

DLX DLX/B VFT/M UND VFT/MB SERIE DOSIERPUMPEN

BEDIENUNGSANLEITUNG UND WARTUNG



INDEX

1.0 - HINWEISE UND WARNHINWEISE	Seite. 20
1.1 - WARNHINWEISE	20
1.2 - VERSAND UND TRANSPORT DER PUMPE 1.3 - BESTIMMTE VERWENDUNG DER PUMPE	20
1.4 - RISIKEN	20
1.5 - DOSIERUNG GIFTIGER UND/ODER GEFÄHRLICHER FLÜSSIGKEITEN 1.6 - MONTAGE UND DEMONTAGE DER PUMPE	21
2.0 - DOSIERPUMPEN DER SERIE DLX UND DLX/B	22
2.1 - BETRIEB 2.2 - TECHNISCHE DATEN 2.3 - MATERIALIEN DER FLÜSSIGKEITSENDEN	22
3.0 - INSTALLATION 3.1 -	24
INSTALLATIONS DIAGRAMM FÜR EINSPRITZVENTILE 3.2 - MANUELLE HUBLANGENEINSTELLUNG 3.3 - KABELANSCHLUSS UND FUNKTIONEN DES AUSGANGSSTECKERS	25
4.0 - WARTUNG	27
5.0 - VORGEHENSWEISE BEI DER DOSIERUNG VON SCHWEFELSAURE	27
6.0 - DLX & DLX/B VFT/M MIKROCONTROLLER-DOSIERPUMPEN	28
6.1 - PUMPENSTEUERUNG	28
6.2 - TYPISCHE INSTALLATION 6.3 - ZUBEHÖR 6.4 - NIVEAUSTEUERUNG	28
7.0 - DLX & DLX/B VFT/MB MIKROCONTROLLER-DOSIERPUMPEN	29
7.1 - PUMPENSTEUERUNG	29
7.2 - TYPISCHE INSTALLATION 7.3 - ZUBEHÖR 7.4 - NIVEAUSTEUERUNG	29
8.0 - WASSERZÄHLERMODUS	30
9.0 - DURCHFLUSSSENSOR-MODUS	30
10.0 - EXTERNE EINGANG/AUSGANGSANSCHLÜSSE (FÜR EXTERNES ZUBEHÖR)	31
11.0 - FEHLERSUCHE BEI PUMPEN DER SERIE DLX UND DLX/B	31
11.1 - MECHANISCHE FEHLER 11.2 - ELEKTRISCHE FEHLER	31
12.0 - GRAFISCHE EINSTELLUNGEN DARSTELLUNG VFT MIKROCONTROLLER PUMPE	32
EXPLOSIONSZEICHNUNGEN	37-40

1.0 - HINWEISE UND WARNHINWEISE

Bitte lesen Sie die Warnhinweise in diesem Abschnitt sehr sorgfältig durch, da sie wichtige Informationen zur Sicherheit bei Installation, Verwendung und Wartung der Pumpe enthalten. • Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, damit es jederzeit für späteres Nachschlagen verfügbar ist. • Die Pumpe entspricht den EWG-Richtlinien Nr. 89/336 über „elektromagnetische Verträglichkeit“ und Nr. 73/23 über „Niederspannungen“ sowie der nachfolgenden Änderung Nr. 93/68.

Hinweis: Die Pumpe wurde nach den besten Verfahren konstruiert. Bei sachgemäßem Gebrauch und regelmäßiger Wartung erhöht sich ihre Lebensdauer sowie ihre elektrische und mechanische Zuverlässigkeit.

1.1 - ACHTUNG:

Eingriffe oder Reparaturen an den Innenteilen der Pumpe dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Folgen einer Nichtbeachtung dieser Vorschrift.

GARANTIE: 1 Jahr (ausgenommen sind normale Verschleißteile, d. h. Ventile, Nippel, Rohrmuttern, Schläuche, Filter und Injektionsventil). Bei unsachgemäßer Verwendung des Geräts erlischt die obige Garantie. Die Garantie gilt ab Werk oder bei autorisierten Händlern.

1.2 - VERSAND UND TRANSPORT DER PUMPE

Die Pumpe sollte immer in vertikaler (und niemals in horizontaler) Position transportiert werden. Unabhängig vom verwendeten Transportmittel erfolgt die Lieferung der Pumpe, auch frei Haus des Käufers oder des Empfängers, immer auf Risiko des Käufers. Reklamationen wegen fehlender Materialien müssen innerhalb von 10 (zehn) Tagen nach Ankunft erfolgen, während Reklamationen wegen fehlerhafter Materialien bis zum 30. (dreißigsten) Tag nach Erhalt berücksichtigt werden. Die Rücksendung von Pumpen oder anderen Materialien an uns oder den autorisierten Händler muss im Voraus mit dem zuständigen Personal vereinbart werden.

1.3 - BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DER

PUMPE • Die Pumpe darf nur für den Zweck verwendet werden, für den sie ausdrücklich konzipiert wurde, nämlich zum Dosieren flüssiger Zusatzstoffe. Jede andere Verwendung gilt als unsachgemäß und ist daher gefährlich. Die Pumpe darf daher nicht für Anwendungen verwendet werden, die bei ihrer Konstruktion nicht vorgesehen sind. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unsere Niederlassungen, um weitere Informationen zu den Eigenschaften der Pumpe und ihrer ordnungsgemäßen Verwendung zu erhalten.

Der Hersteller kann nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die durch unsachgemäßen, fehlerhaften oder unvernünftigen Gebrauch der Pumpe entstehen.

1.4 - RISIKEN

• Nach dem Auspacken der Pumpe sicherstellen, dass sie vollständig intakt ist. Im Zweifelsfall die Pumpe nicht verwenden und sich an qualifiziertes Personal wenden. Die Verpackungsmaterialien (insbesondere Beutel aus Kunststoff, Polystyrol usw.) sollten außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden: Sie stellen potenzielle Gefahrenquellen dar. • Bevor Sie die Pumpe anschließen, sicherstellen, dass die Spannungswerte usw. mit Ihrer jeweiligen Stromversorgung übereinstimmen.

Diese Werte finden Sie auf dem Typenschild der Pumpe.

• Die elektrische Anlage, an die die Pumpe angeschlossen wird, muss den im jeweiligen Land geltenden Normen und Vorschriften entsprechen.

• Bei der Verwendung von Elektrogeräten müssen immer einige Grundregeln beachtet werden: Insbesondere: 1 - Berühren Sie das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Händen oder Füßen. 2 - Bedienen Sie die Pumpe nicht barfuß (Beispiel: Schwimmbadausrüstung). 3 - Setzen Sie das Gerät nicht der Einwirkung von Witterungseinflüssen aus. 4 - Lassen Sie die Pumpe nicht von Kindern oder ungeschulten Personen ohne Aufsicht verwenden. • Bei Störungen oder Fehlfunktionen der Pumpe schalten Sie sie aus, berühren Sie sie jedoch nicht. Wenden Sie sich für notwendige Reparaturen an unseren technischen Kundendienst und bestehen Sie auf der Verwendung von Originalersatzteilen. Die Nichtbeachtung dieser Bedingung kann die Pumpe für den Gebrauch unsicher machen.

• Wenn Sie eine installierte Pumpe nicht mehr verwenden möchten, trennen Sie sie unbedingt vom Stromnetz. liefern.

Bevor Sie Wartungsarbeiten am Artikel durchführen, überprüfen

Sie Folgendes: 1. Trennen Sie die Stifte vom Stromnetz oder mithilfe eines zweipoligen Schalters mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen den Kontakten. (Abb. 4).

2. Lassen Sie den gesamten Druck aus dem Pumpenkopf und dem Injektionsschlauch ab.

3. Die gesamte Dosierflüssigkeit aus dem Pumpenkopf ablassen oder ausspülen. Dieser Vorgang kann auch durchgeführt werden, wenn die Pumpe von der Anlage getrennt ist. Dazu muss die Pumpe 15 bis 30 Sekunden lang auf den Kopf gestellt werden und ohne die Schläuche an die Nippel anzuschließen. Wenn dieser Vorgang nicht möglich ist, muss der Pumpenkopf mit den vier Befestigungsschrauben abmontiert und wieder montiert werden.

Bei möglichen Schäden im Hydrauliksystem der Pumpe (Bruch der O-Ring-Dichtung, der Ventile oder der Schläuche) muss die Pumpe sofort gestoppt werden. Der Förderschlauch muss entleert und drucklos gemacht werden. Dabei sind alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen (Handschuhe, Schutzbrille, Overall usw.).

1.5 - DOSIERUNG GIFTIGER UND/ODER GEFÄHRLICHER FLÜSSIGKEITEN Um

Risiken durch Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten oder giftigen Dämpfen zu vermeiden, beachten Sie stets die Hinweise in dieser Bedienungsanleitung: • Befolgen Sie die Anweisungen des

Herstellers der Dosierflüssigkeit. • Überprüfen Sie den hydraulischen Teil der Pumpe und verwenden Sie diese nur, wenn er in einwandfreiem Zustand ist. • Verwenden Sie für die Schläuche, Ventile und Dichtungen nur die richtigen Materialien für die zu dosierende Flüssigkeit; wenn möglich

Schützen Sie die Schläuche mit einem PVC-Rohr.

- Vor dem Abklemmen der Dosierpumpe unbedingt den Pumpenkopf mit dem richtige Reagenzflüssigkeit.

1.6 - MONTAGE UND DEMONTAGE DER PUMPE 1.6.1 - MONTAGE Alle

Dosierpumpen werden

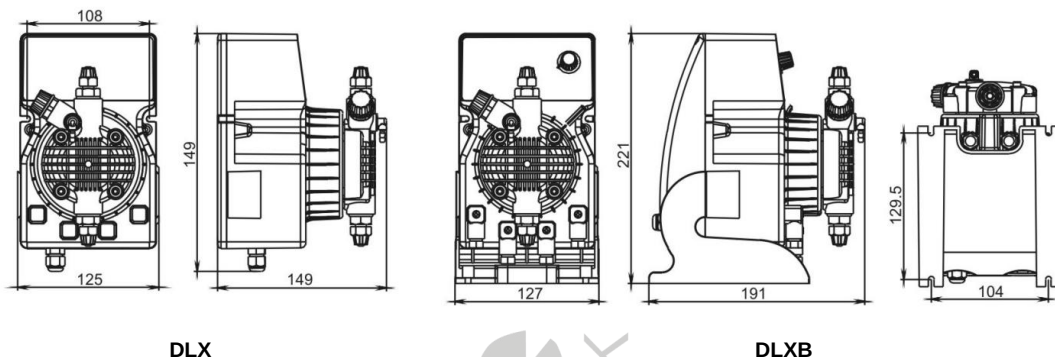
normalerweise komplett montiert geliefert. Zur besseren Übersichtlichkeit sehen Sie sich bitte die Explosionszeichnung der Pumpe am Ende des Handbuchs an, die alle Einzelheiten der Pumpe und eine vollständige Übersicht aller Pumpenkomponenten zeigt. Diese Zeichnungen sind in jedem Fall unverzichtbar, wenn defekte Teile nachbestellt werden müssen. Zu diesem Zweck enthält der Anhang auch weitere Zeichnungen, die die hydraulischen Teile (Pumpenkopf und Ventile) zeigen.

1.6.2 - DEMONTAGE Gehen Sie

- wie folgt vor, bevor Sie die Pumpe demontieren oder andere Arbeiten daran durchführen:
1. Trennen Sie die Stifte vom Stromnetz oder mittels eines zweipoligen Schalters mit 3 mm Mindestabstand zwischen die Kontakte. (Abb. 4).
 2. Lassen Sie den gesamten Druck aus dem Pumpenkopf und dem Injektionsschlauch ab.
 3. Die gesamte Dosierflüssigkeit aus dem Pumpenkopf ablassen oder ausspülen. Dieser Vorgang kann auch bei von der Anlage getrennter Pumpe durchgeführt werden, indem die Pumpe 15 bis 30 Sekunden lang auf den Kopf gestellt wird und ohne die Schläuche an die Nippel anzuschließen: Wenn dieser Vorgang nicht möglich ist, den Pumpenkopf mit den vier Befestigungsschrauben abmontieren und wieder montieren. (Abb. 12)

Dieser Vorgang erfordert besondere Aufmerksamkeit. Beachten Sie daher vor Arbeitsbeginn die Zeichnungen im Anhang und im Kapitel 1.4 „RISIKEN“.

GESAMTABMESSUNGEN (Abb. 1)



2.0 - DOSIERPUMPEN DER SERIE DLX UND DLX/B

2.1 - FUNKTIONSWEISE

Die Dosierpumpe wird durch eine Teflonmembran aktiviert, die auf dem Kolben eines Elektromagneten montiert ist.

Wenn der Kolben des Elektromagneten angezogen wird, entsteht im Pumpenkörper ein Druck, der Flüssigkeit aus dem Auslassventil ausstößt. Sobald der elektrische Impuls beendet ist, bringt eine Feder den Kolben in die Ausgangsposition zurück, wobei Flüssigkeit durch das Saugventil nachgefüllt wird.

Die Bedienung ist einfach: Die Pumpe benötigt keine Schmierung, daher wird der Wartungsaufwand fast auf Null reduziert.

Aufgrund der verwendeten Werkstoffe ist die Pumpe besonders für den Einsatz in aggressiven Flüssigkeiten geeignet.

Die Dosierpumpe ist für die Förderung von Flüssigkeiten mit Kapazitäten von 0 bis 20 l/h und Drücken von 0 bis 15 bar (je nach gewähltem Modell) ausgelegt.

2.2 - TECHNISCHE DATEN

- Die Produkte werden gemäß den Vorschriften hergestellt. • 

Umgebungsbedingungen: Schutzart IP 65, Höhe bis zu 2000 m, Umgebungstemperatur 5 °C bis 40 °C, maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen bis zu 31 °C, linear abnehmend auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C.

- Verschmutzungsgrad 2 •

- Überspannung Kat. II •

Gehäuse aus säurebeständigem

Kunststoff. • Schutz des Bedienfelds durch selbstklebende Polyesterfolie, wetterfest und UV-beständig • Standard-Stromversorgung (Schwankungen dürfen ± 10 % nicht überschreiten):

230 V Wechselstrom, 50 Hz, einphasig.

- Optionale Stromversorgung (Schwankungen dürfen ± 10 % nicht überschreiten):

240 V Wechselstrom, 50–60 Hz, einphasig;

110 V Wechselstrom, 50–60 Hz, einphasig.

- Anschlüsse für Füllstandssonde, Durchflusssensor, Wasserzähler und Relaisausgang (aktiviert durch Durchflussalarm (AL2) und Alarm „zu viele Impulse“ (AL3)). • Auf Anfrage:

manuelle Hublängeneinstellung. Diese Steuerung ermöglicht eine genaue Durchflusseinstellung. (nur DLXB Serie)

Bedienfunktionen:

Handbuch

Die Pumpe kann so programmiert werden, dass sie manuell von 0 bis 100% Durchfluss arbeitet.

1xN

Wenn ein impulsgebender Wasserzähler an die Pumpe angeschlossen ist, bewirkt jeder empfangene Impuls, dass die Pumpe N-mal pulsiert. Betriebsbereich: 0-999 Impulse für jeden Kontakt

1 x N (M)

Jeder Impuls eines Wasserzählers führt dazu, dass die Pumpe N-mal pulsiert. Während die Pumpe pulsiert, registriert sie alle weiteren empfangenen Signale (M) und wandelt sie in aufeinanderfolgende Impulse um. Betriebsbereich: 0 – 999 Pumpenimpulse (Wert von N) für jedes empfangene Signal

1: N Wenn ein Wasserzähler an die Pumpe angeschlossen ist, führt jedes N-te vom Wasserzähler empfangene Signal dazu, dass die Pumpe einmal pulsiert.

AUSGANGSDIENST: Dieses Relais wird geschlossen, wenn eine übermäßige Anzahl von Impulsen vorhanden ist oder ein Durchfluss- **RELAIS** eintrifft.

Charakteristik: 1 Pol – 250 V Wechselstrom, 5 A (ohmsche Last)

2.3 - MATERIALIEN FÜR FLÜSSIGKEITSENDEN
MEMBRAN: PTFE

PUMPENKOPF: Polypropylen; auf Anfrage: PVC, 316 Edelstahl, PTFE

SAUGER: Polypropylen

FILTER: Polypropylen

Injektionsnippel: Polypropylen

SAUGSCHLAUCH: PVC - flexibel

ABLAUFSCHLAUCH: Polyethylen

VENTILE vom Typ „Lippe“: FPM (Viton), (auf Anfrage erhältlich in EPDM (Dutral), NBR, Silycon). „Kugelrückschlagventile“ auf Anfrage auch in Edelstahl 316 und PYREX-Glas erhältlich. Mit Federrückstellung und „KALRETZ“-Ventil erhältlich.

DICHTUNGEN: FPM auf Anfrage EPDM (Dutral), NBR, Silycon, PTFE nur für Kugelrückschlagventile

HAUPTEIGENSCHAFTEN

Typ Typ	Max. Durchflussmenge Maximaler Durchfluss	Maximaler Druck Maximale Presse	Max. Imp./Min. Max. Imp./Min.	Dosierung pro Imp. Leistung pro Hub	Wetrennen Schlagantall	Eure Höheit, ehrgelzig Saughöhe	Essen elektr. Standard Standard-Netzteil	Abs. Kraft Leistungskomp.	Strom ist Aktuelle Komp.	Nettogewicht Nettogewicht
	l/h	Bar		ml	mm m		Volt - Hz	Watt	Ampere	kg
1-15	1	15	120	0,14	0,80	2,0	230 V 50-60 Hz	37	0,16	2.3
2-10	2	10	120	0,28	0,80	2,0	230 V 50-60 Hz	37	0,16	2.3
5-7	5	7	120	0,69	1,00	2,0	230 V 50-60 Hz	37	0,16	2.3
5-12	5	12	120	0,69	1,00	2,0	230 V 50-60 Hz	58	0,25	2.9
8-10	8	10	120	1.11	1,40	2,0	230 V 50-60 Hz	58	0,25	2.9
15-4	15	4	120	2.08	2.20	2,0	230 V 50-60 Hz	58	0,25	2.9
20-3	20	3	120	2,60	2.20	2,0	230 V 50-60 Hz	58	0,25	2.9
2-20	2	20	120	0,28	1,00	2,0	230 V 50-60 Hz	58	0,25	2.9

Abb. 2

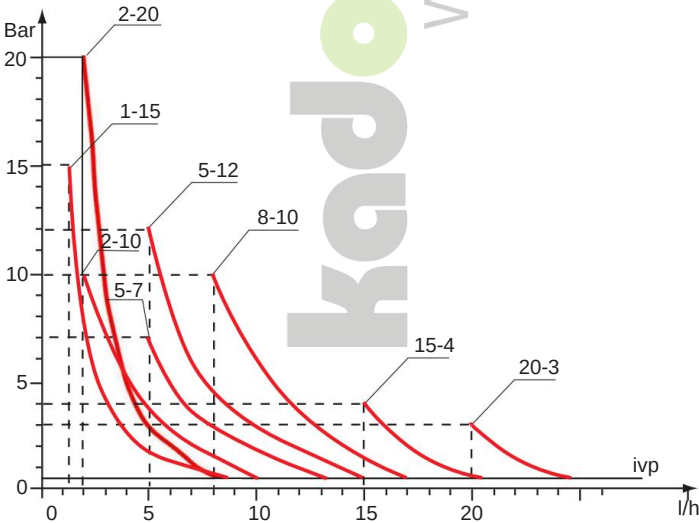


Abb. 3

Die Diagramme in Abb. 3 zeigen die maximale Durchflussschwankung der Dosierpumpe in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck im Anlage; die Diagramme beinhalten auch Einspritzventilverluste. IVP
Aufgrund von Produktionsanforderungen können die technischen Eigenschaften unserer Geräte bei maximalen Leistungen variieren mit einer Toleranz von 5 %, die bei der Auswahl des Pumpentyps berücksichtigt werden muss.

3.0 - INSTALLATION

- a. - Installieren Sie die Pumpe an einem trockenen Ort und in ausreichender Entfernung von Wärmequellen und in jedem Fall bei einer Umgebungstemperatur von nicht mehr als 40 °C. Die Mindestbetriebstemperatur hängt von der zu pumpenden Flüssigkeit ab, wobei zu beachten ist, dass diese immer in flüssigem Zustand bleiben muss.
- b. - Beachten Sie sorgfältig die in den verschiedenen Ländern geltenden Vorschriften für Elektroinstallationen (Abb. 4).
Wenn das Netzkabel keinen Stecker hat, muss das Gerät über einen einpoligen Schutzschalter mit einem Mindestabstand von 3 mm zwischen den Kontakten an das Stromnetz angeschlossen werden. Stellen Sie vor dem Zugriff auf elektrische Teile sicher, dass alle Stromkreise geöffnet sind.

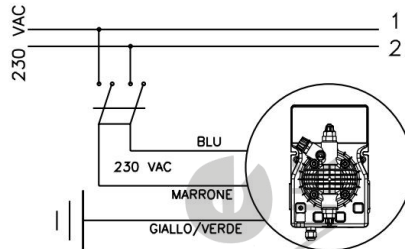


Abb. 4

- c. - Positionieren Sie die Pumpe wie in Abb. 5 gezeigt und beachten Sie dabei, dass sie entweder unterhalb oder oberhalb des Niveaus der zu dosierenden Flüssigkeit installiert werden kann, wobei der Niveauunterschied jedoch 2 Meter nicht überschreiten sollte. Wenn die Prozessanlage, in der die Pumpe installiert ist, bei atmosphärischem Druck (kein Gegendruck) betrieben wird und sich der Chemikaliertank oberhalb der Anlage befindet (Abb. 6), muss der Zustand des Injektionsventils in regelmäßigen Abständen überprüft werden, da übermäßiger Verschleiß dazu führen kann, dass Zusatzstoffe in die Anlage tropfen, selbst wenn die Pumpe abgeschaltet ist. Wenn das Problem weiterhin besteht, installieren Sie ein richtig kalibriertes Gegendruckventil (C) zwischen Injektionspunkt und Ventil. Bei Flüssigkeiten, die aggressive Dämpfe erzeugen, installieren Sie die Pumpe nicht oberhalb des Lagertanks, es sei denn, dieser ist hermetisch abgedichtet.

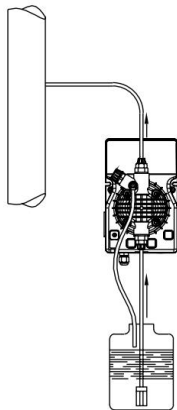


Abb. 5

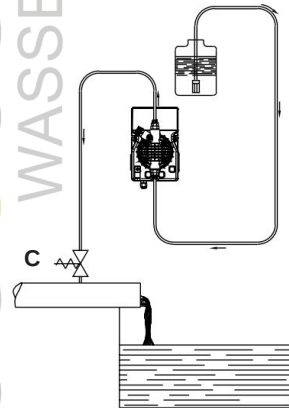


Abb. 6

- d. - Der Auslassstutzen befindet sich immer im oberen Teil der Pumpe. Der Ansaugstutzen, an dem der Schlauch (mit Filter) zum Chemikalienbehälter angeschlossen wird, befindet sich daher immer im unteren Teil der Pumpe.

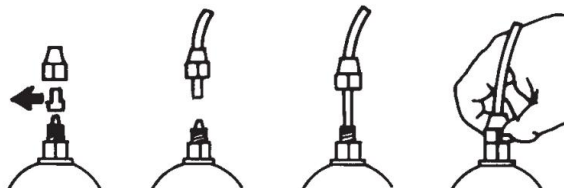


Abb. 7

- e. - Entfernen Sie die Schutzkappen von den beiden Nippeln, schieben Sie die Schläuche über die Anschlüsse, drücken Sie sie ganz fest und befestigen Sie sie anschließend mit den entsprechenden Rohrmuttern. (Abb. 7).

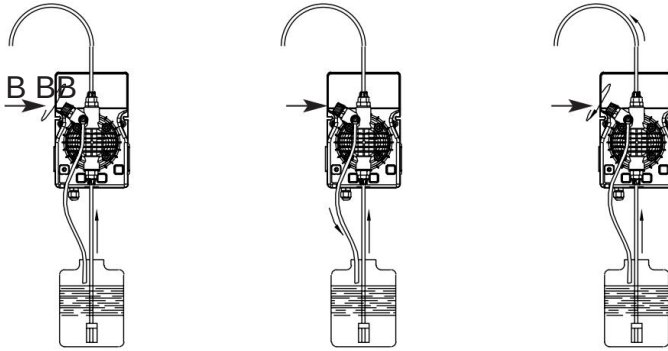


Abb. 8

Wenn die Pumpe von der Rohrleitung abmontiert wird, ist es ratsam, die Kappen wieder auf die Anschlüsse zu setzen, um zu vermeiden, dass Restflüssigkeit verschüttet wird. Bevor Sie den Förderschlauch an die Anlage anschließen, entlüften Sie die Dosierpumpe gemäß der in Abb. 8 gezeigten Reihenfolge. Stellen Sie vor der endgültigen Installation des Druckschlauchs sicher, dass dieser durch die Pumpenhübe nicht bewegt wird und gegen starre Körper stößt. Bei Ansaugschwierigkeiten verwenden Sie eine normale Spritze, um Flüssigkeit aus dem Druckstutzen anzusaugen, während die Pumpe in Betrieb ist, und fahren Sie fort, bis Sie sehen, dass die Flüssigkeit in der Spritze steigt. Verwenden Sie ein kurzes Stück Saugschlauch, um die Spritze mit dem Druckstutzen zu verbinden. Bei einer Pumpe mit Entlüftungsventil schrauben Sie das Entlüftungsventil B so weit auf, bis die gesamte Luft im Pumpenkopf entwichen ist. f. - Versuchen Sie,

sowohl den Saug- als auch den Druckschlauch so gerade wie möglich zu halten und vermeiden Sie alle unnötigen Biegungen. g.

- Wählen Sie den am besten geeigneten Injektionspunkt an einer Rohrleitung der zu behandelnden Anlage und montieren Sie dort einen 3/8"-Stahl-Gasgewindeanschluss (ähnlich BSPM). Dieser Anschluss ist nicht im Lieferumfang der Pumpe enthalten.

Schrauben Sie das Injektionsventil an den Gasanschluss und setzen Sie eine Dichtung ein, wie in Abb. 9 gezeigt. Schließen Sie dann den Auslassschlauch an den konischen Anschluss am Injektionsventil an und befestigen Sie ihn mit der mitgelieferten Rohrmutter G. Das Injektionsventil fungiert mithilfe einer Zylinderhülse (Elastomer, standardmäßig in Viton geliefert) auch als Rückschlagventil.

Achtung: Die Hülse D darf nicht entfernt werden.

3.1 - INSTALLATION DES EINSPRITZVENTILS

DIAGRAMM Abb. 9 A

- Rohrleitung C -

Injektionsventil M -

Konischer Anschluss zum Anschluss des

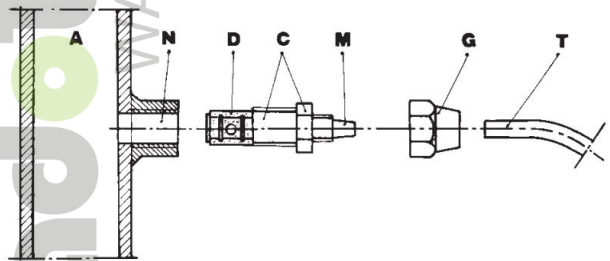
Abgabeschlauchs N

- 3/8" Innengewindeanschluss aus Stahl für Gas G -

Schlauchmutter T -

Polyethylen-schlauch D -

Zylinderhülse (kein Rückschlagventil)



3.2 - MANUELLE HUBLANGENEINSTELLUNG - (auf Anfrage nur für DLXB)

- Den Knopf (1) drücken und drehen, bis die gewünschte Hublängeneinstellung erfolgt.

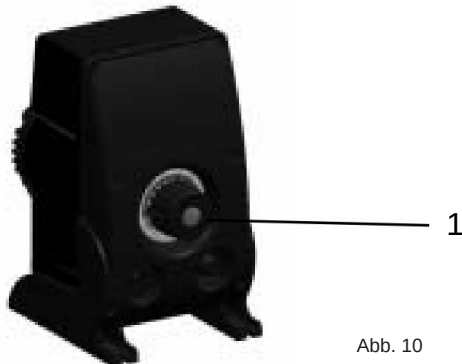
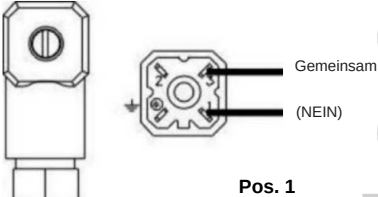
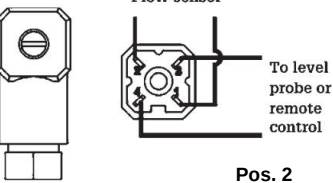
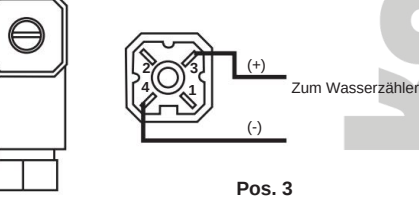


Abb. 10

3.3 - VERKABELUNGSANSCHLUSS UND FUNKTIONEN DES AUSGANGSVERBINDERS

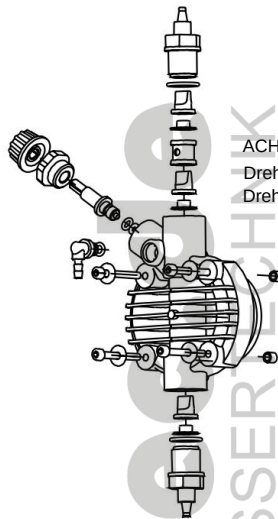


Abb. 11

Kabelbaugruppe mit weiblichem Serviceanschluss		Funktionen und technische Informationen	
 Pos. 1		Relais - Dienstaussgangsanschluss Aufbau: Pin 1 = Normalerweise offen " 2 = Nicht verbunden " 3 = Gemeinsam ⏏ = Nicht verbunden	
 Pos. 2		Anschluss Niveausonde - Durchflusssensor (nur für VFT/M) Aufbau: Pin 1 = Durchflusssensor " 2 = Durchflusssensor " 3 = Leitung Niveausonde " 4 = Leitung Niveausonde	
 Pos. 3		Anschluss Impulsgeber Wasserzähler Aufbau: Pin 1 = Nicht verbunden " 2 = Nicht verbunden " 3 = Wasserzähler-Signalleitung " 4 = Wasserzähler-Signalleitung	

4.0 - WARTUNG

1. Überprüfen Sie regelmäßig den Füllstand des Chemikaliertanks, um zu vermeiden, dass die Pumpe ohne Flüssigkeit läuft. Dies würde die Pumpe altert nicht, es kann aber zu Schäden an der Prozessanlage aufgrund von Chemikalienmangel kommen.
2. Überprüfen Sie mindestens alle 6 Monate den Betriebszustand der Pumpe sowie die Position des Pumpenkopfes, Schrauben, Bolzen und Dichtungen. Kontrollieren Sie häufiger, wo aggressive Chemikalien gepumpt werden, insbesondere:
 - Puls- und Power-LED; - die Additivkonzentration in den Rohrleitungen; eine Verringerung dieser Konzentration kann durch den Verschleiß der Ventile verursacht werden, in welchem Fall sie ausgetauscht werden müssen (Abb. 12), oder durch das Verstopfen des Filters, der dann wie in Punkt 3 weiter unten beschrieben gereinigt werden muss.



ACHTUNG: Zum Festziehen der vier Schrauben einen Drehmomentschraubendreher verwenden und den Drehmomentschlüssel auf 1,8N x m einstellen.

Abb. 12

3. Das Unternehmen empfiehlt, die Hydraulikteile (Ventile und Filter) regelmäßig zu reinigen. Wir können nicht sagen, wie oft diese Reinigung durchgeführt werden sollte, da dies von der Art der Anwendung abhängt. Wir können auch nicht empfehlen, welches Reinigungsmittel verwendet werden soll, da dies vom verwendeten Zusatzstoff abhängt.

Betriebsempfehlungen bei der Dosierung von Natriumhypochlorit (häufigster Fall): **a** - Trennen Sie die Stifte vom Netz oder verwenden Sie einen zweipoligen Schalter mit einem **Mindestabstand** von 3 mm zwischen der Kontakt.

b - den Ablaufschlauch von der Rohrleitung abmontieren; **c** - den Saugschlauch (mit Filter) aus dem Behälter nehmen und in sauberes Wasser tauchen; **d** - die Dosierpumpe einschalten und 5 bis 10 Minuten mit Wasser laufen lassen; **e** - die Pumpe **AUS**schalten, den Filter in eine Salzsäurelösung tauchen und warten, bis die Säure die Reinigung abgeschlossen hat.

bei;

f - Pumpe wieder einschalten und 5 Minuten lang mit Salzsäure im geschlossenen Kreislauf betreiben, wobei Saug- und Druckschlauch in denselben Behälter eingetaucht sein müssen; **g** - Vorgang mit Wasser wiederholen;

h - Dosierpumpe wieder an die Rohrleitung anschließen.

5.0 - VORGEHENSWEISE BEI DER DOSIERUNG VON SCHWEFELSAURE (MAXIMAL 50 %)

Dabei unbedingt folgendes beachten: 1. Saugschlauch aus PVC-Kristall durch Ablaufschlauch aus Polyethylen ersetzen; 2. vorheriges Entleeren des Pumpenkopfes evtl. Restwasser.

Achtung: Wenn sich das Wasser mit Schwefelsäure vermischt, können große Mengen Gas entstehen, was zu einer Überhitzung des Bereichs und damit zu Schäden an Ventilen und Pumpenkopf führen kann.

Dieser Vorgang kann auch bei von der Anlage getrennter Pumpe durchgeführt werden, indem die Pumpe 15 bis 30 Sekunden lang auf den Kopf gestellt wird und ohne den Schlauch an die Nippel anzuschließen. Wenn dies nicht möglich ist, demontieren und montieren Sie den Pumpenkopf (Abb. 12) mit den vier Befestigungsschrauben erneut.

DLX - DLX/B VFT/M

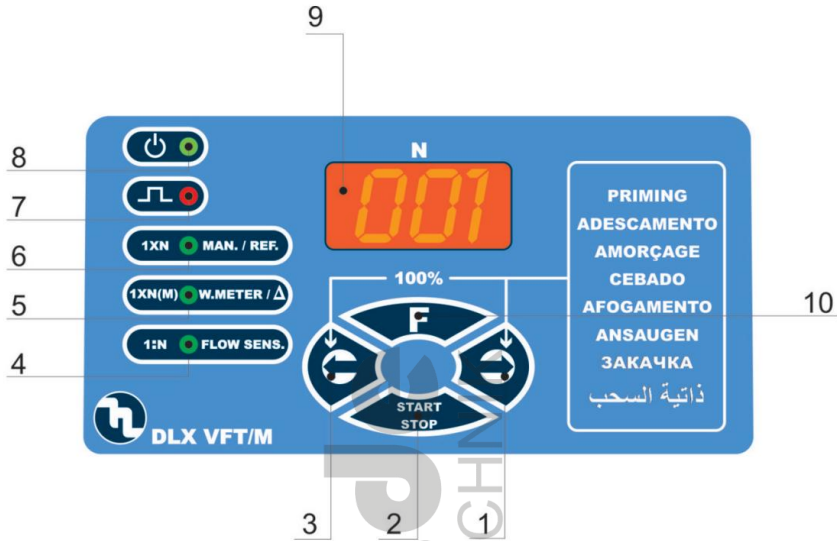


Abb. 13

6.0 – DLX- und DLX/B-VFT/M-DOSIERPUMPEN MIT MIKROCONTROLLER Die Pumpe ist mit einem modernen

Mikrocontroller ausgestattet, der die Entwicklung eines äußerst kompakten und zuverlässigen elektronischen Geräts ermöglicht.

6.1 - PUMPENSTEUERUNG (Abb. 13)

1 - Taste Werte erhöhen 2 - Taste ON/
STAND BY 3 - Taste Werte

verringern 4 - „grüne“ LED 1:N Funktion/
Durchflusssensor 5 - „grüne“ LED 1XN (M) Funktion/
Wasserzähler/max. zulässige Impulsdifferenz 6 - „grüne“ LED 1XN Funktion/Manueller Modus/
Referenzimpulse 7 - „rote“ LED Injektionsimpuls blinkend 8 - „grün/rote“ LED Pumpe
gespeist/Stand by 9 - 7-Segment-Anzeige 10 -
Funktionsauswahl Taste

6.2 - TYPISCHE INSTALLATION (Abb. 14)

A Injektionsventil B
Stromversorgung C
Filter D

Niveausonde I
Chemikalienbehälter K

Impulsgebender Wasserzähler S Prozesstank

6.3 - ZUBEHÖR

- 1 flexibler PVC-Saugschlauch, Typ
transparenter Kristall, Länge 2 m; 1 halbstarre
Polyethylenschlauch, weiß, 2 m; 1 Injektionsventil 3/8 BSP
- m; 1 Filter; 1 Anleitung/Betriebsheft.
-
-

6.4 - NIVEAUKONTROLLE Die

Dosierpumpe ist mit einer Niveaueinstellung
ausgestattet. Wenn der Chemikalienbehälter leer ist,
erscheint auf dem Display (9) AL1 und die Pumpe geht
in den Standby-Modus. Die Niveaueinstellung hat eine
Verzögerung von 5 Sekunden.

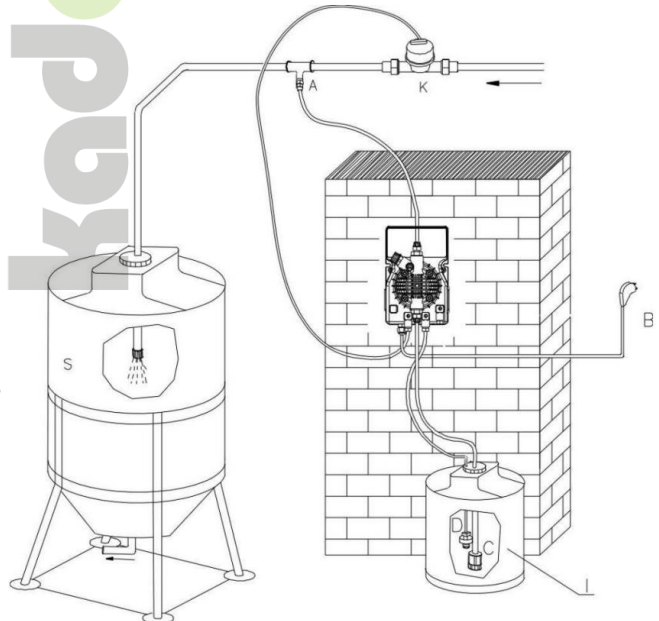


Abb. 14

DLX - DLX/B VFT/MB

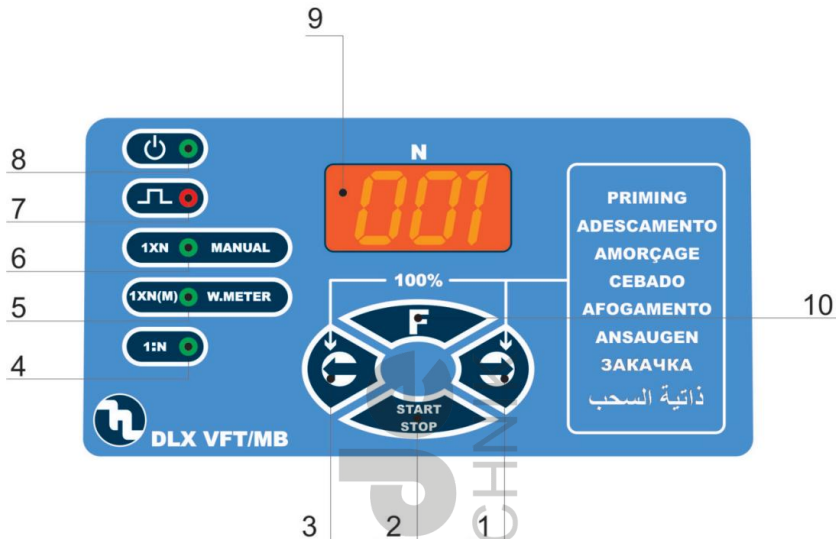


Abb. 15

7.0 – DLX- und DLX/B-VFT/MB-DOSIERPUMPEN MIT MIKROCONTROLLER Die Pumpe ist mit einem modernen

Mikrocontroller ausgestattet, der die Entwicklung eines äußerst kompakten und zuverlässigen elektronischen Geräts ermöglicht.

7.1 - PUMPENSTEUERUNG (Abb. 15)

1 - Taste Werte erhöhen 2 - Taste ON/
STAND BY 3 - Taste Werte

verringern 4 - „grüne“ LED 1:N Funktion

5 - „grüne“ LED 1XN (M) Funktion/

Wasserzähler 6 - „grüne“ LED 1XN Funktion/Manueller Modus

7 - „rote“ LED Injektionsimpuls blinkend 8 - „grün/rote“ LED

Pumpe gefördert/Stand by 9 - 7-Segment-Anzeige

10 - Funktionsauswahltaste

7.2 - TYPISCHE INSTALLATION (Abb. 16)

A Injektionsventil B

Stromversorgung C

Filter D

Niveausonde I

Chemikaliertank K

Impulsgebender Wasserzähler S Prozesstank

7.3 - ZUBEHÖR

- 1 flexibler PVC-Saugschlauch, Typ transparenter Kristall, Länge 2 m; 1 halbstarre
- Polyethylenschlauch, weiß, 2 m; 1 Injektionsventil 3/8 BSP
- m; 1 Filter; 1 Anleitung/Betriebsheft.
-
-

7.4 - NIVEAUKONTROLLE Die

Dosierpumpe ist mit einer Niveaueinstellung ausgestattet. Wenn der Chemikalienbehälter leer ist, erscheint auf dem Display (9) AL1 und die Pumpe geht in den Standby-Modus. Die Niveaueinstellung hat eine Verzögerung von 5 Sekunden.

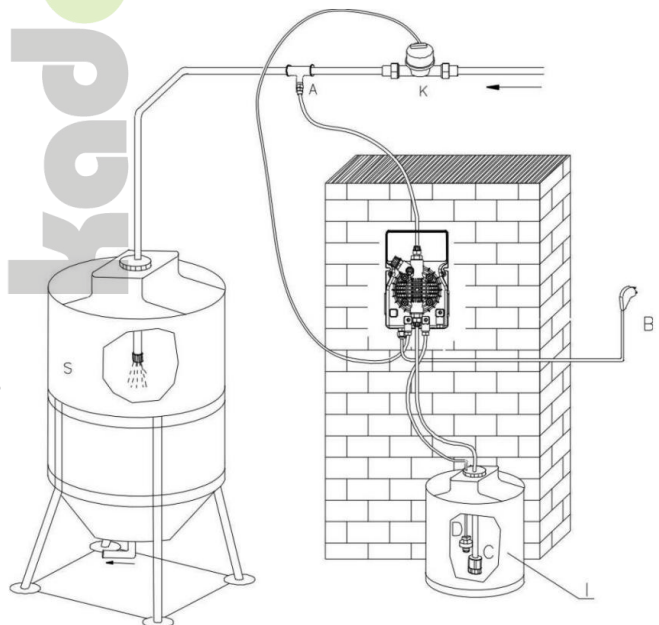


Abb. 16

8.0 - WASSERZÄHLERMODUS

1XN-Modus

Die Pumpe wird durch einen Impuls eines externen Geräts (z. B. Impulsgeber-Wasserzähler) angetrieben und führt eine Anzahl von Injektionen durch, die dem auf dem Display angezeigten Wert „N“ entspricht (vom Bediener eingestellt). Falls während der Dosierung der „N-Hübe“ andere Impulse eintreffen, werden diese ignoriert.

Sehen wir uns anhand eines Beispiels an, wie die Pumpe funktioniert:

- Pumpe im Wasserzählermodus 1XN eingestellt - Wert auf „20“ einstellen

- Sobald der Wasserzähler der Pumpe einen Impuls gibt, beginnt diese mit ihren 20 Dosiereinspritzungen. Wenn während dieser Phase weitere Kontaktschließungen erfolgen, werden diese ignoriert. Nach Abschluss der 20 Injektionen wartet die Pumpe auf weitere Impulse vom Wasserzähler, um den Dosierzyklus neu zu starten.

1XN(M)-Modus

Die Pumpe wird durch einen Impuls eines externen Geräts (z. B. Impulsgeber-Wasserzähler) betrieben und liefert eine Anzahl von Injektionen, die dem auf dem Display „N“ angezeigten Wert (vom Bediener eingestellt) entspricht. Die Injektionen werden mit einer variablen Frequenz verteilt, die von der Zeit abhängt, die zwischen einem Wasserzählerimpuls (vom Wasserzähler erzeugt) und dem nächsten vergeht.

Eventuelle Impulse (Kontakte), die während der Dosierung an die Pumpe gelangen, werden im Speicher des Mikrocontrollers abgelegt und nach der Dosierung der ersten Charge abgegeben.

Sehen wir uns anhand eines Beispiels die Funktionsweise der Pumpe

an: Die Pumpe empfängt den ersten Kontakt und gibt eine Folge von „N“ Injektionen mit der maximalen Frequenz (z. B. 120 Imp./min) zurück.

Beim Eintreffen des zweiten Kontakts berechnet die Pumpe die seit dem Eintreffen des ersten Kontakts vergangene Zeit „T“ und gibt eine Folge von „N“ Injektionen zurück, nicht mehr mit der maximalen Frequenz, aber so, dass sie gleichmäßig über die Zeit „T“ verteilt werden können.

Falls diese Zeit abnimmt, berücksichtigt die Pumpe die nicht abgegebenen Injektionen „N1“ und addiert sie zu den noch nicht abgegebenen „N“. Es gibt keine Probleme, wenn die zwischen den Kontakten verstrichene Zeit länger sein sollte.

Wenn hingegen schnelle Kontakte auftreten und der Zustand $N1 > 4 \text{ mal } N$ erreicht wird, geht die Pumpe in den Alarmzustand (auf dem Display wird AL3 angezeigt), arbeitet jedoch weiter und behält alle zuvor vom Bediener eingestellten Parameter bei, dosiert jedoch nicht die Hübe, die mit den letzten Wasserzählerimpulsen „N“ zusammenhängen.

1:N Mode

Die Pumpe injiziert Chemikalien nur dann, wenn sie eine bestimmte Anzahl von Impulsen (Kontakten) erreicht hat, die dem auf dem Display angezeigten Wert entspricht (vom Bediener eingestellt).

Sehen wir uns anhand eines Beispiels an, wie es funktioniert:

- Pumpensatz mit Wasserzähler 1:N
- Wert auf „20“ setzen

- Während der Wasserzähler 20 Impulse liefert, führt die Pumpe 1 Hub aus.

GRUNDIEREN

Wenn sich die Pumpe im Wasserzählermodus befindet, kann sie durch gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Pfeiltasten angesaugt werden (die „Puls“-LED beginnt zu blinken). Wenn Sie die Tasten loslassen, bleibt die Pumpe im Wasserzählermodus.

9.0 - DURCHFLUSSENSENSOR-MODUS (nur für VFT/M)

Die elektronische Schaltung in der Pumpe erzeugt elektrische Impulse für den Elektromagneten, die dann das Produkt aus dem Pumpenkopf injizieren.

In einigen Fällen kann es vorkommen, dass die Injektion aufgrund von Verschleiß des Pumpenkopfes oder fehlender nachgeforderter Flüssigkeit nicht erfolgt. Die Pumpen mit angeschlossenen Durchflusssensor (optional) verfügen über die Möglichkeit, einen Alarm für fehlende Chemikalienhübe zu programmieren.

Die Toleranzgrenze für die Aktivierung dieses Alarms kann vom Benutzer eingestellt werden (die Anzahl der verpassten Impulse, bevor der Alarm ausgelöst wird).

Schauen wir uns die Funktionsweise der Pumpe anhand eines

Beispiels an: **Referenzimpulse = 20** periodische Pausen zwischen einer Steuerung und der folgenden (vom Benutzer einzustellen).

Max. Zähl Differenz = 5 maximale Impulse, denen keine Flüssigkeitseinspritzung von der Pumpe entspricht (vom Benutzer einzustellen).

Tatsächlich von der Pumpe erkannte Impulse = X Impulse.

Wenn $20 - X > \text{oder} = 5$, dann geht die Pumpe in den Alarmzustand (auf dem Display wird AL2 angezeigt) und stoppt den Betrieb. Sie bleibt im Standby-Modus, bis die Start/Stop-Taste erneut gedrückt wird und sie wieder in den Betriebsmodus wechselt.

Wenn der Durchflusssensor hingegen mindestens 16 Impulse für eine bestätigte Abgabe liefert, wird die Berechnung am Ende der 20 Hübe zurückgesetzt und die Zählung der Impulse des Durchflusssensors beginnt erneut bei Null.

Wenn $20 - X < 5$, fährt die Pumpe mit der Dosierung fort und berechnet die nächste Gruppe von Pumpenhüben.

10.0 Externe Eingangs-/Ausgangsanschlüsse (für externes Zubehör)

Wie in Abschnitt 3.3 gezeigt, dienen die drei Steckverbinder zum Anschluss des Zubehörs.

Zu den Zubehörteilen gehören: -

Niveauregler; - Durchflusssensor;

-

Wasserzählereingang (Reedschaltertyp); -

Ausgangsservicerelais. Beim

Anschließen der Zubehörteile ist es sehr wichtig, die Stromversorgung der Pumpe zu trennen. Es ist auch sehr wichtig, die nicht verwendeten Anschlüsse mit den mit der Pumpe mitgelieferten Steckern zu schützen.

Ein solcher Vorgang schützt die internen Schaltkreise vor ungewollten Kurzschlüssen und/oder Spannungsspitzen, die vom Bediener oder aus anderen Quellen stammen können. Nach Abschluss der Installation sind keine Kontakte mehr zugänglich.

Es ist zwingend erforderlich, dass das Zubehör vom Werk geliefert wird, um unerwünschte Fehlanpassungen und/oder weitere mögliche Schäden (die in diesem Fall nicht durch die Garantie abgedeckt sind) zu vermeiden.

Darüber hinaus müssen Kabel und Zubehörteile für die richtige Spannung und Isolierungsart geeignet und ausgelegt sein.

ZUSAMMENFASSUNG DER VERBINDUNGSARTEN

1. EINGANGSSTUFENSCHALTER: Wie in Abschnitt 3.3 gezeigt, sind die Pins Nr. 3-4 von Position 2 für den Betrieb des Niveausensors vorgesehen. Dieser Betrieb wird durch einen Schwimmer aktiviert, der einen Magneten enthält. Wenn die Flüssigkeit unterhalb der Position liegt oder vollständig fehlt, sinkt der Durchfluss und aktiviert einen Reedschalter.
2. EINGANGSDURCHFLUSSSENSOR: Wie in Abschnitt 3.3 gezeigt, sind die Pins Nr. 1-2 von Position 2 für den Betrieb des Durchflusssensors vorgesehen (nur für VFT/M).
3. EINGANG VOM WASSERZÄHLER: Unsere Pumpe (Pins Nr. 3-4 von Position 3) kann an einen Wasserzähler angeschlossen werden, der ein Reedschaltersignal erzeugt, das proportional zu einer bestimmten durchfließenden Wassermenge ist. Es muss klar sein, dass solche Signale nur ohmscher Natur sind und keinen Strom transportieren.
Durch den Anschluss eines Wasserzählers anderen Typs, der Spannung erzeugt, an die Pumpe wird die Pumpe unwiderruflich beschädigt, wodurch jegliche Garantie erlischt.
4. AUSGANGSDIENST-RELAIS: Dieses Relais verwendet die Pins Nr. 1-3 (Anschluss Nr. 1, Abschnitt 3.3), die im Alarmfall aktiviert werden.

11.0 - FEHLERSUCHE BEI DEN SERIEN DLX UND DLX/B

11.1 - MECHANISCHE FEHLER

Da das System recht robust ist, gibt es keine erkennbaren mechanischen Probleme. Gelegentlich kann Flüssigkeit aus dem Nippel austreten, weil sich die Schlauchmutter gelöst hat oder, einfacher gesagt, der Auslassschlauch **gebrochen** ist.

In sehr seltenen Fällen kann es durch den Bruch der Membran oder der Membrandichtungen zu Verlusten kommen. In diesem Fall müssen diese durch Demontieren der vier Schrauben des Pumpenkopfes (Abb. 12) ersetzt werden. Achten Sie beim erneuten Zusammenbau des Pumpenkopfes darauf, dass die Schrauben zusammen mit dem O-Ring ordnungsgemäß ersetzt werden.

Nach der Reparatur muss die Dosierpumpe von Additivrückständen gereinigt werden, welche das Pumpengehäuse beschädigen können.

🔧 Die Dosierpumpe gibt Impulse ab, aber das Additiv wird nicht eingespeist

- a. Saug- und Druckventile demontieren, reinigen und ersetzen, siehe Position (Abb. 11). Sollten die Ventile aufgequollen sein, überprüfen Sie das Ventilmaterial anhand unserer Tabelle zur chemischen Beständigkeit und montieren Sie die richtigen Ventile.
Standardventile sind aus Viton. Auf Anfrage kann ein Kugelrückschlagventil geliefert werden. **b.**

Überprüfen Sie den Filter auf Verstopfungen.

ACHTUNG: Beim Ausbau der Dosierpumpe aus der Anlage ist Vorsicht geboten, da sich im Auslassschlauch noch Additivreste befinden können.

11.2 - ELEKTRISCHE FEHLER

🔧 ALLE LEDS AUS, DIE PUMPE PULSIERT NICHT

Überprüfen Sie die Stromversorgung (Steckdose, Stecker, Netzschalter EIN). Wenn die Pumpe nicht funktioniert, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, Händler oder Distributor.

🔧 GRÜNE LED (POWER) AN, ROTE LED (PULSE) AUS, DIE PUMPE PULSIERT NICHT

Drücken Sie die START/STOP-Taste. Wenn sich die Pumpe im Wasserzählermodus befindet, überprüfen Sie den Wasserzähleranschluss. Wenn die Pumpe nicht funktioniert, wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, den Händler oder den

🔧 Vertriebspartner. PUMPENIMPULS SIND NICHT KONSTANTE

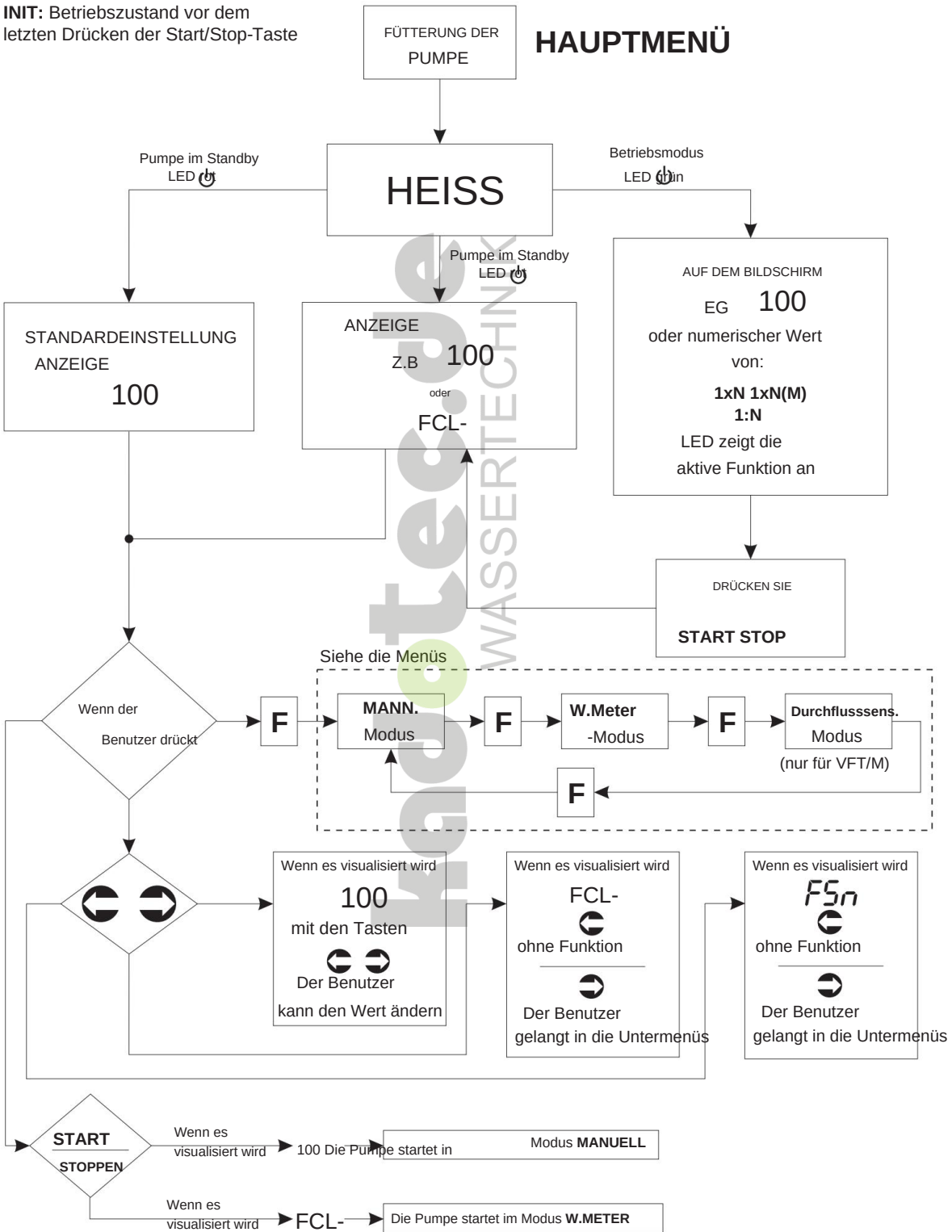
Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung innerhalb von $\pm 10\%$ der Nennspannung liegt.

🔧 Die Dosierpumpe gibt nur einen Impuls ab

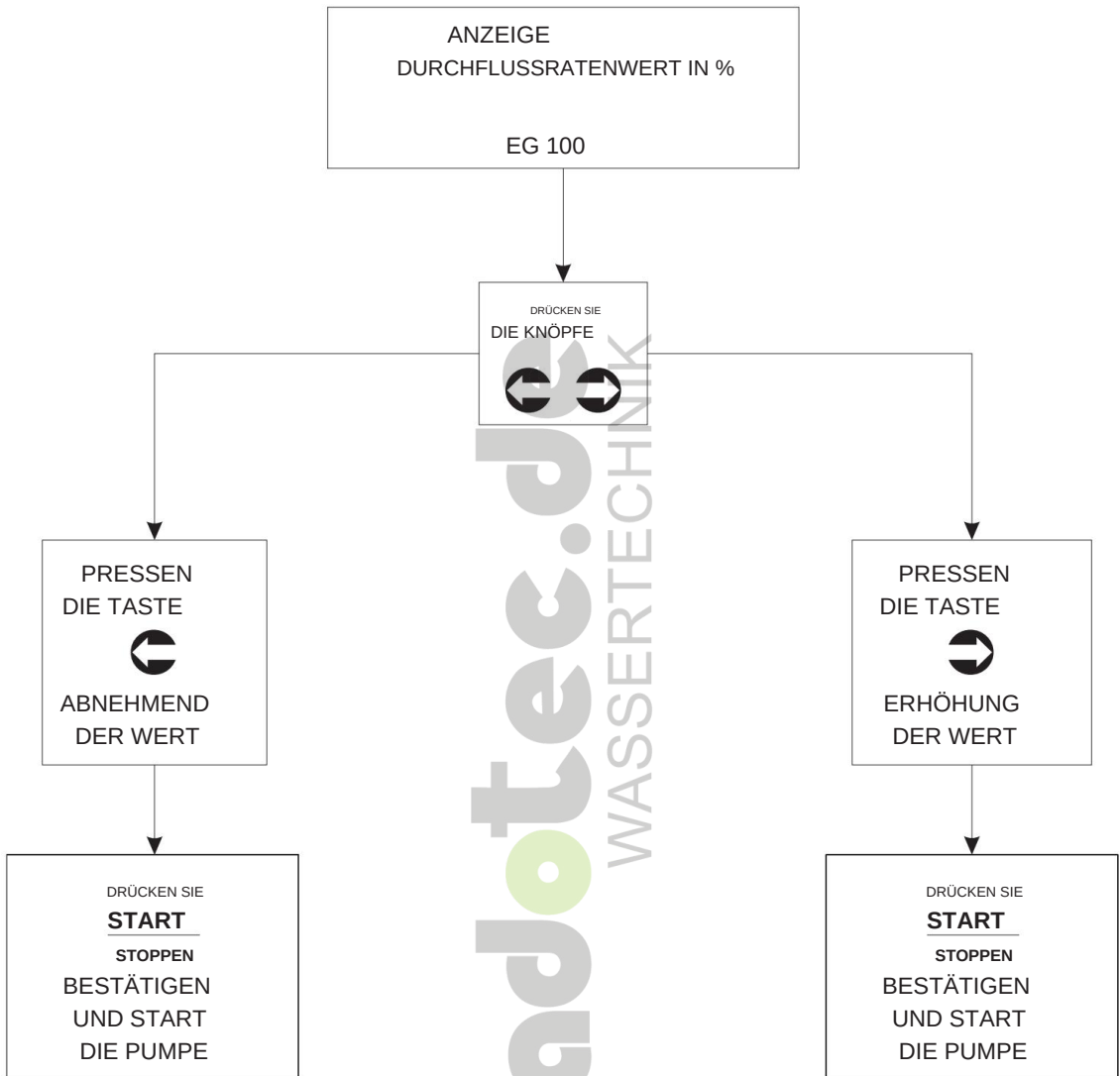
Trennen Sie das Gerät und wenden Sie sich an den Kundendienst des Herstellers, Ihren Händler oder Vertriebspartner.

12.0 - GRAFISCHE EINSTELLUNGSDARSTELLUNG VFT MIKROCONTROLLED PUMP

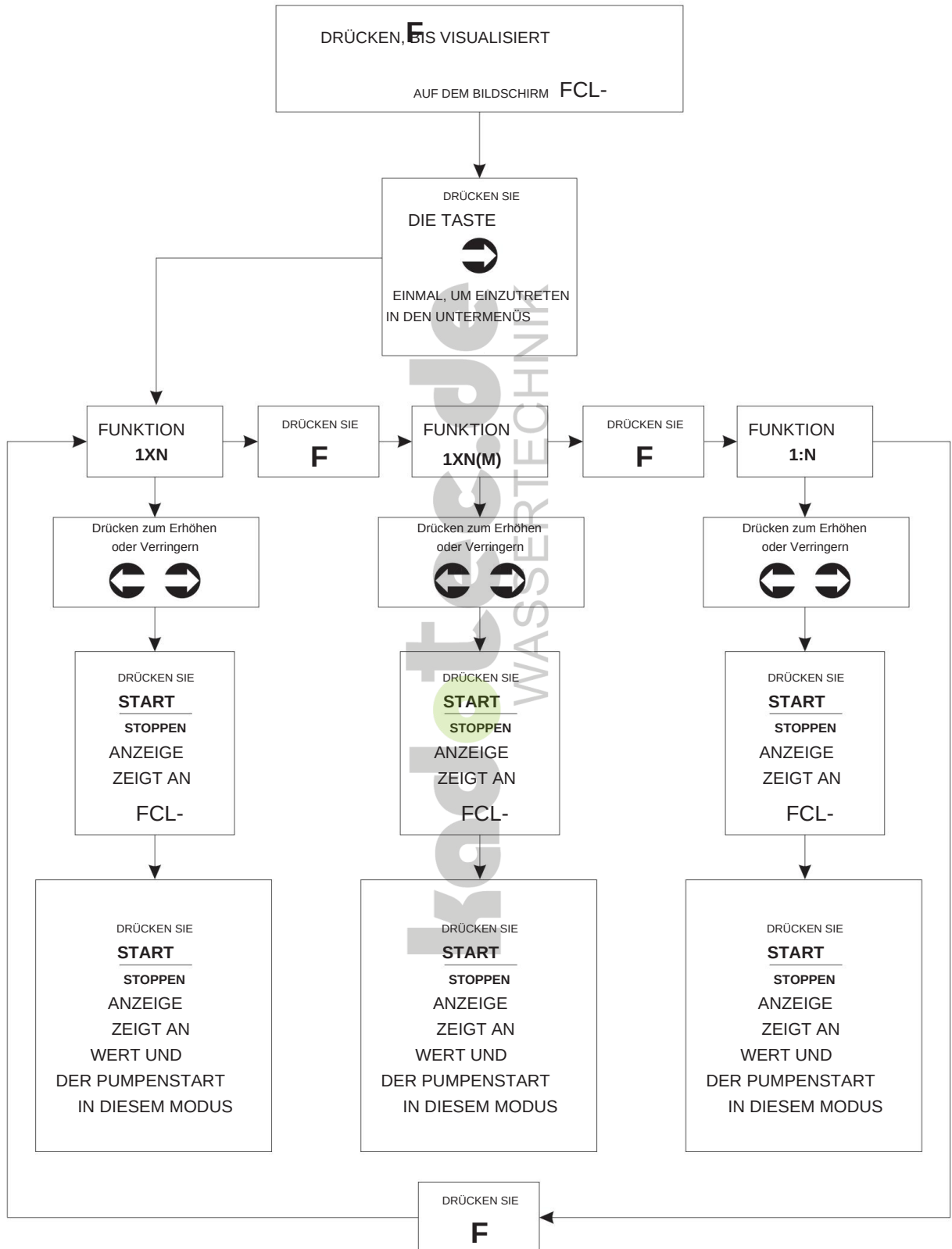
INIT: Betriebszustand vor dem letzten Drücken der Start/Stop-Taste



MANUELLES MENÜ



WASSERZÄHLER-MENÜ



DURCHFLUSSSENSOR-MENÜ (nur für VFT/M)

DRÜCKEN, **F** **FS** VISUALISIERT
AUF DEM BILDSCHIRM *FSn*

DRÜCKEN SIE
DIE TASTE

EINMAL, UM EINZUTRETEN
IN DEN UNTERMENÜS

FUNKTION
REF.

DRÜCKEN SIE
F

FUNKTION

DRÜCKEN SIE
F

Drücken zum Erhöhen
oder Verringern
 

Drücken zum Erhöhen
oder Verringern
 

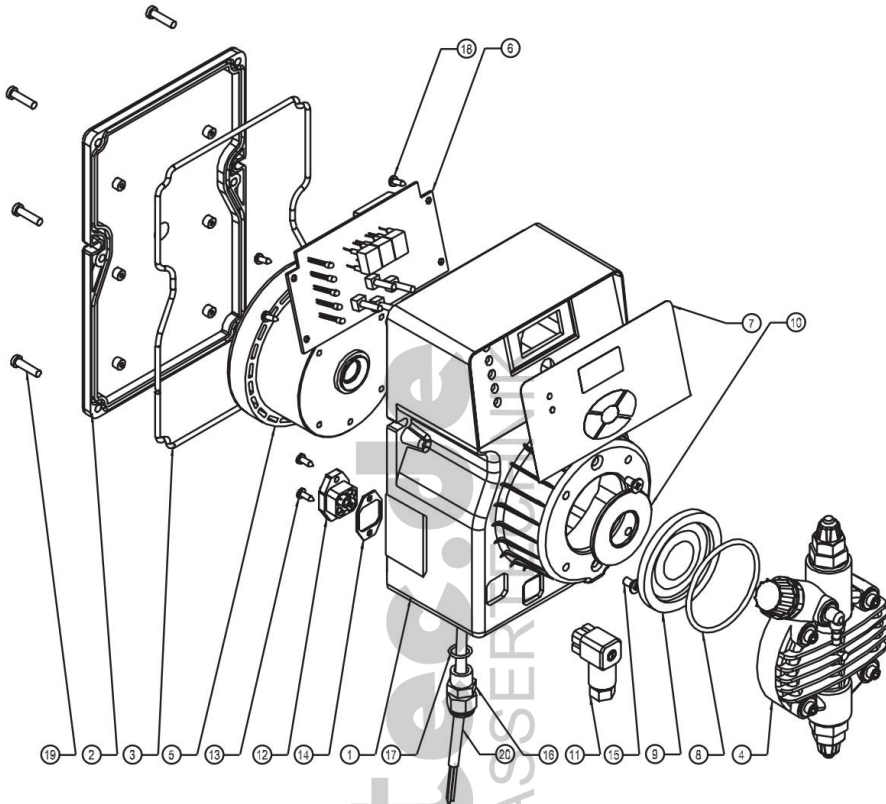
DRÜCKEN SIE
START
STOPPEN
ANZEIGE
ZEIGT AN
FSn

DRÜCKEN SIE
START
STOPPEN
ANZEIGE
ZEIGT AN
WERT UND
DER PUMPENSTART
IN DIESEM MODUS

ENG

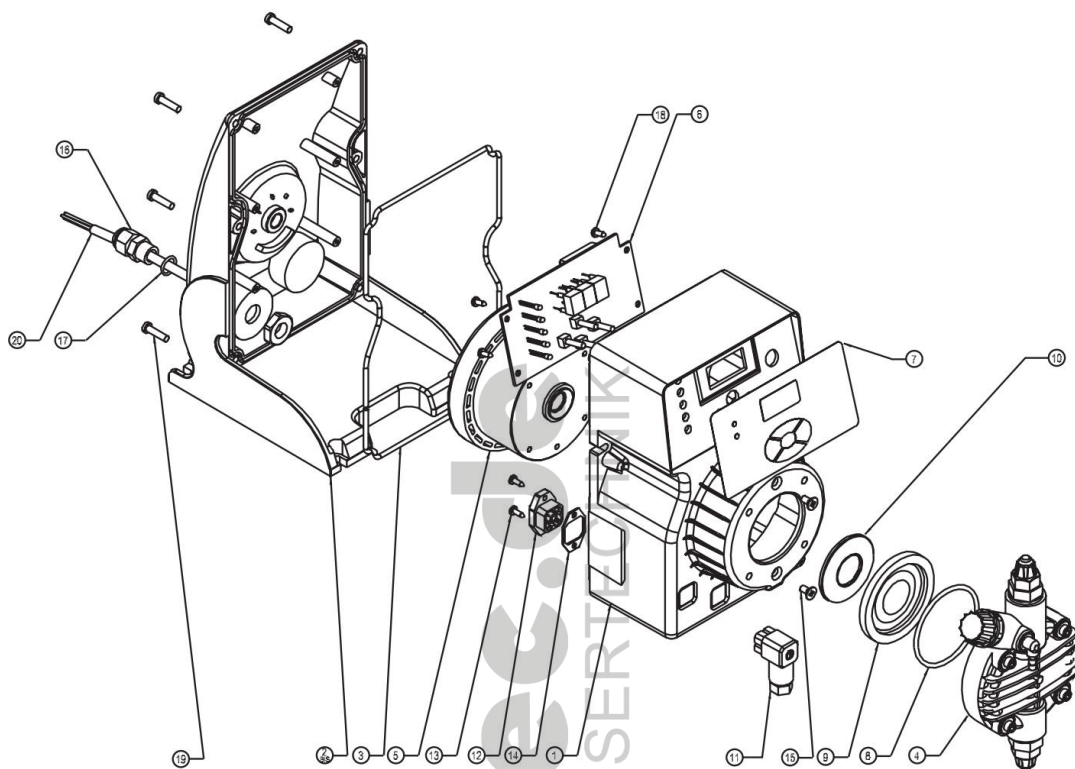
kadotec.de
WASSESTECHNIK

Serie DLX Serie



POS. LISTE DER DETAILS	ERSATZTEILLISTE
1 FALL	GEHÄUSE
2 HINTERE ABDECKUNG	RÜCKSEITE
2 BIS HINTERE ABDECKUNG – BASIS	RÜCKSEITE - KELLER
3 DICHTUNG DER HINTEREN ABDECKUNG	DICHTUNG DER HINTEREN ABDECKUNG
4 PUMPENKÖRPER	PUMPENKOPF
5 ELEKTROMAGNET	ELEKTROMAGNET
6 ELEKTRONIKPLATINE	Leiterplatte
7 SIEBDRUCKFOLIEN-BEDIENFELD	BEDIENFELD-SIEBDRUCKFOLIE
8 O - DICHTUNGSRING DES PUMPENKÖRPERS	PUMPENKOPF O-RING
9 PTFE-MEMBRAN	PTFE-MEMBRAN
10 FLANSCH	FLANSCH
11 SERVICEANSCHLUSS (WEIBLICH)	AUSGANGSVERBINDUNGSSTECKVERBINDER (WEIBLICH)
12 SERVICEANSCHLUSS (MÄNNLICH)	AUSGANGSVERBINDER (MÄNNLICH)
13 BEFESTIGUNG DES 2,9X9,5-STECKVERBINDERS	2,9 x 9,5 Anschlusschraube
14 ANSCHLUSSDICHTUNG	ANSCHLUSSDICHTUNG
15 M4X8 ELEKTROMAGNET-BEFESTIGUNGSSCHRAUBE	M4X8 ELEKTROMAGNETSCHRAUBE
16 STROMKABELVERSCHLUSS	KABELKLEMME
17 Kabelverschraubungs-Dichtungs-O-Ring	O-RING FÜR KABELKLEMME
18 BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER ELEKTRONIKKARTE 2,9X9,5	2,9 x 9,5 Leiterplattenschraube
19 BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER HINTEREN ABDECKUNG 4X16TX 4X16TX	SCHRAUBE DER HINTEREN ABDECKUNG
20 NETZKABEL	STROMKABEL

Serie DLXB Serie

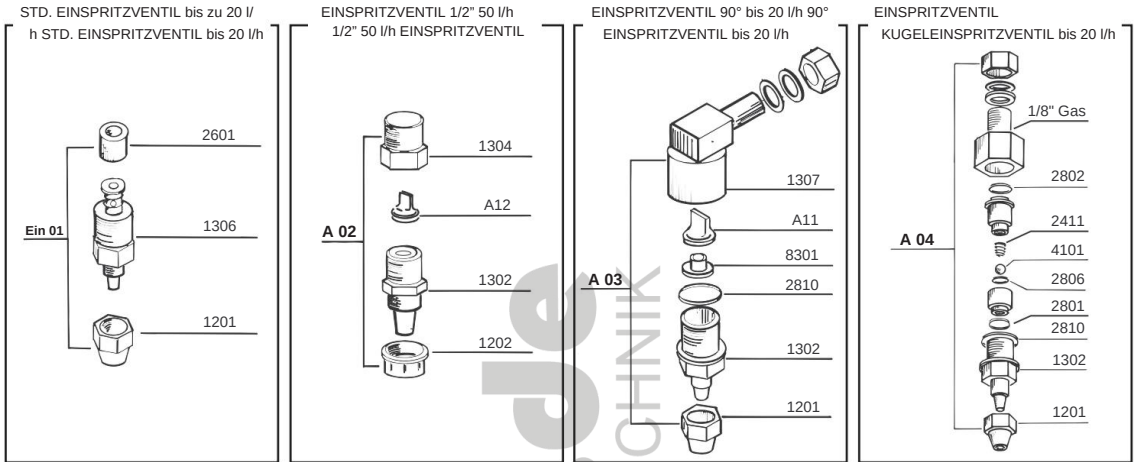


POS. LISTE DER DETAILS	ERSATZTEILLISTE
1 FALL	GEHÄUSE
2 HINTERE ABDECKUNG	RÜCKSEITE
2 BIS HINTERE ABDECKUNG – BASIS	RÜCKSEITE - KELLER
3 DICHTUNG DER HINTEREN ABDECKUNG	DICHTUNG DER HINTEREN ABDECKUNG
4 PUMPENKÖRPER	PUMPENKOPF
5 ELEKTROMAGNET	ELEKTROMAGNET
6 ELEKTRONIKPLATINE	Leiterplatte
7 SIEBDRUCKFOLIEN-BEDIENFELD	BEDIENFELD-SIEBDRUCKFOLIE
8 O - DICHTUNGSRING DES PUMPENKÖRPERS	PUMPENKOPF O-RING
9 PTFE-MEMBRAN	PTFE-MEMBRAN
10 FLANSCH	FLANSCH
11 SERVICEANSCHLUSS (WEIBLICH)	AUSGANGSVERBINDUNGSSTECKVERBINDER (WEIBLICH)
12 SERVICEANSCHLUSS (MÄNNLICH)	AUSGANGSVERBINDER (MÄNNLICH)
13 BEFESTIGUNG DES 2,9X9,5-STECKVERBINDERS	2,9 x 9,5 Anschlusschraube
14 ANSCHLUSSDICHTUNG	ANSCHLUSSDICHTUNG
15 M4X8 ELEKTROMAGNET-BEFESTIGUNGSSCHRAUBE	M4X8 ELEKTROMAGNETSCHRAUBE
16 STROMKABELVERSCHLUSS	KABELKLEMME
17 Kabelverschraubungs-Dichtungs-O-Ring	O-RING FÜR KABELKLEMME
18 BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER ELEKTRONIKKARTE 2,9X9,5	2,9 x 9,5 Leiterplattenschraube
19 BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DER HINTEREN ABDECKUNG 4X16TX 4X16TX	SCHRAUBE DER HINTEREN ABDECKUNG
20 NETZKABEL	STROMKABEL

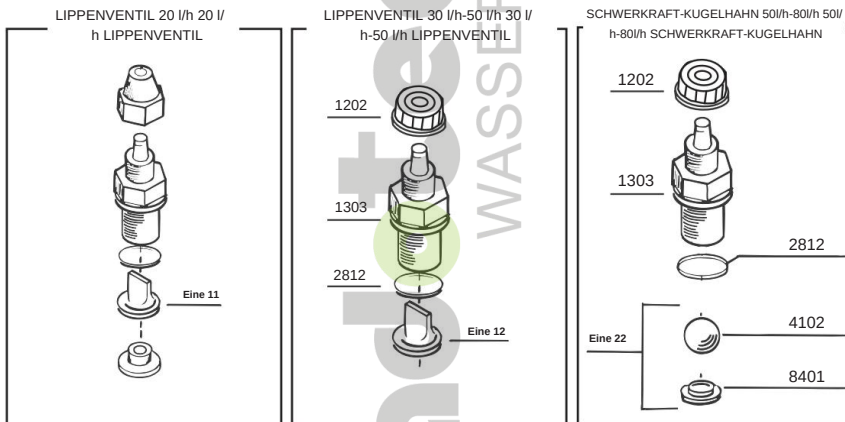
VENTILE - VENTILE

Einspritzventile komplett mit Armaturen

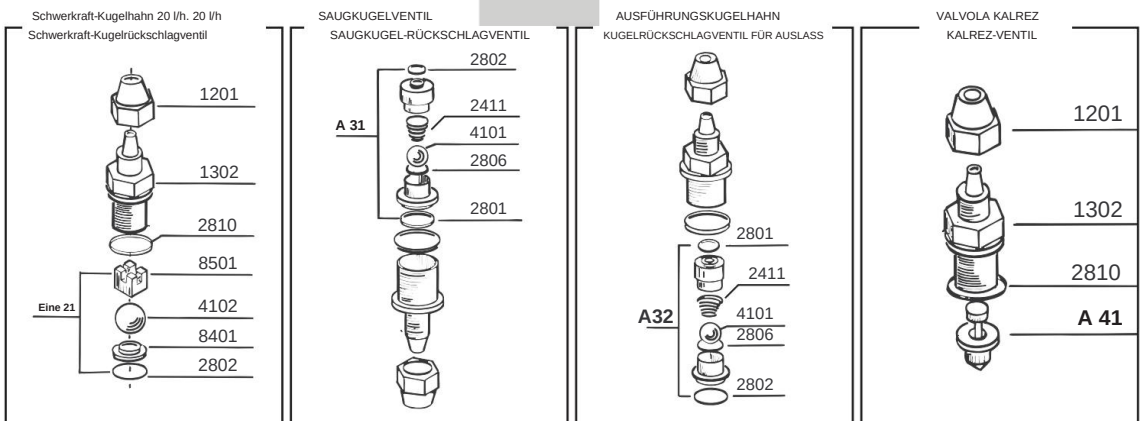
Komplette Einspritzventile



Lippenventile - Lippenventile



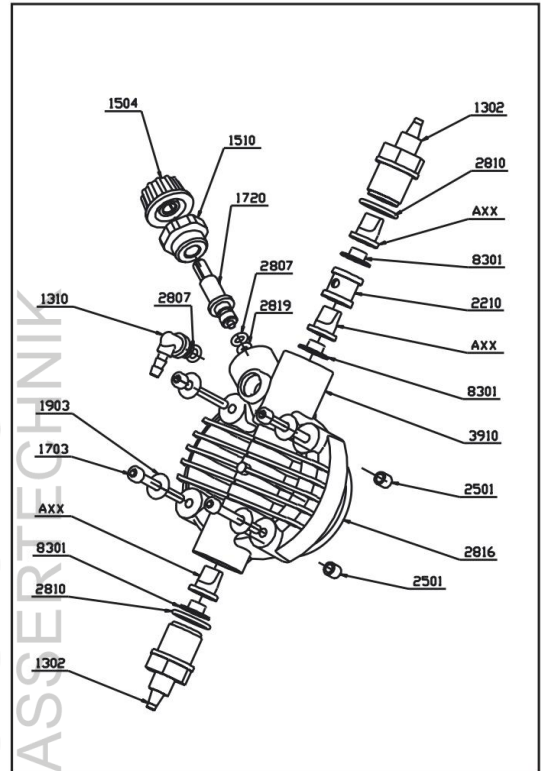
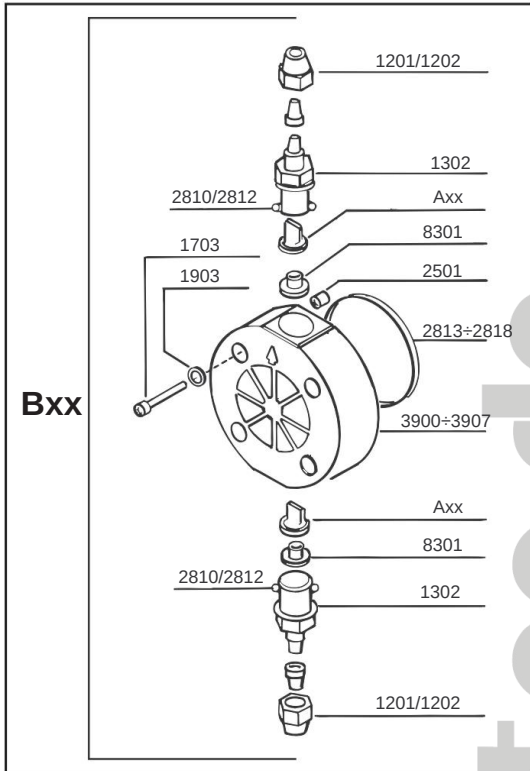
Sonderventile - Sonderventile



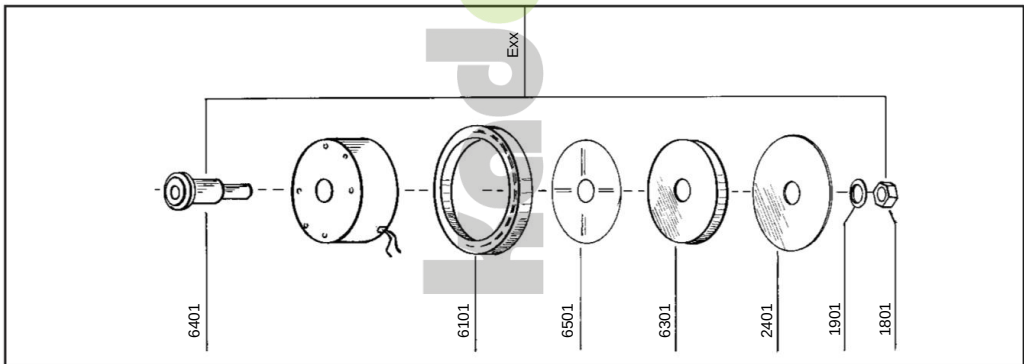
Kompletter Pumpenkörper:
PP – PVC – Edelstahl – PTFE

Kompletter Pumpenkopf:
PP – PVC – Edelstahl – PTFE

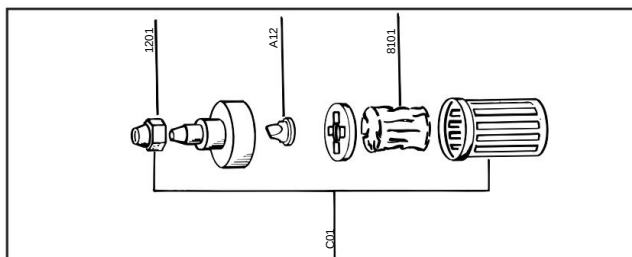
Pumpenkörper mit
manueller Entlüftung
Manueller
Entlüftungspumpenkopf



Kompletter Elektromagnet - Kompletter Elektromagnet



Standardfilter bis 20 l/h - Standardfilter bis 20 l/h



Notiz:



Notiz:



Notiz:



