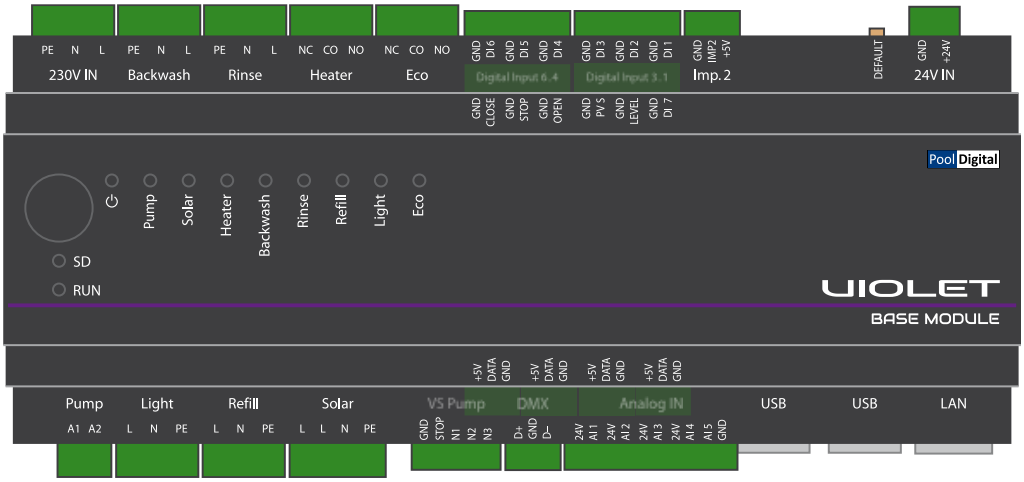
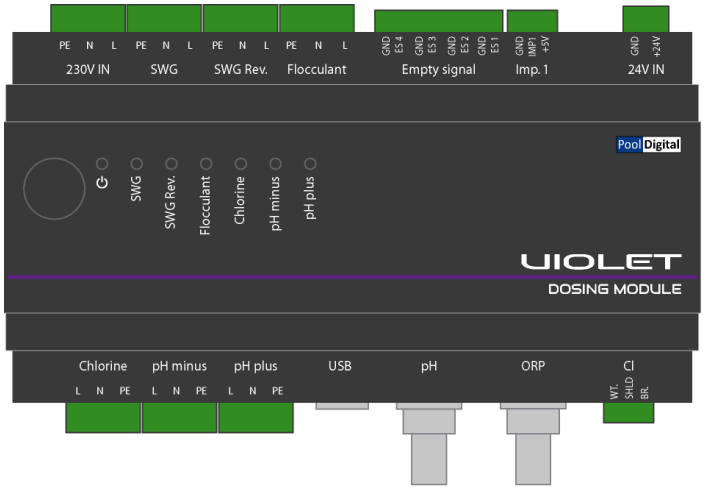
VIOLET

INSTALLATIONS-ANLEITUNG

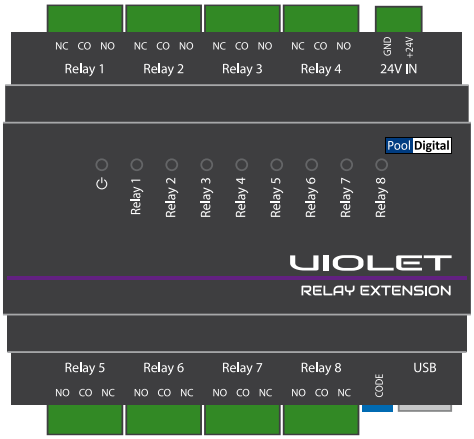
Stand: 04.2024



VIOLET Basis-Modul



VIOLET Dosier-Modul



VIOLET Relais-Erweiterung

INHALT

1 UMGANG MIT DIESER ANLEITUNG 4
1.1 Bestimmungsgemässe Verwendung 4
1.2 Symbole, Hinweise und Darstellungsmittel 4
1.3 Zielgruppe 4
1.4 Personenqualifikation 5
1.5 Sicherheitsvorschriften 5

2 INSTALLATIONSVORAUSSETZUNGEN / PLANUNG DER INSTALLATION 6
2.1 Spannungsversorgung / Kommunikationsverbindung 6
2.2 Typische Anordnung, Komponenten in Elektroverteilung 7

3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, BASIS-MODUL 8
3.1 Übersicht elektrische Anschlüsse 8
3.2 Spannungsversorgung 230V AC, 24V DC, Netzwerk 10
3.2.1 Schaltbild Spannungsversorgung, Base module 11
3.2.2 Schaltbild Spannungsversorgung, alle Module 12
3.3 Temperatursensoren (1-Wire) 13
3.3.1 Schaltbild, Temperatursensoren (1-Wire) 14
3.4 Filterdrucküberwachung 15
3.4.1 Schaltbild, Filterdrucksensor 16
3.5 Pegelsonde, Überlaufbehälter Füllstandsmessung 17
3.5.1 Schaltbild, Pegelsonde 18
3.6 Niveauregelung Skimmerbecken 19
3.6.1 Schaltbild, Schwimmerschalter 20
3.7 Förderleistungs-Messung 21
3.7.1 Schaltbild, Förderleistungsmessung Sensor mit Impulsausgang 22
3.7.2 Schaltbild, Förderleistungsmessung Sensor mit Analogausgang 23
3.8 Sonstige Analogsensoren (4..20mA, 0-10V) 24
3.8.1 Schaltbild Analogsensor (4..20mA) an AI 3 oder AI 4 24
3.8.2 Schaltbild Analogsensor (0-10V) an AI 5 25
3.9 Anschluss von Schaltern / Tastern an Digital-Inputs 26
3.9.1 Beispiel, Anschluss einer Gegenstromanlage 27
3.10 Coversteuerung 28
3.10.1 Schaltbild, Beispiel Rollo-Solar Cover 29
3.11 Drehzahlgeregelte Filterpumpe 30
3.12 Ungeregelte Filterpumpe 230V oder 400V 31
3.13 Absorber Stellmotor 32
3.13.1 Schaltbild, Absorber-Stellmotor 32
3.14 Wärmepumpe 33
3.14.1 Schaltbild, Anschluss Fairland Wärmepumpe / DIN_2 34
3.14.2 Schaltbild, Anschluss Wärmepumpe ohne Remote-Eingang 35
3.15 Ansteuerung Heizung / Wärmetauscher 36
3.16 Ansteuerung Stellantrieb, ECO-Mode 37
3.17 Beleuchtung – Herkömmliche (LED) Scheinwerfer 38
3.18 Beleuchtung DMX-fähig 39
3.18.1 ASTRAL Lumiplus mit DMX Modulator 39
3.18.2 DMX Poollampe mit integriertem DMX Controller (z.B. LED-TRADING) 40
3.19 Rückspülventil (Besgo Stangenventil) 41
3.20 Wassernachspeisung (Magnetventil / Stellmotor) 42

4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, DOSIER-MODUL 43

4.1 Übersicht elektrische Anschlüsse ... 43
4.2 Spannungsversorgung 230V AC / 24V DC, USB-Anschluss ... 45
4.3 Durchflussgeber Messwasserüberwachung ... 46
4.3.1 Schaltbild, Durchflussgeber / Hallgeber ... 46
4.3.2 Schaltbild Durchflussschalter / Näherungsschalter ... 47
4.4 Anschluss pH und Redox Elektrode ... 48
4.5 Anschluss Chlor Elektrode ... 49
4.6 Anschluss einer Dosierpumpe ... 50
4.7 Elektrolyseanlage (eigene Elektrolyse-Zelle) ... 51
4.8 Elektrolyseanlage (eigenständige Anlage) ... 52
4.9 Anschluss Kanister-Leermeldekontakt von Sauglanzen ... 53

5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, RELAIS-ERWEITERUNG ... 54
5.1 Übersicht elektrische Anschlüsse ... 54
5.2 Spannungsversorgung 24V DC, USB-Anschluss ... 55
5.3 Allgemeines ... 56

6 HYDRAULISCHE ANBINDUNG ... 57
6.1 Verrohrungsschema, Allgemeines ... 57
6.2 Verrohrungsschema, Chlordosierung: Flüssig ... 58
6.3 Verrohrungsschema, Chlorerzeugung: Elektrolyse ... 58
6.4 Einbinden der Messzelle / Messwasserüberwachung ... 59
6.5 Einbinden Impfstelle / Dosierpumpe, Chlor / pH ... 61
6.6 Einbinden Impfstelle / Dosierpumpe, Flockmittel ... 62
6.7 Installation Dosierpumpe ... 64
6.8 Einbinden von Temperatursesnoren in die Verrohrung ... 65

7 TECHNISCHE DATEN, MAXIMALE AUSGANGSLASTEN ... 66
7.1 Technische Daten ... 66
7.1.1 Maximale Ausgangsbelastung, Basis-Modul ... 67
7.1.2 Maximale Ausgangsbelastung, Dosier-Modul ... 67
7.1.3 Maximale Ausgangsbelastung, Relais-Erweiterung ... 68
7.2 Verwendete Ports / Firewall Freigaben in Netzwerken ... 68

8 INBETRIEBNAHME EINES BECKENS MIT MESS- UND REGELTECHNIK ... 69
8.1 Notwendige Utensilien und Stellmittel ... 69
8.2 Vorgehensweise zur Inbetriebnahme ... 71
8.2.1 Elektroden Installieren ... 71
8.2.2 Schockchloren ... 71
8.2.3 pH Dosiersteuerung aktivieren ... 71
8.2.4 Chlor Dosiersteuerung aktivieren ... 72
8.2.5 Einstellung für die maximalen Tagesdosiermengen prüfen ... 73
8.2.6 Elektroden kalibrieren ... 74
8.2.7 Schwimmen gehen ... 74

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS ... 75

10 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ... 76

1 UMGANG MIT DIESER ANLEITUNG

1.1 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

VIOLET ist eine smarte, netzwerkfähige Poolsteuerung, die zur Steuerung privater Schwimmbecken und kleinerer (niedrige Badelast), gewerblicher Anlagen entwickelt wurde.

Sie darf nur zu den angegebenen Zwecken betrieben werden, die in dieser Anleitung festgelegt sind. Eine andere oder darüberhinausgehende Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und muss zuvor mit dem Hersteller abgesprochen werden.

1.2 SYMBOLE, HINWEISE UND DARSTELLUNGSMITTEL

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Dich vor Personen- und Produktschäden zu warnen. Wichtige, sicherheitsrelevante Hinweise sind dabei in Rot, wie folgt gekennzeichnet:

Rot. Wichtige, sicherheitsrelevante Hinweise

und müssen zwingend beachtet werden.

Weiterführende Informationen sind in blau gekennzeichnet und dienen dazu Anwendungen zu erklären, fachgerechte Installation und Anwendung sicherzustellen, korrekte Montage der Sensorik sicher zu stellen, hydraulische Anbindung diverser Bauteil zu erklären oder um zusätzliche Hinweise zu Betriebsmitteln und deren Anwendung zu geben.

Blau. Weiterführende Informationen.

Diese Hinweise sind ebenfalls zwingend zu beachten.

1.3 ZIELGRUPPE

Diese Anleitung richtet sich sowohl an Fachpersonal als auch an Dich als Endverbraucher. Eine Kennzeichnung für Fachpersonal (Fachpersonal) kannst Du dem jeweiligen Kapitel entnehmen. Die Angabe bezieht sich auf das gesamte Kapitel. Alle anderen Kapitel sind allgemeingültig.

1.4 PERSONENQUALIFIKATION

Violet kann von Kindern ab 12 Jahren und darüber, sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs der Anlage unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Benutzerwartung darf nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.

Stelle sicher, dass folgende Arbeiten nur von fachkundigem oder unterwiesenen Menschen mit den genannten Personalqualifikationen durchgeführt werden:

- Arbeiten an der elektrischen Anlage: Elektrofachkraft.
- Arbeiten an sanitären Bauteilen (Frischwassernachspeisung, Systemtrennung): Sanitärfachkraft.
- Arbeiten an den Elektroden (pH, Redox, Chlor): Person mit Sachkenntnis.
- Arbeiten an den Dosierpumpen (pH, Chlor, Flockmittel): Person mit Sachkenntnis.
- Austausch der Stellmittelkanister (pH, Chlor, Flockmittel): Person mit Sachkenntnis.
- Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen der Schwimmbad-Installation: Person mit Sachkenntnis.

Sicherstellen, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
- Personen, die die entsprechende Qualifikation noch nicht aufweisen, erhalten die erforderliche Unterweisung vom Betreiber der Anlage, bevor sie mit anlagentypischen Aufgaben betraut werden.
- Die Zuständigkeiten der Personen, zum Beispiel für Arbeiten am Produkt, an der elektrischen Ausrüstung oder den hydraulischen Einrichtungen, sind entsprechend ihrer Qualifikation festgelegt.
- Die entsprechenden Personen haben diese Anleitung gelesen und die erforderlichen Arbeitsschritte verstanden.

1.5 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Du bist als Betreiber für die Einhaltung aller relevanten gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien verantwortlich. Bei Installation und Betrieb sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Diese Anleitung
- Die Bedienungsanleitung
- Eventuelle Warn- und Hinweisschilder am Produkt
- Die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung
- Bestehende Vorgaben aus der VDE zur Installation / Modifikation einer elektrischen Anlage
- Gesetzliche Vorgaben bzgl. Aufbereitung und Entsorgung von Schwimmbadwasser
- Interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sofern zutreffend

- WARNUNG -

Alle Arbeiten an der elektrischen Installation, Dimensionierung von Kabelquerschnitten, entsprechende Auslegung der notwendigen Absicherung und sonstiger Schutzorgane sind immer vor Ort, von einer Fachkraft nach DIN VDE zu bestimmen und aus zu führen.

2 INSTALLATIONSVORAUSSETZUNGEN / PLANUNG DER INSTALLATION

Berücksichtige unbedingt bei der Planung Deiner Installation, dass elektronische Bauteile, digitale Sensorik (Temperatursensoren) und auch elektrochemische Sensoren (pH/Redox/Chlor) generell empfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMPs) und Hochfrequenzfeldern sind. Leistungsintensive Verbraucher, wie sie im Schwimmbad üblich sind (Filterpumpen, Wärmepumpen oder Gegenstromanlagen), erzeugen auf Grund ihrer hohen Stromaufnahme starke elektromagnetische Felder in Ihren elektrischen Zuleitungen -> verlege also Sensorkabel (Temperatur, pH, Redox, Chlor, Analogsensoren) und andere Steuerleitungen (Taster/Schalter) **nie unmittelbar parallel neben 230V/400V** führenden Kabeln.

Beachte die entsprechenden VDE Vorgaben zur sogenannten „räumlichen Trennung“ die für alle Installationen zutrifft -> sowohl in Kabelkanälen, als auch direkt in Elektroverteilungen und halte einige cm Abstand zwischen den entsprechenden Sensorkabeln und 230V Zuleitungskabeln von elektrischen Verbrauchern ein.
Siehe hierzu als Beispiel den Punkt *Typische Anordnung, Komponenten*

Halte insbesondere mit allen anderen elektronischen Bauteilen einen möglichst großen Abstand (mind. 1m) zu Frequenzumrichtern, regelbaren Filterpumpen, Inverter Wärmepumpen oder ähnlichen Geräten, die durch ihre Umrichter-Technologie Hochfrequenzfelder erzeugen. Das gilt für alle Teile Deiner Installation (Temperatursensoren, Elektroden / Elektrodenkabel, Steuerleitungen, Netzwerkkabel und allen anderen, zusätzlichen Steuergeräten, die in irgendeiner Form zum Einsatz kommen sollen).

Verzichte darauf, die Kabel der elektrochemischen Sensoren (pH / Redox / Chlor) unnötigerweise mit Steckverbindern oder (unisolierten) Schrankdurchführungen zu verlängern. Solche Sensoren liefern Spannungen im Millivolt-bereich mit Strömen von wenigen Piko- oder Nanoampere. Jede zusätzliche Steckverbindung kann und wird bei solchen Signalen früher oder später für Auffälligkeiten - durch größer werdende Übergangswiderstände - sorgen, wenn sie nicht Fach- und Sachgerecht, mit hochwertigen und geschirmten Verbindern ausgeführt wurde.

Sorge dafür, dass VIOLET eine stabile Netzwerkanbindung bekommt. Eine verkabelte Verbindung ist einer WLAN-Strecke und vor allem einem DLAN-Adapter **immer** vorzuziehen. Ein DLAN-Adapter und schwache WLAN- Anbindungen fallen im industriellen Umfeld der Schwimmbadtechnik regelmäßig aus – egal wie vermeintlich „gut“ sie zu Hause im Wohnzimmer funktionieren.

2.1 SPANNUNGSVERSORGUNG / KOMMUNIKATIONSVERBINDUNG

Das für VIOLETs 24V Versorgung verwendete Netzteil (mindestens 30 Watt) verwendest Du **AUSSCHLIESSLICH** zur Spannungsversorgung von VIOLET, dem Dosierbaustein und der/den Relaiserweiterung/en.

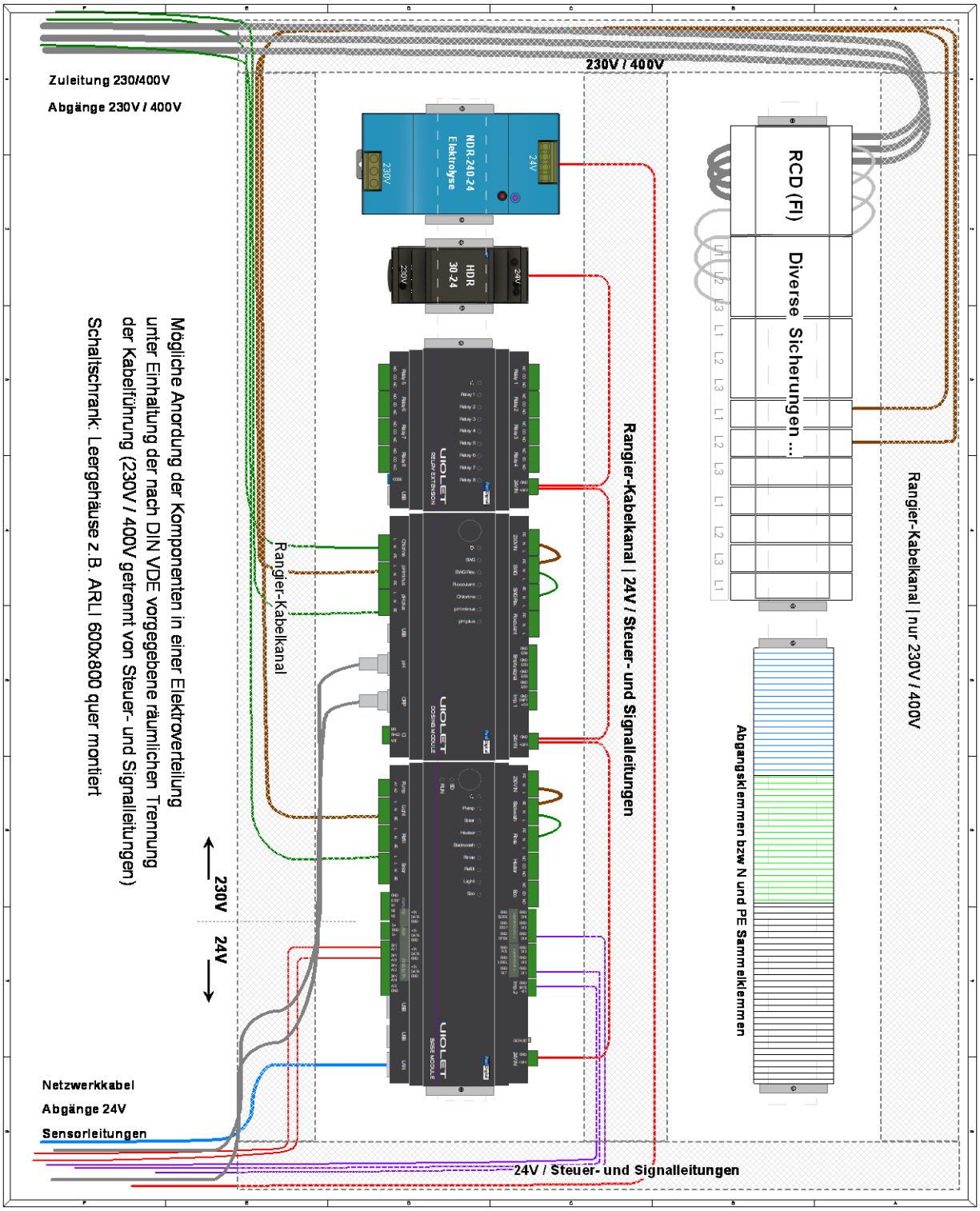
Für die Kommunikationsverbindung zwischen VIOLET, dem Dosierbaustein und den (bis zu zwei) Relaiserweiterungen werden die Bausteine jeweils mit einem USB-Anschluss an VIOLET verbunden. Welches Modul an welcher USB-Buchse angeschlossen wird, ist hierbei unerheblich.

Diese 24V Versorgung verwendest Du **in keinem Fall** für weitere Verbraucher wie Stellmotoren, Magnetventile, Beleuchtungsteile, Lüfter oder z.B. zum Ansteuern externer Lastrelais oder Schütze. Falls Du an irgendeiner anderen Stelle Deiner Installation 24V DC benötigst, verwendest Du dafür **IMMER ein separates Netzteil**.

2.2 TYPISCHE ANORDNUNG, KOMPONENTEN IN ELEKTROVERTEILUNG

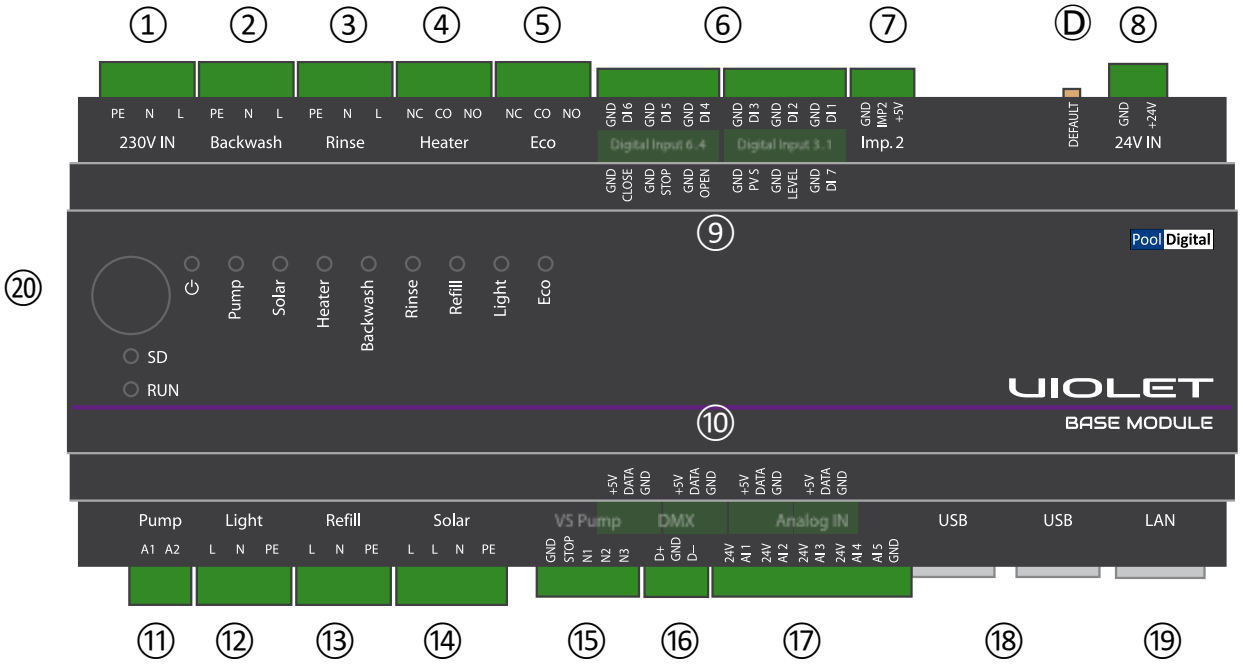
Das Beispiel dient der reinen Veranschaulichung und soll die Umsetzung der räumlichen Trennung nach VDE in einer Elektroverteilung veranschaulichen.

Je nach Größe der Installation ist ein passender Schaltschrank zu verwenden (hier z.B. ein Leergehäuse ARLI 600x800mm - quer montiert, für einen „Vollausbau“ inkl. Relaiserweiterung und Elektrolyse-Netzteil). Die Schaltschränke sind z.B. auch in 400x600mm oder 500x700mm bei ARLI verfügbar (für kleinere Installationen). Die Hutschienen sind mit 8..10mm Abstand zur Trägerplatte im Schaltkasten zu montieren.



3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, BASIS-MODUL

3.1 ÜBERSICHT ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Nr.	Anschluss	Klemme		Beschreibung
①	230V IN	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**230V Einspeisung** B6A als Absicherung ausreichend. Die hier angelegte Spannung wird zu den Schaltausgängen ausgegeben und dient nicht der Versorgung des Gerätes
②	Backwash	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Rückspülen** Anschluss 5-Wege Stangenventil (max. 30W Ausgangslast)
③	Rinse	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Klarspülen** 3-Wege Stangenventil oder Stellmotor (max. 30W Ausgangslast)
④	Heater	NC CO NO	Öffner-Kontakt (normally closed) Gemeinsamer Kontakt (common) Schließer-Kontakt (normally open)	**Heizen** Potentialfreier Ausgang zur Ansteuerung einer Heizung / Wärmetauscher / Wärmepumpe (max. 30W Ausgangslast)
⑤	ECO	NC CO NO	Öffner-Kontakt (normally closed) Gemeinsamer Kontakt (common) Schließer-Kontakt (normally open)	**ECO-Betrieb** Potentialfreier Ausgang zur Ansteuerung eines 3-Wege Stangenventils oder Stellmotors zur Umschaltung der Wasser-Ansaugung zwischen Überlaufbehälter|Bodenablauf bzw. Skimmer|Bodenablauf (max. 30W Ausgangslast)
⑥	Digital-Input 6 - 1	GND DI 6 GND DI 5 … GND DI 1	Signalmasse Schaltereingang 6 Signalmasse Schaltereingang 5 … Signalmasse Schaltereingang 1	**Schaltereingänge 1 bis 6** Anschlüsse für potentialfreie, externe Taster / Schalter oder Meldekontakte zum Steuern von Wasser-attraktionen, Gegenstromanlagen oder z.B. Wassereinbruchmeldern
⑦	Imp. 2	GND IMP 2 5V	Masse Impuls-Eingang 5V Ausgang / Versorgung	**Messung Förderleistung** Messung der Umwälz-/Förderleistung Filterpumpe für Sensoren mit Impulsausgang
⑧	24V IN	GND +24V	Eingang Masse Eingang +24V	**24V Einspeisung** 24V Einspeisung vom Netzteil (mind. 30W). Die 24V Spannung dient der Versorgung des Gerätes und darf für

				keine anderen Anwendungen in der Installation verwendet werden.
⑨	Cover-Input Digital-Input	GND CLOSE GND STOP GND OPEN … GND PV S GND LEVEL GND DI 7	Signalmasse Schaltereingang Cover CLOSE Signalmasse Schaltereingang Cover STOP Signalmasse Schaltereingang Cover OPEN … Signalmasse Eingang PV-Überschuss Signalmasse Eingang Schwimmerschalter Signalmasse Schaltereingang 7	**Schaltereingänge** Digital-Input „CLOSE“: Schließen eines Covers Digital-Input „STOP“: Stoppen eines Covers Digital-Input „OPEN“: Öffnen eines Covers **Anschlüsse für potentialfreie, externe Taster / Schalter** Digital-Input „PVS“: Aktivierung „PV-Überschuss“ durch bauseitigen Wechselrichter oder EMS Digital-Input „LEVEL“: Anschluss eines Schwimmerschalters im Skimmer zur Wasserstands-Regelung
⑩	One Wire BUS_1 (rechts) BUS_2 (links)	5V DATA GND 5V DATA GND	5V Ausgang / Versorgung Datenleitung (Bus_1) Masse 5V Ausgang / Versorgung Datenleitung (Bus_2) Masse	**Temperatursensoren** Anschluss für bis zu zwölf 1-Wire Temperatursensoren auf zwei Bus-Leitungen (jeweils max. 6 Sensoren) mit jeweils 2 Klemmreihen. Die Sensoren sind anhand der Gesamtkabellänge gleichmäßig auf die beiden Bus-Kreise aufzuteilen
⑪	Pump	A1 A2	L (Phase) N (Neutralleiter)	**Schütz Filterpumpe** Ausgang zum Anschluss eines externen Last-Schützes zum Schalten der Versorgungsspannung an ungeregelte 230V oder 400V Filterpumpen (max. 30W)
⑫	Light	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Licht** 230V Schaltausgang für Netzteile/ Transformatoren herkömmlicher (Led oder Halogen) Poolbeleuchtung (max. 120W Ausgangslast)
⑬	Refill	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Wassernachspeisung** Ausgang zur Ansteuerung eines Magnetventils / Stellmotors zur Wassernachspeisung (max. 30W)
⑭	Solar	L (on) L (off) N PE	Phase (geschaltet bei Solar EIN) Phase (geschaltet bei Solar AUS) Neutralleiter Schutzleiter	**Solar** Anschluss eines Stellantriebes zur Zu- und Abschaltung eines Solar-Absorbers (max. 30W Ausgangslast)
⑮	VS Pump	GND STOP N1 N2 N3	Signalmasse Stop Kontakt Drehzahl_1 Kontakt Drehzahl_2 Kontakt Drehzahl_3 Kontakt	**Regelbare Filterpumpe** Ausgang für regelbare Filterpumpen mit Digitaler-Ansteuerung (Speck, Pentair, Sta-Rite, DAB, etc.)
⑯	DMX	D+ GND D--	DMX+ Signal Masse DMX- Signal	**DMX** DMX-Ausgang für DMX-fähige Poolbeleuchtung
⑰	Analog IN	24V AI 1 24V AI 2 24V AI 3 24V AI 4 AI 5 GND	+24V Versorgung Eingang Filterdrucksensor +24V Versorgung Eingang Pegelsonde +24V Versorgung Eingang 4..20mA (AI 3) +24V Versorgung Eingang 4..20mA (AI 4) Eingang 0-10V (AI 5) +24V Versorgung	**Analog-Eingänge** Eingang AI 1: (Pressure) Filterdruckmessung Eingang AI 2: (Level) Pegelmessung des Füllstandes in Überlaufbehältern AI 3 / AI 4: zwei 4..20mA Analogeingänge zum Anschluss weiterer 4..20mA Analogsensoren (Luftfeuchte, Druck, etc.) AI 5: 0-10V Analogeingang zum Anschluss eines 0-10V Analogsensors (Luftfeuchte, Druck, etc.)
⑱	USB	-	-	**USB-Anschlüsse (4x)** zur Kommunikationsverbindung mit VIOLETs Modulen (Dosiermodul und bis zu zwei Relais-Erweiterungen, welches Modul wo angeschlossen wird, ist unerheblich).
⑲	LAN	-	-	**Netzwerk** RJ45 Netzwerk-Buchse, 10/100/1000mBit
⑳	Fuse	-	-	**Feinsicherung;** Flink 2.0A, 5x20mm
Ⓓ	DEFAULT-Button	-	-	Taster zum Zurücksetzen der Zugangsdaten und wiederherstellen der Werkseinstellungen.

3.2 SPANNUNGSVERSORGUNG 230V AC, 24V DC, NETZWERK

Zur Spannungsversorgung von VIOLET sind 24V DC eines geeigneten Schaltnetzteiles (mind. 30 Watt) an die Klemmen „24V IN (GND / +24V)“ anzuschließen. Dieses Netzteil kann ebenfalls zur 24V Spannungsversorgung des Dosier-Moduls und der Relaiserweiterung verwendet werden.

Das verwendete Netzteil **darf für keinerlei weitere Anwendungen verwendet werden** (also z.B. zum Schalten oder Steuern weiterer Stellmotoren, Magnetventile, Beleuchtungsteile, Lüftern, als Steuerspannung zusätzlicher Relais, etc.). Für zusätzliche Anwendungen in der Installation, die eventuell ebenfalls 24V DC benötigen, **muss** ein separates Netzteil verwendet werden.

An die Klemmen „230V IN (L | N | PE)“ sind 230V AC über einen entsprechenden Leitungsschutzschalter (z.B. B6A) anzulegen. Die hier angelegte Spannung wird an VIOLETs Schaltausgängen ausgegeben (Absorber Stellmotor, Rückspülventil(e), Licht, Wassernachspeisung, Schaltausgang Lastrelais Filterpumpe) und dient nicht der eigentlichen Versorgung des Steuergerätes.

Die maximal zulässigen Leistungsdaten aller Ausgänge sind zwingend zu beachten (siehe *Maximale Ausgangsbelastung, Basis-Modul*) und dürfen nicht überschritten werden.

- WARNUNG -
Alle Arbeiten an der elektrischen Installation, Dimensionierung von Kabelquerschnitten, entsprechende Auslegung der notwendigen Absicherung und sonstiger Schutzorgane sind immer vor Ort, von einer Fachkraft nach DIN VDE zu bestimmen und aus zu führen.

Die Netzwerkanbindung ist - VDE konform - galvanisch getrennt aus zu führen. Sofern Netzwerk-/Patchkabel mit geschirmten RJ45 Steckern (Blechmantel um den Stecker) verwendet werden, ist der Schirm am RJ45 Stecker - der in VIOLET’s Netzwerkbuchse gesteckt wird - zu entfernen oder für eine anderweitige, galvanische Trennung (geeignete Zwischenstecker) zu sorgen.

Dies trifft nicht zu, sofern das Netzwerkkabel an einem Switch oder Router mit Voll-Kunststoff RJ45 Buchsen angesteckt ist (z.B. FRITZ!Box).

3.2.1 SCHALTBILD SPANNUNGSVERSORGUNG, BASE MODULE

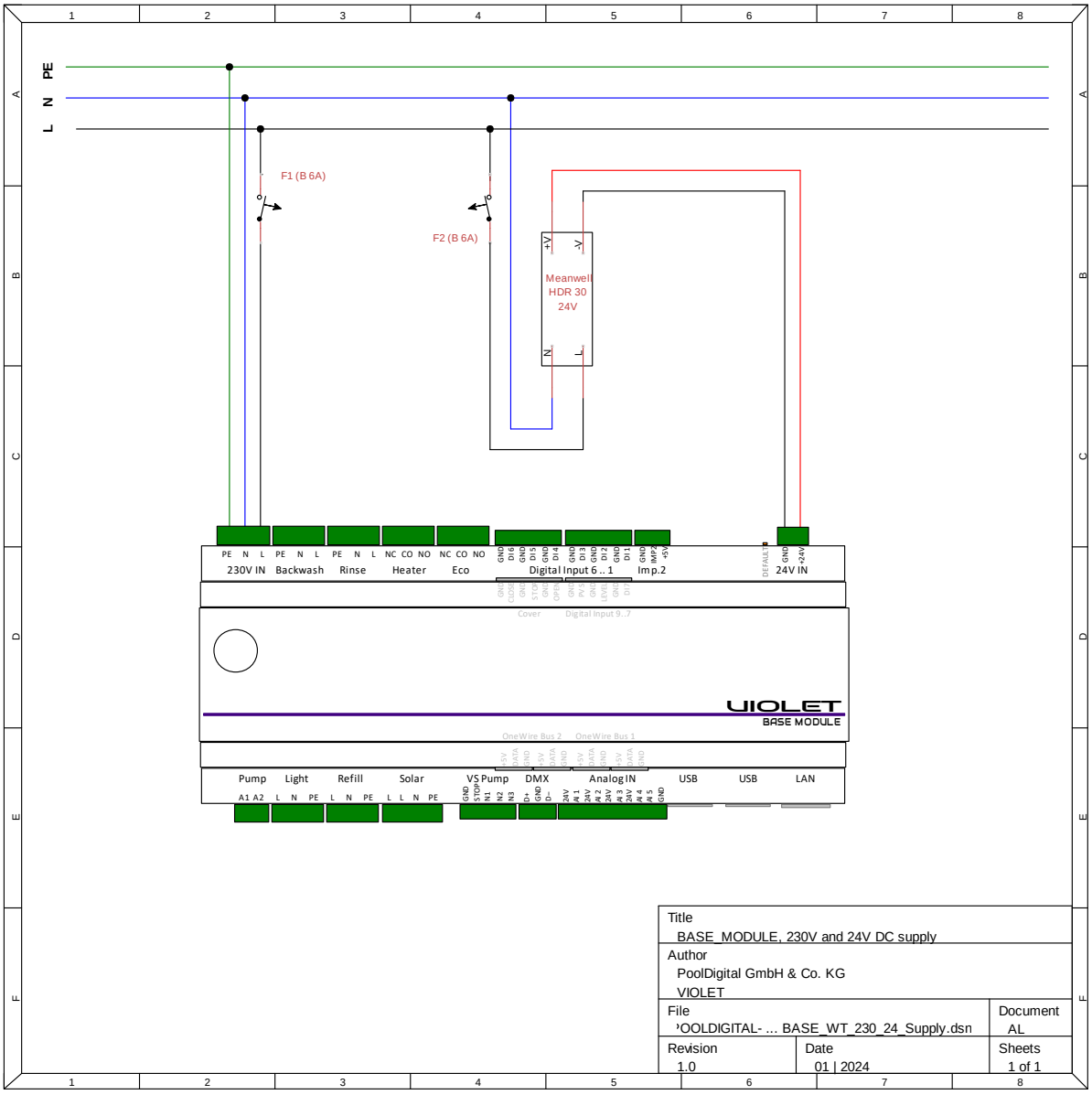


Abb. 1 - Versorgungsspannung VIOLET Base-Module

3.2.2 SCHALTBILD SPANNUNGSVERSORGUNG, ALLE MODULE

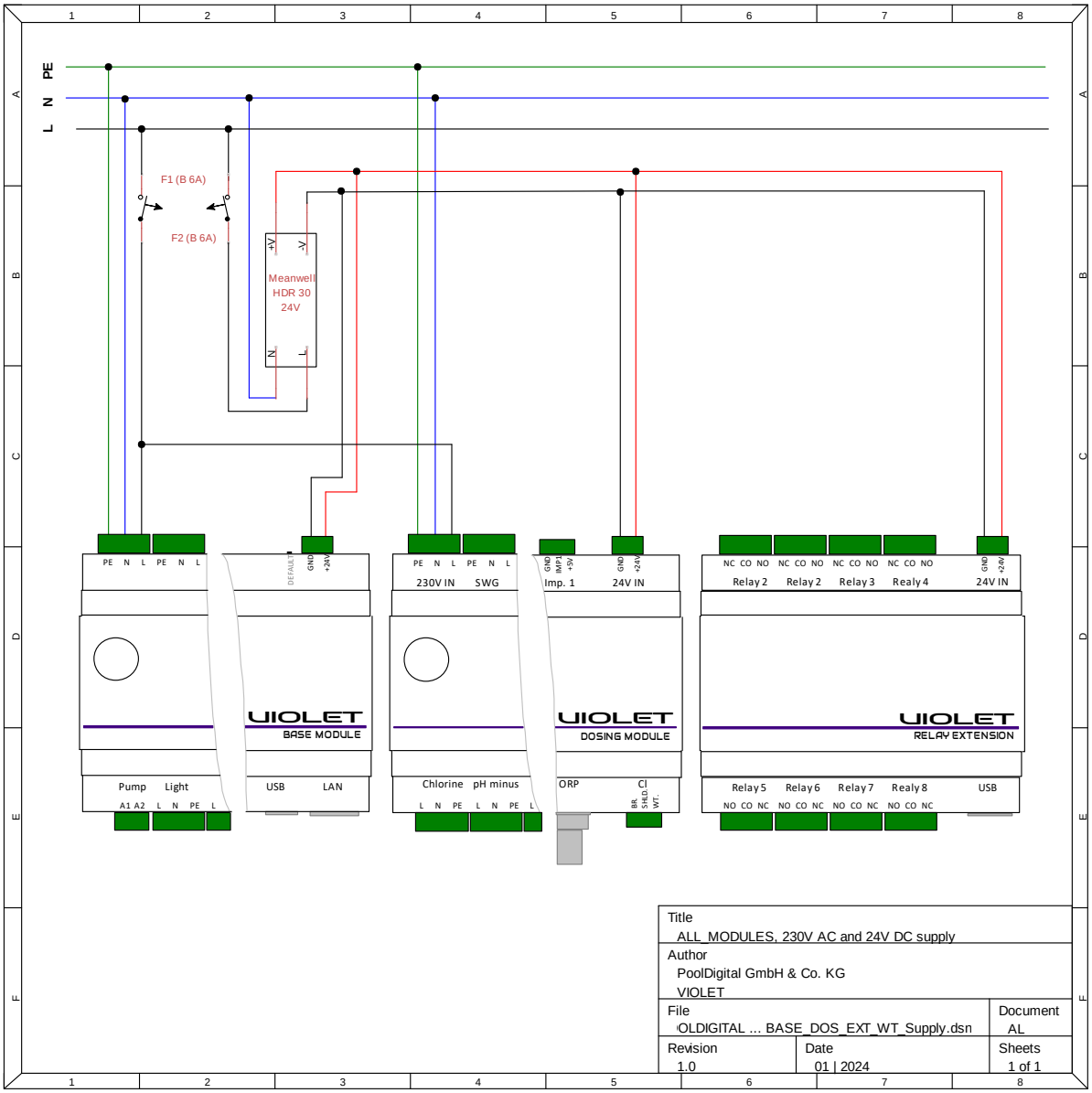


Abb. 2 - Versorgungsspannung VIOLET alle Module

3.3 TEMPERATURSENSOREN (1-WIRE)

An VIOLET kannst Du digitale 1-Wire Temperatursensoren (DS18B20) anschließen (bis zu 12 Stück). Die Sensoren werden in einem BUS-System betrieben und werden alle parallel, an die zwei zur Verfügung stehenden BUS-Kreise (jeweils 2x3 Klemmen), angeschlossen. Welcher Sensor dabei an welchem BUS-Kreis angeschlossen wird, ist unerheblich. Die Gesamtkabellänge der Sensoren soll gleichmäßig auf beide Bus-Kreise aufgeteilt werden.

Die Gesamtkabellänge pro 1-Wire BUS ist physikalisch (durch die kapazitive Last der Kabel) begrenzt und sollte 50 bis 55m pro BUS-Kreis nicht überschreiten. Wenn Du mehrere Sensoren verwendest, achte beim Anschluss der Sensoren auf eine in etwa gleichmäßige Verteilung der Kabellängen auf beide BUS-Kreise.
z.B. 6x 3m Sensoren an BUS-Master_1 (die rechten beiden Klemmen), 2x 10m Sensoren an BUS-Master_2 (die linken beiden Klemmen).

Kürze unnötig lange Kabel (anstatt sie aufzurollen).

Zur Vermeidung unnötig langer und doppelter Kabelstrecken bei größeren Entfernungen kann z.B. auch ein einzelnes Kabel an einen zentralen Punkt verlegt und von dort aus sternförmig zu mehreren Sensoren verdrahtet werden.

Verzichte auf unnötige Klemmstellen und achte bei selbst hergestellten Klemmstellen / Kabelverlängerungen auf die Verwendung **passender** Klemmen, die für den kleinen Querschnitt der Sensorkabel geeignet sind. Verwende geeignetes Material! 4mm² Federzugklemmen - z.B. Wago - sind für die dünnen Kabelquerschnitte und ohne passende Aderendhülsen **nicht** geeignet zum Herstellen von Kommunikationsverbindungen (digitale Signalübertragung der Sensoren).

Klemmstellen im Außenbereich müssen dauerhaft wasserdicht sein.

Die Verlegung der Sensorkabel **muss** räumlich getrennt von 230V und 400V führenden Leitungen erfolgen. Die Sensorleitungen dürfen nicht unmittelbar parallel zu solchen Kabeln verlegt werden (separaten Kabelkanal oder separates Leerrohr verwenden). **Parallele Verlegung neben 230V/400V Kabeln führt zwangsläufig zu Übertragungsfehlern der Temperatursensoren, bis hin zum Defekt durch überhöhte, induktive Spannung.**

Störeinflüsse durch erhöhte elektromagnetische Felder von anderen Verbrauchern wie Frequenzumrichtern von Filterpumpen / Gegenstromanlagen / Wärmepumpen sollten durch das Einhalten entsprechender Abstände (>0.5m) zu solchen Geräten vermieden werden.

Elektrische Arbeiten an Verdrahtung / Anschluss der Temperatursensoren haben in stromlosem Zustand bzw. bei abgesteckten Klemmen an VIOLET zu erfolgen.

3.3.1 SCHALTBILD, TEMPERATURSENSOREN (1-WIRE)

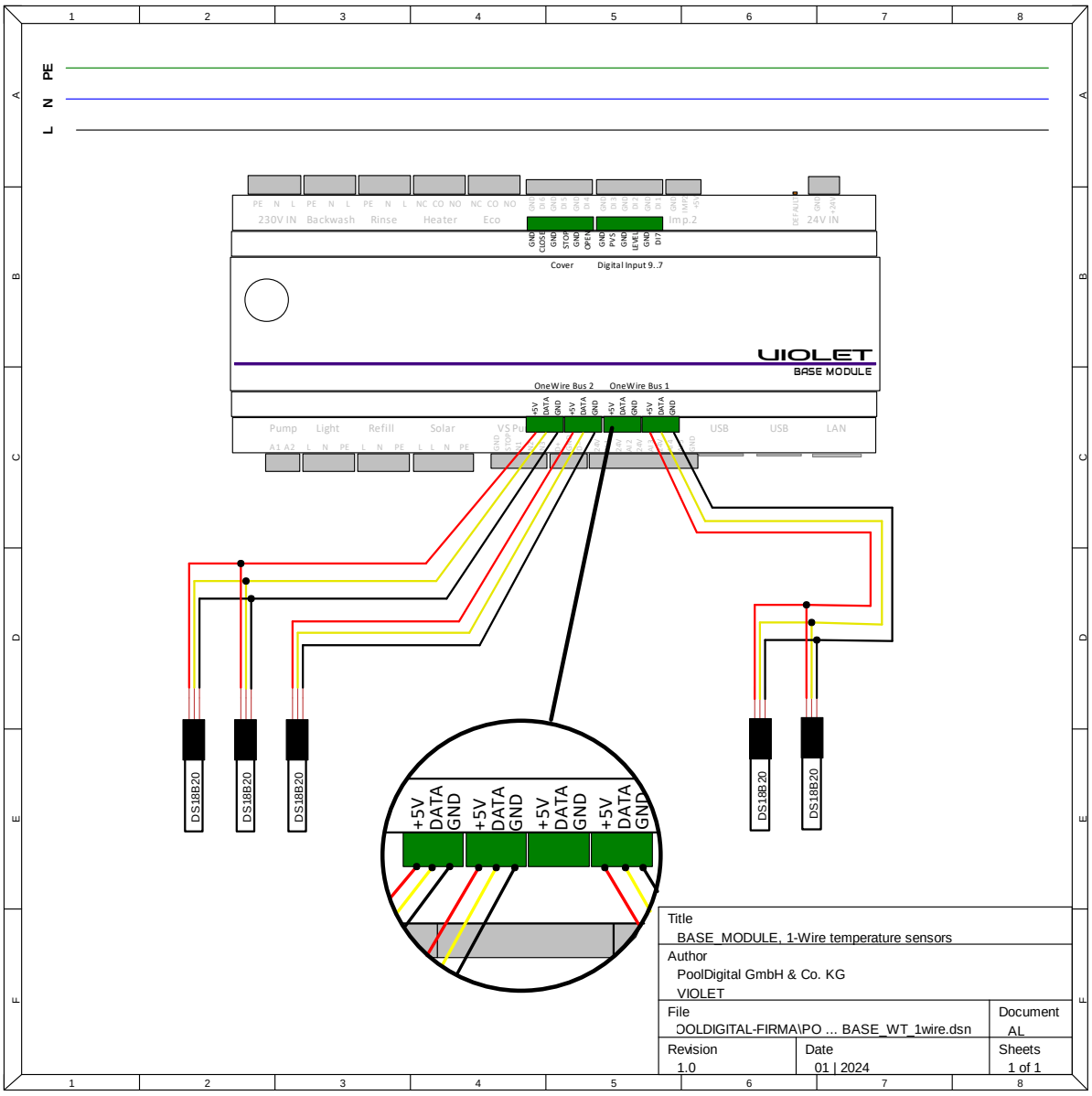


Abb. 3 - Anschluss 1-Wire Temperatursensoren

3.4 FILTERDRUCKÜBERWACHUNG

Mit Hilfe des Drucksensors kann der Druck im Filterkessel gemessen und überwacht werden. Bei Skimmer-Becken kann darüber ebenfalls ein Trockenlaufschutz der Filterpumpe realisiert werden (Pumpe läuft, aber kein Druck im Filterkessel == keine Umwälzung). Zudem kannst Du Deine Installation / Technik ebenfalls vor zu hohem Druck schützen (versehentlich geschlossener Kugelhahn, defekter Stellmotor, etc.).

Der Drucksensor muss senkrecht stehend (Membran nach unten) auf dem Filterkessel montiert werden. Bei waagerechter oder nach oben gerichteter Montage können Verunreinigungen die Membran beschädigen und den Sensor zerstören. Insbesondere kleine Metallspäne, die sich bei falscher Montageart auf / an der Sensormembran oder am Gewinde anlagern können, führen innerhalb kürzester Zeit zum Totalausfall des Sensors (galvanische Korrosion direkt um die Sensormembran / Gewinde).

Ebenfalls soll der Drucksensor nicht direkt am 6-Wege-Ventil verbaut werden, falls die Filteranlage über der Wasserlinie positioniert ist. Die entstehenden Druckschläge (Unterdruck) beim Umstellen des Wegeventils von "Rückspülen / Nachspülen" auf die Position "Filtern / Geschlossen", können die Dichtung der Sensormembran beschädigen.

Sollen Manometer und Drucksensor gleichzeitig montiert werden, sind **Kunststoff** T-Stücke zu verwenden und so zu verbauen, dass der Drucksensor senkrecht steht. Es dürfen keinerlei Metall-Adapter / T-Stücke verwendet werden (galvanische Korrosion).

Mögliche Bezugsquellen:
T-Stück (G1/4")
https://www.esska.de/shop/T-Stueck-G1-8-G1-2-mit-Innengewinde-Kunststoff-PN-10--TXPP00000000-10980?hlid=T14PP0000000

Doppelnippel (G1/4")
https://www.esska.de/esska_de_s/Doppelnippel-mit-zylindrischem-Gewinde-Polypropylen-dnX110000000-10940.html,hlid=DN1414PP0000

3.4.1 SCHALTBILD, FILTERDRUCKSENSOR

Das Anschlusskabel des Drucksensors kann bei Bedarf mit allen gängigen, geschirmten Kabeln / Steckverbindungen verlängert werden. Der Schirm muss dabei immer entsprechend mit verlängert werden.

Der Drucksensor wird an die Klemmen +24V und AI 1 angeschlossen.

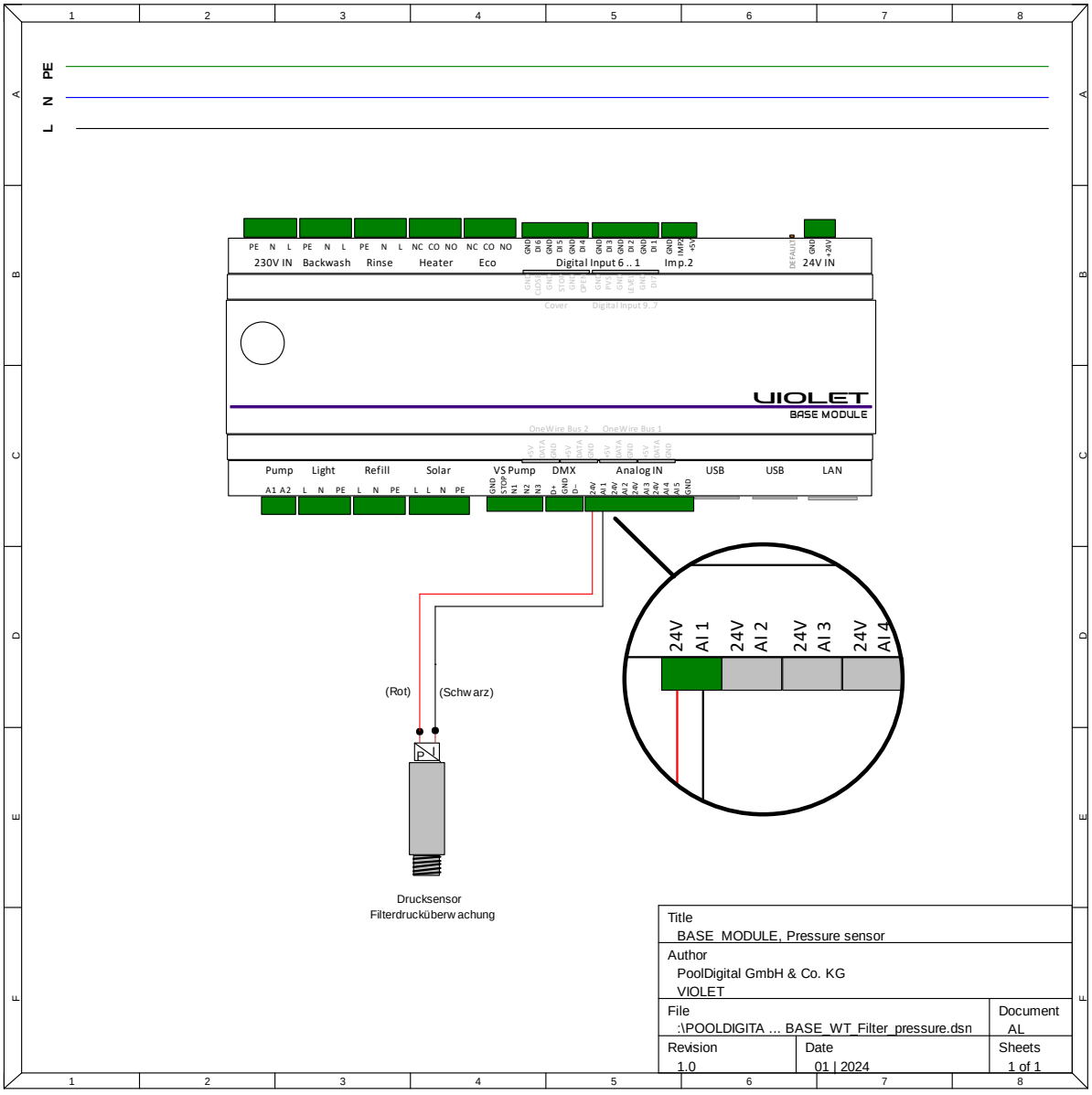


Abb. 4 - Drucksensor, Filterdruck-Überwachung

3.5 PEGELSONDE, ÜBERLAUFBEHÄLTER FÜLLSTANDSMESSUNG

Zur Pegel-Steuerung Deines Überlaufbehälters und entsprechendem auslösen der Wassernachspeisung kannst Du die Pegelsonde / Tauchsonde aus unserem Zubehör an VIOLET anschließen. Der Wasserstand wird damit millimetergenau gemessen. Über diesen Messwert wird die Wassernachspeisung gesteuert, der Trockenlaufschutz der Filterpumpe und der Überlaufschutz des Schwallbehälters umgesetzt.

Bei entsprechender Konfiguration kann VIOLET auch die Filterpumpe aktivieren (oder auf eine höhere Drehzahl setzen), sobald Badebetrieb erkannt wird.

Die Pegelsonde wird von oben in den Überlaufbehälter gehängt, bis sie am Boden aufsteht.

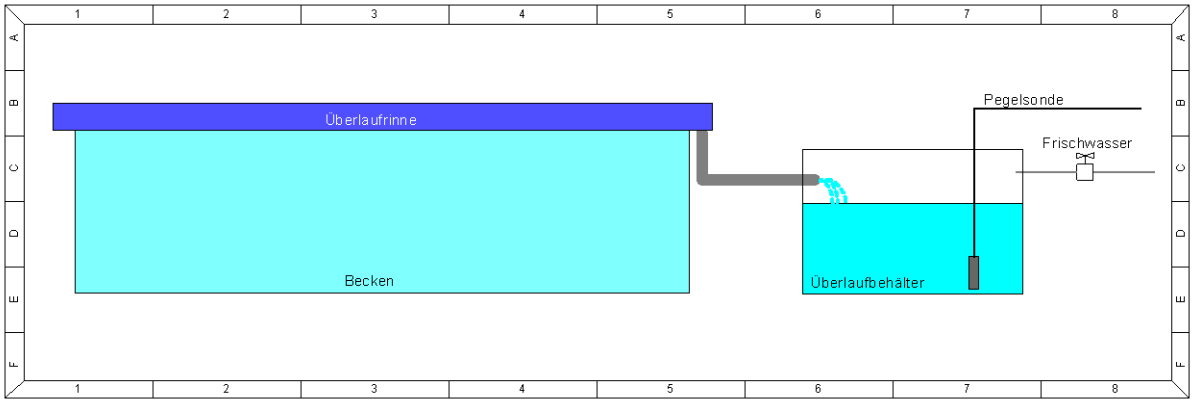


Abb. 5 - Installation Pegelsonde, Überlaufbehälter

3.5.1 SCHALTBILD, PEGELSONDE

Das Anschlusskabel der Pegelsonde kann bei Bedarf, mit allen gängigen, geschirmten Kabeln / Steckverbindungen verlängert werden. Der Schirm muss dabei immer entsprechend mit verlängert werden.

Das Anschlusskabel der Pegelsonde nicht kürzen!
Den Feuchtefilter (Keramikelement) am Ende des Kabels nicht entfernen!
Pegelsensoren ohne Feuchtefilter sind ungeeignet für diese Anwendung (Kondensatbildung im Kapillarschlauch)

Die Pegelsonde wird an die Klemmen +24V und AI 2 angeschlossen.

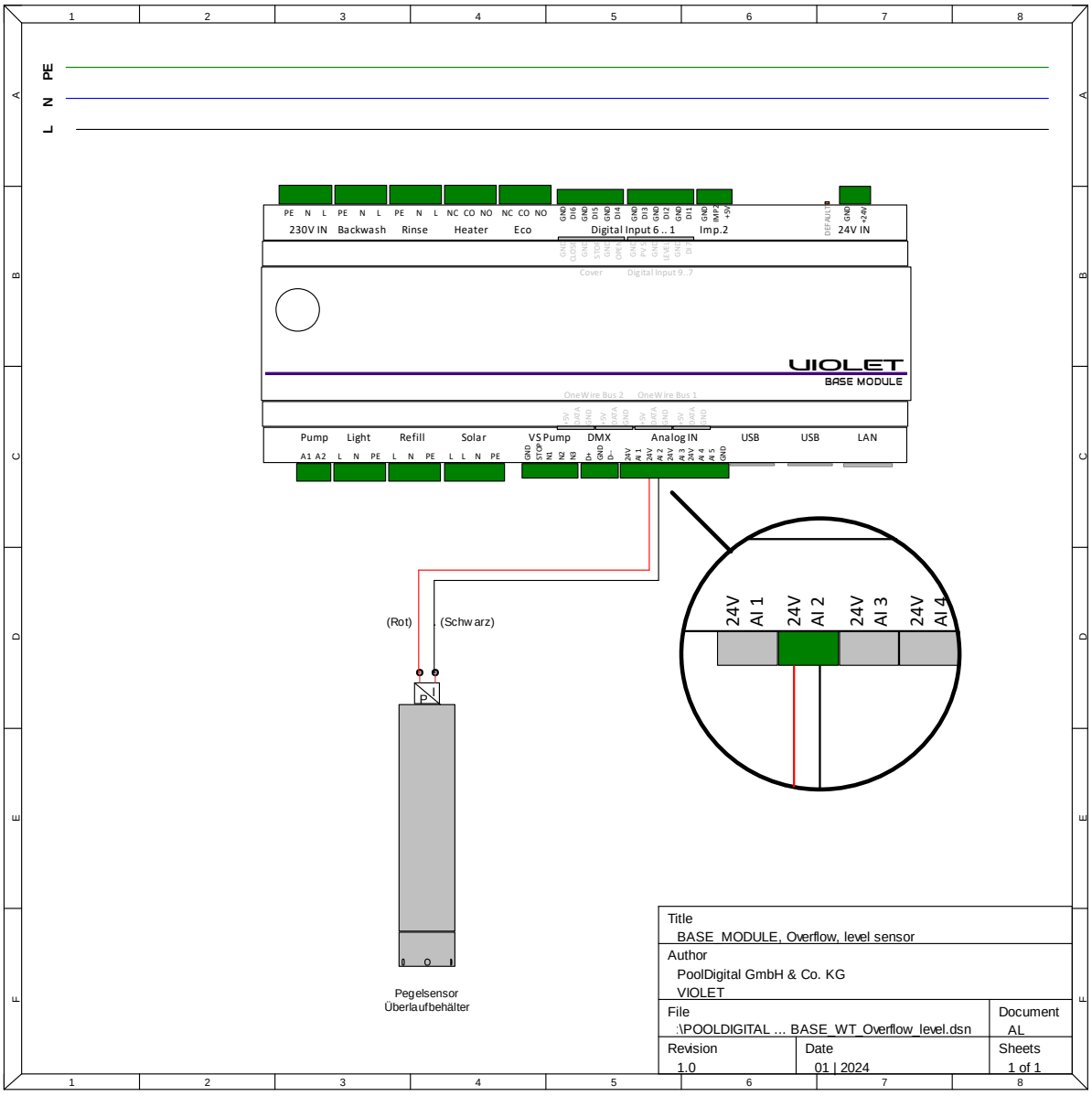


Abb. 6 - Pegelsonde, Füllstandsmessung Überlaufbehälter

3.6 NIVEAUREGELUNG SKIMMERBECKEN

Zur Niveauregelung Deines Skimmerbecken und entsprechendem auslösen der Wassernachspeisung kannst Du einen Schwimmerschalter in Deinem Skimmer installieren. Der Schwimmerschalter muss seinen Schaltkontakt schließen, wenn der Wasserstand niedrig ist.

Es eignen sich alle Bauformen von Schwimmerschaltern, die in Deinem Skimmer Platz finden. Ein Umbauen des Schwimmer-Schalters oder die Montage eines separaten Behälters, zur Dämpfung von Wellen, ist nicht erforderlich. VIOLETs Software hat eine anpassbare Verzögerung, die Fehlauslösungen verhindert und ein dauerhaftes Auslösen der Wassernachspeisung verhindert.

Das Steuerkabel zu diesem Schwimmerschalter **muss** räumlich getrennt von 230V und 400V führenden Leitungen verlegt werden. Es darf nicht unmittelbar parallel zu solchen Kabeln liegen (separaten Kabelkanal bzw. separates Leerrohr verwenden).

Störeinflüsse durch elektromagnetische Felder von anderen Verbrauchern (Frequenzumrichter von Filterpumpen, Gegenstromanlagen, Wärmepumpen, etc.) sind durch das Einhalten entsprechender Abstände (>1m) zu solchen Geräten, zu verhindern.

Elektromagnetische Felder, die in die Steuerleitung eines Schwimmerschalters einstreuen, können zu ungewolltem auslösen oder nicht auslösen der Wassernachspeisung führen.

3.6.1 SCHALTBILD, SCHWIMMERSCHALTER

Der Schwimmerschalter wird an die Klemme GND / LEVEL (DI 8) angeschlossen.

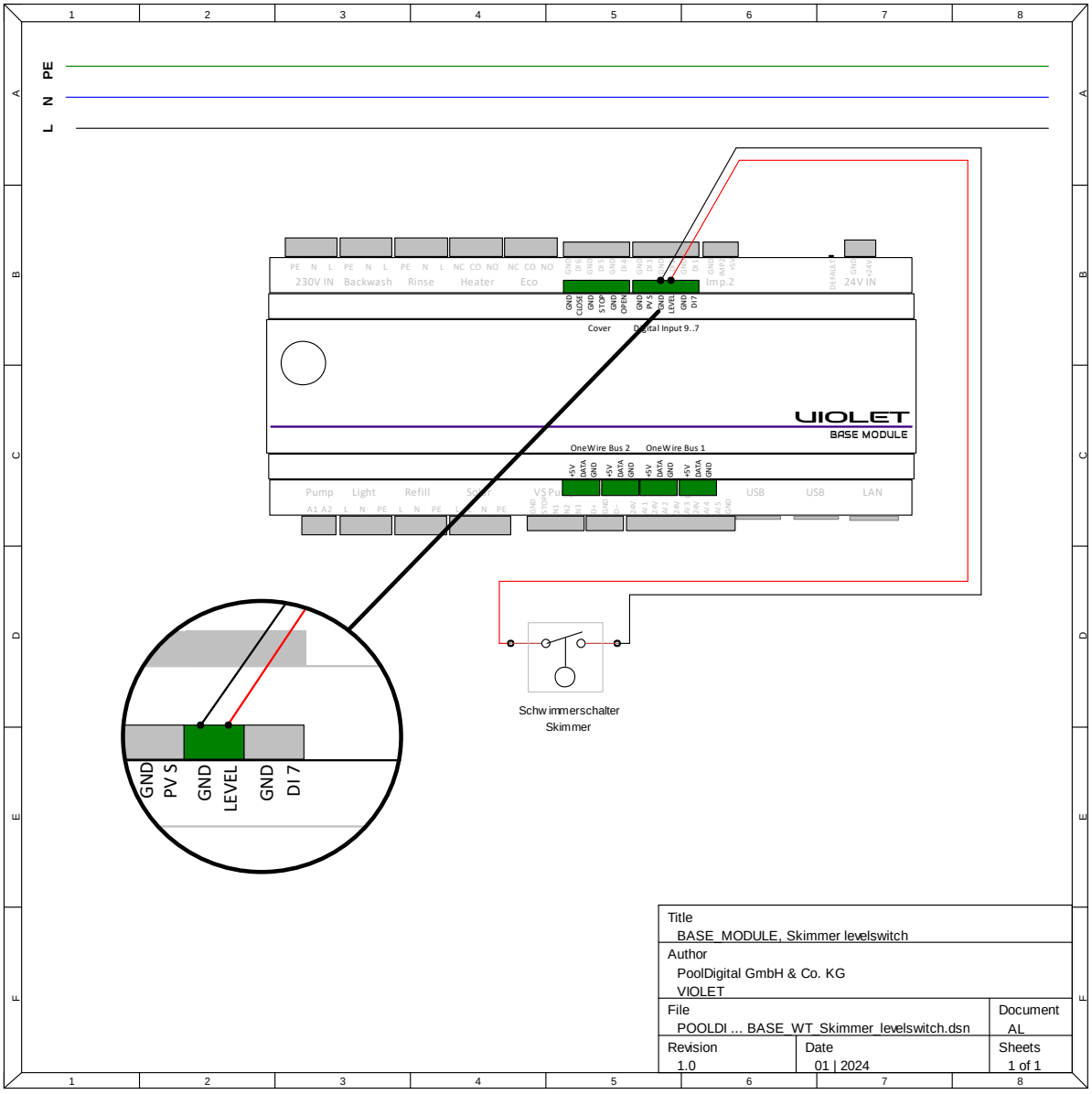


Abb. 7 - Schwimmerschalter, Niveauregelung Skimmer-Becken

3.7 FÖRDERLEISTUNGS-MESSUNG

VIOLET stellt für die Messung und Überwachung der Fördermenge der Filterpumpe zwei mögliche Eingänge zur Verfügung. Es kann ein Impulsgeber (Rotorflügel-Messgerät, Ultraschallsensor mit Impulsausgang, etc.) an den Eingang „IMP 2“ des Basis-Moduls angeschlossen werden, oder es kann ein Sensor mit 4..20mA Analogausgang an den Eingang „AI 3“ (4..20mA Analog-Eingang) angeschlossen werden. Beide Eingänge können in der Konfiguration wahlweise zur Zirkulationsüberwachung / Förderleistungsmessung verwendet werden.

Sensoren zur Förderleistungsmessung sind in der Verrohrung mit etwas Abstand (> 0.5m) zu anderen elektrischen Verbrauchern, die starke elektromagnetische Felder erzeugen (Frequenzumrichter von Filterpumpen, Gegenstromanlagen, Wärmepumpen, etc.), zu installieren um Störeinflüße zu verhindern.
Wie bei allen Signalleitungen hat die Kabelverlegung räumlich getrennt zu 230V/400V Leitungen zu erfolgen.

Grundlegend kann jeder Sensor (egal welche Messmethode) angeschlossen werden, sofern er ein passendes Ausgangssignal liefert:

Pulsausgang	24V oder 5V Versorgung, Pulsausgang, an Eingang „IMP 2“
Analogausgang	9-30V Versorgung, 4..20mA Ausgang, an Eingang „AI 3“ (4..20mA Analog-Eingang)

3.7.1 SCHALTBILD, FÖRDERLEISTUNGSMESSUNG SENSOR MIT IMPULSAUSGANG

Typische Sensoren z.B.: +GF+ Signet 2536 Rotorflügel-Sensor; SPECK FlowSonic

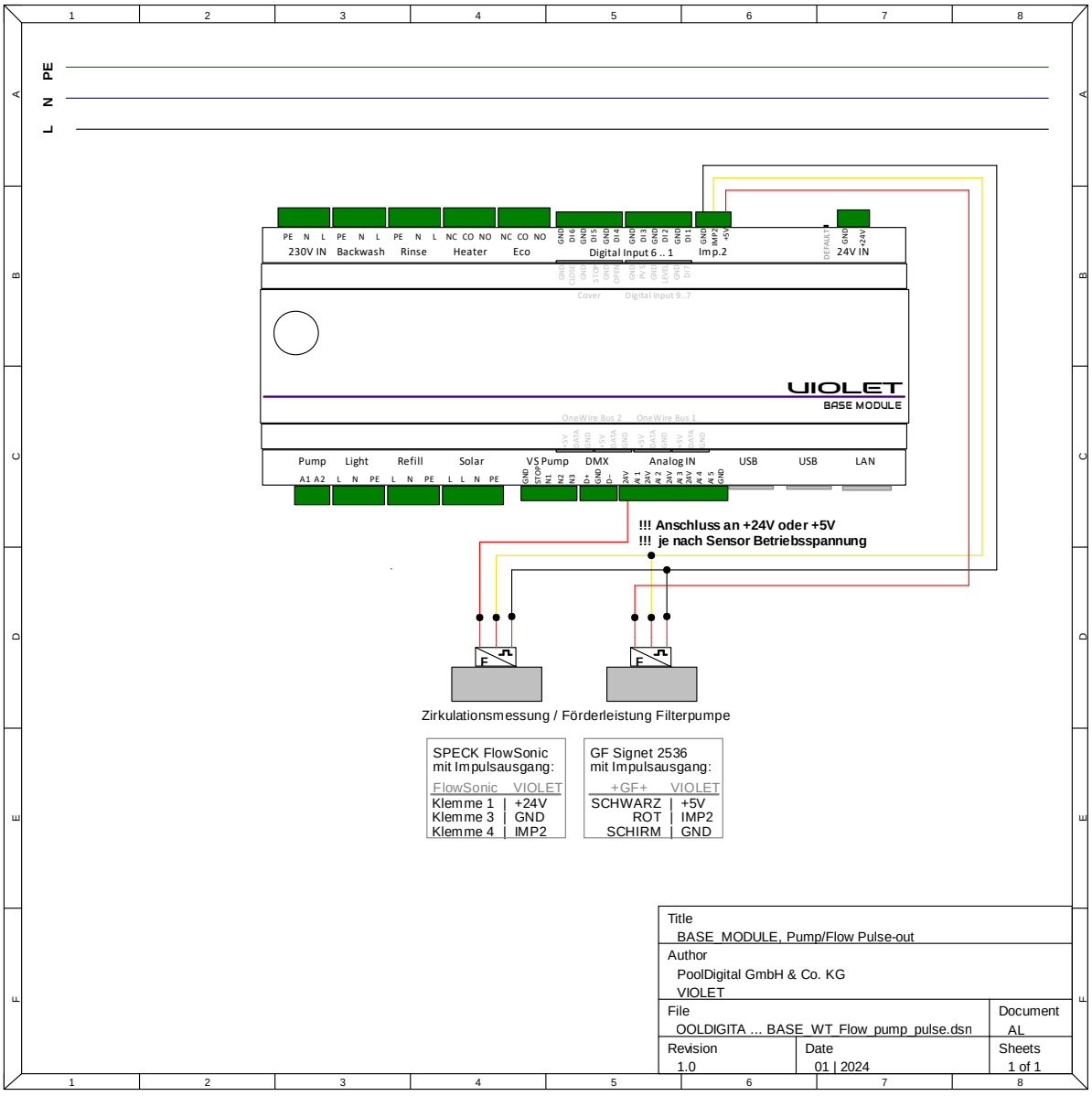


Abb. 8 - Förderleistungs-Messung, Sensor mit Impulsausgang

3.7.2 SCHALTBILD, FÖRDERLEISTUNGSMESSUNG SENSOR MIT ANALOGAUSGANG

Typische Sensoren z.B.: SPECK FlowSonic, TUF-2000

VIOLETs Analogeingang AI 3 (4..20mA Eingang) ist für 2-Draht Sensoren ausgelegt (+24V und SIGNAL). Sollte ein 3-Draht Sensor angeschlossen werden, kann der entsprechende GND an der GND-Klemme der Analogeingänge mit angeschlossen werden.

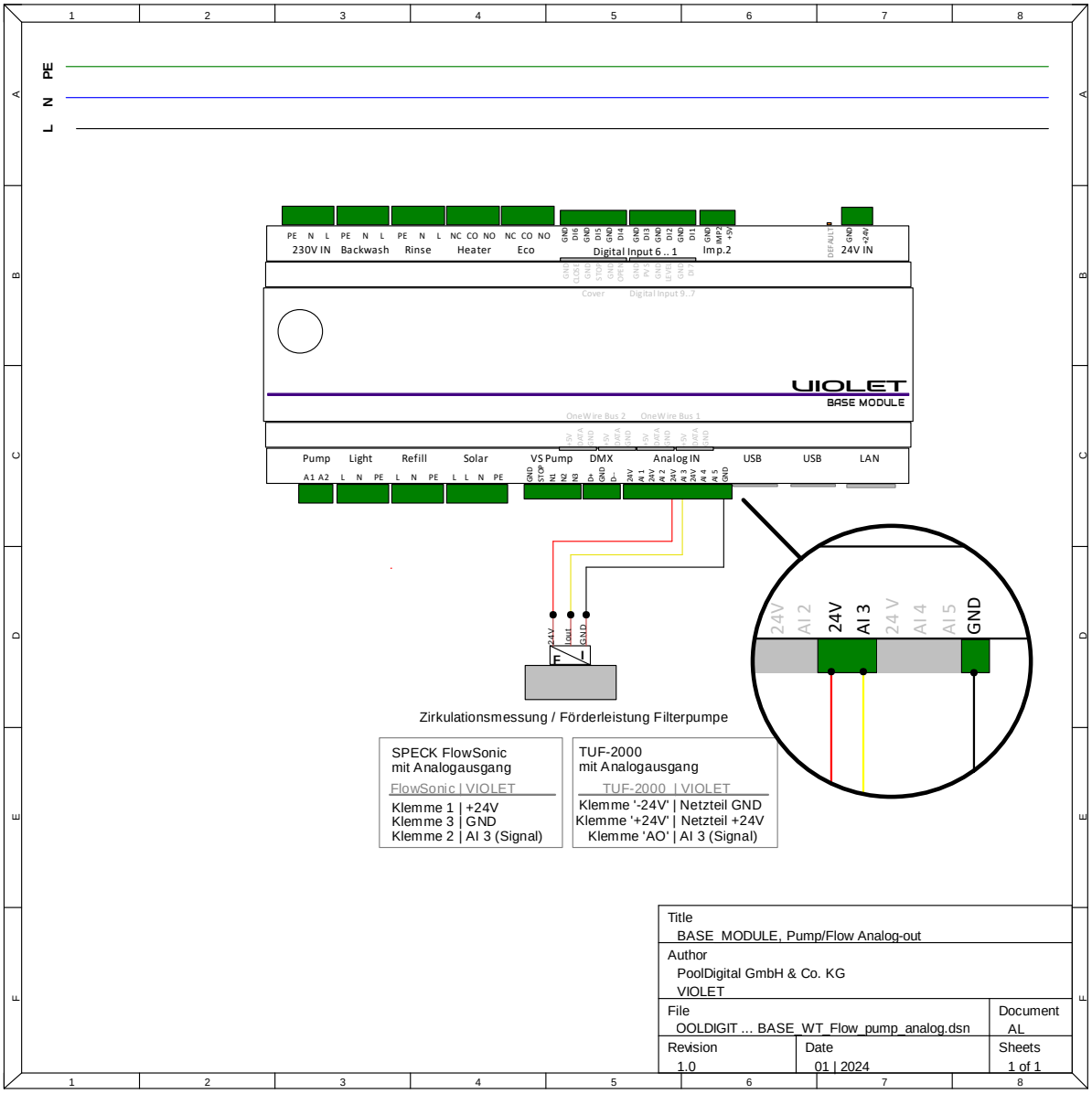


Abb. 9 - Förderleistungs-Messung, Sensor mit Analogausgang

3.8 SONSTIGE ANALOGSENSOREN (4..20MA, 0-10V)

Abgesehen von Filterdruck (Eingang „AI 1“) und Pegelsonde (Eingang „AI 2“), kannst Du drei weitere Sensoren mit Analogausgang an VIOLET anschließen. Dir stehen dafür die Eingänge „4..20mA“ (AI 3), „4..20mA“ (AI 4) und „0-10V“ (AI 5) zur Verfügung.
Alle gängigen Sensoren mit diesem Ausgangssignal lassen sich anschließen und im Anschluss in der Konfiguration einstellen (z.B. Luftfeuchte von Schwimmhallen, Trübungsmessung, Bodenfeuchte, Drucksensor Frischwasserleitung, etc.). Die Eingänge stehen zu Deiner freien Verfügung.

VIOLETs Analogeingänge 3 und 4 (AI 3, AI 4) sind für 2-Draht Sensoren ausgelegt (+24V und SIGNAL). Sollte ein 3-Draht Sensor angeschlossen werden, kann der entsprechende GND an den Klemmen der Analogeingänge mit angeschlossen werden.

3.8.1 SCHALTBILD ANALOGSENSOR (4..20MA) AN AI 3 ODER AI 4

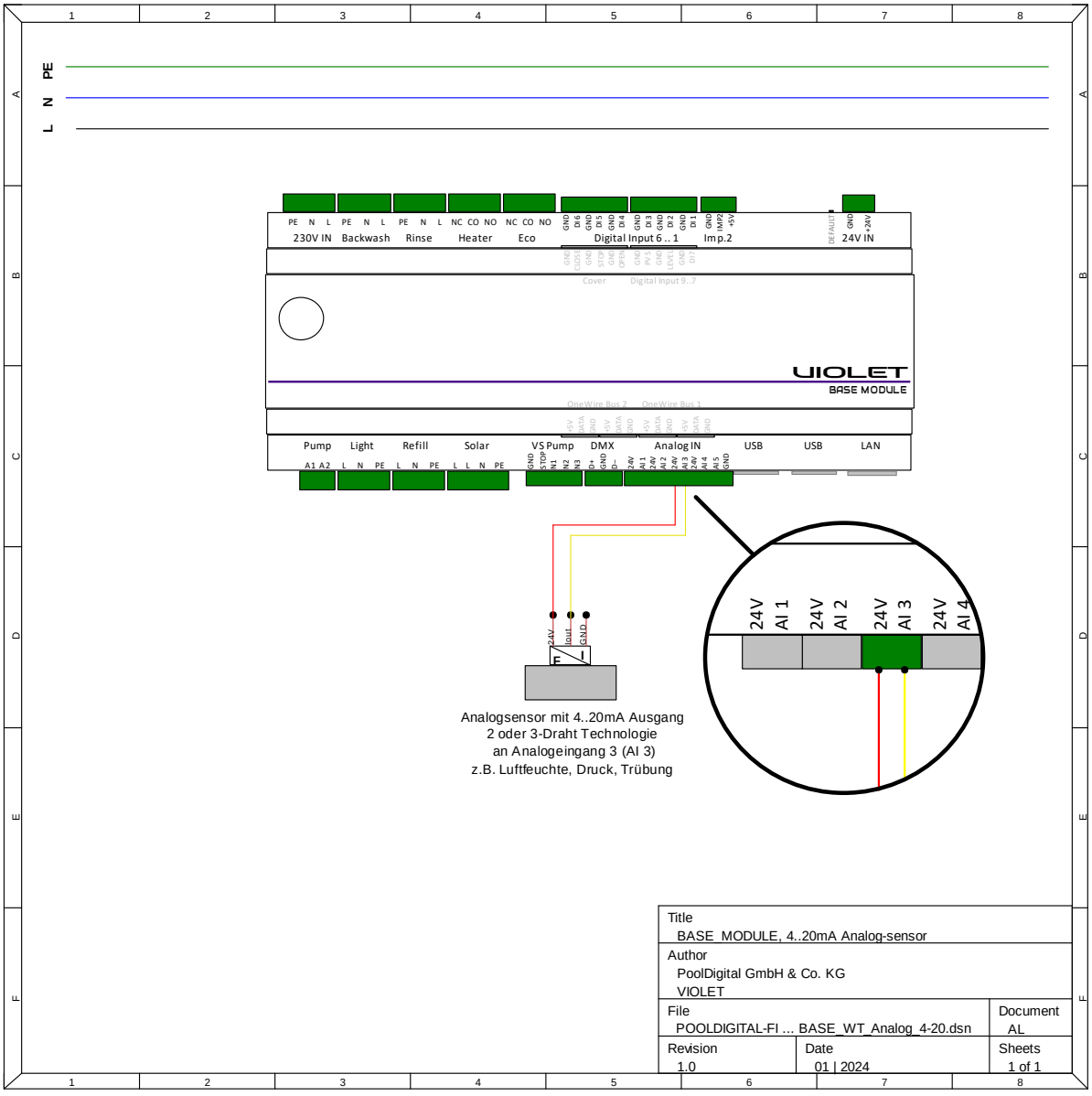


Abb. 10 - Anschluss 4..20mA Analogsensor an AI 3 oder AI 4

3.8.2 SCHALTBILD ANALOGSENSOR (0-10V) AN AI 5

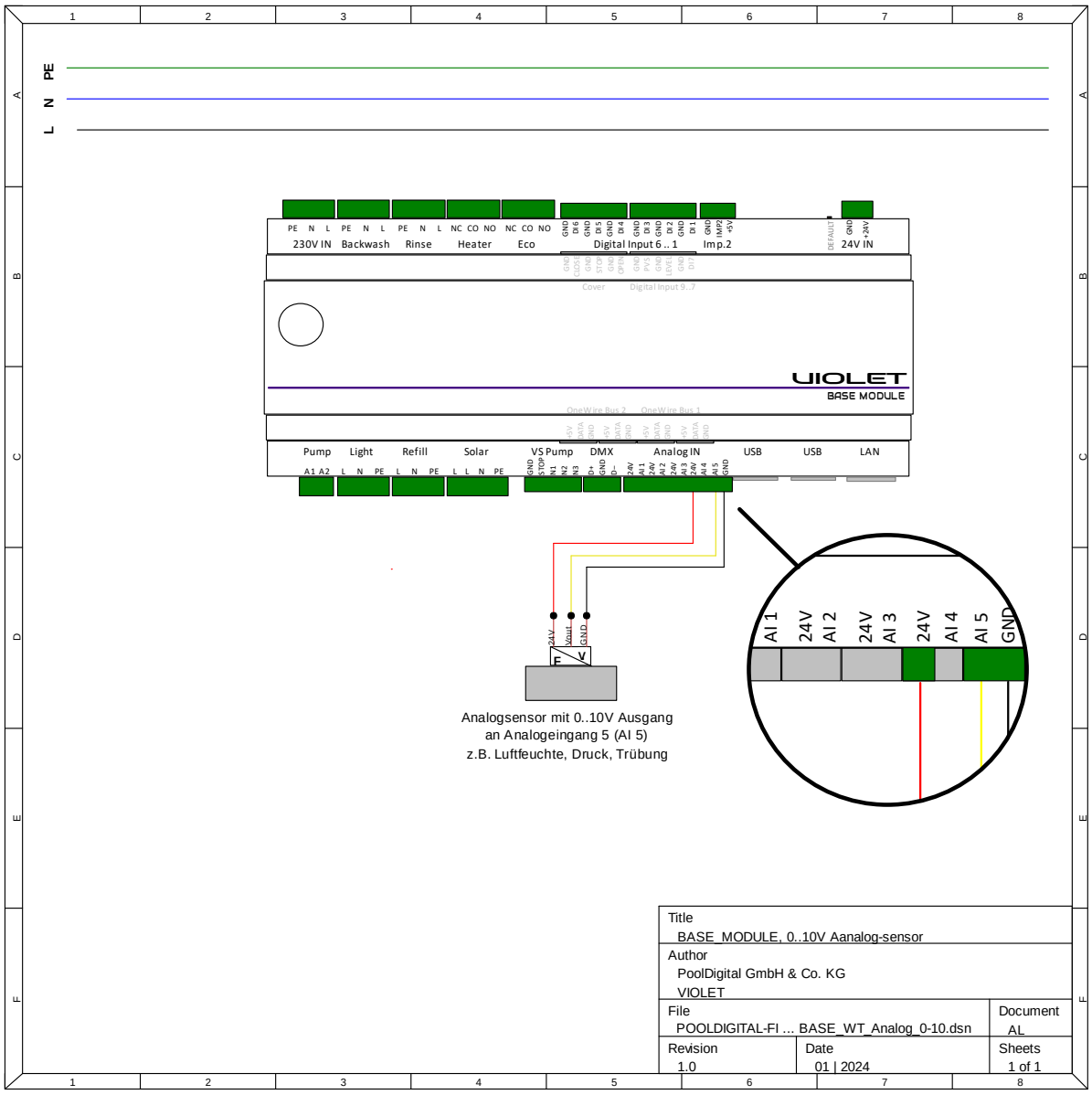


Abb. 11 - Anschluss 0-10V Analogsensor an AI 5

3.9 ANSCHLUSS VON SCHALTERN / TASTERN AN DIGITAL-INPUTS

VIOLET stellt Dir insgesamt 12 Schaltereingänge (Digital-Inputs) zum Anschluss von Schaltern oder Tastern zur Verfügung. Die Digital-Inputs 8-12 sind festen Funktionen zugeordnet, die Eingänge 1-7 stehen zur freien Verwendung und können genutzt werden um z.B. Taster von Gegenstromanlagen, Schwallduschen oder Massageanlagen anzuschließen; Wassermelder im Technikbereich zu installieren oder einfach um örtlich installierte, manuelle Schalter anschließen zu können (über die z.B. die Filterpumpe gestoppt oder zwangsweise eingeschaltet werden kann).

Die Eingänge werden von VIOLET als geschlossen (geschaltet) erkannt, wenn der GND auf den entsprechenden Eingang (DIN 1-7) geschaltet wird. Du kannst sowohl herkömmliche Schalter oder Taster als auch die meisten Piezo-Taster für die Schaltereingänge verwenden.

Die Kabel, die zu solchen Tastern / Schaltern führen und an die Digital-Inputs angeschlossen werden, **müssen** räumlich getrennt von 230V und 400V führenden Leitungen verlegt werden. Sie dürfen nicht unmittelbar parallel zu solchen Kabeln liegen (separaten Kabelkanal bzw. separates Leerrohr verwenden).

Störeinflüsse durch elektromagnetische Felder von anderen Verbrauchern (Frequenzumrichter von Filterpumpen, Gegenstromanlagen, Wärmepumpen, etc.) sind durch das Einhalten entsprechender Abstände (>1m) zu solchen Kabeln zu verhindern.

Elektromagnetische Felder, die in die Schalterleitung einstreuen, führen zu Fehlauslösungen oder nicht Auslösung der gewünschten Funktion.

3.9.1 BEISPIEL, ANSCHLUSS EINER GEGENSTROMANLAGE

Funktionsprinzip: Der Original-Taster, der an den Schaltkasten der Gegenstromanlage angeschlossen ist, wird dort abgeklemmt und an einen Digital-Input (DIN 1-7) von VIOLET angeschlossen. Ein Relais der Relais-Erweiterung wird dann verwendet, um den ursprünglichen Kontakt im Schalkasten der Gegenstromanlage zu schließen.

Schaltbild unten anhand (Kabelbezeichnung) einer SPECK BADU Jet Gegenstromanlage mit Piezo-Taster (und 5V LED-Leuchtring im Taster).

Falls der Taster Deiner Gegenstromanlage ebenfalls einen LED-Leuchtring enthält, ist die Versorgungspannung für diese LED zwingend beim Hersteller zu erfragen oder durch Messen der entsprechenden Versorgungsspannung zu bestimmen.

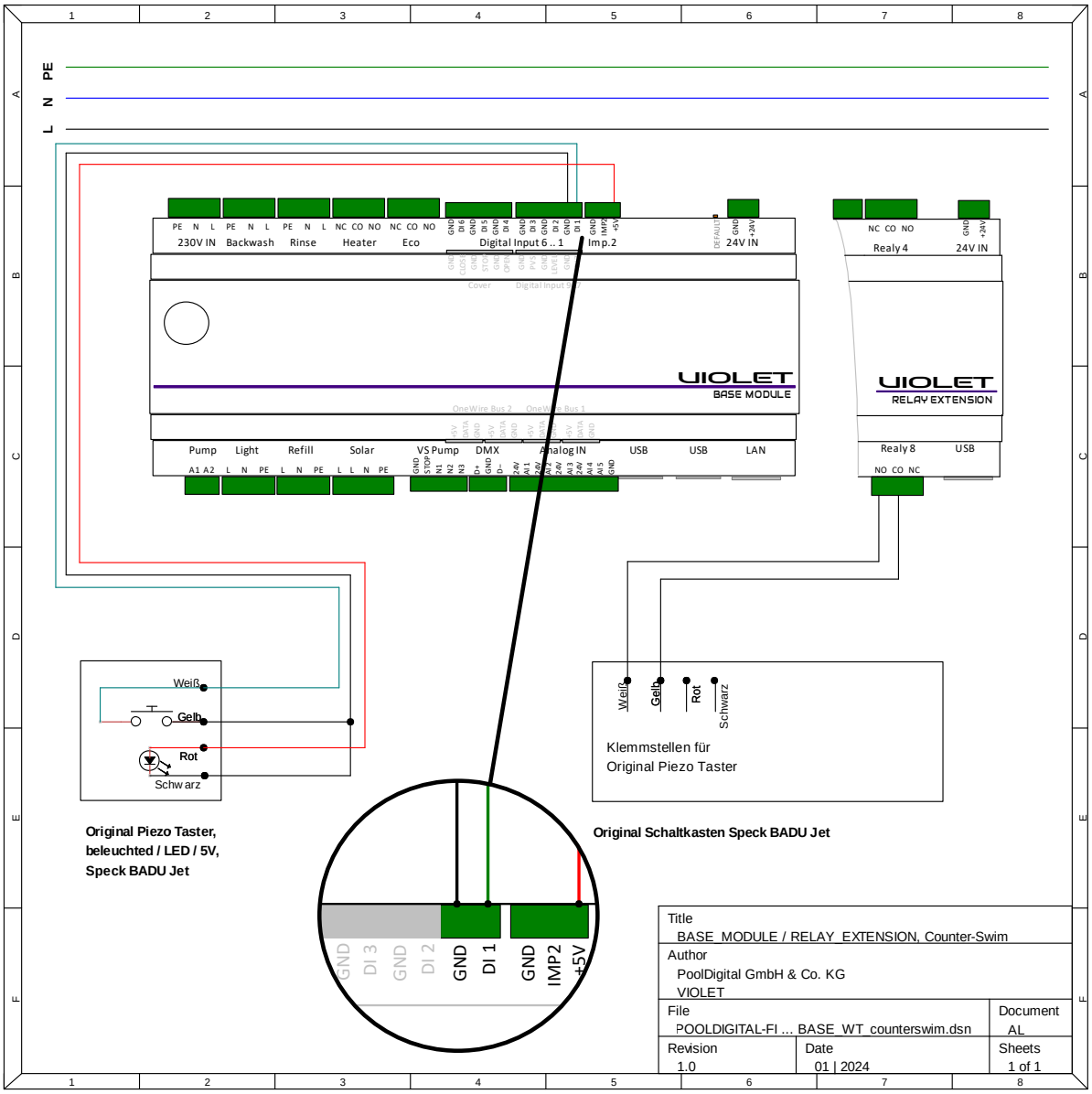


Abb. 12 - Gegenstromanlage SPECK BADU Jet

3.10 COVERSTEUERUNG

Das Steuergerät Deines Covers kannst Du ebenfalls an VIOLET anbinden und Dein Cover entsprechend über VIOLETs Benutzeroberfläche bedienen. Leider gibt es eine Vielzahl an Varianten, wie die Cover-Steuergeräte funktionieren, ob Taster, Schalter oder Schlüsselschalter mitgeliefert werden und wie der Anschluss selbiger an das eigentliche Cover-Steuergerät erfolgt. Ein „allgemeines“ Schaltbild kann es deswegen nicht geben.

Das Funktionsprinzip ist immer identisch:
Die zum Cover mitgelieferten Bedienelemente (Taster / Schlüsselschalter) werden nicht direkt an die Cover-Steuerung angeschlossen, sondern an VIOLETs Schaltereingänge für die Coversteuerung (Digital-Input 10 (AUF), 11 (STOP), 12 (ZU)). Die Relais 6-8 der Relaiserweiterung werden dann mit der Coversteuerung verbunden (anstatt der zum Cover gehörenden Bedienelemente).

Du benötigst die Relais-Erweiterung, um Dein Cover über VIOLET zu steuern.
Die Relais 6-8 der Relais-Erweiterung sind bei der Verwendung der Coversteuerung explizit für das Cover reserviert und stehen in keiner anderen Funktion mehr zur Verfügung.

Die Digital-Inputs 10-12 stehen generell für keine andere Anwendung als zur Coversteuerung zur Verfügung.

Aus Sicherheitsgründen bietet VIOLETs Coversteuerung keinerlei Zeitfunktionen zum Öffnen oder Schließen des Covers. Die Bedienung erfolgt immer nur manuell über die Benutzeroberfläche (mit zusätzlicher Sicherheitsabfrage) oder über die angeschlossenen, örtlichen Bedienelemente.

- WARNUNG - LEBENSGEFAHR FÜR BADEGÄSTE, INSBESONDERE KINDER -

Verfahre ein Cover **NIE** ohne freie Sicht auf das Becken.
Installiere keine Workarounds um ein automatisches, unbeaufsichtigtes Schliessen eines Covers zu ermöglichen.

3.10.1 SCHALTBILD, BEISPIEL ROLLO-SOLAR COVER

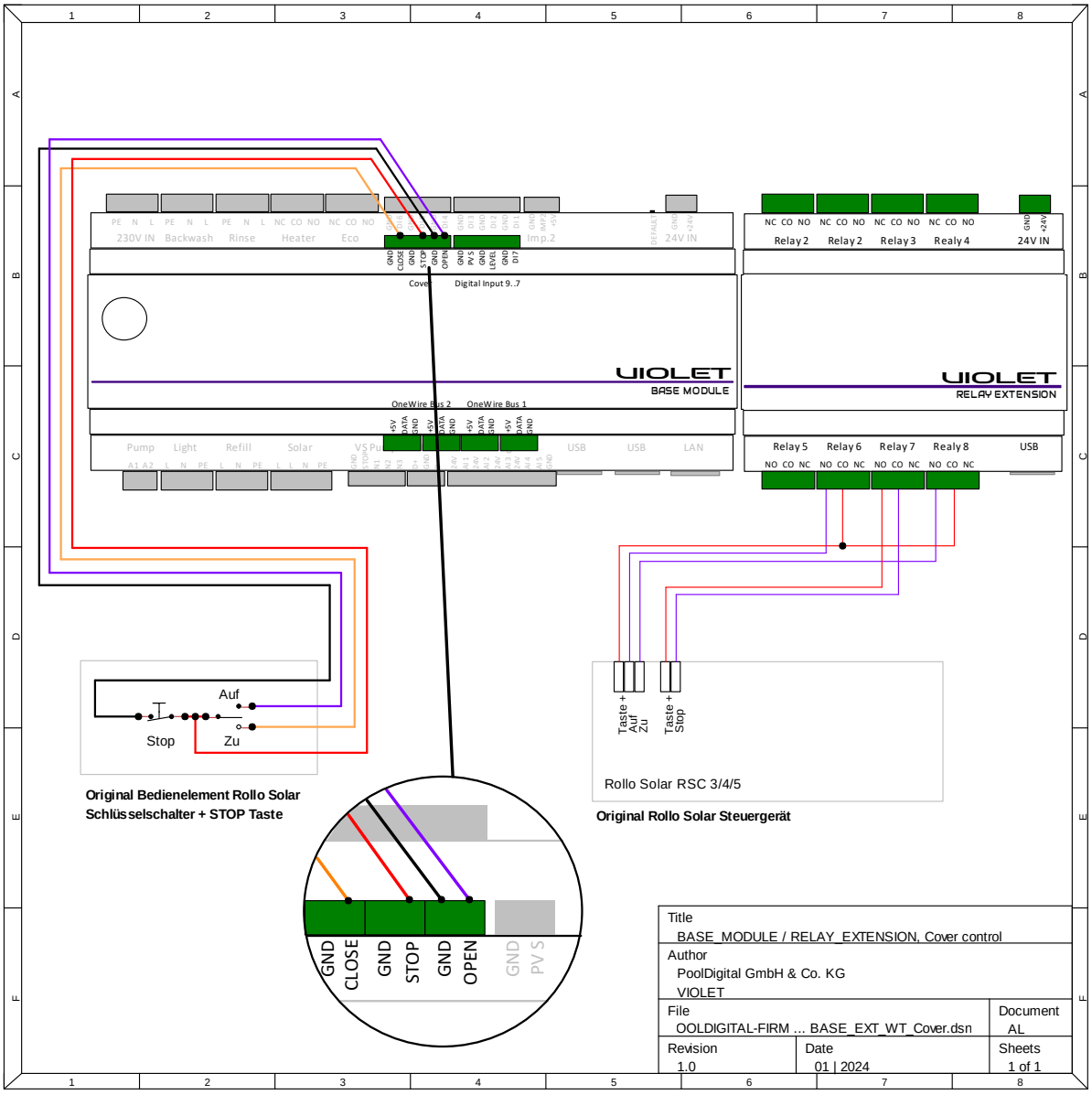


Abb. 13 - Rollo-Solar Coversteuerung

3.11 DREHZAHLGEREGELTE FILTERPUMPE

Violet kann die Drehzahlen einer regelbaren Filterpumpe (z.B. SPECK ECO VS (alle), ECO-Touch, ECO soft) und alle anderen Pumpen, die über eine identische Ansteuerung verfügen, direkt über die Ausgänge „VS PUMP“ ansteuern.

Drehzahlgeregelte Filterpumpen werden ausschließlich über Ihre Steuerleitung gesteuert. Das EIN / AUS schalten der 230V Versorgung **ist nicht zulässig** und beschädigt die Steuereinheit der Pumpe. Die eigentliche Spannungsversorgung der Pumpe muss durchgängig erfolgen.

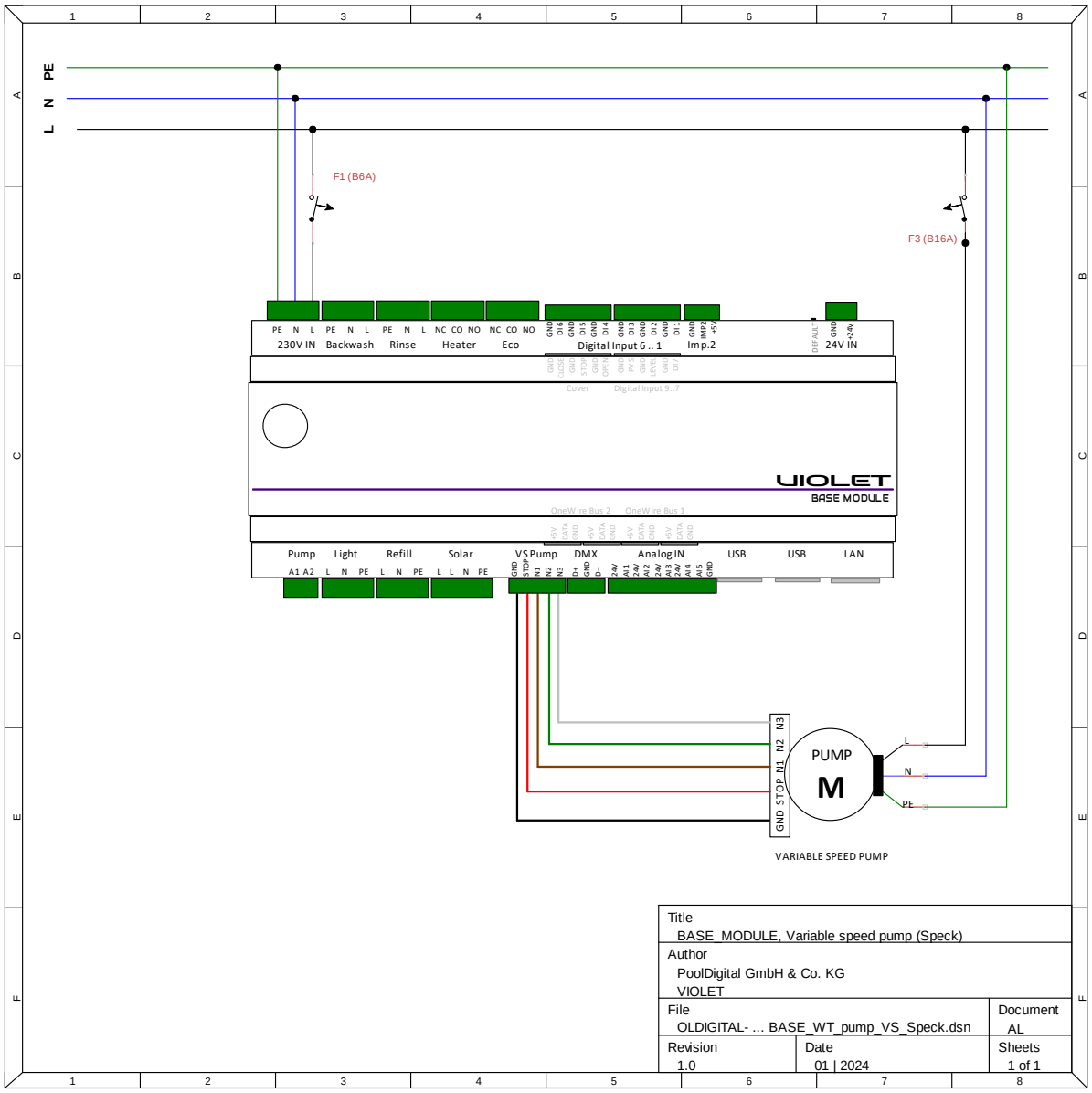


Abb. 14 - regelbare Filterpumpe SPECK Eco VS (alle), ECO Touch, ECO Soft

3.12 UNGEREGELTE FILTERPUMPE 230V ODER 400V

Die Ausgänge PUMP A1/A2 (230V, L und N) sind zur Ansteuerung eines externen Lastschützes (230V Spulenspannung) vorgesehen, über den ungeregelte 230V oder 400V Filterpumpen geschaltet werden. An den Klemmen (A1/A2) liegen 230V an, sobald die Pumpe in Betrieb gehen soll.

Abhängig der Pumpe ist sowohl Zuleitung, Leitungsschutzschalter und Lastschütz zu dimensionieren und - sofern zutreffend - ein Motorschutzschalter zu installieren.

Die Schaltausgänge A1/A2 sind für eine Last von 30W ausgelegt. Eine Filterpumpe darf hier keinesfalls direkt angeschlossen werden – sie dienen ausschließlich zur Ansteuerung eines Lastschützes.

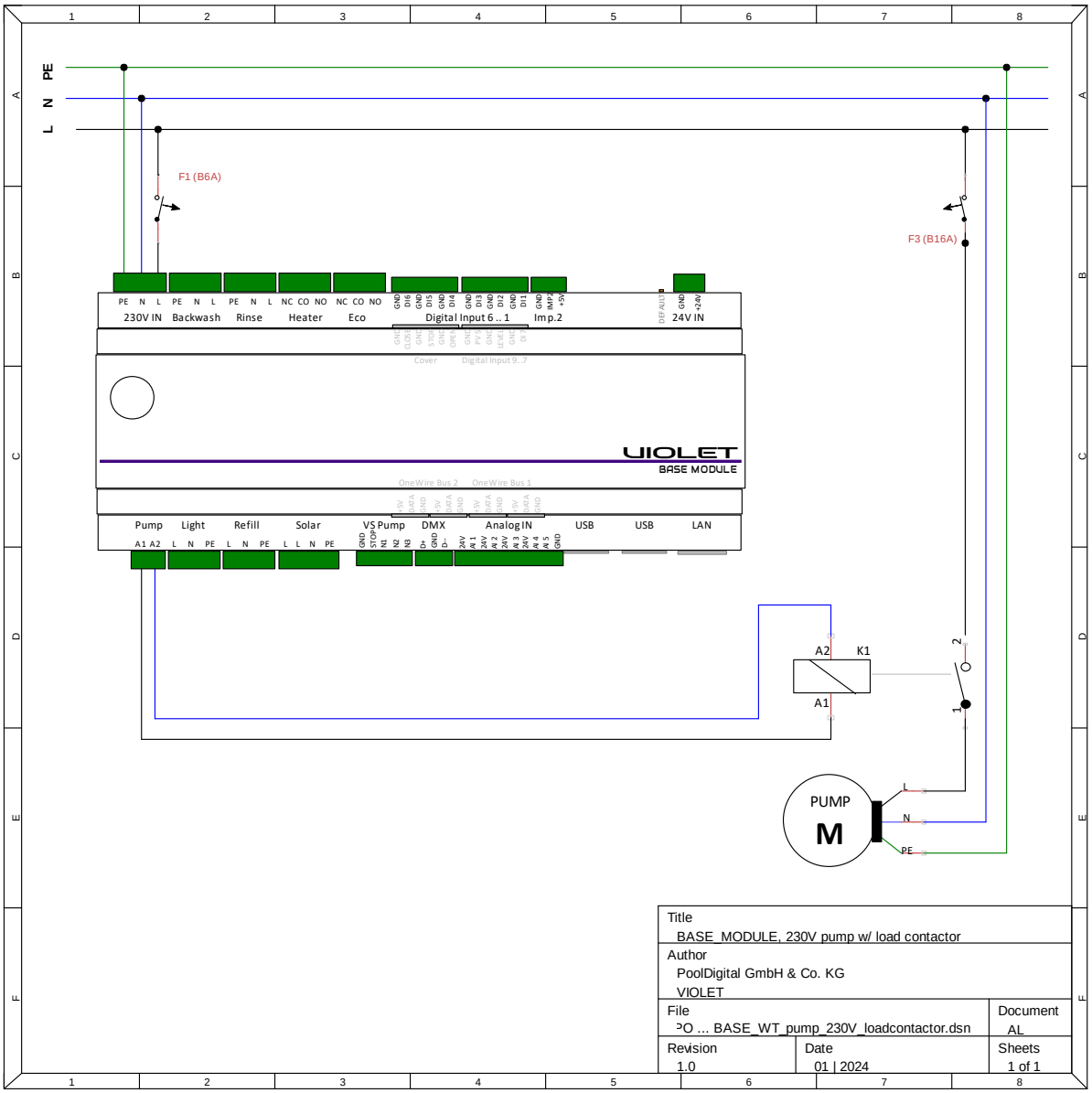


Abb. 15 - ungeregelte Filterpumpe 230V oder 400V mit Lastschütz

3.13 ABSORBER STELLMOTOR

Für Absorber Stellantriebe stellt VIOLET einen direkten 230V Ausgang zur Ansteuerung der AUF und ZU Richtung zur Verfügung (Klemme „SOLAR“, L | L | N | PE). Das Schaltbild unten beschreibt den Anschluss eines 230V J&J Stellantriebes (Dolphi-Ripp, Cepex, RST, etc.). Die linke „L“ Klemme führt Spannung, wenn Solar AUS geschaltet ist. Die rechte „L“ Klemme führt Spannung, wenn Solar EIN geschaltet ist.

3.13.1 SCHALTBILD, ABSORBER-STELLMOTOR

Belimo Klappenstellantriebe haben typischerweise die gleiche Klemmbeschriftung / Bezeichnung.

Abhängig der Montagerichtung und Ausführung Deines Antriebes, musst Du die Anschlüsse für AUF und ZU ggf. vertauschen.

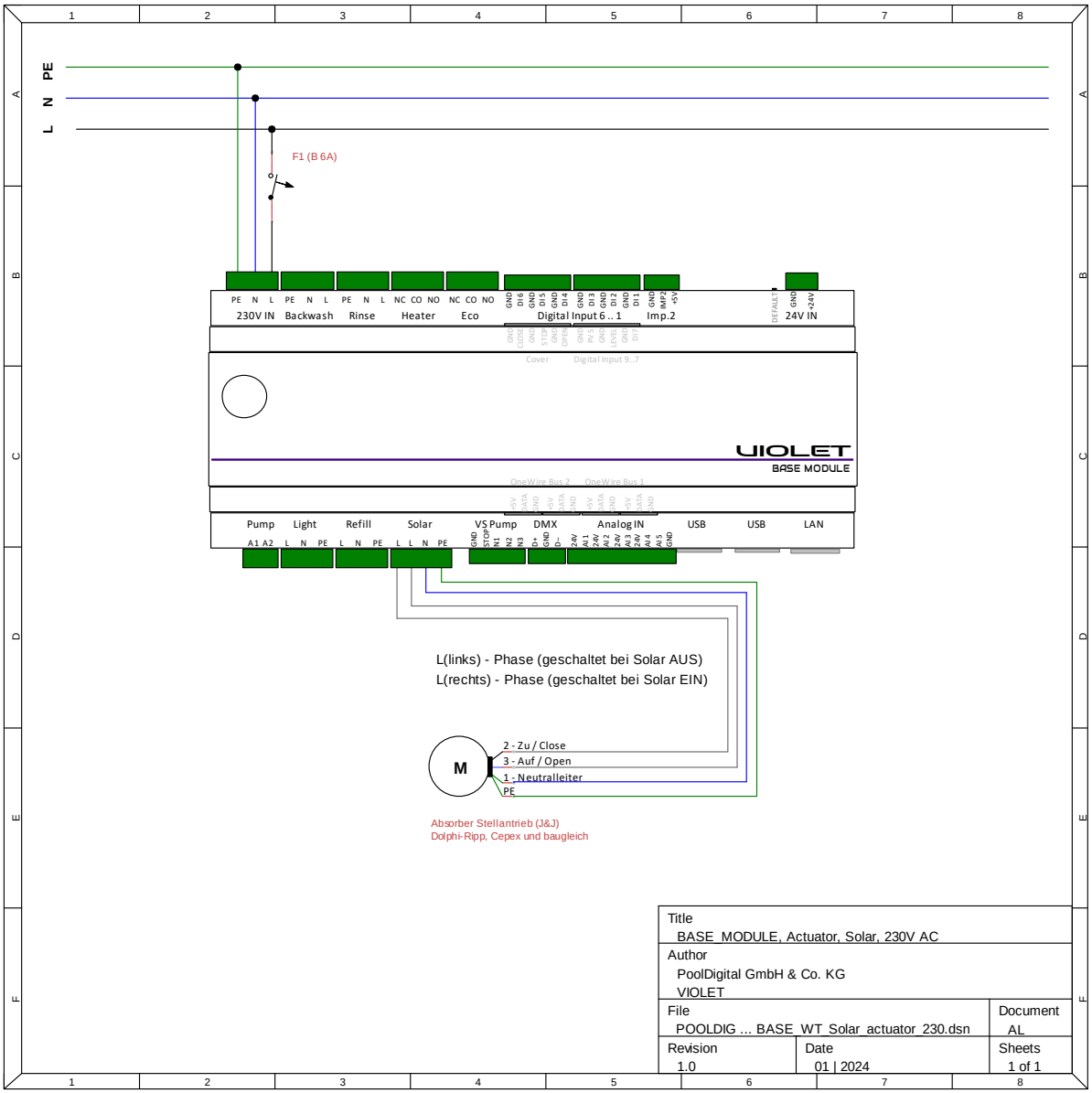


Abb. 16 - Absorber Stellantrieb 230V, J&J, Dolphi-Ripp, Cepex

3.14 WÄRMEPUMPE

Um eine Wärmepumpe mit VIOLET zu steuern, steht ein potentialfreier Wechselkontakt (Klemme „HEATER“, NO | COM | NC) zur Verfügung. Die Kontakte COM und NO sind dabei der Schließer-Kontakt dieses Ausganges.

Eine Wärmepumpe wird **NIE** durch Unterbrechen Ihrer 230V oder 400V Spannungsversorgung EIN oder AUS geschaltet. Dies zerstört auf Dauer die Steuerelektronik.

Um eine Wärmepumpe über VIOLET EIN / AUS zu schalten, hast Du mehrere Optionen:

- Der Wasserstrom zur Wärmepumpe wird über einen Stellantrieb (Motor-Kugelhahn) unterbrochen oder wieder dazu geschaltet. Bei fehlendem Wasserdurchfluss schalten Wärmepumpen auf Standby und warten bis sie wieder durchströmt werden.

  Dies ist die empfohlene Variante, wenn Deine Wärmepumpe relativ weit (> 6..8m) von der restlichen Filtertechnik entfernt installiert wird und dadurch entsprechend lange Rohrwege zur Wärmepumpe und wieder zurück entstehen.

- Die Wärmepumpe besitzt einen „Remote“ Eingang, über den man den Betrieb der Pumpe mit externen Geräten (VIOLET) freigeben oder sperren kann. Dies ist ein einfacher Eingang an der Platine der Wärmepumpe, der über den Schließer-Kontakt von VIOLETs „HEATER“ Relais (COM | NO) geschaltet wird und die Wärmepumpe damit freigibt oder sperrt. Bei Fairland und allen anderen, baugleichen Wärmepumpen ist der Kontakt als DIN_2 bezeichnet und auf der Hauptplatine zu finden. In den meisten Fällen ist dieser Eingang leider nicht in der normalen Bedienungsanleitung beschrieben.

  Diese Variante ist empfohlen, wenn die Wärmepumpe direkt bei der restlichen Filtertechnik installiert werden kann und entsprechend keine zusätzlich langen Rohrwege entstehen. Außer einer 2-adrigen Steuerleitung zw. VIOLET und Deiner Wärmepumpe ist dazu auch kein weiterer Installationsaufwand erforderlich.

- Sollten die Wärmepumpe keinen „Remote“ Eingang besitzen, hat jede Wärmepumpe eine Durchflussüberwachung (in Form eines einfachen Paddelschalters). Das Kabel zu diesem Paddelschalter kann über die Kontakte des „HEATER“ Relais (COM | NO) unterbrochen werden, wodurch die Pumpe ebenfalls in Standby versetzt wird.

3.14.1 SCHALTBILD, ANSCHLUSS FAIRLAND WÄRMEPUMPE / DIN_2

Bei vereinzelten Modellen der Fairland Wärmepumpen (je nach Markennamen) ist der DIN_2 / Remote-Eingang bereits an das Klemmbrett der Wärmepumpe herausgeführt. Siehe dazu auch die Bedienungsanleitung Deiner Wärmepumpe – oder wende Dich an den Verkäufer / Hersteller, bei dem die Wärmepumpe gekauft wurde.

Im Auslieferungszustand ist eine Drahtbrücke an diesem Eingang angeschlossen. Diese wird entfernt und die beiden Adern über den Schließer-kontakt des „HEATER“ Relais geführt.

Sofern der potentialfreie Schaltkontakt ‚HEATER‘ zum direkten Schalten eines 230V Zonenventiles, Magnetventiles oder Heizungspumpe verwendet wird, ist zwingend ein Entstörglied (R/C Kombination) für den entsprechenden Verbraucher einzusetzen.
Entstörglied: https://www.pooldigital.de/shop/zubehoer/19/entstoerglied-/-rc-glied-/-snubber

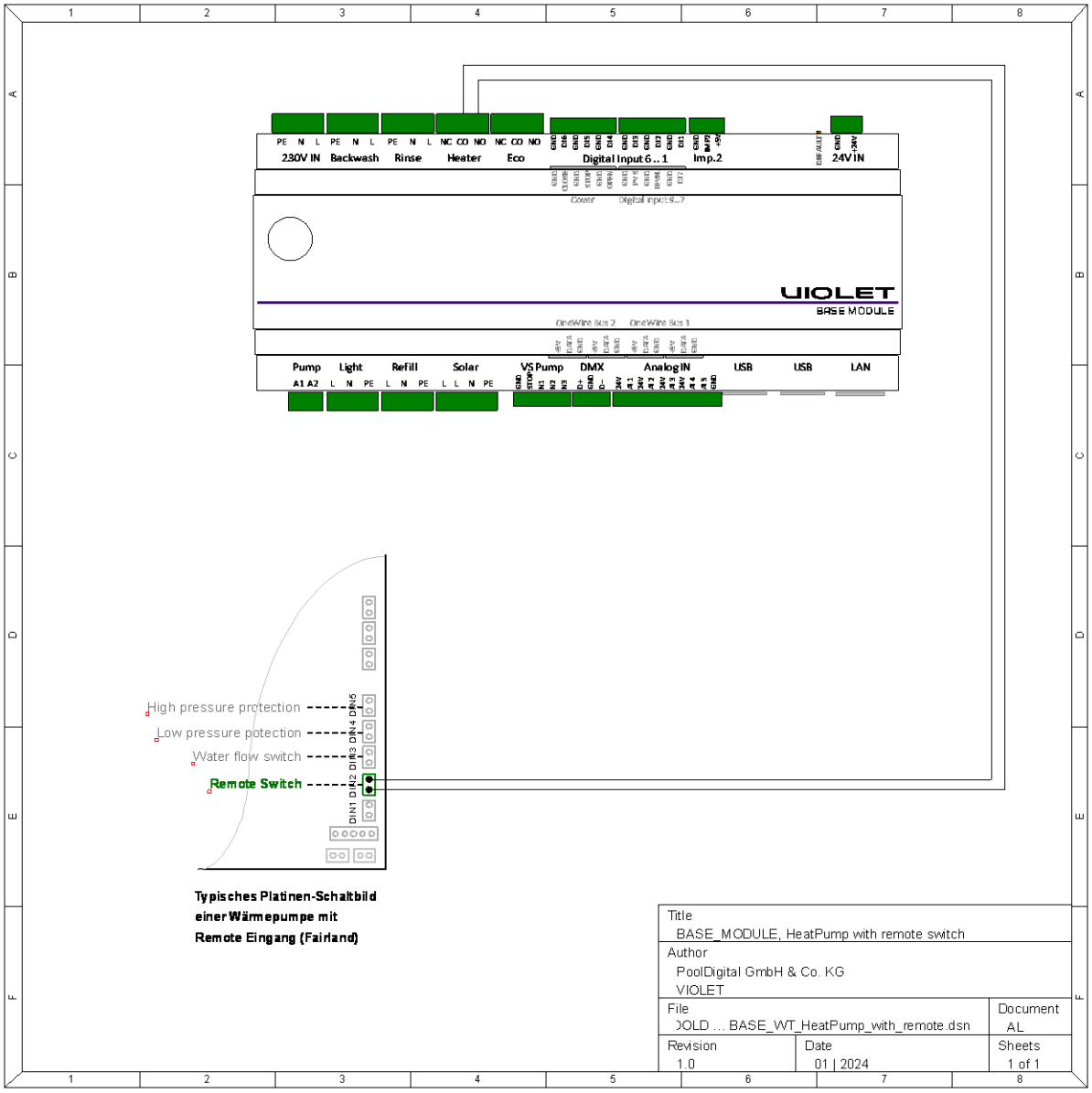


Abb. 17 - Wärmepumpe mit Remote-Eingang (Fairland und baugleich)

3.14.2 SCHALTBILD, ANSCHLUSS WÄRMEPUMPE OHNE REMOTE-EINGANG

Sofern der potentialfreie Schaltkontakt ‚HEATER' zum direkten Schalten eines 230V Zonenventiles, Magnetventiles oder Heizungspumpe verwendet wird, ist zwingend ein Entstörglied (R/C Kombination) für den entsprechenden Verbraucher einzusetzen.
Entstörglied: https://www.pooldigital.de/shop/zubehoer/19/entstoerglied-/-rc-glied-/-snubber

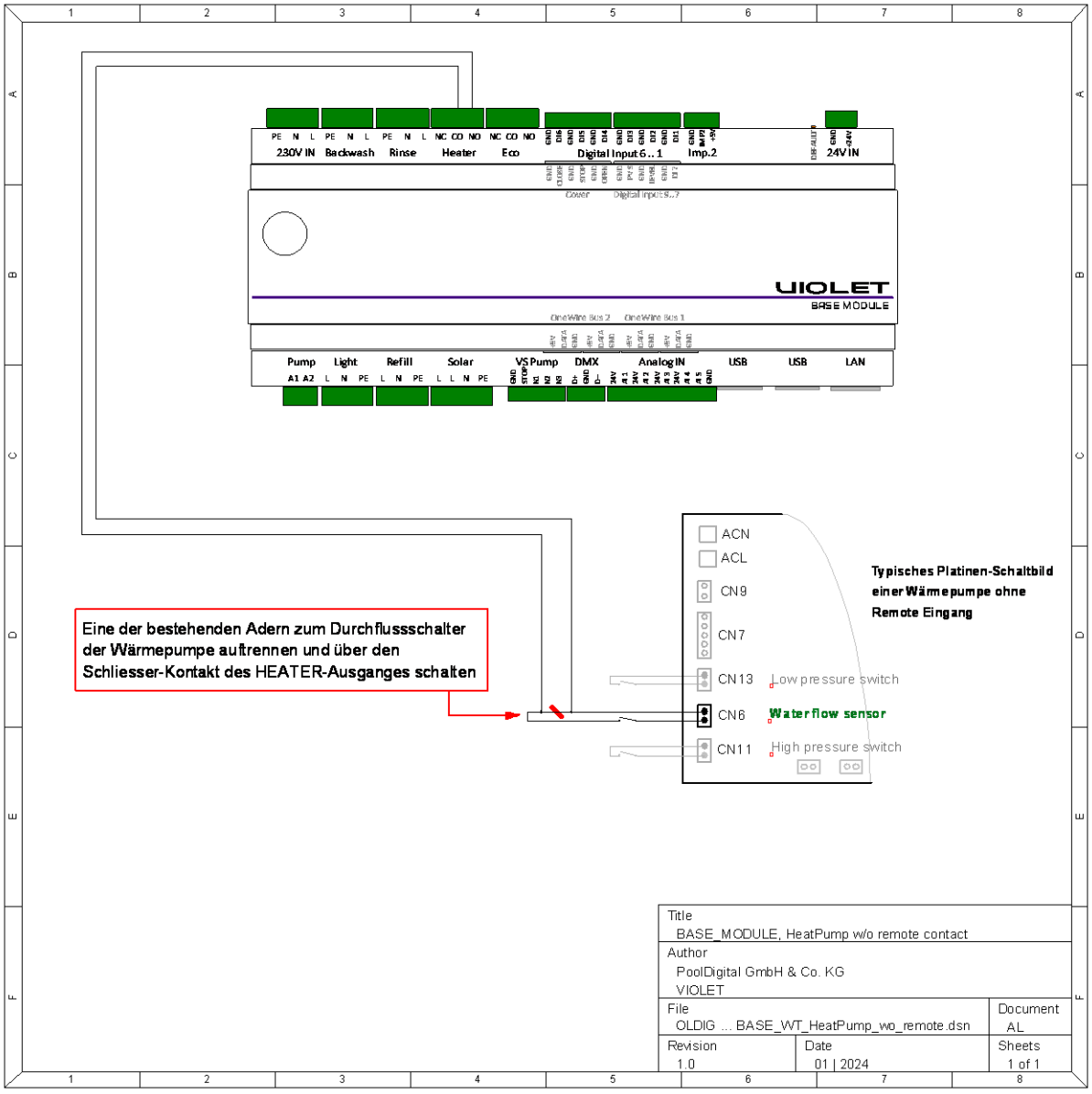


Abb. 18 - Wärmepumpe ohne Remote-Eingang

3.15 ANSTEUERUNG HEIZUNG / WÄRMETAUSCHER

Für Schwimmbäder, die mit Wärmetauschern (über die Hausheizung) beheizt werden, werden typischerweise Zonenventile angesteuert, die entsprechend Warmwasser durch den Schwimmbadwärmetauscher leiten oder es werden separate Heizkreise über eine kleine Heizungspumpe betrieben.

Beim Schalten solcher Verbraucher über VIOLETs ‚HEATER' Ausgang **ist zwingend ein Entstörglied** für diesen Verbraucher einzusetzen (siehe Schaltbild).
Entstörglied: https://www.pooldigital.de/shop/zubehoer/19/entstoerglied-/-rc-glied-/-snubber

Zonenventile oder z.B. ungeregelte Heizungspumpen besitzen KEINE eigene Entstörung.

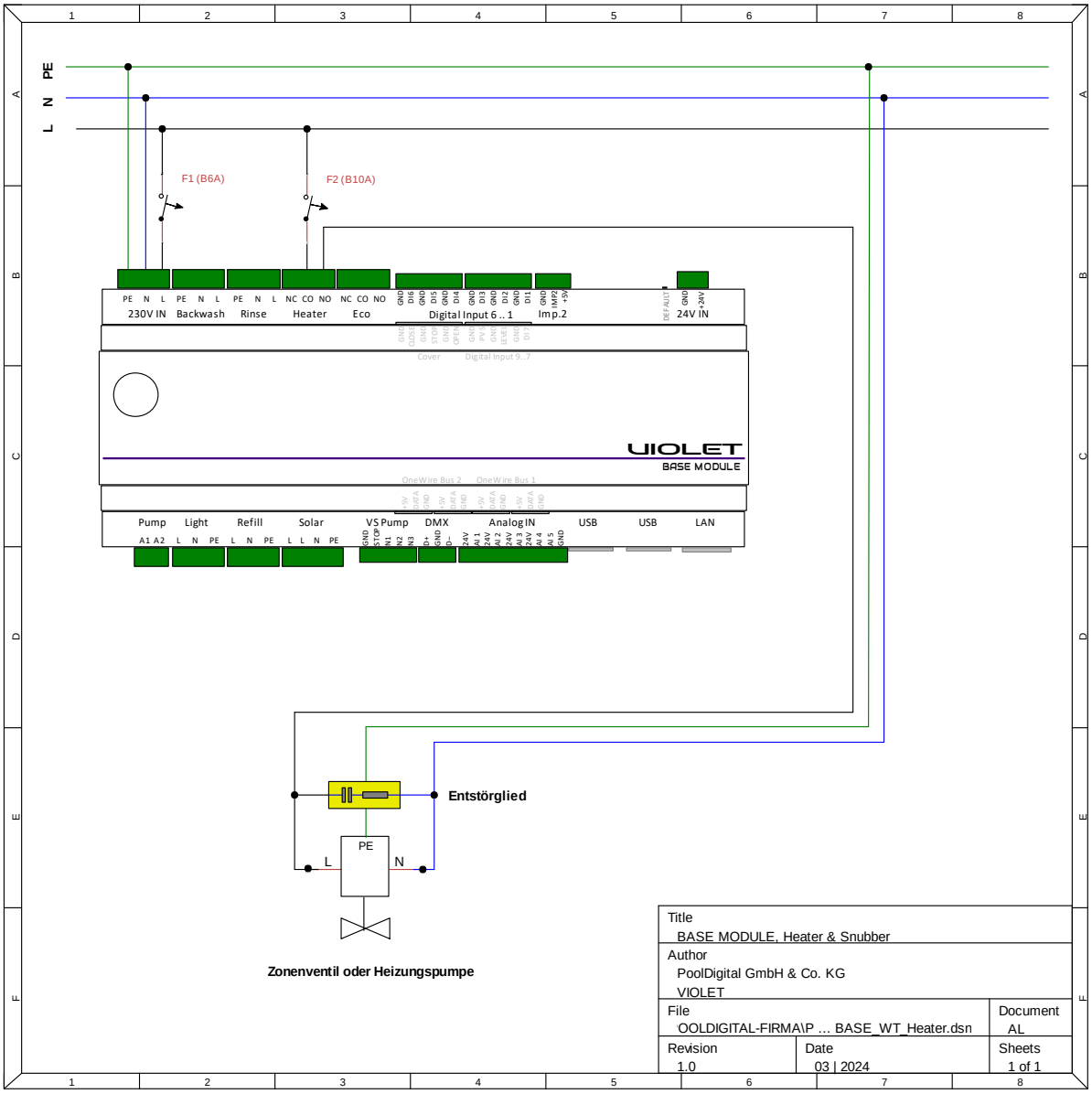


Abb. 19 – Ansteuerung Heizung / Wärmetauscher

3.16 ANSTEUERUNG STELLANTRIEB, ECO-MODE

Beim Schalten von Stellantrieben / Ventilen (ohne eigene Entstörung) über den Ausgang ‚ECO' **ist zwingend ein Entstörglied** für diesen Verbraucher einzusetzen (siehe Schaltbild).
Entstörglied: https://www.pooldigital.de/shop/zubehoer/19/entstoerglied-/-rc-glied-/-snubber

Stellmotoren von z.B. Praher oder Besgo-Ventile besitzen KEINE eigene Entstörung.

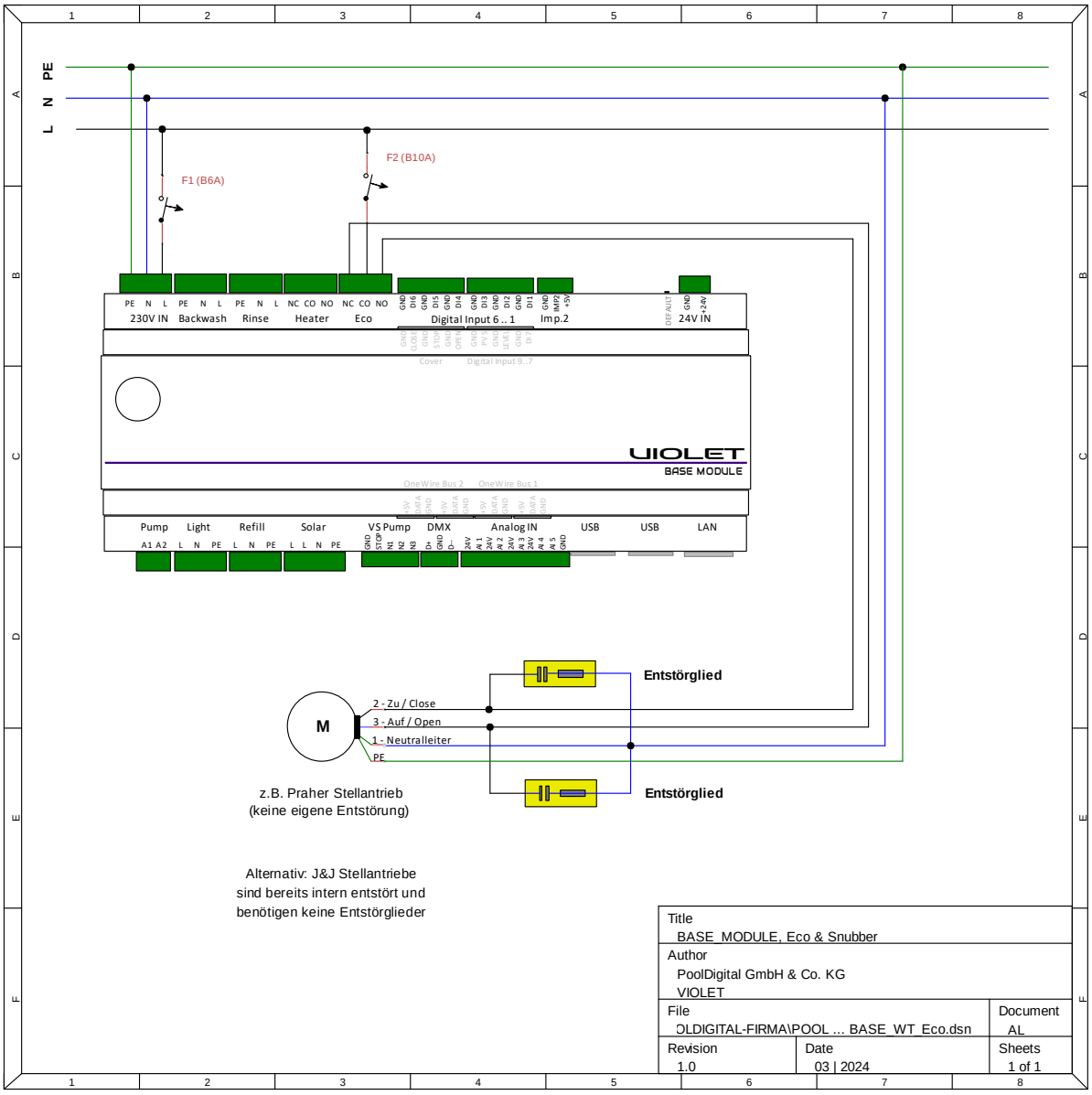


Abb. 20.1 – Ansteuerung Stellantrieb für ECO-Mode

3.17 BELEUCHTUNG – HERKÖMMLICHE (LED) SCHEINWERFER

Die maximale Ausgangsbelastung des Ausganges „LIGHT“ an VIOLET ist zu beachten (max 120W). Sollte die Beleuchtung des Beckens eine höhere Leistungsaufnahme aufweisen, ist über den Ausgang LIGHT ein Lastrelais / Schütz an zu steuern, der die Spannungsversorgung an das/die Netzteile der Leuchteinheit(en) schaltet.

Der Kabelquerschnitt des Zuleitungskabels für die Spannungsversorgung (von Netzteil bis Abzweigdose der Leuchte am Becken (Niederspannungsseite)) ist entsprechend der Leitungslänge und Leistung zu dimensionieren (max. zulässigen Spannungsabfall nach VDE beachten!).

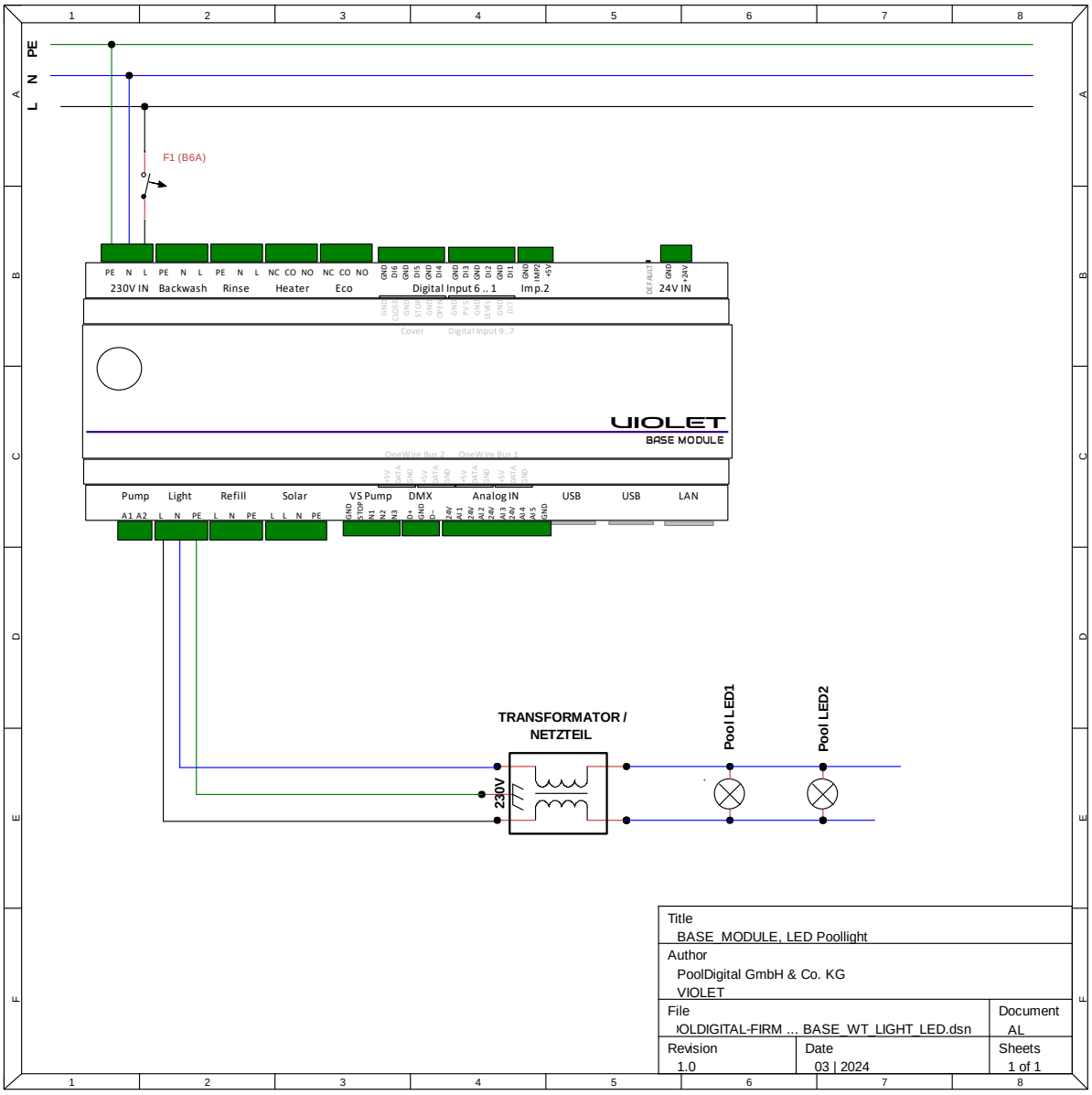


Abb. 21 - Poolbeleuchtung konventionell, ohne DMX

3.18 BELEUCHTUNG DMX-FÄHIG

3.18.1 ASTRAL LUMIPLUS MIT DMX MODULATOR

Der Kabelquerschnitt des Zuleitungskabels für die Spannungsversorgung (von Netzteil bis Abzweigdose der Leuchte am Becken) ist entsprechend der Leitungslänge und Leistung zu dimensionieren (max. zulässigen Spannungsabfall nach VDE beachten!).

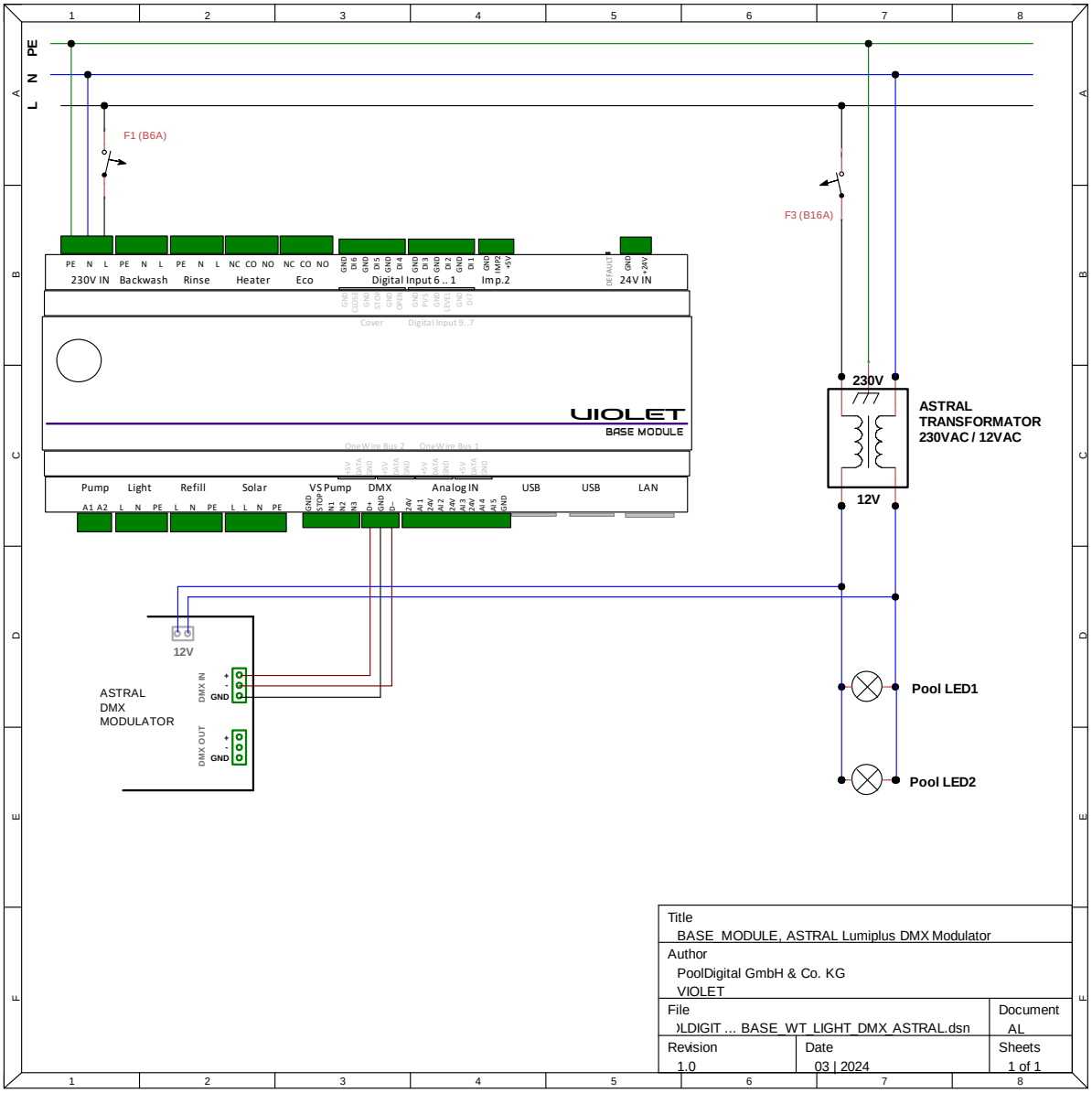


Abb. 22.1 - Poolbeleuchtung, Astral mit DMX-Modulator

3.18.2 DMX POOLLAMPE MIT INTEGRIERTEM DMX CONTROLLER (Z.B. LED-TRADING)

Bei Leuchten mit integriertem DMX Controller muss das Kabel für die Spannungsversorgung und das DMX Steuerkabel in zwei getrennten Kabeln bis zum Becken und der entsprechenden Abzweigdose der Leuchteinheit(en) verlegt werden.

Der Kabelquerschnitt des Zuleitungskabels für die Spannungsversorgung (von Transformator/Netzteil bis Abzweigdose der Leuchte am Becken) ist entsprechend der Leitungslänge und Leistung zu wählen (max. zulässigen Spannungsabfall nach VDE beachten).

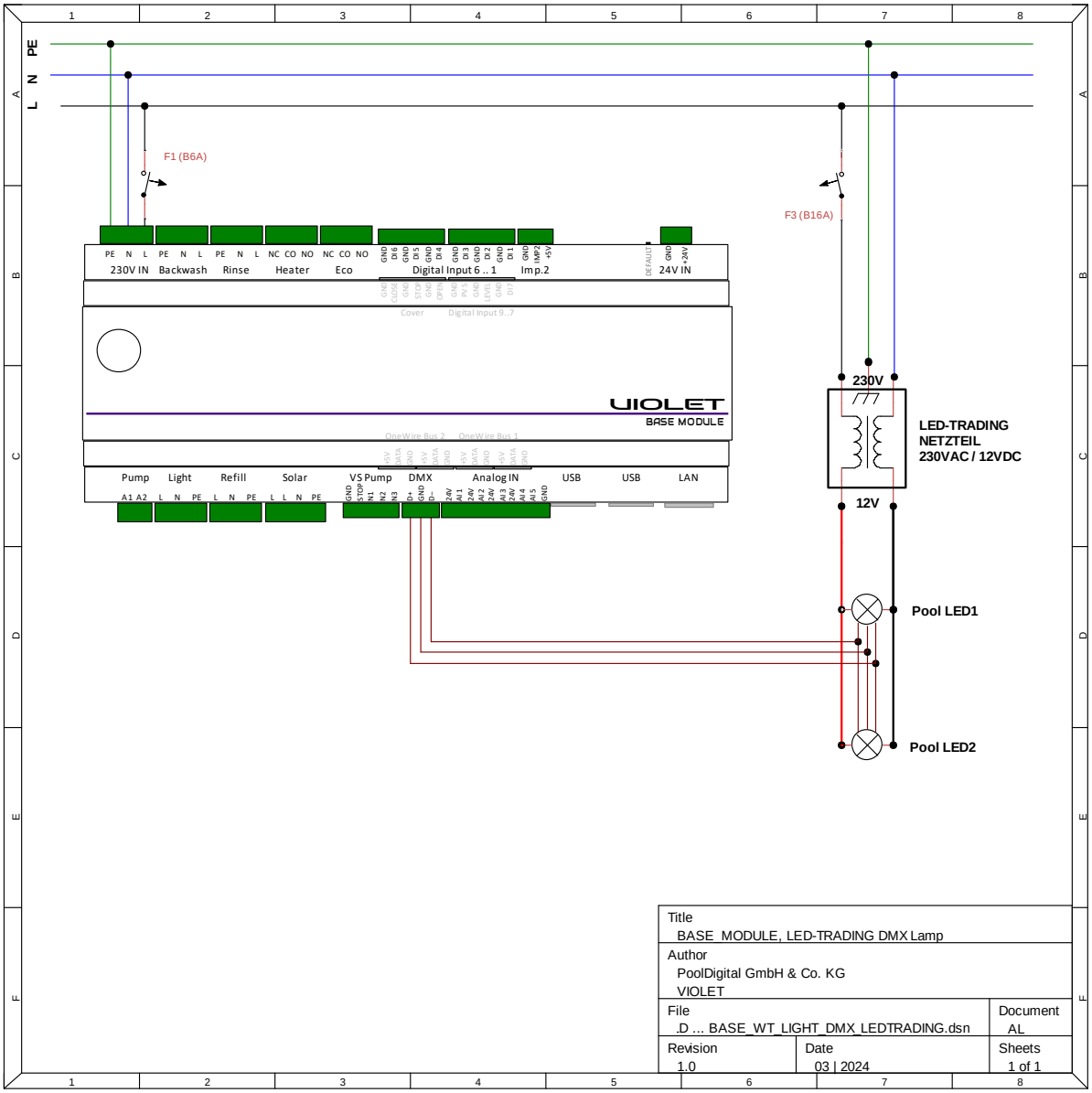


Abb. 23 - Poolbeleuchtung, DMX fähig (z.B. LED-Trading)

3.19 RÜCKSPÜLVENTIL (BESGO STANGENVENTIL)

Stangenventile zum Rückspülen / Klarspülen (mit 230V Magnetventil) können direkt von VIOLET angesteuert werden. Es steht ein Ausgang („BW“) für ein 5-Wege Rückspülventil und ein Ausgang („RINSE“) für ein 3-Wege Klarspülventil (oder vergleichbarer 3-Wege Motorhahn) zur Verfügung.

Die maximalen Ausgangslasten der Ausgänge (30W) sind zu beachten. Sofern andere, als die vorgesehenen Ventile (mit deutlich höheren Leistungsaufnahmen) verwendet werden, sind ggf. Koppelrelais / Lastrelais zu verwenden.

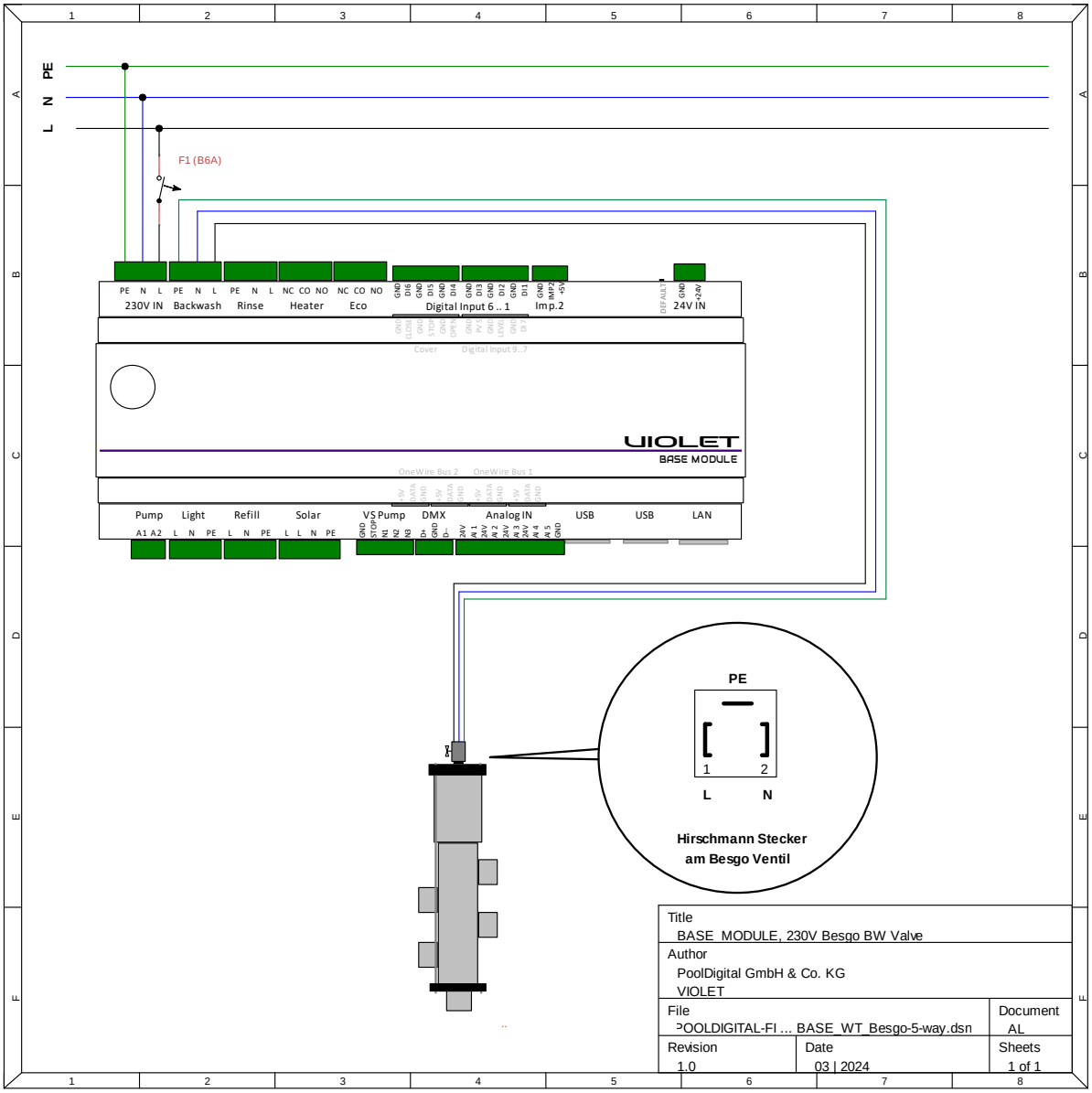


Abb. 24 - Besgo 5-Wege Rückspülventil

3.20 WASSERNACHSPEISUNG (MAGNETVENTIL / STELLMOTOR)

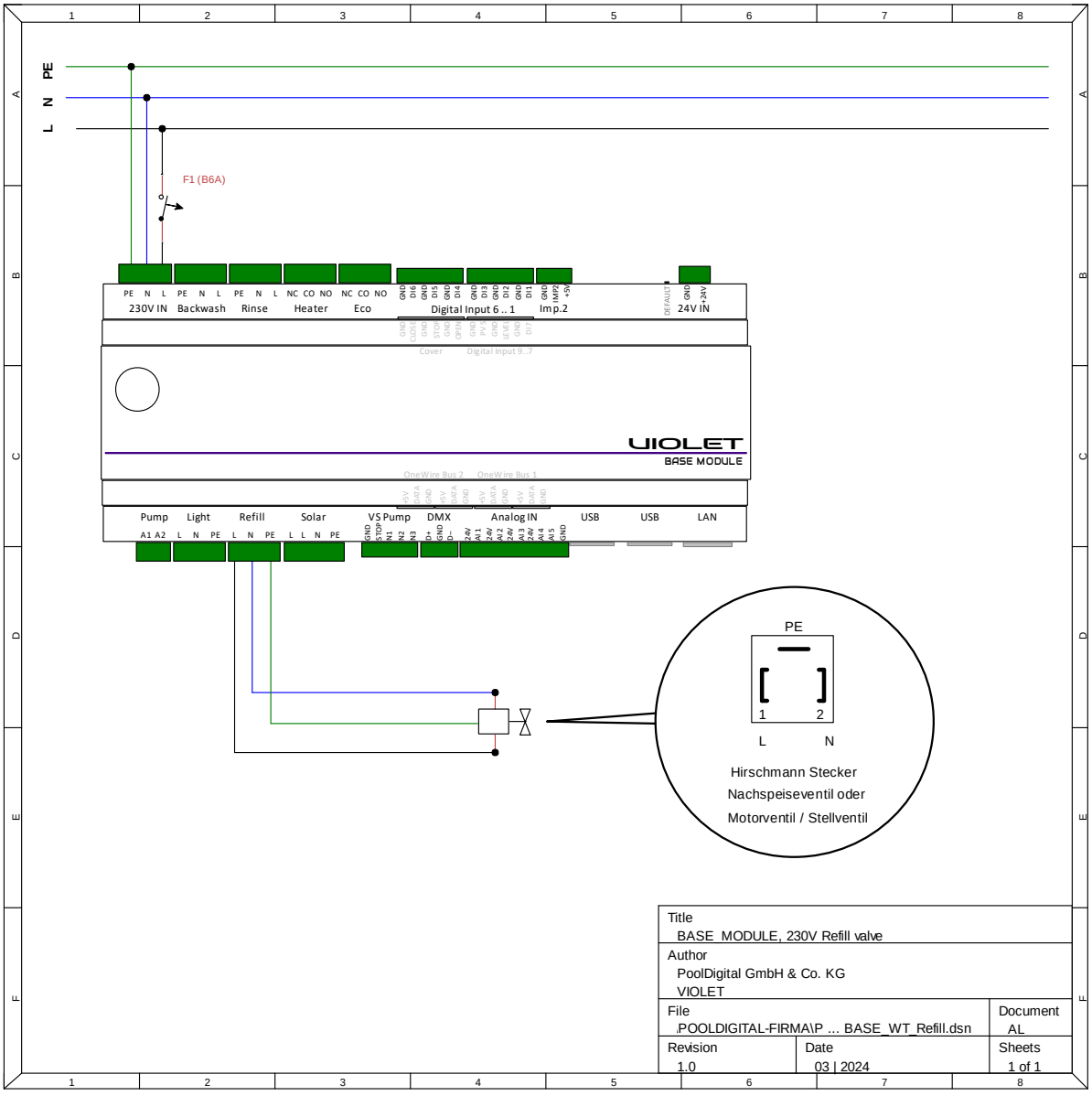
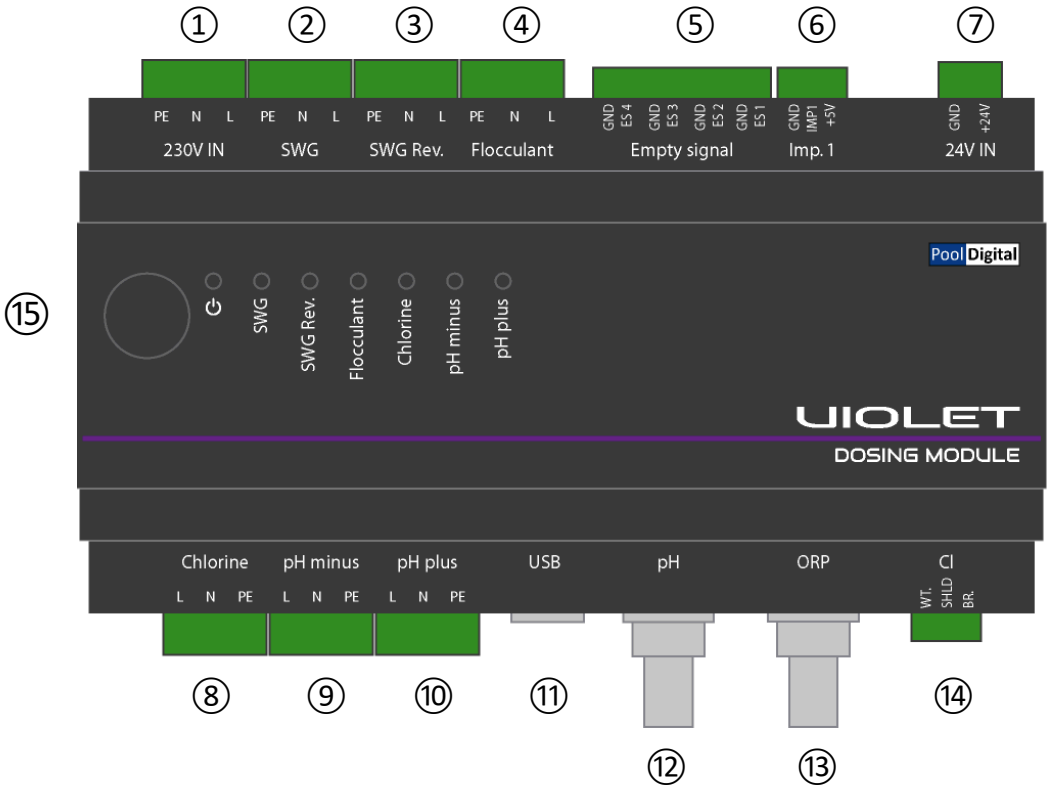


Abb. 25 - Magnetventil oder Stellmotor Wassernachspeisung

4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, DOSIER-MODUL

4.1 ÜBERSICHT ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Nr.	Anschluss	Klemme		Beschreibung
①	230V IN	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**230V Einspeisung** B6A als Absicherung ausreichend. Die hier angelegte Spannung wird zu den Schaltausgängen ausgegeben und dient nicht der Versorgung des Gerätes
②	SWG	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Elektrolyse** Anschluss eines Netzteiles für eigene Elektrolyse oder zur Ansteuerung einer externen Elektrolyse-Anlage (max. 300W Ausgangslast)
③	SWG Rev.	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Umpolung** Ausgang zum Ansteuern der Umpolung einer eigenen Elektrolyse-Zelle (max. 30W Ausgangslast)
④	Flocculant	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Flockmittel Dosierpumpe** 230V Schaltausgang zum Ansteuern der Flockmittel-Dosierpumpe (max. 30W Ausgangslast)
⑤	Empty signal	GND ES 1 GND ES 2 GND ES 3 GND ES 4	Signalmasse Leermeldekontakt 1 Signalmasse Leermeldekontakt 2 Signalmasse Leermeldekontakt 3 Signalmasse Leermeldekontakt 4	**Kanister Leermeldekontakt** Vier potentialfreie Eingänge für Leermeldekontakte von Sauglanzen
⑥	Imp. 1	5V IMP 1 GND	5V Ausgang / Versorgung Impuls-Eingang Masse	**Messwasserüberwachung** Überwachung / Messung des Messwasserdurchflusses an den Elektroden. Der Eingang kann in VIOLETs Konfiguration für Durchflussgeber (Hallsensor) oder Durchflussschalter / Näherungsschalter (jeweils „geschlossen“ bei Anströmung) konfiguriert werden. Für

				Durchflussschalter / Näherungsschalter ist **IMP1** auf **5V** zu ziehen (Klemme GND kann zusätzlich zur Spannungsversorgung kapazitiver Näherungsschalter verwendet werden).
⑦	24V IN	GND +24V	Eingang Masse Eingang +24V	**24V Einspeisung** 24V Einspeisung vom Netzteil (mind. 30W). Die 24V Spannung dient der Versorgung des Gerätes und darf für keine anderen Anwendungen in der Installation verwendet werden
⑧	Chlorine	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**Chlor Dosierpumpe** 230V Schaltausgang zum Ansteuern der Dosierpumpe für Chlor (max. 30W Ausgangslast)
⑨	pH minus	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**pH- (minus) Dosierpumpe** 230V Schaltausgang zum Ansteuern der Dosierpumpe für pH Senker (max. 30W Ausgangslast)
⑩	pH plus	L N PE	Phase Neutralleiter Schutzleiter	**pH+ (plus) Dosierpumpe** 230V Schaltausgang zum Ansteuern der Dosierpumpe für pH Heber (max. 30W Ausgangslast)
⑪	USB B 2.0	-	-	**USB-B 2.0 Buchse** zur Kommunikationsverbindung mit dem Basis Modul
⑫	pH	-	-	**pH Elektrode** BNC-Anschluss pH Elektrode
⑬	ORP	-	-	**Redox-Elektrode** BNC-Anschluss Redox Elektrode
⑭	Cl	WT. SHLD BR.	(Weiß) - Gegenelektrode (Schirm) – Bezugselektrode (Braun) - Arbeitselektrode	**Chlor-Elektrode** Anschluss potentiostatische Chlor-Elektrode
⑮	Fuse	-	-	**Feinsicherung;** Flink 2.0A, 5x20mm

4.2 SPANNUNGSVERSORGUNG 230V AC / 24V DC, USB-ANSCHLUSS

Zur 24V Spannungsversorgung des Dosier-Bausteines wird das gleiche Netzteil verwendet, das auch VIOLET mit 24V DC versorgt. Zur Kommunikationsverbindung mit VIOLETs Basis-Modul wird das Dosiermodul mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit VIOLET verbunden. An welchen USB-Eingang das Modul angeschlossen wird, ist dabei unerheblich.

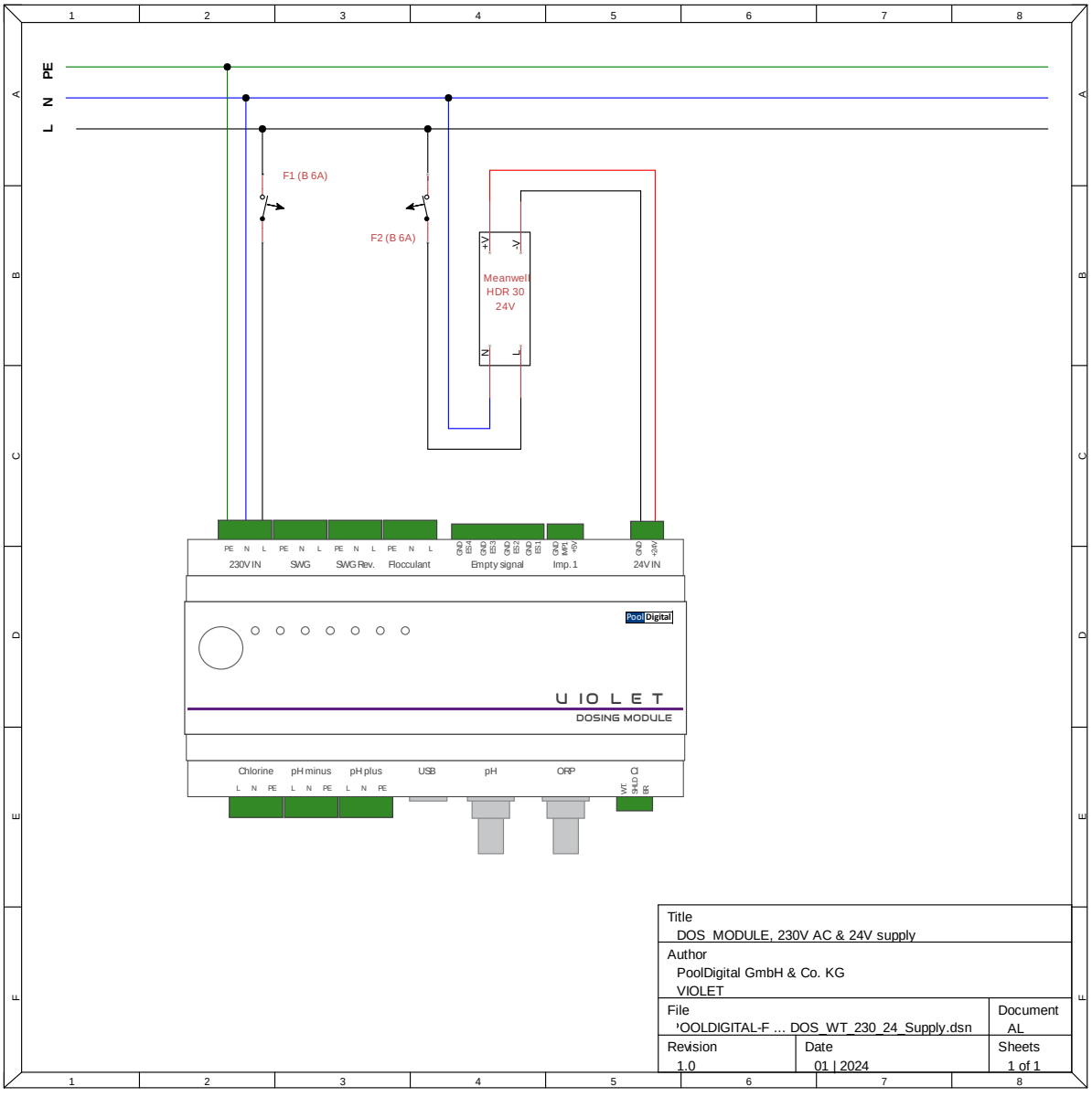


Abb. 26 - Spannungsversorgung Dosier-Modul

4.3 DURCHFLUSSGEBER MESSWASSERÜBERWACHUNG

Um den Wasserdurchfluss an den Elektroden zu überwachen und die Dosierung zu unterdrücken, falls kein Wasser mehr durch die Messzelle (und damit an den Elektroden) fließt, überwacht VIOLETs Dosiermodul mit Hilfe des Durchflussgebers aus unserem Zubehör den Messwasserdurchfluss. Informationen zur hydraulischen Anbindung des Gebers findest Du hier: *Einbinden der Messzelle / Messwasserüberwachung.*

Auch wenn die Überwachung in der Konfiguration von VIOLET deaktiviert werden kann, solltest Du den Geber zwingend verwenden, um Fehldosierungen zu vermeiden. Falls Du bei Wartungsarbeiten z.B. einer der Kugelhähne zur Messzelle schließt und nicht wieder öffnest, würden die Elektroden (nach einer Dosierung) sonst keine Änderung der Wasserparameter im Becken mehr erfassen.

Bei Fehlfunktion oder klemmendem Flügelrad im Geber (durch Filtermaterial, welches nach dem Rückspülen ggf. in den Geber gespült wurde) ist der Geber entsprechend umgehend instand zu setzen / zu reinigen.

4.3.1 SCHALTBILD, DURCHFLUSSGEBER / HALLGEBER

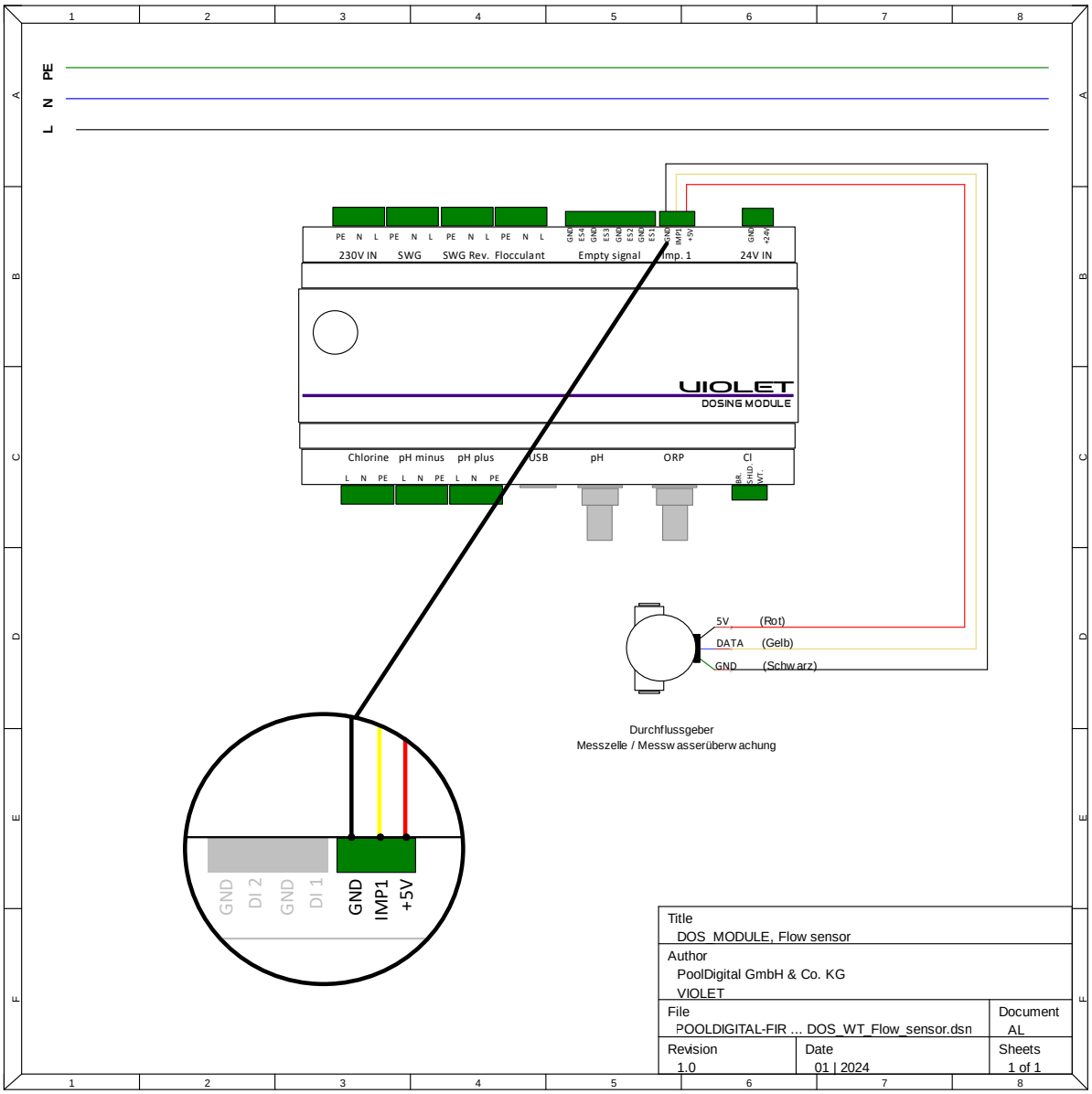
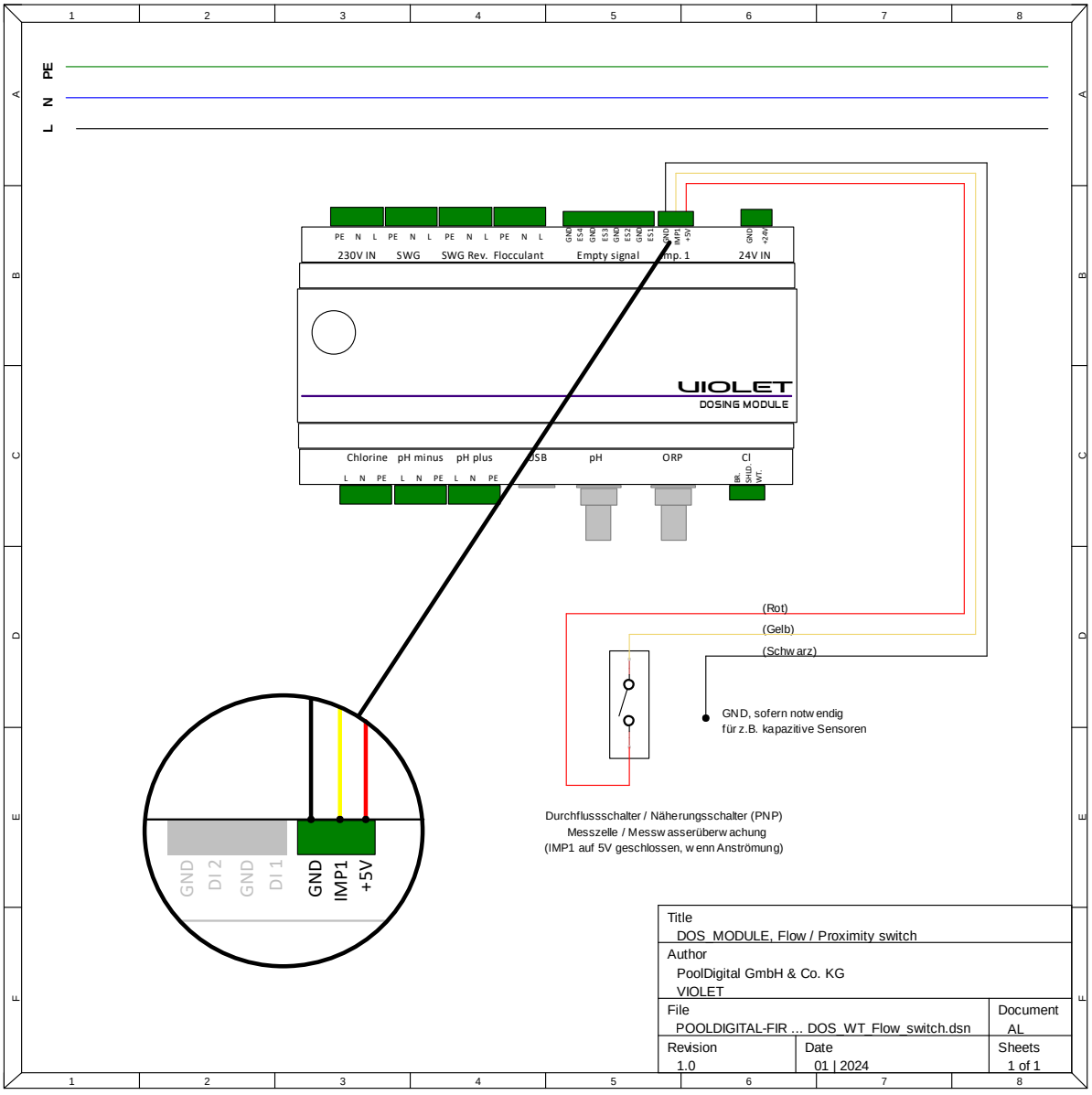


Abb. 27 - Durchflussgeber, Messwasserüberwachung

4.3.2 SCHALTBILD DURCHFLUSSSCHALTER / NÄHERUNGSSCHALTER

Sofern bereits eine Messzelle mit Näherungs- oder Durchflussschalter vorhanden ist, kann dieser ggf. alternativ an VIOLET angeschlossen werden. Der Kontakt ‚IMP1' muss auf ‚5V' geschlossen werden, um Anströmung zu signalisieren.



4.4 ANSCHLUSS PH UND REDOX ELEKTRODE

pH und Redox-Elektrode werden an den jeweiligen BNC-Buchsen des Dosier-Moduls angeschlossen. Auf Kabelverlängerungen, Schrankdurchführungen oder Klemmstellen ist dabei – aufgrund zusätzlicher Fehlerquellen durch erhöhte und schlechter werdende Übergangswiederstände - zu verzichten. Die Montage der Messezelle muss so nahe an der Elektroverteilung erfolgen, das handelsübliche Elektrodenkabel (3m) in Ihrer Länge ausreichend sind!

Das Ausgangssignal elektrochmischer Sensoren liegt im Bereich von wenigen mV mit Stromstärken von wenigen pikoAmpere – jede zusätzliche Klemm- / Verbindungsstelle wird die Signalübertragung beeinträchtigen.

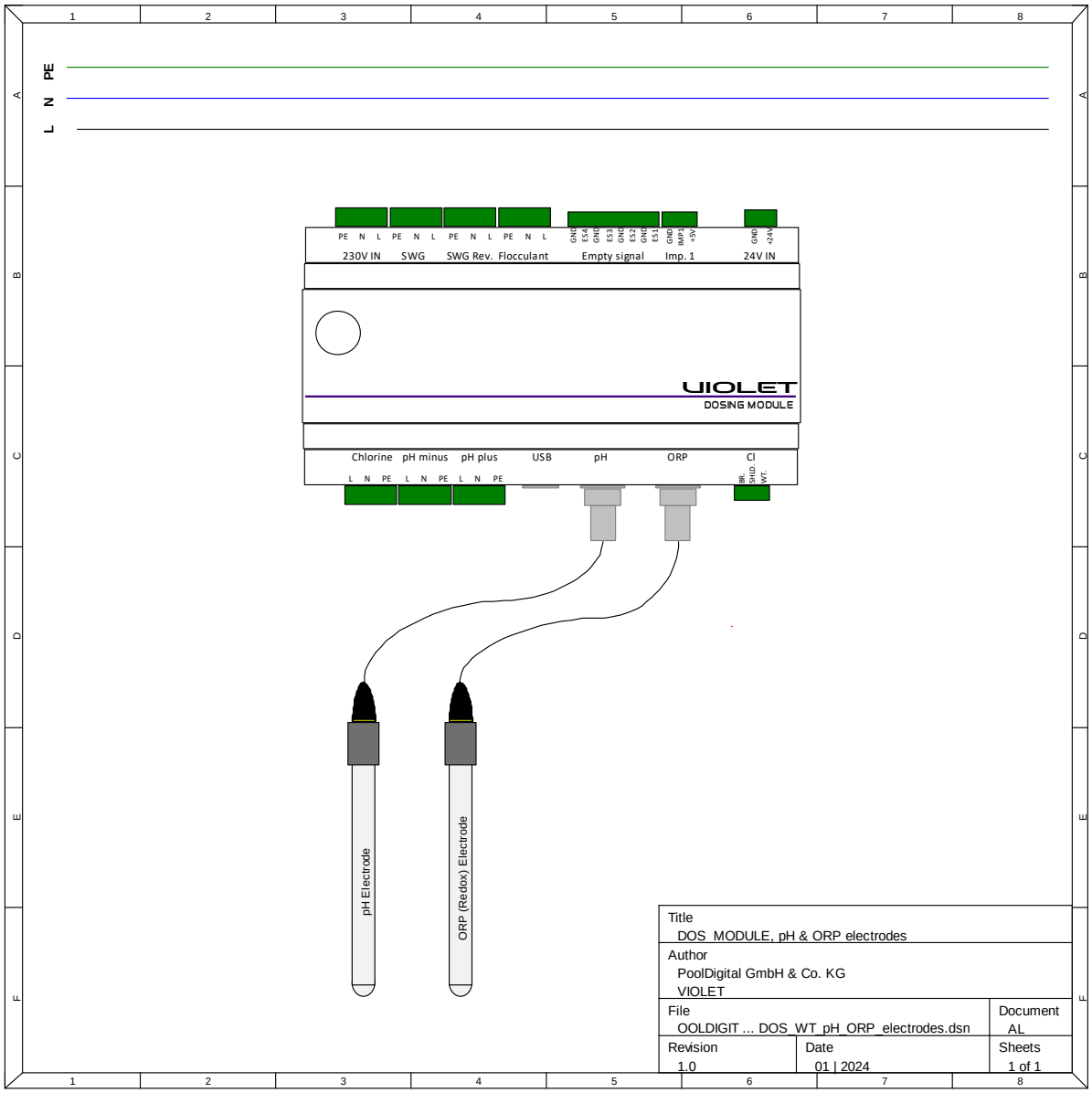


Abb. 28 - Anschluss pH und Redox Elektrode an Dosier-Modul

4.5 ANSCHLUSS CHLOR ELEKTRODE

Die Chlor-Elektrode wird am Anschlus „fCl“ des Dosiermoduls angeschlossen. Auf Kabelverlängerungen, Schrankdurchführungen oder Klemmstellen ist dabei – aufgrund zusätzlicher Fehlerquellen durch erhöhte und schlechter werdende Übergangswiederstände – weitestgehend zu verzichten. Die Montage der Messezelle muss so nahe an der Elektroverteilung erfolgen, dass das Elektrodenkabel (3m) in seiner Länge ausreichend ist.

Das Ausgangssignal elektrochmischer Sensoren liegt im Bereich von wenigen mV mit Stromstärken von wenigen pikoAmpere – jede zusätzliche Klemm- / Verbindungsstelle wird die Signalübertragung beeinträchtigen.

Der 3-polige Stecker zum Anschluss der Elektrode ist vom Dosiermodul abzuziehen, während die einzelnen Adern der Elektrode angeklemmt werden.
Die Reihenfolge der Adern (von links nach rechts) ist **WEIß, SCHIRM, BRAUN**

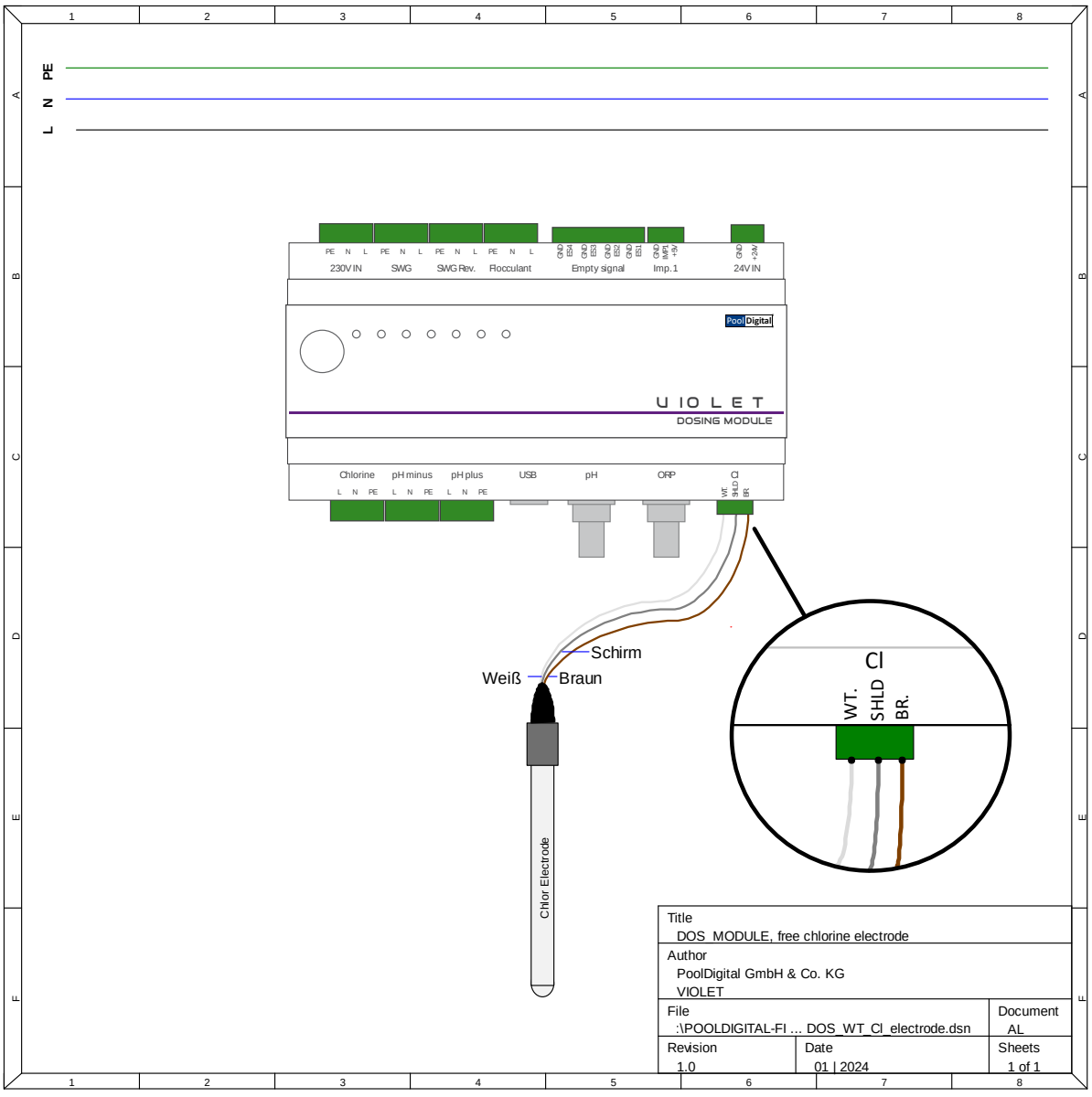


Abb. 29 - Anschluss Chlor-Elektrode an Dosier-Modul

4.6 ANSCHLUSS EINER DOSIERPUMPE

Der Anschluss aller Dosierpumpen erfolgt nach dem gleichen Schema am entsprechenden Ausgang von VIOLETs Dosiermodul. Im Schaltbild ist als Beispiel die Dosierpumpe für Chlor und pH Senker eingezeichnet

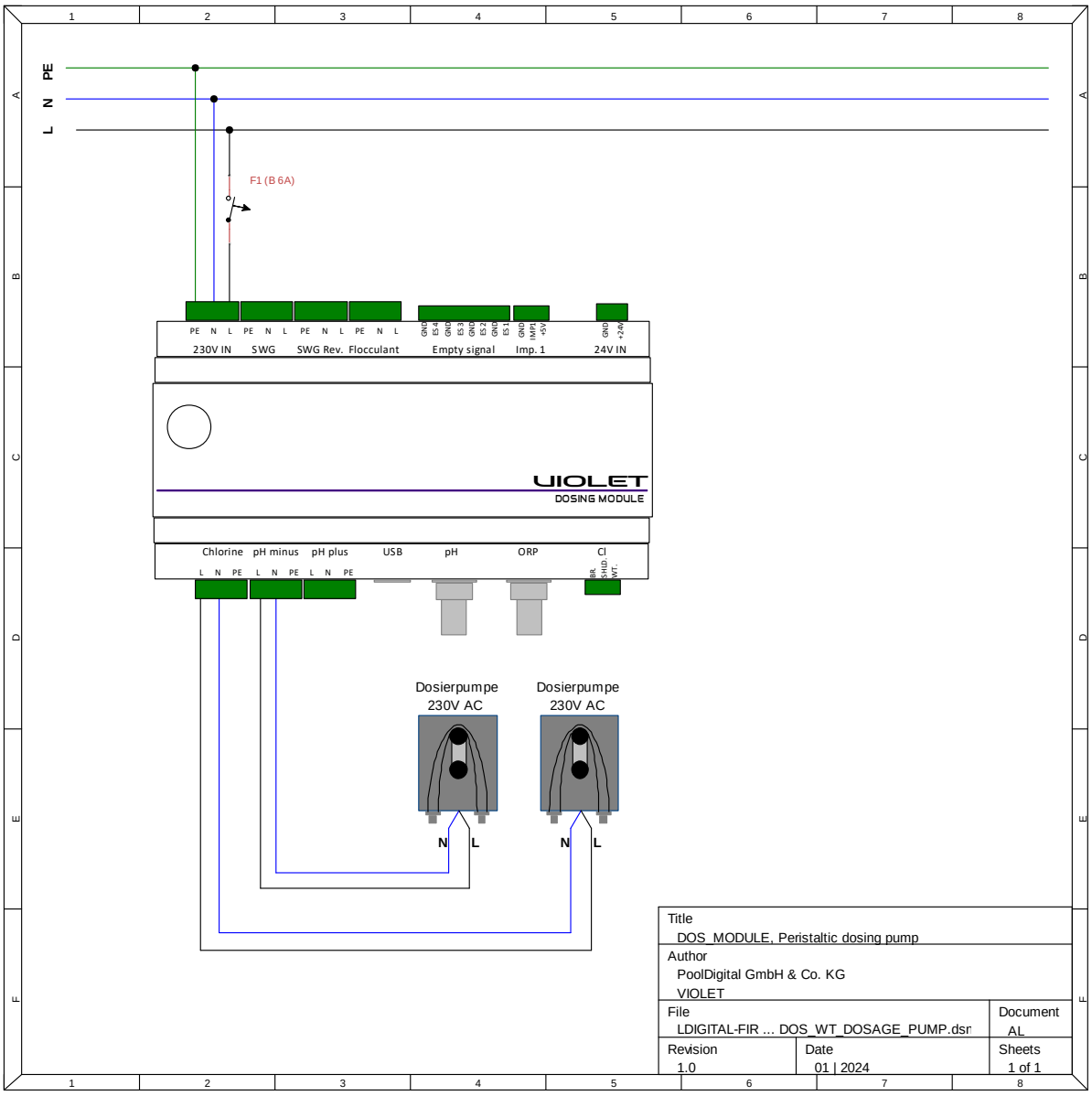


Abb. 30 - Dosierpumpe an Dosier-Modul

4.7 ELEKTROLYSEANLAGE (EIGENE ELEKTROLYSE-ZELLE)

Berücksichtige, dass das verwendete Netzteil für die Elektolysezelle auf Grund der konstant hohen Last während des Betriebs der Zelle, eine hohe Eigenerwärmung aufweist. Der verwendete Schaltschrank für die Installation muss ausreichend dimensioniert sein.

Das Netzteil ist – auf Grund seiner Wärmeentwicklung - im Schaltschrank **NICHT** unterhalb der Steuergeräte zu installieren.

Die maximale Ausgangsbelastung des „SWG“ Ausganges ist zwingend zu beachten (300W).

Beim Einsatz eines abweichenden Netzteiles, als dem empfholenen Meanwell **NDR-240-24** oder bei Einsatz mehrere Zellen und eines größeren Netzteiles, ist ein passend dimensioniertes Lastrelais/Schütz zwischen zu schalten. Dieses wird über den „SWG“ Ausgang angesteuert und das Lastrelais schaltet dann die eigentliche Spannungsversorgung an das / die Netzteile.

Durch Überlast verklebte Relaiskontakte des Ausganges, können sonst zu einer dauerhaften Aktivierung der Elektrolyse-Analge führen.

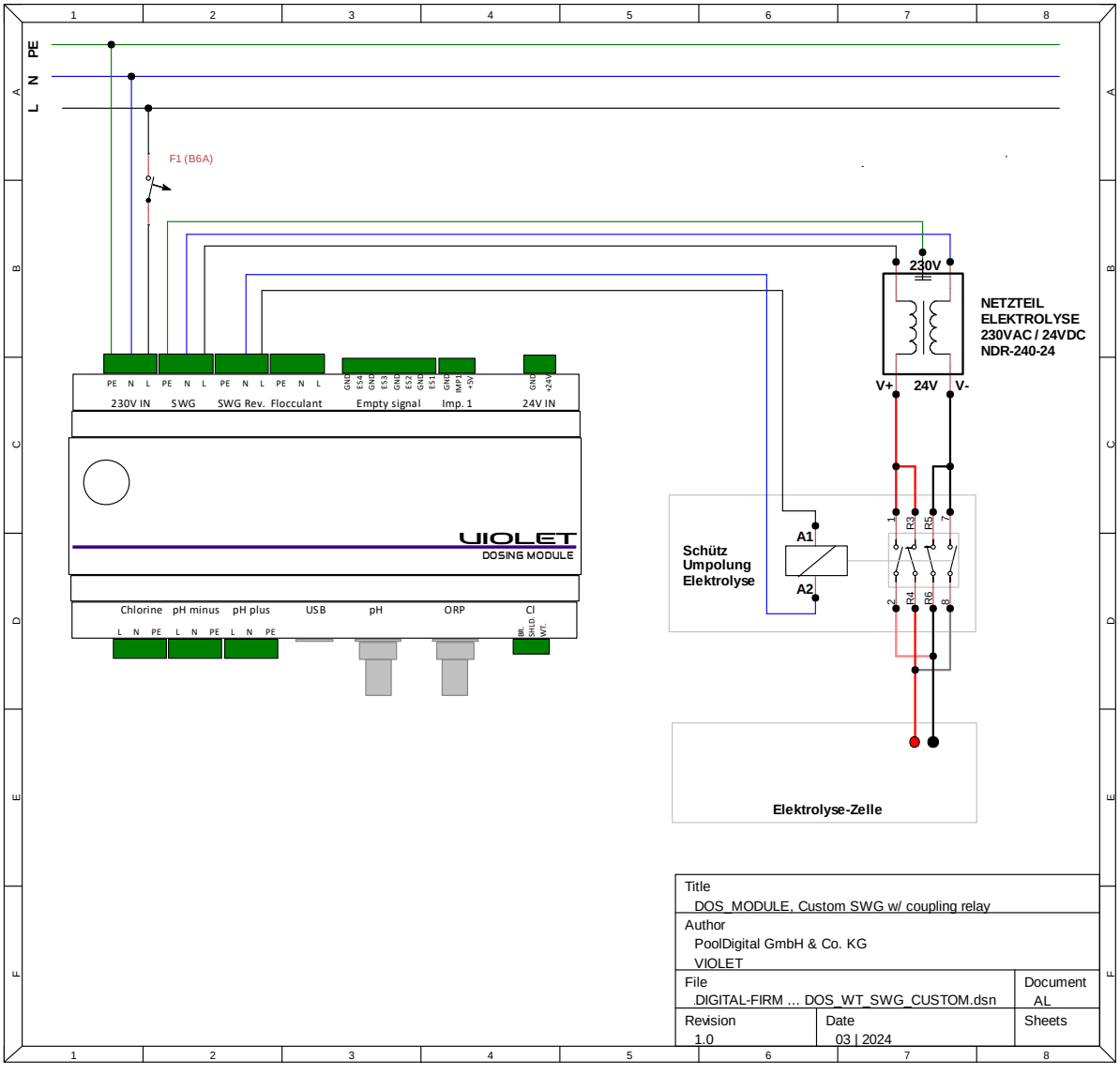


Abb. 31 - Eigene Elektrolyse-Zelle mit Netzteil und Umpolung

4.8 ELEKTROLYSEANLAGE (EIGENSTÄNDIGE ANLAGE)

Der Anschluss einer externen Elektrolyse-Anlage (z.B. Zodiac TRI, EXO IQ, Salt-Relax, Hidrolife, Saltmaster, Igedis, usw.) an VIOLETs Dosiermodul ist anlagenspezifisch durchzuführen. Einige Anlagen Besitzen einen „SLAVE“ Schalt-Eingang, über den man die Chlor-Produktion starten kann, einige besitzen einen Schaltkontakt für z.B. einen Paddelschalter (Durchflussüberwachung) über den man sie freigeben kann.

Einfachere Varianten wie Igedis oder Salt-Master werden schlicht über Ihre 230V Spannungsversorgung EIN/AUS geschaltet. In diesem Fall kann der 230V „SWG“ Ausgang des Dosier-Modules zur direkten Versorgung dieses Gerätes verwendet werden.

Hierbei ist zwingend die maximale Ausgangsbelastung des „Electrolysis“ Ausganges zu beachten (300W) und ggf. ein Lastrelais oder Schütz einzusetzen, sofern die angeschlossene Anlage diese Leistungsaufnahme überschreitet.
Durch Überlast verklebte Relaiskontakte des „SWG“ Ausganges, können sonst zu einer dauerhaften Aktivierung der Elektrolyse-Analge führen.

Alle externen Elektrolyse-Anlagen werden generell - sofern einstellbar - auf ihre maximale Produktionsleistung gestellt. VIOLET übernimmt das bedarfsgerechte EIN oder AUS schalten der Anlage. Das Schaltbild zeigt den Anschluss einer Anlage mit „SLAVE“ Eingang (EXO IQ).

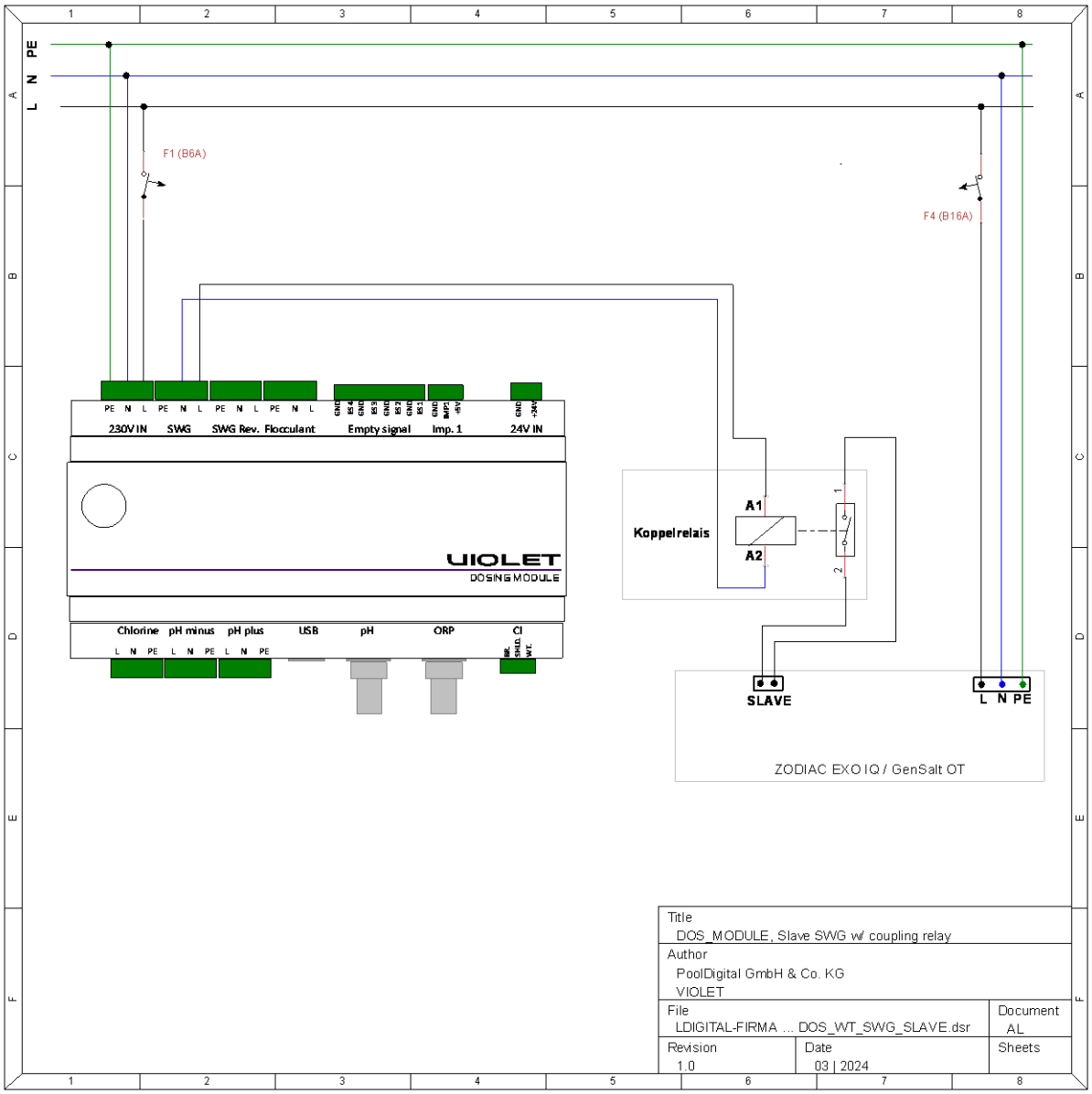


Abb. 32 - Eigenständige Elektrolyse-Anlage

4.9 ANSCHLUSS KANISTER-LEERMELDEKONTAKT VON SAUGLANZEN

Sofern gewünscht - oder für Membrandosierpumpen notwendig - können für die Stellmittelkanister (pH / Chlor / Flockmittel) auch Sauglanzen mit Leermeldekontakt verwendet werden. Das Dosier-Modul stellt Eingänge für bis zu vier Leermeldekontakte zur Verfügung. Die verwendeten Sauglanzen können sowohl Öffner als auch Schließer-kontakte für die Leermeldung besitzen. Der entsprechende Kontakt ist in VIOLET bei den jeweiligen Dosieroptionen (pH-/+, Chlor flüssig oder Flockmittel) konfigurierbar.

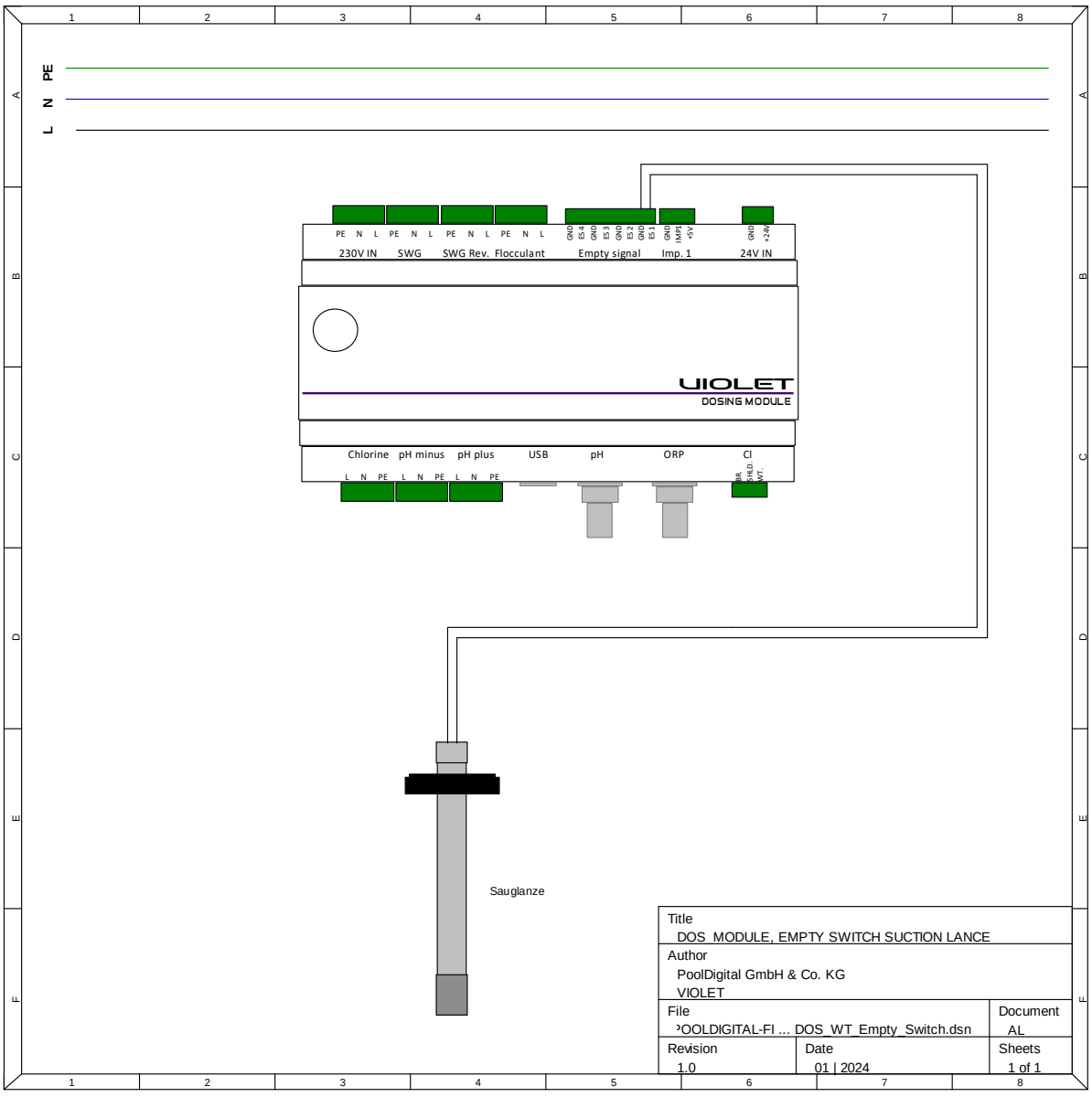
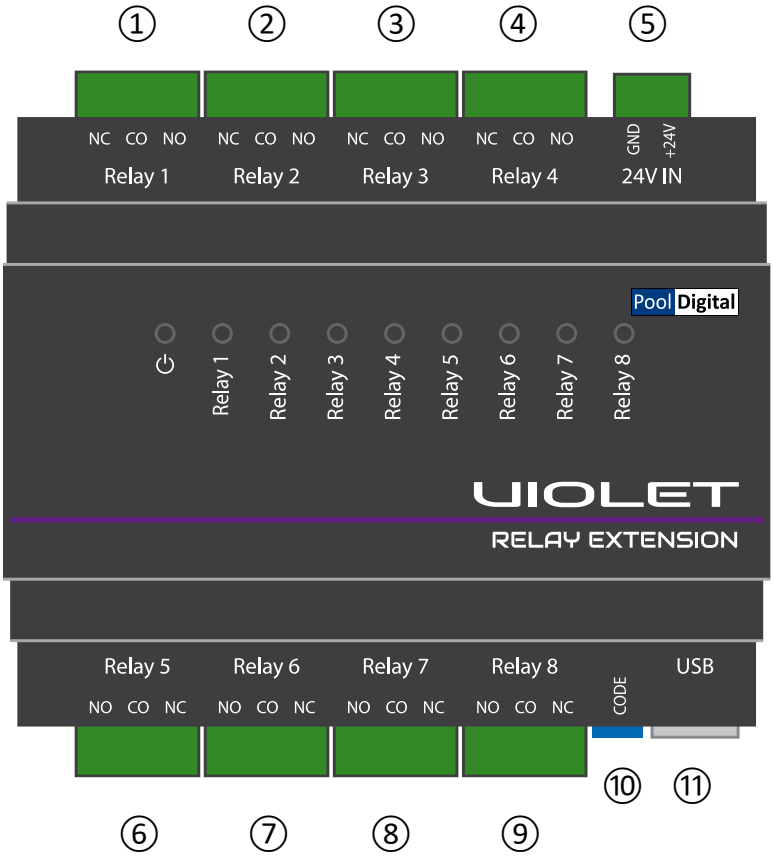


Abb. 33 - Leermeldekontakt von Sauglanzen an Dosier-Modul

5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS, RELAIS-ERWEITERUNG

5.1 ÜBERSICHT ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE



Nr.	Anschluss	Klemme		Beschreibung
① bis ④	Relay 1-4	NC CO NO	Öffner-Kontakt (normally closed) Gemeinsamer Kontakt (common) Schließer-Kontakt (normally open)	**Relaisausgang 1-4** Potentialfreier Ausgang zur Ansteuerung weiterer Verbraucher max. 250W induktive Last (Motoren, Lüfter, etc) max. 800W ohmsche Last
⑤	24V IN	GND +24V	Eingang Masse Eingang +24V	**24V Einspeisung** 24V Einspeisung vom Netzteil (mind. 30W). Die 24V Spannung dient der Versorgung des Gerätes und darf für keine anderen Anwendungen in der Installation verwendet werden
⑥ bis ⑨	Relay 5-8	NC CO NO	Öffner-Kontakt (normally closed) Gemeinsamer Kontakt (common) Schließer-Kontakt (normally open)	**Relaisausgang 5-8** Potentialfreier Ausgang zur Ansteuerung weiterer Verbraucher max. 250W induktive Last (Motoren, Lüfter, etc.) max. 800W ohmsche Last
⑩	Coding-Switch	Pin	-	**Codier-Schalter** zur Unterscheidung, ob diese Relaiserweiterung die erste Erweiterung darstellt oder eine zusätzliche, zweite Relaiserweiterung. Relaiserweiterung 1: Schalter 1 + 2 oben Relaiserweiterung 2: Schalter 1 + 2 unten
⑪	USB B 2.0	-	-	**USB-B 2.0 Buchse** zur Kommunikationsverbindung mit dem Basis Modul

5.2 SPANNUNGSVERSORGUNG 24V DC, USB-ANSCHLUSS

Die Relais-Erweiterung wird vom gleichen Netzteil mit 24V DC versorgt, wie das Basis- und das Dosier-Modul. Zur Kommunikationsverbindung mit VIOLETs Basis-Modul wird das Dosiermodul mit dem mitgelieferten USB-Kabel mit VIOLET verbunden. An welchen USB-Eingang die Relais-Erweiterung angeschlossen wird, ist dabei unerheblich.

An die Relais angeschlossene, induktive Lasten (z.B. mit Wechselspannung betriebene Motoren, Magnetventile oder Transformatoren sind mit Entstörgliedern zu entstören.

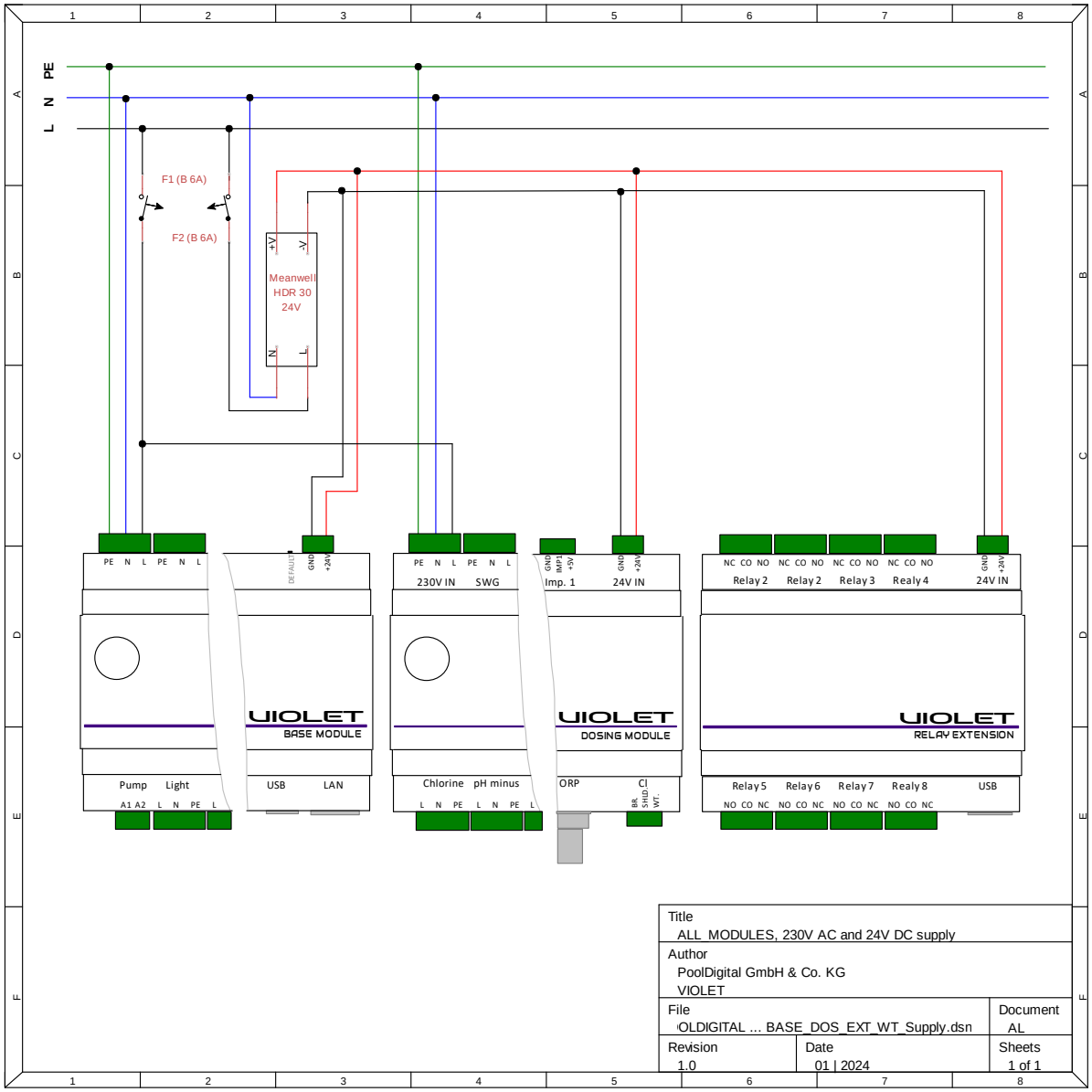


Abb. 34 - Abb. 3 - Versorgungsspannung VIOLET alle Module

5.3 ALLGEMEINES

Die Relaiserweiterungen stellen 8 potentialfreie Relaiskontakte (Wechsler-kontakte) zum Ansteuern von Wasserattraktionen, eigenen Anwendungen oder für die Ansteuerung eines Cover-Steuergerätes zur Verfügung. „CO“ ist jeweils der gemeinsame Kontakt, „NO“ der Schließer-Kontakt, „NC“ der Öffner-Kontakt des entsprechenden Relais.

Die Ausgänge der Relaiserweiterungen können in der Beleuchtungs-Steuerung (Lichtszenen), der Cover-steuerung und den universellen Schaltregeln (Zeit- und Temperatursteuerung, Schaltereingänge und Analogregeln) verwendet werden. Sie stehen sonst in keiner weiteren Anwendung zur Verfügung.

VIOLET kann bis zu zwei Relaiserweiterungen bedienen. Die Relaiserweiterungen werden anhand des unten rechts sitzenden Codier-Schalters identifiziert. Die erste Relais Erweiterung (Relais EXT1-x in der Benutzeroberfläche) wird dabei durch **nach oben geschaltete Hebel** identifiziert, die zweite Relaiserweiterung (Relais EXT2-x in der Benutzeroberfläche) wird **durch nach unten geschaltete Hebel** identifiziert.

Bei Verwendung der Cover-Steuerung ist Relais 6, 7 und 8 der ersten Relaiserweiterung (EXT1) immer für das Cover reserviert und es stehen entsprechend nur noch die Relais 1-5 zur weiteren Verwendung zur Verfügung.

6 HYDRAULISCHE ANBINDUNG

6.1 VERROHRUNGSSCHEMA, ALLGEMEINES

Die beiden unten abgebildeten Schemata zeigen die übliche Anordnung der technischen Installation eines Schwimmbades. Im Beispiel sind ebenfalls Wärmepumpe und Solarabsorber, mit entsprechenden Bypässen, schematisch dargestellt. Für das Umleiten des Wasserstromes zur Wärmepumpe/Absorber wird in diesem Beispiel ein motorisierter 2-Wege Kugelhahn verwendet (blau). Der Motor-Kugelhahn ist idealerweise im Durchmesser eine Nummer größer als die Verrohrung selbst, um unnötige Druckverluste zu vermeiden (bei 50mm Verrohrung also ein 63mm Kugelhahn).

Andere Verrohrungsvarianten (insbesondere für Absorber) können, abhängig der örtlichen Gegebenheiten, durchaus sinnvoll sein und sind mit dem Lieferanten des entsprechenden Systems abzuklären.

Eine Wärmepumpe kann - auch ohne Verwendung eines Motorhahnes - immer durchströmt und über einen eventuell vorhandenen Remote-Kontakt gesteuert werden. Weitere Informationen dazu im Abschnitt *Wärmepumpe* dieser Anleitung.

Der zum jeweiligen Motorhahn (oberhalb) parallel gezeichnete Bypass-Kugelhahn wird nur für Installationen relevant, die eine Pumpe mit relativ hoher Förderleistung und einer verhältnismäßig kleinen Absorberfläche / Wärmepumpe zur Verfügung haben. In diesen Fällen ist ggf. nicht der komplette Volumenstrom der Pumpe durch den Absorber / die Wärmepumpe zu leiten. Beachte dazu die Bedienungsanleitung der entsprechenden Absorber / Wärmepumpe.

Anordnungen in der Verrohrung, die vor der Filterpumpe (Saugseite) erst in einem Bogen "nach oben" (über die Montagehöhe der Pumpe ragen) und dann wieder nach unten zur Pumpe führen, **sind zu vermeiden! Filterpumpen sind keine Luftpumpen** - sie können mit „Luft“ saugseitig kaum Unterdruck erzeugen, um über so ein Konstrukt selbständig Wasser anzusaugen.

Sind die Leitungen gefüllt, ist der Betrieb zwar ohne weiteres möglich, aber später auftretende Undichtigkeiten (Absorber, Klemmstellen, etc.) lassen die Verrohrung bei Pumpenstillstand wieder leerlaufen und die Pumpe saugt beim nächsten Wiedereinschalten ggf. nicht mehr an.

6.2 VERROHRUNGSSCHEMA, CHLORDOSIERUNG: FLÜSSIG

Die Impfstellen der Dosierpumpen für Chlor und pH Stellmittel sind die letzten Einbauteile auf dem Weg zurück zum Becken. Dabei ist deren Position **IMMER** so zu wählen, das sie sich **VOR** eventuellen Abzweigungen befinden, an denen die Verrohrung auf verschiedene Stränge mit Einlaufdüsen aufgeteilt wird.

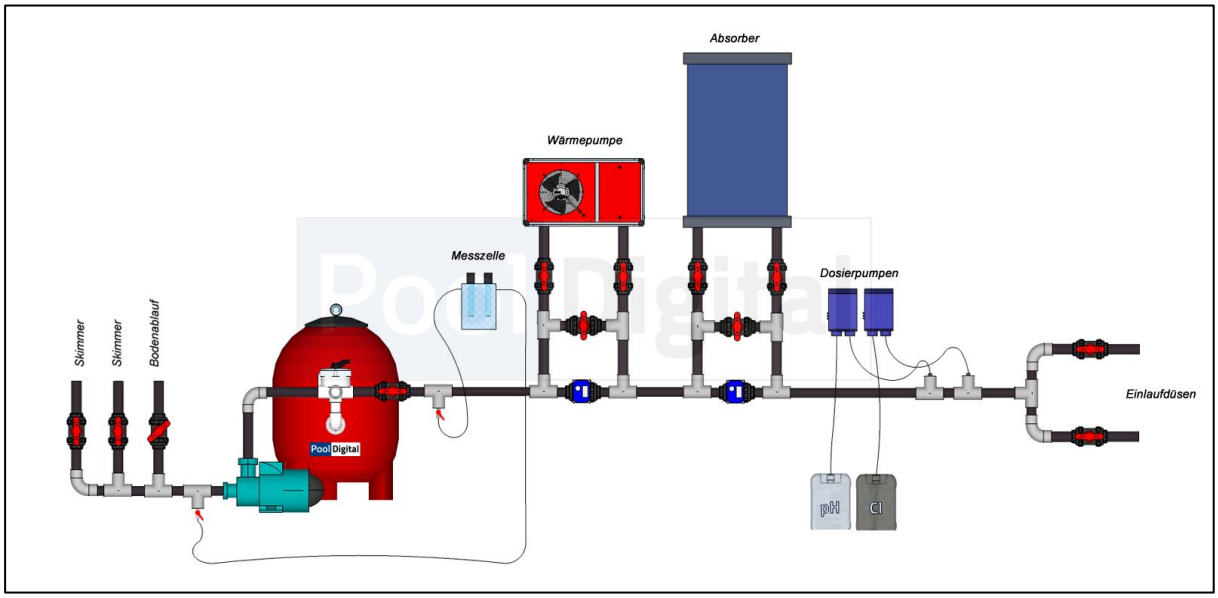


Abb. 35 - Verrohrungsschema, Chlordosierung: Flüssigchlor

6.3 VERROHRUNGSSCHEMA, CHLORERZEUGUNG: ELEKTROLYSE

Die Elektrolyse-Zelle und die Impfstelle der Dosierpumpe für pH Stellmittel sind die letzten Einbauteile auf dem Weg zurück zum Becken. Dabei ist deren Position **IMMER** so zu wählen, das sie sich **VOR** eventuellen Abzweigungen befinden, an denen die Verrohrung auf verschiedene Stränge mit Einlaufdüsen aufgeteilt wird.

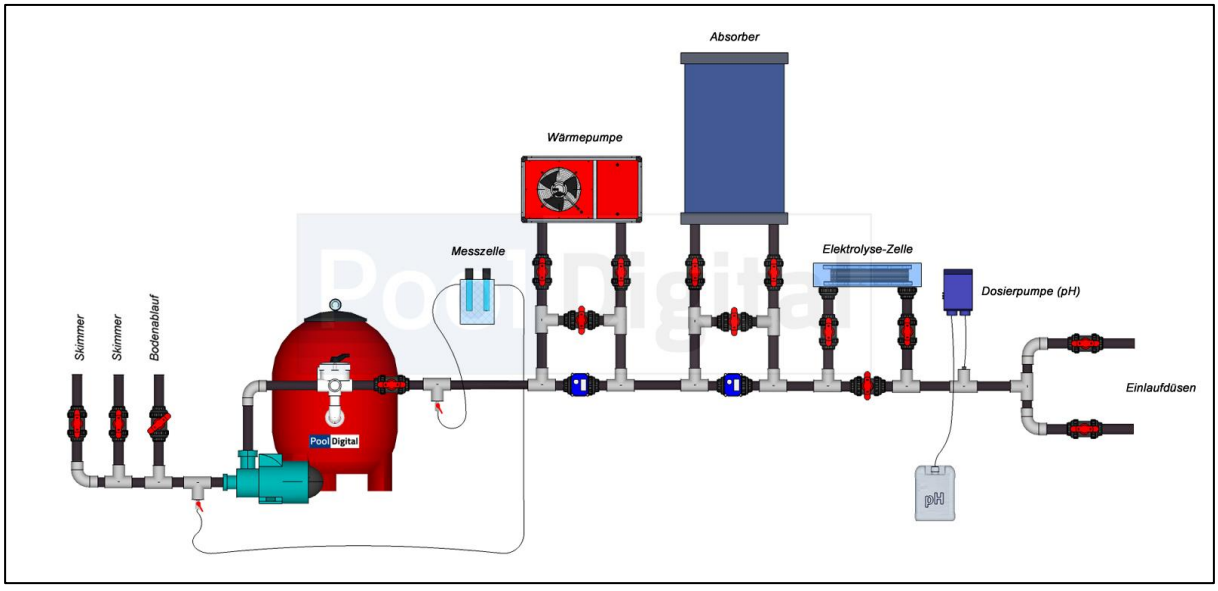


Abb. 36 – Verrohrungsschema, Chlorerzeugung: Elektrolyse

6.4 EINBINDEN DER MESSZELLE / MESSWASSERÜBERWACHUNG

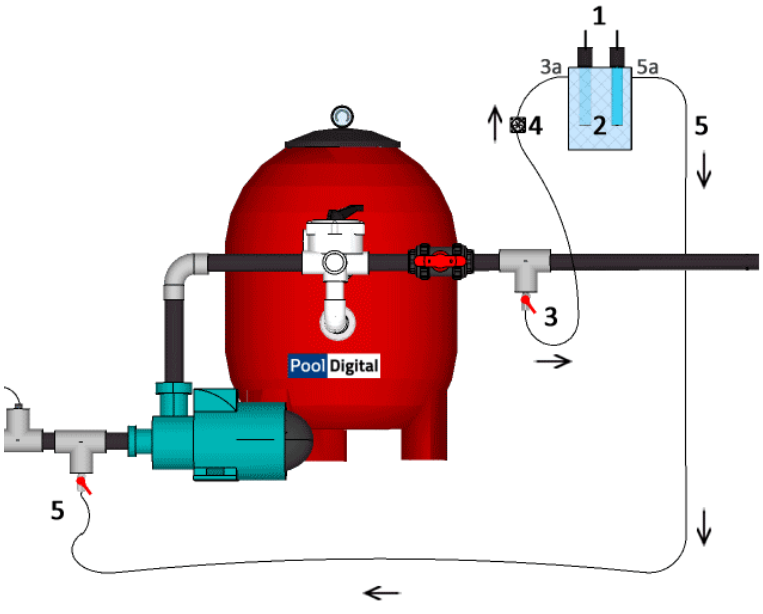
Folgendes Schema zeigt detailliert die hydraulische Anbindung der Messzelle für die Elektroden (pH / Redox / Chlor). Die Messwasserentnahme (**3**) erfolgt kurz nach dem Filter. Die Entnahmestelle geht im besten Fall seitlich aus der Verrohrung ab (im Bild aus Darstellungsgründen „nach unten“ gezeichnet) um unnötiges Eintreten von Luft oder ausgespültem Filtermaterial (nach dem Rückspülen) zu vermeiden. Der Messwasser-Rücklauf (**5**) ist vor der Filterpumpe zu setzen. Die Messwasserentnahme soll nie am höchsten Punkt in der Verrohrung erfolgen (Luft-Thematik).

Der Durchflussgeber (**4**) zur Messwasserüberwachung wird in den Zulauf- oder Rücklaufschlauch der Messwasser-Leitung installiert.

Die Durchflussrichtung des Gebers ist zu beachten (siehe Pfeil auf dem Gehäuse des Durchflussgebers).

Bei Montage / Anschluss der Acryl-Messzelle sind Zulauf (**3a**) und Rücklauf-Seite (**5a**) zu beachten. Die Messzelle ist mit einer Gravur **IN** (Zulauf) und **OUT** (Rücklauf) versehen. Falscher Anschluss führt zu Luftansammlungen in den Messkammern und zu fehlerhaften Messwerten.

Sollten - aus irgendwelchen Gründen – andere, als die von uns im Anschluss-Kit erhältlichen Adapter / Schläuche zum Einbinden der Messzelle in den Wasserkreislauf verwendet werden, **ist auf Metallverschraubungen / Verbindungen / Adapter (auch V4A) in diesem Bereich gänzlich zu verzichten!**



1	Elektroden (pH / Redox / Chlor)
2	Acryl Messzelle (je nach Version zwei oder drei Messkammern)
3	Messwasserentnahme, Messwasser-Zulauf
4	Durchflussgeber, Messwasserüberwachung
3a	Messwasser-Zulauf Messzelle (IN)
5a	Messwasser-Rücklauf Messzelle (OUT)
5	Messwasser-Rücklauf

Abb. 37 - Schematischer Aufbau Messwasserkreislauf

In vereinzelten Fällen (z.B. bei sehr langen Strecken (> 8-10m) zw. Messwasserentnahme und Messzelle) kann das Druckgefälle zw. Messwasser-Entnahme (**3**) und Messwasser-Rücklauf (**5**) eventuell nicht ausreichend sein, um genügend Wasser durch die Messzelle zirkulieren zu lassen. Für diesen Fall kann der Abzweig für den Messwasser-Zulauf (**3**) zw. Pumpe und Wegeventil gesetzt werden (höherer Druck). Nachdem an diesem Punkt noch unfiltriertes Wasser abgenommen wird, empfiehlt es sich einen separaten Vorfilter in die Messwasserleitung zu setzen.

Im Anschluss-Kit, welches für die Messzelle erhältlich ist, sind **1/4“** Verschraubungen / Kugelhähne zur Entnahme und Rückführung des Messwassers in die bestehende Verrohrung enthalten. Abhängig der örtlichen Gegebenheiten / Rohrdurchmesser sind passende T-Stücke (z.B. reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm mit Reduzierstutzen **25mm x 1/4“ IG**) an den entsprechenden Stellen zu installieren.

Aufklebeabzweige mit entsprechenden Innengewinden sind eine Alternative, falls aus Platzgründen kein T-Stück mehr in eine bestehende Verrohrung installiert werden kann.

	PVC T-Stück 90° reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm entsprechend der bauseitigen Verrohrung. Reduzierstutzen **25mm x 1/4“ IG** zur Messwasserentnahme und Rückführung.

Abb. 38 - PVC T-Stück reduziert, Messwasserentnahme

Mögliche Bezugsquellen:

https://www.rst-versand.de/PVC-T-Stueck-90-Grad-reduziert

https://www.rst-versand.de/PVC-Reduzierstutzen

6.5 EINBINDEN IMPFSTELLE / DOSIERPUMPE, CHLOR / PH

Die Dosierpumpen werden inkl. einem Impfventil mit **3/8“** Gewinde geliefert. Abhängig der örtlichen Gegebenheiten / Rohrdurchmesser sind passende T-Stücke (reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm mit Reduzierstutzen **25mm x 3/8“** IG) an den entsprechenden Stellen zu installieren. Für jede Stellmittel-Impfstelle (pH, Chlor, Flockmittel, etc..) ist entsprechend ein T-Stück vorzusehen.

Impfventile können sowohl in waagerechten, als auch in senkrechten Rohrstücken installiert werden, sollten aber zu Wartungszwecken an gut zugänglichen Positionen verbaut sein.

Anbohrschellen eignen sich - auf Grund der verwendeten Materialien – nicht zur Montage von Impfventilen für pH Heber / Senker oder Natriumhypochlorit (Chlor).

Aufklebeabzweige - mit entsprechenden Innengewinden - sind eine Alternative, falls aus Platzgründen kein T-Stück mehr in eine bestehende Verrohrung installiert werden kann.

Im gesamten Dosierkreislauf (Saugseite Dosierpumpe / Druckseite Dosierpumpe) sind keinerlei Absperrhähne zu installieren und keinerlei Metallverschraubungen / Verbinder zulässig.

	PVC T-Stück 90° reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm entsprechend der bauseitigen Verrohrung. Reduzierstutzen **25mm x 3/8“ IG** für pH oder Chlor-Impfventil.

Abb. 39 - PVC T-Stück reduziert, Impfventile

Mögliche Bezugsquellen:

https://www.rst-versand.de/PVC-T-Stueck-90-Grad-reduziert

https://www.rst-versand.de/PVC-Reduzierstutzen

6.6 EINBINDEN IMPFSTELLE / DOSIERPUMPE, FLOCKMITTEL

Sofern eine automatische Flockmittel-Dosierung installiert wird, ist deren Impfstelle **vor** der Filterpumpe zu installieren. Im besten Fall „so weit wie möglich“ vor der Pumpe, um dem Flockmittel mehr Zeit zu geben Flocken ausbilden zu können. Zur Installation der Impfstelle in der Verrohrung sind die gleichen Bauteile zu verwenden, wie für die Chlor und pH Stellmittel-Dosierung beschrieben.

Impfventile können sowohl in waagerechten als auch in senkrechten Rohrstücken installiert werden, sollten aber zu Wartungszwecken an gut zugänglichen Positionen verbaut sein.

Im gesamten Dosierkreislauf (Saugseite Dosierpumpe / Druckseite Dosierpumpe) sind keinerlei Absperrhähne zu installieren und keinerlei Metallverschraubungen / Verbinder zulässig.

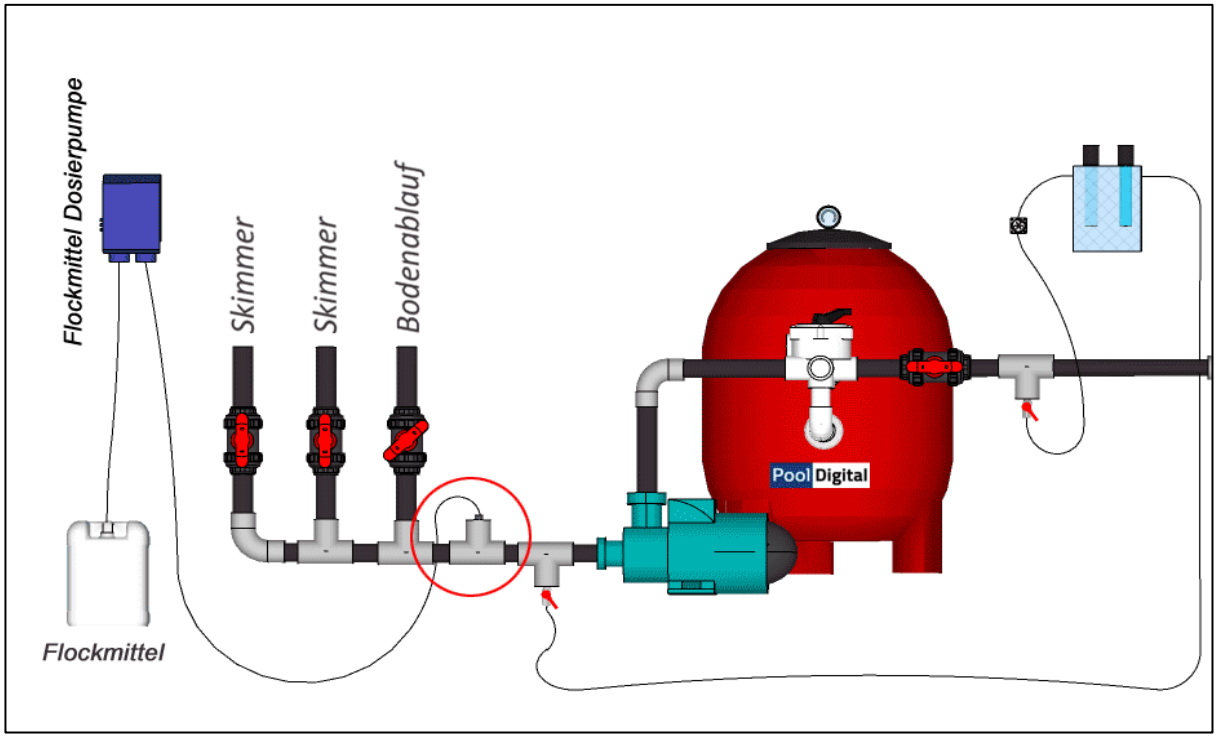


Abb. 40 - Schematischer Aufbau Flockmitteldosierung

Die Dosierpumpen werden inkl. einem Impfventil mit **3/8“** Gewinde geliefert. Abhängig der örtlichen Gegebenheiten / Rohrdurchmesser sind passende T-Stücke (reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm mit Reduzierstutzen **25mm x 3/8“ IG**) an den entsprechenden Stellen zu installieren.

Aufklebeabzweige - mit entsprechenden Innengewinden - sind eine Alternative, falls aus Platzgründen kein T-Stück mehr in eine bestehende Verrohrung installiert werden kann.

	PVC T-Stück 90° reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm entsprechend der bauseitigen Verrohrung. Reduzierstutzen **25mm x 3/8“ IG** für Flockmittel-Impfventil.

Abb. 41 - PVC T-Stück reduziert, Flockmittel Impfventil

Mögliche Bezugsquellen:

https://www.rst-versand.de/PVC-T-Stueck-90-Grad-reduziert

https://www.rst-versand.de/PVC-Reduzierstutzen

6.7 INSTALLATION DOSIERPUMPE

Die Dosierpumpen sollten maximal 1.5m oberhalb der entsprechenden Kanister installiert sein. Längere Schlauchwege zw. *Kanister <-> Dosierpumpe* oder *Dosierpumpe <-> Impfventil* sind möglich, reduzieren aber die Förderleistung der Dosierpumpe. Die Dosierpumpen sind mit dem mitgelieferten Wandhalter an der Wand zu montieren (Schlauchanschlüsse nach unten) und dürfen nicht „liegend“ betrieben werden.

Zu Wartungszwecken sollten die Dosierpumpen an einer gut zugänglichen Position installiert sein. Peristaltikschlauch, Drehkreuz und auch Saug- und Druckschläuche sind Verschleißteile, die auf Grund der aggressiven Fördermedien einer regelmäßigen Kontrolle unterliegen müssen.

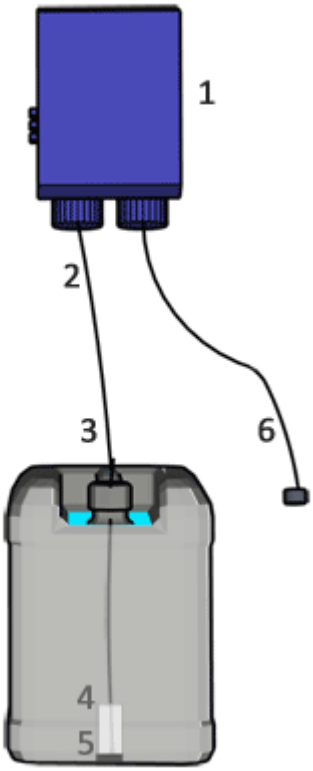
Sofern längere Saug-/Druckschläuche notwendig werden, sind folgende Materialen verwendet:

Saugseite: 6x4mm PVC-Schlauch (weich, transparent)

Druckseite: 6x4mm PE-Schlauch (starr, milchig)

Für die Druckseite ist PTFE-Schlauch (Teflon) ebenfalls geeignet und die langlebigste aller Varianten.

In der kompletten Impfstrecke (Saugschlauch -> Druckschlauch -> Impfventil) sind keinerlei Kugelhähne, Adapter oder sonstige, weiter Bauteile zu installieren!



1	Dosierpumpe
2	Saugschlauch; PVC 6x4mm, weich, transparent
3	Kanister-Durchführung (Bohrung oder Sauglanze)
4	Keramik Fußgewicht
5	Kunststoff Fußfilter
6	Druckschlauch / Impfventil; PE-Schlauch 6x4mm, starr, milchig oder PTFE-Schlauch 6x4mm, starr, milchig

Abb. 42 - Installation Dosierpumpe

6.8 EINBINDEN VON TEMPERATURSESNOREN IN DIE VERROHRUNG

Die Acryl Messzelle hält bereits einen Einbauplatz für einen Temperatursensor vor. Einer der unteren Verschlusstopfen ist als „Hülse“ ausgeführt und ein Temperatursensor kann einfach eingeschoben werden.

Für weitere Temperaturmessungen, an verschiedenen Stellen der Installation, müssen V4A Tauchhülsen verwendet werden. Diese werden nach dem gleichen Schema wie Impfstellen und Messwasserentnahme in die Verrohrung eingebunden.

Temperatursensoren könnten im Prinzip auch als Anlegefühler am Rohr ausgeführt werden. Hier wird es erforderlich, Rohr und Sensor im Bereich um etwa +/-20cm vor und nach der Montagestelle des Sensors mit einer geeigneten Rohrdämmung ggü. der Umgebungstemperatur abzuschirmen (z.B. Armaflex Rohrisolierung, oder vergleichbar).

Zur Messung der Temperatur an einem Solarabsorber ist ein Anlegen des Fühlers an das Sammelrohr oder eines der Solar-Rohre immer ausreichend. Bei der Installation im Außenbereich ist darauf zu achten, das Regenwasser **NICHT** am Sensorkabel entlang in Richtung Sensor fließen kann, sondern „vom Sensor weg“ abfließt und abtropft.

	PVC T-Stück 90° reduziert 50/25/50mm oder 63/25/63mm entsprechend der bauseitigen Verrohrung. Reduzierstutzen **25mm x 1/2“ IG** für Tauchhülse-Temperatursensor.
	1/2“ V4A Edelstahl-Tauchhülse, für Sensoren mit 6mm Durchmesser und 50mm Länge

Abb. 43 - PVC T-Stück reduziert und V4A Tauchhülse für Temperatursensoren

Mögliche Bezugsquellen:

https://www.rst-versand.de/PVC-T-Stueck-90-Grad-reduziert

https://www.rst-versand.de/PVC-Reduzierstutzen

https://www.pohltechnik.com/de/fuehlerverschraubungen/1-2-zoll-einschraub-tauchhuelse-o-6mm-sensoren-laenge-waehlbar-50-mm

7 TECHNISCHE DATEN, MAXIMALE AUSGANGSLASTEN

7.1 TECHNISCHE DATEN

Allgemein

Versorgungsspannung für alle Module	24V DC / 30 Watt
Abmessungen Basis-Modul B x H x T (mm)	211.8 x 90 x 58 | 12 TE
Abmessungen Dosier-Modul B x H x T (mm)	160.6 x 90 x 58 | 9 TE
Abmessungen Relais-Erweiterung B x H x T (mm)	107.0 x 90 x 58 | 6 TE
Zulässige Umgebungstemperatur	-10°C bis +45°C
Zulässige Luftfeuchte (Betrieb / Lagerung)	Nicht kondensierend
Direkte Sonneneinstrahlung (Betrieb / Lagerung)	Nicht zulässig
Leistungsaufnahme Basis-Modul	4.2 bis 9.6 Watt
Leistungsaufnahme Dosier-Modul	1.0 bis 3.4 Watt
Leistungsaufnahme Relais-Erweiterung	0.2 bis 3.3 Watt

ETHERNET

Buchse RJ45	10/100/1000 MBit
Unterstützte Netzwerkprotokolle	IPv4 + IPv6

USB (4 Ports)

Anschluss eines USB-Sticks für Konfigurationsbackups	Zulässig
Anschluss des Dosier-Modules und bis zu zwei Relais-Erweiterungen	Zulässig
Spannungsversorgung / Laden anderer Geräte über USB	Nicht zulässig

DMX

DMX 512 Protokoll	DATA+, DATA-, GND

Digital Input DI1..12 und Leermeldekontakte am Dosiermodul

Kontakte werden auf GND gebrückt (Low-Pegel) als geschlossen erkannt	
Max. Eingangsspannung (High-Pegel)	5 V

Analog-Eingang „AI 1“ & „AI 2“ (Filterdruck und Füllstand, 4..20mA)

Max. Strom	21 mA
Bürde (intern)	507.7 Ohm

Analog-Eingang AI 3 / AI 4 (4..20mA)

Max. Strom	21 mA
Bürde (intern)	507.7 Ohm

Analog Input AI 5 (0-10V)

Max. Eingangsspannung	10.5 V

Impulseingänge

IMP 1, Messwasserüberwachung (**am Dosier-Modul**) - max. Eingangsspannung	5 V
IMP 2, Förderleistungsmessung - max. Eingangsspannung	5-24 V

1-Wire Temperatursensoren

2x 3 Klemmen (2 Busmaster), nicht parasitäre Versorgung	VCC, DATA, GND
Interner PullUp (DATA , VCC)	2.2 kOhm
Versorgungsspannung VCC	5V
Zulässige Sensoren:	
Temperatursensoren DS18B20 (Family Code 28)	Zulässig
Alle anderen 1-wire Sensoren	Nicht zulässig

7.1.1 MAXIMALE AUSGANGSBELASTUNG, BASIS-MODUL

AUSGANG	AUSGANGSSPANNUNG / MAXIMALE LAST	ANWENDUNG
Backwash	230V AC / 30W	Magnetventil eines Stangenventils (Rückspülen).
Rinse	230V AC / 30W	Magnetventil eines Stangenventils (Klarspülen).
Heater	potentialfrei, Wechselkontakt DC (ohmsche Last) 150W@30V AC (ohmsche Last) 1250VA@250V AC (induktive Last) 250W@250V Kontaktmaterial AgSnO2	Ansteuerung einer Heizung / Heizungspumpe / Zonenventil / etc.
Eco		Stellmotoren / Stangenventile zur Umschaltung der Ansaugung auf Bodenablauf.
Pump A1 / A2	230V AC / 30W	Ansteuerung eines Lastrelais / Schützes (1-polig oder 3-polig) der die Spannungsversorgung einer nicht drehzahlgeregelten Filterpumpe schaltet (230V oder 400V).
Light	230V AC / 120W	Schaltnetzteile / Transformatoren.
Refill	230V AC / 30W	Magnetventil / Stellmotor Wassernachspeisung.
Solar	230V AC / 30W	Typische Absorber-Stellmotoren.

AUSGANG	MAXIMALE LAST / AUSGANGSSPANNUNG	ANWENDUNG
VS Pump	Optokoppler. GND/STOP geschlossen bei Spannungs-unterbrechung des Steuergerätes.	Ansteuerung einer drehzahlgeregelten Filterpumpe.

7.1.2 MAXIMALE AUSGANGSBELASTUNG, DOSIER-MODUL

AUSGANG	AUSGANGSSPANNUNG / MAX. LAST	ANWENDUNG
Chlorine	230V AC / 30W	Dosierpumpe Chlor Dosierung.
pH minus	230V AC / 30W	Dosierpumpe pH Senker.
pH plus	230V AC / 30W	Dosierpumpe pH Heber.
Flocculant	230V AC / 30W	Dosierpumpe Flockmittel.
SWG	230V AC / 300W	Ansteuerung einer Elektrolyse-Anlage oder Versorgung eines Netzteiles für eine eigene Elektrolyse-Zelle.
SWG Rev.	230V AC / 30W	Ansteuerung eines Lastrelais / Schützes für die Umpolung einer eigenen Elektrolyse-Zelle.

7.1.3 MAXIMALE AUSGANGSBELASTUNG, RELAIS-ERWEITERUNG

AUSGANG	MAXIMALE LAST	ANWENDUNG
Relay 1 bis Relay 8	DC (ohmsche Last) 150W @ 30V AC (ohmsche Last) 1250VA @ 250V AC (induktive Last) 250W @ 250V (Motoren) Kontaktmaterial AgSnO2	Potentialfreier Wechselkontakt für beliebige, eigene Anwendungen.

Größere Lasten sind über - zur Anwendung passend gewählte - Lastrelais / Schütze an zu steuern.

Die 24V DC Versorgungsspannung der Relais-Erweiterung ist **NICHT** zum Schalten von Schützen / Lastrelais oder anderen Verbrauchern zu verwenden.

7.2 VERWENDETE PORTS / FIREWALL FREIGABEN IN NETZWERKEN

Falls zum Betrieb in Firmennetzwerken notwendig, VIOLET verwendet Verbindungen auf folgenden Ports.

PORT	RICHTUNG	VERWENDUNG
UDP, 123	AUSGEHEND	NTP-Uhrzeit-Abgleich
TCP, 80	AUSGEHEND	Ggf. http Requests an Anwender-eigene Systeme zur Benachrichtigung (sofern in den Benachrichtigungs-Einstellungen konfiguriert).
TCP, 443	AUSGEHEND	Verschlüsselte Kommunikation mit unserem Server (Versand von Benachrichtigungen per Mail oder Push, Sichern/Rücksichern von Backups, Download von Updates, etc.)
TCP, 25000 - 65100	AUSGEHEND	Tunnelverbindung bei Nutzung des Fernzugriffes oder Support Zugriffes. Der Port wird vom Cloud-Server aus dieser Range zufällig gewählt und kann seitens VIOLET nicht spezifisch definiert werden.
TCP, ???	AUSGEHEND	Emailversand über eigenen Mailaccount / Mailserver per SMTP. Es wird der entsprechende Port verwendet, der bei der Konfiguration der Email-Benachrichtigungen angegeben wurde (typischerweise 25, 465 oder 587)
TCP / UDP	EINGEHEND	Keine Freigaben notwendig.

8 INBETRIEBNAHME EINES BECKENS MIT MESS- UND REGELTECHNIK

Zum Betrieb eines Schwimmbades (ob mit oder ohne Mess- und Regeltechnik) gehört die regelmäßige (wöchentliche) manuelle Kontrolle aller wichtigen Wasserparameter und der technischen Installation. Der Betreiber des Beckens ist für gesundheitliche Unbedenklichkeit der Wasserparameter verantwortlich. Dosiertechnik kann immer nur so gut arbeiten, wie sie gewartet und eingestellt wird.

Sofern das Becken bereits länger in Betrieb ist und vorher mit herkömmlichen Chlor-Tabletten oder Granulaten (organisches Chlor mit Cyanursäure) behandelt wurde, ist der Cyanursäuregehalt zu messen und durch entsprechenden **Teil-/ oder vollständigen Wasserwechsel** im besten Fall auf 0 oder zumindest in den deutlich einstelligen Bereich zu bringen.

Werte an oder deutlich über 10mg/l reduzieren die Reaktionsgeschwindigkeit der oxidativen Prozesse im Wasser deutlich, reduzieren und verlangsamen die Messung des Redoxpotentiales und machen eine darauf basierende Regelung träge und ungenau.

Die weitere Verwendung von Cyanursäure-haltigen Chlorprodukten (z.B. für Schockchlorungen) ist zukünftig zu vermeiden.

8.1 NOTWENDIGE UTENSILIEN UND STELLMITTEL

Zur Erstinbetriebnahme eines Schwimmbeckens mit Mess- und Regeltechnik müssen folgende Utensilien und Stellmittel bereitstehen, **bevor** das Becken gefüllt wird und **bevor** Einstellungen an einer Dosiersteuerung vorgenommen werden oder diese aktiviert wird.

Für alle Desinfektionsarten:

Ein Fotometer oder andere, geeignete Messinstrumente, um mindestens folgende Parameter zu messen:

pH-Wert
freies Chlor (per DPD1)
Alkalinität (Carbonathärte)
Cyanursäuregehalt (bei Bedarf, siehe oben)

Für Elektrolysebecken zusätzlich:

Ein Messgerät, um den Salzgehalt zu bestimmen. Der Salzgehalt kann bei der ersten Zugabe von Salz in Süßwasser auch anhand der Zugegebenen Menge in kg berechnet werden, für den späteren Betrieb ist eine Messung notwendig. Es eigenen sich einfache Hand „TDS-Meter“ (z.B. FT36 von Water-ID).

Welchen Salzgehalt ein Becken tatsächlich benötigt, richtet sich nach dem Ausgangsleitwert des Wassers. Also sollte bei der Erstzugabe des Salzes mit weniger Salz begonnen werden als die Zelle vermeintlich benötigt - "mehr" kann dann jederzeit zugegeben werden.

Stellmittel für flüssig (Chlor) dosierte Becken:

Natriumhypochlorit („flüssiges Chlor“) in üblichen Gebindegrößen (20l / 25kg). Für Indoor-Becken sind – auf Grund der begrenzten Lagerfähigkeit und des niedrigeren Verbrauches – evtl. kleinere Gebinde zu wählen.
pH Senker flüssig in üblichen Gebindegrößen (18-20l / 20-22kg). Bei frisch gefüllten Becken, abhängig der Beckengröße und der Carbonathärte des Füllwassers ggf. auch mehrere Gebinde (unbegrenzt lagerfähig). Der Stellmittelbedarf an pH Senker (14.9% Schwefelsäure) kann die ersten Betriebstage / Wochen bei über 1000ml pro 10m³ Wasser liegen.
Optional: Flockmittel. Sofern keine automatische Dosierung von flüssigem Flockmittel per Dosierpumpe erfolgt, sind Kartuschen („Säckchen“) mit Lanthan-haltigem Flockmittel (z.B. Bayrol Superflock Plus) die beste und in der Anwendung sicherste Option.

Stellmittel für Elektrolyse-Becken:

Anorganisches Chlorgranulat (**Calciumhypochlorit**) in kleiner Menge (1kg) oder ein kleines Gebinde Natriumhypochlorit („flüssiges Chlor“). Anorganisches Granulat/Tabs sind ebenfalls nur begrenzt lagerfähig – die Beschaffung von 10kg Gebinden ist typischerweise wenig zielführend.
pH Senker flüssig in üblichen Gebindegrößen (18-20l / 20-22kg). Bei frisch gefüllten Becken, abhängig der Beckengröße und der Carbonathärte des Füllwassers ggf. auch mehrere Gebinde (unbegrenzt lagerfähig). Der Stellmittelbedarf an pH Senker (14.9% Schwefelsäure) kann die ersten Betriebstage / Wochen bei über 1000ml pro 10m³ Wasser liegen.
Salz, entsprechend den Hinweisen des Elektrolyse-Anlagen Herstellers. Es ist immer **reines Salz** (NaCl) zu verwenden, kein Meersalz oder Salz mit sonstigen „Zusätzen“.
Optional: Flockmittel. Sofern keine automatische Dosierung von flüssigem Flockmittel per Dosierpumpe erfolgt, sind Kartuschen („Säckchen“) mit Lanthan-haltigen Flockmitteln (z.B. Bayrol Superflock Plus) die beste und in der Anwendung sicherste Option.

In Kombination mit Mess- und Regeltechnik (elektrochemische Sensoren) sind keine Algizide und keine „Metall-Entferner“ (Metall-EX o.ä.) zu verwenden. Auf Kalkstabilisatoren, sonstige Wundermittelchen oder Globuli kann ebenfalls verzichtet werden.

Sollten Algizide oder Metall-Entferner zur Anwendung kommen „müssen“, sind elektrochemische Sensoren (pH / Redox / Chlor Elektroden) - durch Absperren der Messzelle - für mehrere Tage aus dem Wasserkreislauf zu halten.

8.2 VORGEHENSWEISE ZUR INBETRIEBNAHME

8.2.1 ELEKTRODEN INSTALLIEREN

Die pH und Redox Elektroden (ggf. auch die Chlor-Elektrode) sind in der Messzelle zu montieren und elektrisch anzuschließen, sobald der Wasserstand im Becken für den Betrieb der Filterpumpe ausreichend ist und die Messzelle für die Elektroden mit Wasser beschickt werden kann. Nach einigen Minuten Einlaufzeit ist zu prüfen ob die angezeigten Messwerte von pH und Redox-Elektrode nicht "zappeln" (Verkabelungsproblem / defektes Kabel / elektrische Störungen / etc.) und in einem realistischen Bereich liegen. Für nicht aufbereitetes Leitungswasser sollte sich in den meisten Fällen Messwerte im Bereich um pH 6.8 bis 7.8 und ein Redoxpotential im Bereich um 100mV - 400mV ergeben.

8.2.2 SCHOCKCHLOREN

Im Anschluss ist das Becken schock zu chloren (mit cyanursäurefreien Chlor-Produkten -> anorganisches Chlor). Das gilt für neu errichtete Becken ebenso, wie für eine Wiederinbetriebnahme im Frühjahr - unabhängig davon ob "altes" Wasser verwendet wird oder das Becken frisch gefüllt wurde! Dosiermengen hierzu (gilt für Cyanursäure freies Wasser):

60 Gramm Calciumhypochlorit (Granulat) pro 10m³ Wasserinhalt oder
250ml Natriumhypochlorit (flüssig) pro 10m³ Wasserinhalt

Abweichende und deutlich höhere Angaben zu notwendigen Dosiermengen auf Produktverpackungen (von Herstellern deren Firmensitz im südlichen Europa oder den USA liegt (z.B. HTH) können ignoriert werden. Basis für diese Angaben sind andere Wasserparameter als in der D-A-CH Region üblich.

Bei Verwendung von Brunnenwasser oder stark verunreinigtem Wasser sind die Mengen ggf. zu erhöhen. **Bei Elektrolyse-Becken** ist eine Schockchlorung **NICHT** durch den manuellen Betrieb der Elektrolyse-Zelle durchzuführen!

8.2.3 PH DOSIERSTEUERUNG AKTIVIEREN

VIOLETs pH Dosiersteuerung aktivieren.

Sollte sich der aktuell gemessene pH-Wert außerhalb der eingestellten "Warngrenzwerte (oberer und unterer)" befinden, wird keine automatische pH-Korrektur erfolgen. Der pH-Wert ist in diesem Fall mit manuellen Dosierungen innerhalb des Bereiches der Warngrenzwerte zu bringen oder die Warngrenzwerte sind temporär**(!)** anzupassen.

Die Standard-Voreinstellung des pH Sollwertes von pH7.2 kann normalerweise für die meisten Becken vorerst beibehalten werden, darf natürlich aber auch nach oben (bis 7.4) korrigiert werden, falls sich langfristig eine eher zu niedrige Carbonathärte / TA im Beckenwasser einstellt.

Für Becken aus Naturstein / Sichtbeton / Fliesen ist der pH Sollwert ggf. weiter nach oben (bis 7.5) zu korrigieren (gemäß den Vorgaben der Beckenhersteller / der Material-Spezifikation).

Ergeben sich direkt bei Inbetriebnahme extreme Abweichungen zw. einem Elektroden-Messwert und einer manuellen Vergleichsmessung (Fotometer), ist die korrekte Funktion / Kalibrierung der Elektroden unbedingt vor dem Einschalten der Dosierautomatik zu überprüfen (Kalibrierung - siehe Punkt 6).

Die notwendigen Dosiermengen an pH Senker sind von der Ausgangs-Carbonathärte des Füllwassers abhängig. Insbesondere bei frisch befüllten Becken, können die notwendigen Mengen pH Senker die ersten 2-4 Betriebswochen sehr hoch sein. Ein Begrenzen der max. Dosiermenge (über die max. Tagesdosierleistung) ist in diesem Fall nicht hilfreich und nicht zielführend. Sollte der pH Istwert im Becken anfangs immer oberhalb des eingestellten pH Sollwertes bleiben, kann durch Erhöhung des Parameters „Mengenanpassung“ die Dosierleistung erhöht werden. Die Einstellung sollte im späteren Verlauf, wenn sich der Verbrauch an pH Senker normalisiert hat, wieder zurück auf 0% gesetzt werden.

8.2.4 CHLOR DOSIERSTEUERUNG AKTIVIEREN

VIOLETs Chlor Dosiersteuerung aktivieren.

Für flüssig dosierte Becken kann der voreingestellte Redox-Sollwert von 750mV zunächst für die ersten Betriebstag belassen werden. Für Elektrolyse Becken ist der Sollwert anfangs niedriger zu setzen und es sollte mit einem Wert im Bereich um 650mV bis 680mV begonnen werden.

Der am Ende "korrekte" Redox-Sollwert für ein Becken ist vor allem Wasser- und nutzungsspezifisch und muss in den ersten Betriebstagen über wiederholte Vergleichsmessungen (DPD1, freies Chlor) selbst ermittelt werden. Da sich Wasserparameter über die Saison verändern, ist der Chlorgehalt im Becken regelmäßig zu kontrollieren und der Redox-Sollwert ggf. anzupassen.

Eine Dosieranlage kann korrekte Sollwerte nicht selbständig ermitteln, sie kann nur die eingestellten Vorgaben (**für die der Betreiber des Beckens verantwortlich ist**) halten!

Gerade Elektrolyse-Becken neigen oft zu einem deutlich zu niedrig erscheinenden Redox-Messwert, der hier aber üblicherweise nicht auf unzureichende Desinfektionsleistung des Wassers zurück zu führen ist, sondern auf die zusätzliche Produktion von Wasserstoff / Wasserstoffperoxid der Elektrolyse-Zellen. Elektrolyse-Becken, die nur per Redox-Potential geregelt werden sollen, bedürfen hier also (gerade Anfangs) besonderer Aufmerksamkeit.

In vereinzelten Fällen kann eine rein Redox-Basierte Regelung in Elektrolyse-Becken nicht zweckmäßig funktionieren oder gänzlich unbrauchbar sein und es ist der Einsatz einer Chlor-Messung notwendig.

8.2.5 EINSTELLUNG FÜR DIE MAXIMALEN TAGESDOSIERMENGEN PRÜFEN

Die maximalen Tagesdosierleistungen der jeweiligen Dosiersteuerung sind für die Erstinbetriebnahme auf halbwegs sinnvolle Werte zu setzen. **Für die ersten, wenigen Betriebstage** können folgende Werte angenommen werden:

Max. Tagesdosierleistung Chlor-flüssig: etwa 300ml pro 10m³ pro Tag
Max. Tagesproduktionsleistung Elektrolyse: etwa 30g pro 10m³ pro Tag

Die dosierten Mengen Desinfektionsmittel und der im Becken resultierende Chlorgehalt ist die ersten Tage täglich zu prüfen! Für Indoor-Becken kann von etwa 1/3 der oben genannten Mengen ausgegangen werden.

Die maximale Tagesdosierleistung muss im weiteren Betrieb, bei korrekter Funktion der Dosiersteuerung, nach oben angepasst werden. Die oben angegebenen Dosiermengen reichen im Sommer bzw. bei schönem Wetter (für Außenbecken) nicht aus.

Max. Tagesdosierleistung pH Dosierung

500ml pro 10m³ pro Tag.

Die notwendigen Dosiermengen an pH Senker sind von der Ausgangs-Carbonathärte des Füllwassers abhängig. Insbesondere bei frisch befüllten Becken, können die notwendigen Mengen pH Senker die ersten 2-4 Betriebswochen sehr hoch sein (deutlich über 500ml/10m³ pro Tag). Ein Begrenzen der max. Dosiermenge (über die „max. Tagesdosierleistung“) ist in diesem Fall nicht hilfreich und nicht zielführend!

Sollte der pH Istwert im Becken anfangs immer oberhalb des eingestellten pH Sollwertes verbleiben, kann durch Erhöhung des Parameters „Mengenanpassung“ die Dosierleistung erhöht werden. Die Einstellung sollte im späteren Verlauf, wenn sich der Verbrauch an pH Senker normalisiert hat, wieder zurück auf 0% gesetzt werden.

8.2.6 ELEKTRODEN KALIBRIEREN

Die Elektroden sind nach passenden Einlaufzeiten (4-6 Stunden bei der pH und Redox Elektrode ... 12-24 Stunden bei der Chlor-Elektrode) **zwingend** zu kalibrieren, um deren korrekte Funktion zu überprüfen.

Die potentiostatische Chlor-Messung (sofern installiert) ist in den ersten Tagen/Wochen regelmäßig zu prüfen und ggf. neu ab zu gleichen. Ablagerungen auf den Platinringen der Chlor-Elektrode reduzieren den Messwert anfangs u.U. über mehrere Tage kontinuierlich.

Sollten sich an der Chlor-Elektrode innerhalb weniger Wochen erkennbare Ablagerungen (Verfärbungen) ausbilden, liegt dies überwiegend an Metall-Ionen im Wasser. Diese sollten durch den konstanten Einsatz von **Lanthan-haltigem** Flockmittel (die u.a. Phosphate und Metall-Ionen filtrierbar machen können) aus dem Wasser entfernt werden.

Dazu geeignete Produkte sind z.B.:

- Bayrol Superflock Plus (Kartuschen)
- Bayrol Quickflock, flüssig (zur Dosierung per Dosierpumpe).
- Dryden Aqua APF, flüssig (zur Dosierung per Dosierpumpe).

Die meisten anderen Flockmittel enthalten kein Lanthan.

8.2.7 SCHWIMMEN GEHEN

- Niedrige Wassertemperaturen sind zu ignorieren.
- Je nach physischer Konstitution müssen ggf. geeignete Auftriebskörper verwendet werden.

😉

Wir wünschen Dir viel Spaß an Deinem Becken.

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 - Versorgungsspannung VIOLET Base module 11
Abb. 2 - Versorgungsspannung VIOLET alle Module 12
Abb. 3 - Anschluss 1-Wire Temperatursensoren 14
Abb. 4 - Drucksensor, Filterdruck-Überwachung 16
Abb. 5 - Installation Pegelsonde, Überlaufbehälter 17
Abb. 6 - Pegelsonde, Füllstandsmessung Überlaufbehälter 18
Abb. 7 - Schwimmerschalter, Niveauregelung Skimmer-Becken 20
Abb. 8 - Förderleistungs-Messung, Sensor mit Impulsausgang 22
Abb. 9 - Förderleistungs-Messung, Sensor mit Analogausgang 23
Abb. 10 - Anschluss 4..20mA Analogsensor an AI 3 oder AI 4 24
Abb. 11 - Anschluss 0-10V Analogsensor an AI 5 25
Abb. 12 - Gegenstromanlage SPECK BADU Jet 27
Abb. 13 - Rollo-Solar Coversteuerung 29
Abb. 14 - regelbare Filterpumpe SPECK Eco VS (alle), ECO Touch, ECO Soft 30
Abb. 15 - ungeregelte Filterpumpe 230V oder 400V mit Lastschütz 31
Abb. 16 - Absorber Stellantrieb 230V, J&J, Dolphi-Ripp, Cepex 32
Abb. 17 - Wärmepumpe mit Remote-Eingang (Fairland und baugleich) 34
Abb. 18 - Wärmepumpe ohne Remote-Eingang 35
Abb. 19 – Ansteuerung Heizung / Wärmetauscher 36
Abb. 20.1 – Ansteuerung Stellantrieb für ECO-Mode 37
Abb. 21 - Poolbeleuchtung konventionell, ohne DMX 38
Abb. 22.1 - Poolbeleuchtung, Astral mit DMX-Modulator 39
Abb. 23 - Poolbeleuchtung, DMX fähig (z.B. LED-Trading) 40
Abb. 24 - Besgo 5-Wege Rückspülventil 41
Abb. 25 - Magnetventil oder Stellmotor Wassernachspeisung 42
Abb. 26 - Spannungsversorgung Dosier-Modul 45
Abb. 27 - Durchflussgeber, Messwasserüberwachung 46
Abb. 28 - Anschluss pH und Redox Elektrode an Dosier-Modul 48
Abb. 29 - Anschluss Chlor-Elektrode an Dosier-Modul 49
Abb. 30 - Dosierpumpe an Dosier-Modul 50
Abb. 31 - Eigene Elektrolyse-Zelle mit Netzteil und Umpolung 51
Abb. 32 - Eigenständige Elektrolyse-Anlage 52
Abb. 33 - Leermeldekontakt von Sauglanzen an Dosier-Modul 53
Abb. 34 - Abb. 3 - Versorgungsspannung VIOLET alle Module 55
Abb. 35 - Verrohrungsschema, Chlordosierung: Flüssigchlor 58
Abb. 36 – Verrohrungsschema, Chlorerzeugung: Elektrolyse 58
Abb. 37 - Schematischer Aufbau Messwasserkreislauf 59
Abb. 38 - PVC T-Stück reduziert, Messwasserentnahme 60
Abb. 39 - PVC T-Stück reduziert, Impfventile 61
Abb. 40 - Schematischer Aufbau Flockmitteldosierung 62
Abb. 41 - PVC T-Stück reduziert, Flockmittel Impfventil 63
Abb. 42 - Installation Dosierpumpe 64
Abb. 43 - PVC T-Stück reduziert und V4A Tauchhülse für Temperatursensoren 65

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung entspricht.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Produktbezeichnung:

VIOLET
Seriennummer: Siehe Herstelleretikett am Gerät

Produkttyp:
Schwimmbadsteuerung

Hersteller:
PoolDigital GmbH & Co KG
Gablinger Weg 102
D-86156 Augsburg

Angewendete harmonisierte Normen:

EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8
EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
EN 55011

Augsburg, 02. Januar 2024

Alexander Lembert, Geschäftsführer

Manuel Follmann, Geschäftsführer