

eltec-mehring.ch

Wir verkaufen Lösungen



Rittal Automation Systems

Elektrohydraulikpumpe AHP-M / AHP-L

23195

23196



Original Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Dokumentation	3
1.1	CE-Kennzeichnung.....	3
1.2	Symbole in dieser Anleitung.....	3
2	Sicherheit	5
2.1	Personalanforderungen	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	7
2.4	Persönliche Schutzausrüstung.....	7
2.5	Besondere Gefahren	7
2.6	Sicherheitseinrichtungen.....	10
2.7	Umweltschutz	10
2.8	Beschilderung	11
3	Produktbeschreibung	12
3.1	Typenschild	12
3.2	Funktionsbeschreibung	12
3.3	Aufbau der Maschine	13
3.4	Aufstellungsort der Maschine	14
3.5	Technische Spezifikation.....	15
3.6	Lieferumfang	15
3.7	Verfügbares Zubehör	16
4	Transport, Verpackung und Lagerung.....	17
4.1	Sicherheitshinweise für den Transport.....	17
4.2	Transport.....	17
4.3	Transportinspektion	17
4.4	Verpackung	18
4.5	Hydraulikaggregat	18
4.6	Lagerung.....	18
5	Installation und Erstinbetriebnahme	19
6	Betrieb	21
6.1	Sicherheit	21
6.2	Tätigkeiten vor jedem Gebrauch	22
6.3	Ein- und Ausschalten der Maschine.....	22
6.4	Arbeiten mit der Maschine.....	22
7	Wartung	24
7.1	Sicherheit	24
7.2	Wartungsplan	24
7.3	Anleitungen für Wartungsarbeiten	25
7.3.1	Prüfen der elektrischen Anlage nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) ...	26
7.3.2	Wartung Hydraulik	26
7.4	Fehleranalyse	28
7.5	Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten	32
8	Demontage	33
9	Entsorgung	34
10	Anhang	35

1 Hinweise zur Dokumentation

1.1 CE-Kennzeichnung

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Maschine wurde eine Konformitätserklärung ausgestellt, die bestätigt, dass die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie der EMV-Richtlinie 2014/30/EU entspricht.



1.2 Symbole in dieser Anleitung

Die Warnhinweise in dieser Dokumentation sind nach Schwere der Gefahr unterschiedlich gestaltet.

GEFAHR!



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer unmittelbaren Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise führt zu schweren gesundheitlichen Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen und zu umfangreichen Sachschäden.

- Handlung, die durchgeführt werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt

WARNUNG!



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer drohenden Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen, sowie vor Umwelt- und Sachschäden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen zur Folge haben bzw. zu umfangreichen Umwelt- und Sachschäden führen.

- Handlung, die durchgeführt werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt

VORSICHT!



Art und Quelle der Gefahr

Dieses Symbol warnt vor einer drohenden Gefahr für die Gesundheit von Personen sowie vor Umwelt- und Sachschäden.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann mittlere oder leichte gesundheitliche Auswirkungen bis hin zu Verletzung zur Folge haben bzw. zu umfangreichen Umwelt- und Sachschäden führen.

- Handlung, die durchgeführt werden muss, damit die Gefahr nicht eintritt

1 Hinweise zur Dokumentation

DE

HINWEIS!



Art und Quelle des Maschinen- bzw. Anlagenschadens
Dieses Symbol warnt vor einer gefährlichen Situation und dient zur Kennzeichnung eines Hinweises zum Umgang mit der Maschine bzw. Anlage oder gibt einen allgemeinen Tipp. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu umfangreichen Sachschäden führen.

- Handlung, die durchgeführt werden muss, damit der Maschinen- bzw. Anlagenschaden nicht eintritt

Die situationsbezogenen Warnhinweise enthalten folgende Warnsymbole:

Symbol	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor Stolpergefahr
	Warnung vor Rutschgefahr
	Warnung vor heißen Oberflächen
	Arbeiten nur mit persönlicher Schutzausrüstung durchführen – Sicherheitsschuhe tragen
	Arbeiten nur mit persönlicher Schutzausrüstung durchführen – Sicherheitsbrille tragen
	Arbeiten nur mit persönlicher Schutzausrüstung durchführen – schnittfeste Sicherheitshandschuhe tragen

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

GEFAHR



Lebensgefahr durch Nichtbeachtung dieser Anleitung!
Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen. Deshalb:

- Vor Beginn aller Arbeiten die gesamte Anleitung lesen.
- Alle Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise in der Anleitung befolgen.

HINWEIS!



Gefahr durch leitungsgebundene und gestrahlte Störgrößen!

Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

HINWEIS!



Allgemein gültigen Betriebsvorschriften beachten!

Der Betreiber wird durch die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Anweisungen nicht von der Einhaltung der allgemein gültigen Betriebsvorschriften entbunden und hat diese zusätzlich anzuwenden und die Umsetzung sicherzustellen.

2.1 Personalanforderungen

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

– Geschultes Fachpersonal (Elektrofachkraft, Mechatroniker)

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen und zu vermeiden. Es ist darüber hinaus in der Lage, über die in dieser Betriebsanleitung hinausgehende Einstellarbeiten durchzuführen.

– Fachpersonal (Bediener)

ist aufgrund einer Ersteinweisung und Gefahrenbelehrung durch den Hersteller oder dessen berechnigte Vertretung berechnigt, die Maschine zu bedienen und Sichtkontrollen durchzuführen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, die körperlich oder geistig eingeschränkt sind, sowie Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Unzureichende Qualifikation

WARNUNG!



Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

Unbefugte Personen

WARNUNG!



Gefahr für unbefugte Personen!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht. Deshalb:

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Elektrohydraulikpumpe ist eine einfachwirkende Radialkolbenpumpe und dient der Verwendung von einfachwirkenden Hydraulikwerkzeugen mit automatischer Ölrückführung und ausreichender Druckstabilität.

Die Maschine darf ausschließlich gemäß den in Abschnitt 3.5 „Technische Spezifikation“ genannten Betriebs- und Umgebungsbedingungen betrieben werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Insbesondere sind die folgenden Punkte zu beachten.

Vorsicht...

- ... beim Umgang mit Hydrauliköl. Bei längerem Betrieb kann sich das Öl stark erhitzen. Es besteht Verletzungsgefahr!
- ... um die Lebensdauer der Elektrohydraulikpumpe zu verlängern, sollte diese nicht über längeren Zeitpunkt auf maximalen Druck gefahren werden.
- ... Gefahr von Umweltverschmutzung! Ausgetretenes Hydrauliköl auffangen und das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

Immer...

- ... mit der Belüftungsschraube arbeiten, damit der Tank während des Pumpens „atmen“ kann.
- ... mit der abdichtenden Verschlusschraube transportieren, damit das Hydrauliköl nicht ausläuft.
- ... für ausreichend Frischluftzufuhr sorgen.
- ... elektrische und hydraulische Anschlussleitungen vor Verwendung der Pumpe auf Beschädigung überprüfen.
- ... Netzspannung passend zur Pumpe wählen.
- ... auf einen sicheren Stand der Pumpe achten.
- ... den Anweisungen der Betriebsanleitung folgen.
- ... neue Nutzer in den sicheren Gebrauch der Pumpe einweisen.
- ... Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Gehörschutz während der Arbeit mit der Pumpe tragen.
- ... die lokalen, landesspezifischen Richtlinien befolgen.
- ... die Pumpe in trockenen und gut gelüfteten Räumen lagern und verwenden.
- ... die Pumpe immer mit zwei Personen anheben und bewegen.

Niemals...

- ... die Pumpe verändern oder Hinweisschilder entfernen.
- ... die Pumpe bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen verwenden.
- ... mit unbekannten oder beschädigten Werkzeugen verwenden.
- ... unter Druck stehende Kupplungen öffnen.

- ... unverbundene Schlauchkupplungen unter Druck setzen.
- ... die Pumpe ohne fachgerechte Einweisung benutzen.
- ... die Pumpe unbeaufsichtigt in Betrieb lassen.
- ... mit ätzenden Stoffen in Verbindung bringen.
- ... benutzen, sofern diese Betriebsanleitung nicht vollständig gelesen und verstanden wurde.
- ... bei Temperaturen über 40 °C (104 °F) betreiben.
- ... in explosionsgefährdeten Räumen verwenden.

2.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

WARNUNG!



Gefahr durch Fehlgebrauch!

Jegliche von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichende Benutzung gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen bzw. Beschädigungen führen.

■ Die nachfolgenden Punkte sind zu beachten.

Des Weiteren kann ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch sein:

- Verwendung von unzulässigen Werkzeugen
- Unsachgemäße Bedienung
- Unsachgemäße Beseitigung von Störungen
- Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenes Zubehör
- Einsatz von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatzteilen

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

Bei allen Arbeiten grundsätzlich tragen:



Sicherheitsschuhe tragen

Zum Schutz der Füße vor herabfallenden Teilen



Schutzhandschuhe

Zum Schutz der Hände vor heißen Oberflächen



Schutzbrille tragen

Zum Schutz der Augen bei allen Arbeiten an der Pumpe



Gehörschutz tragen

Zum Schutz der Ohren bei allen Arbeiten in einem Abstand von weniger als 500 mm von der Pumpe

2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobewertung des Herstellers ermittelt wurden. Diese werden durch in den einzelnen Unterkapiteln aufgeführte Restrisiken ergänzt.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Einzelarbeitsplatz

WARNUNG!



Unfallgefahr durch unzulässige Personen im Arbeitsbereich während des Betriebs!

Die Maschine ist nur für die Bedienung durch einen Einzelnen bestimmt. Wenn sich während der Bedienung weitere Personen im Arbeitsbereich aufhalten, besteht die Gefahr von Verletzungen durch die Maschine oder unbeabsichtigte Eingriffe in den Betriebsablauf.

- Nur eine Person darf die Maschine bedienen.
- Der Bediener muss sicherstellen, dass sich während der Bedienung keine weiteren Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Vor Beginn der Arbeit ist der Arbeitsbereich entsprechend freizuräumen und auf Unbefugte zu kontrollieren.

Elektrischer Strom

GEFAHR!



Lebensgefahr durch den elektrischen Schlag!

Bei Berührung von unter Spannung stehenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein. Deshalb:

- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung der Maschine nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Vor Beginn der Reinigungs- und Wartungsarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Elektrische Ausrüstungen regelmäßig überprüfen.
- Beschädigte Bauteile, Leitungen oder Kabel sofort austauschen lassen.
- Elektrische Ausrüstung niemals mit Wasser reinigen!

Schmutz und herumliegende Gegenstände

VORSICHT!



Stolpergefahr durch Schmutz und herumliegende Gegenstände!

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen und können erhebliche Verletzungen verursachen. Deshalb:

- Arbeitsbereich immer sauber halten.

Austretende Stoffe

VORSICHT!



Personenschäden durch austretendes Hydrauliköl!

Bei einem nicht korrekt installierten Hydraulikschlauch kann Gefahr durch austretendes Öl entstehen.

- Achten Sie vor der Inbetriebnahme des Hydraulikaggregats auf die richtige Installation des Hydraulikschlauches und verwenden Sie die Verriegelungsfunktion der Schnellverschlusskupplung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

VORSICHT!



Personenschäden durch Hydrauliköl-Dämpfe!
Die Erwärmung des Hydrauliköls führt zum Aufsteigen von Dämpfen des Hydrauliköls und Austritt über die belüftete Tankschraube. Es kann zu erschwelter Atmung und Schwindel kommen.

- Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung und Frischluftzufuhr am Aufstellort und während des Betriebes.

Aufstellung der Maschine

WARNUNG!



Gefahr durch mangelhafte Aufstellfläche!
Die Maschine muss gemäß den gültigen Aufstellungsanweisungen errichtet und betrieben werden.
Der definierte Arbeitsbereich ist zwingend freizuhalten. Eine Einschränkung dieses Bereichs – etwa durch das Abstellen von Gegenständen oder das Verstellen durch andere Anlagen – kann zu gefährlichen Situationen für Bedien- und Servicepersonal führen.

- Stellen Sie keine Gegenstände im definierten Arbeitsbereich ab.
- Nehmen Sie keine baulichen Veränderungen vor, die den Zugang oder die Bewegungsfreiheit im Arbeitsbereich einschränken.
- Halten Sie sich an die Aufstellbedingungen.

VORSICHT!



Vorsicht beim Umgang mit dem Hydraulikaggregat!
Bei längerem Betrieb kann sich das Öl stark erhitzen. Es besteht Verletzungsgefahr!



- Betrieb nur mit montierter Belüftungsschraube (vgl. Abschnitt 4.4 „Verpackung“).
- Für ausreichend Frischluftzufuhr sorgen.
- Elektrische und hydraulische Anschlussleitungen auf Beschädigung überprüfen.
- Verwenden Sie die Pumpe niemals bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen.
- Niemals unter Druck stehende Kupplungen öffnen oder unverbundene Schlauchkupplungen unter Druck setzen.
- Betreiben Sie die Elektrohydraulikpumpe nur unter den in Abschnitt 3.5 „Technische Spezifikation“ festgelegten Bedingungen.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

GEFAHR!



Gefahr durch rotierende Maschinenteile!
Für eine ausreichende Frischluftzufuhr besitzt der Lüfter eine perforierte Abdeckung. Der Eingriff mit Finger durch das Lüftergitter, sowie der Einzug von langen Haaren in den Lüfter stellen eine Verletzungsgefahr für den Bediener und außenstehende Personen dar.

- Beachten Sie die Vorgaben zum Aufstellort.
- Lange Haare müssen aus Sicherheitsgründen eng am Kopf zusammengebunden oder abgedeckt werden.

GEFAHR!

Personenschäden durch Eigengewicht der Maschine!
Das Eigengewicht der Elektropumpe kann beim Transport zu einer Gefahr führen.

- Beachten Sie ergonomische Grundsätze und heben Sie die Elektrohydraulikpumpe zu zweit an.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

2.6 Sicherheitseinrichtungen

Folgende Sicherheitseinrichtungen bieten Schutz gegen Personenschäden:

Not-Halt-Taster

Die Elektrohydraulikpumpe besitzt einen Not-Halt-Taster an der Oberseite der Kunststoffhaube, bei dessen Betätigung die Energieversorgung der Elektrohydraulikpumpe unterbrochen und die Maschinenbewegungen gestoppt werden (Abb. 2, Pos. 15).

Thermischer Motorschutz

Die Elektrohydraulikpumpe verfügt über einen integrierten Geräteschutzschalter, der bei Überlast der Maschine auslöst. Die Auslösezeit ist abhängig von der Höhe der Überlast. Nach Auslösen unterbricht dieser die Energieversorgung der Elektrohydraulikpumpe. Alle Maschinenbewegungen werden gestoppt (Abb. 2, Pos. 17).

Überdruckschutzeinrichtung

Die Elektrohydraulikpumpe verfügt zur Druckbegrenzung über ein Druckbegrenzungsventil, welches den Maximaldruck auf 700 bar begrenzt und bei Überschreiten dieses Drucks einen Teil des geförderten Hydrauliköls in den Tank zurückfördert.

Überprüfen der Sicherheitseinrichtungen

Überprüfen Sie die Sicherheitsfunktionen Ihrer Maschine gemäß Abschnitt 7.2 „Wartungsplan“.

- Bei defekten Sicherheitseinrichtungen darf die Maschine nicht betrieben werden!
- Sicherheitseinrichtungen dürfen unter keinen Umständen manipuliert, überbrückt oder stillgelegt werden.
- Für die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheitseinrichtungen ist der Betreiber verantwortlich.
- Dokumentation: Alle durchgeführten Prüfungen und Inspektionen sind vom Betreiber zu dokumentieren, um eine Nachverfolgbarkeit und Nachweisführung zu gewährleisten.

2.7 Umweltschutz

Elektronische Bauteile

Elektronische Bauteile unterliegen der Sondermüllbehandlung und müssen bei kommunalen Sammelstellen abgegeben oder durch einen Fachbetrieb entsorgt werden. Des Weiteren sind länderspezifische rechtliche Regelungen zu beachten.

Hydrauliköl

Hydrauliköl unterliegt der Sondermüllbehandlung und muss bei kommunalen Sammelstellen abgegeben oder durch einen Fachbetrieb entsorgt werden. Des Weiteren sind länderspezifische rechtliche Regelungen zu beachten.

2.8 Beschilderung

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder kennzeichnen die Gefahrenstellen an der Maschine. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.

- Gebotszeichen „Persönliche Schutzausrüstung“ auf der Frontseite der Kunststoffhaube
- Gebotszeichen „Anleitung beachten“ auf der Frontseite der Kunststoffhaube
- Warnzeichen „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“ auf der Frontseite der Kunststoffhaube

VORSICHT!



Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!
Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden. Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

3 Produktbeschreibung

3.1 Typenschild

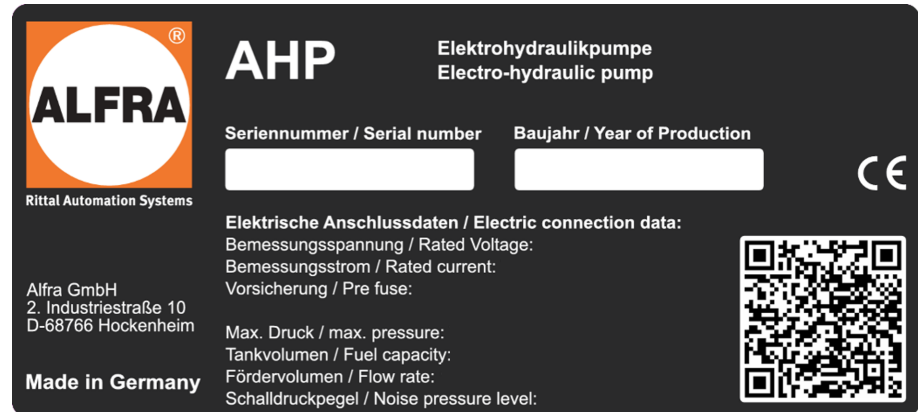


Abb. 1: Typenschild

Das Typenschild ist auf der Frontseite der Kunststoffhaube angebracht und beinhaltet folgende Angaben:

- Hersteller
- Artikelbezeichnung und -nummer
- Seriennummer
- Baujahr
- Bemessungsspannung
- Bemessungsstrom
- Vorsicherung
- Max. Druck
- Tankvolumen
- Max. Fördervolumen
- Einschaltdauer
- Schalldruckpegel

3.2 Funktionsbeschreibung

Die Elektrohydraulikpumpe ist eine einstufige Radialkolbenpumpe mit Elektromotor für die Versorgung von einfachwirkenden Hydraulikwerkzeugen für die Bearbeitung von Werkstücken aus Stahl. Angeschlossen werden die Hydraulikwerkzeuge mit dem mitgelieferten Schlauchpaket. Die Bedienung erfolgt über Betätigungselemente, welche Teil der angeschlossenen Hydraulikwerkzeuge sind.

Mit den Tragegriffen kann die Elektrohydraulikpumpe angehoben und neu positioniert werden. Darüber hinaus dienen diese zum Aufwickeln der Zuleitung, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist. Der integrierte Tank hat ein Fassungsvermögen von 2,5 l um ausreichend Hydrauliköl für die Werkzeuge im Betrieb vorzuhalten. Die Maschine stellt einen maximalen Betriebsdruck von 700 bar bereit. Bei Aktivierung fördert die Elektrohydraulikpumpe das Hydrauliköl über den angeschlossenen Schlauch zum Verbraucher. Das Loslassen der Betätigungseinrichtung stoppt die Elektrohydraulikpumpe und das Öl wird durch das einfachwirkende Werkzeug über den angeschlossenen Schlauch zurück in die Maschine und den Tank gedrückt.

3.3 Aufbau der Maschine

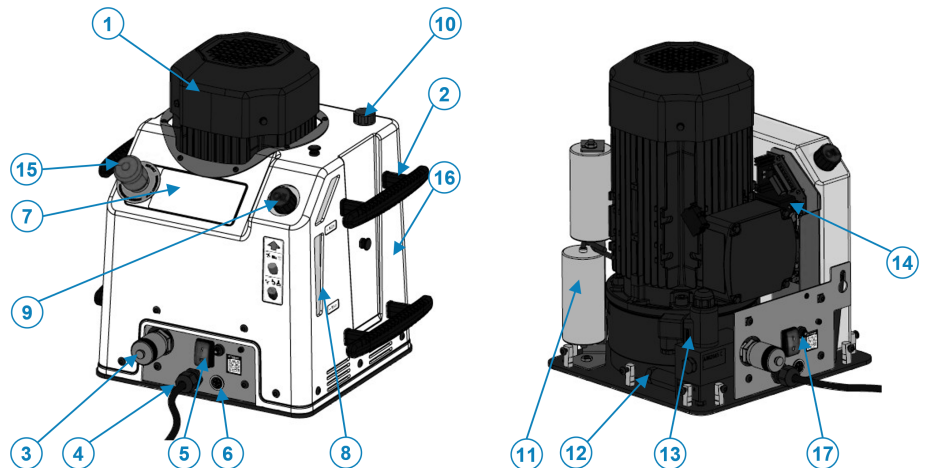


Abb. 2: Vorder- und Innenansicht

Legende

- 1 Antriebsmotor
- 2 Tragegriffe
- 3 Anschluss Hydraulikleitung
- 4 Netzkabel
- 5 Netzschalter
- 6 Anschluss Steuerleitung (5-polig)
- 7 Typenschild
- 8 Sichtfenster für Ölstand
- 9 Tanköffnung mit Belüftungsschraube
- 10 Verschlusschraube
- 11 Betriebskondensator (-M: 1 Stück; -L: 2 Stück)
- 12 Druckbegrenzungsventil
- 13 Magnetventil
- 14 Steuerplatine
- 15 Not-Halt-Taster
- 16 Kunststoffhaube
- 17 Geräteschutzschalter

Der gesamte Aufbau der Elektrohydraulikpumpe ist auf einer Grundplatte realisiert. Über die verbauten Tragegriffe (Abb. 2, Pos. 2) ist ein Transport zwischen Arbeitsplätzen möglich. Auf der Vorderseite befindet sich das Kundenanschlussblech, das den Hydraulik- und Steueranschluss (Abb. 2, Pos. 3 und Pos. 6) für die angeschlossenen Werkzeuge, den Wippschalter (Abb. 2, Pos. 5) zum Ein- und Ausschalten der Maschine sowie das Netzanschlusskabel (Abb. 2, Pos. 4) beinhaltet. Das Typenschild (Abb. 2, Pos. 7) befindet sich auf der zum Kunden geneigten Fläche der Kunststoffhaube (Abb. 2, Pos. 16). Der Füllstand des Hydrauliköls im Tank kann über das Sichtfenster (Abb. 2, Pos. 8) auf der rechten Seite der Pumpe abgelesen und geprüft werden. Zur Orientierung sind Aufkleber angebracht, die die minimale und maximale Füllhöhe anzeigen. Aktiviert wird die Pumpe über das angeschlossene Hydraulikwerkzeug. Sollte der Arbeitsdruck im Werkzeug über den eingestellten maximalen Druck der Pumpe steigen, öffnet sich das Druckbegrenzungsventil (Abb. 2, Pos. 12) und leitet den Ölvolumenstrom in den Tank der Pumpe zurück. Die Tanköffnung wird im Betrieb mit der luftdurchlässigen Belüftungsschraube (Abb. 2, Pos. 9) und für den Transport mit der dichtenden Verschlusschraube (Abb. 2, Pos. 10) verschlossen. Bei Betätigung des Not-Halt-Tasters (Abb. 2, Pos. 15) wird die Spannungsversorgung der Pumpe unterbrochen, der Motor (Abb. 2, Pos. 1) stoppt, das Magnetventil geht in seine Ruhestellung, das Hydrauliköl fließt in den Tank und das Werkzeug fährt in seine Ausgangsstellung zurück. Im Überlastfall löst der Geräteschutzschalter aus und unterbricht die Energieversorgung der Elektrohydraulikpumpe. Über den Druckknopf (Abb. 2,

Pos. 17) kann der Geräteschutzschalter nach Auslösen wieder zurückgesetzt werden.

3.4 Aufstellungsort der Maschine

Bei der Aufstellung der Maschine muss gewährleistet sein, dass

- der Installationsort frei von starkem Schmutz und Feuchtigkeit ist.
- die Umgebungstemperaturen innerhalb der in den technischen Spezifikationen angegebenen Grenzwerten liegen (vgl. Abschnitt 3.5 „Technische Spezifikation“).
- die Maschine auf einem Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit aufgestellt wird.
- die Maschine auf einer Aufstellfläche platziert wird, auf der die Maschinenfüße vollständig aufliegen und ein Mindestabstand von 100 mm zu Kanten und Wänden eingehalten wird.
- die normativen Vorgaben hinsichtlich der frei zu haltenden Bewegungsräume und Fluchtwege eingehalten werden.
- die Luftzufuhr des Lüfters nicht blockiert wird.
- die maximal zulässige Neigung der Maschine gemäß Abb. 3 nicht überschritten wird.
- die Anforderungen der verwendeten Hydraulikwerkzeuge berücksichtigt werden.
- die Anschlussleitungen einen ausreichenden Biegeradius aufweisen und nicht geknickt werden.

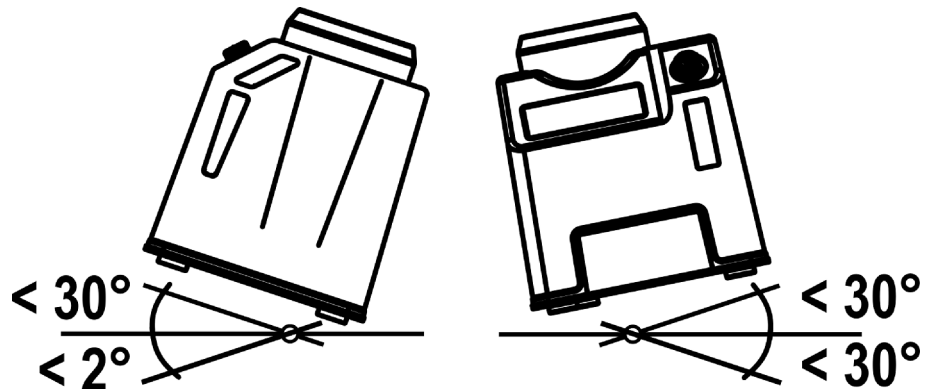


Abb. 3: Positionierung der Pumpe während des Betriebs

3.5 Technische Spezifikation

Allgemeine Daten		
Art.-Nr.	23195	23196
Bezeichnung	AHP-M	AHP-L
Abmessungen und Gewicht		
Aufstellfläche	Breite Höhe Tiefe	405 mm 405 mm 310 mm
Gewicht (ohne Zubehör)	41 kg	45 kg
Elektrische Daten		
Bemessungsspannung	1~/N/PE; 230 V	
Frequenz	50 Hz	
Bemessungsstrom@700 bar	7 A	12 A
Bemessungsleistung	1,1 kW	2,2 kW
Vorsicherung	16 A	
Einschaltdauer	S2 5 min / S3 20 %	
Mechanische Daten		
Hydraulisches Medium	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524-1 und -2 HLP 46	
Reinheitsklasse Medium	ISO 4406 Klasse 17/15/12	
Viskositätsbereich	min. 40 mm²/s – max. 50 mm²/s	
Max. Druck	700 bar / 10150 psi	
Max. Fördervolumen	1,0 l/min / 0,26 gal/min	1,7 l/min / 0,45 gal/min
Füllvolumen des Tanks	2,5 l / 0,66 gal	
Arbeitsvolumen	2,0 l / 0,53 gal	
Geräuschemission	67 dB(A)	
Umgebungsbedingungen		
Betriebstemperaturbereich	+5 °C bis +40 °C	
Feuchtigkeitseinsatzbereich	20 %...70 % relative Feuchte, nicht kondensierend	
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis +55 °C	

3.6 Lieferumfang

Lieferumfang	AHP-M	AHP-L
Elektrohydraulikpumpe	X	
Betriebsanleitung	X	

3 Produktbeschreibung

DE

3.7 Verfügbares Zubehör

Zubehör	Art. Nr.	AHP-M	AHP-L
Hydraulikschlauch mit Steuerleitung (5 m)	23015	X	
Hydraulikschlauch mit Steuerleitung (10 m)	23016	X	
Hydraulikschlauch mit Steuerleitung (15 m)	23017	X	
Hydrauliköl HLP46 (1 Liter)	01455	X	

4 Transport, Verpackung und Lagerung

4.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Allgemeines

- An der Verpackung angebrachte Handgriffe für das Anheben nutzen.
- Für den Transport das vollständige Verpackungsmaterial inklusive Inlays nutzen.
- Verpackungseinheit mit zwei Personen anheben und bewegen.

Originalverpackung

HINWEIS!



Beim Ersttransport zum Aufstellungsort dürfen die Maschinen ausschließlich in ihrer Originalverpackung transportiert werden.

Persönliche Schutzausrüstung

HINWEIS!



Tragen Sie geeignete Sicherheitsschuhe für den Schutz Ihrer Füße.

Kippende Last

WARNUNG!



Verletzungsgefahr durch kippende Lasten!

Kippende Lasten können zu schweren Verletzungen führen.

Deshalb:

- Bauteile immer ausreichend gegen Umkippen sichern.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.

4.2 Transport

- Transportieren Sie die Elektrohydraulikpumpe in ihrer Verpackung bis zum späteren Aufstellort.
- Führen Sie Hebevorgänge aufgrund des Gewichtes nur zu zweit durch.

4.3 Transportinspektion

Achten Sie darauf, dass die Verpackung keine Beschädigungen aufweist. Jeder Verpackungsschaden kann die Ursache für einen nachfolgenden Funktionsausfall sein.

- Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

HINWEIS!



Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

4.4 Verpackung

Verpackung entfernen

- Bitte entfernen Sie die Verpackung der Maschine sorgfältig und bewahren Sie diese inklusive der Inlays für den Versand aus Service- und Reparaturgründen auf.

Entsorgung

- Beachten Sie Im Falle einer Entsorgung des Verpackungsmaterials die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften.

HINWEIS!



Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

4.5 Hydraulikaggregat

Für den Transport ist das Hydraulikaggregat separat verpackt. Außerdem ist es mit einem für den Transport geeigneten Verschluss ausgestattet.

- Vor der ersten Verwendung unbedingt die abdichtende Verschlusschraube (schwarz) an der Tanköffnung durch die luftdurchlässige Belüftungsschraube (rot) ersetzen, damit während des Betriebs Luft in den Öltank strömen kann.
- Heben Sie den Transportverschluss des Hydraulikaggregats nach dem Entfernen der Verpackung sorgfältig auf, damit er bei einem zukünftigen Versand wiederverwendet werden kann. Zur Aufbewahrung befindet sich auf der Oberseite der Kunststoffhaube ein vorgesehener Platz.



4.6 Lagerung

Die Maschine unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -20 °C bis 55 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 70 % bei 25 °C
- Extreme Temperaturschwankungen vermeiden, um Kondenswasserbildung zu verhindern.

5 Installation und Erstinbetriebnahme

Sie erhalten eine vollständig montierte Elektrohydraulikpumpe sowie eine detaillierte Betriebsanleitung.

- Bitte prüfen Sie bei Erhalt der Ware deren Zustand auf mögliche Transportschäden und den Lieferumfang auf Vollständigkeit.
- Wenden Sie sich bei Problemen bitte umgehend an den Hersteller oder Ihren Händler.
- Lesen Sie in jedem Fall vor der Inbetriebnahme der Pumpe die komplette Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen.

VORSICHT!



Verletzungsgefahr!

Es besteht Verletzungsgefahr beim Anheben der Pumpe in der Verpackung bzw. beim Absturz der angehobenen Pumpe (Gesamtgewicht ca. 45 kg).

- Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Hebegewichte für Personen. Ggf. ist eine Hebevorrichtung zu verwenden.
- Halten Sie sich nicht unter der angehobenen Pumpe auf.
- Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

VORSICHT!



Verletzungsgefahr!

Bei einer Wiederinbetriebnahme der Pumpe besteht die Gefahr, dass durch eine falsche Lagerung bzw. durch einen fehlenden Korrosionsschutz eine Gefährdung durch blockierende Gerätekomponenten gegeben ist.

- Stellen Sie vor einer Wiederinbetriebnahme die Leichtgängigkeit aller Komponenten sowie die korrekte Funktion aller Sicherheitseinrichtungen sicher (vgl. Abschnitt 7.2 „Wartungsplan“).
- Tragen Sie auch bei Transport und Installation der Pumpe die persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Handschuhe und Sicherheitsarbeitsschuhe (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).
- Stellen Sie sicher, dass die Aufstellfläche, auf der die Pumpe aufgestellt wird, eben und ausreichend tragfähig ist.
- Prüfen Sie den Ölstand durch die seitlichen Sichtfenster und füllen Sie bei Bedarf neues Hydrauliköl nach (siehe Abschnitt 3.5 „Technische Spezifikation“).

HINWEIS!



Der Ölstand der Hydraulikpumpe sollte sich im Normalzustand zwischen den Markierungen „Min“ und „Max“ auf der Seite des Pumpengehäuses befinden. Damit ist gewährleistet, dass bei der Verwendung der angeschlossenen Werkzeuge ausreichend Hydrauliköl zur Verfügung steht, um den Zylinder zu füllen und zu verhindern, dass die Pumpe trocken läuft.

- Vor der ersten Verwendung unbedingt die abdichtende Verschlusschraube (schwarz) an der Tanköffnung durch die luftdurchlässige Belüftungsschraube (rot) ersetzen, damit während der Arbeit Luft in den Öltank strömen kann (siehe Abschnitt 4.5 „Hydraulikaggregat“).
- Stecker des Netzkabels einstecken.
- Den Wippschalter der Hydraulikpumpe auf „I“ stellen, um die Pumpe in den Bereitschaftsmodus zu versetzen.

WARNUNG!



Sollte es zu einer gefährlichen Situation beim Arbeiten mit dem angeschlossenen Gerät kommen, stoppen Sie umgehend alle gefahrbringenden Bewegungen des Geräts.

- Drücken Sie in einer Gefahrensituation den roten Not-Halt-Taster der Elektrohydraulikpumpe oder des angeschlossenen Werkzeugs, um den Motor der Pumpe zu stoppen und das Magnetventil zu deaktivieren!
- Betätigen Sie alternativ den Fußschalter über den ersten Druckpunkt hinaus. Dies führt ebenfalls zu einem sofortigen Stoppen des Arbeitsvorgangs.

Für den Anschluss von Werkzeugen verwenden Sie eines der Hydraulikschlauch-Sets (vgl. Abschnitt 3.7 „Verfügbares Zubehör“).

- Schließen Sie den Hydraulikschlauch an der Schraubkupplung (Abb. 4, Pos. 1) der Elektrohydraulikpumpe an und sichern Sie die Verbindung durch ein Aufschrauben der Schraubkappe des Schlauchanschlusses. Bei nicht aufgeschraubter Kappe wird der Ölfluss für den Betrieb nicht freigegeben.

GEFAHR!



Gefahr durch unter Druck stehende Maschinenteile! Es besteht die Gefahr, dass bei einem defekten Ventil bzw. beim Abziehen des Hydraulikschlauchs unter Druck stehendes Hydrauliköl austritt.

- Stellen Sie sicher, dass das Hydrauliksystem drucklos ist, bevor Sie den Hydraulikschlauch abziehen bzw. umstecken.
- Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

- Schließen Sie die Steuerleitung des Hydraulikschlauch-Sets an der 5-poligen Buchse an.
- Für die Bedienung folgen Sie den Anweisungen der Betriebsanleitung des jeweiligen Werkzeugs.

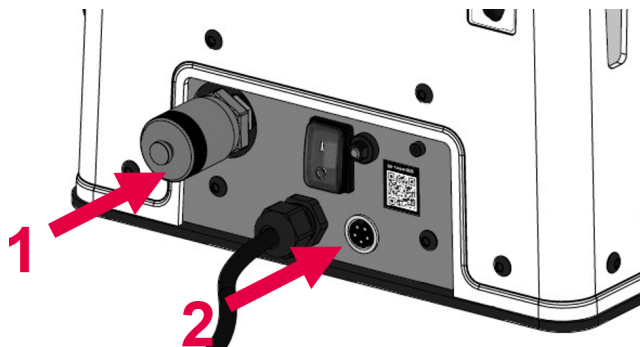


Abb. 4: Anschlüsse Elektrohydraulikpumpe

6 Betrieb

6.1 Sicherheit

Unsachgemäße Bedienung

GEFAHR!



Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!
Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
- Es dürfen nur unterwiesene Personen die Maschine bedienen! Das Bedienpersonal muss den Anforderungen, welche in Abschnitt 2.1 „Personalanforderungen“ behandelt werden, entsprechen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Niemals die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft setzen.
- Bei Mängeln, Beschädigungen, ungewöhnlich starker Vibrations- oder Geräuscentwicklung Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Auf Ordnung und Sauberkeit im Arbeitsbereich achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Einzelarbeitsplatz

WARNUNG!



Unfallgefahr durch unzulässige Personen im Arbeitsbereich während des Betriebs!

Die Maschine ist nur für die Bedienung durch einen Einzelnen bestimmt. Wenn sich während der Bedienung weitere Personen im Arbeitsbereich aufhalten, besteht die Gefahr von Verletzungen durch die Maschine oder unbeabsichtigte Eingriffe in den Betriebsablauf.

- Nur eine Person darf die Maschine bedienen.
- Der Bediener muss sicherstellen, dass sich während der Bedienung keine weiteren Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Vor Beginn der Arbeit ist der Arbeitsbereich entsprechend freizuräumen und auf Unbefugte zu kontrollieren.

HINWEIS!



Sachschäden durch Beschädigungen durch Wasser, Schmutz, Staub und andere Umwelteinflüsse!

Die Elektrohydraulikpumpe besitzt funktionsbedingt einen Lüfter und ist darüber hinaus nicht vollständig geschlossen, um eine ausreichende Kühlung des Motors und der Hydraulikflüssigkeit zu gewährleisten. Dadurch besteht die Gefahr von Beschädigungen durch eindringendes Wasser, Schmutz, Staub oder andere Umwelteinflüsse. Deshalb:

- Installationsort frei von starkem Schmutz und Feuchtigkeit halten.
- Maschine nur innerhalb der in der technischen Spezifikation angegebenen Grenzwerten der Umgebungstemperatur betreiben.
- Zu große Temperaturunterschiede vermeiden, um das Anfallen von Kondensat zu verhindern.

6.2 Tätigkeiten vor jedem Gebrauch

Vor jedem Gebrauch der Maschine folgende Tätigkeiten ausführen:

1. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig sind.
2. Sicherstellen, dass alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß montiert sind.
3. Sicherstellen, dass Sie die notwendige PSA tragen.
4. Sicherstellen, dass keine äußerlich erkennbaren Schäden an der Maschine vorhanden sind.
5. Sicherstellen, dass die elektrische Versorgung gegeben ist.
6. Sicherstellen, dass elektrische Anschlüsse und Leitungen nicht beschädigt sind.
7. Sicherstellen, dass die Hydraulikleitungen keine Beschädigungen aufweisen.
8. Sicherstellen, dass die Maschine einen sicheren Stand hat.

6.3 Ein- und Ausschalten der Maschine

Einschalten

- Betätigen Sie den Wippschalter an der Frontseite von Stellung „0“ zu „I“.
Die Maschine ist nun eingeschaltet und betriebsbereit.

Ausschalten

- Den Fuß- oder Handschalter vor dem Ausschalten der Maschine loslassen, sodass die Maschine in den drucklosen Zustand versetzt wird.
- Wippschalter an der Frontseite von Stellung „I“ auf „0“ stellen.
Die Maschine ist nun ausgeschaltet.

HINWEIS!



Ausschalten der Maschine!

- Schalten Sie die Maschine nach Beendigung des Arbeitstages aus oder wenn die Maschine für einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird.

6.4 Arbeiten mit der Maschine

VORSICHT!



Vorsicht vor unter Druck stehenden Hydraulikkomponenten! Unter Druck stehende Bauteile können zu lebensgefährlichen Verletzungen führen! Daher:

- Hydraulikschlauch ausschließlich im drucklosen Zustand der Elektrohydraulikpumpe anschließen.
- Elektrische und hydraulische Anschlussleitungen auf Beschädigung überprüfen.
- Sichern Sie die Hydraulikverbindung mit dem Sicherungsschloss der Schraubkupplung der Elektrohydraulikpumpe.
- Verwenden Sie die Pumpe niemals bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen.
- Niemals unter Druck stehende Kupplungen öffnen oder unverbundene Schlauchkupplungen unter Druck setzen.
- Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

HINWEIS!



Die Bedienung erfolgt über das an die Elektrohydraulikpumpe angeschlossene Werkzeug.

- Beachten Sie alle Angaben in der Betriebsanleitung des angeschlossenen Werkzeugs.

- Betätigen Sie im Falle einer Gefahrensituation den Not-Halt-Taster an der Front der Elektrohydraulikpumpe.
Die gesamte Maschine wird spannungslos geschaltet, das Magnetventil wird inaktiv und das Werkzeug fährt in seine Ausgangsstellung zurück.

Im Überlastfall löst der integrierte Geräteschutzschalter aus. Die Energieversorgung wird unterbrochen, das Magnetventil wird inaktiv und das Werkzeug fährt in seine Ausgangsstellung zurück. Ein weißer Druckknopf tritt hervor. Der Geräteschutzschalter kann erst zurückgesetzt werden, wenn die Maschine in den lastfreien Zustand gebracht wurde.

- Betätigen Sie zum Rücksetzen den Druckknopf an der Vorderseite der Elektrohydraulikpumpe.

7 Wartung

7.1 Sicherheit

GEFAHR!



Gefährdung von Personen!

Generell besteht die Gefahr, dass es durch unsachgemäß durchgeführte Wartungs- und Einstellarbeiten zu einer Gefährdung von Personen und/oder Teilen der Elektrohydraulikpumpe kommt. Daher dürfen die in diesem Abschnitt aufgeführten Wartungsarbeiten nur von geschulten Fachpersonal durchgeführt werden (vgl. Abschnitt 2.1 „Personalanforderungen“).

- Das Personal trägt für die Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

GEFAHR!



Unbefugtes Wiedereinschalten bei Wartungsarbeiten ist verboten!

Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, Verletzungen oder Schäden an der Maschine, wenn die Maschine unbeabsichtigt wieder eingeschaltet wird.

- Bei allen Wartungsarbeiten an der Elektrohydraulikpumpe muss der Wippschalter an der Frontseite von Stellung „I“ auf „0“ gestellt (vgl. Abschnitt 6.3 „Ein- und Ausschalten der Maschine“) und der Anschlussstecker gezogen werden.

HINWEIS!



Der Betreiber wird durch die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Anweisungen nicht von der Einhaltung der allgemein gültigen Betriebsvorschriften entbunden und hat diese zusätzlich anzuwenden und die Umsetzung sicherzustellen.

- Das Personal trägt für die Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

HINWEIS!



Weiterführende Reparatur- oder Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen nicht vom Betreiber durchgeführt oder an Dritte vergeben werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall den Hersteller.

7.2 Wartungsplan

Intervall	Wartungs- und Prüfarbeit
Vor jeder Benutzung	Sichtkontrolle der gesamten Maschine und ihrer Anschlussleitungen auf Beschädigungen.
	Den korrekten und festen Sitz der Kupplungen überprüfen.
	Not-Halt-Taster einer visuellen Inspektion unterziehen, um sicherzustellen, dass er nicht blockiert oder beschädigt ist.

Intervall	Wartungs- und Prüfarbeit
Nach jeder Benutzung	Arbeitsplatz aufräumen und Maschine gegen unbeabsichtigte Betätigung sichern. Ggf. ausschalten.
Wöchentlich	Prüfen Sie den stabilen Stand der Elektrohydraulikpumpe.
	Kontrollieren Sie die Maschine auf Verschmutzungen und Staub. Entfernen Sie bei Bedarf übermäßigen Schmutz und Staub.
	Ein wöchentlicher Funktionstest der Not-Halt-Funktion sollte durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass der Taster ordnungsgemäß funktioniert. Dies kann durch das Betätigen des Not-Halt-Tasters im Leerlauf erfolgen, um zu überprüfen, ob die Maschine sofort abschaltet und alle Bewegungsabläufe stoppen.
Monatlich	Markierungen und Hinweisschilder der Pumpe auf Lesbarkeit und Beschädigung prüfen und bei Bedarf ersetzen.
	Ölstand des Tanks an der Füllstandsanzeige überprüfen und ggf. nachfüllen, wenn minimaler Füllstand unterschritten ist. Bei Bedarf Hydrauliköl HLP 46 bis „Max“ nachfüllen.
	Umfassendere Prüfung der Not-Halt-Funktion, nach Stand der Technik, ist mindestens einmal im Monat oder spätestens in Abhängigkeit der Maschinenauslastung und Gefährdungsbeurteilung des Betreibers durchzuführen.
Jährlich	Prüfen der elektrischen Anlage nach DIN EN 60204-1.
	Kompletter Ölwechsel mit 3 Litern Hydrauliköl HLP 46.
	Prüfen der Überdruckschutteinrichtung. Kontaktieren Sie hierzu den Hersteller.
Alle 6 Jahre	Hydraulikschlauch des Anschlusssets tauschen.

HINWEIS!

Häufigere Prüfungen bei extremen Bedingungen.
 Wenn das Druckbegrenzungsventil unter extremen Bedingungen (z. B. hohe Temperaturen, aggressive Medien) betrieben wird, sollten die Prüfintervalle verkürzt werden.

7.3 Anleitungen für Wartungsarbeiten

Für Angaben zu Instandsetzungsarbeiten und Ersatzteilen kontaktieren Sie den Hersteller oder technischen Service. Unsachgemäß durchgeführte Arbeiten an der Elektrohydraulikpumpe ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller können zu einer abweichenden Gerätefunktion und Gefahren für den Anwender führen.

7.3.1 Prüfen der elektrischen Anlage nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)

GEFAHR!



Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
Bei Kontakt mit unter Spannung stehenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen. Beschädigte Stromversorgungsleitungen können unter Spannung stehen. Deshalb:

- Arbeiten ausschließlich durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Stromversorgungsleitungen in Kabelkanälen verlegen, so dass eine mechanische Beschädigung ausgeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass zusätzlich die Stromversorgung bei einem Kurzschluss oder Überlastung sofort abgeschaltet wird.
- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Die DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) legt die Prüfung von elektrischen Maschinen und Anlagen fest. Die Prüfungen umfassen eine Sichtprüfung, Funktionsprüfungen, Messungen (z. B. Isolationswiderstand, Spannung, Durchgangswiderstand) und eine Abschaltprüfung, um die Einhaltung von Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten.

- Legen Sie immer den aktuellen Normungsstand zum Prüfumfang/zur Prüfungsart zugrunde.
- Beachten Sie ggf. zusätzlich gültige ortsgebundene Richtlinien und Vorschriften.
- Im Falle einer Reparatur bzw. Änderung eines Teils der elektrischen Anlage: Lassen Sie das betroffene Teil der elektrischen Anlage vor dem Einschalten der Maschine erneut prüfen.
- Für die Dokumentation der Prüfung und der Ergebnisse ist der Betreiber verantwortlich.

7.3.2 Wartung Hydraulik Hydraulikaggregat

VORSICHT!



Vorsicht beim Umgang mit dem Hydraulikaggregat!
Bei längerem Betrieb kann sich das Öl stark erhitzen. Es besteht Verletzungsgefahr!



- Betrieb nur mit montierter Belüftungsschraube (vgl. Abschnitt 4.4 „Verpackung“).
- Für ausreichend Frischluftzufuhr sorgen.
- Elektrische und hydraulische Anschlussleitungen auf Beschädigung überprüfen.
- Verwenden Sie die Pumpe niemals bei Beschädigung oder bei fehlenden Teilen.
- Niemals unter Druck stehende Kupplungen öffnen oder unverbundene Schlauchkupplungen unter Druck setzen.
- Tragen Sie die persönliche Schutzausrüstung (vgl. Abschnitt 2.4 „Persönliche Schutzausrüstung“).

Hydrauliköl

WARNUNG!**Gefahr durch Hydrauliköl!**

Hydrauliköl HLP 46 kann bei unsachgemäßer Handhabung Gefahren für Mensch und Umwelt darstellen.



- Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
- Schutzbrille (EN 166) dichtschießend mit Seitenschildern bei Gefahr von Spritzern tragen.
- Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe tragen (EN ISO 374).
- Für ausreichend Frischluftzufuhr sorgen.
- Arbeitsschutzkleidung (z. B. Sicherheitsschuhe und langärmelige Arbeitskleidung).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
- Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten.
- Vor dem Betreten von Bereichen, in denen gegessen wird, kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung ablegen.
- Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.
- Auf sichere Weise gemäß den lokalen/nationalen Vorschriften entsorgen.

VORSICHT!**Rutschgefahr durch Öl auf dem Boden!**

Ölverschmutzungen auf dem Boden stellen eine erhebliche Rutschgefahr dar und können zu schweren Verletzungen führen. Deshalb gilt:

- Arbeitsbereich stets sauber und trocken halten.
- Öl sofort aufnehmen und fachgerecht entsorgen.
- Geeignete Reinigungsmittel und Absorptionsmaterialien bereithalten.

Ölwechsel

Mit regelmäßiger Wartung der Hydraulikpumpe können Sie die Standzeit der Dichtungen und beweglichen Teile verlängern. Bei häufiger Nutzung der Hydraulikpumpe muss das Hydrauliköl komplett erneuert werden, um Ablagerungen und kleine Schwebstoffe aus dem Tank zu entfernen. Der erste Ölwechsel sollte nach etwa 50 Betriebsstunden, danach einmal jährlich durchgeführt werden.

- Hydraulikschlauch-Kupplung vom Werkzeug abschrauben, falls dieses angeschlossen ist und die Steuerleitung am Werkzeug montiert lassen.
- Auf die offene Kupplungsseite des Hydraulikschlauchs den mitgelieferter Stutzen aufschrauben.
- Stutzen in einen Behälter mit ausreichend Füllvolumen halten.
- Start-Taster des Werkzeugs betätigen und das Hydrauliköl in den Behälter fließen lassen, bis der Tank geleert ist.
- Stopp-Taster des Werkzeugs betätigen um den Prozess zu beenden.
- Den Tank bis zur Markierung „Max“ mit Hydrauliköl HLP 46 auffüllen (ca. 3 Liter).

HINWEIS!

Vor der ersten Verwendung von Werkzeugen und Zylindern muss die Pumpe entlüftet werden!

Pumpe entlüften

- Um die Pumpe zu entlüften, den mitgelieferten Stutzen auf das offene Ende des Schlauchpaketes stecken.
- Das freie Schlauchende mit dem Stutzen in die Tanköffnung einführen.
- Maschine einschalten (vgl. Abschnitt 7.5 „Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten“).
- Die Pumpe über das Werkzeug aktivieren und den geförderten Ölstrom in den geöffneten Tank zurückfließen lassen. Vorsichtiges Kippen und Schrägstellen der Hydraulikpumpe unter Einhaltung der maximal zulässigen Neigungswinkel (vgl. Abschnitt 3.4 „Aufstellungsort der Maschine“) erleichtert den Abbau eingeschlossener Luftpolster.
- Das Aggregat für etwa 60–120 Sekunden Öl fördern lassen. Sobald der Ölstrom gleichmäßig und ohne Luftblasen oder Unterbrechungen aus dem Schlauch strömt, ist die Pumpe ausreichend entlüftet und für die weitere Verwendung bereit.
- Den Stutzen vom Schlauch entfernen.
- Den Ölstand abschließend prüfen. Zur weiteren Verwendung der Pumpe die Tanköffnung mit der Belüftungsschraube, andernfalls mit der Verschlusschraube verschließen.

HINWEIS!



Hydrauliköle sind umweltschädlich und müssen entsprechend den lokalen Normen und Vorschriften fachgerecht entsorgt werden.

Hydraulikschlauch tauschen

Der Hydraulikschlauch muss alle 6 Jahre ausgetauscht werden, um die Betriebssicherheit der Maschine zu gewährleisten.

- Kontaktieren Sie hierzu den Hersteller für ein neues Anschlusssset bestehend aus Hydraulik- und Steuerleitung.

7.4 Fehleranalyse

GEFAHR!



Nur geschultes Fachpersonal darf warten und prüfen! Unqualifizierte Arbeiten können zu Schäden am Gerät, Sicherheitsrisiken oder Verletzungen führen.

- Warten, prüfen und reparieren darf nur geschultes Fachpersonal gemäß Abschnitt 2.1 „Personalanforderungen“.

Fehler	Kontrolle	Ursache	Behebung
Hauptschalter leuchtet beim Einschalten nicht	Stromversorgung und Netzleitung kontrollieren.	Kabelbruch oder Netzleitung beschädigt.	Elektroanschluss durch eine Elektrofachkraft überprüfen und reparieren lassen.
		Sicherung hat durch Fehlerstrom ausgelöst.	
	Ist der Not-Halt-Taster freigegeben?	Not-Halt-Taster betätigt.	Rote Kappe des Not-Halt-Tasters zurückdrehen.
Motor läuft nicht an oder bewegt sich nicht.	Ist der Not-Halt-Taster freigegeben?	Not-Halt-Taster betätigt.	Rote Kappe des Not-Halt-Tasters zurückdrehen, um diesen wieder freizugeben.

Fehler	Kontrolle	Ursache	Behebung
Motor läuft nicht an oder bewegt sich nicht.	Ist der Geräteschutzschalter freigegeben?	Geräteschutzschalter hat ausgelöst.	Geräteschutzschalter durch Drücken des weißen Druckknopfes auf der Vorderseite zurücksetzen.
		Geräteschutzschalter defekt.	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
	Ist die Steuerleitung des Werkzeugs angeschlossen?	Steuerleitung nicht oder fehlerhaft eingesteckt.	Anschlüsse der Steuerleitung überprüfen.
		Steuerleitung defekt.	Steuerleitung überprüfen und ggf. austauschen. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
	Ist das passende Werkzeug mit der richtigen Ansteuerung gewählt worden?	Pin-Belegung und Taster des Werkzeugs müssen zur Pumpe passen.	Kompatibles Werkzeug wählen oder Rücksprache mit dem Hersteller halten.
	Ist der passende Fußschalter gewählt worden?	Pin-Belegung und Taster des Werkzeugs müssen zur Pumpe passen.	Kompatibles Werkzeug wählen oder Rücksprache mit dem Hersteller halten.
	Hat die elektrische Absicherung der Stromversorgung ausgelöst?	Stromversorgung ist nicht für den max. Strombedarf des Elektromotors ausgelegt.	Motor an eine andere geeignete Stromversorgung anschließen.
		Elektrische Absicherung ist nicht ausreichend dimensioniert.	Andere Absicherung verwenden, Leitungsschutzschalter 16 A Typ B.
	Funktioniert die Steuerelektronik korrekt?	Steuerelektronik defekt oder falsch angeschlossen.	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
	Liegt die Netzspannung am Motorkabel oder dem Motor-Klemmkasten an?	Steuerelektronik defekt oder falsch angeschlossen?	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.

Fehler	Kontrolle	Ursache	Behebung
Motor läuft nicht an oder bewegt sich nicht.	Funktioniert der Betriebskondensator?	Betriebskondensator defekt.	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
	Kann das Lüfterrad des Motors bewegt werden? Unbedingt vorher den Netzstecker ziehen!	Motor durch Überlast, Verschmutzung oder Fremdkörper mechanisch blockiert.	Reparatur beim Hersteller. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
Elektromotor dreht nur leicht oder bringt nicht die volle Leistung.	Wird ein Verlängerungskabel oder eine Kabeltrommel zum Anschluss an die Stromversorgung verwendet?	Kabel ist nicht vollständig abgerollt.	Kabel vollständig abrollen.
		Leistungsverlust (elektrischer Widerstand) zu hoch.	Kürzeres Verlängerungskabel oder Kabel mit größerem Leitungsquerschnitt verwenden.
	Steht das Werkzeug unter hohem hydraulischem Druck?	Pumpe kann nur begrenzt gegen Gegendruck anfahren (ca. 200-300 bar).	Werkzeug zurückfahren lassen oder das hydraulische System bzw. das Werkzeug entlasten.
	Ist das verwendete Werkzeug in der Endposition?		
	Anlauf- oder Betriebskondensator überprüfen.	Anlauf- oder Betriebskondensator defekt.	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller/Fachhändler.
Angeschlossenes Werkzeug bewegt sich nicht.	Ist der Not-Halt-Taster freigegeben?	Not-Halt-Taster betätigt.	Rote Kappe des Not-Halt-Tasters zurückdrehen, um diesen wieder freizugeben.
	Ist die Stromversorgung gegeben?	Siehe oben.	Siehe oben.
	Ist der Geräteschutzschalter freigegeben?	Siehe oben.	Siehe oben.
	Bewegt sich der Motor?	Siehe Punkt „Motor läuft nicht an oder bewegt sich nicht“.	Siehe Punkt „Motor läuft nicht an oder bewegt sich nicht“.
	Sind die Hydraulikkupplungen korrekt angeschlossen?	Hydraulikkupplungen sind selbstverschließend und öffnen nur, wenn sie komplett bis Anschlag eingeschraubt sind.	Kupplung bis Anschlag einschrauben.

Fehler	Kontrolle	Ursache	Behebung
Angeschlossenes Werkzeug bewegt sich nicht.	Sind die Hydraulikkupplungen korrekt angeschlossen?	Hydraulikkupplung ist verdreckt und schließt nicht korrekt.	Kupplung reinigen, bis zum Anschlag einschrauben und sicherstellen, dass Sicherung eingearastet ist.
		Hydraulikkupplung an Schlauchseite defekt.	Hydraulikschlauch austauschen. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
		Hydraulikkupplung an Pumpe defekt.	Reparatur beim Hersteller/Fachhändler.
	Zieht das Magnetventil an und leitet den Ölstrom zum Werkzeug?	Magnetventil defekt oder überhitzt.	Bauteil austauschen oder Reparatur beim Hersteller/Fachhändler.
		Falsches Steuersignal oder Leiterplatte defekt.	
Werkzeug fährt nicht voll aus oder baut keinen Druck auf	Ist die Belüftungsschraube am Tank montiert?	Keine ausreichende Belüftung des Tanks.	Belüftungsschraube in Tanköffnung eindrehen.
	Ölfüllstand kontrollieren.	Zu wenig Öl im Tank.	Hydrauliköl HLP 46 nachfüllen. Kontrolle über Min- und Max-Anzeige.
	Kein voller Druckaufbau am Werkzeug.	Luft im System.	Pumpe, Schläuche und Werkzeug entlüften. Siehe Abschnitt 7.3.2.
	Anderes Werkzeug anschließen und Funktion überprüfen.	Werkzeug defekt.	Werkzeug austauschen oder reparieren lassen. Kontaktieren Sie den Hersteller/Fachhändler.
	Schäumt das Öl und ist genügend Öl im Tank?	Ansaugfilter verschmutzt oder verstopft.	Reparatur beim Hersteller/Fachhändler.

HINWEIS!

Führen die beschriebenen Maßnahmen nicht zur Fehlerbehebung, kontaktieren Sie zur Hilfe den Hersteller.

7.5 Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten

Wiederinbetriebnahme nach Reparaturarbeiten an der Maschinenelektrik

GEFAHR!



Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Vor der erneuten Inbetriebnahme der Maschine nach Reparaturarbeiten an der elektrischen Ausrüstung sind die Nachprüfungen gemäß EN 60204-1:2019-06 Abschnitt 18.7 (bzw. der jeweils aktuell gültigen Ausgabe) vollständig durchzuführen. Folgende Anforderungen sind zu erfüllen:

- Alle vorgeschriebenen Prüfungen müssen durchlaufen,
- erfolgreich bestanden und
- vollständig dokumentiert werden.

- Vor Inbetriebnahme nach Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen wieder installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Nach Beendigung der Arbeiten und vor dem Wiedereinschalten der Spannung vergewissert sich der verantwortliche Vorgesetzte, dass dies ohne Gefährdung von Personen oder Einrichtungen möglich ist. Vor dem Einschalten muss eine rechtzeitige und deutliche Warnung an alle Beteiligten gegeben werden.

8 Demontage

- Nur geschultes Fachpersonal darf die Elektrohydraulikpumpe demontieren.
- Setzen Sie sich ggf. für die Entsorgung mit dem Hersteller in Verbindung.

9 Entsorgung

Zur Entsorgung der Elektrohydraulikpumpe sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen. Die Elektrohydraulikpumpe enthält Teile, die als Sonderabfall zu behandeln sind, beispielsweise elektrische Leiterplatten, Kabel, verschiedene Kunststoffteile und Farbbeschichtungen.

- Beachten Sie deshalb alle landesüblichen Gesetze und Vorschriften zur Abfallbeseitigung!
- Beauftragen Sie ein konzessioniertes Entsorgungsunternehmen mit der fachgerechten Entsorgung und Wiederverwertung.

10 Anhang

Zum gesamten Umfang dieser Anleitung gehören des Weiteren
– Hydraulikplan

HINWEIS!



Fehlt im Lieferumfang dieser Anleitung ein oben aufgeführtes Dokument, den Hersteller unverzüglich darüber in Kenntnis setzen. Alle Dokumente müssen durch den Betreiber jederzeit auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

**-Original-
EG-Konformitätserklärung
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG • Anhang II • A**



Der Hersteller,
Alfra GmbH • 2. Industriestrasse 10 • D-68766 Hockenheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine

Bezeichnung:	Elektrohydraulikpumpe
Typ:	AHP-L
Artikel-Nr.:	23196
Maschinen-Nr:	siehe Typenschild
Baujahr:	siehe Typenschild

allen einschlägigen Bestimmungen der **Richtlinie 2006/42/EG – Maschinenrichtlinie** entspricht. (ABl. L 157 vom 9.6.2006)

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften:

- **Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit.** (ABl. L 96 vom 29.3.2014)
- **Richtlinie 2011/65/EU über die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten.** (ABl. L 174 vom 1.7.2011)

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)
EN ISO 4413:2010	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)
EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2019)
EN IEC 61000-6-4:2021	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche (EN IEC 61000-6-4:2019)
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe (IEC 63000:2016)

Folgende sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewandt:

- Keine

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist beauftragt:
Herr Jochen Trautmann • 2. Industriestrasse 10 • D-68766 Hockenheim

Hockenheim, 13.07.2026

Unterzeichner und Angaben zum Unterzeichner:
Herr Jochen Trautmann (Geschäftsführer)

**-Original-
EG-Konformitätserklärung
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG • Anhang II • A**



Rittal Automation Systems

Der Hersteller,
Alfra GmbH • 2. Industriestrasse 10 • D-68766 Hockenheim

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine

Bezeichnung:	Elektrohydraulikpumpe
Typ:	AHP-M
Artikel-Nr.:	23195
Maschinen-Nr.:	siehe Typenschild
Baujahr:	siehe Typenschild

allen einschlägigen Bestimmungen der **Richtlinie 2006/42/EG – Maschinenrichtlinie** entspricht. (ABl. L 157 vom 9.6.2006)

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften:

- **Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit.** (ABl. L 96 vom 29.3.2014)
 - **Richtlinie 2011/65/EU über die Beschränkung der Verwendung von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten.** (ABl. L 174 vom 1.7.2011)
- Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)
EN ISO 4413:2010	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)
EN IEC 61000-6-2:2019	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2019)
EN IEC 61000-6-4:2021	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche (EN IEC 61000-6-4:2019)
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe (IEC 63000:2016)

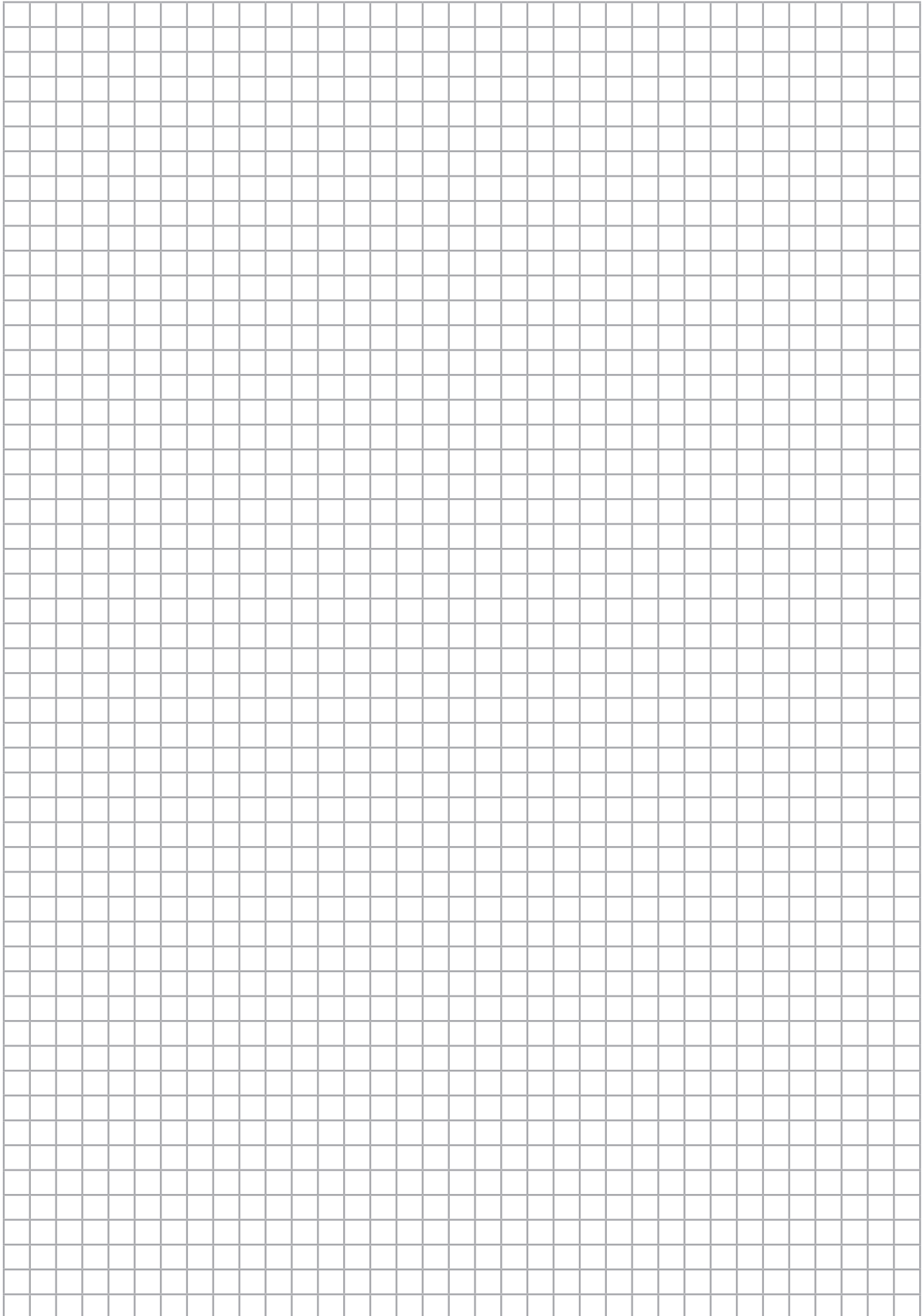
Folgende sonstige technische Normen und Spezifikationen wurden angewandt:

- Keine

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist beauftragt:
Herr Jochen Trautmann • 2. Industriestrasse 10 • D-68766 Hockenheim

Hockenheim, 13.07.2026

Unterzeichner und Angaben zum Unterzeichner:
Herr Jochen Trautmann (Geschäftsführer)



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.



Rittal Automation Systems

