



Variante 8: Heizkreismodul-Multi + EM 1x230VAC Schaltrelais

Beschreibung

Version 04/2017



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



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Daten	5
2	Technische Daten.....	7
2.1	allgemeine Daten.....	7
2.2	Daten Potenzialfreier- oder 230VAC Schaltausgang	7
2.3	Daten Ausgang A1- A3 (0-10V oder 10VDC- PWM).....	7
2.4	Daten RM- Eingang und Ausgang A4	8
3	Variantendefinition	8
4	Definition PWM- Ausgangssignal	9
4.1	allgemeine Definition	9
4.2	Ausgangsdefinition für Variante 8A- 8D	11
4.3	Ausgangsdefinition für Variante 8E- 8F	11
4.4	Ausgangsdefinition für Variante 8G- 8H:	12
4.5	Ausgangsdefinition für Variante 8I- 8J	13
4.6	Ausgangsdefinition für Variante 8K- 8L	14
5	Elektrischer Anschluss	15
5.1	Variante 8A (0-10V Pumpe)	15
5.2	Variante 8A (PWM- Pumpe)	16
5.3	Variante 8B (0-10V Pumpe)	17
5.4	Variante 8B (PWM- Pumpe)	18
5.5	Variante 8C (0-10V Pumpe)	19
5.6	Variante 8C (PWM- Pumpe).....	20
5.7	Variante 8D (0-10V Pumpe)	21
5.8	Variante 8D (PWM- Pumpe).....	22
5.9	Variante 8E (0-10V Pumpe)	23
5.10	Variante 8F (0-10V Pumpe).....	24
5.11	Variante 8G (0-10V Pumpe)	25
5.12	Variante 8H (0-10V Pumpe)	26
5.13	Variante 8I (0-10V Pumpe).....	27
5.14	Variante 8J (0-10V Pumpe)	28
5.15	Variante 8K (0-10V Pumpe)	29
5.16	Variante 8K (PWM- Pumpe).....	30
5.17	Variante 8L (0-10V Pumpe).....	31
5.18	Variante 8L (PWM- Pumpe)	32
6	Zubehörteile mit Artikelnummer.....	33
6.1	Heizkreismodul	33
6.2	Zubehör zum Heizkreismodul	33
6.3	sonstiges Zubehör	34
7	Kontakt.....	35

1 Allgemeine Daten

Mit dem „**Heizkreismodul-Multi + EM 1x230VAC Schaltrelais**“ ist es möglich, für eine elektronische Pumpe mit 10VDC- PWM oder 0-10V- Ansteuerung (z.B. Grundfos UPM3, Grundfos Magna 3 oder Wilo Stratos + Zusatzmodul) ein Steuersignal+ 230VAC oder potenzialfreie Freigabe vorzugeben und eine Drehzahlregelung für unterschiedlichste Anwendungen zu realisieren (siehe Pkt. 3 für die unterschiedlichen Varianten bzw. 5 für die Schaltpläne der Varianten).

Zusätzlich können je nach Anwendung mit diesem Modul zwei weitere 10VDC-PWM oder 0-10V Signale ausgegeben werden.

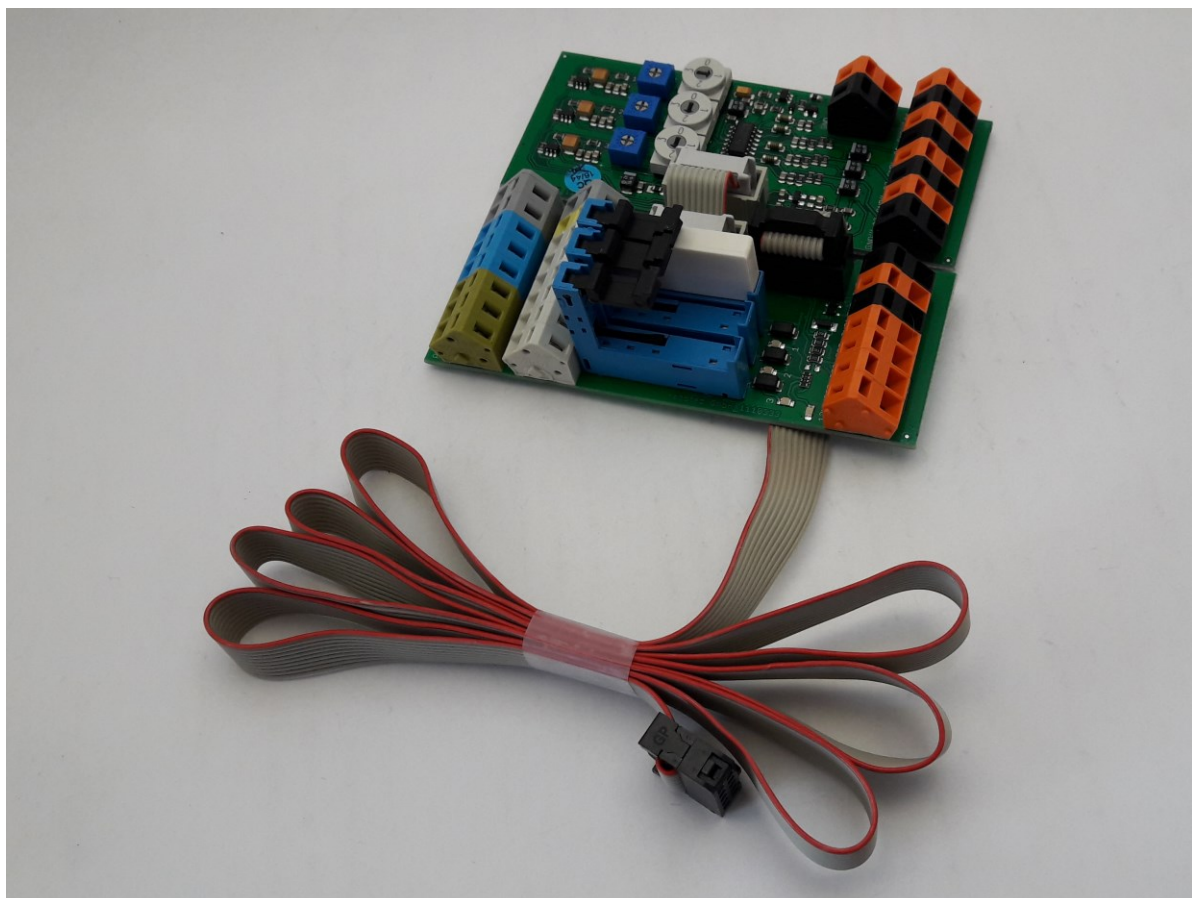
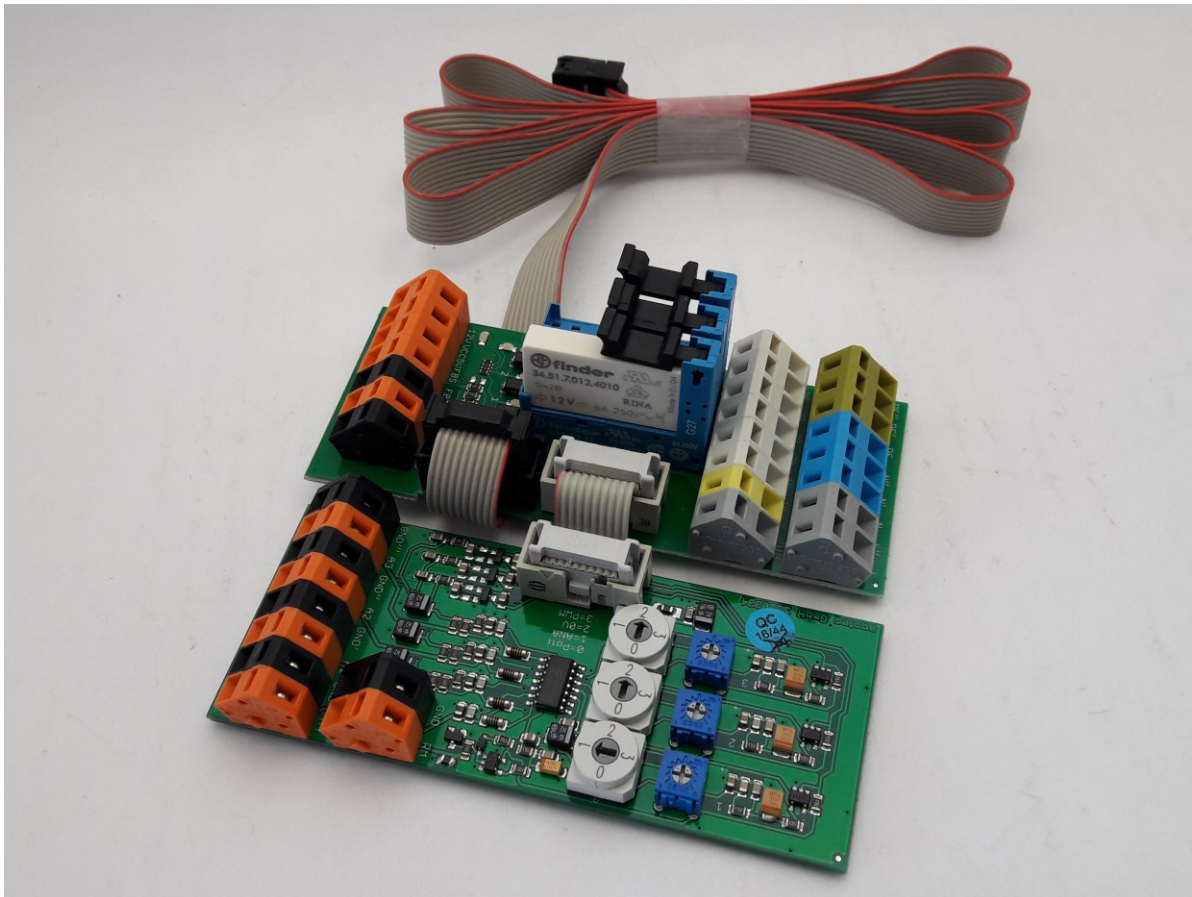
Dieses Modul ist zu den Reglerfabrikaten „aqotec RM01“ und „aqotec RM02“ bzw. auch zur Fernbedienung FBR6 kompatibel.

Der Aufbau des Grundmoduls besteht aus:

- 3 Relaissockel für den Relaiseinsatz
- einer schwarzen 10poligen Buchse zum Anschluss des Moduls am Bedienteil RM01/RM02
- einer weißen 10poligen Buchse zum Einsetzen des Brücksteckers (bzw. zum Einsetzen der Jumper) – diese Buchse wird bei Varianten mit dem „Erweiterungsmodul HK Multi“ zur Kabelverbindung verwendet.
- einer Klemmreihe zum Anschluss von:
 - o Heizkreis- Vorlauffühler
 - o Heizkreis- Raumfühler oder der Fernbedienung FBR6
 - o Externe 12V Versorgung des Moduls
- einer Klemmreihe zum Anschluss von der 230V Versorgung
- eine Klemmreihe der potenzialfreien Ausgänge

Der Aufbau des Erweiterungsmoduls besteht aus:

- einer Klemmreihe für die 0-10V Analogausgänge bzw. 10VDC- PWM- Ausgänge (A1-A4)
- einer separat gesetzten Klemme für den RM- Eingang (PWM- Eingang welcher umgewandelt und bei A4 als 0-5V Analogsignal ausgegeben wird)
- 3 Wahlschalter zugehörig zu den Ausgängen A1 bis A3 zur Signaldefinition (Ausgabe 0-10V durch nebenliegendes Potentiometer, 0-10V durch Regler, PWM durch Regler oder deaktiviert)
- 3 Potentiometer zur händischen 0-10V Vorgabe für Ausgang A1 bis A3 (Bei Schalterstellung „Poti“, nur 12V Versorgung vom Regler oder externe Versorgung notwendig)



Die Position des Relais kann sich je nach verwendeter Variante verändern.

2 Technische Daten

2.1 allgemeine Daten

Heizkreismodul zur Modulwannen-Einbau- Montage

- Fabrikat Aqotec
- Typ Heizkreismodul-Multi + EM 1x230VAC Schaltrelais
- Anschlussart Federzugklemmen, Betätigung ohne Spezialwerkzeug
Abisolierlänge von 5mm bis 6mm
- Anschlusstechnik CAGE CLAMP® , Aderendhülsen nicht notwendig
- Leitungsquerschnitt min. 0,5mm² max. 2,5mm²
- Umgebungstemperatur 0°C bis + 40°C
- Betriebsdauer Dauerbetrieb 100%
- Sensortype Temperaturfühler PT 1000

!ACHTUNG! Ab zwei HK Multi mit Erweiterungsmodul muss zwingend eine externe 12V Versorgung eingebaut werden, diese wird an der 12V und GND Klemme am HK Multi Basis angeschlossen (siehe Kap.5).

2.2 Daten Potenzialfreier- oder 230VAC Schaltausgang

- Nennspannung je Ausgangskontakt bis 230VAC
- max. Schaltspannung je Ausgangskontakt 400VAC
- max. Nennstrom je Ausgangskontakt 6A
- max. Einschaltstrom je Ausgangskontakt 20A (<3ms)
- max. Schaltleistung AC1 je Ausgangskontakt 1500VA
- max. Schaltleistung AC15 (230VAC) je Ausgangskontakt 300VA
- max. Motorleistung (AC3 Betrieb 230VAC) je Ausgangskontakt 185W
- min. Schaltlast 0,5W / 10mA /12V
- mech. Lebensdauer je Ausgangskontakt 10x10⁶ Schaltspiele
- elektr. Lebensdauer (AC1) je Ausgangskontakt 60 000 Schaltspiele
- Spannungsfestigkeit Ausgangskontakt: 1000V

2.3 Daten Ausgang A1- A3 (0-10V oder 10VDC- PWM)

- max. Ausgangsstrom je Ausgang 20mA (bei Vorgaben bis 90%)
bzw. 12mA (Vorgabe >90% notwendig)
- PWM Ausgang: Amplitude 10V, Frequenz je nach Reglervorgabe (s. Kap. 4)

2.4 Daten RM- Eingang und Ausgang A4

- Frequenzeingangsbereich RM Eingang ab 75Hz
- RM Eingang entweder als „Open Collector“ oder mit einer Amplitude zwischen 10 und 24VDC
- Je nach „Duty-Cycle“ des PWM Eingangs wird simultan an A4 ein 0,1 - 5VDC Signal ausgegeben
- Belastung des Analogausgangs A4 mit max. 20mA

3 Variantendefinition

Variante 8A:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe HK Pumpe und/oder stetige Ansteuerung HK- Mischer
- oder
- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe Zirkulationspumpe

Variante 8B:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe der Heizkreispumpe und stetige Ansteuerung Mischer
- oder
- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe Zirkulationspumpe

Variante 8C:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe der Boilerladepumpe 1 und/oder stetige Ansteuerung Primärventil

Variante 8D:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe der Boilerladepumpe 1 und/oder stetige Ansteuerung Primärventil

Variante 8E:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe der Pufferladepumpe

Als Ersatz zu bestehenden Pufferdrehzahlregel- Systemen mit 0-10V Ansteuerung

Variante 8F:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe der Pufferladepumpe

Variante 8G:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe der Solarpumpe

Als Ersatz zu bestehenden Solardrehzahlregel- Systemen mit 0-10V Ansteuerung

Variante 8H:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe der Solarpumpe

Variante 8I:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe der Frischwassermodulpumpe

Als Ersatz zu bestehenden Frischwassermoduldrehzahlregel- Systemen mit 0-10V Ansteuerung

Variante 8J:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe der Frischwassermodulpumpe

Variante 8K:

- Drehzahlregelung+ potenzialfreie Freigabe Kesselpumpe und 0-100% Temperatur/Leistungsvorgabe bei Brennerregelung statt Station

Variante 8L:

- Drehzahlregelung+ 230V Freigabe Kesselpumpe und 0-100% Temperatur/Leistungsvorgabe bei Brennerregelung statt Station

4 Definition PWM- Ausgangssignal

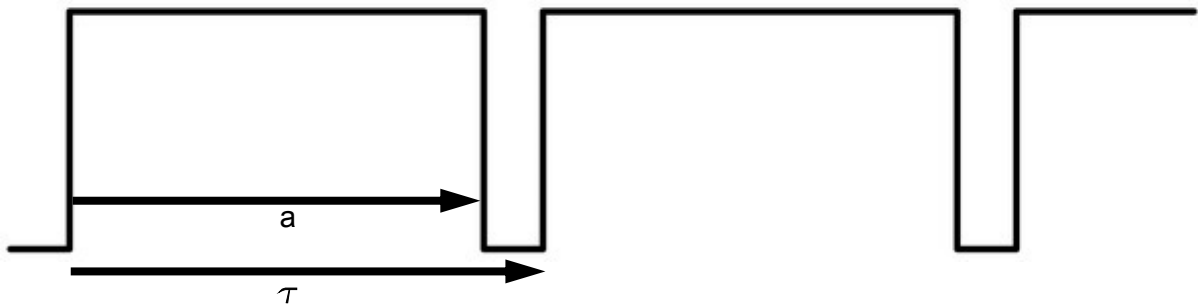
4.1 allgemeine Definition

Die Abkürzung PWM setzt sich aus dem Wort **Pulsweiten**modulation zusammen.

Das in der Messtechnik verwendete PWM- Signal stellt die Wertigkeit, wie bereits aus dem Wort hervorgeht, durch eine bestimmte Pulsweite einer Rechteckspannung dar.

Die Rechteckspannung hat bei dieser Anwendung eine konstante Frequenz, welche auch „Trägerfrequenz“ genannt wird.

Die Periodendauer des Rechtecksignals τ [ms] wird aus dem Kehrwert der Trägerfrequenz gebildet und gibt an, wie lange eine Periode der Rechteckspannung dauert (Impuls a + Wartezeit):



Der Wert des PWM Signals wird nun durch die Dauer des Impulses (a) zur Periodendauer ermittelt:

$$\text{Wert} = \frac{a [\text{ms}]}{\tau [\text{ms}]} \cdot 100\% [\%]$$

Dieser ermittelte Wert wird im Fachjargon auch als „Duty-Cycle“ bezeichnet.

Ein Beispiel:

Wird eine Trägerfrequenz von 100Hz verwendet, ergibt das eine Periodendauer von

$$\tau = \frac{1}{100\text{Hz}} = 10\text{ms}$$

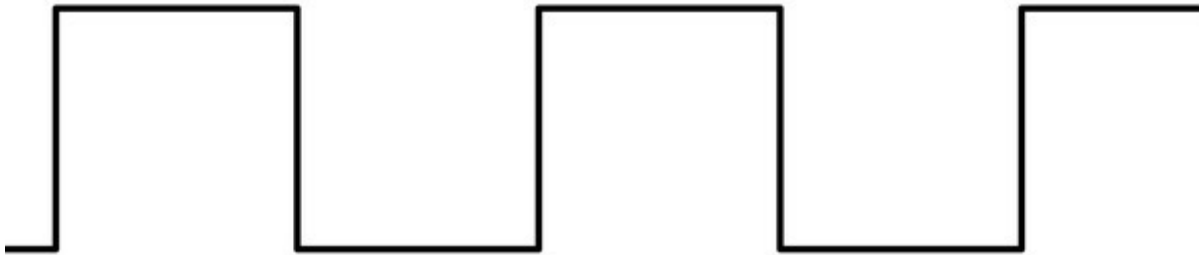
Beträgt der Impuls a nun einen Wert von 8ms, so ergibt das einen Wert von

$$\text{Wert} = \frac{8\text{ms}}{10\text{ms}} \cdot 100\% = 80\%$$

Dieses Ergebnis entspricht in etwa der Signalform wie oben abgebildet.

Umgekehrt kann man auch anhand der Wertvorgabe auf die Form des PWM-Signals schließen.

Wird z.B. ein Wert von 50% vorgegeben, muss der Impuls genau halb so lang wie die Periodendauer sein:



Die in den nachfolgenden Punkten beschriebene „Auflösung“ bezieht sich auf die Genauigkeit des Vorgabesignals:

Eine Auflösung von z.B. 10% bedeutet etwa eine Signaländerung je 10% Vorgabeänderung.

4.2 Ausgangsdefinition für Variante 8A- 8D

Die Drehzahlregelung der Heizkreispumpe (Variante A und B) bzw. Boilerladepumpe 1 (Variante C und D) ist ab der Softwareversion 7.01x des aqotec RM01 möglich (nur auf Anfrage).

Bei dieser Softwareversion ist die Trägerfrequenz (für den PWM Ausgang) mit folgenden Parametern einstellbar:

(Zirkulations-)Pumpe Heizkreis 3 (Port 1): **953**
Stetiger Mischer Heizkreis 3 (Port 1): **954**
(Zirkulations-)Pumpe Heizkreis 4 (Port 2): **955**
Stetiger Mischer Heizkreis 4 (Port 2): **956**
(Zirkulations-)Pumpe Heizkreis 5 (Port 3): **957**
Stetiger Mischer Heizkreis 5 (Port 3): **958**
(Zirkulations-)Pumpe Heizkreis 6 (Port 4): **959**
Stetiger Mischer Heizkreis 6 (Port 4): **960**

Boilerladepumpe 1 (Port 5): **961**
Stetiges Primärventil (Port 5): **962**

Je nach ausgewählter Trägerfrequenz unterscheidet sich auch die Auflösung:

Trägerfrequenz	Auflösung
100Hz	10%
75Hz	7,5%
50Hz	5%
25Hz	2,5%
10Hz	1%
Triac (6- 8Hz)	ca.10%

Bei Bedarf kann auch eine invertierte Signalausgabe je Trägerfrequenz eingestellt werden.

Wird der 0-10V Ausgang benötigt, soll „PWM 10Hz“ (wenn benötigt „PWM 10Hz inv.“) eingestellt werden.

4.3 Ausgangsdefinition für Variante 8E- 8F

Die Drehzahlregelung der Pufferladepumpe ist ab der Softwareversion 1.9514 des aqotec RM01 bzw. ab der Version 11.9514 des aqotec RM02 möglich.

Bis zur Version 1(1).96x gelten folgende Ausgangsdefinitionen:

- Trägerfrequenz: ca. 7Hz
- Auflösung: 10%

Ab der Version (1)7.01x ist die Trägerfrequenz mit Parameter **963** einstellbar. Je nach ausgewählter Trägerfrequenz unterscheidet sich auch die Auflösung:

Trägerfrequenz	Auflösung
100Hz	10%
75Hz	7,5%
50Hz	5%
25Hz	2,5%
10Hz	1%
Triac (6-8Hz)	ca. 10%

Bei Bedarf kann bei Parameter **963** auch eine invertierte Signalausgabe je Trägerfrequenz eingestellt werden.

Wird der 0-10V Ausgang benötigt, soll „PWM 10Hz“ (wenn benötigt „PWM 10Hz inv.“) eingestellt werden.

4.4 Ausgangsdefinition für Variante 8G- 8H:

Die Drehzahlregelung der Solarpumpe ist ab der Version 1.96x des aqotec RM01 bzw. ab der Version 11.96x des aqotec RM02 möglich.

!ACHTUNG! Wird die Solaranlagenregelung verwendet, kann die Frischwassermoduleregelung nicht mehr verwendet werden.

Bei der Version 1(1).96x gelten folgende Ausgangsdefinitionen:

- Trägerfrequenz: ca. 7Hz
- Auflösung: 10%

Ab der Version (1)7.01x ist die Trägerfrequenz mit Parameter **964** einstellbar. Je nach ausgewählter Trägerfrequenz unterscheidet sich auch die Auflösung:

Trägerfrequenz	Auflösung
100Hz	10%
75Hz	7,5%
50Hz	5%
25Hz	2,5%
10Hz	1%
Triac (6-8Hz)	ca. 10%

Bei Bedarf kann bei Parameter **964** auch eine invertierte Signalausgabe je Trägerfrequenz eingestellt werden.

Wird der 0-10V Ausgang benötigt, soll „PWM 10Hz“ (wenn benötigt „PWM 10Hz inv.“) eingestellt werden.

4.5 Ausgangsdefinition für Variante 8I- 8J

Die Drehzahlregelung der Frischwassermodulepumpe ist ab der Version 7.0014 des aqotec RM01 möglich.

!ACHTUNG! Wird die Frischwassermoduleregelung verwendet, kann die Solaranlagenregelung nicht mehr verwendet werden.

Bei der Version 7.0014 gelten folgende Ausgangsdefinitionen:

- Trägerfrequenz: ca. 7Hz
- Auflösung: 10%

Ab der Version (1)7.01x kann die Frischwassermoduleregelung auch mit dem aqotec RM02 umgesetzt werden (nur auf Anfrage).

Ab der Version (1)7.01x ist die Trägerfrequenz mit Parameter **964** einstellbar. Je nach ausgewählter Trägerfrequenz unterscheidet sich auch die Auflösung:

Trägerfrequenz	Auflösung
100Hz	10%
75Hz	7,5%
50Hz	5%
25Hz	2,5%
10Hz	1%

Bei Bedarf kann bei Parameter **964** auch eine invertierte Signalausgabe je Trägerfrequenz eingestellt werden.

Wird der 0-10V Ausgang benötigt, soll „PWM 10Hz“ (wenn benötigt „PWM 10Hz inv.“) eingestellt werden.

4.6 Ausgangsdefinition für Variante 8K- 8L

Wird statt der Fernwärmeübergabestation ein Brenner angesteuert (RL- Anhebung und Regelung der Kesselpumpe), kann ab der Version 7.01x des RM01 bzw. ab der Version 17.01x des RM02 die Kesselpumpe drehzahlregelt und ein Temperatur/Leistungsvorgabesignal ausgegeben werden.

Bei dieser Softwareversion ist die Trägerfrequenz (für den PWM Ausgang) mit folgenden Parametern einstellbar:

Signalvorgabe **963**
Kesselpumpe **966**

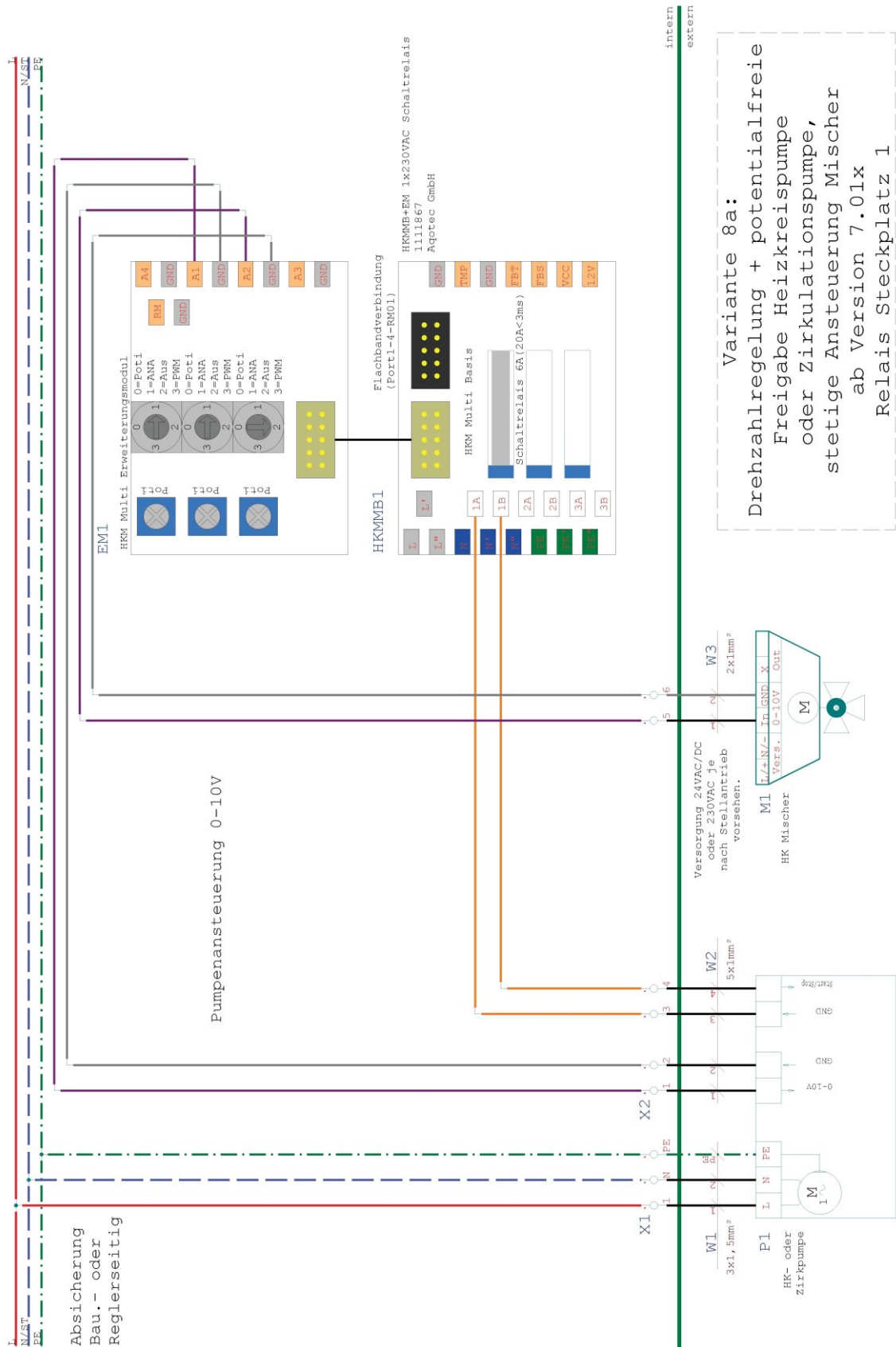
Trägerfrequenz	Auflösung
100Hz	10%
75Hz	7,5%
50Hz	5%
25Hz	2,5%
10Hz	1%

Bei Bedarf kann auch eine invertierte Signalausgabe je Trägerfrequenz eingestellt werden.

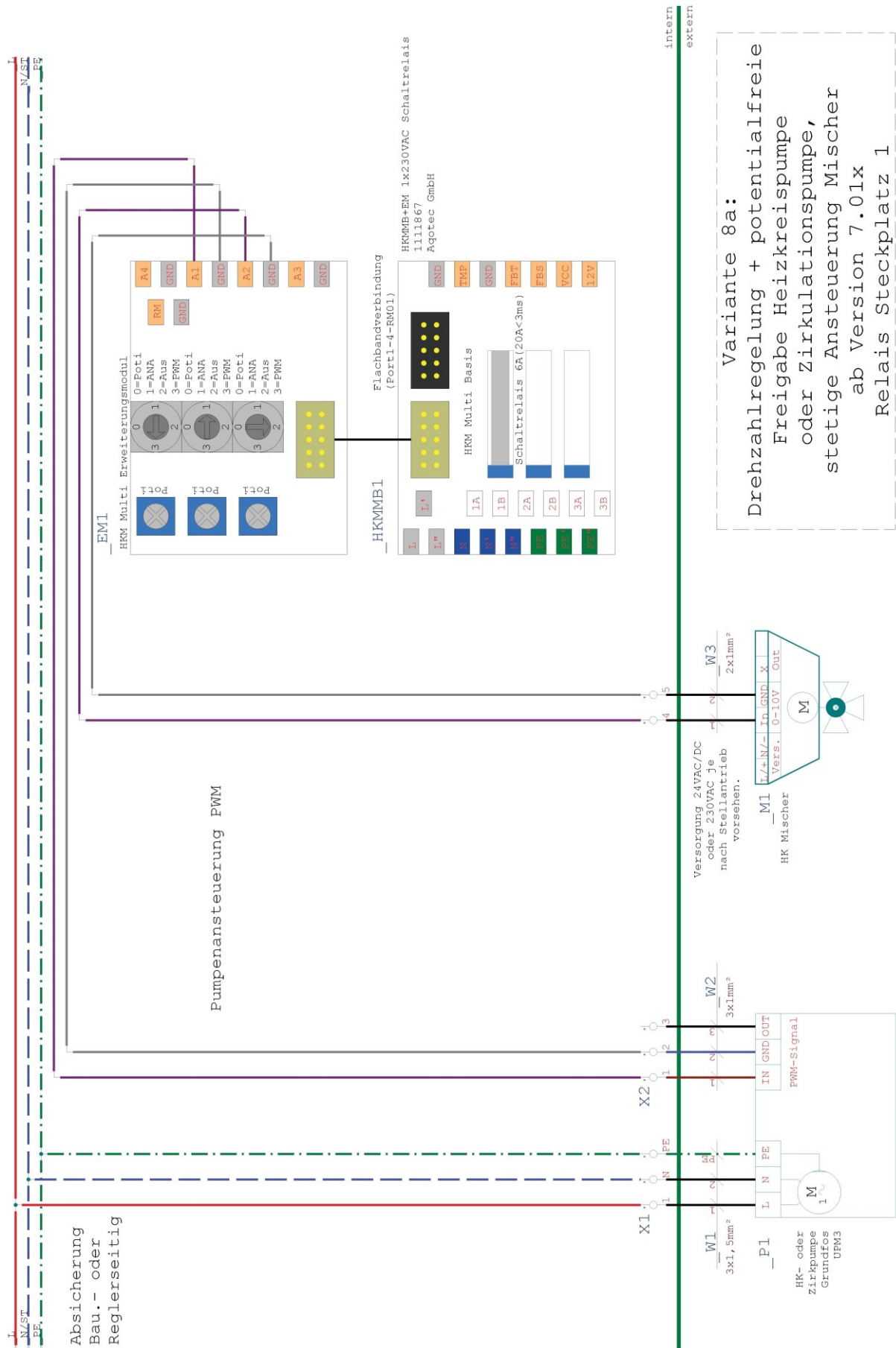
Wird der 0-10V Ausgang benötigt, soll „PWM 10Hz“ (wenn benötigt „PWM 10Hz inv.“) eingestellt werden.

5 Elektrischer Anschluss

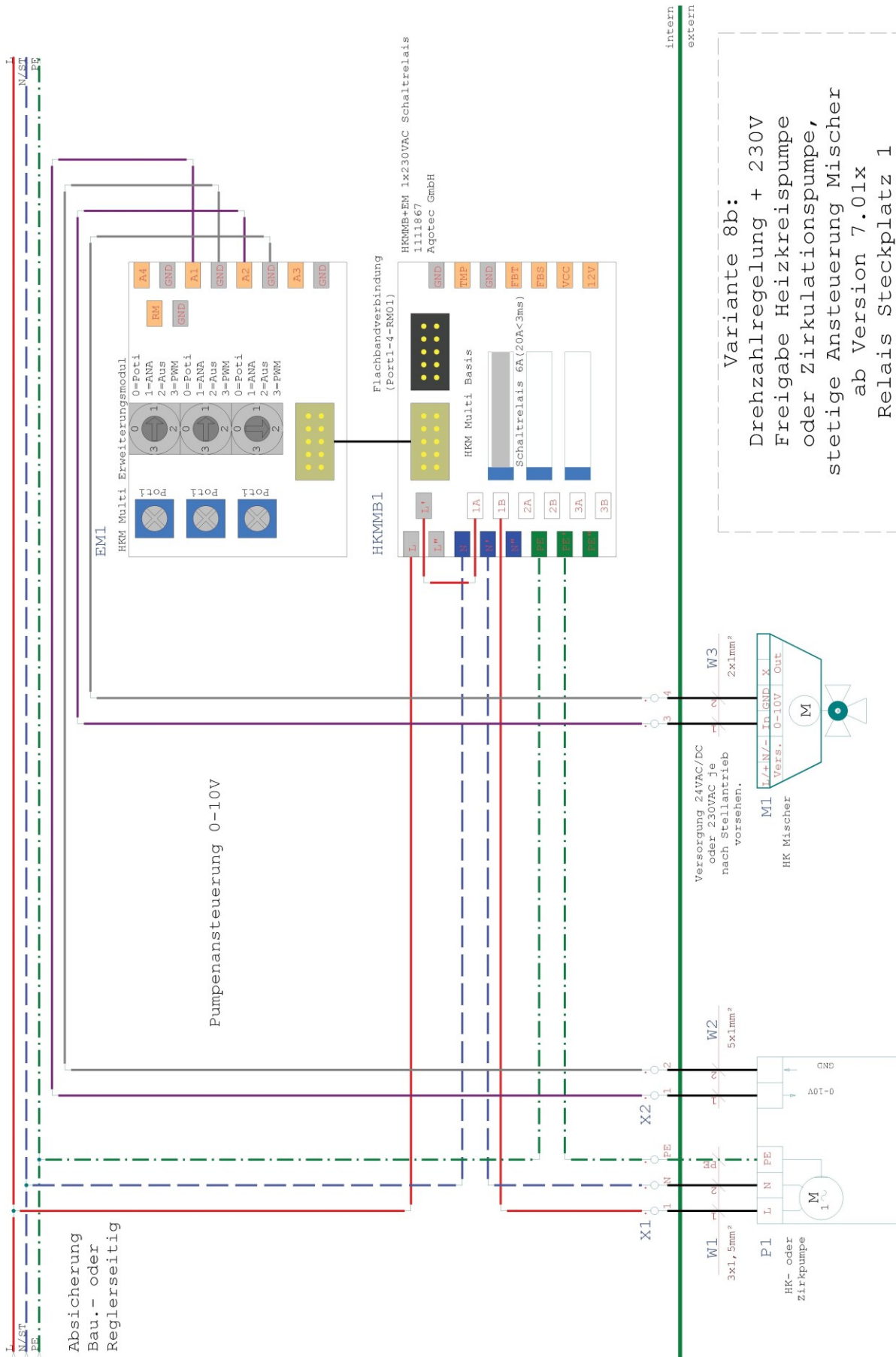
5.1 Variante 8A (0-10V Pumpe)



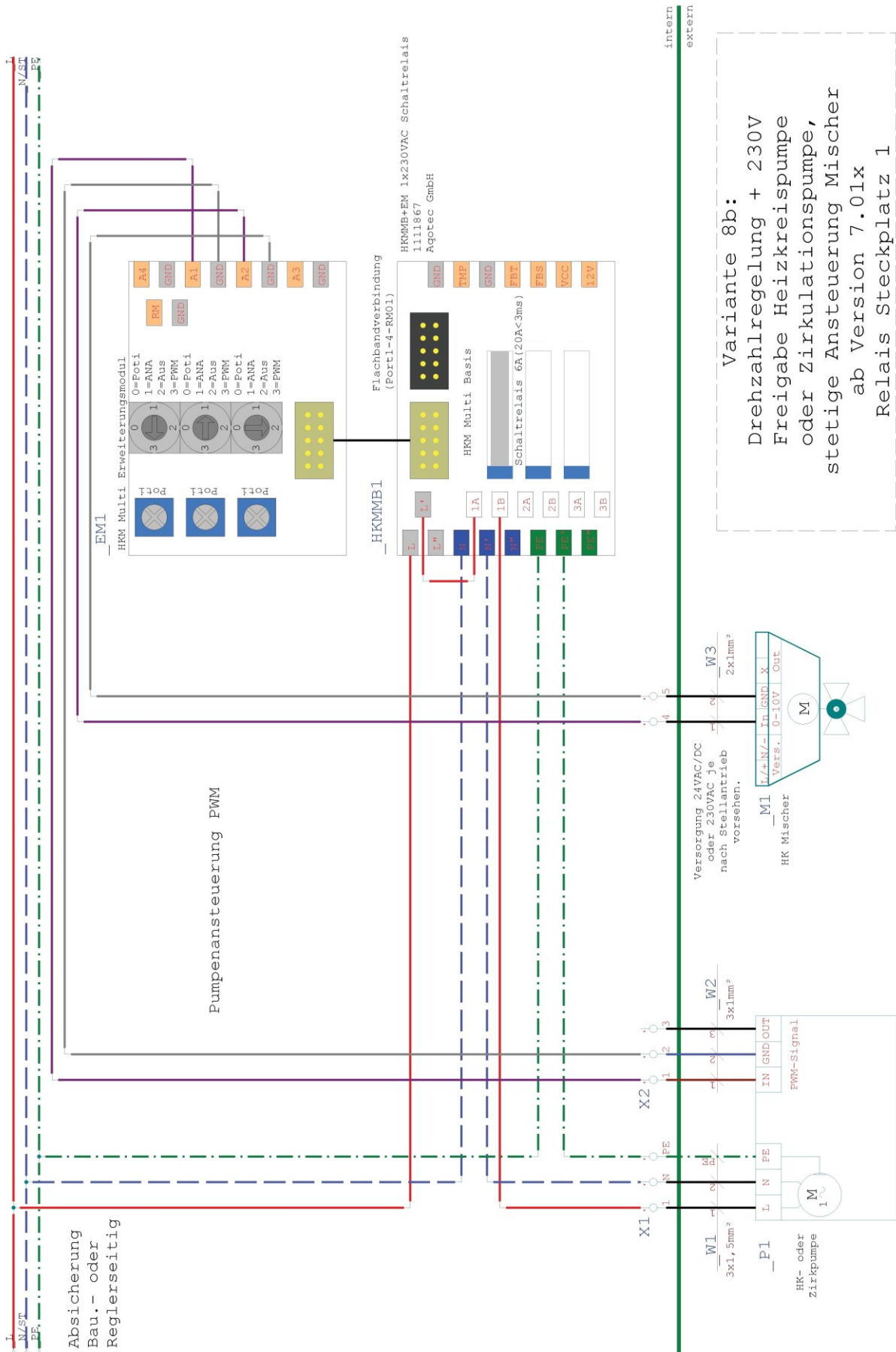
5.2 Variante 8A (PWM- Pumpe)



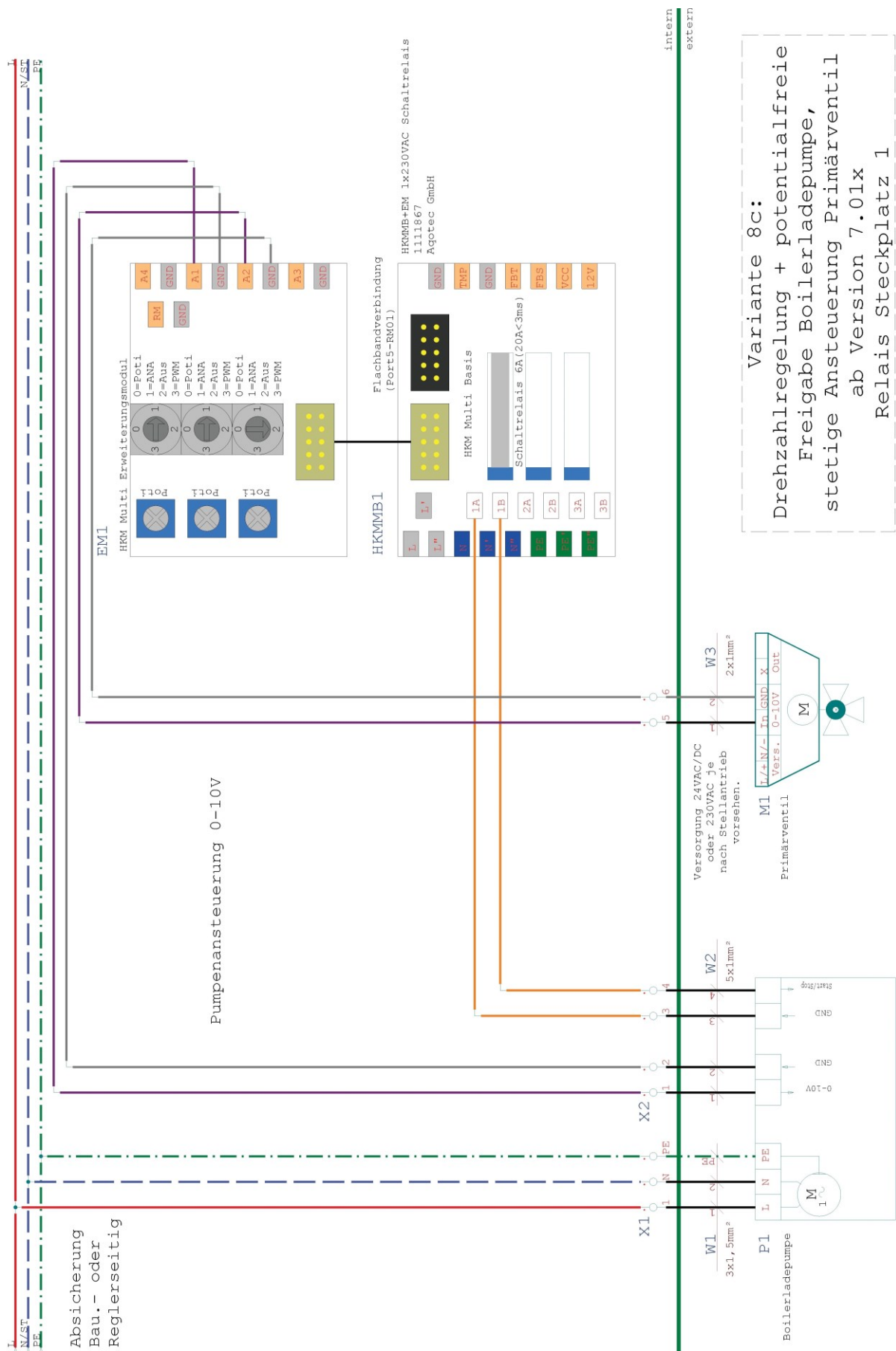
5.3 Variante 8B (0-10V Pumpe)



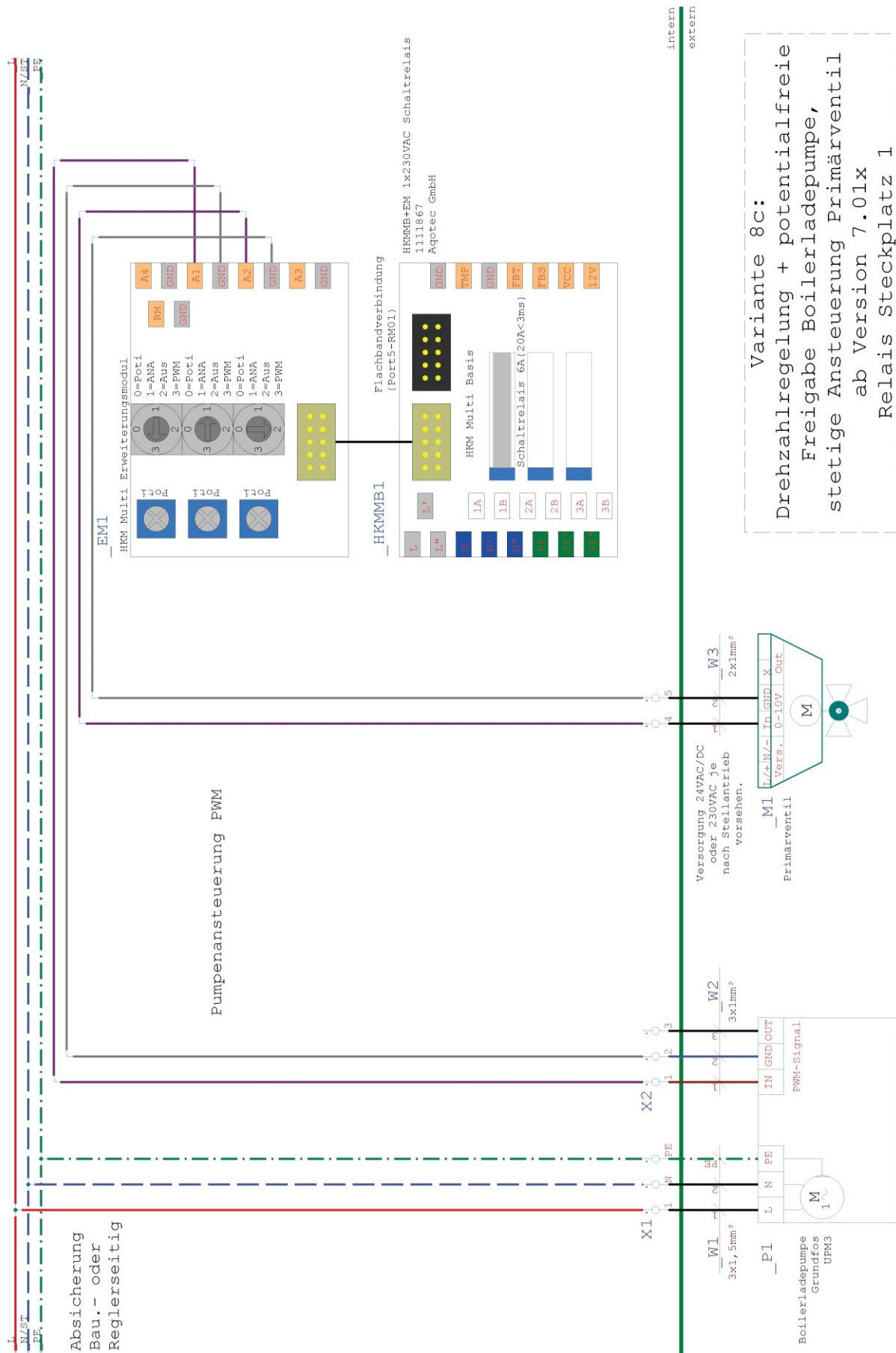
5.4 Variante 8B (PWM- Pumpe)



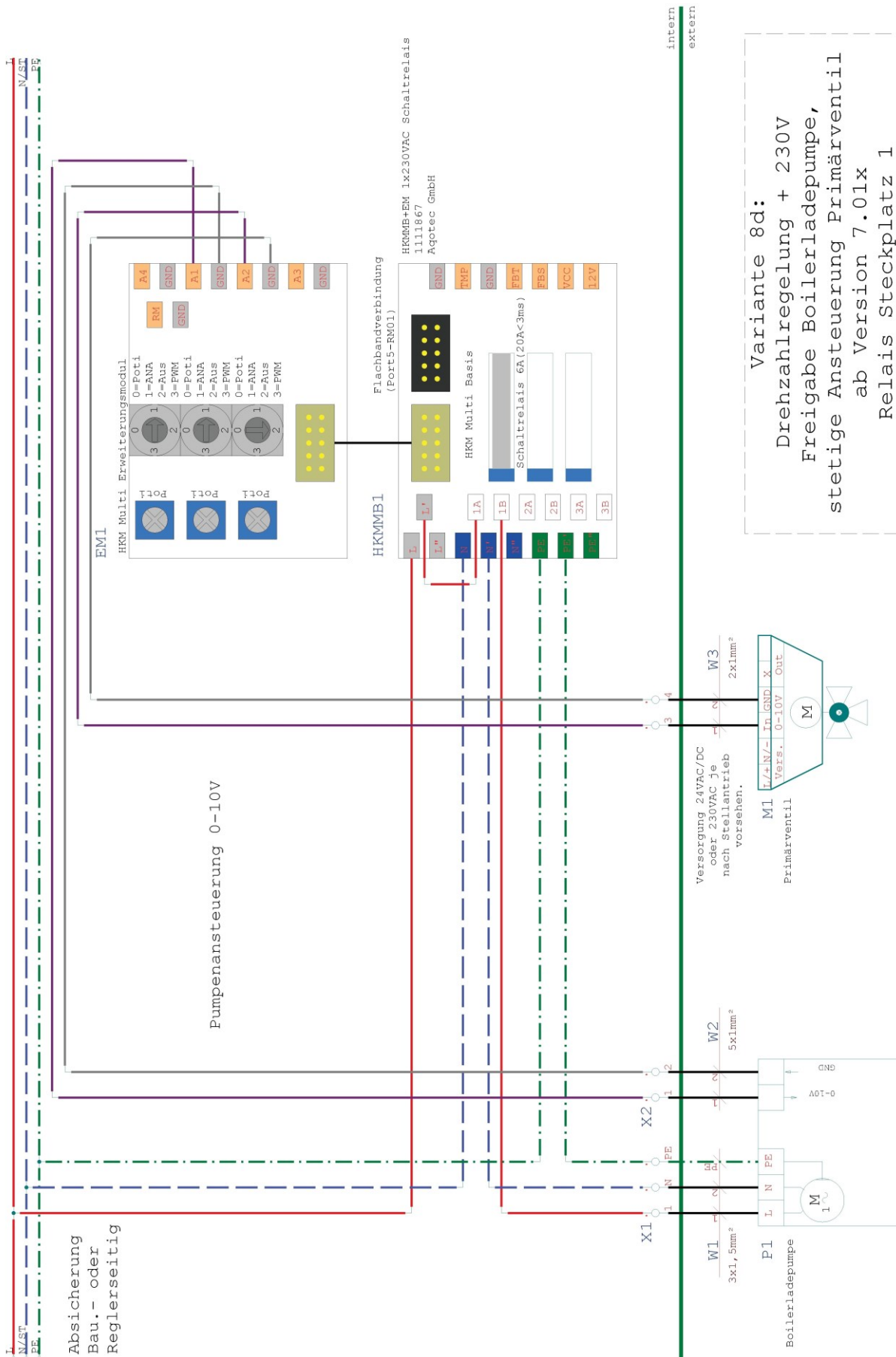
5.5 Variante 8C (0-10V Pumpe)



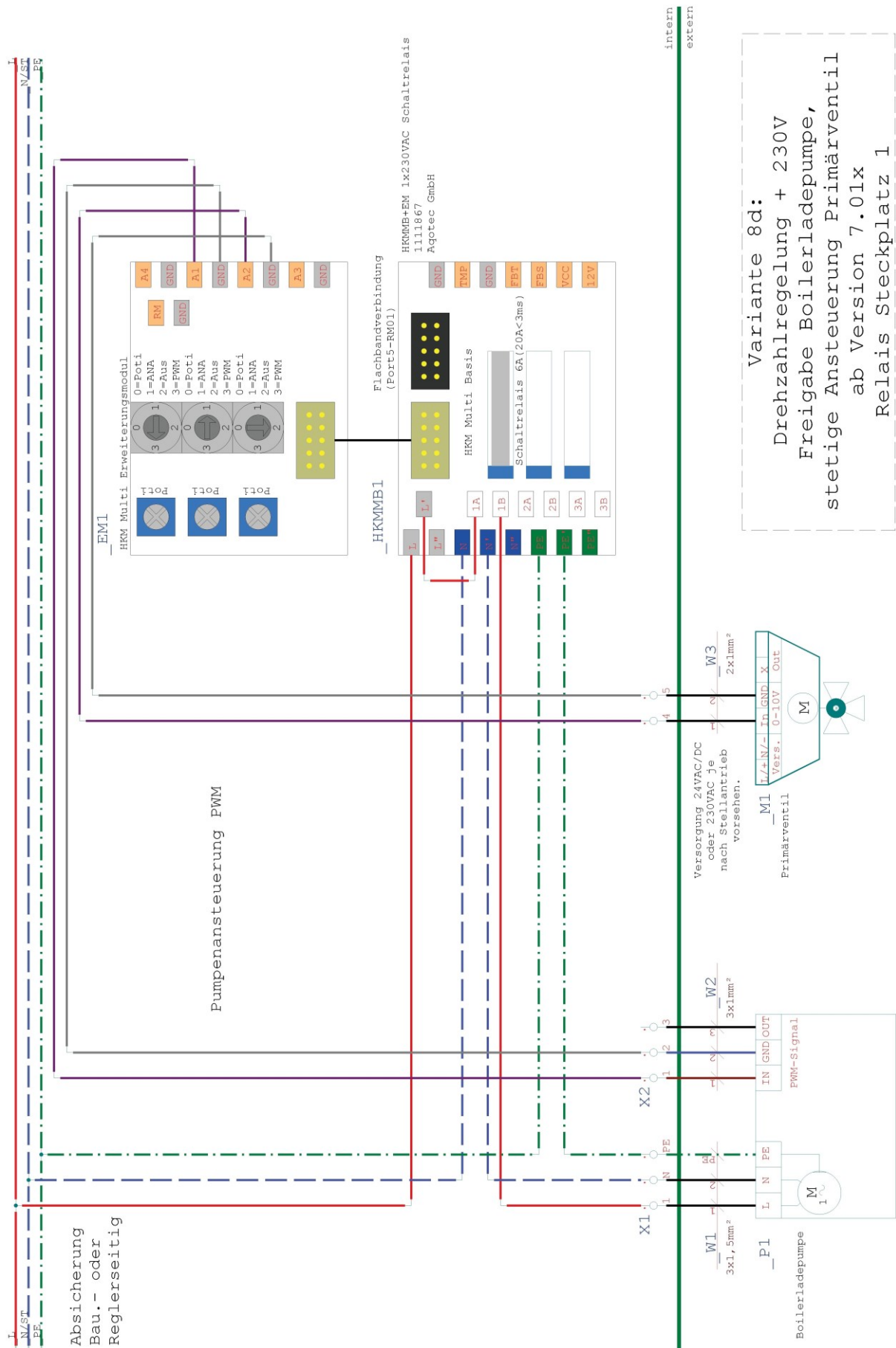
5.6 Variante 8C (PWM- Pumpe)



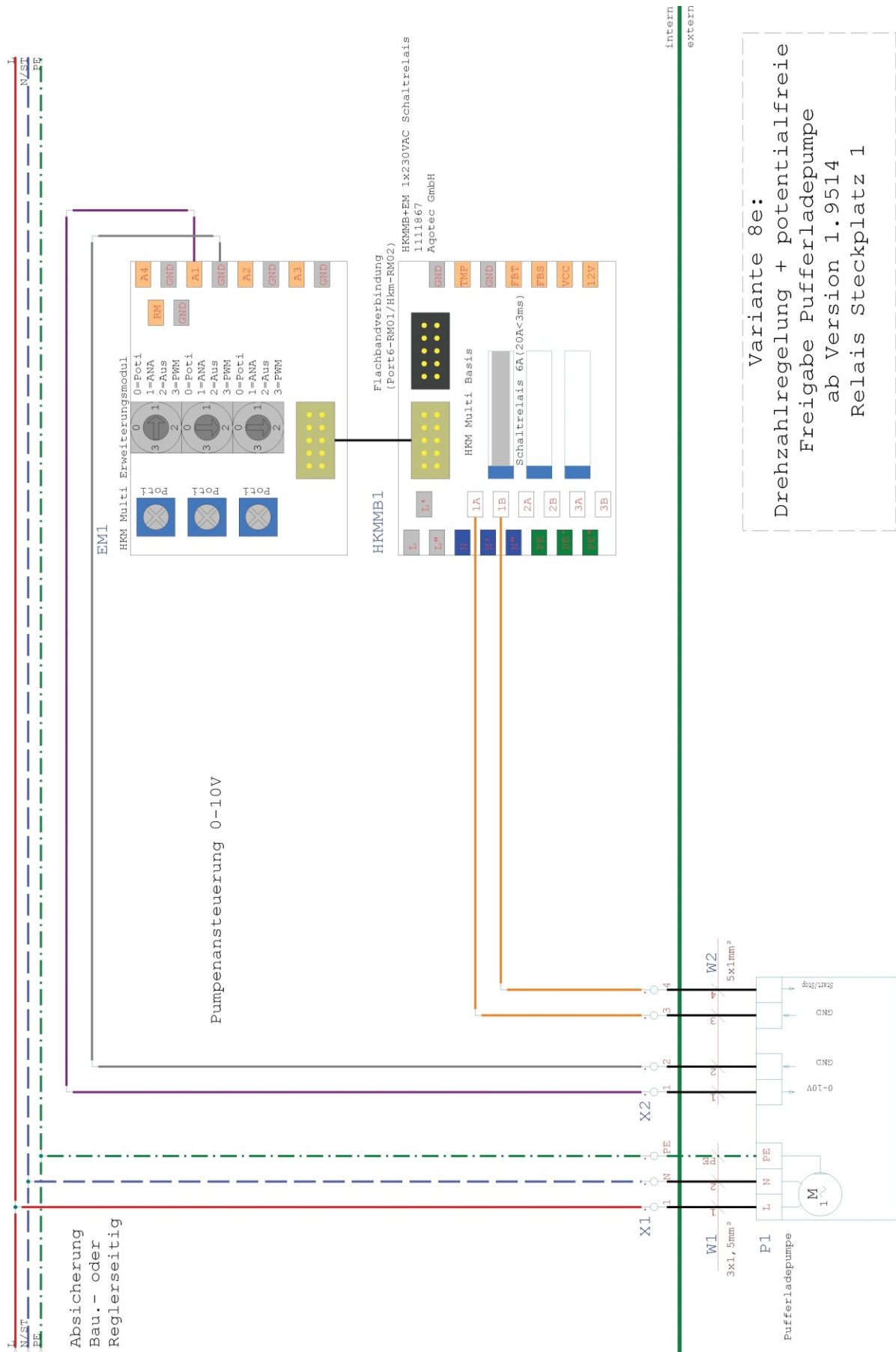
5.7 Variante 8D (0-10V Pumpe)



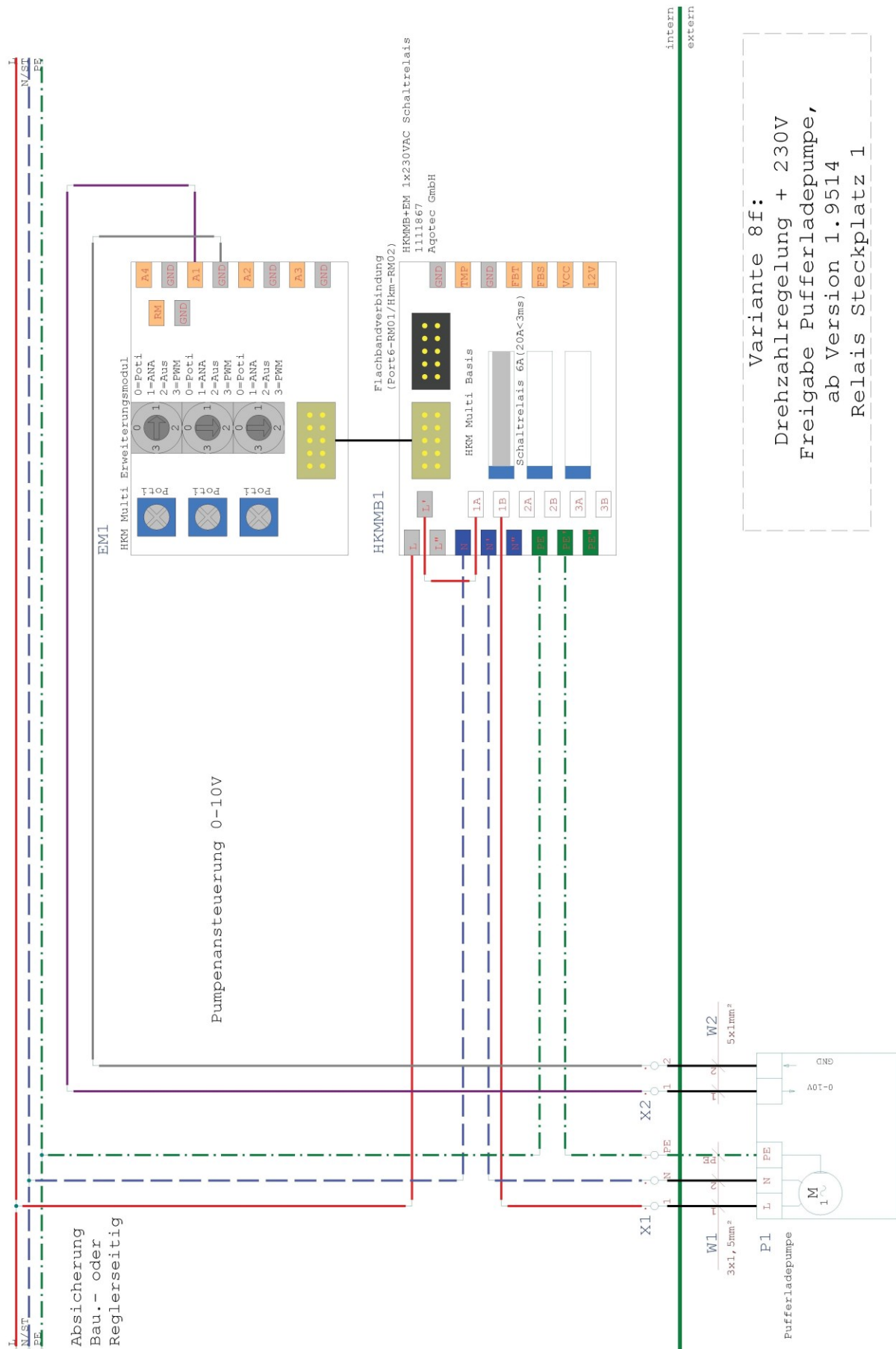
5.8 Variante 8D (PWM- Pumpe)



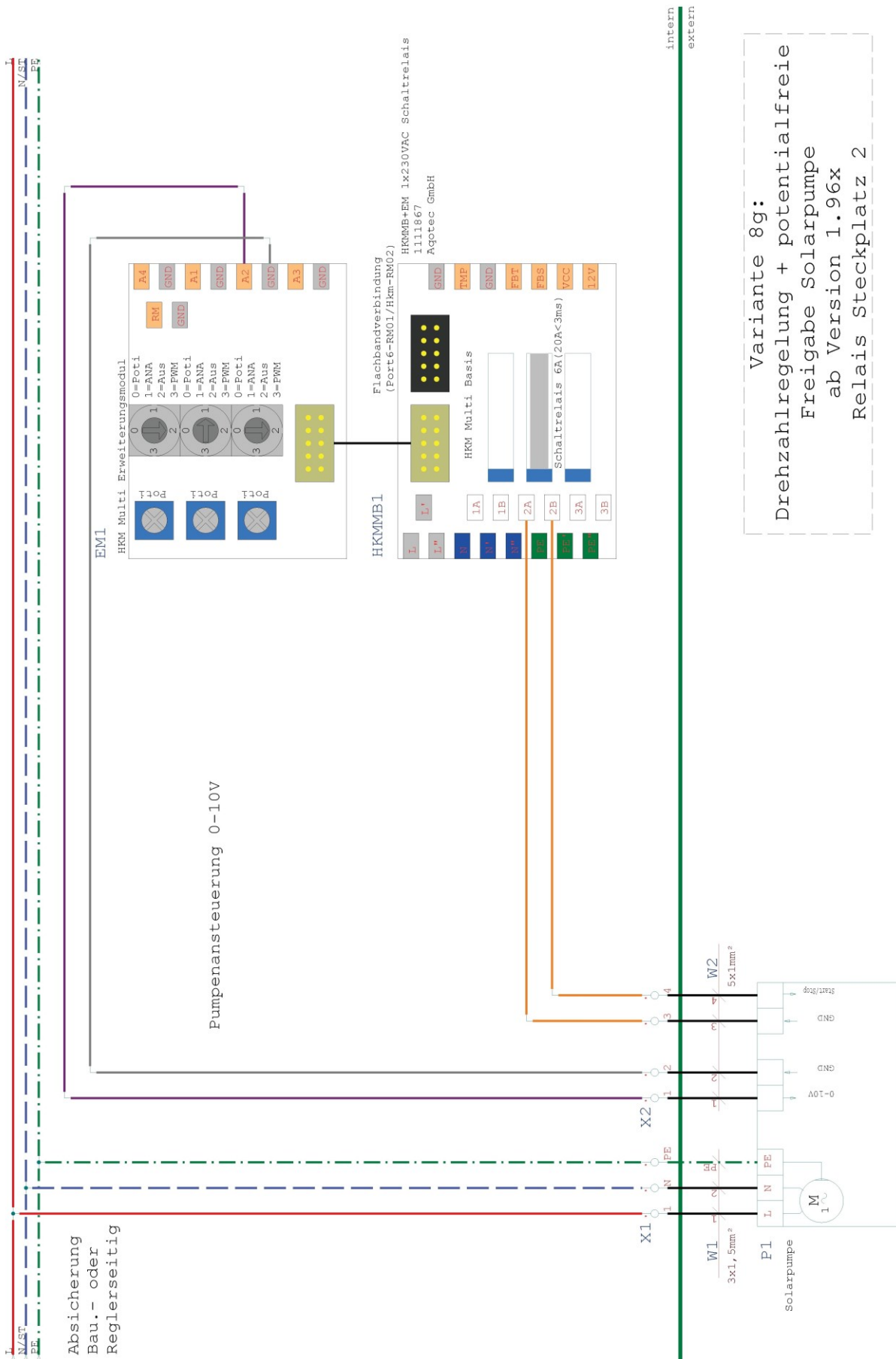
5.9 Variante 8E (0-10V Pumpe)



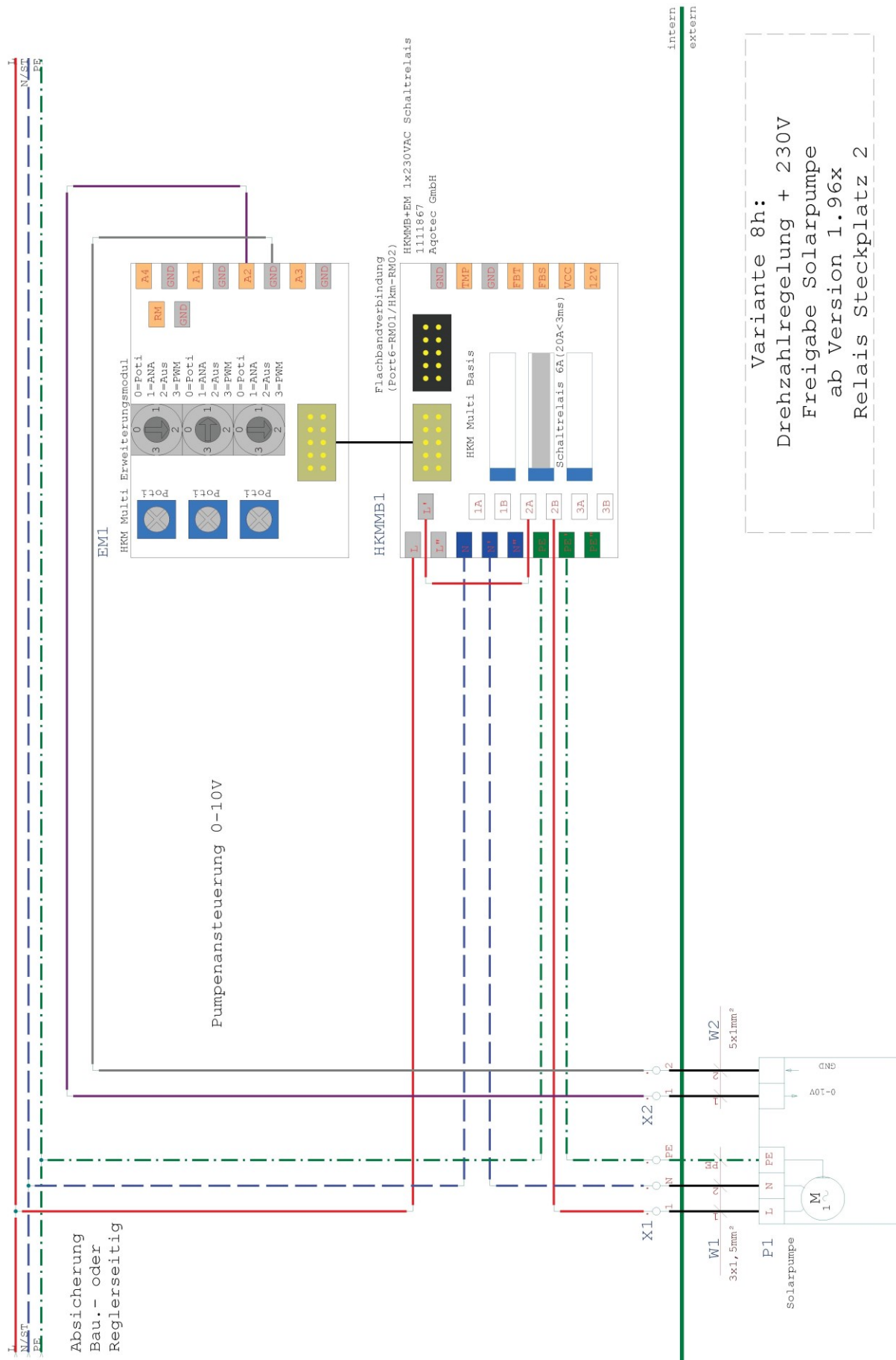
5.10 Variante 8F (0-10V Pumpe)



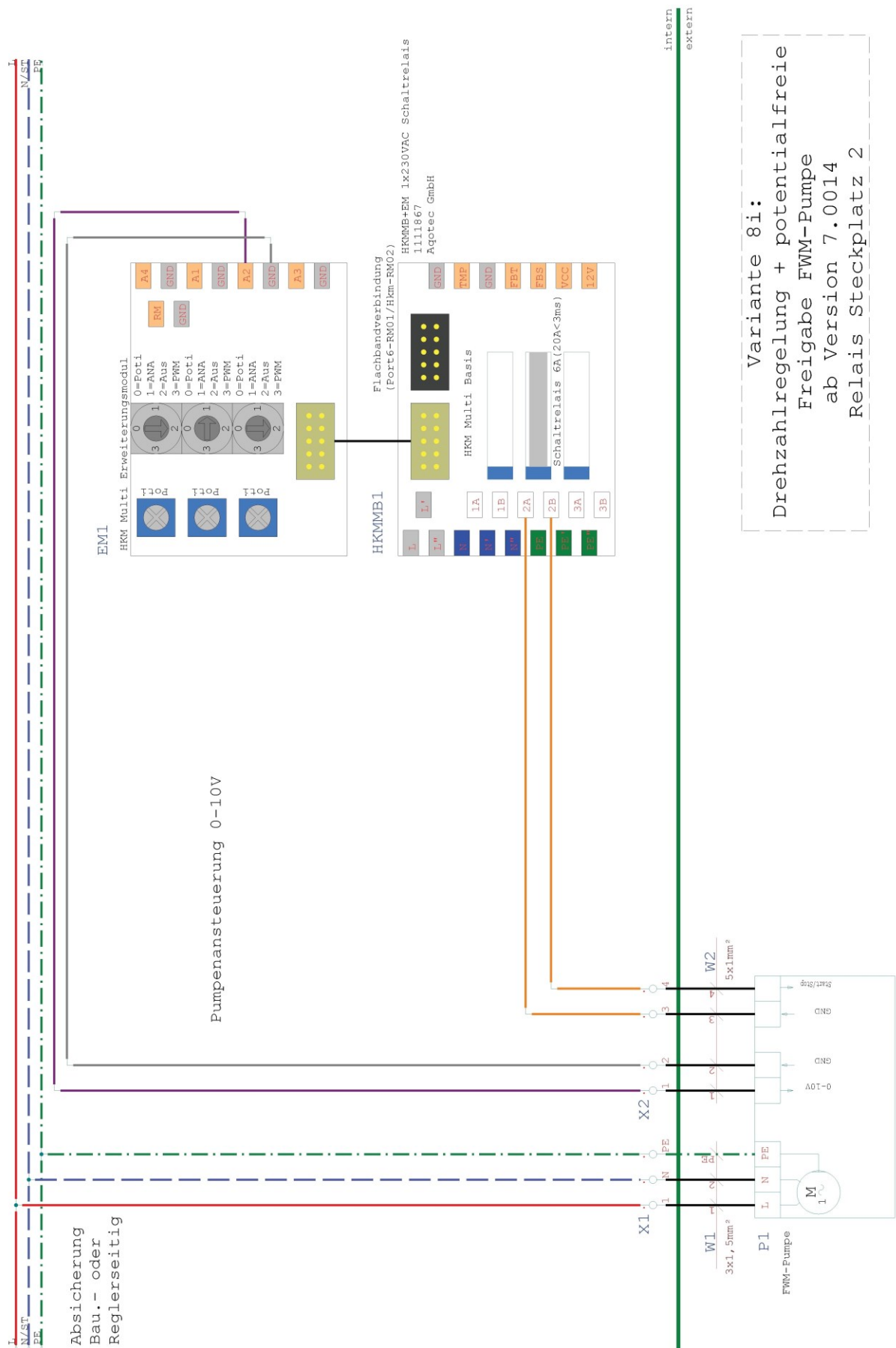
5.11 Variante 8G (0-10V Pumpe)



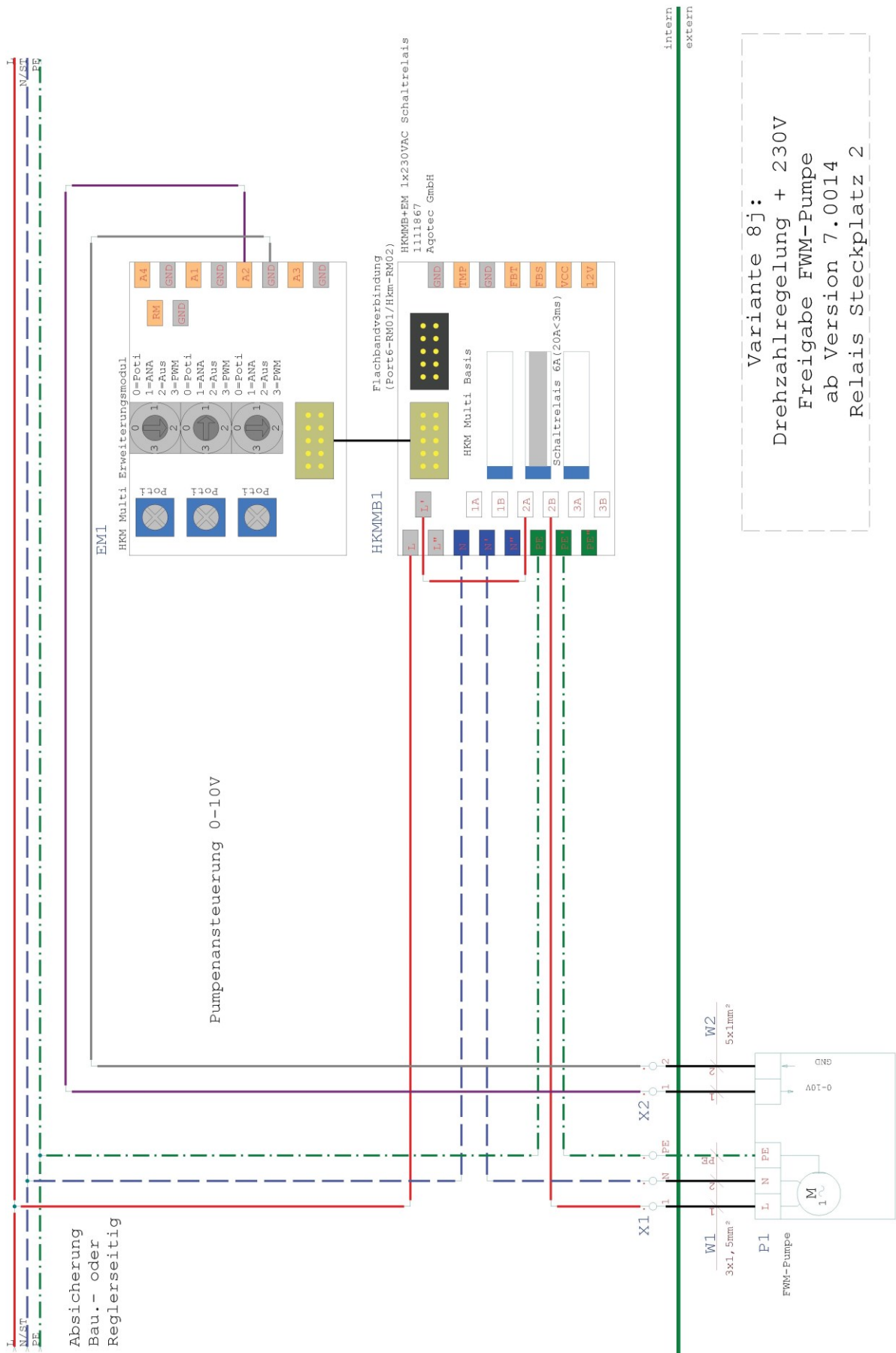
5.12 Variante 8H (0-10V Pumpe)



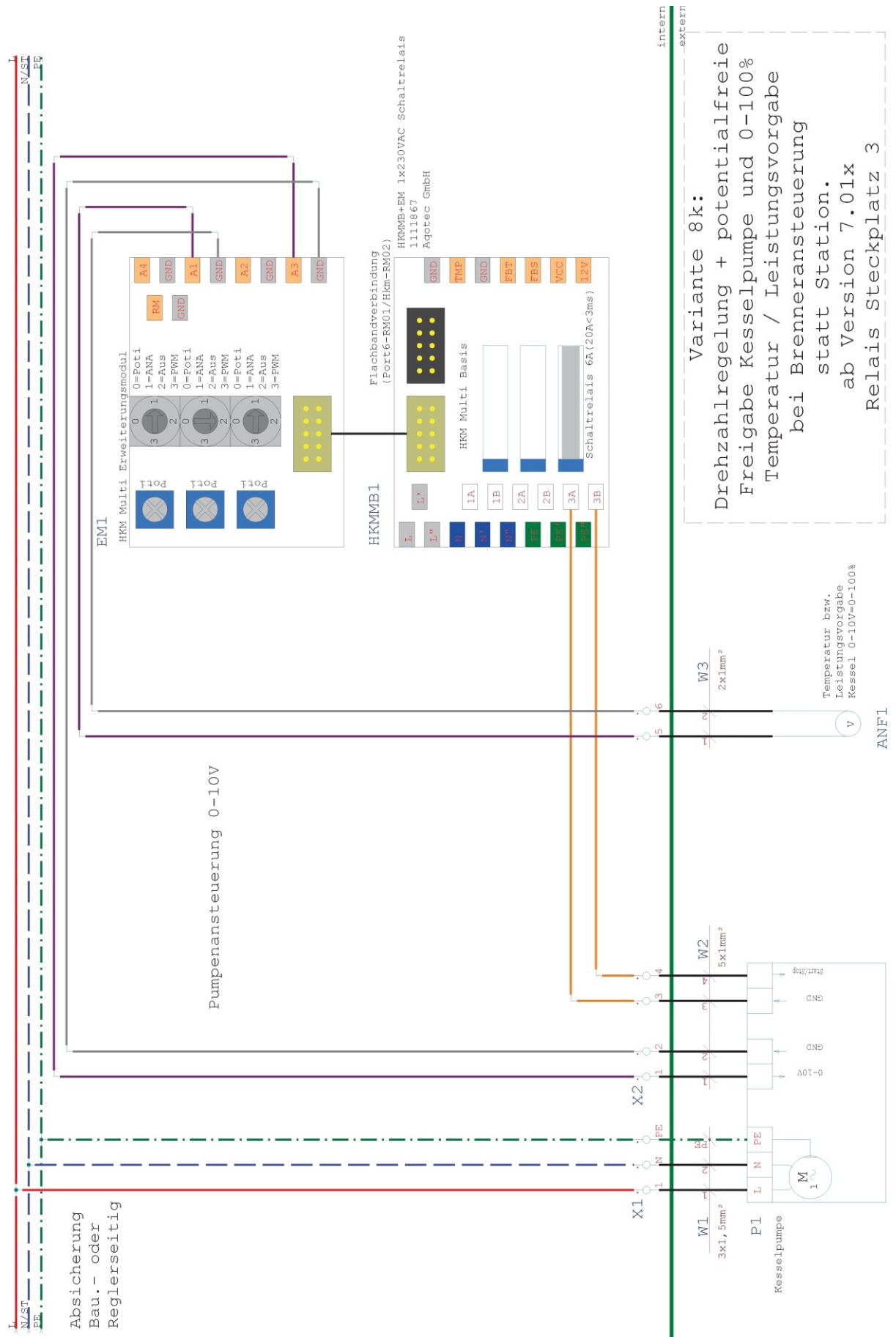
5.13 Variante 8i (0-10V Pumpe)



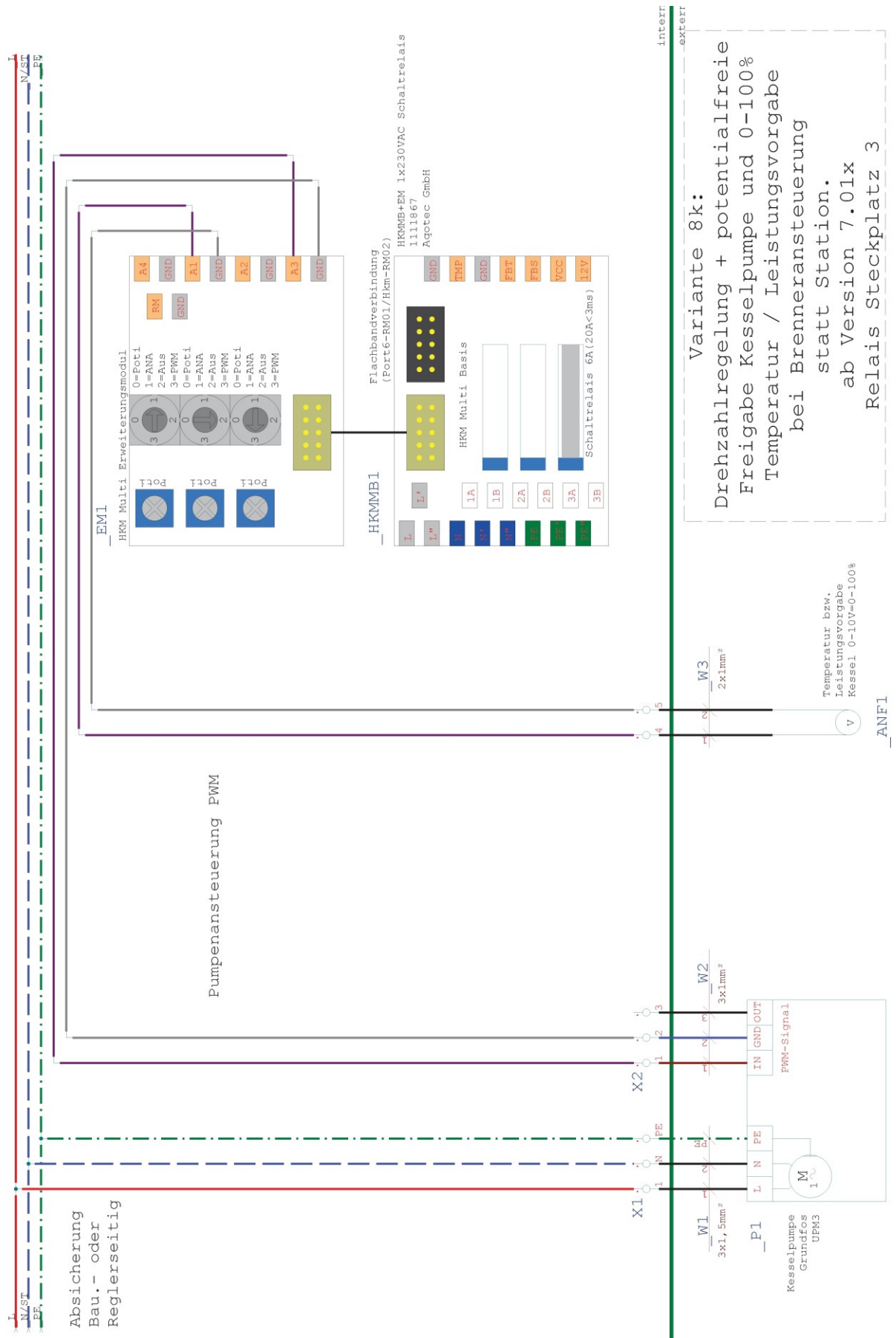
5.14 Variante 8J (0-10V Pumpe)



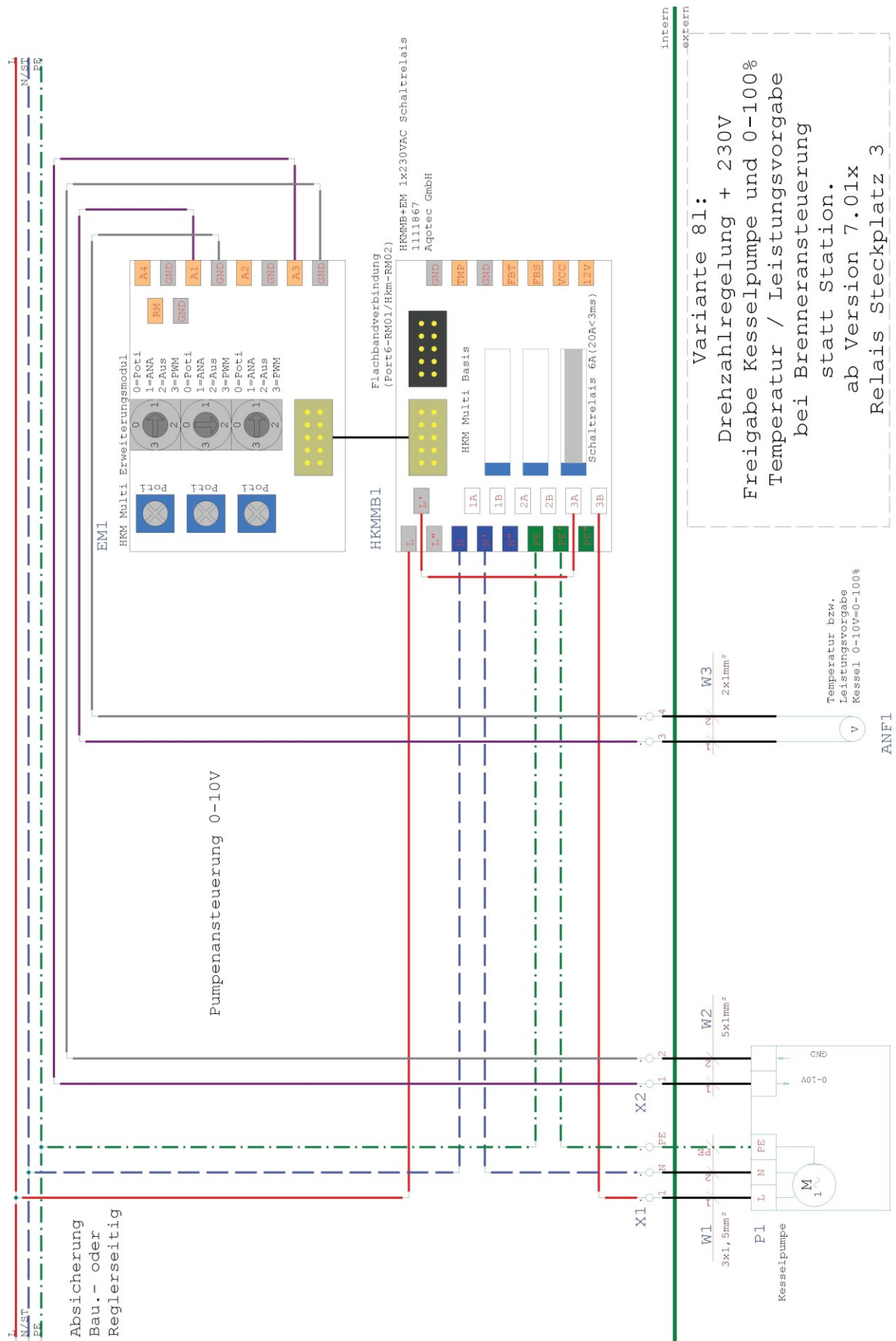
5.15 Variante 8K (0-10V Pumpe)



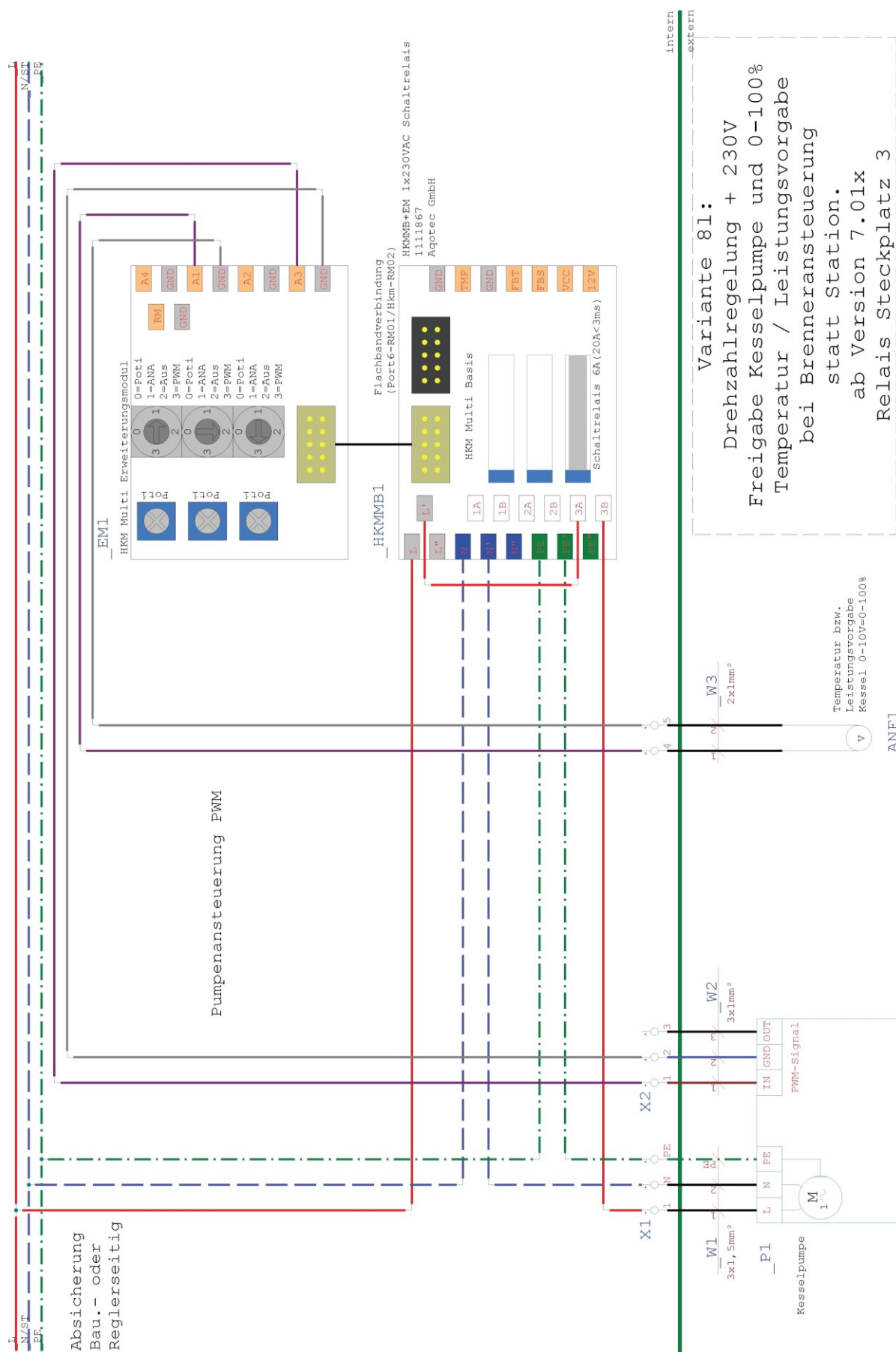
5.16 Variante 8K (PWM- Pumpe)



5.17 Variante 8L (0-10V Pumpe)



5.18 Variante 8L (PWM- Pumpe)

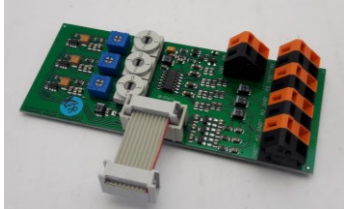


6 Zubehörteile mit Artikelnummer

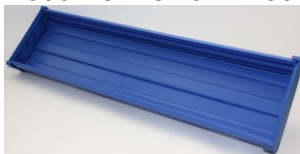
6.1 Heizkreismodul

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1111867	HKMMB+EM 1x230VAC Schaltrelais	Heizkreismodul-Multi-Basis mit Erweiterungsmodul und Flachbandkabel, bestückt mit einem Schaltrelais für eine 230VAC oder potenzialfreie Freigabe.

6.2 Zubehör zum Heizkreismodul

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1110965	REL FIND 34.51.7.012.4010 12VDC AgSNO2	Ersatz-Relais für Art. Nr. 1111867 
1109534	Schaltnetzteil 230VAC/12VDC 1A	12V Hutschienennetzteil zur Fremdeinspeisung der Modulversorgung bei Verwendung mehrerer Heizkreis-Multi-Basis-Module (ab 2 HK-Multi + EM notwendig!)
1110334	Erweiterungsmodul für HK Multi	Erweiterungsmodul zum HK- Multi Basis für 3x 0-10V oder 10VDC- PWM Ausgänge und einen Rückmeldeeingang (PWM) 

6.3 sonstiges Zubehör

Art.-Nr.	Bezeichnung	Kurzbeschreibung/Verweis
1107523	Reglergehäuse Stationsbau ohne Auss.	Reglerkasten einfach ohne Regler bzw. Thermometerausschnitt (Stations-Erweiterungsgehäuse) Wird benötigt, wenn eine nachträgliche Erweiterung der Regelung erfolgt: - ab Basisplatine, Kom.-Grundmodul und 3x Heizkreismodul - ab Basisplatine und 6x Heizkreismodule (ohne Kom.) - ab Basisplatine, kompakte Kom. und 4x Heizkreismodul Das Gehäuse wird links an das Hauptgehäuse angeschraubt. 
1106981	Reglergehäuse Stationsbau mit Auss.	Reglerkasten einfach mit Regler- aber ohne Thermometerausschnitt (z.B. Subreglergehäuse) 
1001090	Blindabdeckung Reglerkasten	Blinddeckel für Bedienteilausschnitt am Reglerkasten 
1004079	Montagewanne RM01/RM02/MR08	Modulwanne zum Platineneinsatz 
1100006	Schraubendreher mit aqotec Logo	Schraubendreher gebogen und isoliert zur Klemmenbetätigung 

7 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

