



 **Archimede**
P U M P - I N V E R T E R



IMMP1.1W – IMMP1.5W

**Einphasen-Wechselrichter für die Steuerung der einphasigen
Elektropumpe**

IMTP1.5W

Einphasen-Wechselrichter für dreiphasige Elektropumpe

Gebrauchs- und Wartungshandbuch

INHALT:

1.	ALLGEMEINES	3
2.	BETRIEBSBEDINGUNGEN	3
3.	HINWEISE UND GEFAHREN	4
4.	MONTAGE UND INSTALLATION	4
4.1	Wandbefestigung des Wechselrichters in vertikaler Stellung	5
4.2	Hydraulikanschluss des Druckwandlers an die Pumpe	5
4.2.1	Anschluss des Druckwandlers an neue Anlagen	6
4.2.2	Anschluss des Druckwandlers an einer bestehenden Anlage	7
4.2.3	Ausdehnungsgefäß mit Membran	7
4.3	Anschluss des Wechselrichters an die Elektropumpe	8
4.4	Elektrischer Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz	8
4.5	Zugriff auf die Leiterplatte	9
4.6	Anschluss Schwimmerkontakt oder anderer NC-Kontakt	10
4.7	Anschlussschema an die Leiterplatte	10
5.	INBETRIEBNAHME UND EINSTELLUNG	11
5.1	Einstellungsverfahren	12
5.1.1	Überprüfung des Pumpenstopps bei geschlossenem Zulauf	12
5.1.2	Überprüfung des Pumpenstopps bei Trockenbetrieb	13
5.2	Fortgeschrittene Einstellungen und entsprechende Anzeigen auf der Bedientafel	13
6.	SCHUTZVORRICHTUNGEN UND ALARME	15
7.	GARANTIE	16
8.	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	16

1. ALLGEMEINES

In diesem Handbuch finden Sie die notwendigen Informationen zu Gebrauch und Wartung des Wechselrichters. Die Typen dieses Produkts werden nach den folgenden Ausgangstypen zum Motor unterschieden:

ARCHIMEDE IMMP1.1W: Einphasen-Wechselrichter für einphasige Elektropumpe, max. 1.1 kW (1.5 Hp) mit Maximalstrom von 9 Ampere.

ARCHIMEDE IMMP1.5W: Einphasen-Wechselrichter für einphasige Elektropumpe, max. 1.5 kW (2 Hp) mit Maximalstrom von 11 Ampere.

ARCHIMEDE IMTP1.5W: Einphasen-Wechselrichter für dreiphasige Elektropumpe, max. 1.5 kW (2 Hp) mit Maximalstrom von 7 Ampere.

Dieser Wechselrichter ist speziell für den Antrieb aller Arten von Elektropumpen entwickelt worden, ganz gleich, ob es sich um Oberflächen- oder Tauchpumpen oder um Wasserkreislaufpumpen für Warm-/Kaltwasser handelt und unabhängig von Durchflussleistung oder Betriebsdruck. Ziel dieser Pumpe ist es, eine perfekte Regelkreissteuerung und eine bedeutende Energieeinsparung (bis zu 40% im Vergleich zu traditionellen ON-OFF Systemen) zu garantieren, verbunden mit verschiedenen Sicherheitsfunktionen, die bei herkömmlichen Geräten, die mit Druck- oder Strömungswächter funktionieren, nicht möglich sind.

Die nachstehend beschriebenen Anleitungen und Vorschriften beziehen sich auf die Standard-Ausführung.

Teilen Sie bitte unserem Vertriebs- und Kundendienst bei technischen Informations- oder Ersatzteilanfragen stets die richtige Modell- und Baunummer mit, die sie oben links am Gerät ablesen können.

2. BETRIEBSBEDINGUNGEN

Physikalische Größe	Symbol	Wert	Maßeinheit
Umgebungs- und Betriebstemperatur	$T_{Umg.}$	0..+40	°C
Maximale relative Feuchtigkeit		50	% (40°C)
Schutzgrad Inverter		IP65	
Schutzgrad kombinierter Druckgeber		IP67	
Nennleistung der einphasigen Elektropumpe, die mit dem Wechselrichter IMMP1.1W (max) kombinierbar ist	P_{2n}	1100 1.5	W PS
Nennleistung einphasigen Elektropumpe, die mit dem Wechselrichter IMMP1.5W (max) kombinierbar ist	P_{2n}	1500 2	W PS
Nennleistung der dreiphasigen Elektropumpe, die mit dem Wechselrichter IMTP1.5W (max) kombinierbar ist	P_{2n}	1500 2	W PS
Nominale Versorgungsspannung des Wechselrichters	V_{1n}	230	V
Verstellbereich der Versorgungsspannung des Wechselrichters	V_1	207..244	V
Versorgungsfrequenz des Wechselrichters	f_1	50-60	Hz
Einphasige Ausgangsspannung des Wechselrichters IMMP1.1W – IMMP1.5W	V_2	V_1	V
Einphasige Ausgangsspannung des Wechselrichters IMTP1.5W	V_2	$3 \times V_1$	V
Ausgangsfrequenz des Wechselrichters	f_2	0..55	Hz
Eingangsnennstrom zum Wechselrichter IMMP1.1W – IMTP1.5W	I_{1n}	10	A
Eingangsnennstrom zum Wechselrichter IMMP1.5W	I_{1n}	12	A
Maximaler Dauerstrom, einphasig, selbstbegrenzt vom Wechselrichter IMMP1.1W	I_2	9	A
Maximaler Dauerstrom, einphasig, selbstbegrenzt vom Wechselrichter IMMP1.5W	I_2	11	A
Maximaler Dauerstrom, einphasig, selbstbegrenzt vom Wechselrichter IMTP1.5W	I_2	7	A
Maximalstrom für eine Sekunde vom Wechselrichter	I_{2p}	$3 \times I_{2n}$	A
Leistung Micro-LED Druckmesser		0 – 10	Bar
Auflösung Micro-LED Druckmesser		0.5	Bar
Lagerungstemperatur	T_{Lager}	-20..+60	°C

Tabelle 1: Zugelassene Betriebsbedingungen

- Schwingungen und Stöße: Diese müssen sowohl beim Transport als auch bei der Montage vermieden werden;

- Für andere Umgebungsbedingungen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertriebs- und Kundendienst.



Der hier beschriebene Wechselrichter darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung installiert werden.

3. HINWEISE UND GEFAHREN



Diese Anleitungen enthalten grundlegende Informationen für die korrekte Montage und den ordnungsgemäßen Gebrauch der Ware. Vor der Installation müssen die Anleitungen sowohl von den Montagepersonen als auch vom Endnutzer gelesen und strengstens eingehalten werden. Ferner müssen sie dem gesamten Personal, das mit der Installation, Einstellung und Wartung des Gerätes zu tun hat, zugänglich gemacht werden.



Die Spannungsversorgung des Wechselrichters ist nur mit geschlossenem und integrem Gerät möglich, nachdem alle Installationsanleitungen hinsichtlich der oben beschriebenen elektrischen Verbindungen strengstens befolgt und die in Kapitel 4 dieses Handbuchs beschriebenen Verbindungen Schritt für Schritt durchgeführt wurden.

Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften

Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften bringt nicht nur die Personen in Gefahr, sondern führt auch zu Geräteschäden und zum Verfall der Garantie. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu nachstehenden Folgen führen:

- Fehlende Aktivierung einiger Anlagenfunktionen;
- Gefahr für Personen, infolge elektrischer und mechanischer Vorfälle.

Sicherheitsvorschriften für die Montage und Inspektion

Der Auftraggeber hat dafür zu sorgen, dass die Reparatur-, Inspektions- und Wartungsmaßnahmen von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das die hier beschriebenen Anleitungen aufmerksam gelesen hat. Sämtliche Arbeiten an Geräten und Maschinen dürfen nur bei spannungsfreier Maschine ausgeführt werden.

Änderungen und Ersatzteile

Jede Änderung an den Geräten, Maschinen oder Anlagen muss im Vorfeld mit dem Hersteller vereinbart und von diesem genehmigt oder an denselben delegiert werden.

Die originalen Ersatzteile und die vom Hersteller zugelassenen Zubehöre sind integrierender Bestandteil für die Sicherheit der Geräte und Maschinen. Die Verwendung von nicht originalen Teilen oder Zubehören gefährdet die Sicherheit und führt zum Verfall der Garantie.

Nicht zulässige Betriebsbedingungen

Die Betriebssicherheit ist nur für die in Kapitel 2 dieses Handbuchs beschriebenen Anwendungen und Bedingungen gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte sind bindend und dürfen aus keinem Grund überschritten werden.

4. MONTAGE UND INSTALLATION



Die Installationsarbeiten dürfen ausschließlich von Personal durchgeführt werden, das dieses Handbuch, insbesondere den Inhalt aus Kapitel 3 (Hinweise und Gefahren), aufmerksam gelesen hat. Beachten Sie genauestens die geltenden Sicherheits- und Unfallschutznormen.

Lesen Sie vor Installation der Pumpe das gesamte Handbuch zu diesem Gerät und zur Elektropumpe. Brechen Sie im Fall von sichtbaren Beschädigungen die Installationsarbeiten ab und wenden Sie sich an den Kundendienst.

4.1 Wandbefestigung des Wechselrichters in vertikaler Stellung

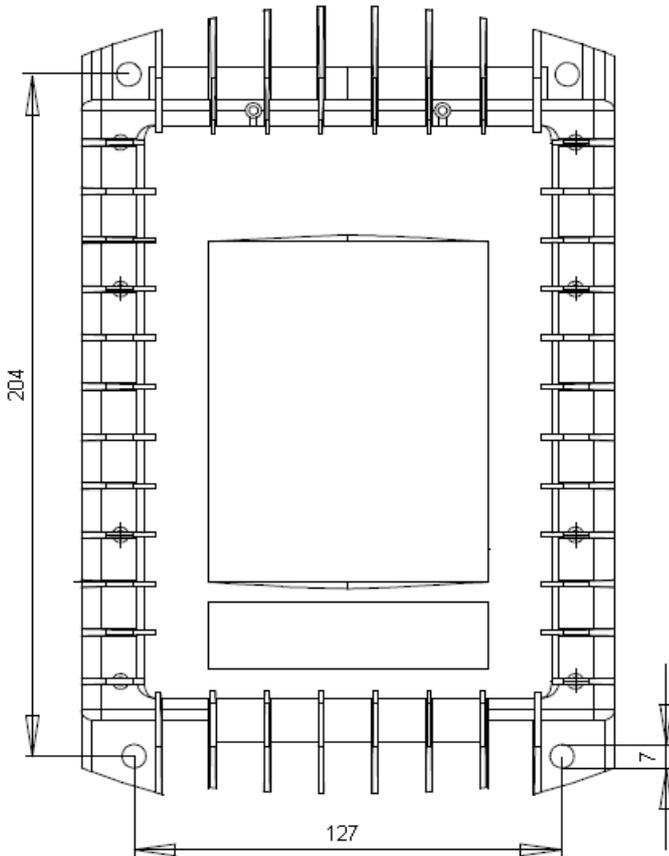


Abb. : Achsenabstand für die Befestigungslöcher an der Wand (Millimeter)

Installieren Sie das Gerät an einem vor Eis und Witterungseinflüssen geschützten Ort, beachten Sie dabei die Betriebsgrenzen, montieren Sie das Gerät an der Wand *nur in vertikaler Stellung*, und lassen Sie über und unter dem Gerät mindestens 200 mm Platz, um die ausreichende Kühlung des Energiewandlers an der Rückseite des Wechselrichters zu gewährleisten. Das Gerät kann auch an einer Metallwand installiert werden, vorausgesetzt, sie dient nicht als Wärmequelle und ist nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt.

Für die Wandbefestigung des Wechselrichters verwenden Sie die 4 Löcher mit 7mm Durchmesser, gemäß dem Bohrschema aus Abb. 1.



2) Speisekabel
Pumpe (roter
Stecker für den
dreiphasigen
Ausgang)

1) Druckwandler

3) Speisekabel
Wechselrichter
230Vac

Abb. 2: Kabelanschlüsse und Druckwandler

4.2 Hydraulikanschluss des Druckwandlers an die Pumpe

Fahren Sie gemäß den geltenden Normen, mit den Hydraulikanschlüssen fort.

Für die Regelkreissteuerung ist es erforderlich, den mitgelieferten Druckwandler (Teil 1, Abb. 2) mit einem 1/4" M Verbinder, der aus dem unteren mittleren Teil des Inverters austritt, an die Pumpen-Zulaufleitung (wo möglich) oder an die Zuleitungen der Wasserversorgung anzuschließen.

Der Typ des mitgelieferten Druckwandlers kann nach Ermessen des Herstellers von dem im Handbuch beschriebenen Modell unterschiedlich sein. Die Konfiguration für die Befestigung und die Betriebsweise bleiben jedoch unverändert.

4.2.1 Anschluss des Druckwandlers an neue Anlagen

- Es ist möglich, den Druckwandler an Stelle der ¼" F Einfüllkappe der Pumpe zu montieren, vorausgesetzt, dass sich diese Stelle am Zulaufdruck befindet (das ist vom Pumpentyp abhängig);



Abb. 3: Montage des Druckwandlers an der Einfüllöffnung der Zulaufseite

- Es ist möglich, den Zulauf einer Mehrstufenpumpe zu nutzen, indem eine T-Verbindung montiert oder eventuell die vorhandene Verbindung genutzt wird, um anstelle des Druckmessers einen Druckwandler zu montieren.

Achtung: bei Mehrstufenpumpen mit Einfüllöffnung in Nähe der Saugleitung kann an dieser Öffnung kein Druckwandler montiert werden, da er nicht in der Lage ist, den Zulaufdruck zu messen.



Abbildung 4: Druckleitung der Mehrstufenpumpe mit Druckmesser, die durch Druckwandler ausgetauscht werden kann

- Es ist möglich, den ¼" F Ausgang des Druckmessers zu nutzen, indem dieser eventuell entfernt wird, um den Druckwandler zu montieren;



Abb. 5: Austausch des Druckmessers am Zulauf durch den Druckmesser

- Ferner besteht die Möglichkeit, den Druckwandler an eine beliebige ¼" F Öffnung, an einer beliebigen Verbindung am Zulauf der Pumpe (beispielsweise eine Einfüllöffnung an der vertikalen Pumpe oder eine Entlüftungsöffnung) anzuschließen, indem die Kappe entfernt wird.



Abb. 6: Montage des Druckmessers an der 1/4" Entlüftungsöffnung

4.2.2 Anschluss des Druckwandlers an einer bestehenden Anlage

- Pumpe mit Druckmesser mit Autoklave oder mit verzinktem Stahlbehälter: den Druckwandler anstelle des Druckmessers montieren, indem die Reduziernippel für ¼" M verwendet werden. Wenn der Druckmesser für eine zusätzliche Sicherheit vor Höchstdruck aufbewahrt werden soll, kann der N.C. Ausgang des Druckmessers an die Kontakte ENABLE und 0V (Pol 2 und 5 von J5 Leiterplatte, Abb. 10) angeschlossen werden.



Abbildung 7: Druckbeugschlagungseinheit mit Druckmesser, der durch Druckwandler austauschgetauscht werden kann

- Pumpe mit einer Art Strömungswächter: Den Strömungswächter durch eine T-Zulauf-Verbindung ersetzen und den Druckwandler an der mittleren Öffnung aufschrauben. Auf diese Weise ist es möglich, sämtliche Probleme der Sperrung des Strömungsventils und der Druckverluste im Flusswächter, d.h. alle Probleme der Flusswächtervorrichtung direkt an der Wurzel zu beheben.



Abb. 8: Flusswächtervorrichtung austauschen

- Schließlich kann der Druckwandler an einen Prüfhahn oder an einen anderen Ausgang montiert werden, vorausgesetzt, er verfügt immer über den Zulaufdruck der Pumpe.

Für den Fall, dass das Rückschlagventil am Zulauf der Pumpe installiert wird, montieren Sie den Druckwandler vor dem Ventil.

4.2.3 Ausdehnungsgefäß mit Membran

Für eine optimale Drucksteuerung empfehlen wir die Montage eines kleinen Autoklaven mit Membran (12l sind in der Regel mehr als ausreichend für eine Pumpe bis 2Hp). Sollten Sie die Anlage entleeren wollen, um den Autoklaven mit Membran oder den Druckwandler möglicherweise auszutauschen, empfehlen wir, Absperrventile zwischen den Anschluss des Autoklaven und die Rohrleitung der Anlage zu installieren.

Vergewissern Sie sich, dass der Autoklav für den Anlagendruck geeignet ist. Stellen Sie den korrekten Vordruck ein, bevor sie den Autoklaven an die Anlage anschließen, um eine perfekte Betriebsweise der Drucksteuerung zu gewährleisten.



Abb. 9: Ausdehnungsgefäß

4.3 Anschluss des Wechselrichters an die Elektropumpe

Die Buchse des Wechselrichters (Teil Nr. 2 aus Abb. 2) an den Stecker des Speisekabels der Elektropumpe anschließen.

Vergewissern Sie sich, dass die Elektropumpe den in Kapitel 2 des folgenden Handbuchs beschriebenen Betriebsbedingungen entspricht. Die Elektropumpe, die mit diesem Wechselrichter betrieben werden soll, muss über den entsprechenden Kondensator für die angeschlossene Zusatzwicklung und über ein angemessen dimensioniertes Speisekabel mit entsprechendem Stecker (empfohlen sind Schüko-Stecker) verfügen.



220 Volt - 50 Hz - 1 -			
MOTORE MOTOR kW	2,5	4	6
	cavi - cables max m		
0,37	114		
0,55	128		
0,75	94	151	
1,1	64	103	154

Tabelle2: Zugelassene Kabellänge

Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe für den Betrieb mit Wechselrichter geeignet ist (es muss zwischen Phase und Phase und nicht leitenden Lagern gut isoliert sein), wenn für den Anschluss an eine Tauchpumpe ein Speisekabel verwendet wird, das mehr als 20 Meter lang ist. Andernfalls ist ein zusätzlicher Ausgangsfilter erhältlich, der die Überspannungen am Motor reduziert (fragen Sie beim Kundendienst nach).

4.4 Elektrischer Anschluss des Wechselrichters an das Stromnetz



Die Netzspannung muss mit der im Grenzbereich des Wechselrichters vorgesehenen Spannung aus Kapitel 2 - BETRIEBSBEDINGUNGN übereinstimmen. Sorgen Sie für einen geeigneten allgemeinen Kurzschluss-Schutz an der elektrischen Leitung.

Für den Anschluss an das Stromversorgungsnetz, den entsprechenden Schüko-Versorgungsstecker (Teil Nr. 3 aus Abb. 3) in die Steckdose stecken.

Die Anlage, an die der Wechselrichter angeschlossen wird, muss den geltenden Sicherheitsrichtlinien entsprechen:

- Automatischer Differentialschalter mit $I\Delta n=30\text{Ma}$ (Typ A)
- Erdungsanschluss mit Gesamtwiderstand kleiner 100Ω
- Falls von den vor Ort herrschenden elektrischen Vorschriften die Installation eines magnetthermischen Differentialschalters verlangt wird, vergewissern Sie sich, dass es sich um einen für die Installation geeigneten Typ handelt (siehe Tabelle 2). Die geeigneten Schalter sind diejenigen, die über die charakteristische Kurve für eindirektionale Wechsel- und pulsierende Fehlerströme (Typ A) verfügen.

Installierte Pumpenleistung (kW)	Magnetothermischer Schutzschalter (A)
0.5 (0.75 Hp)	8
0.75 (1 Hp)	12
1.1 (1.5 Hp)	16
1.5 (2 Hp)	25

Tabelle 3: Empfohlene magnetothermische Schutzschalter



Nach der Netztrennung mindestens 2 Minuten warten, damit sich die Kondensatoren des Innenkreislaufts des Wechselrichters entladen können, bevor die Eingriffe am Wechselrichter oder an daran angeschlossene Teile (z.B. Kabel, Druckwandler oder Motor) vorgenommen werden.

Das Gerät ist mit allen Schaltungsvorrichtungen ausgestattet, die unter normalen Installationsbedingungen den korrekten Betrieb gewährleisten.

Aus Gründen der EMV, zur Begrenzung möglicher elektromagnetischer Störungen, müssen die Speisekabel des Motors abgeschirmt (oder bewehrt) sein, wobei die einzelnen Leiter über einen angemessenen Querschnitt verfügen müssen (Stromdichte $\leq 5 \text{ A/mm}^2$). Diese Kabel müssen über die notwendige Mindestlänge verfügen. Die Abschirmung der Leiter muss von beiden Seiten geerdet werden. Nutzen Sie für den Erdungsanschluss der Abschirmung das Metallgehäuse am Motor.

Zur Vermeidung von Erdschleifen, die zu abgestrahlten Störungen (Antenneneffekt) führen können, muss der vom Wechselrichter aktivierte Motor einzeln, mit einer Verbindung niedriger Impedanz, unter Verwendung des Maschinengehäuses geerdet werden.

Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen den Kabelwegen für Netzspeisung und Frequenzumrichter - Motor (wenn der Motor vom Wechselrichter getrennt ist) so groß wie möglich ist. Keine Schleifen bilden, die Kabel nicht parallel und nicht in einem Abstand von weniger als 50 cm verlaufen lassen. Sollten sich die Kabel kreuzen, achten Sie darauf, dass dies im 90 Grad Winkel erfolgt, um die Störbeeinflussung so klein wie möglich zu halten.

Die Erdverbindung des Speisekabels des Wechselrichters muss von der Erdung der anderen möglicherweise im Haushalt vorhandenen Verbraucher getrennt sein. Es gilt als gute Regel, alle im Sinne der EMV empfindlichen Lasten auf radiale Weise getrennt gegen den Erder verlaufen zu lassen.

Die Nichtbeachtung dieser Bedingungen könnte die Wirkung des im Wechselrichter eingebauten Störfilters ganz oder teilweise aufheben.

4.5 Zugriff auf die Leiterplatte

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, auf die Leiterplatte zugreifen zu müssen, um eventuell beschädigte Kabel oder den Druckwandler auszutauschen oder um den Schwimmerkontakt anzuschließen.



Die Arbeiten für den Austausch einer Komponente des Wechselrichters dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal des Herstellers und nur mit Originalersatzteilen, die vom Hersteller geliefert werden, vorgenommen werden.



Jede Arbeit mit geöffnetem Wechselrichter-Kasten darf erst 2 Minuten nachdem die Anlage über den entsprechenden Trennschalter oder durch Ziehen des Steckers aus der Steckdose vom Netz getrennt wurde, begonnen werden. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass sich die auf der Leiterplatte befindlichen Kondensatoren entladen können.

Im Fall einer Störung an einem der Kabel oder am Druckwandler, muss der Deckel des Wechselrichters geöffnet werden, um den Austausch vornehmen zu können. Zu diesem Zweck schrauben Sie die 12 selbstschneidenden Schrauben am hinteren Teil des Wechselrichters auf. Um eines der Kabel herauszuziehen, schrauben Sie die drei Schrauben auf, mit denen die entsprechende dreieckige Platte der Kabeldurchführung befestigt ist. Denken Sie daran, stets den O-Ring wieder auf dem Kabel und unter der Platte anzubringen. Für den Anschluss der Kabel an die entsprechenden Klemmen, befolgen Sie das Anschlussschema der Leiterplatte, die nachstehend abgebildet ist (Abb. 10).

- Speisekabel Wechselrichter: Klemmen 220Vac + Erde (J4);
- Speisekabel Einphasenmotor für IMMP1.1W – IMMP1.5W: Klemmen S, T (J3);
- Speisekabel Einphasenmotor für IMTP1.5W: Klemmen S, T (J3);
- Druckwandler mit 4-20 mA Ausgang: Klemmen +Vcc, S;
- Freigabe für eventuelle Schwimmer: Klemmen ENABLE, 0V (J5);
- Signal für "Motor läuft": MOTOR ON, 0V (J5 - Kontakt geschlossen, wenn der Motor versorgt ist, max. 30V, 3 mA).

4.6 Anschluss Schwimmerkontakt oder anderer NC-Kontakt

Den eventuellen Ruhekontakt (NC) eines Schwimmers oder einer anderen Vorrichtung zwischen den Polen 2 (ENABLE) und 5 (gemeinsam) von J5 (Abb. 10) anschließen. Wenn sich der Kontakt öffnet, wird die Pumpe ausgeschaltet. Schließt sich der Kontakt wieder, nimmt die Pumpe den Betrieb wieder auf. Das Kabel des Drucksensors (dreipolig) muss durch ein 4-poliges Kabel ersetzt werden, um den Pol ENABLE aus dem Wechselrichter zu bringen. Verwenden Sie dabei immer durch den mittleren Kabeldurchgang.



Mit dem Anschluss des Schwimmers müssen die Verbindungen der Kabel von Druckwandler und Schwimmer außerhalb des Wechselrichter-Kastens hergestellt und angemessen gegen Feuchtigkeit, Wasser oder Staub geschützt werden. Nehmen Sie keine weiteren Bohrungen am Wechselrichter-Kasten vor, um Schäden oder einen Verlust des Schutzgrades mit sich daraus ergebender vorzeitiger Unterbrechung der Garantie zu vermeiden.

4.7 Anschlussschema an die Leiterplatte

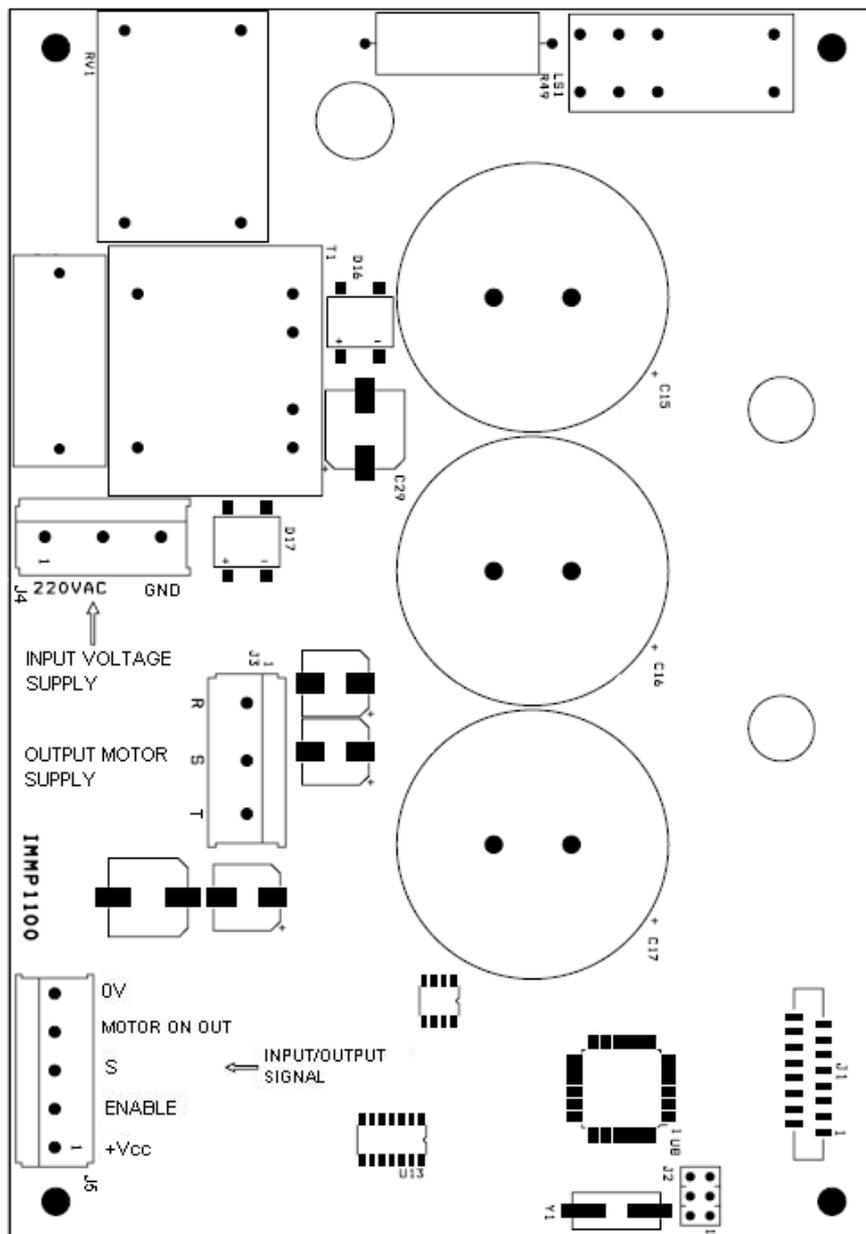


Abb. 10: Schema der Verbindungen der Leiterplatte innen

5. INBETRIEBNAHME UND EINSTELLUNG



Abbildung 2: Bedientafel des Wechselrichters

Schaltfläche	Beschreibung
	Gestattet die Erhöhung des Bezugsdrucks; gestattet außerdem den positiven Vorschub der fortgeschrittenen Einstellungsfunktionen
	Gestattet die Verringerung des Bezugsdrucks; gestattet außerdem den negativen Vorschub der fortgeschrittenen Einstellungsfunktionen
	Start Elektropumpe: Start Test zur Selbsteinstellung bei der ersten Inbetriebnahme oder, wenn die Taste gedrückt gehalten wird, nach einem RESET
	Sofort-Ausschaltung der Elektropumpe

Tabelle 4: Tasten

LED	Beschreibung
	Power: Grün fest eingeschaltet: Signal für vorhandene Netzspannung an der Versorgungsleitung
	Pump On Grün fest eingeschaltet: Motor läuft Grün blinkend: Freigabe OFF (Kontakt geöffnet zwischen ENABLE und 0V - Abb. 9)
	Alarm: Rot fest eingeschaltet: Störungssignal, manuelle Quittierung notwendig (STOP + START); Rot blinkend: Störungssignal Selbst-Rücksetzung (der Motor startet neu)
	Minimum Flow: Gelb fest eingeschaltet: Motor ausgeschaltet, wegen Mindestdurchfluss des Wassers im Zulauf. Gelb blinkend: Motor in Ausschaltphase, wegen Mindestdurchfluss
	Dry Working: Rot blinkend: Motorstopp, wegen <i>Trockenbetrieb</i> während einer der 4 Versuche der Selbst-Rücksetzung, die aufgrund dieser Störung ausgelöst wurden; Rot fest eingeschaltet: Endgültiger Motorstopp, wegen Trockenbetrieb nach dem 5. Eingriff hintereinander, der wegen dieser Störung ausgelöst wurde.
	Runde LED-Leiste: Druckmesser-förmig, bestehend aus 20 LEDs, für die Anzeige des Betriebsdrucks in BAR. Während der fortgeschrittenen Einstellung der verschiedenen eingeschalteten LED-Felder, entsprechen diese den verschiedenen einstellbaren Funktionen (siehe Tabelle: Fortgeschrittene Einstellungen). Im Alarmzustand gibt die LED, die sich auf der Leiste einschaltet, die entsprechende Störung an (siehe Tabelle Nr. 8 - Alarme)

Tabelle 5: Beschreibung der LEDs

5.1 Einstellungsverfahren

- A) Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe bereits angefüllt wurde und folglich Wasser enthält. Wenn die Pumpe nicht vorgeladen wurde, muss sie direkt vom Netz gespeist werden und komplett angefüllt werden, ohne den Wechselrichter an der Versorgung zwischenschalten. Am Ende schließen Sie die Pumpe wieder an den Wechselrichter an.
- B) Befand sich die Anlage bereits unter Druck und war der Wechselrichter noch ausgeschaltet, öffnen Sie den Hahn und senken Sie den Druck unter 3 Bar. An dieser Stelle schließen Sie den Zulauf oder alle Hähne der Anlage, die sich im Eingang zur Pumpe befinden, an (grundlegende Bedingung).
- C) Drücken Sie START, um den Test für die Selbsteinstellung zu starten. Warten Sie etwa eine Minute, bis der Zyklus beendet ist. Am Ende wird vom Wechselrichter die Abspeicherung der Testdaten durch ein aufeinanderfolgendes Aufleuchten der LEDs angezeigt und die Pumpe schaltet sich wegen Nulldurchfluss (Minimum Flow) aus.
- D) Von diesem Moment an gilt der Wechselrichter als funktionierend. Die Ventile der Anlage können geöffnet werden und es kann normal gearbeitet werden. Der werksseitig auf 3 BAR eingestellte Druck kann verändert werden.
- E) Stellen Sie den gewünschten Betriebsdruck ein, indem Sie die Tasten  und  betätigen. Während der Einstellung des Bezugsdrucks blinkt die Anzeige so lange auf, bis dieser gespeichert wurde (1 Sekunde); der gemessene Druck wird von den fest eingeschalteten LEDs angegeben.
- F) Für ein korrektes Eingreifen des Überstromschutzes ist es erforderlich, den Nennstrom der Pumpe bei Eintritt in die Funktion F2 einzustellen (Kap. 5.2).

Der Benutzer erhält den Wechselrichter in der Regel mit der Einstellung der Fabrikdaten (Default). Sollte er aus irgendeinem Grund (z.B. der Wechselrichter wurde bereits getestet und für eine andere Pumpe konfiguriert) bereits vor-eingestellt sein, führen Sie, bevor sie den Test für die Selbsteinstellung starten, folgende Befehle aus (Tabelle 6), um ein RESET durchzuführen:

Befehl	Verfahren
RESET	 &  gleichzeitig 5 Sekunden lang drücken
START TEST SELBSTEINSTELLUNG	Nach dem RESET, drücken Sie 

Tabelle 6: Reset und Start des Tests für die Selbsteinstellung



Während des Tests für die Selbsteinstellung kann die Geschwindigkeit der Pumpe die Nenngeschwindigkeit überschreiten. Falls erforderlich, den max. Druck (F7) entsprechend begrenzen.

EMPFEHLUNGEN: Wiederholen Sie den Test für die Selbsteinstellung, falls Sie einen der Parameter verändern, insbesondere wenn es sich um die Parameter F4 (max. Geschwindigkeit) und F7(max. Druck) handelt, oder nach der mechanischen/elektrischen Veränderung des Pumpenzustands infolge langer Betriebszeiten.

5.1.1 Überprüfung des Pumpenstopps bei geschlossenem Zulauf

Am Ende des Tests für die Selbsteinstellung, der mit komplett geschlossenem Zulauf der Pumpe durchgeführt wurde (alle Hähne der Anlage sind geschlossen), muss sich die Pumpe automatisch ausschalten, der Wechselrichter muss die Meldung "MINIMUM FLOW" anzeigen und die entsprechende gelbe LED muss sich einschalten. Bevor sich die Pumpe ausschaltet, blinkt die LED eine Zeit lang auf. Überprüfen Sie die Ausschaltung und anschließend die Wiedereinschaltung der Pumpe, bevor Sie einen beliebigen Hahn öffnen.

5.1.2 Überprüfung des Pumpenstopps bei Trockenbetrieb

Sperren Sie nach der Installation, falls möglich, die Wasserversorgung an der Saugleitung der Pumpe, damit der Trockenbetrieb einsetzt. Nach etwa 40 Sekunden muss sich die Pumpe ausschalten und auf dem Wechselrichter muss sich die rote LED für den Alarm "DRY WORKING" einschalten.

5.2 Fortgeschrittene Einstellungen und entsprechende Anzeigen auf der Bedientafel

Befehl	Verfahren
ZUGRIFF AUF FORTGESCHRITTENE EINSTELLUNGEN	 &  gleichzeitig, 3 Sekunden lang drücken

 gedrückt halten und mit der Taste  erhöhen, um auf die gewünschte fortgeschrittene Funktion aus Tab. 7 zugreifen zu können, den Wert der Funktion im Verstellbereich von 0 bis 10 einstellen.

Nr.	Anzeige	Funktionsstyp	Beschreibung	Bereich	Default
F1		Mindestleistung für Pumpenstopp	Feineinstellung des Mindestdurchflusses vor Ausschalten der Pumpe, ausgehend vom Wert, der vom Test automatisch eingestellt wurde.	10..+10 Schritt: 1	0
F2		Maximaler Motorstrom	Motorstrom, gültig für die Strombegrenzung und für das Eingreifen des Motor-Überstromschutzes (A5)	3..9A für IMMP1.1W 3..11A für IMMP1.5W 1..7 A für IMTP1.5W Schritt: 0.5 A	9 A 11A 7 A
F3		Min. Motorgeschwindigkeit	Min. Motorgeschwindigkeit, die in Bezug auf die Nenngeschwindigkeit berechnet wurde.	30..70% Schritt: 2%	50%
F4		Motor Höchstgeschwindigkeit	Vom Motor erreichbare Höchstgeschwindigkeit, die in Bezug auf die Nenngeschwindigkeit berechnet wurde.	90..110% Schritt: 1%	105% (102% für IMMP1.5W)
F5		Motor Startgeschwindigkeit <i>Drehrichtung für IMTP1.5W</i>	Geschwindigkeit, die der Motor in der Startphase erreicht. <i>Drehrichtung des Motors dreiphasig für IMTP1.5W</i>	40..100% Schritt: 3% 0/1	79% (100% für IMMP1.5W) 0
F6		Maximaler Anlaufstrom <i>IMTP1.5W: Rampe</i>	Begrenzter Effektivwert des Anlaufstroms <i>Beschleunigungs-/Entschleunigungsrampe</i>	18..28 A Schritt: 0.5 <i>1000-10000 RPM/s Schritt: 500</i>	28 A 3000 RPM/s
F7		Maximale Druckgrenze	Maximaler Sicherheitsdruck der Anlage.	2..10 Bar Schritt: 0.5 Bar	10 Bar
F8		Druckhysterese	Hysterese der Druckregelung.	0.15 ..1 Bar Schritt: 0.05 Bar	0.3 Bar

F9		Druckrampe	Aufstiegs- und Abstiegsrampe des Drucks während der Regelung.	0.1 .. 2 Bar/s Schritt: 0.1 Bar/s	1 Bar/s
F10		Mindestschwelle Druckwandler	Mindestschwellenwert für die Einstellung des Drucksensors	1.5 mA Schritt: 0.2 mA	4 mA
F11		Maximaler Schwellenwert Druckwandler	Maximaler Schwellenwert für die Einstellung des Drucksensors	10.. 20 mA Schritt: 0.5 mA	20 mA
F12		Messbereich Druckwandler	Ablesungsbereich Druckwandler	10..20 Bar Schritt: 0.5 Bar	16 Bar
F13		Proportionaler Faktor	Proportionaler Faktor der Druckregelung P.I.D.	0..6000 Schritt: 300	3000
F14		Integraler Faktor	Integraler Faktor der Druckregelung P.I.D.	0..4000 Schritt: 200	1000
F15		Stopp-Verzögerung bei Mindestdurchfluss	Verzögerungszeit bei Mindestdurchfluss, bevor sich die Pumpe ausschaltet (wenn der Motor die minimale Leistung erreicht)	2..20 s Schritt: 1 s	12 s
F16		Verzögerung Anfüllen	Verzögerungszeit bei Trockenbetrieb, bevor die Pumpe ausgeschaltet wird	10..100 s Schritt: 5 s	40 s
F17		Leiser Betrieb	Es ist möglich, die Betriebsart zu wechseln.	0: Normal 1: Leise	0
F18		Test-Unterbrechung	Der Test kann unterbrochen werden, stattdessen kann eine theoretische Kurve verwendet werden oder man kann den Test beim nächsten START wiederholen.	0: Theoretische Kurve 1: Neuen Test starten 2: Test-Kurve	1
F19		Ablesung der physikalischen Größen	Während des Betriebs werden auf der LED-Leiste die anderen physikalischen Größen, abgesehen vom Druck, angezeigt. Beim ersten Stopp, Wiederherstellung der Anfangsbedingungen	0: Druck (0..10) 1: Frequenz (15..55) 2: Strom (0..10) 3: Spannung (200..240) 4: T [°C] (70..90) 5: Letzter Alarm 6: Motor ΔT[°C] (0..100)	0

Tabelle 7: Fortgeschrittene Funktionen



Erhöht man die maximale Geschwindigkeit (Funktion F4), werden die Pumpenleistungen erhöht aber die zeitliche Dauer der Pumpe kann aufgrund der höheren Belastung der elektrischen und mechanischen Teile verringert werden.

ANMERKUNGEN:

Die Test-Unterbrechung (F18-0) schließt den Test aus und erlaubt die Einstellung für die Ausschaltung der Pumpe wegen Minimaldurchfluss auf der Grundlage einer theoretischen Kurve, die über F1 berechnet wird. Beim Betrieb in der Modalität Leise (F17-1), verringert der Motor das elektromagnetische Rauschen, das durch die Schwingungen der Bleche erzeugt wird. Allerdings wird die Temperatur des Wechselrichters erhöht. Versuchen Sie den hohen Anlaufstrom mit F6 zu verringern, wenn dieser den magnetothermischen Schutzschalter auslöst. Vergewissern Sie sich dabei, dass das Anlaufmoment in jedem Fall ausreichend ist.

6. SCHUTZVORRICHTUNGEN UND ALARME

Nr.	Alarmtyp mit eingeschaltetem ALARM-LED	Schutz	Beschreibung der Schutzvorrichtung
A1		Stromspitze	Die Steuerlogik schaltet den Strom, falls dieser einen maximalen Spitzenwert überschreitet, über den hinaus die elektronischen Leistungskomponenten beschädigt würden, augenblicklich aus. Möglicherweise zu hohe Stromspitze oder Motor-Kurzschluss.
A2		Überspannung	Die Steuerlogik unterbricht den Strom, wenn die Versorgungsspannung momentan einen maximalen Grenzwert überschreitet, über den hinaus einige elektronische Komponenten des Wechselrichters beschädigt werden können.
A3		Mindestspannung	Wenn die Versorgungsspannung unter den Mindestwert von 207 Vac sinkt, könnte das Netzgerät einige Teile der Steuerung auf der Leiterplatte auf gefährliche Weise unterversorgen, deshalb wird die Stromversorgung unterbrochen.
A4		Übertemperatur IGBT	Wenn die Temperatur der Leistungsenden 85°C übersteigt, wird der entsprechende Schutz ausgelöst und der Wechselrichter schaltet den Motor für einige Minuten aus. Kurz bevor dieser Schutz ausgelöst wird, begrenzt der Wechselrichter den Strom auf 90% des eingestellten Maximalstroms (F2).
A5		Motor Überstrom-Thermoschutz	Wenn ein bestimmter Strom für eine bestimmte Zeit, die über einen Algorithmus des Typs I^2t bestimmt wird, überschritten wird, greift der Wechselrichter ein, um den Motor vor Schäden an den Isolierungen zu schützen. Für den korrekten Eingriff stellen Sie unter F2 den Motor-Nennstrom ein.
A6		Störung am Druckwandler	Im Fall einer Störung am Druckwandler, greift der Wechselrichter ein, um den Strom am Motor auszuschalten. Die Quittierung wird manuell durch Betätigung der Tasten STOP und anschließend START vorgenommen.
A7		Schutzvorrichtung, um die Pumpe zu stoppen, wenn der Zulauf geschlossen oder der Durchfluss gleich Null ist.	Schutzvorrichtung, um die Pumpe zu stoppen, wenn die Durchflussmenge am Zulauf gleich Null ist (alle Hähne sind geschlossen). Bei der Anzeige "Minimum flow" leuchtet die "Alarm"-LED nicht mit auf, da normale Betriebsbedingungen gelten
A8		Trockenbetrieb	Schutzvorrichtung um die Pumpe zu stoppen, im Fall des Betriebs mit zu wenig Wasser an der Saugleitung. Nach dem fünften fehlgeschlagenen Startversuch wird gleichzeitig auch die "Alarm"-LED eingeschaltet.

Tabelle 8: Schutzvorrichtungen und Alarmer

Alle Alarmmeldungen, von A1 bis A6, werden über eine Alarmanzeige auf der LED-Leiste angezeigt, gleichzeitig schaltet sich die rote "ALARM"-LED ein, mit Blinklicht, wenn sich die Schutzvorrichtung von selbst zurücksetzt oder fest eingeschaltet, wenn die Schutzvorrichtung vom Benutzer über die Taste STOP + START quittiert werden muss.

Einzelheiten zu Alarmen und Schutzvorrichtungen:

FREIGABE OFF: Der Freigabe-Kontakt (z.B. der Schwimmer) ist geöffnet. In dieser Situation blinkt die LED MOTOR ON.

ÜBERSTROM-THERMOSCHUTZ (A5): Der elektrische Überstromschutz der Elektropumpe wird durch eine Begrenzung der Stromaufnahme (programmierbar) des Typs I^2t bestimmt. Bei Aufhebung der Überstrom-Bedingungen stellt das System den Normalbetrieb wieder her.

SCHUTZ VOR BETRIEB MIT GESCHLOSSENEM ZULAUF - NULLDURCHFLUSS (A7): Um den Betrieb der Pumpe mit *geschlossenem Zulauf* zu vermeiden, liest die Steuerlogik den momentanen Arbeitspunkt auf der Kurve der Pumpe ab. Wenn dieser Punkt unter einem bestimmten Wert liegt, schaltet das System die Pumpe aus und es erscheint die entsprechende Meldung "Minimum Flow". Am Ende der Situation "Zulauf geschlossen", stellt das System den Normalbetrieb wieder her. Die Betriebskurve der Pumpe wird über den Test für die Selbsteinstellung erstellt.

SCHUTZ VOR TROCKENBETRIEB (A8): Um zu vermeiden, dass die Pumpe nach Auftreten einer Störung an der Saugleitung, die eine unzureichende Durchflussleistung des eintretenden Wassers zur Folge hat, weiterläuft, liest das Steuersystem die elektrischen Motordaten und wertet sie in einem Zeitintervall von 30 Sekunden aus. Liegen diese Werte unter einem Mindestwert, wird die Pumpe ausgeschaltet und es erscheint die Alarmmeldung "Dry Working". Der Wechselrichter wiederholt im Abstand von 15 Minuten 5 Startversuche. Beim fünften misslungenen Startversuch hintereinander schaltet sich die Alarm-LED ein und die Pumpe muss manuell quittiert werden, indem zuerst STOP und dann START gedrückt wird.

7. GARANTIE

Gemäß den herrschenden europäischen Normen: 2 Jahre Garantie, ab Lieferdatum des Gerätes, vorbehaltlich weiterer gesetzlicher oder vertraglicher Bestimmungen.

Um die Garantieansprüche geltend zu machen, sind der Lieferfirma das Garantiezertifikat und die Quittung oder Verkaufsrechnung vorzulegen.

Die Garantie ist ausgeschlossen oder wird vorzeitig aufgehoben, wenn die Schäden auf folgende Ursachen rückführbar sind: Externe Einflüsse, nicht fachmännisch durchgeführte Installation, Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitungen, Eingriffe von nicht autorisierten Stellen, Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen, normaler Verschleiß.

8. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma Electroil s.r.l. mit Sitz in Reggio Emilia, Via S.S. Grisante e Daria, 70 erklärt, dass die Produkte:

- IMMP1.1W
- IMMP1.5W
- IMTP1.5W

den Anforderungen der folgenden europäischen Richtlinien und nationalen Umsetzungsnormen sowie den folgenden technischen Normen entsprechen:

- Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EG und folgende Änderungen
- EMV 89/336/EG
- EN60034, EN60335-1, EN 60335-2-41, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-4, EN 61000-3-12, EN292-1, EN292-2, EN50-178

Reggio Emilia– Italy (10/01/10)

Electroil R&D and Engineering

*ELECTROIL S.R.L. Via S.S. Grisante e Daria, 70 – 42124 Reggio Emilia – Italy
Tel +39.0522.518703 – Fax +39.0522.277963
info@electroil.it - www.electroil.it*