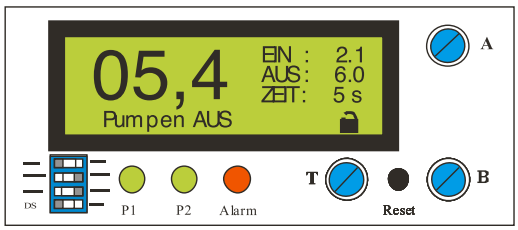
Bedienungsanleitung

MAD mit EDS-2



Pumpenregler :

Type: _____

S-Nr.: _____

Druckregelungssystem für Pumpen

MAD-EDS-2 HWA Softwareversion 2012..... Stand 20,11,2012

Inhalt **Seite**

1. Sicherheits- und Warnhinweise 2
2. Allgemeines zur Druckschalter Regelung 4
3. Aufstellung und Montage der Regeleinheit 5
4. Elektrischer Anschluss des Reglers 6
5. Bedienfeldbeschreibung 9
6. Anwendungsbeispiele 11
7. Einschalten / Bedienung / Startmeldungen 12
8. Betriebsanzeigen / Inbetriebnahme 13
9. Fehlermeldungen 15
10. Experteneinstellungen 16
11. Technische Daten 18
12. Kundeneinstellungen 18
13. Technische Ausführung, Klemmplan, Schaltplan des jeweiligen Reglers

1. Sicherheits- und Warnhinweise

Vor Installation und Inbetriebnahme des Pumpen - Reglers, lesen Sie bitte dieses Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Pumpen - Reglers auf.

Definition der Hinweise

Warnung !

Bei Missachtung der Sicherheitshinweise können schwere bis lebensgefährliche Körperverletzungen auftreten oder ein erheblicher Sachschaden eintreten!

Achtung!

Bei Missachtung dieser Hinweise können schwere bis lebensgefährliche Körperverletzungen auftreten oder ein erheblicher Sachschaden eintreten!

Hinweis!

Bei Missachtung dieser Hinweise kann es zu Fehlfunktion der Anlage kommen!

Warnung !
Der Pumpen - Regler erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und steuert gefährliche drehende mechanische Teile.
Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieser Antriebe darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise vertraut ist, durchgeführt werden. Haben Sie besondere Vorsicht, wenn der automatische Wiederanlauf aktiviert ist. Um Verletzungen durch eventuell unkontrolliertes Wiederanlaufen des Pumpen - Reglers nach einem Netzausfall vorzubeugen, deaktivieren Sie im Zweifelsfall den automatischen Wiederanlauf. Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Anlage stellen Sie sicher, dass die Anlage nicht durch Andere wieder eingeschalten werden kann! Die Pumpen- Regler mit Sanftstarter haben immer Netzverbindung, die nur durch netzseitigem Ausschalten keine gefährlich hohe Spannung führen. Warten Sie deshalb nach dem Abschalten der Netzspannung mindestens 5 Minuten, bevor Sie am Gerät arbeiten. Es ist darauf zu achten, dass keine spannungsführenden Teile berührt werden, wenn Netzspannung anliegt. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung und überprüfen Sie keine Signale, wenn Netzspannung anliegt. Der Pumpen - Regler mit Sanftstarter hat einen Ableitstrom. Erden Sie den Pumpen - Regler an den dafür vorgesehenen Anschlüssen.

Der bauseitiger FI Schutzschalter muss beim **MAD-EDS-2 - Regler ein RCD (FI) - Schutzschalter Typ B, B+ mit Bemessungsstrom von mindestens 30 mA** sein.

Es wird empfohlen, den Pumpen - Regler separat abzusichern.

Achtung !
Alle Pumpen - Regler sind auf Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand geprüft. Vor der Isolationsmessung an der Pumpenanlage, z. B. im Rahmen der Inspektion muss der Pumpen - Regler abgeklemmt werden!

Die Bestimmungen der VDE und der regionalen Energieversorger sind zu beachten!

Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut gelüfteter, nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzter Ort sein. Legen sie keine Netzspannung an die Sensorklemmen oder an die Steuerklemmen. Geben Sie die Betriebssignale H/0/A über den Wahlschalter ein bzw. über das Ansteuern der externen Kontakte und nicht durch Ein- und Ausschalten eines Netz- oderMotorschützes. Um sicherzustellen, dass Ihr Pumpen - Regler sicher und zuverlässig arbeitet, müssen alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, berufsgenossenschaftliche Vorschriften, VDE-Bestimmungen etc. beachtet werden. Da diese Bestimmungen im deutschsprachigen Raum unterschiedlich gehandhabt werden, muss der Anwender die jeweils für Ihn gültigen Auflagen beachten. Der Hersteller kann den Anwender nicht von der Pflicht entbinden, die jeweils neuesten Sicherheitsvorschriften zu befolgen.

Hinweis!
Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Produktverbesserungen werden jedoch ständig durchgeführt - deshalb behält sich der Hersteller das Recht vor, ohne Vorankündigung solche Änderungen durchzuführen. Der Hersteller kann für Fehler in der Bedienungsanleitung nicht haftbar gemacht werden. Gewährleistung wird innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und innerhalb der gesetzlichen Gewährleistungsfrist übernommen und gilt nur für das Produkt selbst und nicht für eventuelle Folgeschäden oder Schäden bzw. Kosten, die durch Eintritt eines Gewährleistungsfalls an anderen Anlagen oder Anlagenteilen entstehen. Der Betreiber hat in jedem Fall dafür Sorge zu tragen, dass ein Ausfall oder Defekt des Produktes nicht zu weiteren Schäden führen kann.

2. Allgemeines zur Druckschalter Regelung

2.1 Druckschalter Modul EDS-2

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieser hochwertigen Pumpensteuerung. Dieses Produkt entspricht dem neusten Stand der Technik und wird stetig weiterentwickelt und verbessert. Das Gerät wurde nach der Fertigung einer umfangreichen Prüfung unterzogen und funktioniert daher einwandfrei. Um optimale Funktion zu gewährleisten, lesen und beachten Sie diese Betriebsanleitung.

Der elektronische Druckschalter EDS-2, ist eine komplette elektronische Regelung für den Betrieb von Einzel- und Doppelpumpen Anlagen in der Anwendung als: Druckerhöhungsanlage oder Niveauregelungen.
Es können Pumpen aller Art wie: Kreiselpumpen, Kolbenpumpen, Unterwasserpumpen verwenden.
Die Pumpen werden bedarfsabhängig zu und abgeschaltet. Der Pumpenwechsel erfolgt nach jedem Lauf.
Die Drucküberwachung, die nach dem Füllmodus aktiv ist, beträgt 50 % vom Einschaltwert und verzögert sich um 3 Minuten beim Abschalten!
Der Sensor wird ständig auf Funktion überwacht.

Der elektronische Druckschalter EDS-2, ist parametrierbar und kann an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Parameter werden im Display im **Klartext** angezeigt. **Die Inbetriebnahme ist einfach.** Bei der Inbetriebnahme müssen einige Daten eingestellt werden, um einen reibungslosen Betrieb der Pumpenanlage zu gewährleisten. Eine Anpassung der speziellen Parameter (Expertenmodus) erfordert spezielle Kenntnisse der Pumpentechnik. Sie sollte durch eine fachkundige Person oder den Hersteller erfolgen.

2.2 Vorteile der Regelung mit EDS-2:

- einfache kompakte Bauweise
- Kontinuierliche Anpassung der Pumpenleistung an die wechselnden Betriebsbedingungen
- kein großer Druckspeicher mehr erforderlich
- geringer mechanischer Verschleiß der Pumpen
- Wartungsfrei

2.3 Grundsätze der Druckschalter Regelung

Damit eine Druckschalter Regelung exakt und effektiv arbeiten kann, sind folgende Punkte zu beachten:
- die Pumpe(n) müssen entsprechend der Anlage/Anforderung ausgelegt sein
- bei Unterwasserpumpen ist von einer Leistungsreduktion von ca. 5..10% auszugehen

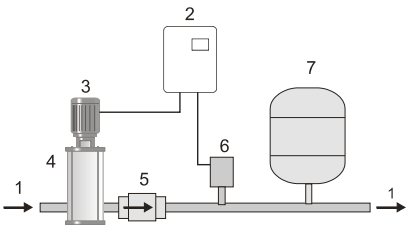
2.4 Aufbau einer Druckschalter Anlage

Ein Rückflussverhinderer ist zwingend **erforderlich** und muss in die Druckleitung hinter jeder Pumpe eingebaut werden! Das Ausdehnungsgefäß ist bei Bedarf einzubauen.

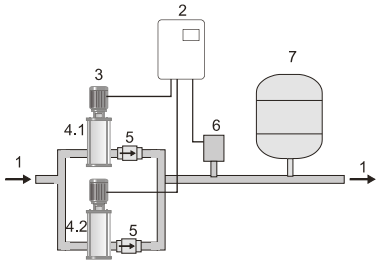
Achtung!

1 Fließrichtung	5 Rückflussverhinderer
2 MAD mit EDS-2	6 Drucksensor
3 Motor	7 Ausdehnungsgefäß
4 Pumpe(n)	

Beispiel Einzelanlage



Beispiel Doppelanlage



2.5 Hinweis für den Betrieb der Anlage mit Druckbehälter (Ausdehnungsgefäß)!

Wird die Anlage mit einem Druckbehälter betrieben, muss der Druckbehälter im drucklosen Zustand vorgepresst werden. Der Vorpressdruck muss regelmäßig überprüft werden.
Die Höhe vom Vorpressdruck ist: Einschaltdruck minus 0.50 bar.

Beispiel:	eingestellter Einschaltdruck:	4.00 bar
	Druckbehälter vorpressen auf:	3.50 bar

2.6 Druckerhöhungsanlagen (DEA)

Hinweis!

Druckerhöhungsanlagen sind fertig verrohrte und verdrahtete Pumpenanlagen. Bei ihnen ist der Installationsaufwand minimal – Anschluss an das vorhandene Rohrnetz, Netzspannung und Inbetriebnahme. Der Regler ist bei diesen Anlagen werksseitig eingestellt.
Diese Bedienungsanleitung bezieht sich nur auf die elektrische Steuerung der Anlage, deshalb ist ggf. die Bedienungsanleitung der Pumpe(n) hinzuzuziehen / zu beachten.

3. Aufstellung und Montage der Regeleinheit

Achtung!

Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit sind ebenso zu vermeiden wie Staub, Schmutz und aggressive Gase. Der Einbauort sollte ein gut belüfteter, nicht direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzter Ort sein.

Warnung!

Auf Grund der Wärmekonvektion muss der Pumpen - Regler beim Einbau mindestens 15 cm von Seitenwänden oder anderen Einrichtungen entfernt installiert werden.
Der zulässige Temperaturbereich von +5°C bis +30°C darf nicht unter- bzw. überschritten werden.
Installieren Sie den Pumpen - Regler nicht in der Nähe wärmeabstrahlender Einrichtungen.

3.1 Montage der MA.... Regler

Metallgehäuse:
In der Rückwand befinden sich Bohrungen zur Wandmontage des Schaltschranks.
Zur alleinigen Montage empfehlen sich Stehbolzen auf die der Schaltschrank gehängt wird.
Die Schaltschrank Maße sind je nach Ausführung verschieden.
Befestigungsmaße: Siehe Hersteller Datenblatt MAD.

4. Elektrischer Anschluss des Reglers

Warnung!

Versichern Sie sich, dass die Eingangsspannung der auf dem Typenschild eingetragenen Spannung entspricht.
Unbedingt Versorgungsspannung und Klemmenbelegung beachten!

Achtung!

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Antriebe darf nur von einem Fachmann, der mit der Pumpenanlage vertraut ist, durchgeführt werden.
Legen sie keine Netzspannung an die Sensor - bzw. Steuerklemmen.
Keine Manipulation des Sensor Signals vornehmen!
Keine anderen Verbraucher an die 24V-Versorgung anschliessen !

Warnung!

Der verwendete Drucksensor (4..20mA),
wird an die jeweiligen Klemmen angeschlossen!
Die jeweilige Anschlussbelegung entnehmen Sie dem Schaltplan.

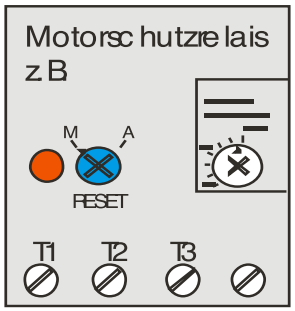
Hinweis!

Bei Doppelpumpen Anlagen wird immer nur ein 4..20mA Sensor verwendet.
Die Anschlussbelegung entnehmen Sie dem Schaltplan.
Bei Sanftstarter Betrieb darf das Motorkabel nicht länger als 200 Meter sein.
Überprüfen Sie den richtigen Anschluss der Netz-, Sensor-, und Steuerleitungen.

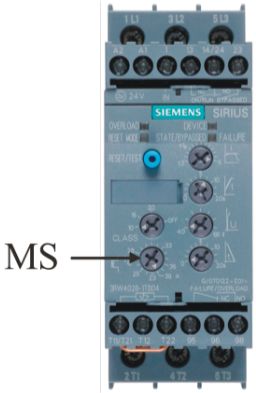
4.1 Motorschutz

Der MAD - EDS-2 hat eine Überwachungsfunktion für den Motorstrom. Der Motorstrom wird am Motorschutzrelais oder an Sanftstarter eingestellt. Als Sonderausführung sind Kaltleiter zur Überwachung der Temperatur einsetzbar.

Schütz



Sanftstarter 3RW40



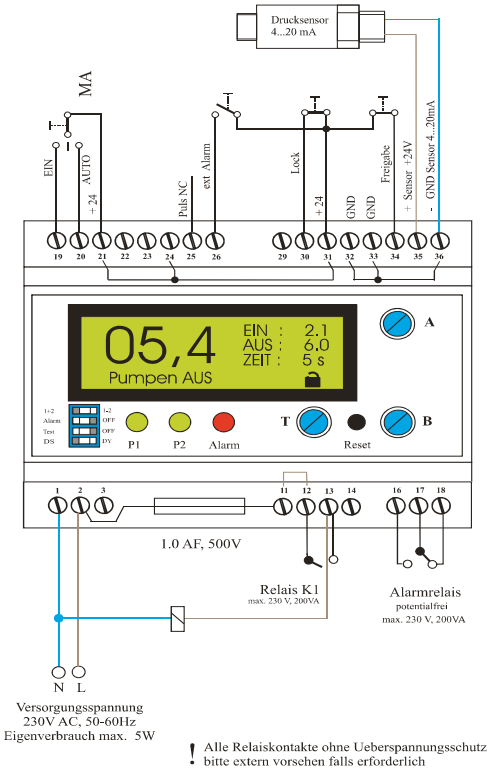
4.2 Anschluss der Ein-/Ausgänge

Im unterem Bereich des Schaltschrankes MAD befindet sich die Klemmleiste.

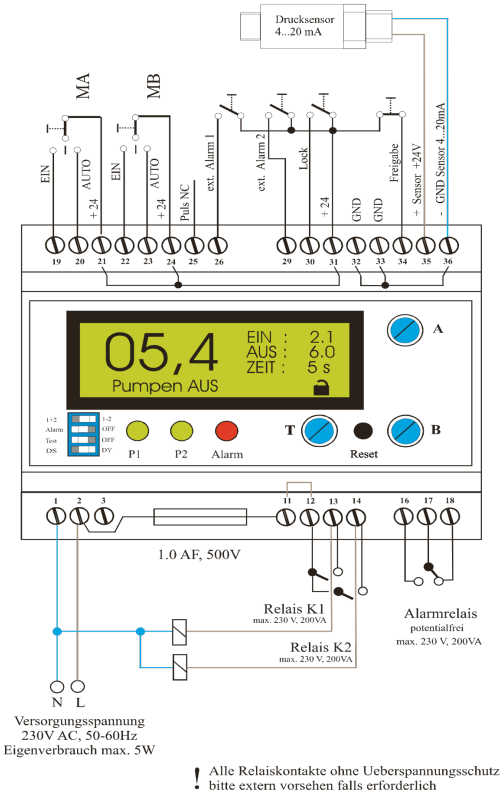
Die Leitung zur Pumpe, die Sensorleitung und die Leitungen für die externen Kontakte werden mit geeignetem Kabel verbunden werden. Eine Abschirmung ist nicht erforderlich.
Nur bei sachgerechter Installation ist ein störungsfreier Betrieb gewährleistet!

4.3 Anschlussschema EDS-2 Modul

Einpumpen Anlage



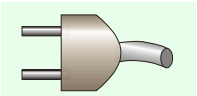
Zweipumpen Anlage



4.4 Anschlussklemmen

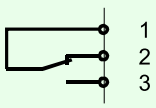
Beim Netzanschluss, Störmelderelais, Melderelais (Option), Externe Eingänge (Option), Externe Ausgänge (Option), Sensor(en), Pumpe(n), sehen sie sich das jeweilige Schaltbild, Schaltplan oder Klemmbild des jeweiligen Pumpen - Reglers: MAD / MAG an.

4.5 Netzanschluss Funktion		**Beschreibung**
Klemme	Funktion	Beschreibung
PE	**Netzanschluss**	PE Erdung
L1		L1 Phase
L2	**Siehe**	L2 Phase
L3	**Schaltplan**	L3 Phase
N		N Leiter
oder:		
PE	**Netzanschluss**	PE Erdung
L1	**Siehe**	L1 Phase
N	**Schaltplan**	N Leiter

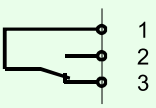

Netzanschluss

4.6 Anschluss für das Störmelderelais

Funktion	Beschreibung		
Potentialfrei	Alarmkontakt	AL 1	(17)
Störmelderelais	Alarmkontakt	AL 2	(18)
230V 1 A maximal	Alarmkontakt	AL 3	(16)



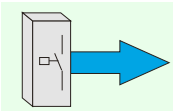
Netz Ein kein Fehler



Netz Aus oder Fehler

4.7 Anschluss für ein Melderelais (Option)

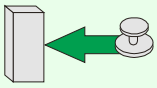
Funktion	Beschreibung
Potentialfrei	Kontakt 4 (24) (Option)
Melderelais	Kontakt 6 (26) (Option)
Laufsignal	



(Option)
Melderelais

4.8 Anschluss für die externe Eingänge am MAD/G

Klemme	Funktion		Beschreibung
7 / 13	Wassermangel / extern Ein /Aus		Ext. 34
10	Start/Stopp/Reset	(nur MAG)	Ext. 25
10	Reset	(nur MAD)	Ext. 25
81	Bezugsspannung		P24 VDC +
87	Bezugsspannung		OI VDC -
18 / 82	Kaltleiter	(Option)	Kaltleiter 1
38 / 82	Kaltleiter	(Option)	Kaltleiter 2

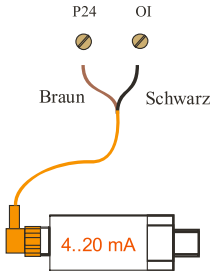


externe
Eingänge

(Option)
Kaltleiter

Achtung!
Geeignetes Kabel verwenden und im Schaltschrank anschließen!
Die maximale Länge der Steuerleitungen darf 20 Meter nicht überschreiten.

Ext. 34: Fehlermeldung externer Eingang „Wassermangel“.
Ext. 25: Externer Eingang „Grenzwertfunktion“. (nur MAG)
Ext. 25: Externer Eingang „Reset“. (nur MAD)



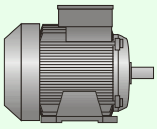
4.9 Sensoranschluss

Funktion	Beschreibung	(z.B.: Danfoss Sensor)
Bezugsspannung	P24 VDC + (81)	
Sensor Signal	OI 4-20mA (84)	

Achtung!
Klemmenbelegung beachten (siehe Sensor Typenschild)!

4.10 Anschluss für den Motor / Pumpe: 3Phasen

Klemme	Funktion	Beschreibung
U	**Drehstrommotor**	U
V	**Siehe**	V
W	**Schaltplan**	W

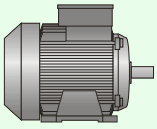


Motor

Achtung!
Der Motor muss entsprechend der Ausgangsspannung angeschlossen werden:
Stern oder Dreieck. Das Typenschild vom Motor beachten!

4.11 Anschluss für den Motor / Pumpe: 1Phasen

Klemme	Funktion	Beschreibung
U	**Drehstrommotor**	U
V	**Siehe Schaltplan**	V



Motor

Achtung!
Überprüfen Sie den richtigen Anschluss der Netz-, Sensor, und Steuerleitungen.
Vor dem Einschalten der Netzspannung nochmals alle Anschlüsse auf Richtigkeit überprüfen!

4.12 Fehler, die bei der Montage häufig auftreten

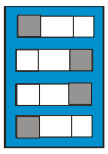
- Sensor ist falsch angeschlossen (Klemmenbelegung)
- Sensor ist nicht in der Druckleitung hinter dem Rückflussverhinderer
- Rückflussverhinderer ist nicht vorhanden oder falsch eingebaut
- Anlage ist nicht richtig entlüftet
- falsche Drehrichtung
- Brücken auf Motorklemmbrett falsch (Anschlussspannung: Y oder D ?)

Bei Störungen bitte die Hinweise unter 9.2 Fehlersuche beachten!

5. Bedienfeldbeschreibung

5.1 Wippschalter Block und Drehschalter

(Wippe, die oben steht, graue Seite ist aktiv!)



Wippschalter:	1+2		1-2
Wippschalter:	Alarm		AUS
Wippschalter:	Test		AUS
Wippschalter:	DS		DY

A	Drehschalter A:	Sollwert	EIN	0-10 bar / 25 bar (je nach Sensor)
B	Drehschalter B :	Sollwert	AUS	0-10 bar / 25 bar (je nach Sensor)
T	Drehschalter T:	Nachlaufzeit		0-30 sec. (5-30 sec.)

P1	Lampe P1:	Pumpe 1 ein
P2	Lampe P2:	Pumpe 2 ein
Alarm	Lampe Alarm:	Störung aktiv
Reset	Reset Taste:	Störung zurücksetzen

	Lampe P1:	Betrieb
	Lampe P2:	Betrieb

Relais K1: schaltet Pumpe P1; Relais K2: schaltet Pumpe P2 ; Alarmrelais: schaltet bei Störung

5.2 Wippschalter: Betriebsart 1+2 / 1-2

Mit diesem Schalter stellen sie die Betriebsart der Anlage ein

1+2: Betrieb der Anlage mit Grundlast- und Spitzenlast Pumpe.
Bei dieser Betriebsart wird die Pumpe mit Drehschalter „A“ eingeschaltet und mit Drehschalter „B“ ausgeschaltet.
Mit dem Drehschalter „T“ stellen sie die Nachlaufzeit ein. Der Pumpenwechsel erfolgt nach jedem Lauf.
Die zweite Pumpe wird nach Bedarf automatisch zugeschaltet.

1-2: Betrieb der Anlage nur mit Grundlast Pumpe.
Bei dieser Betriebsart wird die Grundlast Pumpe mit Drehschalter „A“ eingeschaltet und mit Drehschalter „B“ ausgeschaltet.
Mit dem Drehschalter „T“ stellen sie die Nachlaufzeit ein. Der Pumpenwechsel erfolgt nach jedem Lauf.
Die zweite Pumpe wird nicht zugeschaltet. Automatische Umschaltung bei Störung auf die andere Pumpe.

5.3 Wippschalter: Alarm EIN / AUS

Mit diesem Schalter stellen sie den Alarmmodus ein. **„Wassermangel“**
Ist der Alarm „EIN“ wird das Alarmrelais bei „Wassermangel“ geschaltet.
Die Drucküberwachung, die nach dem **Füllmodus** aktiv ist, beträgt **50%** vom Einschaltwert und verzögert um **3 Minuten** beim Abschalten!

Achtung!

Achtung!
Ist der Schiebeschalter „Trockenlauf“ aktiv, schaltet die Anlage immer aus, wenn der Anlagendruck von 0,5 bar in 60 Sekunden nicht erreicht wird.

Füllmodus!
Wenn die Anlage eingeschaltet wird „Netz ein“ ist der Wassermangel erst aktiv wenn die Pumpenanlage das erste Mal auf den eingestellten Druck abgeschaltet hat.

Ist der Alarm „AUS“ wird das Alarmrelais bei „Wassermangel“ nicht abgeschaltet.
Die Funktion „AUS“ wird bei Feuerlöschbetrieb verwendet um ein Abschalten der Pumpen zu verhindern.
Das Alarmrelais schaltet nicht bei Störung.

Wippschalter: Alarm EIN/AUS

Mit diesem Schalter stellen sie den Alarmmodus ein. **„Schaltspiel“**

Hinweis!

Fehler Schaltspiel!

Die Pumpenanlage wird auf Schaltspiel überwacht! Jede Pumpe darf maximal 30 Mal je Stunden schalten.

Ist der Alarm „EIN“ wird das Alarmrelais bei „Fehler Schaltspiel“ geschaltet.
Das Alarmrelais schaltet bei Störung.
Ist der Alarm „AUS“ wird das Alarmrelais bei „Fehler Schaltspiel“ nicht abgeschaltet.
Die Funktion „AUS“ wird bei Feuerlöschbetrieb verwendet um ein Abschalten der Pumpen zu verhindern.
Alarmrelais schaltet nicht bei Störung.

5.4 Wippschalter: Test EIN / AUS

Mit diesem Schalter stellen sie den **24h-Testlauf** ein.

Diese Funktion wird verwendet um ein Festsetzen der Pumpen zu verhindern.
Diese Funktion ist bei Feuerlöschbetrieb einzustellen.

5.5 Wippschalter: DS / DY

Mit diesem Schalter stellen sie die Betriebsart der Anlage ein

DS: Betrieb der Anlage mit Druckbehälter.

Bei dieser Betriebsart wird die Pumpe nach Drehschalter **„A“** eingeschaltet und nach Drehschalter **„B“** ausgeschaltet.
Mit dem Drehschalter **„T“** stellen sie die Nachlaufzeit ein. Der Druckbehälter in wird mit 0,5 bar über Einschaltdruck vorgepresst.
Der Pumpenwechsel erfolgt nach jedem Lauf. Die zweite Pumpe wird nach Bedarf automatisch zugeschaltet oder bei Störung umgeschaltet.

DY: Betrieb der Anlage ohne Druckbehälter.

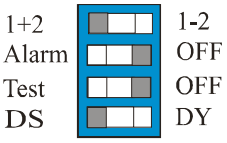
Bei dieser Betriebsart wird die Pumpe nach Drehschalter **„A“** eingeschaltet und nach Drehschalter **„B“** bei Förderung null abgeschaltet.
Mit dem Drehschalter „B“ wird die Ausschaltschwelle (0,1- 1 bar)eingestellt.
Mit dem Drehschalter **„T“** stellen sie die Nachlaufzeit ein.

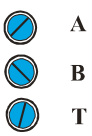
Der Pumpenwechsel erfolgt nach jedem Lauf. Die zweite Pumpe wird nach Bedarf automatisch zugeschaltet oder bei Störung umgeschaltet.

6. Anwendungsbeispiele

Einzelpumpe Anlage oder Doppelpumpen Anlage **mit** Ausdehnungsgefäß; Alarm und Testlauf

6.1 Druckschalter Betrieb

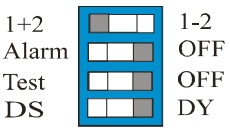




Betriebsart wählen		1+2	1-2
Alarmmodus wählen		EIN	AUS
Testlauf aktivieren		EIN	AUS
DS – Betrieb einstellen		DS	-----
Drehschalter A:	Sollwert	EIN	z.B. 2,5 bar
Drehschalter B:	Sollwert	AUS	z.B. 4,5 bar
Drehschalter T:	Nachlaufzeit	0-30 sec.	z.B. 3,0 sec.

Einzelpumpe Anlage oder Doppelpumpen Anlage **ohne** Ausdehnungsgefäß; Alarm und Testlauf „AUS“

6.2 Dynamischer Betrieb



Betriebsart wählen	1+2	1-2
Alarmmodus wählen	EIN	AUS
Testlauf aktivieren	EIN	AUS
DS – Betrieb einstellen	----	DY

Drehschalter A:	Sollwert	EIN	z.B. 1,5 bar
Drehschalter B:	Schwelle	AUS	z.B. 0,3 bar
Drehschalter T:	Nachlaufzeit	5-30 sec.	z.B. 10,0 sec.

Verriegelung auf: Die Einstellungen sind verstellbar
Brücke 30/31 (gelb) geöffnet.

Verriegelung zu: Die Einstellungen sind nicht verstellbar
Brücke 30/31 (gelb) geschlossen.

7. Einschalten / Bedienung / Startmeldungen

7.1 Allgemeine Bedienung des EDS-2

Hinweis!

Die Pumpensteuerung MA.... EDS-2 kann durch Einstellen von verschiedenen Funktionen und Betriebsparametern im Einzelfall optimal an alle nur möglichen Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Anlage ist zum Zeitpunkt der Auslieferung voreingestellt, um den Aufwand bei der Inbetriebnahme vor Ort möglichst gering zu halten. Um die nötigen Daten einzustellen, kann zu jedem Betriebsparameter ein Wahlschalter verändert werden. Die Menüpunkte werden wie oben beschrieben aufgerufen. Zu jedem Parameter gehört ein Einstellbereich, in dem entweder eine Option ausgewählt oder ein Wertebereich eingestellt werden kann.

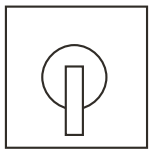
7.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme der MA.... Regler

Bevor die Steuerung in Betrieb genommen wird, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:
- Anlage/Pumpe ist saug- und druckseitig an die Rohrleitung angeschlossen!
- Rohrleitung und Pumpen sind entlüftet!
- Elektrischer Anschluss ist vorgenommen und überprüft!

7.3 Erstes Einschalten des MAD-EDS-2

Achtung!
Wenn der Alarm auf „Off“ steht sind Wassermangel Schutz und
Schaltspiel Überwachung nicht aktiv! Der Anlagenschutz muss extern erfolgen!
Wenn der Alarm auf „On“ steht ist der Wassermangel Schutz erst aktiv wenn
die Pumpenanlage das erste Mal auf Druck abgeschaltet hat (Füllmodus)!

MAD-EDS-2 einschalten!



Der EDS-2 meldet sich **nach!** dem Einschalten des Hauptschalters / der Netzspannung
mit dem Einschaltbild mit:

Es erscheint folgende Meldung im Display:

```
Kundentext
Kundentext
00000 RH 00000 RH
Version: 200XXXXX
```

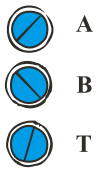
8. Betriebsanzeigen / Inbetriebnahme

8.1 MAD-EDS2 in Betrieb nehmen

Der EDS2 meldet sich **nach dem Startbild!** mit dem Hauptbild:

Die Drehschalter **A, B, T** am EDS-2 einstellen.

```
00,5  EIN :   2,0
      AUS :   3,5
      ZEIT:   10s
 Pumpen aus
```



Die Pumpe / Pumpen durch Einschalten im „**Handbetrieb“** zum „Drehen“ bringen.

```
01,5  EIN :   3,0
      AUS :   5,5
      ZEIT:   10s
 Hand-P1 Hand-P2
```

Drehrichtung prüfen!

Ist die Drehrichtung falsch: Netz trennen, 2 Phasen tauschen. **Kontrolle!**

Wenn die Drehrichtung stimmt; Wahlschalter auf **„Automatikbetrieb“** stellen.

```
04,5  EIN :   3,0
      AUS :   5,5
      ZEIT:   10s
 Druckschalter ein
```

```
04,5  EIN :   3,0
      AUS :   4,4
      ZEIT:   10s
 Dynamisch    ein
```

Im **Automatikbetrieb** regelt der Pumpen - Regler dem Druck automatisch nach den eingestellten Werten. Wichtig: **Kontrolle!**

Achtung! Im Handbetrieb läuft die Pumpe dauernd.
Achtung! Im Handbetrieb besteht kein Schutz!

8.2 Betriebsanzeigen im Display EDS-2

Nach Einschalten des Hauptschalters / der Netzspannung werden die Betriebsdaten im Display angezeigt:

Einschaltmeldung für 20 sec.:

```
Kundentext
Kundentext
00000 RH 00000 RH
Version: 200XXXXX
```

Startbild beim Einschalten für 20sec.
Kundentext
RH – (Run Hour) Betriebstunden je Pumpe
Software Version: Jahr, Monat, Tag

```
00,5  EIN :   2,0
      AUS :   3,5
      ZEIT:   10s
 Pumpen aus
```

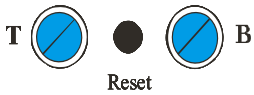
Netzspannung ist ein.
Keine Pumpe ist eingeschaltet.
Betriebsart nicht bekannt.
Der aktuelle Druck beträgt 0,5 bar

02,5 EIN : 2,0 AUS : 3,5 ZEIT: 10s Druckschalter ein	Netzspannung ist ein. Pumpe ist eingeschaltet. Betriebsart Druckschalter ist gewählt. Der aktuelle Druck beträgt 2,5 bar
02,5 EIN : 2,8 AUS : 3,0 ZEIT: 10s Dynamisch ein	Netzspannung ist ein. Pumpe ist eingeschaltet. Betriebsart Dynamisch ist gewählt. Der aktuelle Druck beträgt 2,5 bar
07,5 EIN : 2,0 AUS : 3,5 ZEIT: 10s Hand-P1 Hand-P2	Netzspannung ist ein. Pumpe 1 oder Pumpe 2 oder beide sind auf Hand eingeschaltet. Der aktuelle Druck beträgt 7,5 bar
00,5 EIN : 2,0 AUS : 3,5 ZEIT: 10s Extern aus	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind extern ausgeschaltet. Schwimmerschalter offen oder Vordruck fehlt. Der aktuelle Druck beträgt 0,5 bar

9. Fehlermeldungen

9.1 Fehleranzeigen im Display des EDS-2

Im Störungsfall schaltet das Druckschalter Modul ab und die Pumpe läuft frei aus.
Die Störmeldung wird im Klartext Display angezeigt.
Störmeldung können durch Ansteuern des externen Eingang „Reset“ zurückgesetzt werden.
Störmeldung können durch Betätigen der Reset-Taste zurückgesetzt werden!



00,0 Auto P1 Auto P2 Störung Sensor offen	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Die Sensor Verbindung ist offen! Der aktuelle Druck ist nicht bekannt.
00,5 Auto P1 Auto P2 Störung Wassermangel	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Elektronischer Wassermangel ist aktiv! Der aktuelle Druck beträgt 0,5 bar
00,4 Auto P1 Auto P2 Störung Trockenlauf	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Elektronischer Trockenlauf ist aktiv! Der aktuelle Druck beträgt 0,4 bar
10,5 Auto P1 Auto P2 Störung Fehler Sensor	Netzspannung ist ein. Pumpe/ Pumpen sind abgeschaltet. Der Sensor ist defekt! Der aktuelle Druck ist nicht bekannt!
07,8 Hand P1 Auto P2 Störung Grenzdruck	Netzspannung ist ein. Pumpe/ Pumpen sind abgeschaltet. Der Grenzdruck von 9,9bar bzw. 24,9bar ist erreicht! Der aktuelle Druck ist 7,8bar!

00,5 EIN : 2,0 AUS : 3,5 ZEIT: 10s MS-P1 MS-P2	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Der **M**otor-**S**chutz wurde ausgelöst. Der aktuelle Druck beträgt 0,5 bar!
00,5 Auto P1 Auto P2 Störung Fehler Schaltspiel	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Zu viele Einschaltungen (> 30 / 60) pro Stunde. Der aktuelle Druck beträgt 0,5 bar.
00,5 EIN : 5,0 AUS : 3,5 ZEIT: 10s Fehler Einstellung	Netzspannung ist ein. Pumpe / Pumpen sind abgeschaltet. Der Einschaltdruck ist höher als der Ausschaltdruck eingestellt.

9.2 Fehlersuche

Anzeigen dunkel
Netzspannung vorhanden und eingeschaltet?
Ist eine oder sind mehrere Sicherungen defekt?
Anlage startet nicht
Der Startbefehl liegt nicht an!
Wahlschalter steht auf Mittelstellung!
Sicherungen von Lastkreis prüfen!
Anlage startet nicht, obwohl „Auto"-Signal im Display erscheint
Sensor nicht angeschlossen? (Meldung: „Sensorfehler")
Der Istdruck ist erreicht oder über Ausschaltdruck?
Der Einschaltdruck ist zu klein eingestellt?
Pumpen schalten nicht ab
Ist der Ausschaltdruck zu hoch eingestellt (Pumpen schaffen den Druck nicht)?
Ist die Ausschaltschwelle zu gering eingestellt?
Ist die Rohrleitung der Anlage nicht richtig entlüftet?
Rückflussverhinderer nicht in der Druckleitung vor dem Sensor eingebaut?
Ist der Rückflussverhinderer undicht?
Bei kurzen starren Rohrleitungen, Ausdehnungsgefäß in die Druckleitung hinter dem Rückflussverhinderer einbauen (Vorpressdruck überprüfen: Startdruck – 0,5 bar)!
Druckanzeige zeigt nicht den tatsächlichen Druck an
Drucksensortyp entspricht nicht dem verwendeten Drucksensor (z.B. 10 bar - Sensor; 25 bar - Sensor)?
Sensor oder Sensor Stecker ist nass geworden?
Sensorkabel defekt oder falsch angeschlossen?
Sanftstarter wird zu warm
Umgebungstemperatur überprüfen! Ggf. für Kühlung sorgen!
Schalthäufigkeit verringern!
Anlage schaltet schnell Ein und Aus
Schalthäufigkeit verringern!
Ausdehnungsgefäß auf Luftpuffer überprüfen.
Display zeigt keine Daten und Pumpen starten nicht
EDS-2 Modul ist defekt.
Steuersicherung im EDS-2 überprüfen.

10. Experteneinstellungen

10.1 Trockenlaufschutz

Ist der interne Schiebeschalter auf „Trockenlauf" eingestellt, wird die Pumpe(n) jederzeit im Automatikbetrieb oder im Handbetrieb auf „Trockenlauf" überwacht. Die Pumpe(n) gestoppt immer, wenn der Anlagendruck von 0,5 bar, in 60 Sekunden nicht erreicht wird. Der Trockenlauf ist immer aktiv!

10.2 Elektronischer Wassermangel

Der elektronische „Wassermangel" ist eine Drucküberwachung.Sie überwacht die Anlage im Automatikbetrieb auf Druckunterschreitung. Die Drucküberwachung wird nach dem Füllmodus aktiv.

Der Füllmodus ist nach jeder Spannungsunterbrechung wieder aktiv. Unterschreitet der Anlagendruck den Einschaltdruck um 50% für länger als 3 Minuten, schaltet die Anlage aus.

10.1 Pumpenwechsel

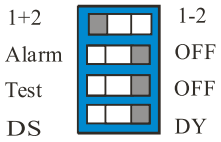
Welche der Pumpen zuerst anläuft, ist nicht definiert. Um einen gleichmäßigen Betrieb der Pumpen zu gewährleisten, wird **alle Betriebszyklen bzw. spätestens alle 5 Betriebsstunden** der Master / Slave - Betrieb gewechselt. Wird eine Pumpe gestoppt oder fällt auf Grund eines Defektes aus, wird der Master Status weitergeschaltet.

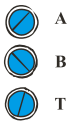
10.2 Erzwungener Pumpenwechsel

Durch kurzes Öffnen externen Freigabe Kontakt wird der Master und der Slave gewechselt. Jetzt kann mit dem neuen Master in gleicher Weise vorgegangen werden. Wenn beide Pumpen auf Automatik Modus stehen und eine Pumpe aktiv ist, wird nach 5 Betriebstunden Dauerlauf der Master und der Slave gewechselt.

10.3 Dynamischer Betrieb (DY)

Der Modus **„DY“** sorgt für die sichere Abschaltung bei Fördermenge „0“ bei einem Betrieb der Pumpenanlage **ohne Ausdehnungsgefäß** bzw. mit sehr kleinem Ausdehnungsgefäß.
Im Modus „DY“ schaltet die Pumpe nach Druck ein(!) und nach Fördermenge „0“ aus!

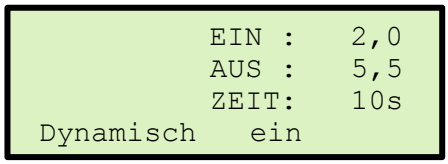




Mit dem Drehschalter **A , Text „EIN“**, stellen Sie den Einschaltdruck zwischen 0-100% ein. Sie sollten den Einschaltdruck möglichst niedrig einstellen.
Mit dem Drehschalter **B , Text „AUS“**, stellen Sie die **Empfindlichkeit(!)** der Ausschaltschwelle zwischen 0-10% ein.
Der Ausschaltdruck mit der Ausschaltschwelle bilden eine mathematische Verknüpfung.
Die Logik der mathematischen Verknüpfung heißt:
Ausschaltdruck = gemessener Messdruck + Nachlaufzeit - Ausschaltschwelle = Standby.
Der Ausschaltdruck wird nach jedem Schaltzyklus „Ein/Aus“ **neu(!)** berechnet.
Mit dem Drehschalter **T, Text „ZEIT“**, stellen Sie die Nachlaufzeit zwischen 5 sec. und 30 sec. ein, um den Fördermenge „0“ Ausschaltpunkt sicher zu erreichen.
Der Modus „DY“ erfordert bei der Einstellung etwas Erfahrung und detaillierte Kenntnisse der Arbeitsweise des Pumpen Reglers. Sollte die Anlage nicht zufriedenstellend arbeiten, kontaktieren Sie bitte einen Fachhändler oder den Hersteller.

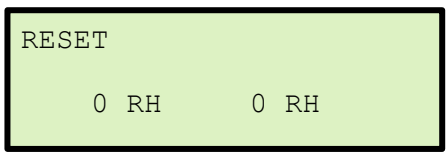
Hinweis!

Diese Einstellung über das Display nachvollziehen.
Für die Einstellung der Ausschaltschwelle ist Fachwissen erforderlich!



10.4 Reset der Betriebsstunden

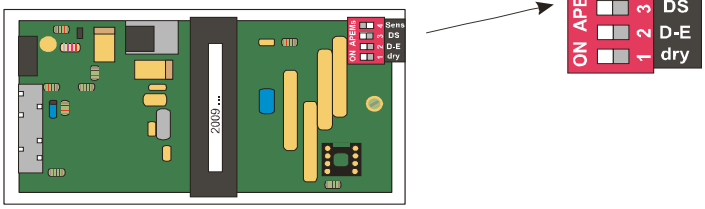
Ein Betriebstunden Reset ist für den Kunden nicht vorgesehen!
Um die Betriebsstunden auf **00000** zurückzusetzen, folgende Vorgehensweise:
Die Reset Taste am Display drücken. Während des Startbild angezeigt wird kurzzeitig die Klemme 28 am EDS-2 auf Masse Klemme 36 setzen. Reset ist erfolgt!
Es erscheint diese Meldung im Display:

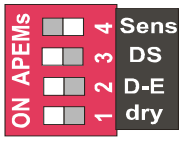


11. Technische Daten

11.1 Betriebsarten im EDS-2 einstellen:

Nach den Öffnen des EDS2 lassen sich an dem inneren Schalterblock verschieden Betriebsarten einstellen:





Schalterblock innen:

Sensor 10 bar	/	Sensor 25 bar
Grenzwertschalter Modus	/	Druckschalter modus
Englisch	/	Deutsch
Trockenlauf aus	/	Trockenlauf ein (auch bei Hand aktiv)

11.2 Technische Daten EDS-2

Versorgungsspannung	230 VAC; max. 5 W
Sensoranschluss	UB: 24VDC; S: 4..20mA; 70 mA max.
Ausgangsrelais	3 x potentialfrei 230VAC 1A (6A)
Einstellbereich	Druck: 0...100% vom Sensor Wert; Nachlaufzeit: 0-100%
Umgebungstemperatur	+5...+40 °C
Anzeigen	LCD Klartext Anzeige beleuchtet
Schutzart	IP 54 (je nach Schaltschrank Ausführung)

Die Schaltschrank Maße sind je nach Ausführung verschieden und müssen gesondert erfragt werden.

12. Kundeneinstellungen

Wichtige Kundeneinstellungen vom: _____

Druck	**Ein**	**A**	_____	**bar**
Druck	**Aus**	**B**	_____	**bar**
Nachlaufzeit		**T**	_____	**sec**
Schalter 1	**ON / OFF**	**1+2 / 1-2**	_____	
Schalter 2	**ON / OFF**	**Alarm / OFF**	_____	
Schalter 3	**ON / OFF**	**Test / OFF**	_____	
Schalter 4	**ON / OFF**	**DS / DY**	_____	
Verriegelung		**Ja / Nein**	_____	

Am: _____ **durch:** _____