

2-STRANG SOLAR STATION 1-6 l/min, 2-14 l/min

1. Sicherheit

Das Gerät ist nur für geschlossene Solarinstallationen bestimmt. Pumpengruppe entspricht den aktuellen technischen Standards und sicherheitstechnischen Vorschriften. Jedes Gerät wird auf Funktion und Sicherheit geprüft.

Die Pumpengruppe darf nur von geschultem Personal installiert und betrieben werden. Ungeschultes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person arbeiten, die mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut ist. Vor allen Montage- und Installationsarbeiten müssen der Installateur und der Bediener diese Anleitung sorgfältig lesen und verstehen.

2. Garantiebedingungen

Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Folgen, die aus ungenauem Lesen des Handbuchs oder Missverständnissen des Handbuchs resultieren. Der haftet nicht für Schäden und Kosten, die Personen, die das Gerät benutzen, entstehen, insbesondere nicht für Schäden, die durch Missbrauch, unsachgemäßen oder fehlerhaften Anschluss entstehen. Darüber hinaus haftet der Hersteller nicht für Schäden, die durch Eingriffe entstehen, die nicht den Anweisungen entsprechen.

3. Beschreibung des Geräts



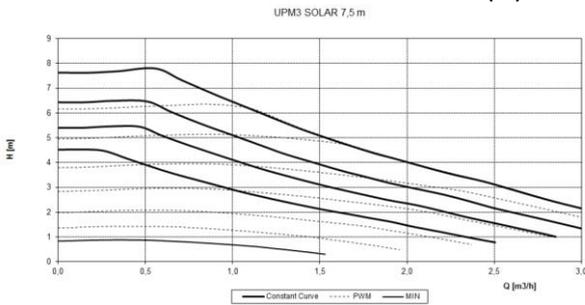
1. KUGELHAHN MIT THERMOMETER (HOHER PARAMETER)
2. KUGELHAHN MIT THERMOMETER (LOW PARAMETER)
3. SICHERHEIT GRUPPE MIT MANOMETER MIT AUSGANG AUSDEHNUNGSGEFÄSS
4. SICHERHEITSVENTIL 6 BAR
5. ELEKTRONISCHE UMWÄLZPUMPE GRUNDFOS UPM3 SOLAR 15-75 oder ELEKTRONISCHE UMWÄLZPUMPE WILO PARA ST15/7-50 IPWM2 oder WITA Delta MIDI 60
6. ROTAMETER MIT VENTILEN ZUM BEFÜLLEN UND ENTLEREEN DER SOLARANLAGE
7. LUFT SEPARATOR MIT MANUELLER ENTLÜFTUNG
8. NIPPEL ($\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ " AUSSENGEWINDE)
9. GEHÄUSE/ISOLIERUNG DER SOLARSTATION

4. Technische Daten

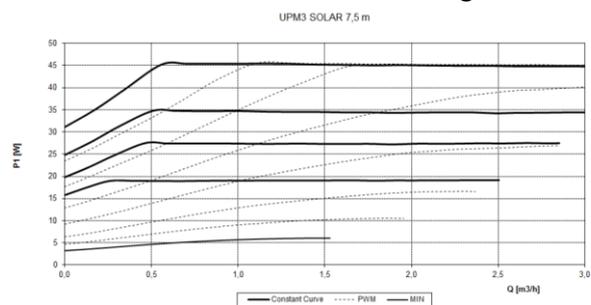
Parameter	Wert
Abmaße	440 x 280 x 150
Temperaturbereich des Pumpenbetriebs	+2°C ÷ +110°C – kurzzeitig 130°C
Maximaler Druck	6 bar
Durchfluss	0-14 l/min
Einstellbereich	1-6 l/min 2-14 l/min
Manometer Skala	0-10 bar
Thermometerskala (niedriger Parameter)	0-100°C
Thermometerskala (hoher Parameter)	0-160°C
Anschlüsse	AG ¾"
Abstand zwischen Anschlüssen	97 mm
Pumpentyp	Grundfos Solar UPM3 15-75 WILO Para ST15/7-50 IPWM2 WITA Delta MIDI 60
Stromspannung	230V, 50 Hz
Einbaulänge der Pumpe	130 mm
Material	Messing
Gehäuse/isolierendem Material	EPP
Dichtungen	EPDM
Medium	nicht toxische Propylenglykol, Wasser, Inhibitoren ohne Farbstoffe

5. Pumpencharakteristik

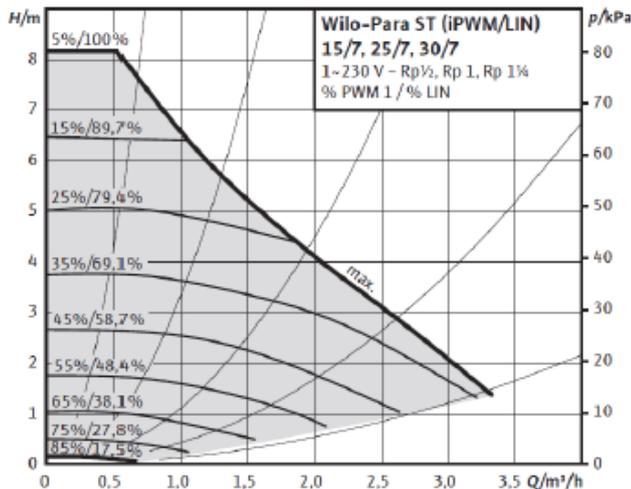
Grundfos Charakteristik Q(H)



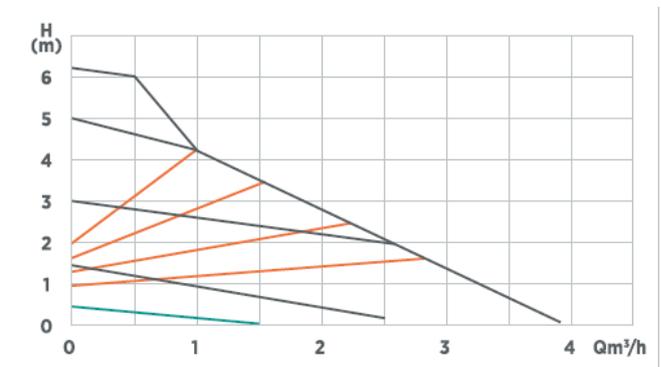
Grundfos charakteristik des Energieverbrauchs



Wilo characteristic Q(H)



WITA Delta MIDI 60 characteristic Q(H)



6. Montage

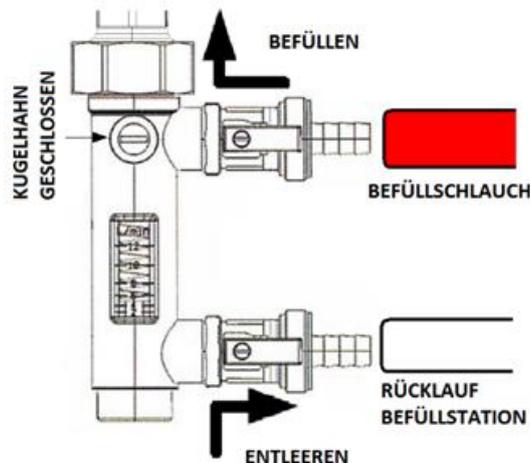
Die Solargruppe muss an einem solchen Ort montiert werden, dass sie von der Umgebung isoliert ist. Die Gruppe darf keinem Einwirken zu hoher Temperaturen ausgesetzt werden, wie sie etwa beim Schweißen oder Löten auftreten. Die Solargruppe darf erst nach Abschluss derartiger Arbeiten installiert werden. Vor der Montage der Solar-Pumpengruppe ist die Solarinstallation genau zu spülen.

Die Pumpengruppe ist zur Wandmontage ausschließlich in vertikaler Position bestimmt.

7. Befüllen der Anlage

Zur Füllung der Installation sind folgende Schritte auszuführen:

- Zur Befüllen und Entlüftung der Solarinstallation kann ein fertiger Pumpensatz mit einer Pumpe mit einem Durchfluss von 12 l/min und einer Hubhöhe von 50 m einschließlich Tank für Solarflüssigkeit verwendet werden.
- Für die Zeit der Füllung und Entlüftung der Solarinstallation ist das Membrangefäß abzutrennen.
- In den sauberen Tank in der Station zur Füllung und Entlüftung der Solarinstallation ist Solarflüssigkeit zu geben.
- Luft aus der Druckleitung in der Station zur Füllung, Spülung und Entlüftung der Solarinstallationen entfernen.
- Druckschlauch an das Rotameter in der Pumpengruppe gemäß nachfolgender Abbildung anschließen.



– Reglerventil am Rotameter schließen – so, dass der Einschnitt am Kugelventil des Rotameters sich in horizontaler Position befindet (siehe Abbildung)

– Rücklaufschlauch (Ablassschlauch) an das Rotameter in der Pumpengruppe gemäß nachfolgender Abbildung anschließen.

– Pumpe einschalten und Absperrventil an der Versorgung und am Rücklauf des Rotameters öffnen. Das Kugel-Reglerventil des Rotameters ist weiterhin geschlossen. Glykollniveau im Tank der Füllstation beobachten und bei Notwendigkeit ergänzen.

– Das Pumpen der Solarflüssigkeit dauert mindestens 30 Minuten bis zum Moment, wenn in dem durchsichtigen Schlauch, der am Rücklauf zur Füllstation angeschlossen ist, keine Luftbläschen mehr zu sehen sind und das durchfließende Glykol klar ist.

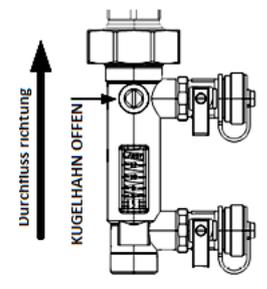
– Innerhalb dieser Zeit kann die Dichtheit des Systems geprüft werden: Pumpe aus der Pumpengruppe elektrisch an die Solarautomatik und Sensoren an die Solarautomatik anschließen.

– Wenn die in den Tank zurückkehrende Solarflüssigkeit klar ist, ist mit der Ausführung sogenannter Drucksprünge zu beginnen. Dies besteht im Schließen des Ventils am Rücklauf bei arbeitender Pumpe in der Füllstation. Auf dem Manometer der Pumpengruppe ist zu beobachten, wie der Druck wächst. Der langsame Anstieg des Drucks informiert über die Luft, die in der Solarinstallation verblieben ist. Durch plötzliches Öffnen des Ventils am Rücklauf zur Füllstation danach den Druck senken. Diese Operation ist zu wiederholen, wenn der Druckanstieg nach dem Schließen des Ventils am Rücklauf plötzlich den Maximaldruck (4 – 5,5 bar) erreicht.

– Nach dem Beseitigen der Luft aus der Solarinstallation Ventil am Rücklauf schließen und den Glykoldruck in der Solarinstallation auf ein Niveau von 4 – 5,5 bar bringen. Pumpe abschalten und Ventil an der Versorgungsleitung der Solarinstallation schließen. Vorsichtig das Ventil am Rücklauf öffnen und den Druck in der Installation auf den Betriebsdruck des Solarsystems bringen. Dazu folgende Gleichung beachten:

$h \leq 5 \text{ m}$	$P_{\text{Solarinst.}} = 1,5 \text{ bar}$
$5 < h < 10 \text{ m}$	$P_{\text{Solarinst.}} = 2 \text{ bar}$
$10 < h < 15$	$P_{\text{Solarinst.}} = 2,5 \text{ bar}$
h – statische Höhe der Installation	

Der Minimaldruck in der Solarinstallation beträgt 1,5 bar.



- Schläuche von der Füllstation abschrauben, Reglerventil des Rotameters in die Vertikale bringen, Absperrventile am Rotameter verblenden (siehe nachstehende Abbildung). Die Pumpengruppe ist dann auf die Regulierung des Durchflusses vorbereitet.
- Im abgetrennten Membrangefäß Druck auf Seiten des Gaskissens ergänzen, und zwar bis zu einem Wert gemäß folgender Gleichung:

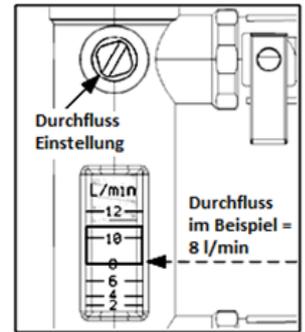
$$P_{\text{Gaskissen}} = (1,5 + 0,1 \cdot h)$$

h – statische Höhe der Installation

- Membrangefäß erneut anschließen

Durchflussreglung:

- Schalter der Drehgeschwindigkeit an der Pumpe auf den 1. Gang einstellen, Reglerventil des Rotameters ist vollständig geöffnet. An der Solarsteuerung manuellen Betriebsmodus der Solarpumpe ohne Regulierung der Umdrehungsgeschwindigkeit einstellen (100 % der Umdrehungsgeschwindigkeit der Solarpumpe),
- Mit Hilfe eines Schraubenziehers oder Schraubenschlüssels die Reglerschraube des Rotameters bis zur Einstellung des geforderten Durchflusses drehen,
- kann der geforderte Durchfluss nicht erreicht werden, ist der Gang der Pumpe zu erhöhen. Anzeige des Durchflusses auf dem Rotameter ist der untere Rand des Schwimmers, wie auch der Abbildung:



8. Bedienung der Kugelventile

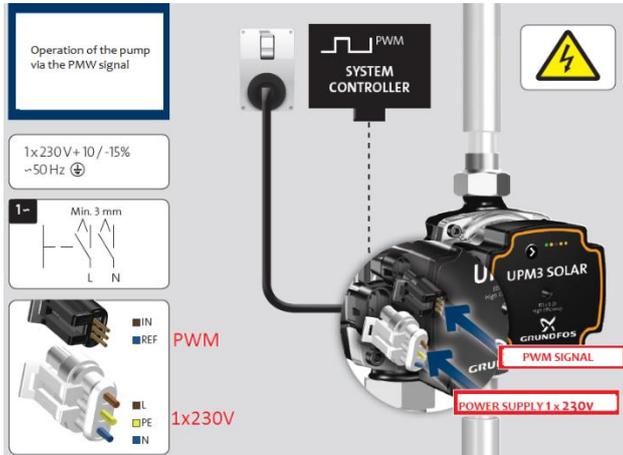
Position des Thermometers im Kugelventil		
	Winkel 0°	Normaler Betrieb – Kugelventil offen
	Winkel 90°	Wartung – Kugelventil geschlossen

9. Einstellung der Pumpe Grundfos UPM3

Anschluss der Pumpe:

Die Pumpe kann auf zwei verschiedene Arten angeschlossen werden.

A – Steuerung mit Hilfe des PWM-Signals



Dank der PWM-Steuerung arbeitet die Pumpe im Energiesparmodus. In diesem Fall sind beide Leitungen anzuschließen, die mit der Pumpengruppe geliefert werden (Abbildung nachstehend).

ACHTUNG:

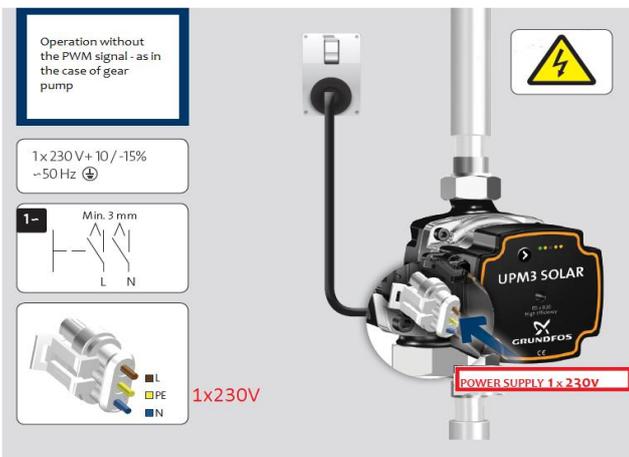
1. Ein Fehlen des PWM-Signals von der Steuerung oder sein Nichtanschluss bewirken, dass die Pumpe nicht arbeitet!
2. Zur Steuerung der Pumpe über das PWM-Signal ist ein Steuergerät erforderlich, das ein solches Signal generiert.
3. Bei fehlendem Anschluss der PE-Leitung – Erdung (Steckdose mit Bolzen) kann es zu Stromschlägen und zur Beschädigung der Elektronik der Pumpe durch Überspannungen kommen



4.

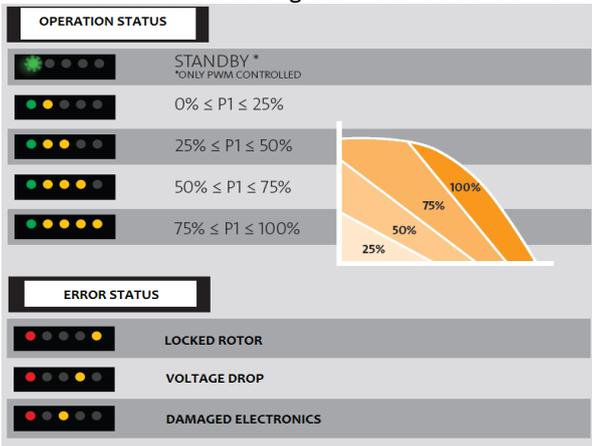
B – Steuerung ohne PWM-Signal, wie Schrittpumpen

Wir das Steuersignal PWM nicht genutzt, ist ausschließlich das Stromversorgungskabel anzuschließen, das mit der Markierung 230 V gekennzeichnet ist.



Betriebsstatus der Pumpe.

An der Vorderseite der Pumpe sind Dioden angebracht, mit deren Hilfe der Betriebsstatus der Pumpe überprüft werden kann, d.h. der Grad der Belastung des Motors oder der Fehlerstatus.

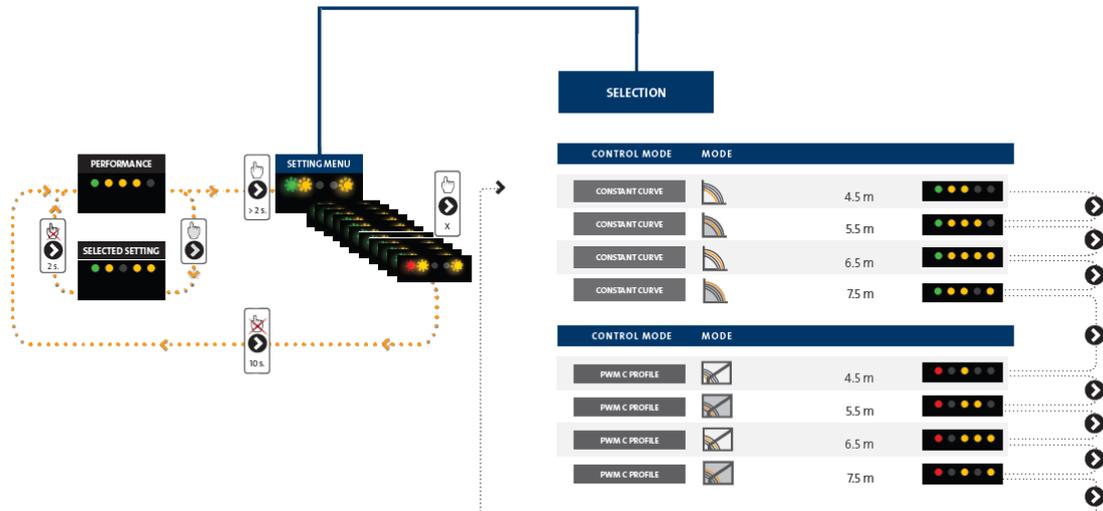


Um die Art der Einstellung der Pumpe zu prüfen, ist kurz die Taste zu drücken – es wird das einer der nachfolgenden Codes angezeigt, welcher die Einstellung bedeutet.

Steuerung ohne PWM Signal		Steuerung mit PWM Signal	
Constant Curve 4,5 m		PWM Profile C 4,5 m	
Constant Curve 5,5 m		PWM Profile C 5,5 m	
Constant Curve 6,5 m		PWM Profile C 6,5 m	
Constant Curve 7,5 m		PWM Profile C 7,5 m	

Änderung der Einstellungen der Pumpe

Wenn die Taste für länger als zwei Sekunden gedrückt wird, dann beginnen die Dioden zu blinken – die Pumpe findet sich dann im Modus der Änderung der Einstellungen. Jeder kurze Druck auf die Taste bewirkt eine Änderung der Einstellung um einen Schritt.



Speicherung der Einstellungen

Wenn über 10 Sekunden die Taste nicht gedrückt wird, werden die Einstellungen der ausgewählten Betriebsoption gespeichert.

ACHTUNG:

Sperre der Taste

Eine ungewollte Blockade der Taste erfolgt, wenn diese Taste länger als 10 Sekunden gedrückt wird. Diese Blockade wird durch doppeltes Blinken aller Dioden, beginnend immer mit der grünen Diode, angezeigt.

Eine Entsperrung ist möglich, indem die Taste erneut länger als 10 Sekunden gedrückt wird. Diese Entsperrung wird durch doppeltes Blinken aller Dioden, beginnend immer mit der grünen Diode, angezeigt.

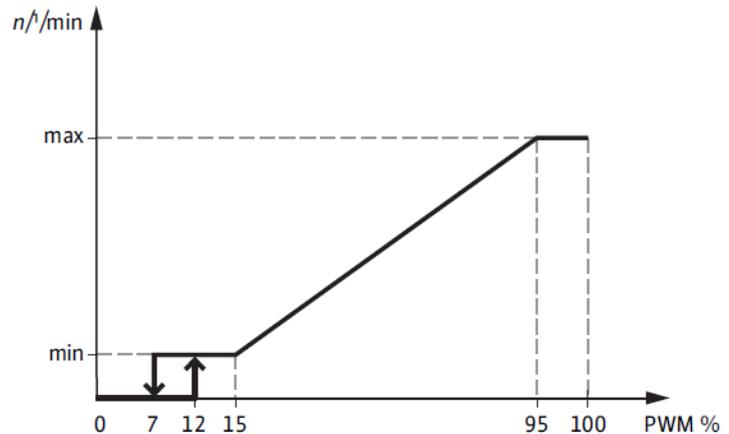


Pumpsteuerung mit einem PWM -Signal.

Die Pumpensteuerung erfolgt durch die Bereitstellung von Sollwertsignalen von einem externen Controller. Der Controller gibt ein PWM-Signal als Kontrolle aus Variable zu Wilo Para. Generator des PWM-Signals verleiht dem Pumpenzug (den Arbeitszyklus) gemäß DIN IEC 60469-1. Der Wert der Variablen ist definiert als das Verhältnis der Impulsdauer zum Zeitraum. Die Größe der Variablen wird als definiert dimensionsloses Tastverhältnis 0...1 oder prozentual 0-100%.

BETRIEB DER PUMPE MIT IPWM2-SIGNAL:

- 0-7 - Die Pumpe stoppt (Standby)
- 7-15 - Die Pumpe arbeitet mit minimaler Geschwindigkeit (Arbeit)
- 12-15 - Die Pumpe arbeitet mit minimaler Geschwindigkeit (Anlauf)
- 15-95 - Drehzahlpumpe steigt linear von min bis max
- > 95 - Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl



Anschluss WIL0-Pumpe

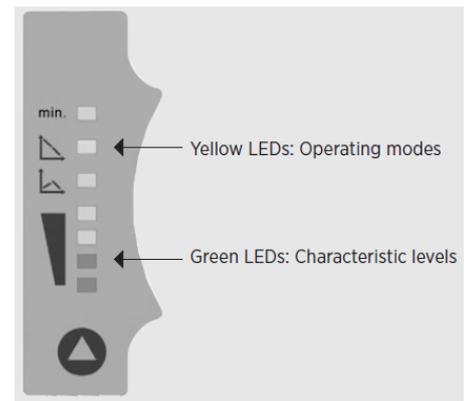
- Montage und elektrischer Anschluss dürfen nur erfolgen von qualifiziertem Personal und gem mit den geltenden Vorschriften!
- Unterbrechen Sie vor allen Arbeiten die Stromversorgung.
- Stromart und Spannung müssen übereinstimmen die Angaben auf dem Typenschild.
- Maximale Vorsicherung: 10 A, träge Schleife.
- Netzanschluss: L, N, PE

- Netzkabel anschließen:
 - Standard: 3-adrige umspritzte Kabellösung mit Endspleiße aus Messing
 - Optional: Molex 3-poliger Stecker Abb.6
- Schließen Sie das Signalkabel (PWM) wie folgt an:
 - Braun, PWM + (Signalcharakteristik)
 - Blau, PWM – (Masse)

11. WITA Delta MIDI 60 Pumpe

Alle Funktionen der Pumpe lassen sich mit nur einem Knopf steuern. Drücken die Taste löst je nach Dauer unterschiedliche Funktionen aus.

- Kurzer Tastendruck (< 3 Sek.): Kennlinie auswählen, Betriebsart anpassen, in den PWM-Modus wechseln
- Langer Tastendruck (3 - 8 Sek.): Betriebsart wählen (konstante Kennlinie, proportionale Charakteristik, oder Minimalbetrieb)
- Langer Tastendruck (8 - 13 Sek.): Entlüftungsprogramm
- Langer Tastendruck (13 - 20 Sek.): PWM-Funktion
- Langer Tastendruck (> 20 Sek.): Tastensperre, Tastensperre aufheben



Auswahl der Betriebsart der Pumpe WITA Delta MIDI 60

Bei dieser Pumpe können Sie zwischen folgenden Betriebsarten wählen:

1. Konstante Charakteristik
2. Kennlinie mit Regelung im Proportionaldruckverfahren
3. Minimaler Betrieb

Ab Werk ist die Pumpe auf das höchste Konstantniveau eingestellt.

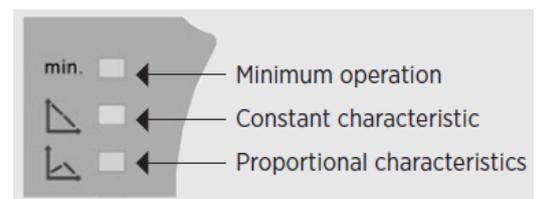
Auf diesem Niveau startet die Pumpe auch nach einem Reset.

Drücken und halten Sie die Taste länger, um den Betriebsmodus zu wechseln (3 - 8 Sek.).

Eine der gelben LEDs blinkt nun. Mit einem kurzen Tastendruck können Sie nun aus den drei möglichen auswählen Betriebsarten.

Wenn Sie die Taste länger als 8 Sekunden nicht drücken, leuchtet die entsprechende gelbe LED auf und der Vorgang ist abgeschlossen Auswahlverfahren der Betriebsart.

Auswahl der Betriebsebene der Pumpe WITA Delta MIDI 60



Durch Drücken der Taste (< 3 Sek.) können Sie die Bedienebene wechseln. In der Betriebsart konstante Kennlinie (I - IV) und vier in der Betriebsart proportionale Kennlinie (1 - 4) können Sie zwischen vier Stufen wählen. Die eingestellte Stufe wird durch die Anzahl der leuchtenden grünen LEDs angezeigt. Je mehr LEDs leuchten, desto höher ist die eingestellte Stufe. Im Minimalbetrieb leuchtet keine grüne LED. Die folgende Tabelle zeigt, welche LED bei **welcher Stufe leuchtet**

	Constant level				Proportional level				Minimum operation	min. 	LED 7
	I	II	III	IV	1	2	3	4	min.		
LED 7									X		LED 6
LED 6	X	X	X	X							LED 5
LED 5					X	X	X	X			LED 4
LED 4				X				X			LED 3
LED 3			X	X			X	X			LED 2
LED 2		X	X	X		X	X	X			LED 1
LED 1	X	X	X	X	X	X	X	X			

Elektrischer Anschluss der Pumpe WITA Delta MIDI 60

Warnung: Lebensgefahr! Bei unsachgemäßer Installation und unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr. Gefährdungen durch elektrischen Strom müssen beseitigt werden.

- Montage- und elektrische Anschlussarbeiten nur durch Fachpersonal durchführen lassen Personal und nach den geltenden Vorschriften (z. B. IEC, VDE etc.)
- Bei unsachgemäßer Installation und elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr. Verhindern Gefahren durch elektrische Energie.
- Lassen Sie die Montage und den elektrischen Anschluss nur von einer Fachkraft durchführen und in den gültigen Vorschriften (z. B. IEC, VDE, etc.) entsprechen!
- Stromart und Spannung müssen mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Beachten Sie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgers!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Ziehen Sie niemals am Netzkabel
- Knicken Sie das Kabel nicht
- Stellen Sie keine Gegenstände auf das Kabel
- Bei Einsatz der Pumpe in Anlagen mit Temperaturen über 90 °C, Verwenden Sie eine entsprechend hitzebeständige Anschlussleitung.
- Beim Einbau entstehen Gefahren wie scharfe Kanten und Grate.
- Fassen Sie die Pumpe beim Transport niemals am Netzkabel an.
- Die Pumpe kann beim Herunterfallen Verletzungen verursachen.

PWM Funktion der WITA Delta MIDI 60 Pumpe

Mit dieser Funktion können Sie die Drehzahl der Pumpe mit einem externen Controller steuern. Die Pumpe muss mit einem PWM-Modul ausgestattet sein, um diese Funktion zu ermöglichen. Ist dieses Modul vorhanden, verfügt die Pumpe zusätzlich über ein zweipoliges Anschlusskabel, an dem Sie eine geeignete externe Steuerung anschließen können.

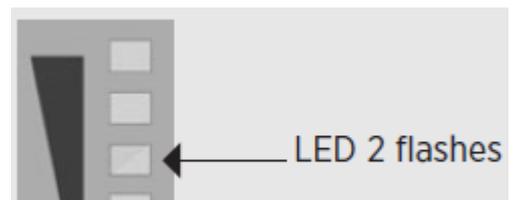
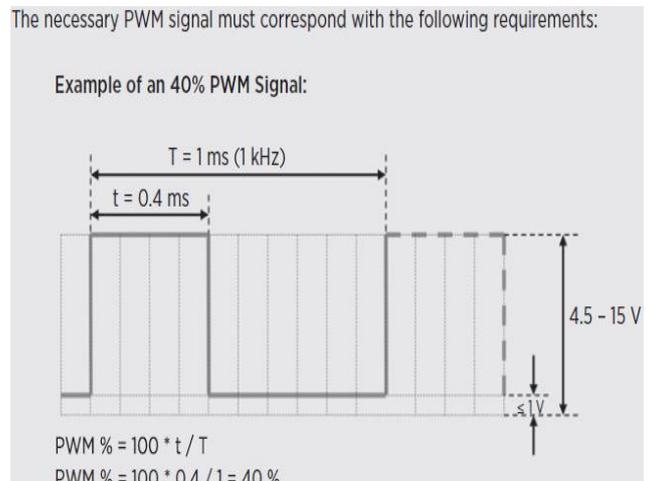
Die Polarität der Leitung muss nicht beachtet werden. Sie können zwischen zwei verschiedenen PWM-Betriebsarten wählen. Zum Einschalten halten Sie die Taste gedrückt, bis die drei gelben LEDs blinken (ca. 13 Sek.).

Eine gelbe LED blinkt nach ca. 3 Sekunden. Nach weiteren ca. 5 Sekunden leuchten die grünen LEDs als Laufflicht. Nach weiteren ca. 5 Sekunden blinken die gelben LEDs. Wird die Taste nun losgelassen, blinkt die erste grüne LED (Modus 1). Durch kurzes Drücken des Tasters kann nun zwischen den beiden PWM-Modi umgeschaltet werden. Um den PWM-Modus zu verlassen, halten Sie die Taste für ca. 13 - 20 Sekunden.

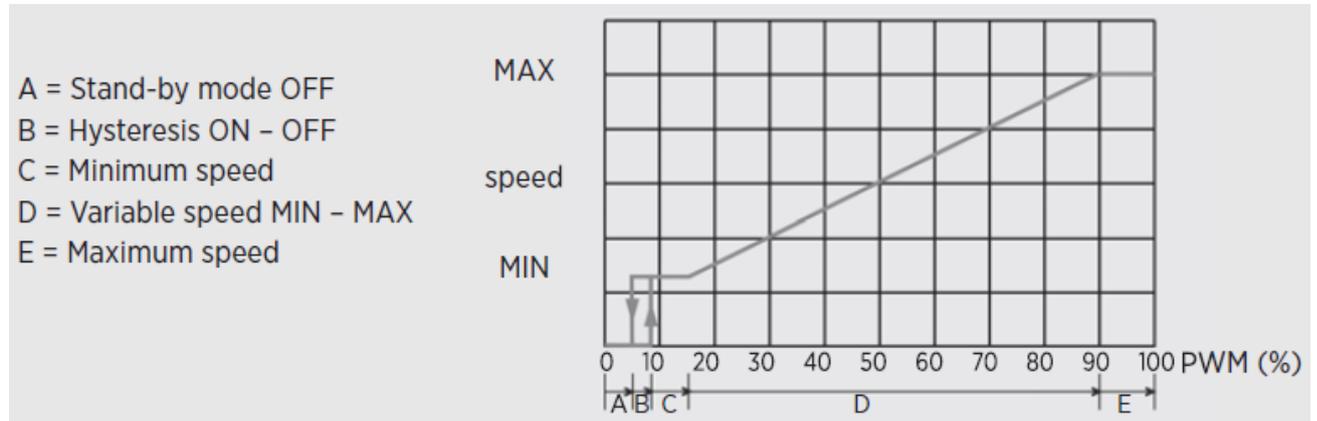
Für T sind Frequenzen zwischen 100 Hz und 1 kHz zulässig.

Solkennlinie (Modus 2) der Pumpe WITA Delta MIDI 60

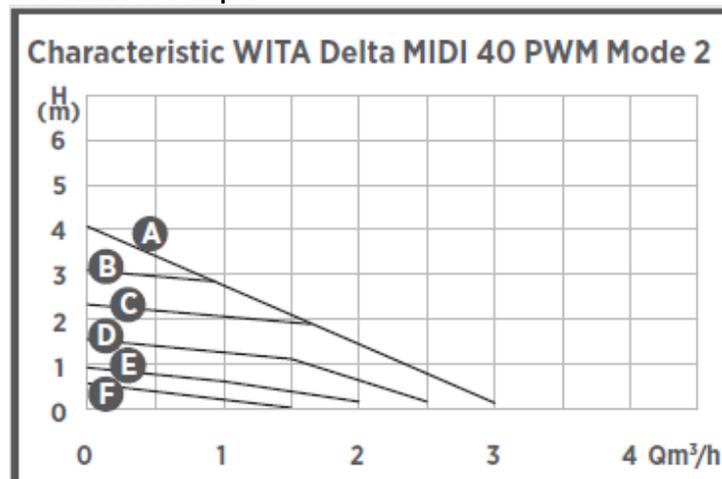
Bei abgeschaltetem PWM-Signal befindet sich die Pumpe im Stand-by-



Modus. Dadurch wird sichergestellt, dass das System auch bei defektem Controller oder gebrochenem Anschlusskabel nicht überhitzt. Wenn das PWM-Signal ansteigt, steigt auch die Drehzahl der Pumpe. Die folgende Kennlinie zeigt, wie die Pumpe auf die verschiedenen PWM-Signalpegel reagiert. Um ein Takten des Systems zu verhindern, hat die Kennlinie im Bereich B eine Hysterese.



Pumpenausgänge mit unterschiedlichen PWM-Signalen der WITA Delta MIDI 60 Pumpe:



- A > 90% PWM (MAX Characteristic)
- B 80% PWM
- C 60% PWM
- D 40% PWM
- E 20% PWM
- F 10% PWM (MIN Characteristic)
- < 5% PWM → Pump is switched off

Störungen, Ursachen und Abhilfe der Pumpe WITA Delta MIDI 60

Wartungsarbeiten oder Reparaturversuche dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Schalten Sie das System vor Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten spannungsfrei und sichern Sie es gegen unbefugtes Wiedereinschalten. Lassen Sie die Pumpe bei hohen Temperaturen und Systemdrücken abkühlen. Es besteht Verbrühungsgefahr!

Fehlerbild oder Codeanzeige der Pumpe	mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpe fördert nicht; Anzeige leuchtet nicht	Fehler in der Spannungsversorgung	Netzspannung an der Pumpe überprüfen. Gegebenenfalls Schutzschalter wieder einschalten.
Pumpe läuft; fördert aber kein Wasser	Luft in der Anlage	Pumpe entlüften (siehe Kapitel 7.5 und Kapitel 11 in der Anleitung)
	Schieber geschlossen	Absperrschieber öffnen
Geräusche in der Anlage	Luft im System	Anlage entlüften
	Pumpenleistung zu hoch	Pumpeneinstellungen überprüfen
Pumpe macht Geräusche	Luft in der Pumpe	Pumpe entlüften (siehe Kapitel 7.5 und Kapitel 11 in der Anleitung)
	zu geringer Anlagendruck	Zulaufdruck erhöhen
	Ausdehnungsgefäß defekt	Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß prüfen
Gebäude wird nicht warm	Pumpeneinstellung fehlerhaft	Sollwert erhöhen (siehe Kapitel 7.3 in der Anleitung)
Pumpeneinstellungen lassen sich nicht verändern	Fehler im Prorammblauf	Pumpe in den Auslieferungszustand zurücksetzen (Reset): * Hierfür Pumpe von der Stromzufuhr trennen und mindesten 15 Sekunden warten. * Stromzufuhr wieder herstellen und dabei die Taste gedrückt halten bis alle LED's leuchten. * Nachdem die Taste losgelassen wird befindet sich die Pumpe im Auslieferungszustand, * (höchste Konstantkennlinienstufe) und kann neu eingestellt werden.
Keine automatische Regelung der Leistung in den Proportionaldruck-Stufen.	Ein in der Anlage verbautes geöffnetes Überströmventil verhindert die Regelung	Überströmventil wenn möglich entfernen oder schließen.
die dritte grüne LED von unten und die drei gelben LED's leuchten im Wechsel mit der normalen Betriebsanzeige (im zwei Sekundenintervall)	Rotorblockierung	Pumpe spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Wenn möglich Absperrventil vor und hinter der Pumpe schließen oder Wasser ablassen.
		Je nach Betriebszustand der Anlage kann heißes Wasser austreten ! Verbrennungsgefahr ! Motorkopf durch lösen der 4 Innensechskantschrauben lösen und Pumpenkopf abnehmen. Pumpenlaufrad muss sich leicht drehen lassen. Mögliche Verunreinigungen oder Fremdkörper entfernen und Pumpe wieder zusammenbauen. Bei leichten Blockierungen kann es auch ausreichen, wenn die Rotorwelle mit Hilfe eines Schraubendrehers von Hand gedreht wird. Die Rotorwelle ist nach Öffnen der Entlüftungsschraube zugänglich und hat für diesen Zweck eine Kerbe. Vorsicht ! Es kann heißes Wasser aus der Öffnung austreten ! Verbrennungsgefahr ! Besteht der Fehler weiterhin muss die Pumpe ersetzt werden.
Die drei untersten grünen und die oberste gelbe LED blinken.	Die Pumpe wird nicht mit Netzspannung versorgt. Das Blinken der Anzeige entsteht dadurch, dass der Pumperotor sich durch die Bewegung des Wassers dreht und die Pumpe sich wie ein Generator verhält.	Netzspannung an der Pumpe überprüfen.
Die 1. grüne LED von unten und alle 3 gelben LED's leuchten.	Elektronikfehler Überstrom	Pumpe ersetzen
Die 2. grüne LED von unten und alle 3 gelben LED's leuchten.	Übertemperatur	Anlagentemperatur absenken Beliebige Taste drücken oder Pumpe mindestens 1 Minute vom Netz trennen. Besteht der Fehler weiterhin muss die Pumpe ersetzt werden.
Die 3. grüne LED von unten und alle 3 gelben LED's leuchten.	Überspannung	Netzspannung überprüfen
	Elektronikfehler	Pumpe ersetzen