

Nebenstromfilteraggregat

FNA1HV



Sicherheits- und Bedienhinweise

Sicherheits- und Bedienhinweise vor Inbetriebnahme lesen

Hinweis:

Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung.

Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften.

Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen.

Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei ARGO-HYTOS GMBH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht verbleibt uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Inhalte

Inhalte	2
1. Zu dieser Dokumentation	4
1.1 Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	4
1.3 Darstellung von Informationen	4
2. Sicherheitshinweise	6
2.1 Zu diesem Kapitel	6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.5 Qualifikation des Personals	6
2.6 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.7 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	7
3. Allgemeine Hinweise	8
3.1 Zur Vermeidung von Sachschäden und Produktschäden.....	8
4. Lieferumfang	9
5. Zu diesem Produkt	10
5.1 Typenschild.....	10
5.2 Komponentenübersicht	11
6. Transport und Lagerung	12
6.1 Transport.....	12
6.2 Lagerung.....	12
7. Montage	13
7.1 Montagesatz	13
7.2 Hydraulischer Anschluss.....	13
7.3 Netzanschluss	14
8. Installationsempfehlungen	15
9. Betrieb der Nebenstromfilteranlage	16
9.1 Filtern von Hydraulikflüssigkeiten im Nebenstromkreis	16
9.2 Sicherstellung der maximalen Reinigungsleistung.....	16
10. Technische Daten	17
11. Betriebsbedingungen	19
12. Wartung	20
12.1 Demontage der Pumpe / des Motors	21
12.2 Installation der Pumpe / des Motors.....	22
12.3 Wechsel des Filterelements	23
13. Fehlersuche / Fehlerbehebung	26
14. Außerbetriebnahme / Entsorgung	27

15. Anhang.....	28
15.1 Hydraulische Schaltpläne	28
15.2 Anschlussdiagramme.....	29
15.3 Ersatzteilliste.....	30
15.4 Installationserklärung.....	32

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgendes Produkt:

- › Nebenstromfilteraggregat FNA1HV 005; FNA1HV 008; FNA1HV 016

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker und ggf. Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- › Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

	Title	Dokumentenummer	1.2.1 Dokumentenart
	FNA1HV 008 / 016	80.41-DE/US · 0121	



Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise vor einer Handlungsabfolge, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

 GEFAHR	
	<p>Art und Quelle der Gefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> › Folgen der Gefahr › Entkommen oder Abwenden der Gefahr › Rettung (optional)

- › Warnzeichen: macht auf die Gefahr aufmerksam
- › Signalwort: gibt die Schwere der Gefahr an
- › Art und Quelle der Gefahr: benennt die Art und Quelle der Gefahr
- › Folgen: beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- › Abwehr: gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann




Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine unmittelbar drohende, große Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine mögliche Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.
 VORSICHT	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.










Symbole	Bedeutung
	Dieses Symbol kennzeichnet Informationen zum besseren Verständnis der Maschinenabläufe.
>	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	Nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen
	Dieses Symbol weist auf Gefahren für Geräte, Material und Umwelt hin.
	Dieses Symbol weist auf Gefahren für Personen hin (leichte Körperverletzung).
	Dieses Symbol weist auf Gefahren für Personen hin (Tod, schwere Körperverletzung).
	Dieses Symbol schreibt das Tragen von Schutzhandschuhen vor.
	Dieses Symbol schreibt das Tragen von Sicherheitsschuhen vor.
	Dieses Symbol schreibt das Tragen einer Schutzbrille vor.
	Dieses Symbol schreibt die Trennung des Gerätes von der Stromversorgung vor.
	Dieses Symbol weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Bezeichnung	Bedeutung
FNA1HV	Nebenstromfilteraggregat

Tabelle 4: Bezeichnungen

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Bezeichnung	Bedeutung

Tabelle 5: Abkürzung

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- › Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- › Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- › Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um hydraulische Komponente.

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- › zur Filtration von Hydraulik-Flüssigkeiten im Nebenstrom an Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung der Technischen Daten.

Das Produkt ist nur für die gewerbliche Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können.

Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in Ex-Schutz Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die ARGO-HYTOS GmbH keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

2.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Das Fördern folgender Medien ist verboten:

- › andere als in Kapitel 16 „Technische Daten“ aufgeführt.
Insbesondere
- › leicht entzündliche Flüssigkeiten, wie z. B. Benzin oder Verdünnung (Explosionsgefahr)
- › Lebensmittel
- › Das Gerät ist nicht geeignet zum Absaugen von Ölschlamm und Bodensatz.

Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.5 Qualifikation des Personals





Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik und Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

2.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

- › Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- › Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- › Verwenden Sie ARGO-HYTOS-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- › Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- › Personen, die ARGO-HYTOS-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- › Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- › Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- › Wenn in sicherheitsrelevanten Anwendungen ungeeignete Produkte eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevante Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist.
- › Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die ARGO-HYTOS-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.7 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

 VORSICHT	
	<p>Ausgelaufenes Hydrauliköl Umweltgefährdung / Rutschgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none">› Bei ausgelaufenem Hydrauliköl ölbedeckte Fläche sofort mit ölbindendem Medium abdecken.› Ölbindendes Medium anschließend sofort entsprechend der landesspezifischen Umweltvorschriften entsorgen.
	<p>Zündgefahr Gefahr der elektrostatischen Aufladung durch schlecht leitende Hydraulikflüssigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none">› Falls die elektrische Leitfähigkeit der Hydraulikflüssigkeit nicht bekannt ist, wenden Sie sich bitte an den Hersteller der Hydraulikflüssigkeit.
	<p>Verbrennungsgefahr Berührungstemperaturen nach DIN EN563 (3) und DIN EN13202 (4) können während des Betriebs überschritten werden.</p> <ul style="list-style-type: none">› Lassen Sie das Nebenstromfilteraggregat vor Berührung abkühlen.

3.1 Zur Vermeidung von Sachschäden und Produktschäden

**VORSICHT****Gefahr durch unsachgemäße Handhabung****Sachschaden**

- › Das Nebenstromfilteraggregat FNA1HV 005; FNA1HV 008; FNA1HV 016 darf nur nach Abschnitt 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ eingesetzt werden.

Austreten oder Verschütten von Hydraulikflüssigkeit.**Umweltverschmutzung und Verschmutzung des Grundwassers.**

- › Verwenden Sie Ölbindemittel, um das ausgetretene Hydrauliköl zu binden.

**Verbrennungsgefahr****Berührungstemperaturen nach DIN EN563 (3) und DIN EN13202 (4) können während des Betriebs überschritten werden.**

- › Lassen Sie das Nebenstromfilteraggregat vor Berührung abkühlen.

Verschmutzung durch Flüssigkeiten und Fremdkörper.**Vorzeitiger Verschleiß, Funktionsstörungen. Beschädigungsgefahr - Sachschaden.**

- › Achten Sie bei der Montage auf Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, die z. B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen und beim Produkt zu Verschleiß und Funktionsstörungen führen.
- › Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile (z. B. Messgeräte) schmutzfrei und spanfrei sind.
- › Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle hydraulischen und mechanischen Verbindungen angeschlossen und dicht sind, und alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- › Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen Verschmutzungen rückstandsfreie Industrie-Wischtücher.
- › Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile sauber sind.
- › Stellen Sie sicher, dass auch beim Verschließen der Anschlüsse keine Verunreinigungen eindringen.
- › Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.
- › Verwenden Sie zur Reinigung keine Putzwolle oder fasernde Putzlappen.
- › Verwenden Sie als Dichtungsmittel keinen Hanf.

**Unsachgemäße Reinigung****Vorzeitiger Verschleiß, Funktionsstörungen - Beschädigungsgefahr - Sachschaden.**

- › Verschließen Sie alle Öffnungen mit passenden Schutzverschraubungen, damit kein Reinigungsmittel eindringen kann.
- › Verwenden Sie zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel. Reinigen Sie das Produkt mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit.
- › Verwenden Sie keinen Hochdruckreiniger.
- › Verwenden Sie Druckluft zur Reinigung nicht an Funktionsschnittstellen, wie z. B. in Dichtungsbereichen.

Im Lieferumfang sind enthalten:

- › 1 Nebenstromfilteraggregat FNA1HV 005 / FNA1HV 008 / FNA1HV 016
- › 1 Montageanleitung
- › Montagesatz (Gummipuffer, Unterlegscheiben, Muttern)

Die Nebenstromfilteranlage "FNA1HV 005 / FNA1HV 008 /FNA1HV 016" ist eine Filteranlage zur Filtration von Hydraulikflüssigkeiten im Nebenstrom.

5.1 Typenschild

HINWEIS



Typenschilder sind Dokumente; sie dürfen nicht verändert oder entfernt werden

› Beschädigte oder verlorene Typenschilder müssen durch exakte Kopien des Originals ersetzt werden.

PL 32-640 Zator
www.argo-hytos.com
Made in EU

ARGO
HYTOS

T7

Type: FA 016-1300
Filter element: V7.1220-13
Filter fineness: 5 µm
Q nom = 16 l/min
P max = 4 bar
Serial number: 2015-02/428930-03

Abb. 1: Typenschild (Beispiel)

5.2 Komponentenübersicht



Abb. 2: Typenschild (Beispiel)

- | | |
|---|------------------------|
| 1 Filterdeckel | 5 Öleinlassöffnung |
| 2 Filtergehäuse | 6 Motor-Pumpen-Einheit |
| 3 Filterelement | 7 Kabeleingänge |
| 4 Anschluss Verschmutzungsanzeige / Verschmutzungsanzeige | 8 Ölaustrittsöffnung |

Dieses Kapitel enthält Informationen zum Transport, Aufstellen, Anschließen und Inbetriebnehmen sowie zur Lagerung des Geräts.

HINWEIS



Zu beachten:

- › Die Sicherheitsvorschriften im Kapitel "Sicherheitshinweise" und hier insbesondere die Betriebsbedingungen im Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung".
- › Abmessungen und Gewicht des Geräts im Kapitel "Technische Daten".

6.1 Transport

Das Gerät ist nicht für den Transport geeignet.

6.2 Lagerung

6.2.1 Vorbereitung zur Lagerung

- › Das Gerät muss vollständig entleert werden.
- › Behandeln Sie alle blanken Teile mit Konservierungsmitteln.

6.2.2 Lagerung

- › Lagern Sie das Gerät nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.
- › Nicht im Regen oder in feuchter und nasser Umgebung lagern.

7 Montage

7.1 Montagesatz

Das Gerät muss mit Hilfe des mitgelieferten Montagesatzes ausreichend sicher und schwingungsfrei befestigt werden (Anzugsdrehmoment der Sechskantmutter (3): $M_A 5^{+2} \text{ Nm} - \text{AF } 10$).

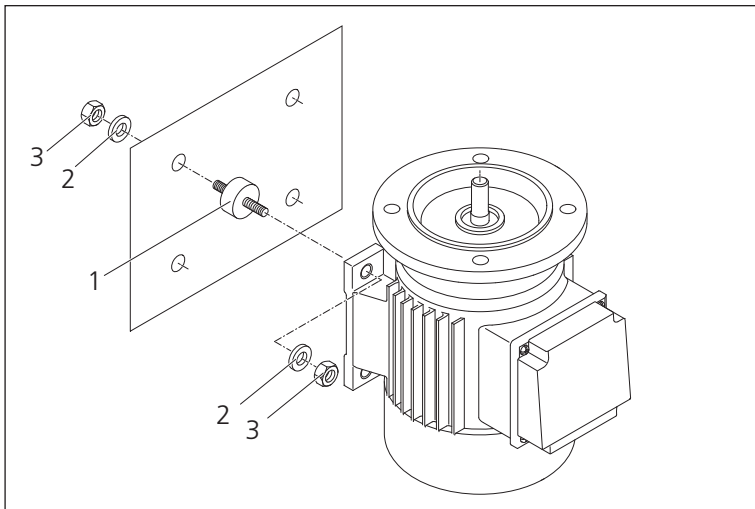


Abb. 3: Montagesatz

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 Dämpfungselement (4x) | 3 Sechskantmutter AF10 (8x) |
| 2 Unterlegscheibe (8x) | |

7.2 Hydraulischer Anschluss



VORSICHT



Gefahr von Fehlfunktionen!

- › Beim hydraulischen Anschluss der Nebenstromfilteranlage muss saugseitig ein Saugsieb verwendet werden.
- › Ein fehlendes Saugsieb kann zur Zerstörung der Pumpe führen. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- › Beim Einbau der Nebenstromfilteranlage muss eine Verschmutzungsanzeige verwendet werden.
- › Ohne Verschmutzungsanzeige ist eine Elementverschmutzung nicht erkennbar.



Lebensgefahr durch Stromschlag!



- › Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- › Die Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild (Motor) angegebenen Spannung übereinstimmen.
- › Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Motorgehäuse übereinstimmen.
- › Prüfen Sie nach jedem Einschalten des Geräts die Drehrichtung des Motors (nur bei Drehstrommotor).
- › Die Stromquelle muss ausreichend abgesichert sein (siehe Seite 23).
- › Kabelquerschnitte müssen ausreichend dimensioniert sein.
- › Kabel und Anschluss an die Stromquelle müssen in einwandfreiem Zustand sein.

Vor dem Betrieb der Filteranlage unbedingt beachten:

- › Die oben genannten Betriebsbedingungen (siehe Seite 19) müssen unbedingt eingehalten werden.
- › Lesen Sie die Installationsanleitung sorgfältig und vollständig.
- › Kabel und Schläuche dürfen nicht im Bewegungsbereich des Bedienpersonals liegen (Stolpergefahr).
- › Bei unbeaufsichtigtem Betrieb ist darauf zu achten, dass Schläuche nicht aus dem Behälter herausfallen können.
- › Achten Sie auf eine ausreichende Eintauchtiefe der Saug- und Druckseite in die Hydraulikflüssigkeit (das Ansaugen von Luft kann zu Fehlfunktionen führen).
- › Wenn bei der Inbetriebnahme keine Luft angesaugt wird, öffnen Sie den Deckel am Filtergehäuse und füllen Sie ca. 0,3 l Öl ein.
- › Das Öl muss mit der Betriebsflüssigkeit aus den vorherigen Filtrationen verträglich sein. Ist dies nicht der Fall, muss die Filteranlage gereinigt und das Filterelement ausgetauscht werden.
- › Der Deckel des Filtergehäuses muss richtig geschlossen sein. Drehen Sie den Deckel ggf. mit der Hand bis zum Anschlag; es kann ein Spalt zwischen Deckel und Gehäuse sichtbar bleiben (siehe Abb. 4)

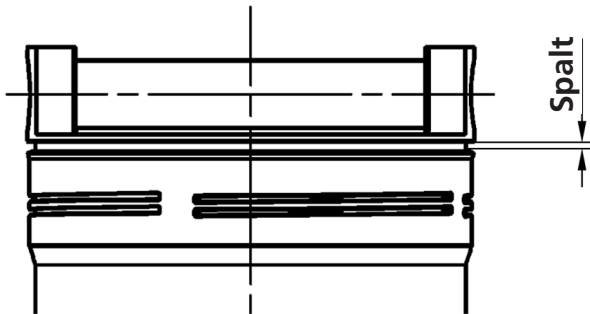


Abb. 4: Spalt zwischen Deckel und Gehäuse

Bei Inbetriebnahme bitte prüfen:

- › Dichtheit der Filtereinheit.
- › Prüfen Sie bei 3-Phasen-Wechselstrommotoren, ob die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil auf dem Motorgehäuse übereinstimmt. Wenn nicht, lassen Sie die Phasen nur von qualifiziertem Personal umkehren (nur bei Drehstrommotor).

Bei einem Stromausfall:

- › Schalten Sie das Gerät aus oder trennen Sie es vom Netz, um bei Spannungswiederkehr Folgeschäden für Mensch und Umwelt zu vermeiden, z. B. durch überlaufendes Öl oder Rutschgefahr durch auslaufendes Öl.

**VORSICHT****Gefahr von Fehlfunktionen!**

- › Beim hydraulischen Anschluss der Nebenstromfilteranlage muss saugseitig ein Saugsieb verwendet werden.
- › Ein fehlendes Saugsieb kann zur Zerstörung der Pumpe führen. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- › Beim Einbau der Nebenstromfilteranlage muss eine Verschmutzungsanzeige verwendet werden.
- › Ohne Verschmutzungsanzeige ist eine Elementverschmutzung nicht erkennbar.

Gerätetyp	FNA1HV 005; FNA1HV 008; FNA1HV 016
Einbaulage	Vertikal
Befestigung	Montage nur mit Hilfe des mitgelieferten Montagesatzes ($M_A 5^{+2}$ Nm)
Abstand zum Filterelement	min. 340 mm
Empfohlener Anschluss für die Verrohrung	Alle Schneid- und Progressivringverschraubungen der Serien L oder LL von Parker (ERMETO Original) EO-Norm-Programm nach DIN 2353/ISO 8434-1
Empfohlener Anschluss für Schläuche Sauganschluss - \emptyset (Eingang)	min. DN 32 und max. -0,4 bar Unterdruck
Empfohlener Anschluss für Schläuche Druckanschluss - \emptyset (Ausgang)	min. DN 25
Ansaughöhe	max. 1.5 m
Pumpenschutz	Min. Feinheit 600 μ m z. B. Best.-Nr. FA 016.0303
Max. Reinigungsleistung	Halten Sie den Abstand zwischen Saug- und Druckseite so groß wie möglich (kein Kurzschluss des Ölstroms)

Tabelle 6: Installationsempfehlungen

**VORSICHT****Gefahr von Fehlfunktionen!**

- › Beim hydraulischen Anschluss der Nebenstromfilteranlage muss saugseitig ein Saugsieb verwendet werden.
- › Ein fehlendes Saugsieb kann zur Zerstörung der Pumpe führen. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- › Beim Einbau der Nebenstromfilteranlage muss eine Verschmutzungsanzeige verwendet werden.
- › Ohne Verschmutzungsanzeige ist eine Elementverschmutzung nicht erkennbar.

9.1 Filtern von Hydraulikflüssigkeiten im Nebenstromkreis

- › Montieren Sie die Filtereinheit wie unter Punkt 7 beschrieben und schließen Sie diese an (bei 3~ Motoren Drehrichtung beachten).
- › Bei Verwendung einer Saugglocke bzw. einer Saug- und Drucklanze tauchen Sie diese in den Hydrauliktank der Maschine bzw. Anlage ein.
- › Je nach Anschluss kann die Filteranlage automatisch (mit der Maschine bzw. Anlage) oder manuell eingeschaltet werden.
- › Kontrolle des Ölflusses (ausreichende Eintauchtiefe des Siebes bzw. der Sauglanze in die Hydraulikflüssigkeit).
- › Kontrolle des Elements auf Verschmutzung, mit Hilfe der Verschmutzungsanzeige.

HINWEIS

- › Zu Beginn der Filtration kann es einige Sekunden dauern, bis die Filtereinheit gefüllt ist.
- › Um einen Kurzschluss des Ölstroms zu vermeiden, sollte der Abstand zwischen der Saugglocke bzw. den Saug- und Drucklanzen so groß wie möglich gehalten werden.

9.2 Sicherstellung der maximalen Reinigungsleistung

- › Hydraulik- oder Schmiersystem in Betrieb nehmen (Umwälzung der Flüssigkeit, geringere Viskosität).
- › Halten Sie den Abstand zwischen Saug- und Druckseite so groß wie möglich (kein Kurzschluss des Ölstroms).
- › Halten Sie eine angemessene Filtrationszeit ein - empfohlene Richtwerte:
 90 Minuten pro 100 l / 26,4 gal Tankinhalt bei FNA1HV 005 Geräten
 60 Minuten pro 100 l / 26,4 gal Tankinhalt mit FNA1HV 008-Geräten
 30 Minuten pro 100 l / 26,4 gal Tankinhalt mit FNA1HV 016-Geräten

HINWEIS



› Die gerätespezifischen technischen Daten finden Sie in Tabelle 8, Seite 19.

	FNA1HV 005	FNA1HV 008	FNA1HV 016
Nenndurchflussmenge	5 l/min (50 Hz) oder 6 l/min (60 Hz)	8 l/min (50 Hz) oder 9.5 l/min (60 Hz)	16 l/min (50 Hz) oder 19 l/min (60 Hz)
Druckbegrenzungsventil	5 ± 0,5 bar		
Filterelement	siehe Seite 18		
Verschmutzungsanzeige	auf Anfrage, siehe Seite 18		
Anschlüsse	siehe Seite 15 - Tabelle 6		
Saugsieb (optional)	Feinheit 600 µm		
Elektrische Antriebe	siehe Seite 18		
FNA1HV 005 / 40050	3~ Drehstrommotor, 400/460 V, 50/60 Hz, 0,37/0,44 kW; n = 860/1030 min-1		
FNA1HV 008 / 23050	1~ AC-Motor mit Betriebskondensator, 220-240 V, 50/60 Hz, 0,37 kW; n = 1500/1800 min-1		
FNA1HV 008 / 40050	3~ Drehstrommotor, 400/460 V, 50/60 Hz, 0,37/ 0,44 kW; n = 1500/1800 min-1		
FNA1HV 016 / 23050	1~ AC-Motor mit Betriebskondensator, 220-240 V, 50/60 Hz, 0,55 kW/0,66 kW; n = 3000/3600 min-1		
FNA1HV 016 / 40050	3~ Drehstrommotor, 400/ 460 V, 50/ 60 Hz, 0,55/ 0,66 kW; n = 3000/ 3600 min-1		
Gewicht im Leerzustand	ca. 11 kg		
Geräuschintensitätspegel	max. 73 dB(A) unter Betriebsbedingungen, die für den Dauerbetrieb zulässig sind max. 79 dB(A) unter den für Kurzzeitbetrieb zulässigen Betriebsbedingungen		

Tabelle 7 : Technische Daten

FNA1HV

Typ der Filtereinheit	Code
Nebenstrom-Filtereinheit, Version für hohe Viskosität	FNA1HV

Nenndurchflussmenge*	Code
5 l/min / 1.32 gpm	005
8 l/min / 2.11 gpm	008
16 l/min / 4.23 gpm	016

Anschlüsse	Code
In: G1 Aus: G $\frac{3}{4}$	G
In: 1 $\frac{5}{16}$ -12 UN-2B Aus: 1 $\frac{1}{16}$ -12 UN-2B	U

Filterelement						Code
		Feinheit (=200) Schmutzaufnahmekapazität nach ISO 16889 / Wasserkapazität			Ersatz- Filterelement- Code	
		FNAHV1 005	FNAHV1 008	FNAHV1 016		
EXAPOR®MAX 2	3 µm	490 g	280 g	160 g	V7.1220-113	V003
EXAPOR®MAX 2	5 µm	460 g	270 g	140 g	V7.1220-13	V005
EXAPOR®MAX 2	10 µm	340 g	190 g	110 g	V7.1220-06	V010
EXAPOR®AQUA	7 µm	64 g / 320 ml	38 g / 190 ml	22 g / 110 ml	Y7.1220-05	Y007
EXAPOR®AQUA	3 µm	45 g / 340 ml	25 g / 205 ml	15 g / 120 ml	Y7.1220-113	Y003

Elektromotor*				Code
Phase(n), Spannung	Frequenz	Leistung FNA1HV 005 / 008 / 016	Elekt. Anschluss	
3~400/460 VAC	50/60 Hz	0,37 / 0,37 / 0,55 kW	1	40050
1~230 VAC	50/60 Hz	0,37 / 0,37 / 0,55 kW	2	23050

Verschmutzungsanzeige					Code	
Typ		Code der Verschmutzungsanzeige	Anschluss	Datenblatt Nummer	Hydraulik-symbol	
Differentialdruck-Verschmutzungsanzeige	optisch	DG 042-05	Flansch	60.30	1	OD
	elektrisch	DG 041-32	Flansch	60.30	2	ED
	elektrisch + optisch	DG 041-32 DG 041.1200	Flansch	60.30	3	EOD
Ohne Verschmutzungsanzeige					4	XD

* Angaben bei 50 Hz. Bei 60 Hz erhöht sich der Wert um ca. 20 %.

Zulässiger Temperaturbereich	Hydraulikflüssigkeit: 0 °C bis 60° C / 32 °F bis 140 °F Umgebung: 0 °C bis 50° C / 32 °F bis 122 °F			
Zulässiger Viskositätsbereich	Typ des Geräts	Dauerbetrieb min.	Dauerbetrieb max.	Kurzzeitbetrieb max.
	FNA1HV 005	15 mm ² /s	3500 mm ² /s	4500 mm ² /s
	FNA1HV 008	15 mm ² /s	2500 mm ² /s	3500 mm ² /s
	FNA1HV 016	15 mm ² /s	1500 mm ² /s	2000 mm ² /s
Zulässige Ansaughöhen	max. 1 m (unbefüllt) max. 6 m (im Betriebszustand)			
Medienresistenz	Beständig gegen umweltfreundliche und mineralölbasierte Flüssigkeiten. Bei synthetischen Flüssigkeiten halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.			
Netzabsicherung	230 V, 50/60 Hz 10 A – 16 A		400/460 V, 50/60 Hz 10 A – 16 A	
Arbeitsposition	aufrecht			

Tabelle 8: Betriebsbedingungen

! GEFAHR**Gefahr durch Stromschlag!**

- › Trennen Sie das Gerät bei Wartungsarbeiten von der Spannungsversorgung.
- › Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

! WARNUNG**Heiße Oberflächen - Verbrennungsgefahr!**

- › Lassen Sie die Filteranlage vor der Wartung abkühlen und entleeren Sie sie vollständig.

! WARNUNG

- › Gehen Sie beim Austausch der Pumpe / des Motors mit besonderer Sorgfalt vor.
- › Alle Teile, die mit dem Hydraulikmedium in Berührung kommen, müssen frei von Schmutz und Spänen gehalten werden.
- › Wenn bei Wartungsarbeiten Schmutz in die Pumpe gelangt, ist die optimale Funktion des Gerätes nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall übernimmt der Hersteller keine Haftung!

HINWEIS**Bei allen Arbeiten:**

- › Tragen Sie Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und eine Schutzbrille!

12.1 Demontage der Pumpe / des Motors

Wenn Sie die Pumpe / den Motor austauschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Sechskantmutter (8) und Unterlegscheiben (7).
2. Heben Sie das Modul "Filterrohr und Gehäuse" (2) nach oben ab.
3. Entfernen Sie die Pumpenplatte (5) zusammen mit dem Radsatz (5.1) vom Motor (9) und heben Sie diese nach oben ab.
4. Lösen Sie den Motor (9) von den Halterungen.
5. Entsorgen Sie die Altteile umweltgerecht.

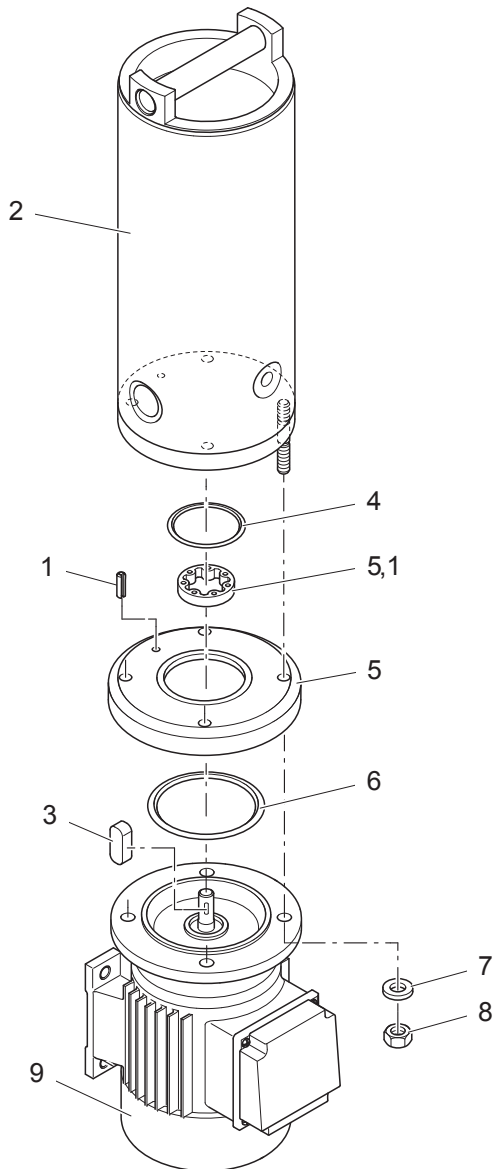


Abb. 5: Explosionsdarstellung der Nebenstromfiltereinheit

HINWEIS



› Ersetzen Sie beim Wechsel der Pumpe / des Motors immer die O-Ringe (4, 6, Abb. 5) durch neue Ersatzteile. (Best.-Nr. siehe Ersatzteilliste ab Seite 30).

1. Motor (9) an den entsprechenden Halterungen befestigen (siehe Montagesatz Seite 13).
2. Außen- und Innenrotor (5.1) in den entsprechenden Abschnitt der Pumpenplatte (5) einsetzen (in beliebiger Position).
3. O-Ringe (4, 6) einölen und in die vorgesehenen O-Ring-Nuten der Pumpenplatte einsetzen.
4. Vormontierte Pumpenplatte (5, 5.1, 4, 6) auf den Motor (9) aufstecken.
5. Stecken Sie die Passfeder (3) der Motorwelle in eine der vier Passfedernuten des Innenrotors.
6. Achten Sie bei der Montage darauf, dass der O-Ring (6) in der O-Ring-Nut sitzt und nicht zwischen Motor und Pumpenplatte gequetscht wird.
7. Die Bohrung für den Spannstift (1) muss sich gegenüber dem Klemmkasten am Motor befinden.
8. Füllen Sie die Radsätze mit sauberem Öl und prüfen Sie die Leichtgängigkeit der Pumpe. Drehen Sie dazu das Wellenende des Motors einmal von Hand um 360°.
9. Montieren Sie das Modul "Filterrohr mit Gehäuse" (2) wieder mit der Pumpenplatte und dem Motor.
10. Achten Sie bei der Montage des Filterrohrs darauf, dass der O-Ring (4) in der O-Ring-Nut sitzt und nicht zwischen der Pumpenplatte (5) und dem Gehäuse (2) gequetscht wird.
11. Sechskantmutter (8) mit Unterlegscheiben (7) ($M_A 15^{+2}$ Nm).

Das Gerät kann wieder in Betrieb genommen werden (siehe Betriebsanleitung: Inbetriebnahme). Wenn bei der Inbetriebnahme kein Öl angesaugt wird, öffnen Sie den Deckel am Filtergehäuse und füllen Sie ca. 0,3 l Öl ein. Wenn die elektrische Spannungsversorgung vom Motor entfernt wurde, schließen Sie diese gemäß den elektrischen Schaltplänen an.

12.3 Wechseln des Filterelements

Die Nebenstromfilteranlage ist wartungsfrei, mit Ausnahme des Filterelements (siehe Seite 11, Pos. 3) und des Saugsiebs (falls verwendet).

Wartungsarbeiten	Bestellnummer	Wartungsintervall
Prüfen / Wechseln Filterelement	V7.1220-113 (3 µm) V7.1220-13 (5 µm) V7.1220-06 (10 µm) Y7.1220-05 (7 µm) Y7.1220-113 (3 µm)	Sobald die Verschmutzungsanzeige in den roten Bereich innerhalb des Bereichs der zulässigen Viskosität wechselt.
Prüfen / Wechseln Saugsieb	FA 016.0301	a) Sichtprüfung vor jeder Inbetriebnahme. b) Bei jedem Wechsel des Filterelements.

Tabelle 9: Wartungsintervalle

Ein Wechsel des Filterelements ist erforderlich, wenn - während des Betriebs im Bereich der zulässigen Viskosität - die Verschmutzungsanzeige vom grünen in den roten Bereich wechselt.

Gehen Sie beim Wechseln des Filterelements in folgenden Schritten vor (siehe auch Abb. 5 und Abb. 6):

12.3.1 Vor dem Wechsel des Filterelements

1. Bei Verwendung eines Saugsiebs bzw. einer Sauglanze entfernen Sie das entsprechende Bauteil aus dem Hydrauliktank der Maschine oder Anlage und saugen Sie Luft für max. 30 Sekunden. Restöl aus dem Nebenstromfiltergerät wird über die Drucklanze in den Hydrauliktank der Maschine bzw. Anlage zurückgeführt.
2. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie die Stromversorgung.
3. Lassen Sie das Gerät ggf. abkühlen.

12.3.2 Demontage des Filterelements

1. Schrauben Sie den Filterdeckel ab.
2. Ziehen Sie den Deckel mit dem Filterelement vorsichtig aus dem Gehäuse.
(Das Filterelement ist am Deckel befestigt, lassen Sie austretendes Öl nach unten in das Gehäuse tropfen).
3. Lösen Sie das Filterelement aus dem Deckel, indem Sie es wie in Abb. 6 gezeigt bewegen.
4. Entsorgen Sie das Filterelement entsprechend den Umweltauflagen, Abfallschlüssel: ÖLFILTER 16 01 07

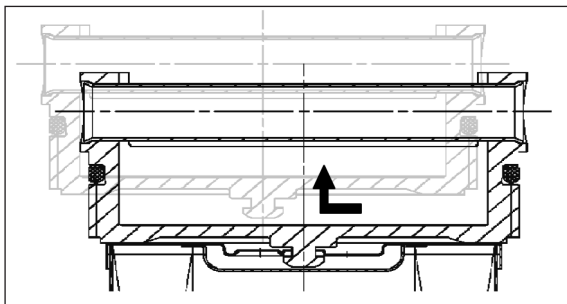


Abb. 6: Lösen der Halterung am Deckel / Filterelement

12.3.3 Einbau des Filterelements

1. Tauschen Sie beim Wechsel des Filterelements immer den O-Ring im Deckel aus (Teil des Lieferumfangs).
2. Kontrollieren Sie die Typennummer des Filterelements:
(Vergleichen Sie die Nummern der Laserbeschriftung auf dem Filterelement und dem Typenschild).
3. Stecken Sie das Filterelement auf den Deckel (siehe Abb. 7).
4. Setzen Sie den Deckel mit dem Filterelement vorsichtig in das Filtergehäuse ein.
5. Schrauben Sie den Deckel von Hand bis zum Anschlag ein. Dabei kann ein Spalt zwischen Deckel und Gehäuse sichtbar bleiben (siehe Abb. 4, Seite 14).
6. Kontrollieren Sie, ob die Lüftungsschlitze des Elektromotors sauber sind, entfernen Sie eventuelle Verunreinigungen.
7. Nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb.
8. Prüfen Sie nach der Inbetriebnahme die Dichtigkeit des Filtergehäuses.

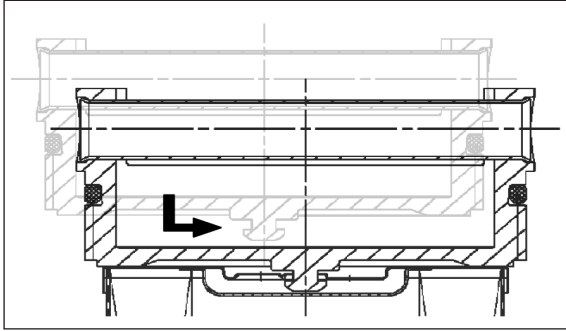


Abb. 7: Anbringen des Deckels am Filterelement

HINWEIS



- › Öl, das beim Wechsel des Filterelements versehentlich auf Komponenten der Nebenstromfilteranlage ausgelaufen ist, könnte als Lecköl betrachtet werden.

12.3.4 Prüfen / Wechseln des Saugsiebs FA 016.0303

Das Saugsieb sollte alle drei Monate oder bei Auffälligkeiten (deutlich geringerer Volumenstrom bei sauberem Filterelement, zu laute Betriebsgeräusche) überprüft - und ggf. gewechselt - werden.
Gehen Sie beim Wechsel des Saugsiebs wie folgt vor (siehe Abb. 8):

1. Lösen Sie die Schlauchschelle (1) und ziehen Sie das Saugsieb (3) aus dem Saugschlauch (2).
2. Reinigen Sie das Saugsieb (3) mit Reinigungsmittel oder Dieseldieselkraftstoff oder tauschen Sie es bei Beschädigung aus (Best.-Nr. FA 016.0303) und entsorgen Sie das Altteil entsprechend den Umweltauflagen, Abfallschlüssel: ÖLFILTER 16 01 07.
3. Stecken Sie das Saugsieb (3) gemäß Abb. 8 auf den Saugschlauch (2) und sichern Sie es mit der Schlauchschelle (1).

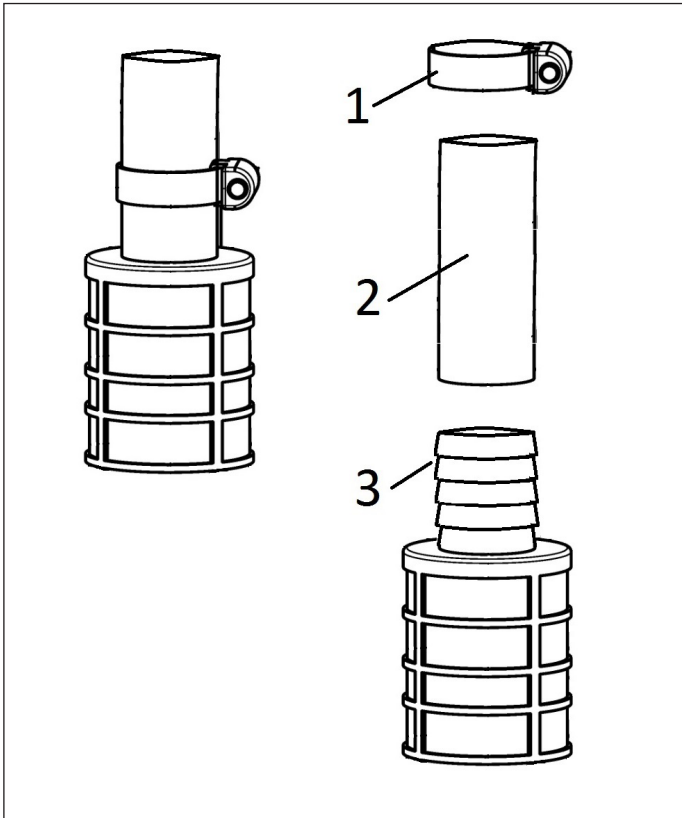


Abb. 8: Ansaugsieb FA 016.0303

Position	Bezeichnung	Bestellnummer
1	Schlauchschelle	DIN 03017
2	Saugsieb	FA 016.0303

Tabelle 10: Ersatzteile Saugsieb FA 016.0303

Problem / Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
E- Motor lässt sich bei der Inbetriebnahme nicht einschalten	<ul style="list-style-type: none"> › E-Kabel oder Stecker sind defekt › Fehlende Netzspannung › Motor / Pumpe sind defekt › Zu hohe Viskosität 	<ul style="list-style-type: none"> › Kabel von einem Fachmann ersetzen lassen › Netzspannung bereitstellen oder elektrische Sicherung einschalten › Motor / Pumpe austauschen (Reparatur beim Hersteller) › Medium erhitzen
E-Motor schaltet während des Betriebs ab	<ul style="list-style-type: none"> › E-Motor ist überhitzt › Pumpe ist blockiert 	<ul style="list-style-type: none"> › Motor abkühlen lassen, ggf. Lüftungsschlitze reinigen › Pumpe austauschen (Reparatur beim Hersteller)
Durchflussmenge ist deutlich zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> › Filterelement ist verschmutzt › Saugsieb ist verschmutzt › Viskosität ist zu hoch › Ansaughöhe ist zu groß › Leckage auf der Saugseite › Pumpe ist verschlissen 	<ul style="list-style-type: none"> › Filterelement austauschen › Saugsieb austauschen › Medium erhitzen › Ansaughöhe einstellen › Saugschlauch austauschen oder Anschlussstellen abdichten (festziehen) › Pumpe austauschen (Reparatur beim Hersteller)
Zu lautes Betriebsgeräusch	<ul style="list-style-type: none"> › Filterelement ist verschmutzt › Saugsieb ist verschmutzt › Viskosität ist zu hoch › Ansaughöhe ist zu groß › Leckage auf der Saugseite › Filtereinheit ist auf einer schwingungsempfindlichen Oberfläche (z.B. Blech) montiert 	<ul style="list-style-type: none"> › Filterelement austauschen › Saugsieb austauschen › Medium erhitzen › Ansaughöhe einstellen › Saugschlauch austauschen oder Anschlussstellen abdichten (festziehen) › Örtliche Gegebenheiten verbessern
Pumpe saugt keine Flüssigkeit an	<ul style="list-style-type: none"> › Leckage auf der Saugseite › Filteranlage läuft trocken (bei Neubefüllung) 	<ul style="list-style-type: none"> › Saugschlauch austauschen bzw. Anschlussstellen abdichten (festziehen) › Gerät vorbefüllen (0,3 l bis 3 l)
Öl auf der Lüfterhaube Öl läuft aus dem Klemmenkasten	<ul style="list-style-type: none"> › Dichtungsring ist undicht › Restöl am Gehäuse nach Filterelementwechsel › Verschraubung ist undicht 	<ul style="list-style-type: none"> › Motor austauschen oder beim Hersteller reparieren lassen › Nebenstromfilteranlage reinigen › Schraubverbindungen prüfen, ggf. nachziehen / abdichten

Tabelle 11: Fehlertabelle

Die endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung erfordert die vollständige Deinstallation der gesamten Energieversorgung, der mechanischen Komponenten und die Entsorgung der im Gerät verbliebenen Hydraulikmedien. Bei der Demontage und Entsorgung der restlichen Hydraulikmedien müssen alle Sicherheits- und Umweltaspekte berücksichtigt werden.

HINWEIS**Gefahren für die Umwelt!**

- › Beachten Sie bei der Entsorgung des Geräts die geltenden nationalen und regionalen Vorschriften und Hinweise des Herstellers.
- › Trennen Sie Betriebs- und Hilfsstoffe nach Sorten und entsorgen Sie diese fachgerecht.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- › Unterbrechen Sie während der Deinstallation die Stromzufuhr.
- › Die Deinstallation von elektrischen Komponenten darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

**WARNUNG**

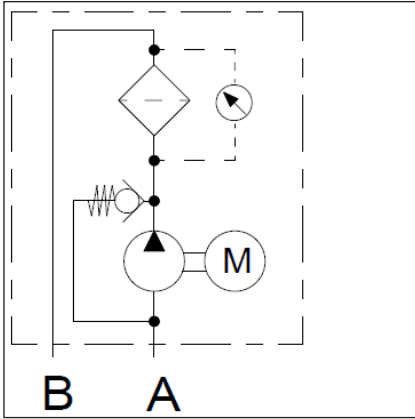
- › Die Deinstallation des Filters und der Umpumpeinheit darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- › Es besteht Verletzungsgefahr jeglicher Art.

15.1 Hydraulische Schaltpläne (siehe auch Seite 18)

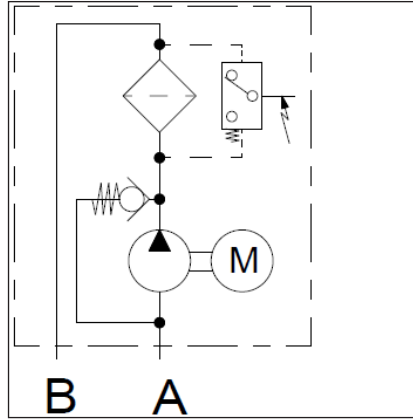
! WARNUNG



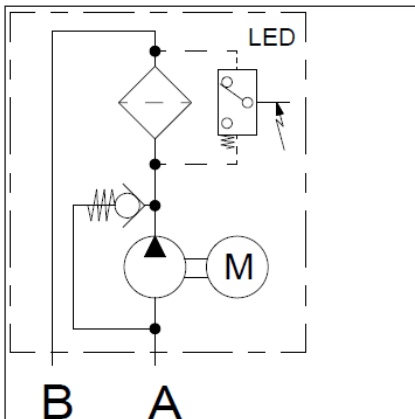
- › Es dürfen keine Änderungen am Gerät vorgenommen werden.
- › Der Hydraulikschaltplan ist nur für Wartungs- und Reparaturarbeiten an Nebenstromfilteranlagen zu verwenden.



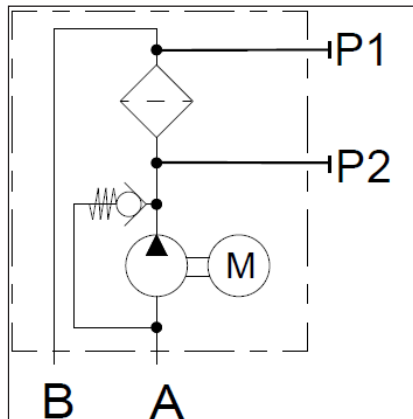
Typ 1 (Code OD)



Typ 2 (Code ED)



Typ 3 (Code EOD)



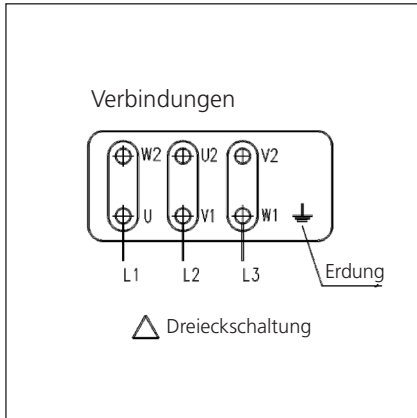
Typ 4 (Code XD)

! GEFAHR

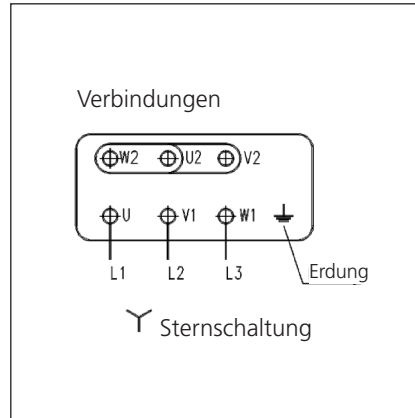


Lebensgefahr durch Stromschlag!

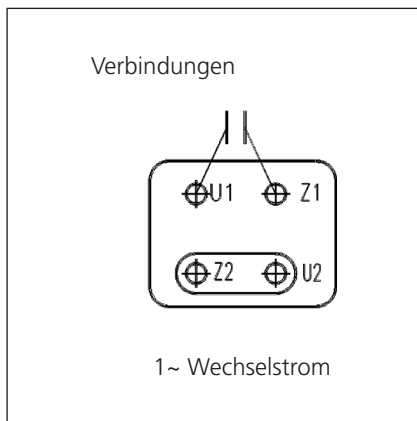
› Der elektrische Anschluss der Nebenstromfilteranlagen darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften durchgeführt werden.



Typ1 3~ Dreieckschaltung



Typ 1 3~ Sternschaltung



Typ 2 1~ Wechselstrom

15.3 Ersatzteilliste

15.3.1 Ersatzteilzeichnung

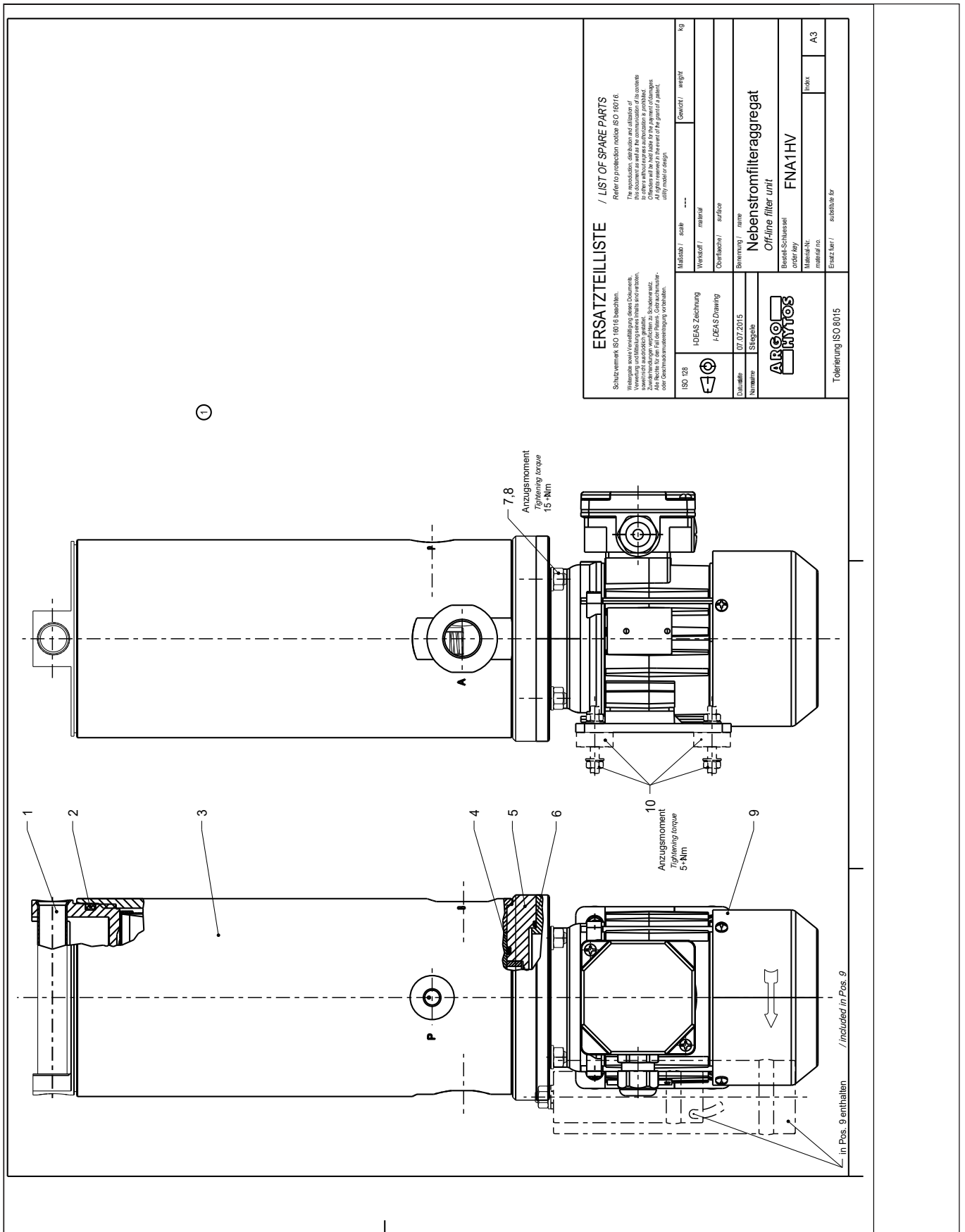


Fig. 9: Ersatzteilzeichnung FNA1HV

Position	Name	Bestellnummer	Gerätecode
1	Filterdeckel	43427300	Alle Typen
2	O-Ring 117,48x5,33 NBR70	11899200	Alle Typen
3	Filterelement	V7.1220-113 V7.1220-13 V7.1220-06 V7.1220-05 V7.1220-113	FNA1HV...V003 FNA1HV...V005 FNA1HV...V010 FNA1HV...V007 FNA1HV...V003
4	O-Ring 63,09x3,53 NBR70	11726000	Alle Typen
5	Pumpen-Set	13376300	Alle Typen
6	O-Ring 94,92x2,62 NBR70	11104400	Alle Typen
7	Unterlegscheibe M8; ISO 7090	11874600	Alle Typen
8	Sechskantmutter M8; ISO 4032	11874700	Alle Typen
9	Elektromotor	43621900 43650100	FNA1HV 005...40050 FNA1HV 005...40050
10	Montage-Set	34496400	Alle Typen

Tabelle 12: Ersatzteilliste

Hinweis: Für andere Ersatzteile, die nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte an info.pl@argo-hytos.com.

Installation declaration FNA1HV

We, the company,

ARGO-HYTOS Polska sp. z o.o.
Władysława Grabskiego 27
32-640 Zator, Poland,

declare on our sole responsibility that the products of product range

Off-line Filter Unit FNA1HV 005; FNA1HV 008; FNA1HV 016

to which this declaration refers, conforms to the following standards and normative documents:

Directive 2006/42/EC (Machinery Directive)

Directive 2014/30/UE (EMC Directive)

Conformity with the directives is assured through compliance with the following standards:


EN 809:1998+A1:2009/AC:2010

Pumps and pump units for liquids -Common safety requirements

EN 60204-1:2018

Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements

Zator, 19.04.2021



Arkadiusz Noworyta
AHPL Generaldirektor

International

ARGO-HYTOS weltweit

Benelux	ARGO-HYTOS B.V.	info.benelux@argo-hytos.com
Brasilien	ARGO-HYTOS AT Fluid Power Systems LTDA.	info.br@argo-hytos.com
China	ARGO-HYTOS Fluid Power Systems	info.cn@argo-hytos.com
Deutschland	ARGO-HYTOS GMBH	info.de@argo-hytos.com
Frankreich	ARGO-HYTOS SARL	info.fr@argo-hytos.com
Großbritannien	ARGO-HYTOS Ltd.	info.uk@argo-hytos.com
Hong Kong	ARGO-HYTOS Hong Kong Ltd.	info.hk@argo-hytos.com
Indien	ARGO-HYTOS PVT. LTD.	info.in@argo-hytos.com
Italien	ARGO-HYTOS S.r.l.	info.it@argo-hytos.com
Polen	ARGO-HYTOS Polska spz. o.o.	info.pl@argo-hytos.com
Russland	ARGO-HYTOS LLC	info.ru@argo-hytos.com
Schweden	ARGO-HYTOS Nordic AB	info.se@argo-hytos.com
Tschechien	ARGO-HYTOS s.r.o ARGO-HYTOS Protech s.r.o	info.cz@argo-hytos.com info.protech@argo-hytos.com
Türkei	ARGO-HYTOS Hid Ekip. San. ve Tic Ltd. Sti.	info.tr@argo-hytos.com
USA	ARGO-HYTOS Inc.	info.us@argo-hytos.com

