauptbetriebsmodus (Automatik, nur Warmwasser, nur Heizung, Aus) bezieht sich allerdings nur auf den jeweiligen Regler. Wird z.B. am Hauptregler (Übergabestation) auf „nur Warmwasser“ gestellt und ein Subregler fordert Temperatur aufgrund eines Heizkreises an, so wird diese Temperaturanforderung trotzdem berücksichtigt.

!ACHTUNG! Bei konfiguriertem Kessel statt Übergabestation und/oder konfigurierter externer Energiequelle funktioniert die Übertemperaturschutzfunktion nur auf die Kreise des eigenen Reglers (z.B. bei externer Energiequelle am Subregler werden nur die Kreise vom Subregler auf max. VL geregelt).

Auch ein beim Subregler konfigurierter Standbyerzeuger regelt nur auf die Anforderung vom Subregler, hier ist dann auch beim Subregler die Konfiguration einer (möglicherweise fiktiven) Übergabestation und der Einbau eines sek. VL Fühlers notwendig.

Am Master muss zusätzlich je Subregler definiert werden, wo der Subregler Temperatur anfordern soll:

- **an Station**

Der Subregler sendet seine Temperaturanforderung direkt an die Station (bzw. an den Kessel)

- **an Speicherkreis 2**

Der Subregler sendet seine Temperaturanforderung an einem am Hauptregler konfigurierten Puffer (zur Ermittlung des Puffersollwertes).

!ACHTUNG! Eine Abschaltung der Kreise wegen Pufferuntertemperatur hat keinen Einfluss auf den Subregler, dieser bleibt unverändert in Betrieb.

- **an Heizkreis x** (Voraussetzung der betreffende Heizkreis ist auf „Zubringer Subregler“ gestellt!)

Der Subregler sendet seine Temperaturanforderung an den ausgewählten Heizkreis, der Pumpenausgang des Heizkreises kann als Zubringerpumpe bzw. der Mischerausgang mit Vorlauffühlereingang kann als Vormischung für z.B. den Verteiler des Subreglers verwendet werden. Durch die Einstellung der Temperaturanforderung des Heizkreises kann definiert werden, ob die Anforderung weitergeleitet werden zu einer Station oder zu einem konfigurierten Puffer.

!ACHTUNG! Eine Abschaltung der Kreise wegen Pufferuntertemperatur hat keinen Einfluss auf den Subregler und den Zubringerheizkreis für den Subregler, dieser bleibt unverändert in Betrieb.

Da jeder Subregler einzeln auf einen Heizkreis konfiguriert werden kann und auch bei mehreren Heizkreisen die Einstellung „Zubringer Subregler“ möglich ist, kann z.B. auch Heizkreis 2 als Vormischung/Zubringerpumpe für Subregler 1- 2, Heizkreis 5 als Vormischung/Zubringerpumpe für Subregler 3- 8 und Heizkreis 7 als Vormischung/Zubringerpumpe für alle weiteren Subregler verwendet werden. (die Anforderung kann für die ersten 8 Subregler separat eingestellt werden, für Subregler 9-20 steht nur eine Auswahl der Anforderung zur Verfügung).

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Werkseinstellung
Anforderung Subr. 1	22	an Station
Anforderung Subr. 2	23	an Station
Anforderung Subr. 3	24	an Station
Anforderung Subr. 4	25	an Station
Anforderung Subr. 5	26	an Station
Anforderung Subr. 6	27	an Station
Anforderung Subr. 7	28	an Station
Anforderung Subr. 8	29	an Station
Anford. ab Subr. 9	30	an Station

Zusätzlich zur Sollwertvorgabe vom Subregler an den Heizkreis wird auch die eingestellte individuelle Anforderungserhöhung wie in Pkt. „**7.4.4 Anforderungserhöhung je Heizkreis**“ beschrieben berücksichtigt.

Sollte die Subkommunikation nur dazu verwendet werden, keinen weiteren Außenfühler an der Anlage montieren zu müssen, der „Subregler“ aber keine Anforderung an den Hauptregler weiterleiten, so muss beim Subregler der Parameter **913** „Sollwertweitergabe an Subcom-Master?“ auf NEIN gestellt werden. In diesem Fall empfängt der Subregler nur den Außenfühlerwert, sendet aber keinen Sollwert an den Master.

Bei einem gewöhnlichen Subregler mit Temperaturanforderung muss dieser Parameter auf JA gestellt werden (Werkseinstellung).

Wird ein Subregler zusätzlich zur Subkommunikation an eine Visualisierung angebunden, so ist zusätzlich zur Verbindung mittels CAN-Bus entweder eine Verbindung der Schnittstelle COM- A oder eine Einbindung des Reglers ins gleiche interne Netzwerk mittels Ethernet- Schnittstelle notwendig.

- Beispiel 1: RS422-Datennetz

COM- A Klemmen 1-4 vom Slave direkt zum Master bzw. zum Datendosen-Abgang verbunden.

- Beispiel 2: TCPIP- bzw. LWL-Datennetz

Ethernet- Schnittstelle mit Patchkabel direkt auf den Netzwerkport des Netzes verbunden, ggf. Switch verwenden.

!ACHTUNG! Wird bei der Verbindung der elektrische Schutzbereich verlassen, so ist bei jedem Verlassen des Schutzbereiches (meist direkt beim Reglerabgang) ein geeigneter Überspannungsschutz zu verwenden!

(bei RS422 eine Datendose, bei TCPIP einen geeigneten Überspannungsschutz verwenden).

8.6 Anbindung an den aqoSmart- Server (Webserverfunktion) via Internet

Soll der Regler über eine direkte Internetanbindung mit dem aqoSmart- Server kommunizieren, muss zusätzlich zur Servereinrichtung durch aqotec (nähere Infos unter service.request@aqotec.com) auch eine Parametrierung des Reglers vorgenommen werden.

Sämtliche zur Parametrierung notwendigen Daten werden von einem Techniker von aqotec vorgegeben.

!ACHTUNG! Die Einstellung der Parameter ist erst aber der Serviceebene 4 (Supervisor- Ebene, nur ein Techniker von aqotec) oder über die Visualisierung aqo360° möglich. Die Verwendung der Ethernet-Schnittstelle zur regulären Kommunikation via Visualisierung aqo360° oder Modbus ist bei Verwendung dieser Funktion nicht mehr möglich.

Für diese Funktion ist die Softwareversion 360.00az oder neuer notwendig.

Folgende Daten müssen eingestellt werden:

- Aktivieren der Serverkommunikation, „TCPIP-SIP verwenden“ Parameter **779** auf „JA“ stellen
- Einstellung der Destination- IP- Adresse (Servername) mit Parameter **780**
- Einstellung der SIP Nummer mit Parameter **781**
- Einstellung des SIP- Passworts mit Parameter **782**
- Einstellung des primären DNS Servers mit Parameter **927**
- Einstellung des sekundären DNS Servers mit Parameter **928**

9 Sonderfunktionen des Reglers

9.1 Einstellbare Fühleroffsets

Ein Offset ist z.B. dann notwendig wenn der Fühlerwert durch eine große Leitungsimpedanz (lange Anschlussleitung des Fühlers) oder schlechte Positionierung verfälscht wird.

Mit dem Offset wird der gemessene Fühlerwert korrigiert, das eingestellte Offset wird zum aktuellen Messwert des Reglers addiert, die Summe von Messwert und Offset verwendet der Regler dann als Istwert.

Das Offset kann für sämtliche Fühlereingänge eingestellt werden, die Offsetbezeichnung richtet sich nach der Anschlussklemme vom Regler:

Parameterbezeichnung	Parameternummer
Offset T10	986
Offset T11	987
Offset T12	988
Offset T13	989
Offset T14	990
Offset T15	991
Offset T16	992
Offset T17	993
Offset T20	994
Offset T23	995
Offset T24	996
Offset 3TMP	997
Offset 3FBT	998
Offset 4TMP	999
Offset 4FBT	1001
Offset 5TMP	1002
Offset 5FBT	1003
Offset 6TMP	1004
Offset 6FBT	1005
Offset 7TMP	1006
Offset 7FBT	1007
Offset 8TMP	1008
Offset 8FBT	1009

9.2 Übergeordnetes Urlaubszeitprogramm

Im Untermenü der Seite „Serviceebene“ kann für den gesamten Regler ein übergeordneter Urlaubszeitraum eingestellt werden.

Innerhalb des Urlaubszeitraums findet keine Warmwasserbereitung statt (Frostschutzbetrieb) und alle Heizkreise werden permanent auf Absenkung geregelt.

Dieser eingestellte Urlaubszeitraum gilt vorrangig zu einem ev. eingestellten Sondernutzungszeitraum oder Nichtnutzungszeitraum, ist daher erst ab Serviceebene 2 einstellbar.

Nach Ende des Urlaubszeitraums wird der eingestellte Zeitraum automatisch zurückgesetzt.

9.3 Übergeordneter Hauptbetriebsmodus

Im Hauptmenü des Reglers wird rechts oben der allgemeine Betriebsmodus (im Normalfall „Automatik“) angezeigt.

Mittels der Pfeiltasten AUF/AB kann der allgemeine Betriebsmodus weiß hinterlegt werden, mit der ENTER- Taste kann das Untermenü zum Verstellen des Betriebsmodus geöffnet werden.



In diesem Untermenü wird der aktuell ausgewählte Betriebsmodus weiß hinterlegt angezeigt, mittels der Pfeiltasten LINKS/RECHTS und ENTER kann ein anderer Betriebsmodus ausgewählt werden.

- Automatikfunktion, Heizkreise und Puffer/Boiler befinden sich im Automatikbetrieb



- Nur Heizbetrieb, Heizkreise im Automatikbetrieb, Warmwasserbereitung (Boiler, Frischwassermodul,...) im Frostschutzbetrieb



- Nur Warmwasser- Bereitung, Boiler, Frischwassermodul etc. im Automatikbetrieb, Heizkreise auf Betriebsart „Aus/Frostschutz“ (siehe Pkt. „5.1.7 Frostschutzfunktion“)



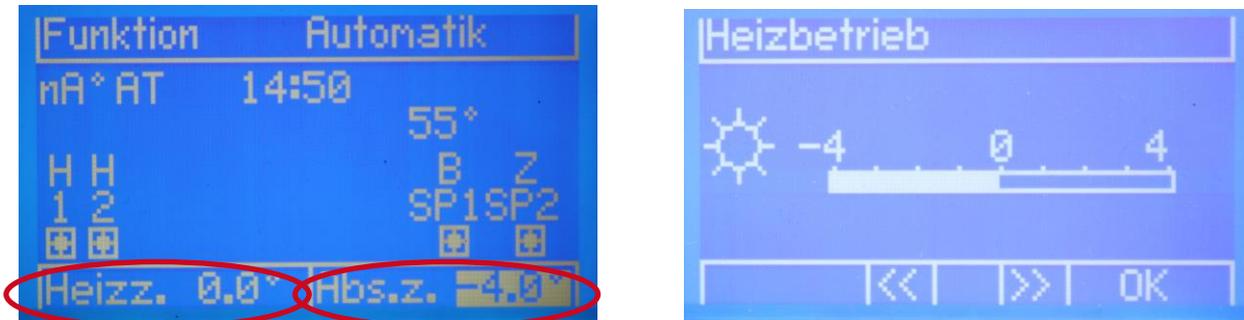
- Aus/Frostschutz, Warmwasser- Bereitung im Frostschutzbetrieb, Heizkreise auf Betriebsart „Aus/Frostschutz“



9.4 allgemeine Korrektur Heizzeit/Absenkzeit

Im Hauptmenü des Reglers wird links u. rechts unten die Korrektur Absenkung (links) und Korrektur Heizzeit (rechts) angezeigt.

Mit den Pfeiltasten AUF/AB kann die Korrektur in der Heizzeit oder Korrektur in der Absenkzeit weiß hinterlegt werden, mit der ENTER- Taste kann das Untermenü zum Verstellen geöffnet werden.



Mit den Pfeiltasten AUF/AB kann die Korrektur geändert, mit ENTER bestätigt werden.

Diese eingestellte Korrektur stellt eine errechnete oder tatsächliche Korrektur der Raumtemperatur dar und gilt übergeordnet für alle Heizkreise.

Eine genauere Beschreibung der Korrektur ist unter Pkt. „7.4.4“ angeführt.

9.5 Schutzfunktion gegen Pumpenblockade bei langem Stillstand

Um bei langem Stillstand einer Pumpe (z.B. Heizkreispumpe im Sommer) das „einrosten“ bzw. blockieren zu vermeiden, werden jeden Montag um 17.00 alle Pumpen für die Dauer von 1min eingeschaltet. Sonderfunktionen und Freigaben sind von dieser Funktion ausgenommen.

9.6 Managementfunktionen bei Kommunikation mit der Visualisierung aqo360°

In Kombination mit der Visualisierung aqo360° können auch Managementfunktionen für intelligente Fernwärmenetze realisiert werden.

Der Regler übermittelt z.B. bei angeschlossenen Drucksensoren den prim. Differenzdruck an die Visualisierung für eine Schlechtpunktregelung.

Ventilstellungen von Übergabestation, prim. Lademodulen und/oder prim. Frischwassermodule sowie der Betriebsstatus (Wärme benötigt JA/NEIN) werden ebenso übertragen für ein Ventilmanagement oder Pumpenmanagement durch die Netzregelung.

Übergeordnet kann dem Regler auch ein Außenfühlerwert durch die Visualisierung übertragen werden, sollte eine Montage des Außenfühlers nicht möglich sein oder der montierte Außenfühler schlecht platziert sein. (**!ACHTUNG!** bei keinem direkt angeschlossenen Außenfühler keine Gewährleistung der Frostschutzfunktion!)

Viele weitere Funktionen wie z.B. ein übergeordnetes Netz- Puffermanagementsystem usw. sind auch auf Kundenanforderung möglich, bei diesen Funktionen ist Rücksprache mit einem Techniker von aqotec zu halten unter service.request@aqotec.com.

9.7 Ventilsynchronisation bei Primärventilen

Da die Ventilstellung bei Ventilen mit 3pkt.- Ansteuerung in den meisten Fällen aufgrund der Laufzeit errechnet ist, wird die Ventilstellung einmal in der Woche abgeglichen.

Für den Abgleich wird für die 2fache Dauer der jew. eingestellten Ventillaufzeit Auf→Zu das Ventil zugesteuert und dementsprechend die Ventilstellung 0% gesetzt.

Diese Funktion gilt für eine konfigurierte Übergabestation, ggf. auch für den zweiten Wärmetauscher der Übergabestation und alle konfigurierten primärseitigen Lademodule oder Frischwassermodule.

Abhängig von der Regleradresse COM-A und der IP- Adresse der Ethernetschnittstelle findet die Synchronisation an einem bestimmten Wochentag statt. An diesem Tag wird die Synchronisation immer dann durchgeführt, wenn das Zeitprogramm von Heizkreis 1 von Heizzeit auf Absenkezeit übergeht (bei Werkseinstellung um 22.00).

9.8 Sicherung der Parameter+ Reglersoftware auf einen USB- Stick

Um die eingestellten Parameter und die Reglersoftware im CSV- ähnlichen Format auf einen USB-Stick zu speichern muss ein USB-Stick mit min. 5MB freiem Speicherplatz in die Steuerung gesteckt werden.

!ACHTUNG! Die USB- Schnittstelle ist nicht für eine externe Festplatte ausgelegt, hier muss ein USB-Stick verwendet werden.

Der USB- Stick muss in FAT32 formatiert sein, maximale Größe 32GB.

Anschließend muss Parameter **562** (im Menü „Para Grundkonfig“ im Untermenü der Seite „Serviceebene“) auf JA umgestellt werden. Anschließend werden die Parameter und die Reglersoftware auf den USB Stick gespeichert, der Regler legt dafür am USB- Stick einen Ordner benannt mit der Seriennummer des Reglers am USB- Stick an. Der USB- Stick darf während diesem Vorgang nicht entfernt werden, die Steuerung zeigt am Display an, wenn der USB- Stick wieder entfernt werden kann.

Im angelegten Ordner werden zwei Dateien angelegt:

RM360.bin ... Reglersoftware

PARAM.par ... CSV- File mit den eingestellten Parametern

Diese Dateien sollen nach Inbetriebnahme des Reglers gespeichert werden. Mit diesen zwei Dateien kann im Ernstfall der Regler wieder vollständig wiederhergestellt werden.

9.9 Verwendung des Inbetriebnahme-Tools von aqotec

Wird wie in Kap. „9.8“ beschrieben das Parameterfile auf einen USB- Stick gespeichert, kann mit dem kostenlos auf der Homepage von aqotec downloadbarem Inbetriebnahmetool (für Windows Rechner, Laptops oder Tablets) ein Inbetriebnahmeprotokoll erstellt werden.

Das Inbetriebnahmeprotokoll enthält dann bereits alle eingestellten Daten (auch die Stationsnummer, wenn diese bei der Steuerung eingegeben wurde im Menü „Bezeichnungen“ im Untermenü der Seite „Serviceebene“), über die Eingabefelder können zusätzlich Kundendaten und Notizen hinzugefügt werden.

Wird das Inbetriebnahmetool z.B. auf einem Tablet ausgeführt, kann auch über das Touchpad mit einem geeigneten Stift das Unterschriftenfeld für Techniker, Betreiber und Endkunde genutzt werden.

Das erstellte Protokoll wird letztendlich als PDF- Datei abgespeichert werden. Es empfiehlt sich, das erstellte PDF- Protokoll mit dem Parameterfile und der Reglersoftware abzuspeichern, da das Protokoll sinnvollerweise nachträglich nicht mehr bearbeitbar oder in die Steuerung „einspielbar“ ist.

Für die genaue Verwendung des Inbetriebnahmetools betrachten Sie bitte die eigene Beschreibung zum Inbetriebnahmetool auf der Homepage von aqotec.

9.10 Estrichtrocknung/Ausheizprogramm

Für die Estrichausheizung ist im Regler ein einstellbares Ausheizprogramm integriert, welches für jeden Kreis separat (wenn notwendig auch zeitversetzt) gestartet werden kann. Das Ausheizprogramm kann mit folgenden Parametern definiert werden:

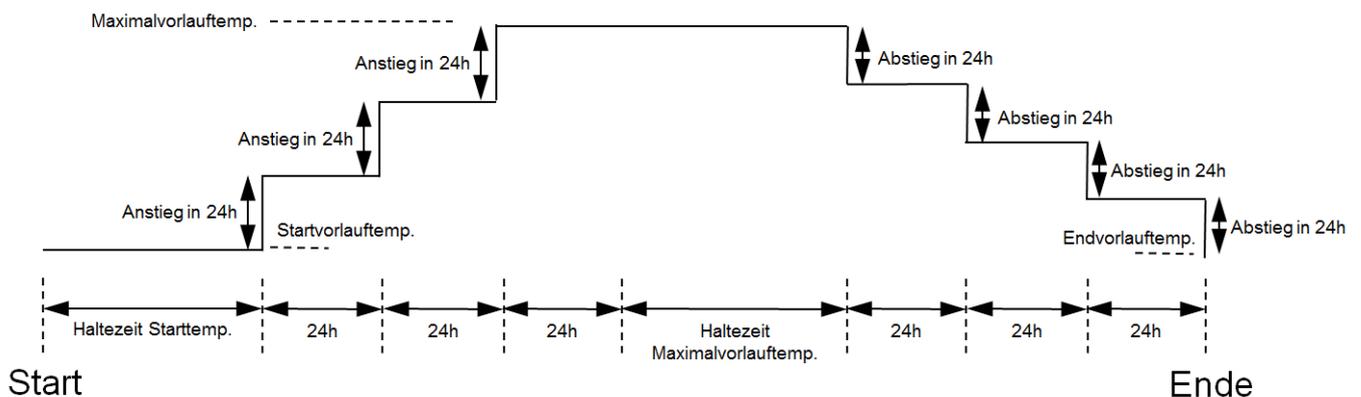
Parameter	Bezeichnung	Werkse.	Beschreibung
728	Startvorlauftemp.	25°C	Bei Start des Programms gilt diese VL- Temperatur !ACHTUNG! Die eingestellte min. Vorlauftemperatur vom Heizkreis muss gleich oder niedriger wie diese Temperatur eingestellt werden!
729	Haltezeit Starttemp.	0 Tage	Dauer, wie lange die Starttemperatur gehalten wird, bis der tägliche Anstieg beginnt. !ACHTUNG! Bis zur Version 360.00ay muss der erste Tag, an dem die Startvorlauftemperatur noch gehalten werden soll mitgerechnet werden (mindestens 1 Tag einstellen).
730	Anstieg in 24h	5K	Nach Ablauf der Haltezeit Starttemp. wird die Vorlauftemperatur täglich um diese Temperatur erhöht (im 24h Intervall zur Beginnzeit des Programms).
731	Maximalvorlauftemp.	45°C	Es wird so lange erhöht, bis die Maximalvorlauftemp. erreicht ist. !ACHTUNG! Die eingestellte max. Vorlauftemperatur vom Heizkreis muss gleich oder höher wie diese Temperatur eingestellt werden!
732	Haltezeit Maximalvorlauftemp.	5 Tage	Ist die Maximalvorlauftemp. erreicht, wird sie für diese Dauer gehalten. !ACHTUNG! Bis zur Version 360.00ay wird die Max. VL-Temp. automatisch einen Tag gehalten. Dieser Tag muss ggf. von der gesamten Haltezeit abgezogen werden (einen Tag weniger einstellen).
733	Abstieg in 24h	5K	Nach Ablauf der Haltezeit wird die Maximalvorlauftemp. täglich um diese Temperatur verringert.
734	Endvorlauftemperatur	25°C	Es wird so lange verringert, bis die Endvorlauftemperatur erreicht wird, dann wird das Programm beendet und der Heizkreis läuft im normalen Betriebsmodus. !ACHTUNG! Die eingestellte min. Vorlauftemperatur vom Heizkreis muss gleich oder niedriger wie diese Temperatur eingestellt werden!

Parameter	Bezeichnung	Werkse.	Beschreibung
735	Programm starten für Kreis 1?	nein	Mit diesem Parameter kann das Ausheizprogramm für Heizkreis 1 gestartet werden (unabhängig und ggf. auch zeitversetzt zu einem anderen Kreis).
736	Programm starten für Kreis 2?	nein	Ident zu Parameter 735
737	Programm starten für Kreis 3?	nein	Ident zu Parameter 735
738	Programm starten für Kreis 4?	nein	Ident zu Parameter 735
739	Programm starten für Kreis 5?	nein	Ident zu Parameter 735
740	Programm starten für Kreis 6?	nein	Ident zu Parameter 735
741	Programm starten für Kreis 7?	nein	Ident zu Parameter 735
742	Programm starten für Kreis 8	nein	Ident zu Parameter 735

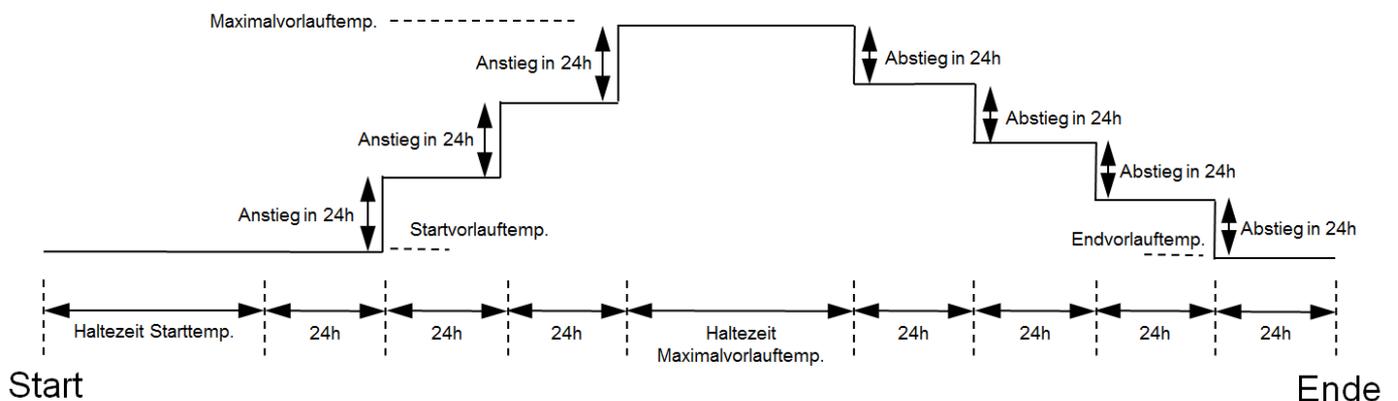
!ACHTUNG! Das Ausheizprogramm wird nach der Regleruhrzeit gesteuert. Uhrzeit und Datum müssen vor dem Start des Ausheizprogramms überprüft bzw. eingestellt werden.
Tritt ein Stromausfall auf, wird das Programm nach Spannungswiederkehr regulär fortgesetzt.

Mit nachfolgenden Diagrammen wird der Vorlaufemperaturverlauf grafisch dargestellt:

- bis Version 360.00ay:



- ab Version 360.00az:



9.11 Frostschutzfunktion deaktivieren bei Standalone- Heizkreisen

Sollte ein Heizkreis für eine Funktion verwendet werden, bei der die Frostschutzfunktion zu einem Fehlverhalten der Anlage führt, kann diese mit folgenden Parametern für jeden Heizkreis separat deaktiviert werden:

Parameter	Bezeichnung	Werkseinstellung
1040	Frostschutzfunktion deaktivieren HK1	nein
1041	Frostschutzfunktion deaktivieren HK2	nein
1042	Frostschutzfunktion deaktivieren HK3	nein
1043	Frostschutzfunktion deaktivieren HK4	nein
1044	Frostschutzfunktion deaktivieren HK5	nein
1045	Frostschutzfunktion deaktivieren HK6	nein
1046	Frostschutzfunktion deaktivieren HK7	nein
1047	Frostschutzfunktion deaktivieren HK8	nein

!ACHTUNG! Die Einstellung wird nur bei Heizkreisen berücksichtigt, die auf Anforderung „Standalone“ gestellt sind, fordert der Heizkreis an der Station oder am Puffer an, wird die Einstellung ignoriert. Die Einstellung ist erst ab Serviceebene 3 im Menü „Alle Parameter“ möglich und darf nur von fachkundigen Personen getroffen werden.

Bei Deaktivierung des Frostschutzes wird keine Haftung bei eventuell auftretenden Frostschäden übernommen.

Diese Funktion ist erst ab der Softwareversion 360.00az möglich.

9.12 Laden der Parameter+ Reglersoftware von einem USB-Stick

Wird Parameter **563** auf JA umgestellt, wird ein am USB Stick abgespeichertes Parameterfile („PARAM.par“) in die Steuerung geladen und alle Konfigurationsparameter sowie Texte und Kommunikationsparameter werden übernommen.

Der USB- Stick muss in FAT32 formatiert sein, maximale Größe 32GB.

!ACHTUNG! Sofern abweichend müssen nachträglich die Stationsnummer und die Kommunikationsparameter angepasst werden.

Da auf dem USB-Stick mehrere Parameterfiles abgespeichert sein können muss je nach Version der Reglersoftware unterschiedlich vorgegangen werden:

- Bei Version 360.00at bis incl. 360.00av:

Das Parameterfile muss in einen Ordner kopiert werden, der mit der Seriennummer des Reglers benannt ist, in den das File geladen werden soll.

- Ab Version 360.00aw:

Bei Umstellung des Parameters 563 auf „JA“ erscheint eine Liste mit den Ordnern der Seriennummern von dieser oder anderer Steuerungen – es kann ausgewählt werden, von welcher Steuerung das Parameterfile importiert werden soll.

Der Import des Parameterfiles funktioniert unabhängig zur Version der Reglersoftware. Generell empfiehlt sich aber, den Import nur bei Versionen die nicht zu weit voneinander abweichen durchzuführen. Bei markanter Abweichung der Softwareversionen sind teilweise bei der einen Version Parameter vorhanden, die bei der anderen (älteren) Version nicht vorhanden sind, diese werden dann natürlich nicht gesetzt und bleiben auf Werkseinstellung, was womöglich zu einem Fehlverhalten der Steuerung führen kann.

Bei großer Abweichung der Softwareversionen empfiehlt sich die Reglersoftware auf den gleichen Stand zu bringen oder Rücksprache mit einem Techniker von aqotec unter service.request@aqotec.com zu halten.

9.13 Protokollierung (LOG und Istwert- Speicherung) auf Micro- SD- Karte

Wird eine Micro-SD- Karte in den Regler eingesetzt (Slot befindet sich unterhalb der CR2032 Batterie), wird automatisch ein LOG-File mitgeschrieben.

In diese LOG- File werden folgende Daten mitprotokolliert:

- Steuerungsstart
- Fehlermeldungen
- Verstellung der Systemzeit über die Visualisierung
- Parameteränderung (incl. Verursacher – vorort oder über Visualisierung- und aktuelle Benutzerebene)

Das LOG-File wird auf der Karte mit dem Namen MSG_xxxx.csv abgespeichert, überschreitet das File eine Größe von 256kB oder wird die Steuerung neu gestartet, wird ein neues File angelegt. Der Zeitraum welches das jeweilige File enthält kann über das Änderungsdatum nachvollzogen werden. Für die Logfiles existiert ein Ringbuffer von 40 Files... sind bei Anlegen eines neuen Files bereits 40 Files vorhanden, wird das älteste File gelöscht.

Zur Einfacheren Handhabung können die auf der SD- Karte gespeicherten Files über die Steuerung auf einen USB-Stick kopiert werden, dafür muss ein FAT32- formatierter USB-Stick mit min. 5MB freiem Speicherplatz in die Steuerung gesteckt werden und Parameter **566** auf „JA“ umgestellt werden. Während des Kopiervorgangs darf weder die SD-Karte noch der USB- Stick entfernt werden. Die Files mit demselben Dateinamen werden dann in einen Unterordner benannt mit der Seriennummer des Reglers auf den USB- Stick gespeichert.

Zusätzlich zu den LOG- Files können alle für die Steuerung relevanten Istwerte und variablen Sollwerte (je nach Konfiguration des Reglers) im 1min- Intervall in einem Ringbuffer auf der SD- Karte gespeichert werden.

Um diese Funktion zu nutzen, muss Parameter **564** auf „JA“ umgestellt werden.

Nach der Umstellung wird auf der SD- Karte die Datei DAT_xxxx.csv nach folgenden Kriterien angelegt:

- 1min nach jedem Steuerungsneustart
- Wenn das alte File eine max. Größe von 20MB erreicht hat
- Wenn die Grundkonfiguration geändert wurde (Parameter 1- 11)

Welcher Zeitraum in einem File gespeichert werden kann hängt von der Konfiguration des Reglers ab, bei einer Standardkonfiguration sollte diese Größe allerdings ca. 2 Wochen Protokollierung entsprechen.

Je nach Größe der eingesetzten SD- Karte kann die Protokollierung für einen variablen Zeitraum erfolgen. Die Steuerung erkennt automatisch die Größe der SD- Karte, sollte ein neues 20MB- File von der Protokollierung nicht mehr möglich sein, wird das älteste File gelöscht- es entsteht somit eine Ringbuffer- Funktion, je nach Größe der SD- Karte kann auch eine Aufzeichnung über mehrere Jahre erfolgen...

Das gespeicherte DAT- File kann an einem PC z.B. mit Excel geöffnet und ausgewertet werden, jeder gespeicherte Wert hat eine eigene Spalte, die Überschrift der Spalte (welcher Wert hier dargestellt wird) wird in der ersten Zeile im Klartext angezeigt. In der ersten Spalte wird der Zeitstempel angezeigt. Mit diesem File können anschließend Auswertungen getroffen werden (z.B. über die „Diagram-Funktion“).

!ACHTUNG! Bevor die SD- Karte von der Steuerung entfernt wird muss Parameter 565 „SD- Karte entfernen?“ auf JA umgestellt werden.

Wird die SD- Karte ohne Anwendung dieser Funktion entfernt, kann die SD- Karte bis zur Unbrauchbarkeit beschädigt werden, die Daten sind dann verloren.

Zusätzlich zur Protokollierung werden bei jedem neu angelegtem DAT_XXXX.csv – File auch die Parameter in einem PAR_XXXX.csv File abgespeichert (selbes File wie bei Kap. „9.8“ beschrieben).

9.14 Softwareupdate via USB-Stick oder Micro- SD Karte

Für eine Aktualisierung der Reglersoftware ist ein USB-Stick oder eine SD - Card und die RM360.bin – Datei notwendig (entweder auf der Homepage von aqotec downloadbar oder unter service.request@aqotec.com anzufragen).

Die *.bin-Datei wird an einem Computer mit entsprechendem Karten/USB-Slot auf das Speichermedium kopiert und anschließend in den Regler gesteckt.

!ACHTUNG! Die Datei darf weder umbenannt, noch in ein Verzeichnis kopiert werden.

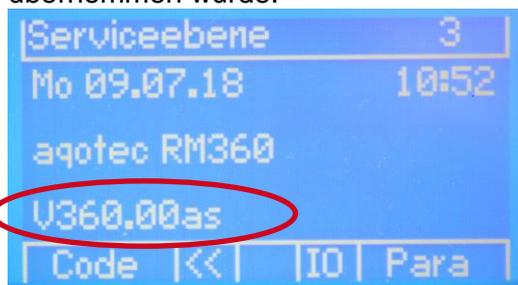
Nachdem das Speichermedium in den Regler eingesetzt wurde wird mit Parameter **567** ausgewählt, von welchem Speichermedium das Update gemacht werden soll.

Nach dieser Auswahl wird die Reglersoftware vom Speichermedium in den Regler kopiert.

Anschließend wird der Regler automatisch neu gestartet, bei diesem Neustart wird die Software geprüft und geladen.

Das Speichermedium darf während des gesamten Vorgangs nicht entfernt werden!

Nach dem Update muss in der Seite „Serviceebene“ kontrolliert werden, ob die Software richtig übernommen wurde.



Vor dem Update empfiehlt sich immer, die Parameterdatei sowie die alte Software zu sichern, siehe Kap. „9.8“.

9.15 Softwareupdates über die Visualisierung

Sofern das Regelgerät an ein aqotec- Datennetz angebunden ist (Ethernet oder COM-A), kann auch über die Visualisierung aqo360° am Leitrechner ein Fernupdate durchgeführt werden.

Voraussetzung dafür ist eine aktive Kommunikation zum Regelgerät.

9.16 Eingabe individueller Texte (Heizkreisbezeichnung, Stationsnummer, usw.)

Im Untermenü „Bezeichnungen“ der Seite „Serviceebene“ können ab Berechtigungsstufe 1 die Bezeichnungen für alle Heizkreise, Speicherkreise, Analogeingänge sowie eine „Notrufnummer“ und eine „Stationsnummer“ eingegeben werden.

Wird die Stationsnummer eingegeben, ist diese auch in der Visualisierung sichtbar, was im Servicefall eine wesentliche Vereinfachung darstellt.

Eine eingegebene Notrufnummer wird beim Screensaver des Reglers angezeigt (bei einmaliger Betätigung einer Taste bleibt der Screensaver und wird beleuchtet (ab Version 360.00aw), erst bei weiterer Betätigung verschwindet der Screensaver), hier kann eine Supportnummer vom Fernwärmebetreiber oder zuständigem Installateur/Heizungsbauer eingestellt werden.

Sämtliche Bezeichnungen können auch in der Visualisierung dargestellt und auch verändert werden.

10 Störungsbehebung

10.1 Kommunikation

10.1.1 Datenauslesung bei RS422

Folgende Pegel können mit einem Oszilloskop gemessen und überprüft werden:

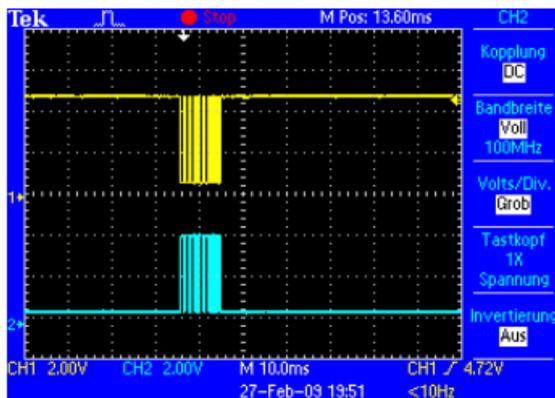


Abbildung 1: Rx+ (gelb), Rx- (türkis)

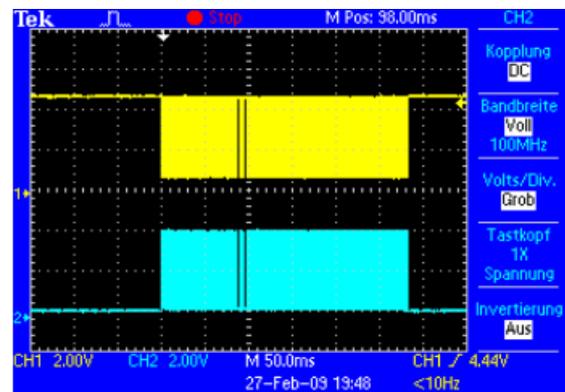


Abbildung 2: Tx+ (gelb), Tx- (türkis)

Die Pegel Rx+ und Rx- bilden die Abfrage der Regler von der Visualisierung, und müssen an den entsprechenden Klemmen anliegen (gemessen gegen GND COM- A).

Der rezessive Pegel (Ruhepegel) für Rx+ ist 5V, der dominante ist 0V. Für Rx- gelten die invertierten Pegel.

Die Pegel Tx+ und Tx- bilden die Antwort eines Reglers und sollten an den entsprechenden Klemmen gemessen werden können.

Der rezessive Pegel (Ruhepegel) für Tx+ ist 5V, der dominante ist 0V. Für Tx- gelten die invertierten Pegel.

Der Low - Pegel 0V darf für keines der Signale 0,5V überschreiten.

Der High-Pegel 5V darf für keines der Signale 4V unterschreiten.

Die Signale dürfen nicht schwingen, bzw. keine fremden Oberwellen enthalten (z.B. Sinus-Oberwelle mit 20ms Periodendauer, bei Verlegung des Datenkabels mit 230V-Leitungen)

Tritt eine dieser Verfälschungen auf, ist die Kabelschirmung zu überprüfen bzw. nachträglich durchzuführen. Abhilfe bei zu schwachen Signal bzw. notwendiger Signaltrennung kann ggf. auch ein Repeater-Modul schaffen.

10.1.1.1 Probleme und Lösungen

1.) Die Rx- und Tx-LED blinkt abwechselnd, die TxR-LED leuchtet nicht

Das bedeutet, dass andere Regler vom Datennetz antworten, jedoch von genau diesem Regler keine Antwort gesendet wird.

Mögliche Ursachen:

- Keine Abfrage durch das Visualisierungssystem
- Regler hat falsche Regleradresse bzw. Baudrate eingestellt
- Defekt am Regelgerät

Möglichkeiten zur Fehlerbehebung:

- Einstellen der Baudrate und Regleradresse (siehe Kap. „8.1“)
- Messen der Signale mittels Oszilloskop, bei zu schwachen Signalen ist evt. ein Signalverstärker im Datennetz (sogen. „Repeater“) notwendig, bei „unsauberen“ Signalen kann die Verlegung der Datenleitung geprüft und falls notwendig geändert bzw. der Schirm richtig angeschlossen werden.
- Bauteildefekt: Austausch des Basisreglers (Parameter sichern und bei neuer Platine wieder laden!)

2.) (bis zu) alle LEDs am RS422-Modul leuchten durchgehend

Sollte eine oder mehrere LEDs dauerhaft leuchten, deutet das auf eine fehlerhafte Verbindung hin. Das kann entweder durch Drahtbruch, falschem Anschluss oder defekte Datendosen/Überspannungsableiter hervorgerufen werden.

Möglichkeiten zur genauen Fehlerfindung:

- Messen der Signale mittels Oszilloskop am Regler: Feststellen ob die Signale an den richtigen Klemmen angeschlossen und die Pegel in Ordnung sind. (siehe Pkt. „10.1.1“)
- ggf. durch Messung festgestellte Verdrahtungsfehler korrigieren.
- Messen der Signale an der Datendose

Sollten die Signale an der Datendose richtig anliegen aber nicht zum Regler kommen, liegt der Fehler meistens an der Datendose.

Hier kann ein defekter Überspannungsableiter, verschmorte Leiterbahnen oder schlicht und einfach ein falsch gesteckter Überspannungsableiter das Problem sein.

Auch der Anschluss an den falschen Klemmen ist hier nicht auszuschließen.

Möglichkeiten zur Fehlerbehebung:

- Richtigstellen der Verdrahtung
- Austausch der womöglich defekten Teile:
Überspannungsableiter in der Datendose
Klemmplatine der Datendose
- Basisregler (Parameter sichern und bei neuer Platine wieder laden!)

10.1.2 M-Bus – Zählerauslesung

Zu Beginn sind der Betrieb des Wärmezählers (Stromversorgung) und die richtige Verdrahtung vom M-Bus zu kontrollieren, ggf. auch das Signal zu messen und bei unsauberen Signalen eine Schirmung auszuführen.

!ACHTUNG! Bei mehreren Wärmezählern soll bei Anschluss darauf geachtet werden, die Polarität aller Zähler untereinander einzuhalten (M+ und M-).

Analog zu diesem Test können die LEDs kontrolliert werden, siehe Kap. „4.5“

Sollte die Abfragenummer bzw. Anzahl der abgefragten Zähler nicht plausibel sein, kann die eingestellte Wärmezählertypen bzw. die Anzahl der Wärmezähler (s. Kap. „8.3“) kontrolliert bzw. richtiggestellt werden.

Konnte durch diese Maßnahmen immer noch keine Kommunikation hergestellt werden, können noch folgende Schritte unternommen werden:

- M-Bus-Slave-Modul des Zählers defekt?

Kontrolle bzw. Austausch des Moduls

- Zähler ist batteriebetrieben und hat daher eine begrenzte Auslesehäufigkeit?

Richtige Einstellung der Auslesehäufigkeit, siehe Kap. „8.3“.

- Eingebauter Zähler ist nicht kompatibel zum Regelgerät?

Dazu kann ein Servicetechniker von **aqotec** Auskunft geben (service.request@aqotec.com).

10.2 Regelungseingänge

10.2.1 Temperatursensoren

- **Fühler ist angeschlossen, zeigt aber unrealistische Werte an:**

Zu beachten ist, dass nur die Fühlertypen PT1000 richtig ausgelesen werden kann.

Prinzipiell deutet eine Fühleranzeige von 150°C (bei Boiler 99°C, bei Außenfühler 0 bzw. 1°C) auf einen offenen Eingang hin.

Eine Fühleranzeige von -40°C deutet auf einen Kurzschluss des Fühlereingangs hin (Verbindung mit GND)

In beiden Fällen ist die Verdrahtung auf einen Drahtbruch bzw. den richtigen Anschluss des Fühlers zu prüfen (s. Kap. „3“).

Sollte die Verdrahtung korrekt sein, kann der Fühler am Regler abgeschlossen und mittels Multimeter (Funktion Widerstandsmessung) gemessen werden- das Messergebnis muss zwischen 850 und 1500Ohm liegen.

Sollte das Messergebnis abweichen, ist mit ziemlicher Sicherheit der Fühler defekt und auszutauschen.

- **Einer oder mehrere Fühlerwerte springen:**

Wird eine ungeschirmte Fühlerleitung neben bzw. mit einer stärker belasteten Leitung (Pumpenversorgung dgl.) verlegt, kann es vorkommen, dass durch das auftretende Magnetfeld der belasteten Leitung eine Fremdspannung in die Fühlerleitung induziert wird, welche das Messergebnis negativ beeinflusst.

In diesem Fall empfiehlt es sich, entweder die Verlegeart der Leitung zu ändern (Trennung der Leitungen) oder ein geschirmtes Kabel zu verwenden, welches mit dem Schirm einseitig auf PE aufgelegt ist.

10.2.2 Fernbedienung FBR6

- **Die Schalterstellungen der Fernbedienung werden nicht übernommen:**

Das kann z.B. an einer fehlerhaften Verdrahtung, an einem fehlerhaften Schalter in der Fernbedienung oder an einer falschen Konfiguration liegen, siehe Kap. „7.4.13“.

Um die richtige Verdrahtung zu prüfen, soll bei aktivem Regler mittels Multimeter an der Fernbedienung an der Klemme VCC und GND Spannung gemessen werden, es müssen ca. 5V DC anliegen. Liegen die 5V nicht an, ist der Betrieb des Reglers bzw. der Anschluss der Fernbedienungsleitung am Regler zu prüfen.

Liegt diese Spannung an, kann zwischen SIG und GND gemessen werden.
Bei Stellung AUTO und Korrekturpotentiometer auf 0 müssen ca. 3,3V anliegen.
Bei Stellung TAG und Korrekturpotentiometer auf 0 müssen ca. 1,1V anliegen.
Bei Stellung NACHT und Stellung AUS darf keine Spannung mehr anliegen.

Liegen diese Spannungen nicht an, ist der Schalter fehlerhaft, die Fernbedienung muss in diesem Fall ersetzt werden.

Dieselben Spannungen wie zwischen SIG und GND müssen folglich auch am Regler an den Klemmen FBS und GND (wo die Fernbedienung angeschlossen ist) gemessen werden, ansonsten ist die Leitung FBS (Regler)→SIG (Fernbedienung) unterbrochen.

Sollten die Spannungen korrekt gemessen aber die Schalterstellungen trotzdem nicht korrekt übernommen werden, kann noch überprüft werden, ob nicht eine zusätzliche Beschaltung zur Fernbedienung die Schalterstellung beeinflusst (z.B. über potenzialfreie Kontakte).

- **Die Raumtemperatur der Fernbedienung wird nicht angezeigt:**

Bei Schalterstellung AUS ist keine Temperaturanzeige möglich, in diesem Fall liegt kein Fehler vor. Bei allen anderen Schalterstellungen muss die Temperatur angezeigt werden.

Ist dies nicht der Fall, kann der Anschluss am Regler bzw. der Raumfühler geprüft werden:
Bei nicht angeschlossenem Draht FBT am Regler kann mittels Multimeter (Funktion Widerstandsmessung) zwischen Draht FBT und GND gemessen werden, das Messergebnis muss zwischen 850 und 1500 Ohm liegen.

Ist dies nicht der Fall, muss die Verdrahtung zur Fernbedienung geprüft werden.

Dieselbe Messung kann auch direkt an der Fernbedienung zwischen Klemme TMP und GND (kein Draht an TMP angeschlossen!) durchgeführt werden, liegt hier das Messergebnis nicht zwischen 850 und 1500 Ohm, muss die Fernbedienung ersetzt werden.

10.2.3 Externe Freigabe – Heizkreis

Wird der Heizkreis nicht freigegeben bzw. ist dieser immer freigegeben, so liegt das meist an einer falschen Logik des potenzialfreien Kontaktes bzw. eines falschen Anschlusses.

Siehe Kap. „7.4.14“.

!ACHTUNG! Auch ein freigegebener Heizkreis ist u.U. bei aktiver Boilerladung im Vorrangbetrieb oder bei zu geringer Puffertemperatur (Pufferuntertemperaturabschaltung) gesperrt.

Auch bei der Hauptfunktionsauswahl „Aus/Frostschutz“ oder aktiver Abschaltung nach Außentemperatur ist der Heizkreis inaktiv.

Ist das nicht die Lösung des Problems, kann auch ein Defekt des Basisreglers bzw. des Heizkreismoduls vorliegen.

10.2.4 Externe Freigabe – Boiler

Wird die Boilerladung nicht freigegeben bzw. ist dieser immer freigegeben, so liegt das meist an einer falschen Logik des potenzialfreien Kontaktes bzw. eines falschen Anschlusses.

Siehe Kap. „7.3.7“

Wird trotz geschlossenem Kontakt die Boilerladung nicht aktiviert, so kann dies an einer Ladesperre liegen (s. Kap. „7.3.6“).

Wird trotz geöffnetem Kontakt die Boilerladung nicht beendet, so kann dies an einem parallel angeschlossenen Boilerfühler liegen, welcher die Solltemperatur nicht erreicht hat.

10.3 Regelungsausgänge

10.3.1 Pumpenansteuerung

- **Eine am Basisregler angeschlossene Pumpe wird nicht eingeschaltet bzw. nicht ausgeschaltet:**

In den meisten Fällen kommt dieses Problem durch ein defektes Relais oder eine fehlende Versorgung zustande.

Befindet sich der Pumpenausgang auf der Basisplatine kann davon ausgegangen werden, dass kein falsch gestecktes Flachbandkabel oder keine defekte Sicherung das Problem ist.

Um den reellen Zustand des Ausganges festzustellen, ist eine Messung notwendig, dazu soll das Menü „Ausgangstest“ verwendet werden, siehe Kap. „4.3“.

Nach Auswahl des richtigen Ausganges im Menü soll der Ausgang einmal mit und einmal ohne angeschlossene Pumpe durch ein Multimeter gemessen werden, zwischen dem Ausgang und Neutralleiter muss eine Spannung von 230V AC anliegen.

Nach diesem Test soll im selben Menü die Option „Alle Ausgänge Aus“ ausgewählt und erneut gemessen werden, zwischen dem Ausgang und Neutralleiter darf nun keine Spannung mehr anliegen.

(!ACHTUNG! Pumpe vom Ausgang trennen um ev. Messfehler durch Pumpenrückspannungen zu vermeiden)

Liegt nun entweder bei Fall 1 keine Spannung oder bei Fall 2 eine Spannung an, so ist das Relais defekt, in diesem Fall muss entweder die Ausgangsfunktion auf einen anderen Ausgang konfiguriert werden (z.B. Verwendung eines anderen Heizkreises) oder der Basisregler getauscht werden. In diesem Fall ist dringend zu empfehlen, die elektrischen Daten der Pumpe zu prüfen. Ein Nennstrom über 1A bzw. Anlaufströme >20A (z.B. Grundfos Alpha 2 oder Wilo Stratos) führen zwangsläufig wieder zur Zerstörung des Relais. Für diesen Fall ist ein Koppelrelais wie in Kap „11.3“ beschrieben zu verwenden.

Wird die Spannung in beiden Fällen richtig gemessen, so soll die Zuleitung der Pumpe geprüft werden, die Spannungsmessung kann direkt an der Pumpe wiederholt werden. Sollte die Spannung korrekt an der Pumpe anliegen, so liegt der Fehler nicht am Regelgerät, es muss die Pumpe auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

- **Eine an einem Heizkreismodul angeschlossene Pumpe wird nicht eingeschaltet bzw. nicht ausgeschaltet:**

Anders als bei der Basisplatine befindet sich am Heizkreismodul für jeden 230V Ausgang auch ein LED, welches den Status des Ausgangs anzeigt.

Anhand dieses LEDs kann bereits festgestellt werden, ob der Ausgang vom Regler aus geschaltet sein müsste.

Leuchtet dieses LED nicht, muss vorerst noch kontrolliert werden, ob das PWR-LED des Heizkreismoduls (grün) leuchtet. Ist dies nicht der Fall, muss die Flachbandkabelverbindung zum Basisregler geprüft werden.

Leuchtet die PWR-LED aber nicht die Ausgangs-LED, muss im Regler anhand der Fühlerwerte und Parametrierung kontrolliert werden, warum der Ausgang deaktiviert ist.

Zur Überprüfung des Ausgangs kann auch hier das „Ausgangstest“- Menü verwendet werden, siehe Kap. „4.3“.

Nach Auswahl des richtigen Ausgangs im Menü soll der Ausgang einmal mit und einmal ohne angeschlossene Pumpe durch ein Multimeter gemessen werden, zwischen dem Ausgang und Neutralleiter muss eine Spannung von 230V AC anliegen.

Liegt keine Spannung an, obwohl die Ausgangs-LED am Heizkreismodul leuchtet, so kann der Fehler auch an einer fehlenden 230V Versorgung liegen.

In diesem Fall soll an den Klemmen „L“ und „N“ (s. Kap. „3“) gemessen werden, ob hier die Spannung von 230V AC anliegt.

Ist dies nicht der Fall, muss die Verdrahtung bzw. die Sicherung des Reglers kontrolliert werden.

Sofern vorhergehender Test erfolgreich war, soll im selben Menü die Option „Alle Ausgänge Aus“ ausgewählt und erneut gemessen werden, zwischen dem Ausgang und Neutralleiter darf nun keine Spannung mehr anliegen. (**!ACHTUNG!** Pumpe vom Ausgang trennen um ev. Messfehler durch Pumpenrückspannungen zu vermeiden)

Liegt nun entweder bei Fall 1 keine Spannung oder bei Fall 2 eine Spannung an, so ist das Relais defekt, in diesem Fall muss das Heizkreismodul ersetzt werden.

In diesem Fall ist dringend zu empfehlen, die elektrischen Daten der Pumpe zu prüfen.

Ein Nennstrom über 1A bzw. Anlaufströme >20A (z.B. Grundfos Alpha 2 oder Wilo Stratos) führen zwangsläufig wieder zur Zerstörung des Relais. Für diesen Fall ist ein Koppelrelais wie in Kap „11.3“ beschrieben zu verwenden.

Wird die Spannung in beiden Fällen richtig gemessen, so soll die Zuleitung der Pumpe geprüft werden, die Spannungsmessung kann direkt an der Pumpe wiederholt werden.

Sollte die Spannung korrekt an der Pumpe anliegen, so liegt der Fehler nicht am Regelgerät, es muss die Pumpe auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

10.3.2 Ventil-/Mischeransteuerung

Bei der 3-Punkt-Ansteuerung gibt es Ausgangsseitig zwei Kontakte zur Ansteuerung, im Beispiel vom Primärventil der Station wäre das:

- 1- 230V Ausgang Ventil AUF
- 2- 230V Ausgang Ventil ZU

Liegen an Klemme 1 230V AC an, so wird das Ventil durch den Stellantrieb vom Regler geöffnet, in diesem Modus darf an Klemme 2 keine Spannung anliegen.

Liegen an Klemme 2 230V AC an, so wird das Ventil durch den Stellantrieb vom Regler geschlossen, in diesem Modus darf an Klemme 1 keine Spannung anliegen.

Liegen weder an Klemme 1 noch an Klemme 2 230V AC an, so wird die Ventilposition nicht verändert.

Wie bereits bei Pkt. „10.3.1“ beschrieben soll durch Messung der Ausgänge mittels Multimeter ein defektes Relais als Fehlerquelle ausgeschlossen werden.

Sollten die Ausgänge richtig geschaltet werden, der Mischer/das Ventil aber trotzdem die Stellung nicht verändern, kann direkt an den Anschlussklemmen des Stellantriebes noch einmal gemessen werden, hier kann auch ein fehlender Neutralleiter das Problem darstellen.

Sollten auch beim Mischer/beim Ventil die Spannungen richtig anliegen, muss der Stellantrieb bzw. der Mischer selbst auf Funktionstüchtigkeit geprüft werden.

Im Falle des Primärventils kann auch (sofern vorhanden) die Sicherheitsfunktion des Ventils aktiv sein. Bei einem Stellantrieb mit Sicherheitsfunktion ist zusätzlich zur normalen 3-Punkt-Ansteuerung noch eine Magnetverriegelung mit Feder eingebaut.

Wird der Magnet nicht mehr mit Spannung versorgt ist die Verriegelung aufgehoben und der Stellantrieb schließt das Ventil durch Federkraft.

Die Öffnung des Ventils durch eine 3-Punkt-Ansteuerung ist dann so lange außer Kraft gesetzt, bis die Magnetverriegelung des Stellantriebes wieder mit Spannung versorgt wird.

Erkennbar, ob der verbaute Stellantrieb eine Sicherheitsfunktion besitzt, ist dies meist an den Anschlussklemmen:

Zusätzlich zu den Kontakten „AUF“, „ZU“ und „Neutralleiter“ befinden sich zwei weitere Klemmen „L“ und „Neutralleiter“ für die Magnetverriegelung im Anschlussfeld.

Die hier angeschlossene Phase kann unter Umständen durch einen Sicherheitstemperaturbegrenzer dgl. unterbrochen worden sein.

Hier gilt zur Fehlerfindung erneut: Messen der Spannung an den Klemmen der Magnetverriegelung im Stellantrieb.

Bei fehlender Spannung müssen die betreffenden Sicherheitsgeräte bzw. die Spannungsversorgung auf Funktion überprüft werden.

Sollte das Ventil/der Mischer im Ausgangstest richtig funktionieren, jedoch im Automatikbetrieb immer geschlossen bleiben bzw. zu wenig Temperatur liefern, so wäre der jeweilige Vorlauffühler des Heizkreises bzw. der sek. VL-Fühler der Station und die zugehörigen Sollwerte zu kontrollieren. Ein nicht angeschlossener Vorlauffühler bei einem gemischten Heizkreis führt zum permanenten Schließen des Mischers.

Zur Schließung des Primärventiles kann zusätzlich zum fehlerhaften sek. VL Fühler oder zur Sicherheitsfunktion noch eine eingestellte Rücklaufbegrenzung bzw. eine eingestellte Leistungsbegrenzung führen.

11 Zubehörteile mit Artikelnummer

11.1 Basisregler und Bedienteil

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1200222	SET Basisregler RM360	siehe Pkt. „ 3.2 Basisregler “, Regler in der Modulwanne
1200221	Bedienteil RM360+ Patchkabel	siehe Pkt. „ 3.1 Bedienteil monochrom “, Bedienteil im Gehäuse mit Anschlusskabel 1m

11.2 Heizkreismodul Standard/Multi

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1201464	Heizkreismodul Standard + Steckklemmen + FBK 200mm	Heizkreismodul-Standard mit 3x 230VAC Schaltausgängen und 200mm langem Flachbandkabel (für den Einsatz in die Wanne unterhalb des Basisreglers). Siehe „ 3.3 Heizkreismodul Standard “
1201465	Heizkreismodul Standard + Steckklemmen + FBK 1100mm	Heizkreismodul-Standard mit 3x 230VAC Schaltausgängen und 1100mm langem Flachbandkabel (für den Einsatz in Wannen, die größere Abstände zum Anschlussport am Basisregler haben). Siehe „ 3.3 Heizkreismodul Standard “
1111448	HKMMB 1x24VDC PWM	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Brückstecker und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit einem Solid-State-Relais 24VDC 2A für einen PWM-Ausgang. Siehe „ 3.5 Heizkreismodul Multi Variante 1 (Ansteuerung PWM- Pumpe) “
1111820	HKMMB 3x230VAC Schaltrelais	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Brückstecker und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit 3 Schaltrelais für 230VAC oder potenzialfreiem Schaltausgang. Siehe „ 3.4 Heizkreismodul Multi Variante 5 (potenzialfreie Schaltkontakte) “
1111821	HKMMB 1x24VDC PWM, 2x230VAC Schaltrelais	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Brückstecker und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit einem Solid-State-Relais 24VDC 2A für den PWM- Heizkreispumpenausgang und zwei Schaltrelais für den 230VAC 3- Pkt. Mischerausgang. Siehe „ 3.6 Heizkreismodul Multi Variante 6 (Ansteuerung PWM- Pumpe und 3pkt. Mischer) “
1111867	HKMMB+EM 1x230VAC Schaltrelais	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Erweiterungsmodul und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit einem Schaltrelais für eine 230VAC oder potenzialfreie Freigabe. Siehe „ 3.7 Heizkreismodul Multi Variante 8 (3x0-10V/PWM Ausgang, 1x Schaltausgang) “
1112269	HKMMB+EM 3x230VAC Schaltrelais	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Erweiterungsmodul und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit drei Schaltrelais für drei 230VAC oder potenzialfreie Freigaben. Siehe „ 3.8 Heizkreismodul Multi Variante 10 (3x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang) “

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1200617	HKMMB+EM 1x Schaltrelais 2xSSR 230VAC	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Erweiterungsmodul und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit einem Schaltrelais und zwei Solid State Relais für eine 230VAC oder potenzialfreie Freigabe und Mischeransteuerung mit häufiger Schaltung. !ACHTUNG! bei induktiven Lasten ist ggf. 2x Art. Nr. 1201442 zusätzlich notwendig! Siehe „ 3.9 Heizkreismodul Multi Variante 11 (1x0-10V/PWM Ausgang, 3x Schaltausgang) “
1200624	HKMMB 2xSSR 230VAC	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Brückstecker und 1100mm Flachbandkabel, bestückt mit zwei Solid-State-Relais 230VAC 2A für einen 3- Pkt. Mischerausgang mit häufiger Schaltung. !ACHTUNG! bei induktiven Lasten ist ggf. 2x Art. Nr. 1201442 zusätzlich notwendig! Siehe „ 3.10 Heizkreismodul Multi Variante 12 (2x 230VAC Schaltausgang mit SSR) “

11.3 Zubehör zum Heizkreismodul Standard/Multi

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1004358	Schaltnetzteil 264VAC/24VDC/ 0,63A/15W	24V Hutschienennetzteil zur Versorgung vom HK Multi Variante 1 und 6
1103359	Finder- Relais 230VAC 2Wechsler 6A	Relais mit zwei Wechslern je 6A zum Anschluss größerer Pumpen an den Regler: entweder Ansteuerung mittels potenzialfreien Kontakt (Pumpenfreigabe) oder direkte Schaltung der Pumpenversorgung über das Relais.
1107025	Pumpenstecker für Grundfos Alpha 2 (Anlaufstrombegrenzung) 2m	Sofern eine Grundfos Alpha/Alpha 2 angeschlossen werden soll, muss dieser Pumpenstecker zur Anlaufstrombegrenzung verwendet werden. Bei direktem Anschluss der Pumpe ohne diesen Stecker wird durch die hohen Anlaufströme das Relais des Reglers zerstört.
1106763	Finder- Relais 230VAC	Sollte eine Hocheffizienzpumpe mit hohen Anlaufströmen angeschlossen werden, muss dieses Relais verwendet werden. Mit diesem Relais können Anlaufströme von bis zu 80A abgedeckt werden. Das Relais besteht aus den vier Einzelartikelnummern.
1002682	1Wechsler für	
1106764	Spitzenstrom 80A	
1002687		
1201442	Schutzbeschaltung SSR für induktive Lasten VSSC4 RC 240VAC/DC "	Schutzbeschaltung SSR Relais bei induktiven Lasten.
1114522	Klemme für FWM- DFS RM360	Wird bei einem Frischwassermodul ein Durchflussschalter angeschlossen, muss in Serie zum Schaltkontakt diese Klemme geschlossen werden, damit der Schalter richtig erkannt werden kann, Anschluss und Beschreibung siehe Kap. „3.5“ bis „3.10“

11.4 Ersatzteile und direktes Zubehör zum Basisregler

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1200284	Ersatzschraubklemmenset RM360	komplettes Schraubklemmenset für den Basisregler RM360
1200285	Ersatzfederzugklemmenset RM360	komplettes Federzugklemmenset für den Basisregler RM360 (nur auf Anfrage, nicht empfohlen)
1200286	Ersatzschraubklemme Versorgung RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200287	Ersatzschraubklemme Abgang A1 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200288	Ersatzschraubklemme Abgang A2 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200289	Ersatzschraubklemme Ausg. 1+2 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200290	Ersatzschraubklemme Ausg. 3 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200291	Ersatzschraubklemme Ausg. 4 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200292	Ersatzschraubklemme Ausg. 6+7 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200293	Ersatzschraubklemme Ausg. 5 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200294	Ersatzschraubklemme Ausg. 8 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200295	Ersatzschraubklemme Eing. T10 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200296	Ersatzschraubklemme Eing. T11 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200297	Ersatzschraubklemme Eing. T12 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200298	Ersatzschraubklemme Eing. T13 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200299	Ersatzschraubklemme Eing. T14 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200300	Ersatzschraubklemme Eing. T15 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200301	Ersatzschraubklemme Eing. T16 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200302	Ersatzschraubklemme Eing. Fernb.1 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200303	Ersatzschraubklemme Eing. Fernb.2 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200305	Ersatzschraubklemme Eing. T23 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200306	Ersatzschraubklemme Eing. T24 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200307	Ersatzschraubklemme AIN1 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200308	Ersatzschraubklemme AIN2 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200309	Ersatzschraubklemme AO1 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200310	Ersatzschraubklemme AO2 RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200311	Ersatzschraubklemme 12VDC RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200312	Ersatzschraubklemme CAN RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200313	Ersatzschraubklemme COM A RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200314	Ersatzschraubklemme COM C RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200315	Ersatzschraubklemme M-Bus RM360	Einzelerschraubklemme als Ersatzteil
1200316	Kabel für einen Subregler RM360 0,6m	Kabel mit 0,6m Länge zur direkten Anbindung eines Subreglers an den Master (über die RJ12 Buchse)
1200317	Kabel für einen Subregler RM360 1,5m	Kabel mit 1,2m Länge zur direkten Anbindung eines Subreglers an den Master (über die RJ12 Buchse)
1200318	Kabel für einen Subregler RM360 2,8m	Kabel mit 2,8m Länge zur direkten Anbindung eines Subreglers an den Master (über die RJ12 Buchse)
1114477	Verbindungskabel RM360 GND COM A	Wird bei der Schnittstelle COM-A ein Bus-GND benötigt, ist dieses Kabel notwendig (aufgrund der galvanischen Trennung ist der allgemeine GND nicht ident mit GND dieser Schnittstelle!) Länge 0,5m

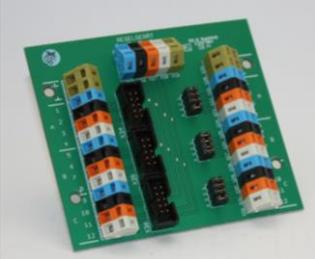
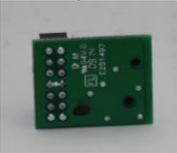
11.5 Fernbedienungen

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1003815	Fernbedienung FBR6	<p>Siehe „3.11.1 Fernbedienung FBR6“</p> <p>Anschluss über vier Drähte (z.B. geschirmtes Telefonkabel) direkt am Basisregler bzw. am Heizkreismodul.</p> <p>Mit Potentiometer zur Raumtemperaturkorrektur, Betriebsmodus-Wahlschalter und integriertem Raumfühler.</p> 
1107551	Fernbedienung FBR7 black	<p>Siehe „3.11.2 Fernbedienung FBR7“</p> <p>Anschluss über vier geschirmte Drähte (geschirmtes Telefonkabel)</p> <p>Mit Raumtemperaturkorrektureinstellung, Betriebsmodusanzeige/ Auswahl und integriertem Raumfühler.</p> 
1107599	Fernbedienung FBR7 white	<p>Siehe „3.11.2 Fernbedienung FBR7“</p> <p>Anschluss über vier geschirmte Drähte (geschirmtes Telefonkabel)</p> <p>Mit Raumtemperaturkorrektureinstellung, Betriebsmodusanzeige/ Auswahl und integriertem Raumfühler.</p> 

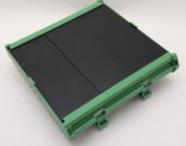
11.6 Fühler

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1003572	Kabelfühler Pt1000 1,2m 6x32x0,4mm	Fühler für Tauchhülse mit 1,2m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 105°C
1003574	Kabelfühler Pt1000 2m 6x32x0,4mm	Fühler für Tauchhülse mit 2m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 105°C
1003576	Kabelfühler Pt1000 5m 6x32x0,4mm	Fühler für Tauchhülse mit 5m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 105°C
1003575	Kabelfühler Pt1000 5m Silikon	Fühler für Tauchhülse mit 5m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 150°C
1003156	Anlegefühler Pt1000 2m	Anlegefühler inkl. Befestigungsschelle mit 2m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 105°C
1003157	Anlegefühler Pt1000 5m	Anlegefühler inkl. Befestigungsschelle mit 5m Kabel ohne Klemmdose. Bis max. 105°C
1003095	Außenfühler Pt1000 IP65 + aqotec-Logo	Außenfühler im Aufputzgehäuse (Schutzart IP65) Messbereich: -50°...+100°C Anschlussklemmen: Schraubklemme max. 1,5mm ² (Zweileiter)
		
1003816	Raumfühler FBR6	Raumfühler zum Anschluss direkt an der Basisplatine bzw. am Heizkreismodul (2 Drähte) im Aufputzgehäuse.

11.7 Datennetz Zubehör

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1100588	aqotec Datendose 12polig + Übsp.	<p>Datendose 12pol. für RS422 Datennetz mit Überspannungsableiter (Bild links) und Überbrückungsstecker (Bild rechts, wird nicht verwendet!).</p> 
1003213	Klemmplatine f. Datendose 12polig	<p>12pol. Grundplatte für Überspannungsableiter bzw. Überbrückungsstecker (für Modulwanne- oder Datendoseneinbau)</p> 
1005071	Überspannungsabl eiter f. Datendose+Diode	<p>Überspannungsableiter für 12pol. Grundplatte</p> 
1201067	Datendose+ Ü-Abl. CAN-Bus (RM360 Subcom)	<p>CAN- Bus Schutzmodul für eine Subkommunikation von Reglern unterschiedlicher elektrischer Schutzbereiche (Regler in unterschiedlichen Gebäuden) Informationen zur Anwendung und Montage sind in der Dokumentation zum „CAN-Bus Schutzmodul“ zu finden (kann von der aqotec- Homepage heruntergeladen werden).</p> 

11.8 sonstiges Zubehör

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1107523	Reglergehäuse Stationsbau ohne Auss.	<p>Reglerkasten einfach ohne Regler bzw. Thermometerausschnitt (Stations-Erweiterungsgehäuse) Wird benötigt, wenn eine nachträgliche Erweiterung der Regelung erfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ab Basisregler und 3x Heizkreismodule <p>Bei der Verwendung eines HK Multi ist zu berücksichtigen, dass Variante 8, 10 und 11 je den Platz von zwei Heizkreismodulen benötigen.</p> <p>Das Gehäuse wird links an das Hauptgehäuse angeschraubt. Abmessungen 480x220x170mm</p> 
1106981	Reglergehäuse Stationsbau mit Auss.	<p>Reglerkasten einfach mit Regler- aber ohne Thermometerausschnitt (z.B. Subreglergehäuse) Abmessungen 480x220x170mm</p> 
1001090	Blindabdeckung Reglerkasten	<p>Blinddeckel für Bedienteilausschnitt am Reglerkasten</p> 
1200559	Adapterrahmen Display RM360	<p>Wird der RM360 Regler in einem Gehäuse mit Bedienteilausschnitt für das Reglermodell Schneid MR05 (T-Print) oder MR06 (Modulregler) eingebaut, muss für das Display dieser Adapterrahmen verwendet werden.</p>
1200223	Montagewanne für Basisregler RM360	<p>Modulwanne mit Hutschiene zum Platineneinsatz, max. Platinen-Länge 275mm</p> 
1200224	Montagewanne für 3 Heizkreise RM360	<p>Modulwanne mit Hutschiene zum Platineneinsatz, max. Platinen-Länge 120mm</p> 

11.9 Regler- Sets (Umbau eines Altbestandreglers oder Standalone- Regler)

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1200225	SET RM360 OHK Austausch RM01/MR08	Basisregler und Wanne für 3 Erweiterungsmodule montiert auf einer Hutschiene und Bedienteil. Die Hutschiene wird in den bestehenden Kasten geschraubt und anschließend der Regler+ Wanne für die Erweiterungsmodule eingesetzt. Der Bedienteilausschnitt stimmt überein, neues Bedienteil muss nur eingesetzt werden.
1200227	SET RM360 OHK Austausch MR06	Basisregler und Wanne für 3 Erweiterungsmodule montiert auf einer Hutschiene, Bedienteil und Adapterrahmen. Die Hutschiene wird in den bestehenden Kasten geschraubt und anschließend der Regler+ Wanne für die Erweiterungsmodule eingesetzt. Der Adapterrahmen wird vorne angelegt und von hinten angeschraubt (Adapterrahmen mit eingeschnittenem Gewinde und Schrauben sind im Set enthalten). In diesen Adapterrahmen kann das Bedienteil eingesetzt werden.
1200226	SET RM360 1HK Austausch MR05/T-Print	Basisregler und Wanne für 3 Erweiterungsmodule montiert auf einer Hutschiene, Bedienteil mit Adapterrahmen und Anschlussklemmen. Die Hutschiene wird in den bestehenden Kasten geschraubt und anschließend der Regler+ Wanne für die Erweiterungsmodule sowie die Anschlussklemmen (Anschluss der Versorgungsspannung) eingesetzt. Der Adapterrahmen wird vorne angelegt und von hinten angeschraubt (Adapterrahmen mit eingeschnittenem Gewinde und Schrauben sind im Set enthalten). In diesen Adapterrahmen kann das Bedienteil eingesetzt werden.
1200599	Fernwärme Testkoffer RM360	Basisregler, Bedienteil und Heizkreismodul Multi Variante 10 eingebaut im handlichen Outdoor- Koffer mit Potenziometer, LEDs und Voltmeteranzeigen zur Fühlersimulation und Anzeige der Schalt- und Analogausgänge. Mit diesem Koffer können ev. auftretende Probleme an einer Anlage mittels Simulation nachgestellt und eine Lösung eruiert werden.
1200704	SET RM360 OHK + G + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Einfachgehäuse, Abmessungen 480x220x170mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule.
1201921	SET RM360 1HK + G + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Einfachgehäuse, Abmessungen 480x220x170mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und ein Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1201423	SET RM360 2HK + G + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Einfachgehäuse, Abmessungen 480x220x170mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 2 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1200923	SET RM360 2HK + G2fach + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Doppelgehäuse, Abmessungen 640x430x200mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 2 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1201922	SET RM360 3HK + G + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Einfachgehäuse, Abmessungen 480x220x170mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 3 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1202588	SET RM360 3HK + G2fach + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Doppelgehäuse, Abmessungen 640x430x200mm) incl. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 3 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1201669	SET RM360 4HK + G2fach + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Doppelgehäuse, Abmessungen 640x430x200mm) incl. 2 Stk. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 4 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1201923	SET RM360 5HK + G2fach + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Doppelgehäuse, Abmessungen 640x430x200mm) incl. 2 Stk. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 5 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.
1201670	SET RM360 6HK + G2fach + V	Basisregler und Bedienteil im IP54 Schaltkasten (Doppelgehäuse, Abmessungen 640x430x200mm) incl. 2 Stk. Wanne für 3 Erweiterungsmodule und 5 Stk. Heizkreismodul Standard, vorverdrahtet.

© aqotec GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument wird von aqotec GmbH zur Verfügung gestellt.

aqotec behält sich jederzeit das Recht auf Überarbeitung und Änderung dieses Dokumentes vor, ohne dabei verpflichtet zu sein, die vorgenommenen Änderungen anzukündigen oder zu melden.

aqotec gibt keine Garantien auf die Genauigkeit und Richtigkeit der Informationen.

aqotec übernimmt keine Haftung oder Verantwortung für Fehler oder Auslassungen im Inhalt der Dokumentation. Sämtliche der Dokumentation zu entnehmenden Informationen werden ohne jegliche ausdrückliche, konkludente oder stillschweigende Garantie erteilt.

13 Kontakt

Österreich

aqotec GmbH

Vöcklatal 35

4890 Weißenkirchen im Attergau

T +43 7684 20400

F +43 7684 20400 100

Südtirol

aqotec GmbH

Klosterweg 30

39035 Welsberg (BZ)

T +43 7684 20400

F +43 7684 20400 100

Deutschland

aqotec Consulting GmbH

Otto-Hahn-Straße 13b

85521 Riemerling/Ottbrunn

T +49 89 608 755 58

F +49 89 608 755 59

Frankreich

aqotec France

8, rue du Rempart

68000 Colmar

T +33 389 23 73 19

Tschechien

aqotec s.r.o.

U Sladovny 425

671 25 Hodonice

T +420 515 294 462

F +420 515 230 624

Italien

aqotec Italia s.r.l.

via della Mendola 48

39100 Bolzano

T +39 345 463 68 26

Polen

aqotec Polska Sp.z.o.o.

ul. Urzędnicza 26 lok. 1

30051 Kraków

T +48 791 029 103

T +43 699 18 58 77 81

