

NIVEAU *PILOT*

Pumpenanlagen einfach und kostengünstig überwachen

Dokumentversion: 0.8
Verfasser: Patrick Hodel

Versionsübersicht

Datum	Version	Beschreibung
17.10.2018	0.1	Erstellung
20.10.2018	0.2	Überarbeitung nach Review
24.10.2018	0.3	Sicherheitshinweise für sicheren Betrieb eingefügt
29.10.2018	0.4	Beschreibung, dass Funktion „Einteachen NiveauPilot“ nur einmalig möglich.
01.11.2018	0.5	Überarbeitung nach Review
13.11.2018	0.6	Freigabe / Veröffentlichung
27.08.2019	0.7	Integration Schwimmer Alarm und Pumpe Ein.
25.11.2019	0.8	Funktion Reservoir leeren eingefügt (siehe 8.1, Seite 17)

Inhalt

1	Einleitung.....	4
3	Sicherheitshinweise.....	5
4	Lieferumfang	6
4.1	Variante 1: NiveauPilot Komplettsystem	6
4.2	Variante 2: NiveauPilot Komplettsystem + Handsender	6
4.3	Variante 3: NiveauPilot einzeln.....	7
5	Systemvorgaben	8
6	Gehäusedimensionen	9
7	NiveauPilot	10
7.1	Allgemeine Beschreibung.....	10
7.2	System-LEDs.....	10
7.2.1	System-LED Akkustatus.....	10
7.2.2	System-LED Funkverbindungsstatus	11
7.3	Ein-/Ausschalten des NiveauPiloten	11
7.3.1	Einschalten	11
7.3.2	Ausschalten	11
7.4	Montagestandort.....	12
7.5	Platzierung der Schwimmer.....	13
7.6	Montagevorschlag	14
7.7	Anschlussbelegung Schwimmer.....	15
8	Funktionsbeschreibung	16
8.1	Reservoir füllen.....	16
8.1	Reservoir leeren	17
8.1	Ablaufdiagramm	18
9	MiniPilot-Empfänger	19
9.1	Allgemein	19
9.2	Montagehinweise.....	19
9.3	Installation.....	20
9.3.1	Allgemein	20
9.3.2	Elektrischer Anschluss	21
9.4	Standard Elektroanschlussschemas	24
9.4.1	Stern- Dreieck Steuerung ohne Fernbedienung.....	25
9.4.2	Stern- Dreieck Steuerung mit MiniPilot.....	26
9.4.3	Stern- Dreieck Steuerung mit AgroPilot.....	27
9.4.4	Softstarter-Steuerung ohne Fernbedienung	28
9.4.5	Softstarter-Steuerung mit MiniPilot.....	29
9.4.6	Softstarter-Steuerung mit AgroPilot.....	30
9.5	Konfiguration.....	31
9.6	DIP-Schalterstellungen	31
9.7	NiveauPilot anmelden.....	32
9.8	MiniPilot- Handsender anmelden	32

10	Betriebsvorschriften.....	33
10.1	Erstinbetriebnahme	33
10.2	Funktionstest	33
10.3	Wartung	34
10.4	Sicherungswechsel.....	34
10.5	Fehleranalyse	35
10.6	Bestimmungsgemäß Verwendung	35
11	Technische Daten	36
12	CE Konformitätserklärung	39

1 Einleitung

Der NiveauPilot wurde dazu entwickelt, kleinere Pumpanlagen einfach und kostengünstig zu automatisieren. Mittels Schwimmschalter überwacht der NiveauPilot kontinuierlich das Füllniveau des Flüssigkeitslagers, welches gefüllt werden soll. Das gemessene Niveau wird per Funk fortlaufend an einen Empfänger übermittelt. Der Empfänger wiederum schaltet die Pumpe aus, sobald das maximale Niveau erreicht ist. Dazu muss der elektrische Steuerkontakt des Empfängers entsprechend über eine Kabelverbindung in die Pumpensteuerung integriert werden.

Der NiveauPilot selbst funktioniert autonom und benötigt keinerlei elektrische Anschlüsse. Der NiveauPilot versorgt sich über eine Solarzelle und einen integrierten Akku rund um die Uhr selbst mit Energie. Kommt es während dem Betrieb zu einem Funkunterbruch, schaltet die Pumpe automatisch aus. Die Sicherheit ist somit gewährleistet.

In der Standardausführung funktioniert der NiveauPilot zusammen mit einem MiniPilot-Empfänger. Optional besteht die Möglichkeit, das System mit einem MiniPilot-Sender zu ergänzen. So kann die Pumpe zusätzlich über eine Fernbedienung einund ausgeschaltet werden. Dank ausgeklügelter Funktechnik kann zwischen den Geräten eine Reichweite von bis zu 700m auch ohne Sichtverbindung realisiert werden. Jedoch ist die Distanz abhängig von der Topologie.

3 Sicherheitshinweise



Die Installation, der Service und die Einstellungen des Empfängers dürfen nur durch elektrisch geschultes Personal durchgeführt werden. Es müssen zwingend immer alle Installations- und Sicherheitsnormen eingehalten werden.



Vor der Inbetriebnahme ist anhand des Empfängertypenschildes zu prüfen, ob die korrekte Betriebsspannung eingesetzt wird in Bezug auf Leistung und Spannung.



Die Schaltanlage darf nicht ungeerdet betrieben werden.



Der Empfängerklemmkasten darf nur im stromlosen Zustand geöffnet werden.



Niemals unter Spannung an den Klemmen oder an der Steuerung arbeiten!



Niemals das Gerät mit Wasser auswaschen oder mit Wasserhochdruck reinigen.



Der NiveauPilot darf NICHT auf vibrierenden Maschinen montiert werden.

Ist der MiniPilot-Empfänger Vibrationen ausgesetzt, muss er auf Gummipuffer montiert werden, um seine Lebensdauer nicht einzuschränken.



Die fachgerechte Installation, Inbetriebnahme und Funktionskontrolle des gesamten Systems liegt in der Verantwortung des jeweiligen Installateurs. Jede Art von unbeaufsichtigtem Anlagebetrieb muss durch den Betreiber selbst verantwortet werden.

4 Lieferumfang

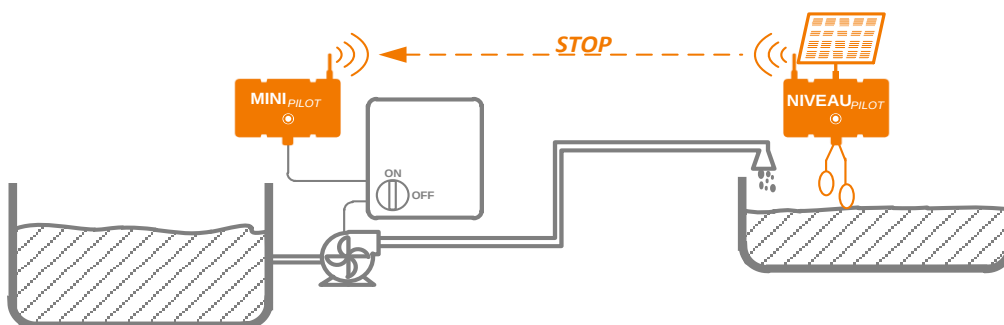
4.1 Variante 1: NiveauPilot Komplettsystem

(Standard)

Lieferumfang:

- NiveauPilot mit integriertem Akku, Photovoltaikmodul und Magnetbefestigung
- MiniPilot-Empfänger mit Befestigungsglaschen
- 2x Schwimmschalter (Standartkabellänge = 5.0 m)
- 2x Kabelzugentlastung

Abbildung 1: NiveauPilot Komplettsystem

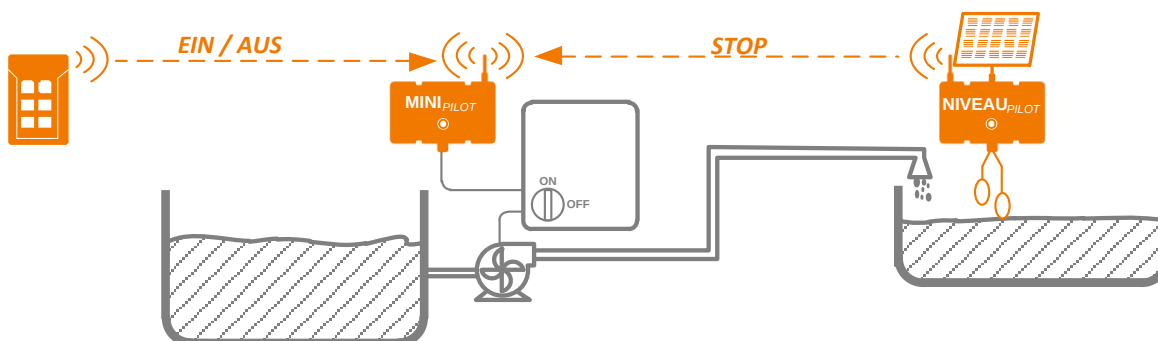


4.2 Variante 2: NiveauPilot Komplettsystem + Handsender

Lieferumfang:

- NiveauPilot mit integriertem Akku, Photovoltaikmodul und Magnetbefestigung
- MiniPilot-Empfänger mit Befestigungsglaschen
- 2x Schwimmschalter (Standartkabellänge = 5.0 m)
- 2x Kabelzugentlastung
- Option MiniPilot- Handsender

Abbildung 2: NiveauPilot Komplettsystem + Handsender



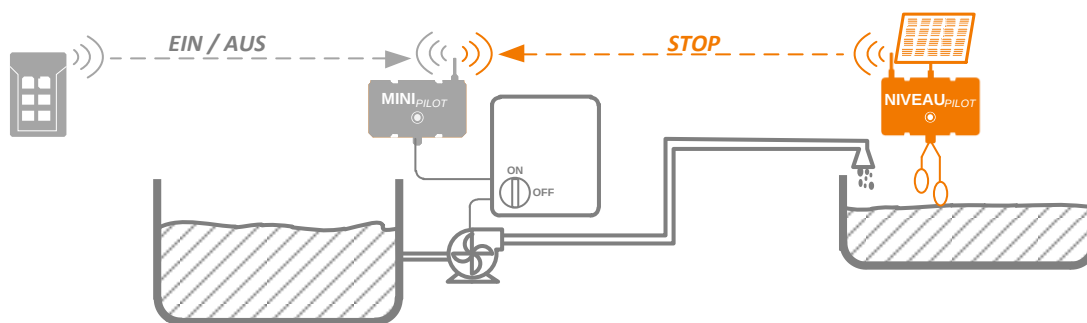
4.3 Variante 3: NiveauPilot einzeln

Ergänzung für bestehende MiniPilot-Funksysteme

Lieferumfang:

- NiveauPilot mit integriertem Akku und Photovoltaikmodul und Magnetbefestigung
- 2x Schwimmschalter (Standartkabelänge = 5.0 m)
- 2x Kabelzugentlastung

Abbildung 3: NiveauPilot einzeln



Der MiniPilot-Empfänger des bestehenden Systems muss ein «MINIPILOT-NP» sein, damit das System mit einem NiveauPilot ergänzt werden kann (Siehe auch 0 / Seite 8).

5 Systemvorgaben



Wichtig!

Folgende Grundvoraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein NiveauPilot bei einem MiniPilot-Empfänger angemeldet werden kann:

1. MiniPilot -Empfänger muss vom Produkt «MINIPILOT-NP» sein:

→ Siehe Typenschild:



2. Funktion «NiveauPilot» muss auf dem Empfänger freigegeben werden:

→ Dip-Schalter 3 beim MiniPilot-Empfänger auf «ON» stellen, damit anschliessend ein NiveauPilot angemeldet werden kann

→ siehe Kapitel 9.6, Seite 31



Wichtig:

Wird einmal ein NiveauPilot an einem MiniPilot-Empfänger angemeldet, kann dies nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Ab diesem Zeitpunkt schaltet der Empfänger die Pumpe nur noch dann ein, wenn dieser vom angemeldeten NiveauPiloten das entsprechende Freigabe-Funksignal empfängt.

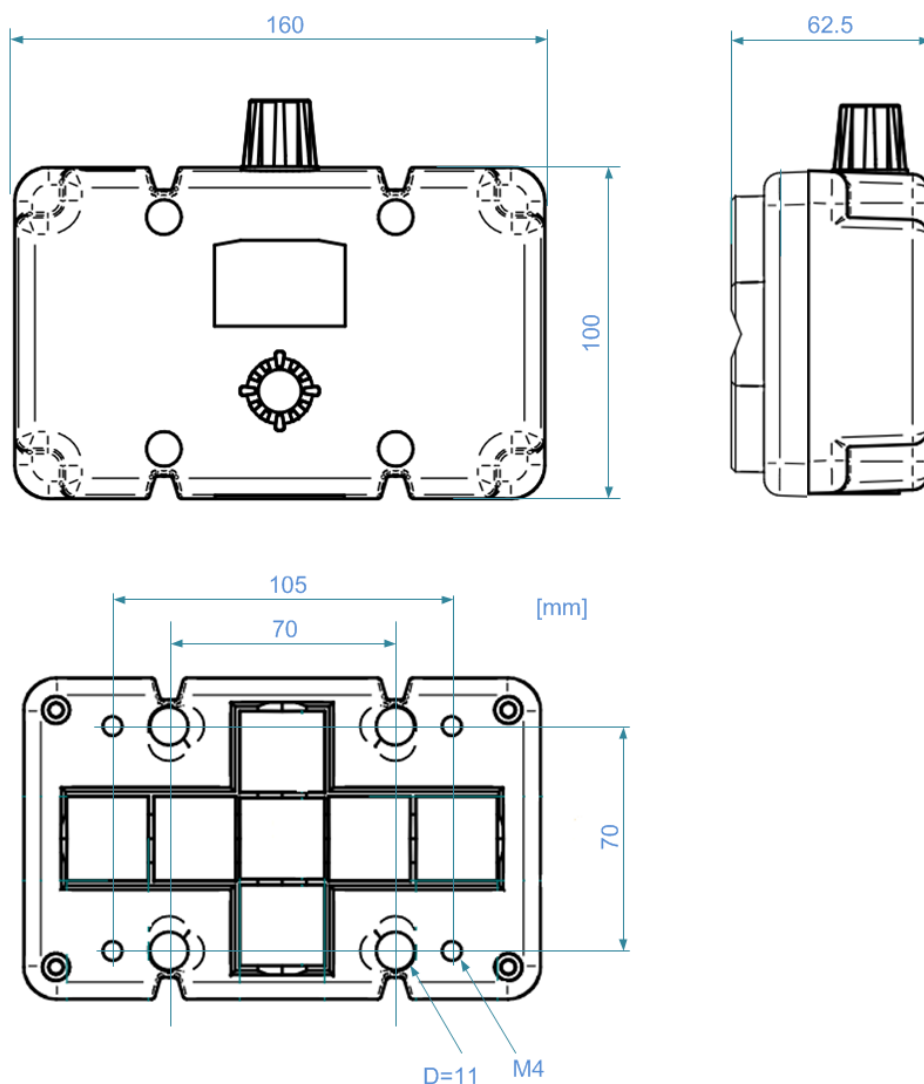


Nach abgeschlossener Installation muss zwingend ein Funktionstest durchgeführt werden. Die Verantwortung für einen korrekten und vollumfänglichen Funktionstest trägt der jeweilige Installateur.
(Siehe 10.1 / Seite 33).

6 Gehäusedimensionen

Der NiveauPilot und der MiniPilot-Empfänger sind im identischen Grundgehäuse verbaut. Zur individuellen Befestigung stehen wahlweise vier durchgehende Befestigungslöcher oder vier integrierte Gewindehülsen zur Verfügung:

Abbildung 4: Standardgehäuse mit Befestigungslöcher/Gewindehülsen



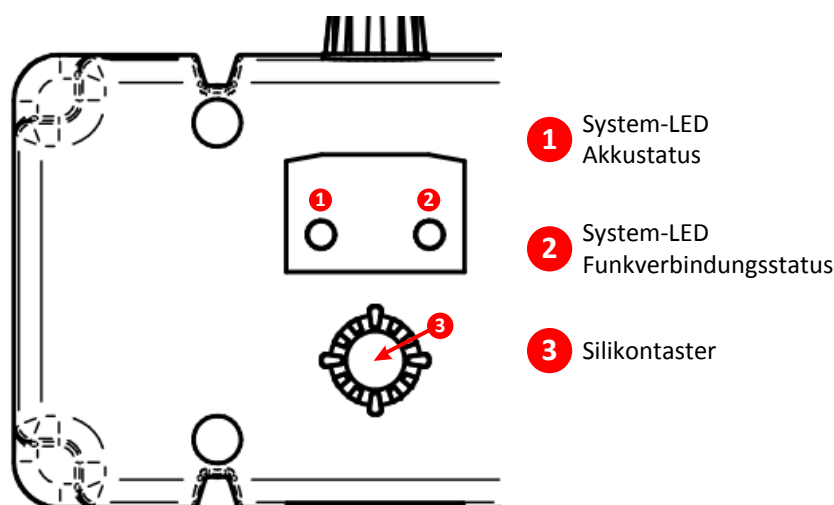
7 NiveauPilot

7.1 Allgemeine Beschreibung

Der NiveauPilot funktioniert autonom und benötigt keinerlei elektrische Anschlüsse. Das Gerät versorgt sich über ein Photovoltaikmodul und einen integrierten Akku rund um die Uhr selbst mit Energie. Dadurch lässt sich der NiveauPilot mit minimalem Aufwand exakt da montieren, wo er gebraucht wird.

Der Silikontaster an der Frontseite dient zum Ein- und Ausschalten des NiveauPiloten, sowie für die Anmeldung des NiveauPiloten am gewünschten MiniPilot-Empfänger (siehe 9.7 / Seite 25). Die zwei System-LEDs dienen zur Signalisation von verschiedenen Betriebsmeldungen.

Abbildung 5: NiveauPilot System-LEDs + Silikontaster



7.2 System-LEDs

Zu Diagnosezwecken ist der NiveauPilot mit zwei System LEDs ausgestattet. Die LEDs signalisieren zusätzliche Informationen zum Betrieb des NiveauPiloten. Ihre Anzeigedauer wurde bewusst kurzgehalten, um den Akkuverbrauch dafür möglichst gering zu halten.

7.2.1 System-LED Akkustatus

Über dieses LED wird der Akkuladestand angezeigt:

LED- Leuchverhalten	Bedeutung	Akkuspannung (V)
leuchtet nicht	Akkuladung in Ordnung	> 3.5
blinkt	Akkuladung schwach	< 3.5
leuchtet konstant	Akkuladung kritisch	< 3.0

7.2.2 System-LED Funkverbindungsstatus

Der NiveauPilot sendet alle 15 Sekunden ein Funksignal an den jeweiligen MiniPilot-Empfänger, an dem er angemeldet ist (Siehe 9.7 / Seite 32).

Immer wenn der NiveauPilot ein Funksignal sendet, leuchte die Funk-LED(2) auf. An Hand des anschliessenden Blink-Rhythmus kann man erkennen, ob das Funksignal vom MiniPilot-Empfänger erfolgreich empfangen wurde oder nicht:

Tabelle 1: System-LEDs

LED-Leuchterverhalten	LED- Blink-Rhythmus	Bedeutung
leuchtet nicht		NiveauPilot ausgeschaltet
blinkt	LED EIN LED AUS	Funksignal von Empfänger empfangen und bestätigt
blinkt	LED EIN LED AUS	Funksignal vom Empfänger nicht empfangen bzw. bestätigt (Hilfe siehe 10.5/ Seite 35)

7.3 Ein-/Ausschalten des NiveauPiloten

7.3.1 Einschalten

Das Einschalten des NiveauPiloten erfolgt über einen kurzen Tastendruck auf den Silikontaster. Der Silikontaster blinkt kurz rot auf und bestätigt damit, dass das Gerät nun eingeschaltet ist.

7.3.2 Ausschalten

Das Ausschalten des NiveauPiloten erfolgt über einen 5 Sekunden langen Tastendruck auf den Silikontaster (3). Der Silikontaster muss dabei so stark gedrückt werden, dass er 5 Sekunden konstant rot leuchtet. Sobald das rote Leuchten am Silikontaster erlischt, wurde der NiveauPilot erfolgreich ausgeschaltet.



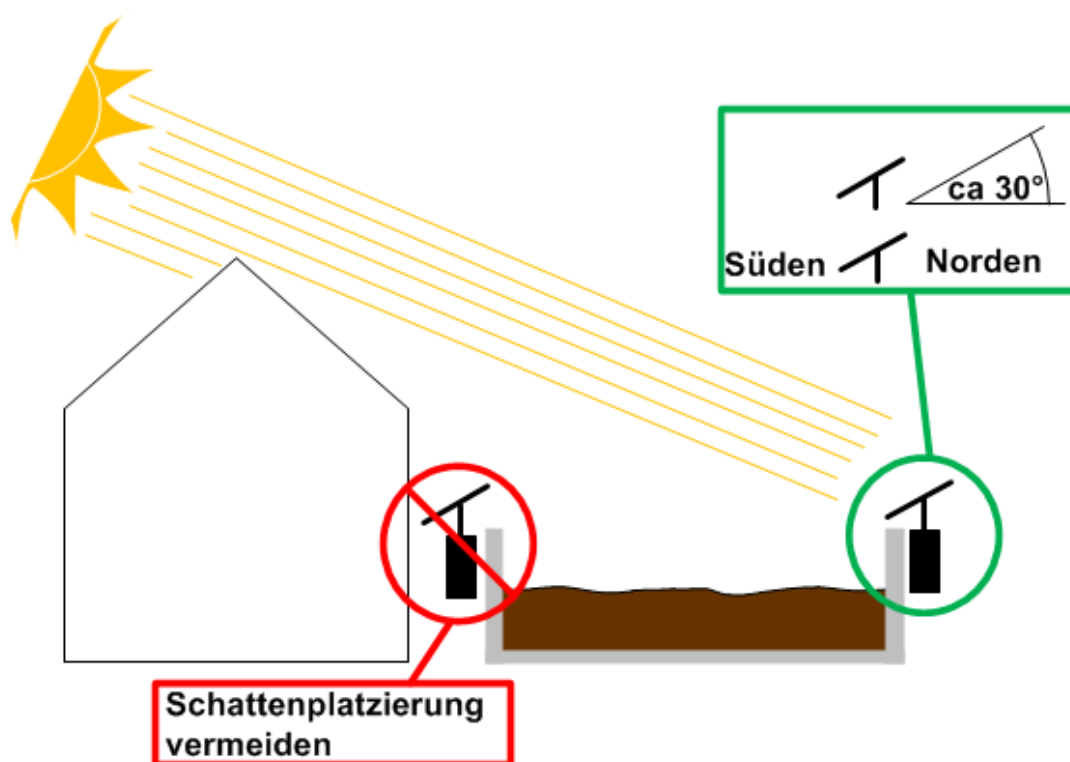
Der NiveauPilot versorgt sich selbst mit Energie und ist explizit dazu ausgelegt permanent eingeschaltet zu sein. Wird der NiveauPilot ausgeschaltet, führt dies automatisch zu einem Ausschalten der Pumpe. Die Pumpe kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn der NiveauPilot wieder eingeschaltet ist.

Der NiveauPilot sollte deshalb nur in Ausnahmefällen ausgeschaltet werden (z.B. Wartungsarbeiten, Schwimmerwechsel, Funktionstests)

7.4 Montagestandort

Bei der Wahl des Montagestandorts ist darauf zu achten, dass der NiveauPilot so platziert wird, dass das Photovoltaikpanel über einen möglichst langen Zeitraum direkt von der Sonne bestrahlt wird. Montagestandorte innerhalb von Schattenzonen sind demzufolge zu vermeiden. Im Grundsatz wird eine Ausrichtung des Panels Richtung Süden empfohlen mit einer vertikalen Neigung von 30 °:

Abbildung 6: Vorgaben Montagestandort

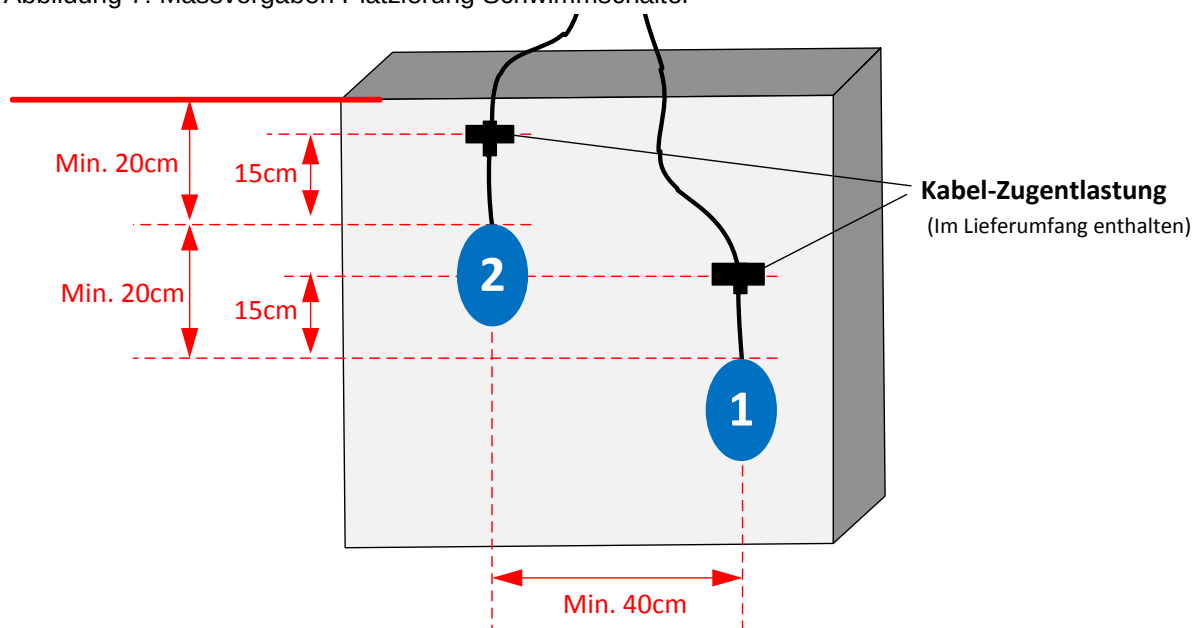


7.5 Platzierung der Schwimmer

Der NiveauPilot ist standardmäßig mit zwei Schwimmschalter ausgestattet. Der tiefer platzierte Schwimmer (1) dient als Betriebs-Schwimmer. Er führt im normalen Betrieb zur Ausschaltung der Pumpe. Der höher platzierte Schwimmer dient als Sicherheits-Schwimmer (2). Dieser Schwimmer sorgt für doppelte Sicherheit. Er soll dann eine Ausschaltung auslösen, wenn der Betriebs-Schwimmer aus einem unerwarteten Grund einmal funktionsunfähig sein sollte.

Unabhängig von der Montageart, müssen folgende Masse bei der Platzierung der Schwimmer zwingend eingehalten werden:

Abbildung 7: Massvorgaben Platzierung Schwimmschalter

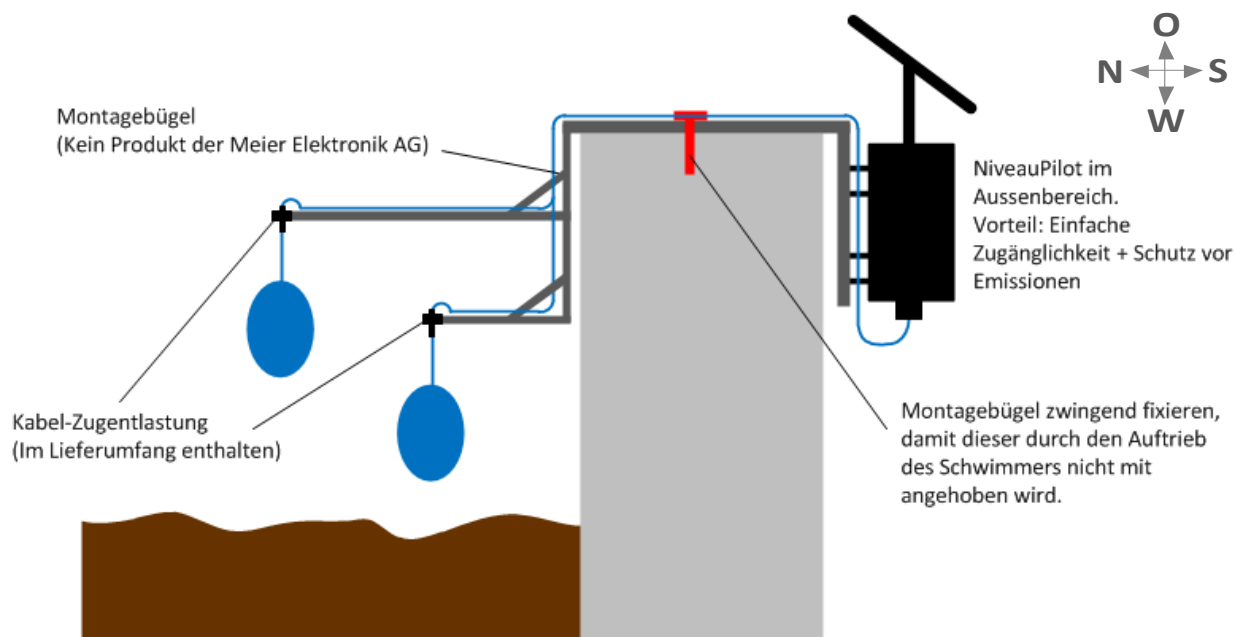


Die korrekte Platzierung der Kabel-Zugentlastung ist sehr wichtig und trägt massgeblich zur Sicherheit des Systems bei! Sie verhindert, dass der Schwimmschalter durch einen oben aufschwimmenden Festkörper hochgehoben werden kann, ohne dass der Schwimmer dabei kippt bzw. schaltet.

7.6 Montagevorschlag

Da die örtlichen Montagebedingungen stark variieren, führt die Meier Elektronik AG selbst keine weiterführenden Montagehilfen im Sortiment. Basierend auf unseren Erfahrungen können wir folgende Variante empfehlen:

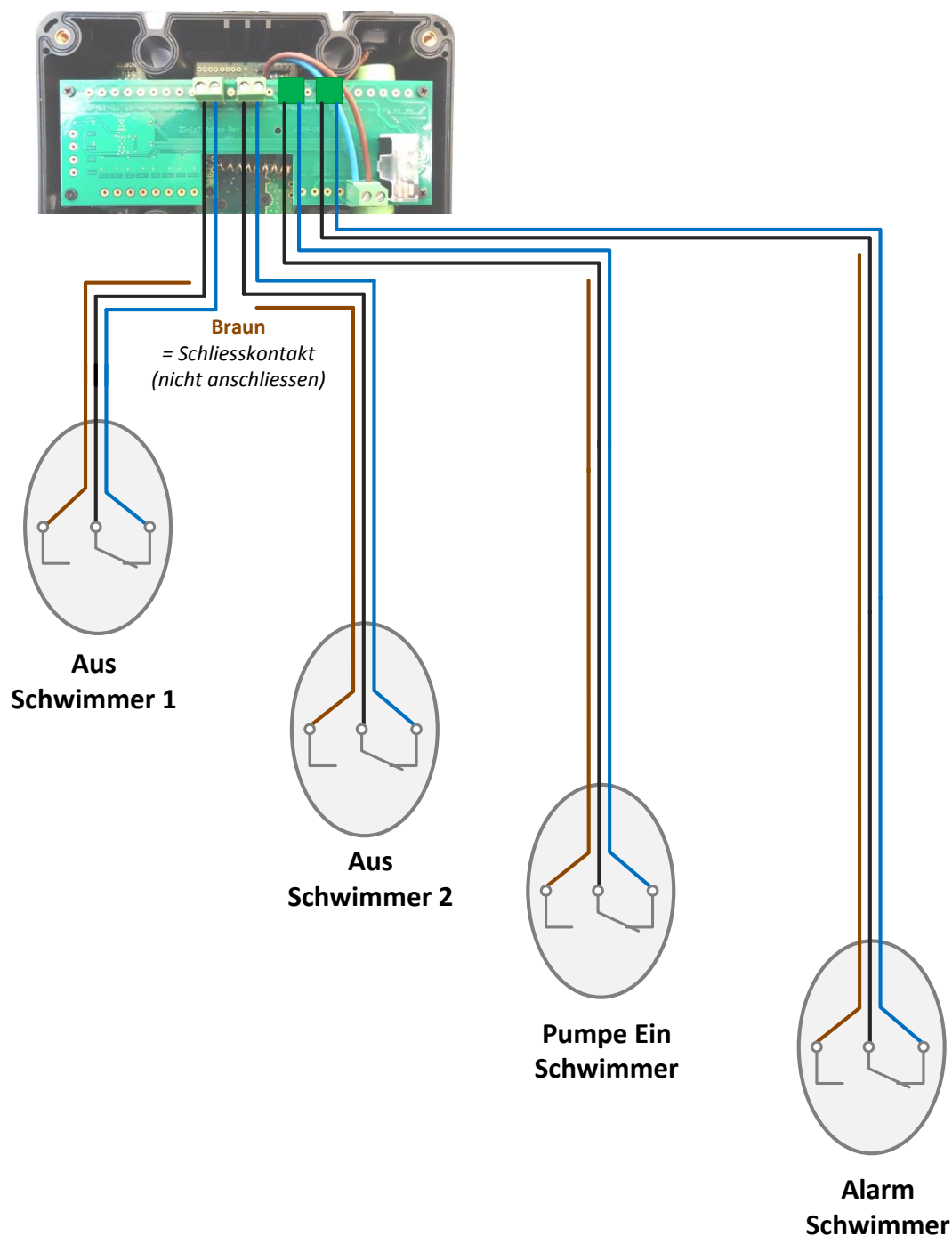
Abbildung 8: Massvorgaben Platzierung Schwimmschalter



7.7 Anschlussbelegung Schwimmer

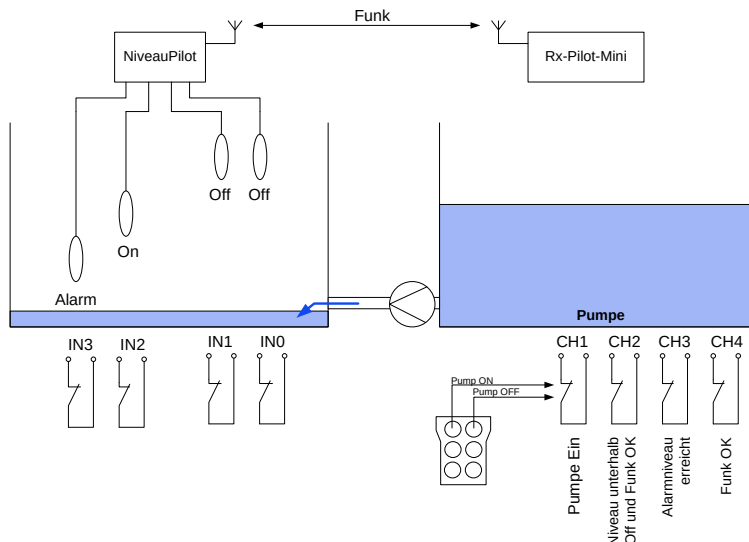
In der Grundanwendung kann man nur die Aus-Schwimmschalter verwenden. Öffnet mindestens einer der beiden Schwimmschalter, wird dies per Funk an den MiniPilot Empfänger übermittelt und Relais CH1 und CH2 schalten sofort aus. Ist der Pumpe-Ein Schwimmschalter geschlossen, wird dies auch per Funk übermittelt und Relais CH1 beim MiniPilot Empfänger schaltet ein (die Pumpe). Ist der Alarm Schwimmschalter geschlossen, schliesst beim MiniPilot Empfänger Relais CH4 (Siehe

Abbildung 9: Anschlussschema Schwimmschalter

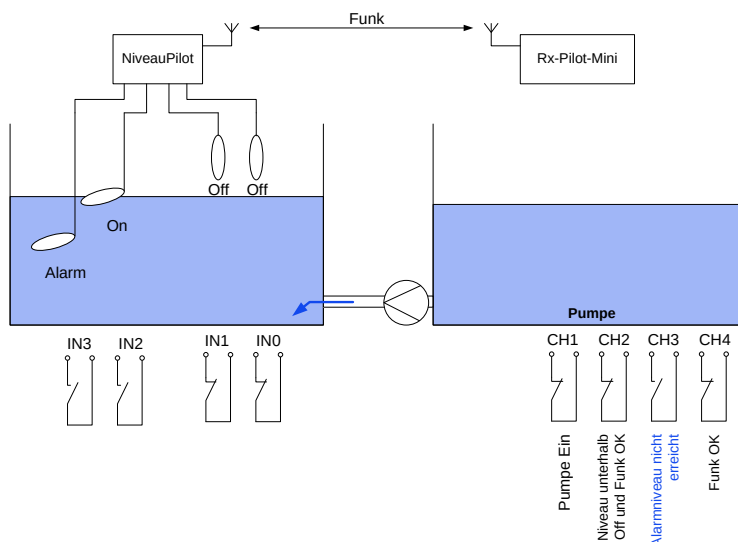


8 Funktionsbeschreibung

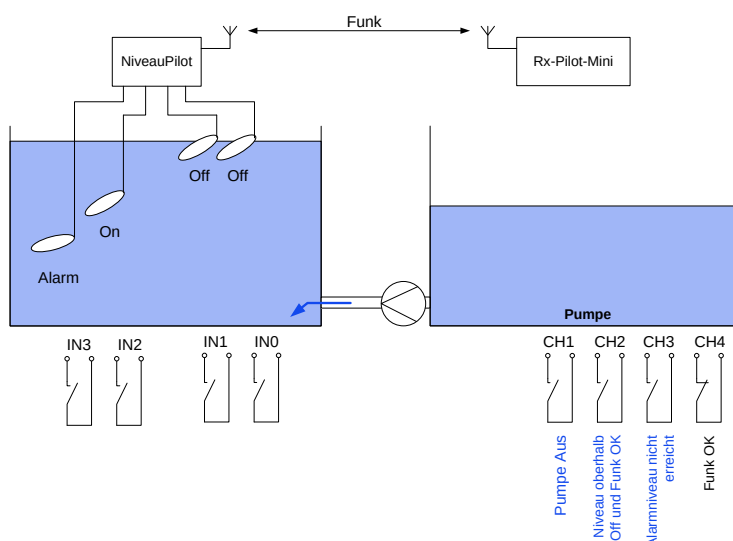
8.1 Reservoir füllen



Über die Fernbedienung kann man die Pumpe manuell aus und wieder einschalten. Zusätzlich schaltet die Pumpe ein, wenn der On-Schwimmerschalter unterschritten wurde.

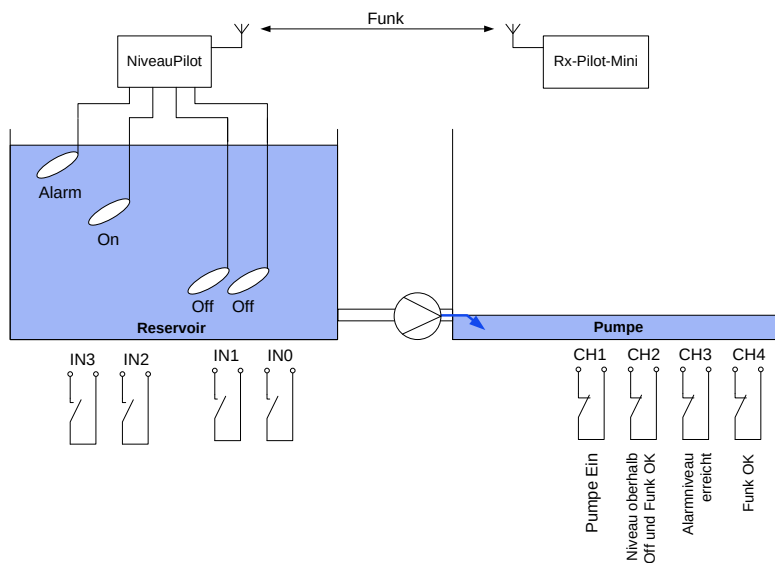


Das Niveau ist oberhalb des Alarm-Schwimmerschalters und somit schaltet CH3 aus.

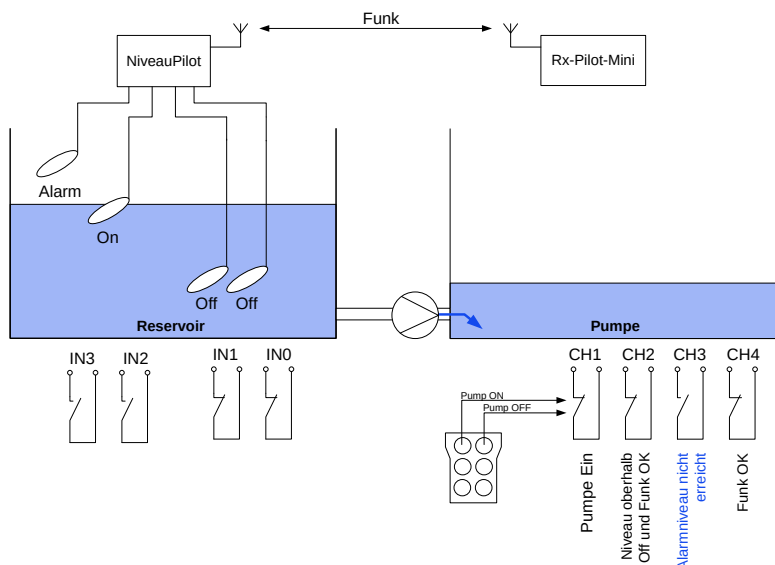


Wir mindestens ein Off-Schwimmerschalter erreicht, schaltet CH1 und CH2 aus und somit stoppt das Pumpen.

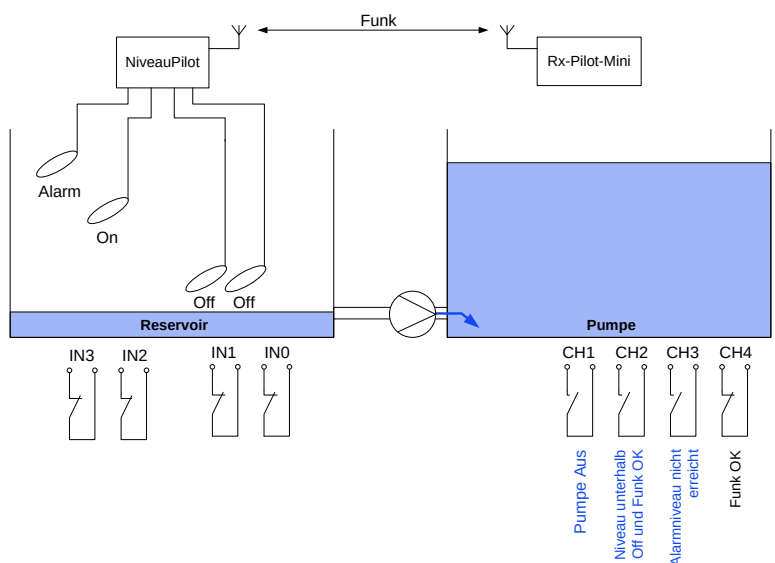
8.1 Reservoir leeren



Pumpe schaltet ein, da das Niveau oberhalb des On-Schwimmschalters ist.

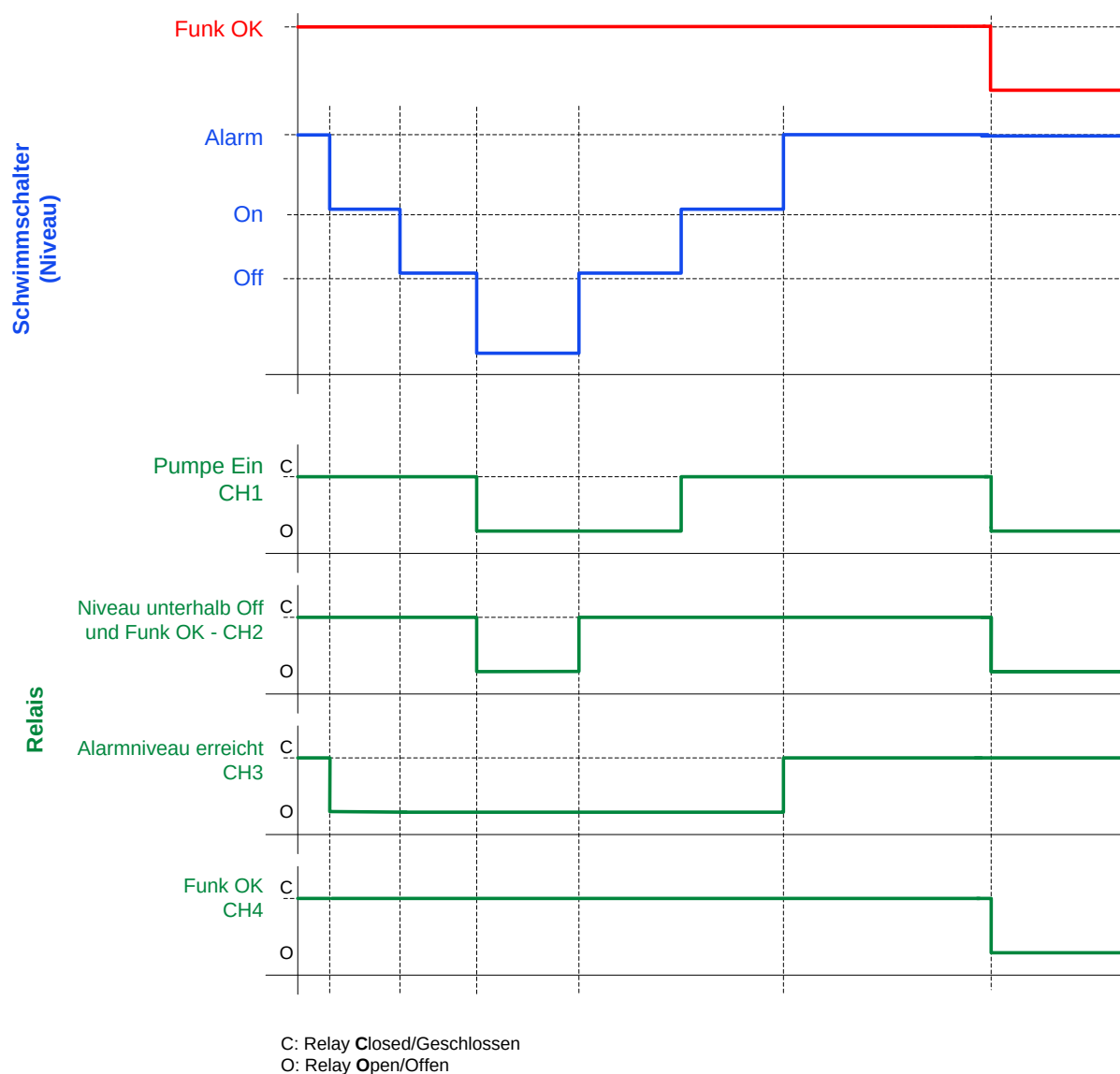


Sinkt das Niveau unterhalb des Alarm-Schwimmschalters, öffnet CH3.



Wir mindestens ein Off-Schwimmschalter erreicht, schaltet CH1 und CH2 aus und somit stoppt das Pumpen.

8.1 Ablaufdiagramm



9 MiniPilot-Empfänger

9.1 Allgemein

Der Empfänger besitzt frontseitig eine Speisungsanzeige und einen Silikontaster. Ist der Empfänger am Spannungsnetz angeschlossen, leuchtet die Speisungs-LED. Der Silikontaster leuchtet jedoch nicht.

Der Silikontaster dient für die Anmeldung eines NiveauPiloten am jeweiligen Empfänger. Ebenso für das Anmelden eines optionalen Senders beziehungsweise eines neu konfigurierten Senders (Siehe dazu 9.7 / Seite 32)

Der MiniPilot-Empfänger ist immer eingeschaltet, sobald dieser elektrisch gespiesen wird. Im Gegensatz zum NiveauPiloten kann er nicht über den Silikontaster ein- und ausgeschaltet werden.



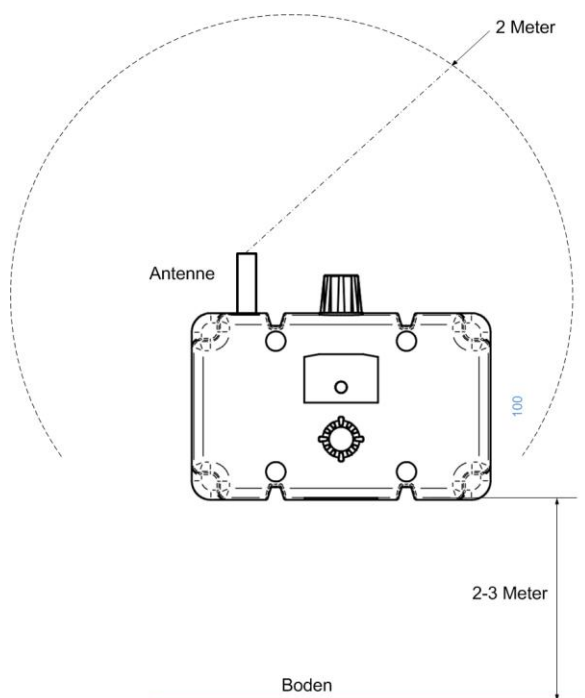
Wird der Empfänger im Aussenbereich eingesetzt, sollte er nicht direkten Wettereinflüssen ausgesetzt werden, um seine Lebensdauer nicht unnötig zu mindern.

Obwohl der Empfänger wetterfest ist, sollen sie den Empfänger vor Spritzwasser und sonstigen Umwelteinflüssen schützen.

9.2 Montagehinweise

Die besten Empfangseigenschaften können bei Sichtverbindung erreicht werden. Da dies jedoch meistens nicht möglich ist, muss der Empfänger mit seiner integrierten Antenne so platzieren werden, dass die Antenne möglichst alleinstehend abstrahlen bzw. empfangen kann.

Abbildung 10: Empfängermontage für optimalen Empfang



Ideal ist, wenn die Antenne 2-3 Meter frei abstrahlen kann. Dabei sollen möglichst keine Hindernisse in diesem Bereich vorliegen. Zusätzlich kann die Empfangsqualität erhöht werden, wenn der Empfänger 2-3 Meter ab Boden montiert wird.

9.3 Installation

Beim MiniPilot Empfänger (Rx-Pilot-Mini) gibt es zwei Ausführungen.

1. Variante 400V~ (Diese Variante besitzt nur Relais CH1 und CH2, siehe Kapitel 8, Seite 16)
2. Variante 24VDC (Diese Variante besitzt alle 4 Relaiskanäle, siehe Kapitel 8, Seite 16)

9.3.1 Allgemein



Prüfen sie die Spannung (V) auf dem Empfängertypenschild mit ihrer Betriebsspannung:

Abbildung 11: Empfängerbeschriftung Betriebsspannung 400V~

MEIER ELEKTRONIK AG

Gewerbezone 61 – 6018 Buttisholz – Tel. 041 497 31 04
www.meier-elektronik.ch

Typ: Rx-Pilot-Mini
Produkt: MINIPILOT-NP
V: 400V~
FRQ: 868MHZ
ID: 00345

Abbildung 12: Empfängerbeschriftung Betriebsspannung 24VDC

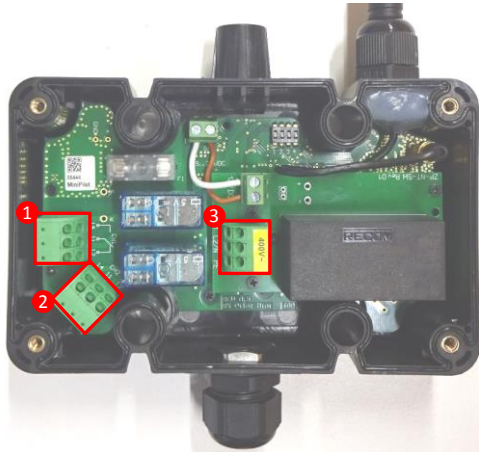
MEIER ELEKTRONIK AG

Gewerbezone 61 – 6018 Buttisholz – Tel. 041 497 31 04
www.meier-elektronik.ch

Typ: Rx-Pilot-Mini
Produkt: MINIPILOT-NP
V: 9..24VDC
FRQ: 868MHZ
ID: 00345

9.3.2 Elektrischer Anschluss

Abbildung 13: MiniPilot-Empfänger mit entferntem Deckel



- 1** Schaltkontakt CH1
EIN/AUS über Fernbedienung
(Automatisch aus, wenn keine Freigabe durch NiveauPilot)
- 2** Schaltkontakt CH2
Freigabe NiveauPilot
- 3** Einspeisung 400V AC

Der Empfänger verfügt über zwei Relaiskanäle (400V~Variante) bzw. vier Relaiskanäle (24V Variante)

CH1:

Das Relais wird in diesem Fall über das Betätigen der Druckknöpfe am MiniPilot-Handsender geschaltet oder über den On-Schwimmschalter, sofern dieser vorhanden ist.

Somit kann man diesen Kontakt in die Pumpensteuerung integrieren (11/14 geschlossen = EIN)

Meldet der NiveauPilot voll (oder Funkunterbruch) wird dieser Kontakt automatisch auf AUS gestellt (=11/14 offen).

CH2:

Dieser Kontakt dient zur Ausschaltung der Pumpe, bei Erreichen des Füllniveaus beim angemeldeten NiveauPilot.

Der Kontakt wird über das Funksignal des NiveauPiloten geschaltet. Solange die Funkverbindung zum NiveauPiloten besteht und keiner der Niveauschalter angehoben ist, ist dieses Relais konstant angezogen (=Pumpe freigegeben).

Sobald einer der Schwimmschalter des verbundenen NiveauPiloten angehoben wird (= Füllniveau erreicht), fällt das Relais ab (= Pumpe gesperrt) und zieht erst wieder an, wenn beide Schwimmer in Normalposition (hängend) sind.

Empfängt der Empfänger kein Funksignal des NiveauPiloten (z.B.: Geräteausfall, Funkunterbruch) fällt das Relais ebenfalls ab.



Dieser Kontakt muss zwingend so in die Steuerung integriert werden, dass ein abfallen des Relais (=11/14 offen) absolut ausnahmslos zu einem Ausschalten der Pumpe führt (Siehe 9.4/ Seite 24)

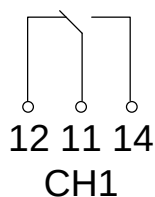
CH3:

Sinkt das Niveau unterhalb des Alarm-Schwimmschalters, schliesst das Relais CH3, um „Niveau tief“ zu signalisieren. Der Kontakt kann man für die Ansteuerung einer Warnlampe oder für die Weiterverarbeitung in einer Steuerung verwenden.

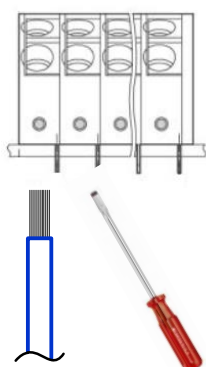
CH4:

Signalisiert, ob die Funkverbindung in Ordnung ist. Sobald ein Funkunterbruch vorliegt, öffnet dieser Kontakt. Der Kontakt kann man für die Ansteuerung einer Warnlampe oder für die Weiterverarbeitung in einer Steuerung verwenden.

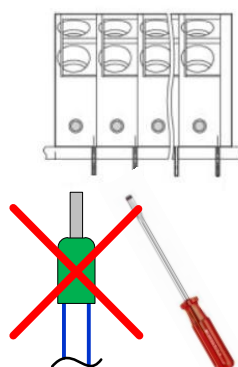
Spezifikation Schaltkontakte:



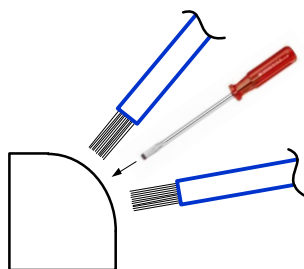
Die Kontakte sind potentialfrei und immer als Oeffner / Schliesser (SPDT) ausgeführt. An der Pinnummer 12/11 ist der Oeffner und an 11/14 der Schliesser verfügbar. Die maximale Schaltspannung der Relais beträgt 400V~ und ist speziell für diesen Bereich zugelassen! Mit den Relais können bei Bedarf auch direkt 1-Phasenmotoren mit einer Last von maximal 0.3W bei 230V betrieben werden!



← Verwenden sie zum Anschliessen einen Schlitz-Schraubenzieher Grösse 1.



← Verwenden Sie **KEINE** Aderendhülsen bei den Empfänger-anschlusskabel! Nur **ohne** Aderendhülsen wird eine optimale Kabelpressung erreicht!



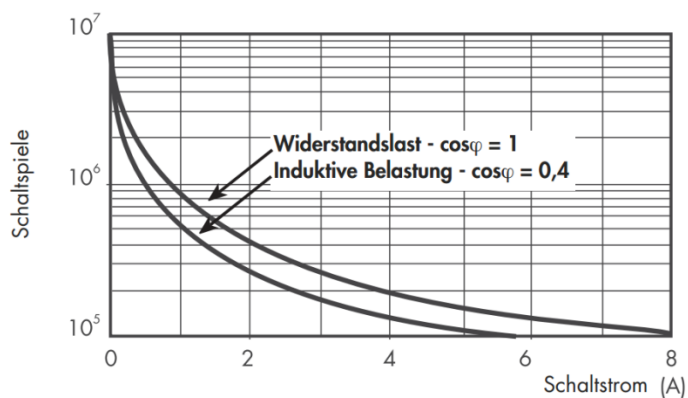
Durch frontseitiges Eindrücken der Steckerkerbe öffnet sich der Pressanschluss und die Kabel können eingeführt werden. Der obere und untere Drahtanschluss sind miteinander elektrisch verbunden.

Verwenden Sie pro Steckerloch nur immer einen Draht / Litze!

Tabelle 2: Kenndaten Relais

Max. Dauerstrom / max. Einschaltstrom [A]	8 / 15
Nennspannung / max. Schaltspannung [V~]	230 / 400V
Max. Schaltleistung AC1 [VA]	2000
Max. Schaltleistung AC15 (230V~) [VA]	400
1-Phasenmotorenlast, AC3-Betrieb (230V~) [kW]	0.3
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220V [A]	8 / 0.3 / 0.12
Min. Schaltlast [mW, V/mA]	300, 5/5

Abbildung 14: Elektrische Lebensdauer bei AC



Prüfen sie die Relaisbelastung in Tabelle 2, Seite 22

9.4 Standard Elektroanschlusschemas

Gemäss der nachfolgenden Liste kann man auf den Folgeseiten entsprechende Elektro-Anschlusschemas nachschlagen:



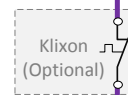
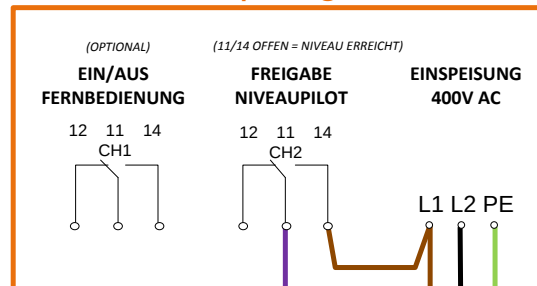
Die nachfolgenden Elektro-Anschlusschemas sind zwingend zu beachten, damit im **Hand** - und im **Fernbetrieb** die Niveauüberwachung gewährleistet ist.

Tabelle 3: Übersicht Elektro-Anschlusschemas

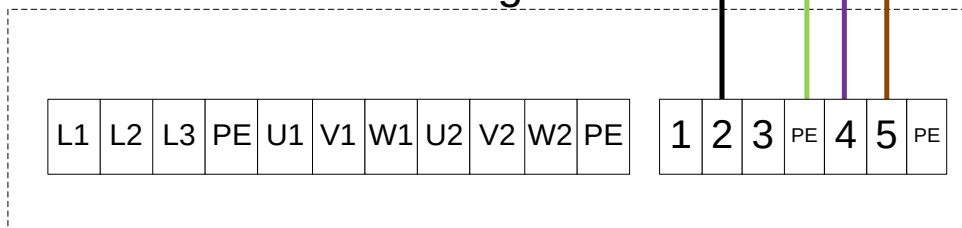
Varianten Nr.:	Steuerung	Fernbedienung	Seite
1	Stern-Dreieck	ohne	25
2	Stern-Dreieck	mit MiniPilot	26
3	Stern-Dreieck	mit AgroPilot	27
4	Softstarter	ohne	28
5	Softstarter	mit MiniPilot	29
6	Softstarter	mit AgroPilot	30

9.4.1 Stern- Dreieck Steuerung ohne Fernbedienung

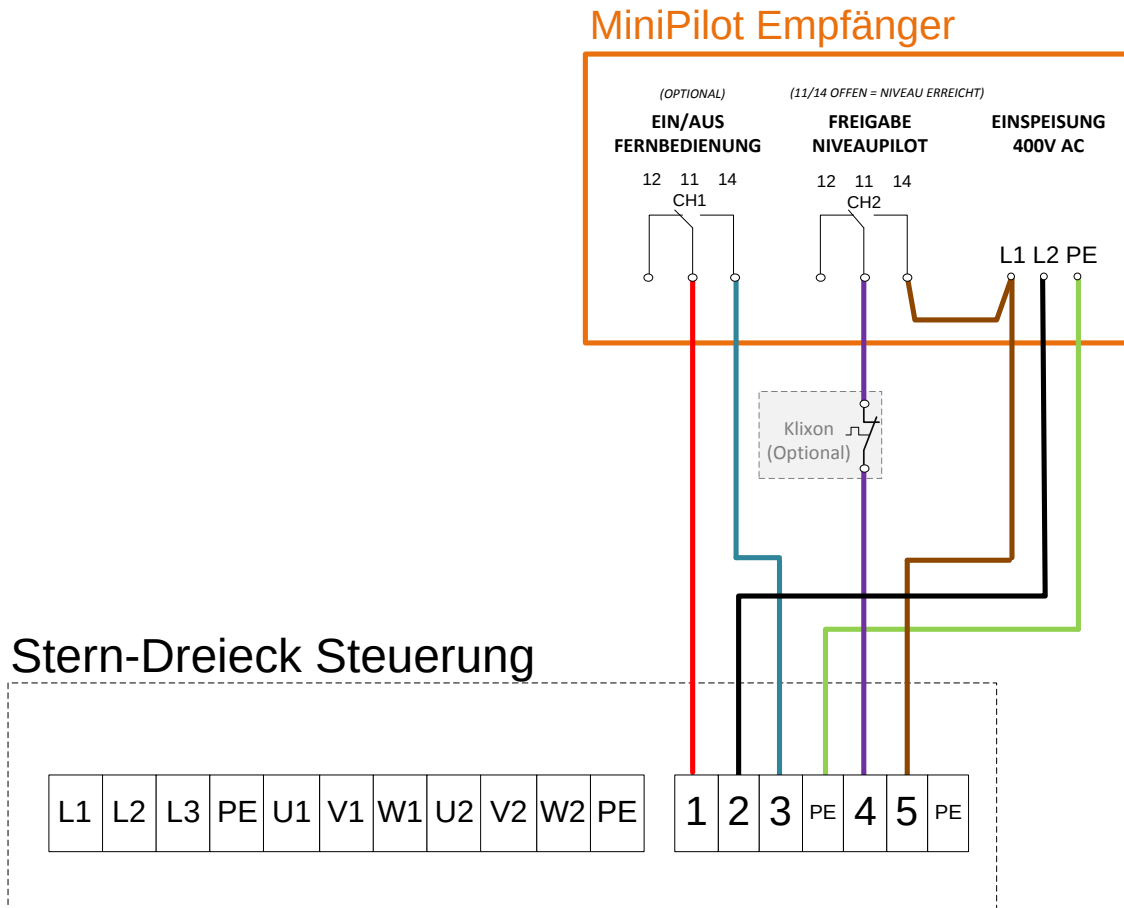
MiniPilot Empfänger



Stern-Dreieck Steuerung

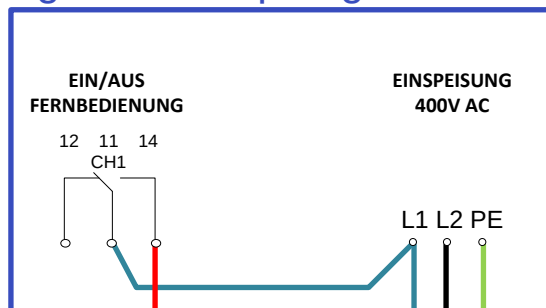


9.4.2 Stern- Dreieck Steuerung mit MiniPilot

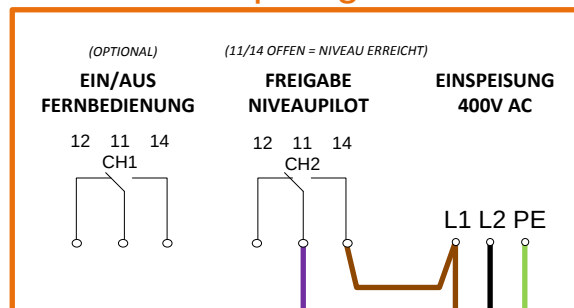


9.4.3 Stern- Dreieck Steuerung mit AgroPilot

AgroPilot Empfänger

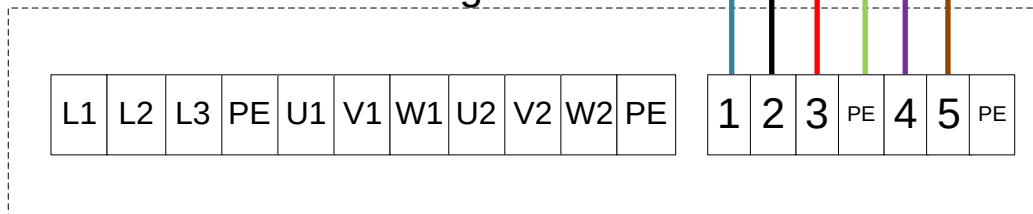


MiniPilot Empfänger

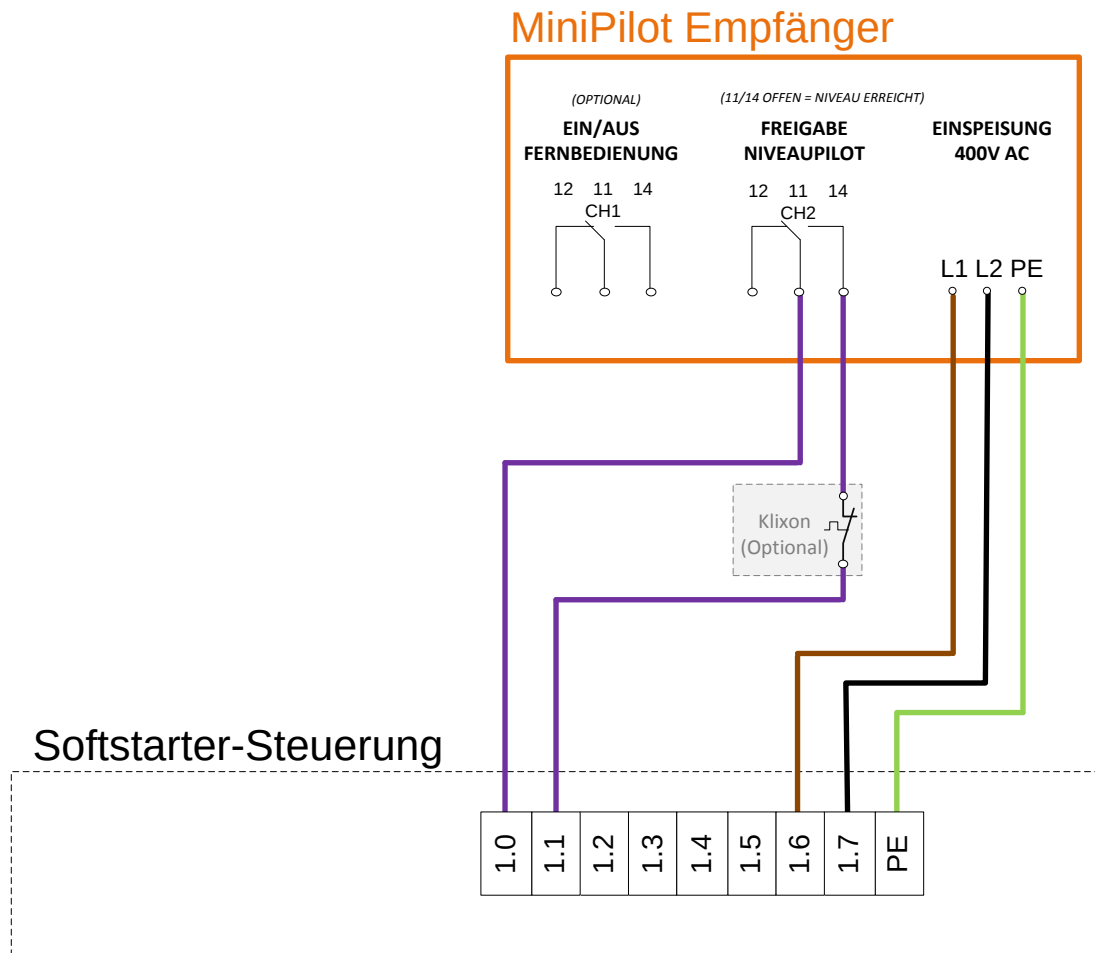


Klixon
(Optional)

Stern-Dreieck Steuerung

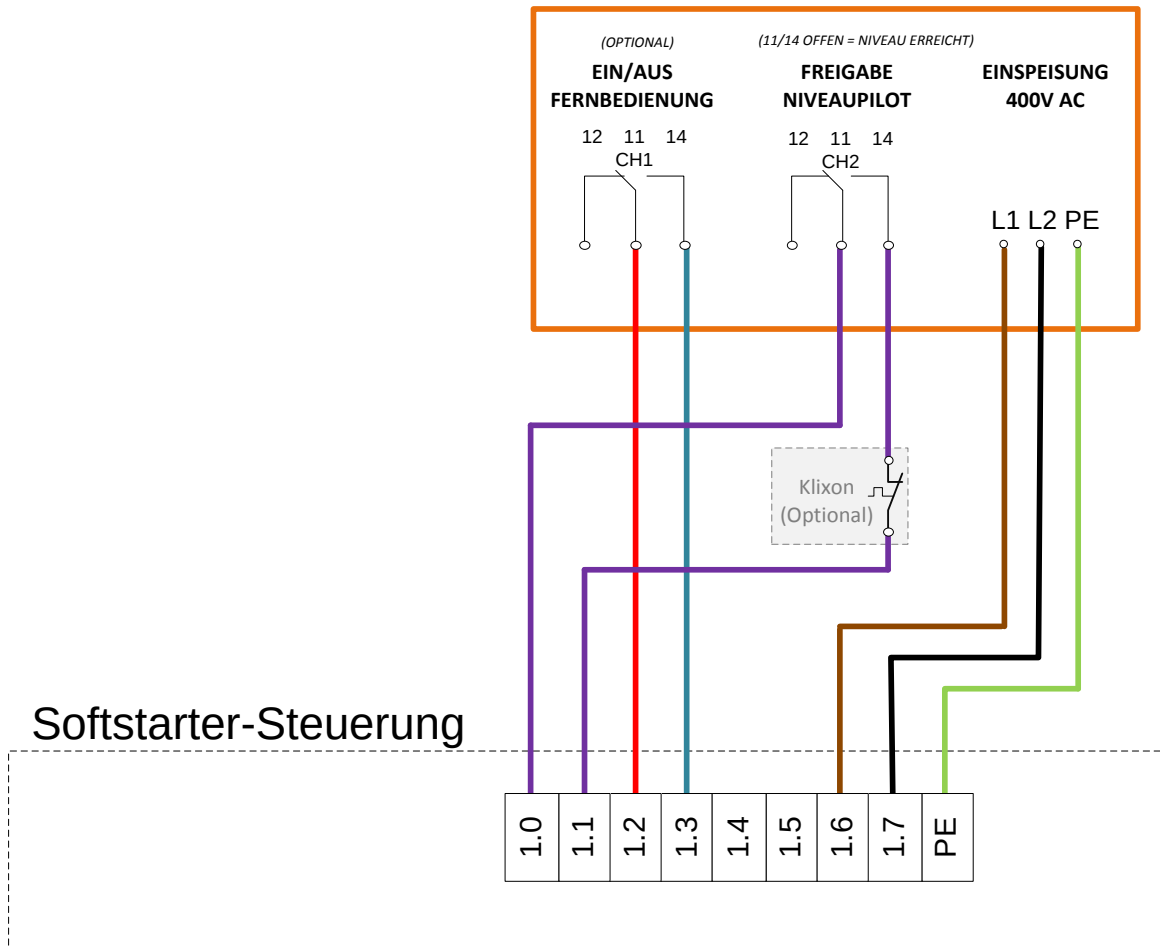


9.4.4 Softstarter-Steuerung ohne Fernbedienung



9.4.5 Softstarter-Steuerung mit MiniPilot

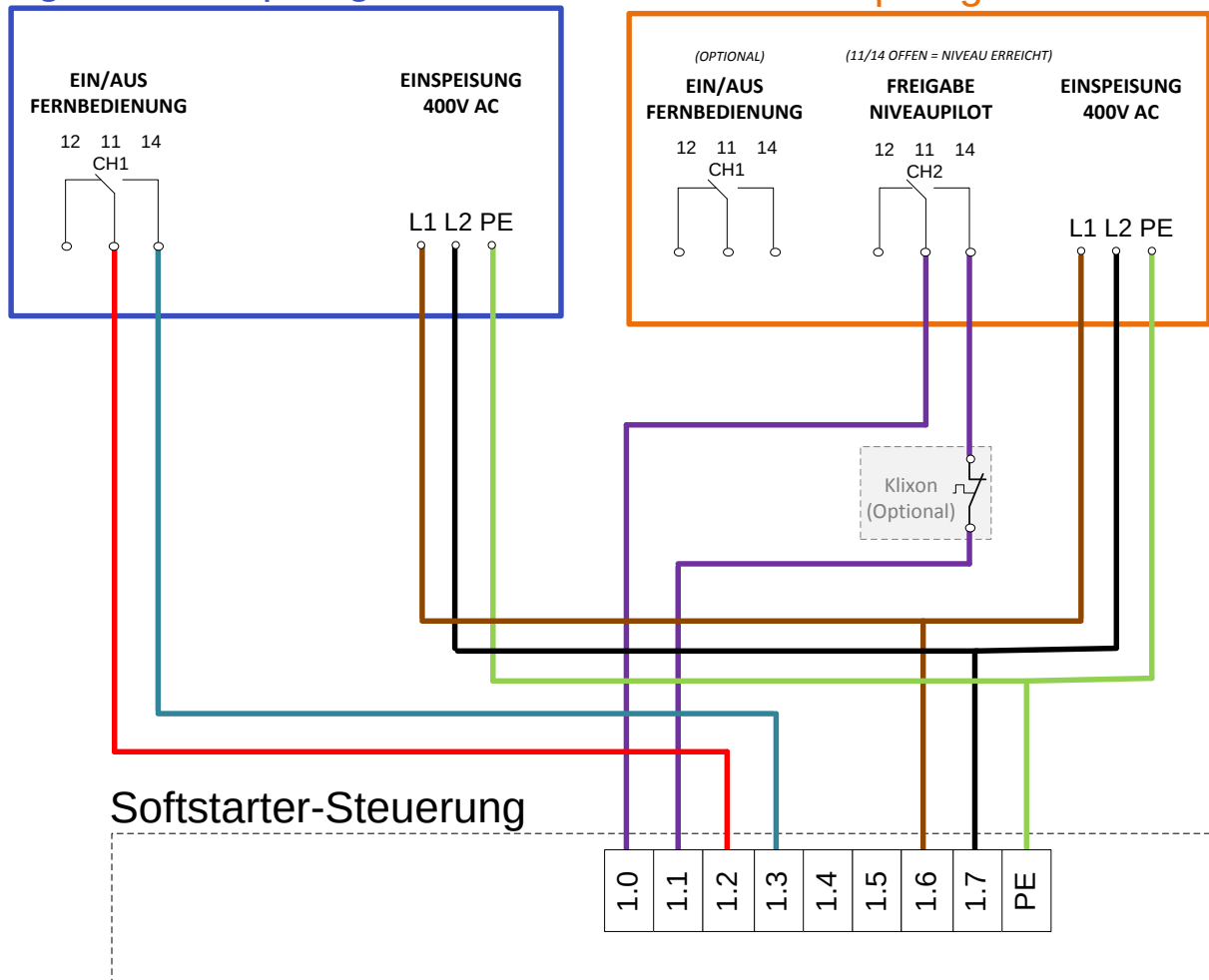
MiniPilot Empfänger



9.4.6 Softstarter-Steuerung mit AgroPilot

AgroPilot Empfänger

MiniPilot Empfänger



9.5 Konfiguration

Für den optionalen Handsender stehen folgende zwei Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung:

- Ein-/Ausschalten der erhöhten Reichweite (Ist die erhöhte Reichweite eingeschaltet, hat der optionale Handsender einen höheren Stromverbrauch und somit muss man die Batterie früher wechseln).
- Ein-/Ausschalten der Tastensperre (Ist die Tastensperre eingeschaltet, kann man den Handsender nur einschalten, wenn zuerst Taster 5 gedrückt wurde).

9.6 DIP-Schalterstellungen

Damit man die unter Punkt 9.5 beschriebenen Möglichkeiten konfigurieren kann, muss der Deckel des MiniPilot-Empfängers entfernt werden. Anschliessend können die gewünschten Konfigurationen über Dipschalter 1-4 editiert werden. (siehe Tabelle 4 und Abbildung 15)



Niemals unter Spannung den Empfängerdeckel öffnen!

Abbildung 15: DIP-Schalter für Konfiguration

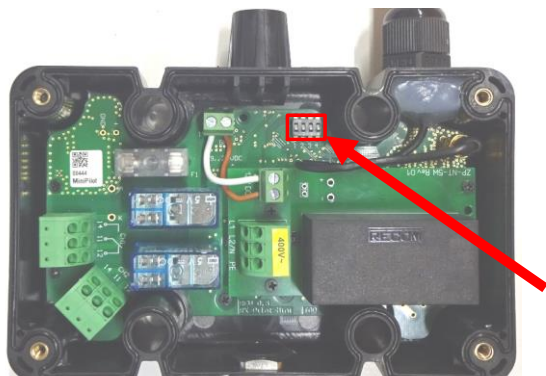


Tabelle 4: DIP-Schalter Funktionserklärung

DIP-Schalter Position	Funktion	Bemerkung
1	Erhöhte Reichweite Ein-/Ausschalten	Für die Übernahme muss man den Sender neu anmelden. (Siehe dazu 8.7 / Seite 32)
2	Tastensperre Ein-/Ausschalten	Für die Übernahme muss man den Sender neu anmelden. (Siehe dazu 8.7/ Seite 32)
3	Funktionsaktivierung NiveauPilot	Umschaltung auf "ON" → Aktiviert die NiveauPilot-Funktion. Nur wenn DIP3 auf ON ist kann ein NiveauPilot am Empfänger angemeldet werden. (Siehe dazu 9.7 / Seite32)
4	Reserve	

9.7 NiveauPilot anmelden

Möchte man einen neuen NiveauPilot am MiniPilot-Empfänger anmelden oder geänderte Funktionen gemäss Tabelle 4, Seite 31 übernehmen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob der MiniPilot-Empfänger kompatibel mit einem NiveauPilot ist. Dazu muss der Empfänger vom Produkt «MINIPILOT-NP» sein. (Siehe auch 0/ Seite 8)
2. Schalten sie die Funktion «NiveauPilot» auf dem Empfänger frei, indem Sie den DIP-Schalter 3 auf «ON» stellen (Siehe 9.5 / Seite 31)
3. Prüfen Sie, dass der Empfänger eingeschaltet ist.
4. Drücken Sie den Silikontaster auf dem MiniPilot Empfänger und halten Sie den Taster gedrückt.
5. Drücken Sie auf dem NiveauPilot gleichzeitig ebenfalls den Silikontaster auf der Frontseite
6. konnte der NiveauPilot erfolgreich am Empfänger angemeldet werden, signalisiert er das durch Leuchten der Batterie-, der Funk- und der Silikontaster LED für ca. 2 Sekunden (Siehe 7.2.2/ Seite 11).



Wird einmal ein NiveauPilot an einem MiniPilot-Empfänger angemeldet, kann dies nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Ab diesem Zeitpunkt schaltet der Empfänger die Pumpe nur noch dann ein, wenn er vom NiveauPiloten das entsprechende Freigabe-Funksignal empfängt.

9.8 MiniPilot- Handsender anmelden

Möchte man einen neuen Sender am Empfänger anmelden oder geänderte Funktionen gemäss Tabelle 4, Seite 31 übernehmen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Prüfen Sie, dass der Empfänger eingeschaltet ist.
2. Drücken Sie auf den Silikon-Taster auf der Empfänger-Frontseite und halten Sie den Taster gedrückt.
3. Drücken Sie auf dem Sender gleichzeitig den Taster 5. Ist die Tastensperre aktiv, muss man Taster 5 kurz loslassen und dann erneut Drücken.
4. Konnte der Sender am Empfänger angemeldet werden, leuchten alle Taster-LED's auf dem Sender für ca. 5s auf.
5. Danach ist der Sender mit dem Empfänger betriebsbereit.

10 Betriebsvorschriften

10.1 Erstinbetriebnahme

Jedes neu installierte System muss unter Aufsicht des Installateurs vollumfänglich gemäss Kapitel 10.2 geprüft werden.

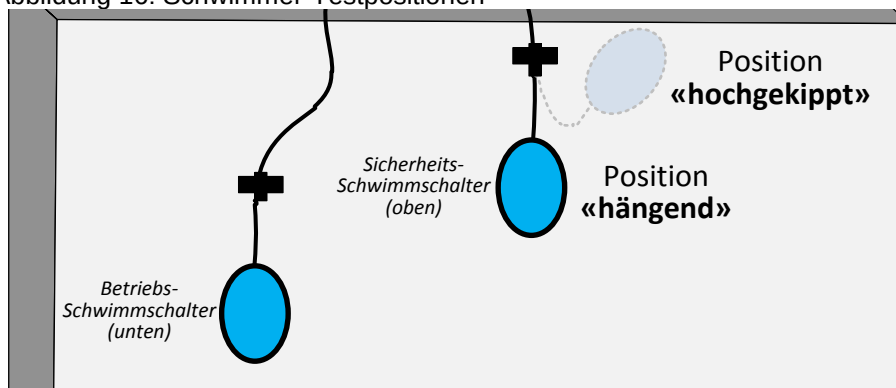
Die fachgerechte Installation, Inbetriebnahme und Funktionskontrolle des gesamten Systems liegt in der Verantwortung des jeweiligen Installateurs. Jede Art von unbeaufsichtigtem Anlagebetrieb muss durch den Anwender selbst verantwortet werden.

10.2 Funktionstest

Der folgende Funktionstest ist bei Erstinbetriebnahmen oder bei jeglicher Form von steuertechnischen Anpassungen vollumfänglich durchzuführen:

1. **Kontrolle Schwimmerplatzierung:**
 - a. Kontrolle ob sämtliche vorgegeben Masse bezüglich der Platzierung Schwimmerschalter und Kabel-Zugentlastungen eingehalten werden (Gemäss 7.5/ Seite 13)
2. **Simulation Aus-Befehl Betriebs-Schwimmer**
 - a. Pumpe manuell einschalten
 - b. Betriebs-Schwimmer hochkippen → Pumpe muss ausschalten
 - c. Betriebs-Schwimmer wieder hängen lassen → Pumpe darf nicht von selbst wieder einschalten
3. **Simulation Not-Stoppbefehl Sicherheits-Schwimmer**
 - a. Pumpe manuell einschalten
 - b. Sicherheits-Schwimmer hochkippen → Pumpe muss ausschalten
 - c. Sicherheits-Schwimmer wieder hängen lassen → Pumpe darf nicht von selbst wieder einschalten
4. **Simulation Funkunterbruch / Technischer Ausfall NiveauPilot**
 - a. Pumpe manuell einschalten
 - b. NiveauPilot ausschalten (5s Silikontaster gedrückt halten) → Pumpe muss spätestens nach 15s ausschalten
 - c. NiveauPilot einschalten (Silikontaster kurz drücken) → Pumpe darf nicht von selbst wieder einschalten

Abbildung 16: Schwimmer-Testpositionen



Nur wenn alle im Kapitel 10.2 aufgeführten Testschritte erfolgreich durchgeführt werden konnten, darf das System dem Betreiber übergeben werden.

10.3 Wartung



Die Schwimmschalter müssen regelmäßig von starker Verschmutzung befreit werden, damit deren Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigt wird.
Die Funktionsfähigkeit des Systems ist im Abstand von 3 Monaten durch den Anwender zu prüfen.

10.4 Sicherungswechsel

Leuchtet die Betriebs-LED auf dem MiniPilot-Empfänger oder dem NiveauPilot nicht, obwohl die Speisespannung anliegt, sind die internen Sicherungen zu überprüfen.



Niemals unter Spannung an den Klemmen oder an der Steuerung arbeiten!

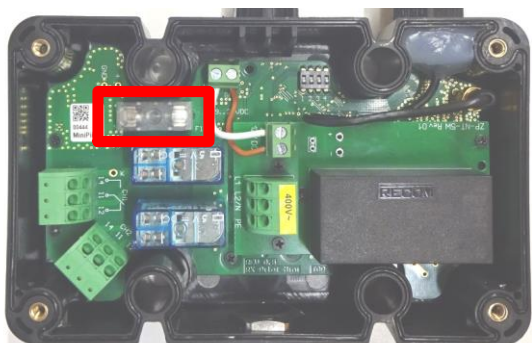
Sicherungswechsel:

Öffnet man den Deckel der Gehäusebox, gelangt man zum Sicherungshalter (F1). Mit Hilfe einer Zange kann man die Sicherung herausziehen.

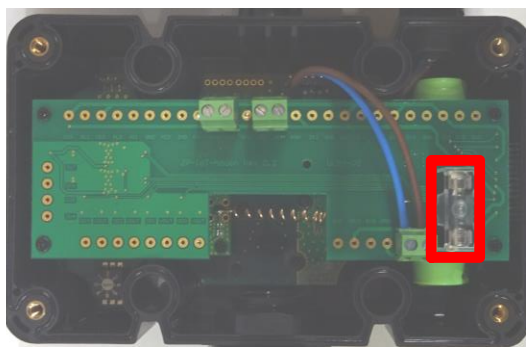
Prüfen sie die **1A träge** Sicherung auf ihre Funktionstüchtigkeit und wechseln sie diese allenfalls aus.
Die Sicherung kann bei der Firma Meier Elektronik AG bezogen werden oder im Fachhandel.

Abbildung 17: Anordnung Sicherung

MiniPilot-Empfänger



NiveauPilot



10.5 Fehleranalyse

Die folgende Liste hilft Ihnen bei der Fehlersuche, falls das Gerät nicht mehr oder nur teilweise funktioniert:



Niemals unter Spannung an den Klemmen oder an der Steuerung arbeiten!

Tabelle 5: Fehlerliste

Nummer	Problem	Möglicher Fehler
1	NiveauPilot kann nicht am MiniPilot-Empfänger angemeldet werden	Prüfen Sie die Anforderungen an den MiniPilot-Empfänger (Siehe 0 / Seite 8)
3	Schlechter Funkkontakt	Prüfen Sie den Antennenstandort (siehe Kapitel 9.2) oder Aktivieren Sie die Reichweitenerweiterung (siehe Tabelle 4)
4	Pumpe kann nicht eingeschaltet werden oder schaltet immer wieder automatisch aus.	Prüfen Sie anhand der System LEDs, ob die Funksignale des NiveauPiloten an den Empfänger übermittelt werden können (Siehe 7.2.2/ Seite 11) Prüfen Sie anhand der System LEDs den Akkuzustand des NiveauPiloten (7.2.1 / Seite 11) Prüfen Sie die Gerätesicherungen beim NiveauPilot und beim MiniPilot-Empfänger. (Siehe 10.4 / Seite 34) Prüfen Sie die Schwimmer auf mögliche Defekte.
6	Betätigter Taster am Handsender blinkt	Empfänger ist nicht eingeschaltet oder Sender ist ausserhalb der Empfangsreichweite oder Sender ist beim Empfänger nicht angemeldet.
7	Alle Handsender-LED's blinken jede 5 Sekunden kurz auf.	Anzeige schwache Batterie. Bitte Batterie wechseln.

10.6 Bestimmungsgemäß Verwendung

Das Funksystem kann für das Füllen und Entleeren von Reservoirs, Behälter oder Tanks verwendet werden.

11 Technische Daten

Tabelle 6: Technische Daten NiveauPilot

Frequenz [MHz]	869.525MHz
Sendeleistung	+500mW / +50mW (+27 dBm)
Kommunikation	Bidirektional
Empfangsempfindlichkeit	-130 dBm
Maximales Link Budget	+150 dBm / 157 dBm
Antenne	intern
Adressierung	16 bit Unikatscode, wird beim Anmelden vom Empfänger übernommen
Speisung	PV-Modul
Relais Kontaktbelastung	8A Nenn@400VAC, (Stärkere Relaisausgänge auf Anfrage möglich)
Gehäuse	Kunststoff (ABS), IP65 schwarz mit Montagehilfen für DIN-Schienen-. Magnet-, Laschen- oder Gummipuffermontage
Abmessung	160 x 150 x 60 mm (ohne Antenne)
Temperaturbereich	-15...+60 °C
Lagertemperatur	15..25 °C / < 90% RH
Feuchtigkeit	< 90% RH
Konformität	CE, Class II type B, IEC / EN 60950

Tabelle 7: Technische Daten Empfänger MiniPilot-NP

Frequenz [MHz]	869.525MHz
Sendeleistung (ohne RF-Boost. / mit RF-Boos)	+10mW / +50mW (+10 dBm / +17 dBm)
Kommunikation	Bidirektional für das Anzeigen der Rückmeldungen
Empfangsempfindlichkeit	-130 dBm
Maximales Link Budget	+150 dBm / 157 dBm
Antenne	extern
Adressierung	16 bit Unikatscode, werkseiting fix programmiert
Konfiguration	Über integrierte DIP-Schalter
Speisung	400V~ +/-10%
Stromverbrauch	Max. 10mA@400V~, 50Hz
Relais Kontaktbelastung	8A Nenn@400VAC, (Stärkere Relaisausgänge auf Anfrage möglich)
Gehäuse	Kunststoff (ABS), IP65 schwarz mit Montagehilfen für DIN-Schienen-. Magnet-, Laschen- oder Gummipuffermontage
Abmessung	160 x 150 x 60 mm (ohne Antenne)
Temperaturbereich	-15...+60 °C
Lagertemperatur	15..25 °C / < 90% RH
Feuchtigkeit	< 90% RH
Konformität	CE, Class II type B, IEC / EN 60950

Tabelle 8: Technische Daten Handsender MiniPilot

Frequenz [MHz]	869.525MHz
Sendeleistung (ohne RF-Boost. / mit RF-Boos)	+10mW / +50mW (+10 dBm / +17 dBm)
Kommunikation	Bidirektional für das Anzeigen der Rückmeldungen
Empfangsempfindlichkeit	-130 dBm
Maximales Link Budget	+150 dBm / 157 dBm
Antenne	intern
Adressierung	16 bit Unikatscode, wird beim Anmelden vom Empfänger übernommen
Tastatur	2x3 beleuchtete Taster Einschalten durch Taster 5 (sofern Tastensperre aktiv ist)
Standby	Nach 10s geht der Sender automatisch in den Standby Modus
Speisung	2 x 1.5 Batterien AAA/LR3 (Alkaline)
Stromverbrauch	Max. 10mA (Sendebetrieb@10mW) Max. 50mA (Sendebetrieb@50mW)
Batterielebensdauer	10 Std. bei Dauerbetrieb
Batterielebensdauer	2-3 Jahre bei Normalgebrauch
Maximale Batterielagerung	3 Jahre bei Umgebungstemperatur eingesetzt in Sender (Alkaline, 1.5V)
Gehäuse	Kunststoff (ABS), IP65
Temperaturbereich	-15..+60 °C
Lagertemperatur	15..25 °C / < 90% RH
Feuchtigkeit	< 90% RH
Abmessungen	57 x 87 x 20 mm (ohne Antenne)
Konformität	CE, Class II type B, IEC / EN 60950

12 CE Konformitätserklärung

Gerät: Funkfernsteuerung

Handelsmarke: NiveauPilot

Typ: NiveauPilot mit Rx-Pilot-Mini 9..24VDC (700919)
NiveauPilot mit Rx-Pilot-Mini 200...460VAC (701941, 700953, 701561,
700962, 701942)

Weitere Angaben: Siehe Technisches Datenblatt und Bedienungsanleitung

Die Unterzeichnenden erklären als rechtsverbindliche Bevollmächtigte, dass das oben erwähnte Gerät den folgenden Funkanlagen-, EMV und Elektrischen Sicherheits-Anforderungen entspricht

DIRECTIVE 2014/53/EU Radio Equipment Directive (RED)
RICHTLINIE 2014/53/EU Funkanlagen

DIRECTIVE 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC)
RICHTLINIE 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit

DIRECTIVE 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)
RICHTLINIE 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie

DIRECTIVE 2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
RICHTLINIE 2011/65/EU Beschränkte Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Folgende Normen wurden angewandt:

EN 300 220-1 V3.1.1 2017-02
EN 300 220-2 V3.1.1 2017-02
EN 301 489-1 V2.1.1 2017-02
EN 301 489-3 V2.2.1 2017-03
EN 60950-1: 2006 + A2:2013
EN 60669-2-1:2004/A12:2010

Testlabor: EMC-TESTCENTER AG, Moosackerstrasse 77, CH-8105 Regensdorf

Hersteller: Meier Elektronik AG, Gewerbezone 61, CH-6018 Buttisholz

Bevollmächtigter: Buttisholz 02.07.2019

Ort

Datum

Kurmann Markus
Geschäftsführer



EMC-Testcenter AG
Moosackerstrasse 77
8105 Regensdorf
SWITZERLAND

Phone +41 44 302 45 00
E-mail info@emc-testcenter.com
Web www.emc-testcenter.com

Accredited according to ISO / IEC 17025 by:
Swiss Accreditation Service SAS
Registration number 0034



TEST REPORT REF.	EMCKP3909A
PROJECT NO.	EMCK3909
DATE OF ISSUE	2019-07-30
MANUFACTURER	Meier Elektronik AG
TRADE MARK	 MEIER ELEKTRONIK AG
EQUIPMENT UNDER TEST (E.U.T.)	NiveauPilot, IoT Pilot Multi, IoT Pilot Pump
STANDARD	IEC 60669-2-1: 2002 / AMD2: 2015 EN 60669-2-1: 2004 / A12: 2010 ETSI EN 301 489-1: V2.2.1 (Non harmonised) ETSI EN 301 489-17: V3.1.1 (Non harmonised) ETSI EN 301 489-52: V1.1.0 (Non harmonised)
TEST RESULT	Complied according to test table on page 2
CLIENT	Meier Elektronik AG Gewerbezone 61 6018 Buttisholz SWITZERLAND
Contact name	Mr. Markus KURMANN
Telephone	+41 41 497 31 04
E-mail	markus.kurmann@meier-elektronik.ch

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory. The hard copy of the electronically recorded document at EMC-Testcenter AG shall be the original document reference. The results in this report apply only to the sample(s) tested, if technical changes on the sample(s) are performed later a re-test shall be necessary.