

BETRIEBSANLEITUNG

Version 1



Vakuum-Hebegerät AERO WINDOW

Masch.-Nr.



Allgemeine Zeichnung zur Veranschaulichung des Geräteaufbaus. Abmessungen von Trägern und Saugplatten sowie deren Anzahl können variieren und sind dem Angebot / der Bestellung zu entnehmen.

Tragfähigkeit: max/SWL/WLL kg bei 60% Vakuum



Vor Inbetriebnahme aufmerksam durchlesen!

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstraße 1 | 72351 Geislingen | Germany

E-Mail: info@aero-lift.de
Tel.: +49(0)7428 / 94514-0
Fax: +49(0)7428 / 94514-38

Gerätekonfiguration

Das Vakuum-Hebegerät dient dem Transport von glatten, dichten Werkstoffen, wie z. B. Glasscheiben, Fenster, etc. mit einem maximalen Gewicht von – kg.

Transportgut: Glas-, Fensterscheiben mit einer luftdichten und glatten Oberfläche
 Transportart: vertikaler Transport, 90° drehen

Ausgelegt für den Innenbereich (+5 bis 40°C).

Gerät	Eigengewicht	Saugplatten Anzahl	Traversenlänge
AE-WINDOW 300/4G	78 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 300/4G-CH	78 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 500/4G	84 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 500/4G-CH	84 kg	4	800 x 800 mm

Optionale Konfiguration / Optionen Optional Configuration / Accessoires

Bezeichnung/ Designation	Beschreibung / Description	Symbol
-CH	Kettenzuganbindung Chain hoist connection	
SK	Sonderkonstruktion / Special construction	
Outdoor	Gerät ist für die Benutzung im Außenbereich geeignet / The device is suitable for outdoor use	

Inhaltsübersicht

1	Gerätekonfiguration.....	5
2	Abkürzungsverzeichnis	5
3	Sicherheitshinweise	5
3.1	Zielgruppe	5
3.2	Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung	5
3.3	Erklärung Sicherheitshinweise	6
3.4	Erklärung Symbole	6
3.5	Betreiberpflichten und Haftung	8
3.6	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3.7	Vorhersehbare Fehlanwendungen	10
4	Technische Daten	11
4.1	Temperaturgrenzwerte für Saugplattendichtungen.....	11
4.2	Vakuumerzeuger (Vakuumpumpe)	11
4.3	Elektrische Spannung für Vakuumpumpe	11
4.4	Steuerspannung für Warneinrichtung	11
5	Bezeichnung und Erklärung der Einzelkomponenten	12
6	Inbetriebnahme	14
6.1	Dichtheitsprüfung	14
7	Betrieb	15
7.1	Vakuum-Hebegerät einschalten	15
7.2	Last aufnehmen.....	15
7.3	Transportieren der Last	17
7.4	Drehen der Last.....	17
7.5	Absetzen der Last.....	18
7.6	Außerbetriebnahme des Vakuum-Hebegerätes	18
7.7	Warn- und Sicherheitseinrichtung.....	19
7.8	Checkliste bei Störungen	20
8	Wartung und Instandhaltung	21
8.1	Hinweise.....	21
8.2	Inspektions- und Wartungsliste.....	22
8.3	Austausch der Dichtung an der jeweiligen Saugplatte	24
9	Ersatzteilliste.....	25
10	Gewährleistung.....	28
11	EU-Konformitätserklärung	29
12	Anhang.....	30
•	Pumpenblatt	30
•	Schaltpläne.....	35

Sehr geehrter Kunde,

Um Sachschäden, oder gar Personenschäden zu vermeiden, müssen die in dieser Betriebsanleitung gegebenen **Hinweise und Vorschriften eingehalten** und Ihr Gerät **regelmäßig gewartet** werden. Dazu gehört, dass diese Informationen von denjenigen, die mit diesem Vakuum-Hebegerät arbeiten, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden.

Die vollständige Betriebsanleitung muss **stets in der Nähe des Gerätes** aufbewahrt werden. **Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, übernimmt die Firma AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH keinerlei Haftung!**

Wir behalten uns technische Änderungen, die zur Verbesserung des Vakuum-Hebegerätes führen vor.

Sollten sich trotzdem einmal Schwierigkeiten ergeben, so wenden sie sich bitte an uns. Wir werden bemüht sein, Ihnen rasch zu helfen. Unsere Anschrift:

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstraße 1 | 72351 Geislingen | Germany

Mail:	info@aero-lift.de
Tel.:	+49(0)7428 / 94514-0
Fax:	+49(0)7428 / 94514-38

1 Gerätekonfiguration

Siehe hierzu Gerätekonfiguration auf Titelseite

2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Begriff	Erklärung
UVV	Unfallverhütungsvorschriften	Wartungsservice zur Unfallverhütung
AL	AERO-LIFT	

3 Sicherheitshinweise

3.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung wurde für Personen geschrieben, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über ausreichende Fachkenntnisse zum sicheren und fachgerechten Umgang mit dem Vakuumheber verfügen und die Betriebsanleitung lesen und verstehen können.

3.2 Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Vakuum-Hebegerät dient ausschließlich dem Transport von in sich dichten und trockenen **Transportgütern** unter Berücksichtigung der maximalen Tragfähigkeit und eines Betriebsvakuums von mindestens 60 %!

Das Vakuum-Hebegerät ist **n i c h t** für den Einsatz in geschlossenen Räumen, in denen besondere Gefahren (z.B. Explosionsgefahr) bestehen, geeignet.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet AERO-LIFT nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender des Vakuum-Hebegerätes.

HINWEIS

Standardmäßig ist nicht jede Warneinrichtung mit Rot-Grünleuchten ausgestattet. Das Kontroll-Vakuummeter hat einen Rot/-Grünbereich an welchem optisch das vorherrschende Vakuum festgestellt werden kann!

3.3 Erklärung Sicherheitshinweise

Aufbau Warnhinweis:

(1) SIGNALWORT



(5)

(2) Signalwort klassifiziert die Gefahr

(3) Hinweistext: Art und Quelle der Gefahr + mögliche Folgen

✓ (4) Zu treffende Maßnahmen oder Verbote

(5) Piktogramm: unterstützende grafische Darstellung der Gefahr

3.4 Erklärung Symbole

Kategorisierung Warnhinweise:

GEFAHR!

Gefahr bezeichnet eine gefährliche Situation. Wenn keine entsprechenden Maßnahmen getroffen werden, sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

WARNUNG!

Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation. Wenn keine entsprechenden Maßnahmen getroffen werden, können Tod oder schwere Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Wenn keine entsprechende Maßnahmen getroffen werden, können leichte bis mittlere Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Keine Verletzungsgefahr. Verweist auf mögliche Sachschäden und gibt besondere Hinweise.

Warnzeichen:



Warnt vor einer Gefahrenstelle. Unterschiedliche Piktogramme im Warndreieck erklären die Gefahr näher.



Warnt vor Kippen und schweren Quetschungen



Warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung



Warnt vor schwebender Last

	Warnt vor schweren Quetschungen von Gliedmaßen und Handverletzungen		Warnt vor herabfallenden Gegenständen
	Warnung vor heißer Oberfläche. Die Vakuumpumpen werden bei Betrieb heiß.		

Gebotszeichen:

	Weist darauf hin, Netzstecker zu ziehen		Weist darauf hin, Sicherheitsschuhe zu tragen
	Weist daraufhin, Gehörschutz zu tragen		Weist darauf hin, Handschuhe zu tragen

Piktogramme:

	Vakuumlevel kleiner als 60% : Gerät ist nicht betriebsbereit		Vakuumlevel größer als 60% : Gerät ist betriebsbereit
	Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen		Nicht unter schwebende Lasten treten
	Handschiebeventil nach links (dazu Sicherungssperre gedrückt halten) für Lösen		Handschiebeventil nach rechts für Saugen
	Taster für Lösen Beide Taster müssen gleichzeitig betätigt werden!		Taster für Saugen
	Taster für Lösen und Saugen Beide Taster müssen gleichzeitig betätigt werden!		
	Die auf dem Typenschild angegebene Tragfähigkeit darf nicht überschritten werden. Abgesperrte Saugplatten reduzieren die Tragfähigkeit des Gerätes.	 	Handschiebeventil rot/grün für einzeln absperrbare Saugplatten (optional) Rot = abgesperrte Saugplatte Grün = nicht abgesperrte Saugplatte

3.5 Betreiberpflichten und Haftung

Der Bediener/Anwender ist verpflichtet:

- das Vakuum-Hebegerät nur in fehlerfreiem Zustand einzusetzen.
- auftretende Veränderungen des Vakuum-Hebegerätes, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort bei AERO-LIFT schriftlich zu melden.
- das Vakuum-Hebegerät ständig auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel hin zu überprüfen und eintretende Veränderungen, einschließlich des Betriebsverhaltens, sofort schriftlich zu melden.
- Wartungszyklen einzuhalten.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sofort zu beseitigen oder beseitigen zu lassen.

3.6 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Vakuum-Hebegerät darf **nur** von eingewiesenem Personal bedient, und von autorisierten Personen gewartet und instandgesetzt werden.
- **Jede Person**, die mit diesem Gerät arbeitet, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Das Vakuum-Hebegerät dient ausschließlich für den unter „Einsatzbereich und bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Bereich.
- Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt, die eigene Sicherheit oder die Sicherheit anderer Personen, oder Maschinen und Anlagen gefährdet.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit des Vakuum-Hebegerätes beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Für die daraus resultierenden Schäden übernimmt AERO-LIFT keine Haftung. **Es dürfen nur Original-AERO-LIFT-Ersatzteile verwendet werden.** Bei Verwendung von Bauteilen anderer Hersteller übernimmt AERO-LIFT keine Haftung.
- Sicherheitseinrichtungen dürfen in keinem Fall demontiert oder außer Betrieb genommen werden.
- Bei plötzlichem Vakuumabfall muss die Last **sofort** abgesetzt oder vor Abfallen gesichert werden.
- Für den Betrieb des Vakuum-Hebegerätes gelten die örtlichen Sicherheits- und Unfallvorschriften.
-

GEFAHR!



Elektrische Spannung!

Das Öffnen der Gehäuse unter Spannung ist untersagt. Kann zu Verletzungen mit Todesfolge, Verbrennungen und Sachschäden führen.



- ✓ Regelmäßige Sichtkontrolle der elektrischen Leitungen und des Gehäuses / der Abdeckung auf äußere Beschädigungen.

GEFAHR!**Schwebende Lasten!**

Durch einen Stromausfall, falsches Aufnehmen, verfrühtes Auslösen, Aufnehmen einer zu hohen Last oder durch Kollision beim Transport kann sich die Last von dem Vakuumhebegerät lösen, herunterfallen und zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.



- ✓ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten und nicht auf hängende Lasten steigen.
- ✓ Aufenthalt von Personen im Transportbereich ist untersagt.
- ✓ Es ist stets darauf zu achten, dass das Vakuum über 60 % anzeigt.
- ✓ Bei Aufleuchten der roten Warnlampe an der Warneinrichtung, bzw. beim Ertönen der Sirene oder bei einem Vakuum unter 60%, ist die Last sofort abzusetzen!
- ✓ Keine losen Gegenstände auf anzuhebende Lasten legen.

WARNUNG!**Bewegliche Teile!**

Personen können sich an beweglichen Teilen des Vakuumhebegerätes verletzen. Im Verfahrensbereich des Gerätes können Personen durch das Hebegerät gestoßen, erfasst und verletzt werden.



- ✓ Der Aufenthalt von Personen im Transportbereich ist untersagt.
- ✓ Der Bediener muss seine Aufsichtspflicht während dem Bedienvorgang einhalten.

WARNUNG!**Heiße Teile - Verbrennungsgefahr!**

Personen können sich an der Vakuumpumpe verbrennen, da diese nach längerem Betrieb heiß wird.

- ✓ Luftzuführung/Filter regelmäßig reinigen

HINWEIS

Falls vorhanden ist die Schlauchfixierung so zu wählen, bzw. einzustellen, dass die Schläuche zu den Saugplatten einen halbrunden Bogen beschreiten. Der Schlauch muss bis zur Schlauchaufnahme geradlinig und straff verlaufen, siehe hierzu Grundeinstellungen welche von AERO-LIFT bereits markiert sind.

3.7 Vorhersehbare Fehlanwendungen

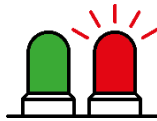
Die Maschine ist **nicht** für folgende Anwendungen:

- Handhaben von anderen Bauteilen oder Varianten als die vom Hersteller zugelassenen.
- Überschreiten der maximalen Tragfähigkeit.
- Absperrung von Saugplatten, die die Tragfähigkeit unterschreiten.
- Nicht-zentrische Lastaufnahme.
- Schräges Anfahren des Transportgutes bei Transportgutaufnahme.
- Lagerung des Saugfußes mit Saugfußunterseite nach unten.
- Einsatz in geschlossenen Räumen mit besonderen Gefahren (z.B. Explosionsgefahr).
- Bedienung durch nicht unterwiesenes Personal.

Mit dem Vakuumhebegerät darf keine Last angehoben werden:



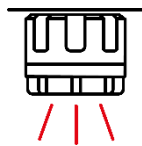
Wenn die grüne LED **nicht** leuchtet und/oder das Gerät ausgeschaltet ist.



Wenn die rote Lampe leuchtet.



Wenn der Zeiger vom Vakuummeter im roten Bereich ist.



Wenn die Sirene ertönt.



Wenn der Vakuumverlust größer als 10% innerhalb von 5 Minuten ist.

4 Technische Daten

Tragfähigkeit: siehe Titelseite

4.1 Temperaturgrenzwerte für Saugplattendichtungen

Je nach Materialbeschaffenheit der Saugplattendichtungen bestehen für die zu transportierenden Werkstücke unterschiedliche Temperaturgrenzwerte:

Material der Saugplattendichtung:	Temperaturgrenzwerte:
Perbunan schwarz	-20°C bis + 80°C
Perbunan grau	-20°C bis + 80°C
Perbunan weiß	-20°C bis + 80°C
Silikon transparent oder rot	-30°C bis +180°C
Moosgummi HO / Zellgummi	-10°C bis + 70°C

Die angegebenen Temperaturwerte beziehen sich auf eine unbefristete Kontaktzeit mit dem Werkstück.

4.2 Vakuumerzeuger (Vakuumpumpe)

Type:	VAL 4 T
Motorleistung:	0,18 kW
Saugleistung:	4 m ³ / h
max. Endvakuum:	75 - 80 % (abhängig Lage über NN)
Betriebsspannung:	400 V, 50 Hz
Druckluftverbrauch:	Es wird keine Druckluft benötigt.
Schallpegel:	< 70 dB (A)

4.3 Elektrische Spannung für Vakuumpumpe

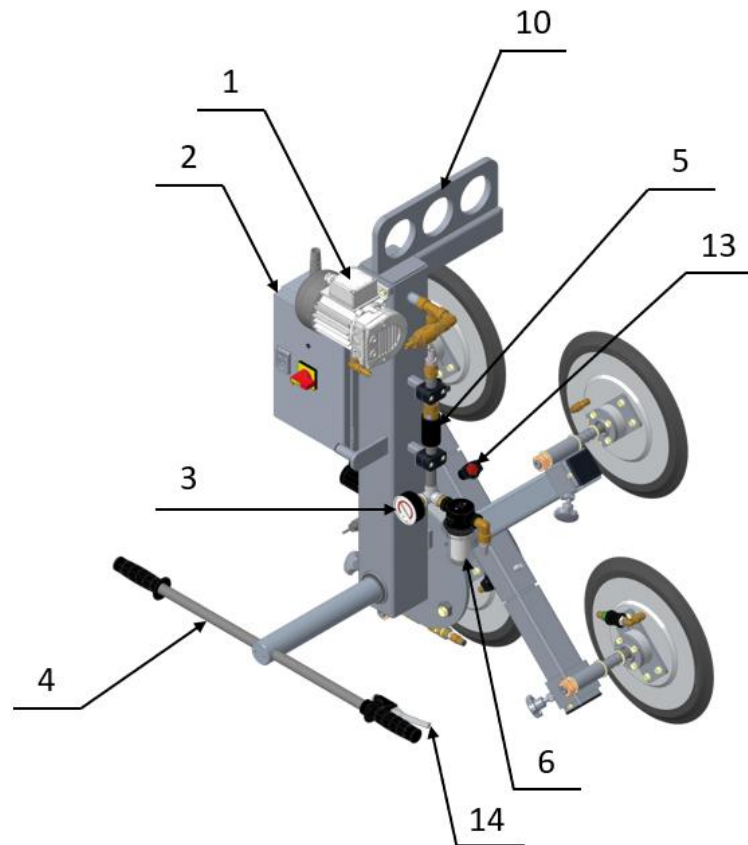
3ph+PE Wechselstrom:	400 V, 50 Hz (L1, L2, L3, PE)
----------------------	-------------------------------

4.4 Steuerspannung für Warneinrichtung

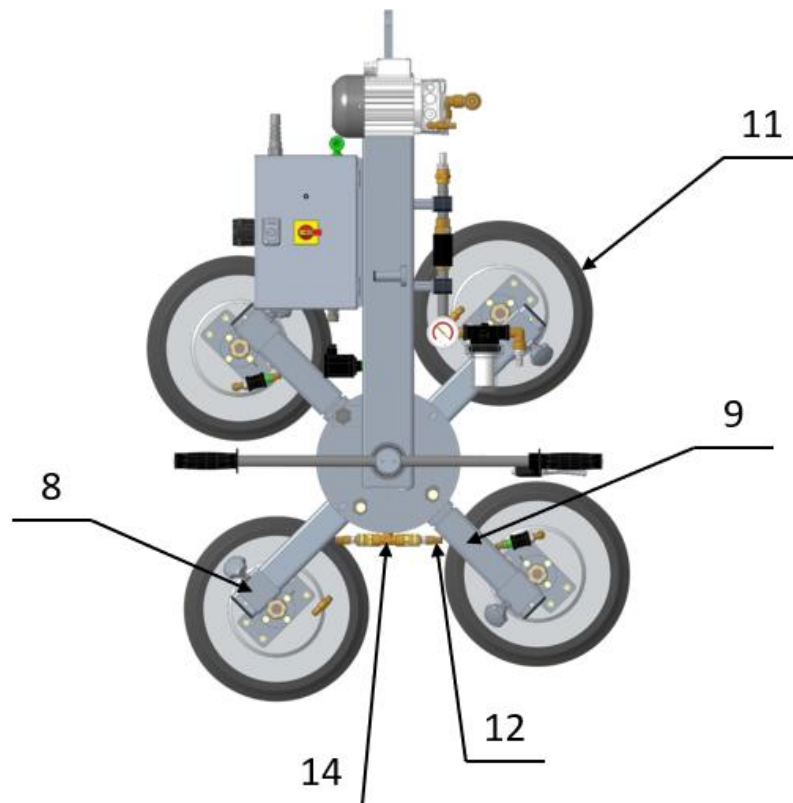
Gleichstrom:	24VDC
Gleichstrom:	9 Volt

5 Bezeichnung und Erklärung der Einzelkomponenten

Nr.:	Bezeichnung:	Funktion:
1	Vakuumerzeuger:	Aufbau des Vakuums im Vakuumspeicher (Datenblatt im Anhang)
2	Warneinrichtung:	Elektronische Überwachung der Transportbereitschaft (Schaltplan im Anhang)
3	Vakuummeter:	Mechanische Überwachung des Vakuums
4	Manipuliergriff:	Zweihandgriff zum Handling des Gerätes
5	Vakuumentil:	Handschiebeventil bzw. Elektromagnetventil oder Impulsventil für die Funktion "Saugen - Lösen"
6	Vakuumfilter: ggf. Wasserabscheider	Abscheiden von Partikeln und Schmutz zum Schutz des Vakuumerzeugers. Absorbierung von eindringendem Wasser über die Saugplatten.
7	Vakuumschlauch:	Verbindung zwischen Pumpe/Vakuumspeicher und Saugplatten
8	Kreuzklemmstück:	Aufhängung der Saugplatten an der Quertraverse/Haupttraverse. Die Saugplatten lassen sich verstellen, um eine optimale Anpassung an das Transportgut zu gewährleisten.
9	Traversenkreuz	Aufnahme der Saugplatten. Die Saugplatten lassen sich auf dem Traversenkreuz verstellen, um eine optimale Anpassung an das Transportgut zu gewährleisten.
10	Hauptrahmen:	Der Hauptrahmen dient zur Aufnahme des Vakuumerzeugers, des Manipuliergriffes sowie des Traversenkreuzes und der Warneinrichtung. Die Einhängeöse für den Kranhaken ist mittig installiert. Der Hauptrahmen dient als Vakuumspeicher.
11	Saugplatten:	Abdichten des Vakuums gegenüber dem Transportgut. Je nach Art und Gewicht des Transportgutes werden die Saugplatten und deren Anzahl festgelegt. (Datenblatt im Anhang).
12	Verteiler:	Verteilung des Vakuums zu den jeweiligen Saugplatten
13	Arretierbolzen:	Durch Lösen des Bolzens kann die Saugplatte entfernt werden.
14	Bremshebel:	Rastscheibe wird beim Betätigen des Hebels entriegelt und die Traverse ist nun drehbar
15	Kupplung:	Durch Lösen der Kupplung und des Stecknippels kann die Saugplatte entfernt werden



Allgemeine Zeichnung zur Veranschaulichung des Geräteaufbaus. Abmessungen von Trägern und Saugplatten sowie deren Anzahl können variieren und sind dem Angebot / der Bestellung zu entnehmen



6 Inbetriebnahme

Das Gerät wird komplett und anschlussfertig mit Kabel und Drehrichtungs-Wendestecker 16A geliefert. Vor Inbetriebnahme ist das Vakuum-Hebegerät auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden hin zu überprüfen. Eventuelle Transportschäden sind sofort schriftlich zu melden!

Vor Inbetriebnahme ist ein Probelauf durchzuführen damit unter anderem bei Drehstrommotoren die Drehrichtung des Motors geprüft werden kann. Hierfür ist bei allen Vakuumpumpen und Seitenkanalverdichtern auf dem Lüfterflügeldeckel ein Drehrichtungspfeil angebracht. Bitte sicherstellen, dass der Motor in Richtung des Drehpfeiles dreht. Sollte dies nicht der Fall sein, so ändern Sie die Drehrichtungsumkehr im Drehrichtungs-Wendestecker.

6.1 Dichtheitsprüfung

An dem gelieferten Vakuum-Hebegerät wurde eine 100%ige Qualitäts- und Funktionsprüfung in unserem Hause vorgenommen.

Aus sicherheitstechnischen Gründen bitten wir Sie jedoch, bei der Inbetriebnahme das Gerät auf eventuelle Transportschäden hin zu überprüfen. Hierzu ist auch eine Überprüfung auf eventuelle Leckagestellen vorzunehmen.

Durchführung der Dichtheitsprüfung:

1. Das Vakuum-Hebegerät auf ein ebenes, trockenes und in sich dichtes Werkstück (z.B. Blech oder Glasplatte) so aufsetzen, dass sich alle Saugplatten eindeutig innerhalb des Randbereiches befinden.
2. Nachdem die Spannungszuführung am Gerät sichergestellt ist und das Vakuum - Ventil in Stellung „Lösen“ steht, Hauptschalter auf Stellung 1 drehen. Somit läuft die Vakuumpumpe.
3. Sobald das erforderliche Vakuum im Hauptspeicher erreicht ist leuchtet die grüne Signallampe (nur bei Warneinrichtungen mit Option „rot/grün-Leuchten“) oder die grüne LED Ø 8 mm in der Schaltschranktür.
4. Das Handschiebeventil auf „Saugen“ stellen.
5. Nachdem der maximale Unterdruck erzeugt ist, muss das Gerät am Hauptschalter ausgeschaltet werden.
6. Am Vakuummeter jetzt den momentan herrschenden Unterdruck ablesen und festhalten! Eine Kontrolle hierzu ist nach ca. 5 Min. vorzunehmen.

HINWEIS

Sollte ein sichtbarer Vakuumverlust > 10 % erkennbar sein, so bitten wir um direkte Mitteilung an AERO-LIFT. Unsere Spezialisten werden Ihnen umgehend weiterhelfen.

7 Betrieb

7.1 Vakuum-Hebegerät einschalten

Das Vakuum-Hebegerät mit dem Hauptschalter an der Warneinrichtung einschalten.

Kurz warten bis die grüne Lampe oder LED aufleuchtet.

In dieser Zeit hat sich ein ausreichendes Vakuum von über 60 % im Vakuumspeicher aufgebaut.

VORSICHT!



Quetschgefahr!

Verschieben der Quertraversen und Saugplatten können zu Handverletzungen führen.

7.2 Last aufnehmen

- Mit dem Kran das Vakuum-Hebegerät auf das Transportgut aufsetzen.
- Mit dem Vakuumventil auf „Saugen“ schalten. Das Transportgut wird angesaugt und kann, wenn das Vakuummeter über 60 % anzeigt, mit dem Gerät angehoben und transportiert werden.

Sofern Absperrhähnen am Gerät montiert sind, ist zwingend darauf zu achten, dass bei geschlossenem Absperrhahn sich die Gesamt-Tragfähigkeit des Gerätes reduziert!

Ermittlung Tragfähigkeit des Gerätes!

Formel: Gesamttragfähigkeit kg – (Anzahl abgesperrter Saugplatten mal Tragfähigkeit Saugplatten kg)

Beispiel:

Gesamttragfähigkeit 300 kg - (z.B. 1 abgesperrte Saugplatte= 1x 75 kg) = 225 kg

Die Tragfähigkeit der jeweiligen Saugplatte können Sie ggf. dem Anhang entnehmen.

Tragfähigkeit in kg Load capacity in kg	Anzahl Saugplatten Number of suction plates	Tragfähigkeit bei einer abgesperrten Saugplatte in kg Load capacity with one locked suction plate in kg	Tragfähigkeit je Saugplatte Load capacity per suction plate
300	4	225	75
500	4	375	125

WARNUNG!



Herabfallende Lasten!

Falsches Aufnehmen der Last kann dazu führen, dass die Last von den Saugplatten abreißt und Personen dadurch verletzt werden.

- ✓ Last muss am Schwerpunkt aufgenommen werden.
- ✓ Es ist stets darauf zu achten, dass das Vakuum über 60 % anzeigt.
- ✓ zulässige Tragfähigkeit beachten!

7.3 Transportieren der Last

Mit Hilfe der Kransteuerung kann die Last an die gewünschte Stelle transportiert werden.

GEFAHR!



Herabfallende Lasten!

Personen können durch herabfallende oder bewegte Teile beim Transport verletzt werden.



- ✓ Bei Aufleuchten der roten Warnlampe an der Warneinrichtung, bzw. beim Ertönen der Sirene oder bei einem Vakuum unter 60%, ist die Last **sofort** abzusetzen!
- ✓ Während der Kranfahrt mit dem Transportgut ist stets darauf zu achten, dass das Transportgut niemals gegen eine Wand oder sonstige Gegenstände anschlägt.
- ✓ Last darf nur bei eingeschaltetem Gerät bewegt werden.
- ✓ Beim Transport niemals unter die schwebende Last treten!

WARNUNG!



Bewegliche Teile!

Im Verfahrensbereich des Gerätes können Personen durch das Hebegerät gestoßen, erfasst und verletzt werden.

- ✓ Es dürfen sich keine Personen oder Gegenstände im Transportbereich befinden.

7.4 Drehen der Last

Siehe hierzu Gerätekonfiguration.

Transportart:

- ☒ vertikaler Transport, $\pm 90^\circ$ drehen **manuell**
☐ vertikaler Transport, $\pm 90^\circ$ drehen **automatisch**

Manuelles Drehen

Die Arretierung an der Achse des Schwenkhebels lösen (ziehen) und die Last mit dem Schwenkhebel in die gewünschte Stellung drehen. (Schwenkhebel festhalten, ggf. Arretierung einsetzen)

Automatisches Drehen

Mittels Druck-Taster, Transportgut in gewünschte Stellung positionieren. **0°-90°**.

Sobald der Druck-Taster betätigt wird, erfolgt die **Drehfunktion**.

Wird die jeweilige Drucktaste nicht mehr betätigt, stoppt somit auch der „Vorgang **Drehen**“!

Druck-Taster (Pfeilrichtung $\uparrow$) Gerät schwenkt von Vertikal in Horizontal | —

Druck-Taster (Pfeilrichtung $\downarrow$) Gerät schwenkt von Horizontal in Vertikal — |

WARNUNG!**Bewegliche Teile!**

Finger/Hände können durch bewegliche Teile der Maschine gequetscht und verletzt werden. Personen können im Verfahrensbereich des Hebegerätes verletzt werden.



- ✓ Aufenthalt von Personen im Verfahrensbereich ist untersagt.

7.5 Absetzen der Last

Siehe hierzu Gerätekonfiguration.

Mit dem Kran das Vakuum-Hebegerät an die gewünschte Stelle heranzuführen und Last absetzen. Nachdem die Last sicher steht, das Vakuumventil auf „Lösen“ stellen. Die Saugplatten werden nun belüftet und die Last löst sich sofort.

WARNUNG!**Herabfallende Lasten!**

Verfrühtes Auslösen vor vollständigem Aufliegen der Last kann dazu führen, dass die Last abfällt oder abrutscht und dadurch schwere Verletzungen verursacht.

- ✓ Beim Absetzen der Last darauf achten, dass die Last sicher aufliegt und nicht umkippen oder verrutschen kann.

7.6 Außerbetriebnahme des Vakuum-Hebegerätes

Zur vorübergehenden Stillsetzung des Gerätes ist die Vakuumpumpe mit dem Hauptschalter auszuschalten. Das Vakuum-Hebegerät am Kran eingehängt lassen, so dass die Saugplatten frei hängen. Sollte dies nicht möglich sein, oder wird das Vakuum-Hebegerät längere Zeit nicht gebraucht, so sollte es auf Abstellböcken abgesetzt werden, damit die Saugplatten frei hängen und somit nicht beschädigt werden können.

VORSICHT!

- ✓ Gerät vor dem Aushängen aus dem Lasthaken auf Standsicherheit prüfen.
- ✓ Das Gerät niemals auf den Saugplatten abstellen.

7.7 Warn- und Sicherheitseinrichtung

- Kontrollvakuummeter:

Das Vakuum-Hebegerät verfügt über ein Kontrollvakuummeter, welches gut sichtbar am Gerät installiert ist. Dieses Kontrollvakuummeter zeigt Ihnen die Transportbereitschaft des Vakuum-Hebegerätes an. Sobald das Gerät auf „Saugen“ geschaltet ist und somit das Vakuum an den Saugplatten vorherrscht, lässt sich das exakte Vakuum am Vakuummeter ablesen. Die Skala ist in einen roten Bereich (0 % bis 60 %) und in einen grünen Bereich (>60 % bis 100 %) eingeteilt. Solange der Zeiger im roten Bereich steht, darf keine Last angehoben werden. Lasten dürfen nur angehoben und transportiert werden, wenn der Zeiger im grünen Bereich steht. Ein Vakuummeter an der Haupttraverse zeigt das Vakuum im Speicher an (bei Standardgeräten nicht vorhanden).

- Warneinrichtung:

Zusätzlich zu dem Kontrollvakuummeter ist eine elektronische Warneinrichtung installiert, die akustisch ggf. auch optisch mit roter Warnleuchte vor zu niedrigem Vakuum warnt. Das Vakuum-Hebegerät ist nicht transportbereit, solange die Sirene ertönt und ggf. die rote Warnleuchte blinkt.

GEFAHR!



Herabfallende Lasten!

Zu niedriges Vakuum, Ausfall oder Defekt der Warneinrichtung kann zum Abreißen der Last führen und kann schwere Verletzungen verursachen.



- ✓ Die Funktionsbereitschaft der Warneinrichtung ist **täglich** unmittelbar vor dem Gebrauch, als auch nach längeren Ruhephasen des Gerätes zu prüfen.
- ✓ Bei zu niedrigem Vakuum (Zeiger am Kontrollvakuummeter befindet sich im roten Bereich, Sirene ertönt, ggf. blinkt rote Warnleuchte) dürfen keine Lasten aufgenommen und transportiert werden. **Bereits aufgenommene Lasten müssen sofort abgesetzt werden!**

Wirkungsweise der Warneinrichtung:

Warneinrichtung mit akustischem Signal und ggf. ROT-/GRÜNLEUCHTEN

Die Warneinrichtung besteht aus einem Metallgehäuse mit Tür und Schlüssel. Unter dem Gehäuse befindet sich die Sirene. Der Hauptschalter ist in der Tür eingebaut. Der Unterdruckschalter misst den Unterdruck im Vakuumspeicher. Die Sirene ertönt sowohl bei Vakuum unter 60 % im Vakuumspeicher, als auch bei Netzausfall. Zusätzlich ist ein Batterieladegerät und eine Batterie installiert. Die Batterie versorgt die Sirene mit Strom bei Netzausfall. Eine Einschaltverzögerung ist installiert und verhindert das Ertönen der Sirene (n u r) beim Einschalten des Gerätes. Damit wird verhindert, dass die Sirene beim Evakuieren des Vakuumspeichers ertönt. **Entsprechend Geräteausführung** sind ggf. Rot-/ Grünleuchten an der Warneinrichtung montiert. Sie dienen zusätzlich der Überwachung des Vakuums im Vakuumspeicher. Bei zu niedrigem Vakuum im Vakuumspeicher (< 60 %) blinkt die rote Lampe, bei ausreichendem Vakuum (> 60 %) für den Transportbetrieb leuchtet die grüne Lampe.

Bei Geräten mit einer grünen Leuchtdiode in der Schaltschranktür, leuchtet diese Leuchtdiode nach Erreichen des Arbeitsvakuums im Vakuumspeicher.

GEFAHR!**Elektrische Spannung!**

Das Öffnen der Gehäuse unter Spannung ist untersagt. Kann zu Verletzungen mit Todesfolge, Verbrennungen und Sachschäden führen.

HINWEIS

Bei einem Ausfall der Energieversorgung wird die im Kapitel „Gerätekonfiguration“ angegebene Last mindestens 5 Minuten lang gehalten. Die akustische Signalisierung ist bis zu einem Umgebungsgeräuschpegel von 70 dB (A) wirksam.

7.8 Checkliste bei Störungen

Störungen:	Ursache:	Beseitigung:
Vakuum sinkt stark ab.	Transportgut luftdurchlässig.	Vakuum-Hebegerät für diese Last nicht geeignet.
	Saugplatten liegen nicht auf.	Saugplattenposition verändern.
	Saugplattendichtung defekt.	Dichtung austauschen.
	Kontrollvakuummeter defekt.	Vakuummeter austauschen.
	Vakuumschlauch defekt.	Schlauch austauschen.
Vakuum von 70 % wird nicht erreicht.	Vakuumpumpe defekt.	Rotorschieber auf Verschleiß überprüfen, evtl. austauschen. Notfalls Vakuumpumpe austauschen.
Vakuumabfall während des Transportes.	Vakuumschlauch defekt.	Schlauch austauschen.
	Vakuumpumpe defekt.	Rotorschieber auf Verschleiß überprüfen, evtl. austauschen.
	Saugplattendichtung defekt.	Dichtung austauschen.
	Last ungeeignet oder zu schwer.	Last absetzen und überprüfen, ob alle Saugplatten zugeschaltet sind.
Saugen/Lösen funktioniert nicht mehr.	Ggf. Handschiebeventil, Elektromagnetventil oder Impulsventil defekt.	Defekte Teile austauschen.
Last neigt sich stark auf eine Seite.	Last nicht im Schwerpunkt aufgenommen.	Last neu aufnehmen.

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Hinweise

Betriebsstörungen, die durch unzureichende oder unsachgemäße Wartung am Gerät hervorgerufen worden sind, können hohe Reparaturkosten und einen längeren Geräteausfall verursachen. Eine regelmäßige Wartung ist daher unerlässlich.

Nach der Unfallverhütungsvorschrift **DGUV 109-017**, ist eine jährliche Überprüfung des Vakuum-Hebegerätes durch einen Sachkundigen vorgeschrieben. Das Überprüfungsdatum ist der Prüfplakette an Ihrem Vakuum-Hebegerät zu entnehmen.

Bitte informieren Sie uns als Sachkundigen, für die jeweilige UVV – Prüfung.

Ersatzteile:

- Es dürfen nur AERO-LIFT-Originalteile eingebaut werden.
- Ersatzteillagerhaltung in Bezug auf Saugplatten (Dichtungen) wird empfohlen.
- Der Austausch von Ersatzteilen darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Arbeiten an Pneumatik und Vakuumtechnik nur durch einen Fachmann durchführen.

GEFAHR!



Elektrische Spannung!

Kann zu Verletzungen mit Todesfolge, Verbrennungen und Sachschäden führen.

- ✓ Vor sämtlichen Service- und Reinigungsarbeiten an dem Vakuum-Hebegerät, insbesondere der Warneinrichtung muss der Hauptschalter ausgeschaltet und die Stromzuführung vom Netz unterbrochen sein.
- ✓ Wartungsarbeiten an der Elektrik nur durch Elektrofachmann durchführen.
- ✓ Regelmäßige Sichtkontrolle der Stromleitungen auf äußere Beschädigungen.

8.2 Inspektions- und Wartungsliste

Prüfzeitraum	Prüfumfang	Prüfperson	Wartungshinweise
Vor der ersten Inbetriebnahme	Sicht- und Funktionsprüfung	SP ¹	Überprüfung auf sichtbare Mängel und Funktionsstörungen.
Bei Bedarf ³	Sicht- und Funktionsprüfung Vakuumerzeuger. Kontrolle auf defekte Lager, verschlissene Kupplung, festsitzende Rotorscheiber.	SP ¹	Ggf. Schalter der Rot-Grün-Lampen mit Vakuummeter vergleichen, gleichzeitig mit dem Umschalten auf „Rot“ muss auch die Sirene ertönen, bzw. Anzeigewert des Kontrollvakuummeter < 60%. Maximalwertschwankungen des Vakuummeters kontrollieren. Rotorscheiber: siehe separate Betriebsanleitung
Täglich	Sicht- und Funktionsprüfung (dies umfasst z.B. Verformungen, Risse, Brüche, Verschleiß), Vakuumventil	BP ²	Funktion Saugen/Lösen
Täglich	Sichtprüfung und Vakuumschlauch auf Beschädigungen	BP ²	Evtl. Schlauchschellen anziehen.
Täglich	Saugplatte, Dichtung (Risse, Brüche, Verschleiß)	SP ¹	Bei Defekt austauschen
Wöchentlich bis monatlich ⁴ und bei Feststellung von Wasser im Wasserabscheider!	Funktionsprüfung Vakuumfilter und Vorfilter, ggf. Wasserabscheider	SP ¹	Filter mit Druckluft ausblasen oder je nach Zustand austauschen. Sobald sich Wasser im Wasserabscheider befindet, ist dieses mit der Ablassschraube zu entfernen. Schraube danach wieder festdrehen und Vakuumpumpe ca. 10 Minuten nachlaufen lassen.
Monatlich	Sichtkontrollen der Energieketten und Stromleitungen	SP ¹	
Mindestens halbjährlich	Funktionsprüfung Korrosionsschutz	BP ²	
Mindestens jährlich Öfter, wenn Betrieb unter Schäden verursachenden Einflüssen (z. B. Hitze)	Sicht- und Funktionsprüfung	SP ¹	

Lasthub Leerhub	täglich	SP ¹	Kolbenmechanismus Ventiltechnik
Jährlich	Prüfplakette	SP ¹	Überprüfung nach DGUV 109-017 AERO-LIFT Sachkundigen anfordern
Prüfung nach - außerordentlichen Ereignissen (z. B. Unfälle, Veränderungen der Maschine, Naturereignisse, längerer Zeit der Nichtbenutzung) - Instandsetzung	Je nach Art und Umfang des Schadensfalles, des Ereignisses oder der Instandsetzung.	SP ¹	
¹ Sachkundige Person: verfügt auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung über ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Vakuumhebern und ist mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. BG-Regeln, DIN-Normen) soweit vertraut, dass er den arbeitssicheren Zustand von Vakuumhebern beurteilen kann. ² Befähigte Person: verfügt durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung von Vakuumhebern. ³ Siehe Hinweise auf Prüfungsintervalle in mitgeltenden Dokumenten. ⁴ Prüfintervalle sind abhängig vom Grad der Luftverunreinigung und der Umgebung. Wird z.B. mit Holz gearbeitet, sollten die Filter jede Woche geprüft und ggf. gereinigt werden.			

8.3 Austausch der Dichtung an der jeweiligen Saugplatte

“Entsprechend Geräteausführung vorgegebene Ersatzdichtung einbauen“!

Vorgehensweise bei Saugplatte mit Spannband

1. Mit der Schraube das Spannband an der Saugplatte lösen und nach oben schieben.
2. Die alte Dichtung von der Alu-Grundplatte abziehen.
3. Die neue Dichtung auf die Grundplatte aufziehen.
4. Das Spannband anlegen und mit der Schraube spannen.
5. Nach diesen Service-Arbeiten immer Dichtheitsprüfung vornehmen!
(entsprechend Kapitel „Dichtheitsprüfung“)

Vorgehensweise bei Saugplatte mit Festverschraubung an die Grundplatte

1. Defekte Dichtung von der Grundplatte abschrauben.
2. Neue Dichtung auf die Grundplatte wieder festschrauben. Sofern ein zusätzlicher Dichtring benötigt wird, diesen vor der Verschraubung exakt in die dafür vorgesehene Nut einlegen!
3. Nach diesen Service-Arbeiten immer Dichtheitsprüfung vornehmen!
4. (entsprechend Kapitel „Dichtheitsprüfung“)

Vorgehensweise bei Saugplatte mit C-Schienenhalterung bzw. mit spezifischer Nut

1. Defekte Dichtung aus der C-Schiene herausziehen.
2. Neue Dichtung in die C-Schiene stecken. Dabei darauf achten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird.
3. Ferner ist darauf zu achten, dass die eingesteckte Dichtung mit dem Rücken kpl. auf dem C-Schienenboden aufsitzt -unbedingt prüfen - !
4. Nach diesen Service-Arbeiten immer Dichtheitsprüfung vornehmen!
(entsprechend Kapitel „Dichtheitsprüfung“)

Vorgehensweise bei Saugplatte mit Tränendichtung (AL 230 T, AL 140 T)

1. Defekte Dichtung von Grundplatte entfernen.
2. Grundplatte ggf. reinigen.
3. Neue Tränendichtung auf Grundplatte aufziehen.
4. Nach diesen Service-Arbeiten immer Dichtheitsprüfung vornehmen!
(entsprechend Kapitel „Dichtheitsprüfung“).

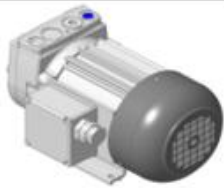
HINWEIS

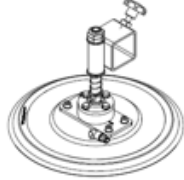
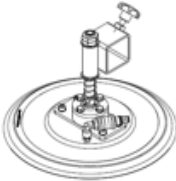
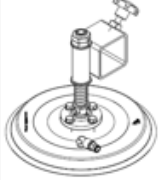
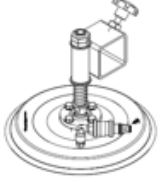
Nach diesen Servicearbeiten **immer** Dichtheitsprüfung vornehmen!
(Siehe Kapitel „Dichtheitsprüfung“)

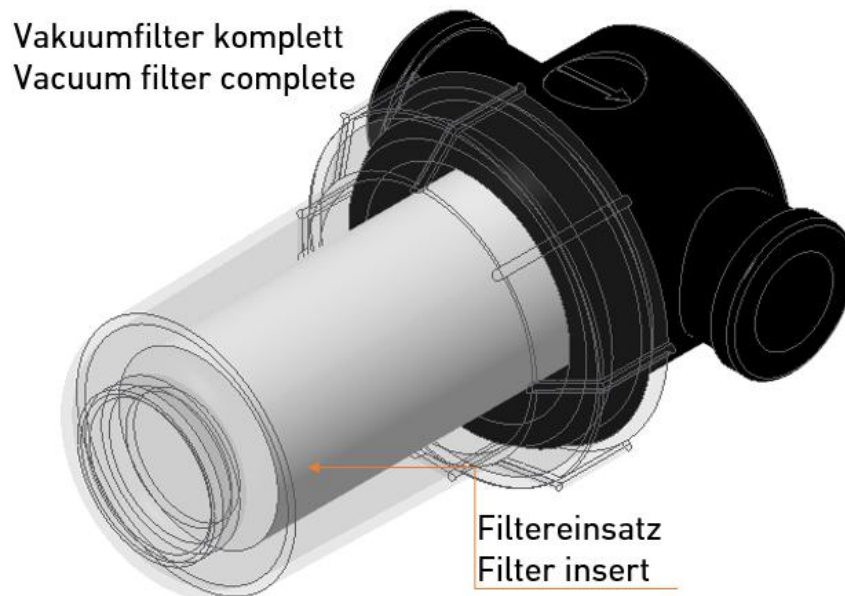
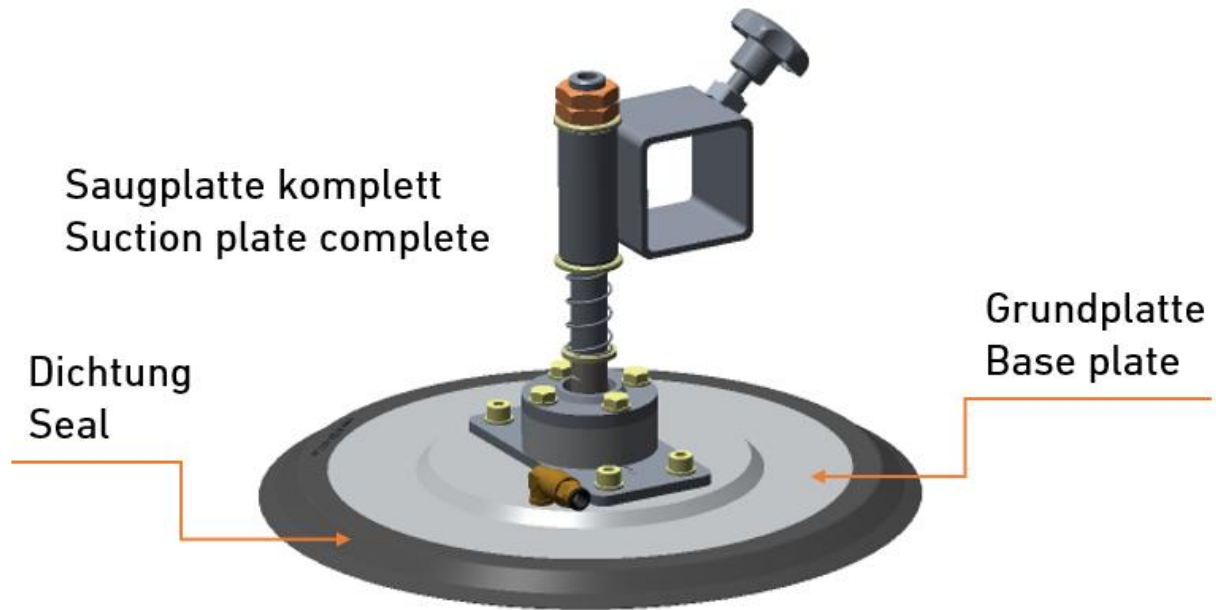
9 Ersatzteilliste

Bezeichnung / Typ:	Artikel- Nummer:	Bemerkung:	Bild
Warneinrichtung/Nr. des Schaltplanes	4028358 4028360	Ersatzteilnummern Elektrischer Bauteile siehe Anhang: Schaltplan	1A
Vakuumpumpe Rotorschiebersatz & Filter	2010599 →	VAL 4 T Siehe Anhang: Betriebsanleitung Pumpe	1B
Saugplatten komplett	-	Ersatzteile Saugplatte siehe Tabelle nächste Seite	1C
Unterdruckschalter	2022228	Typ 901 ¼"	2A
Handschiebeventil ½"	2020126	Mit Arretierung	2B
Handschiebeventil ¼"	2020606	An Saugplatte	2D
Vakuummeter Ø 63 mm	2020118		3A
Rückschlagventil ½"	2020138		3B
Vakuumfilter ½"	2020097		3C
Filtereinsatz für Vakuumfilter ½" & ¾"	2020095		
Vakuumschlauch	2020152	Innen-Ø 12 mm	
Vakuumschlauch	2020151	Innen-Ø 10 mm	
Spiralschlauch	2020903	Innen-Ø 6 mm	
Haltevorrichtung-Kransteuerbirne	3080123	OPTIONAL	4A
Stecknippel	2020312		1D
Kupplung	2020303		2C
Arretierbolzen	4020329		3D

Es wird empfohlen, nur Originalteile von AERO-LIFT zu verwenden, deren Beschaffenheit, Qualität und Funktionseigenschaften garantiert sind.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bezeichnung Designation	Artikelnummer Item number	Bild picture	Dichtung Seal	Grundplatte Base plate
SPL AL 360G, EPDM blau / <u>blue</u>	3027542		2032177	2032177
SPL AL 360G, EPDM blau / <u>blue</u>	4019869		2032177	2032177
SPL AL 270G	4044151		2032174	2032192
SPL AL 270G	4044163		2032174	2032192



10 Gewährleistung

Der Hersteller garantiert für dieses Vakuum-Hebegerät gegenüber sämtlichen Mängeln, die **nachweislich** auf einem Werksfehler beruhen. Die Gewährleistung erstreckt sich auf die Nachbesserung oder den Ersatz eines defekten Teiles. Hierbei gelten ausschließlich unsere Verkaufsbedingungen. **Die defekten Originalteile müssen frachtfrei an uns zurückgesandt werden.**

Die Gewährleistungszeit beträgt ein Jahr (ausgenommen Verschleißteile) in Bezug auf einen normalen Einschichtbetrieb. Entsprechend abweichend des normalen Einschichtbetriebes reduziert sich die Gewährleistungszeit.

Die Gewährleistungszeit beginnt mit der Zustellung des Vakuum-Hebegerätes.

Unsere Gewährleistung deckt nicht Nachbesserungs- und Ersatzkosten, die ohne unser ausdrückliches, schriftliches Einverständnis verursacht wurden.

11 EU-Konformitätserklärung

gemäß der

- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A vom 17. Mai 2006
- EG-Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU vom 26. Februar 2014
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU vom 26. Februar 2014

Hiermit erklären wir, dass die von uns konstruierte, nachstehend bezeichnete Maschine in ihrer Konzeption und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, der EG-Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU und EMV-Richtlinie 2014/30/EU entspricht.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit!

Hersteller/Bevollmächtigter:

AERO-LIFT
Vakuumtechnik GmbH
 Binsdorf
 Turmstraße 1
 D - 72351 Geislingen

Beschreibung der Maschine:

Bauart Maschine / Anlage:

Vakuum-Hebegerät

Typenbezeichnung:

AERO WINDOW

Maschinen-Nummer:

-

Baujahr:

-

Vollständig oder teilweise angewandte harmonisierte Normen:

- | | |
|--------------------------|---|
| • EN ISO 12100: 2010 | Sicherheit von Maschinen und Anlagen |
| • EN 61000-6-2: 2006-03 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit |
| • EN 61000-6-4: 2011-09 | Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung |
| • EN 842: 2009-01 | Optische Gefahrensignale |
| • EN 1005 - 2: 2009-05 | Manuelle Handhabung von Gegenständen |
| • EN 60 204 - 1: 2019-06 | Elektrische Ausrüstungen für Industriemaschinen |
| • EN 13155 | Krane - Lose Lastaufnahmemittel |

Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen:

- **DGUV 109-017 (Kapitel 2.8)** Lastaufnahmemittel im Hebezeugbetrieb

Bevollmächtigter für die technische Dokumentation: AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH, Turmstr. 1, 72351 Geislingen

Ort/Datum:

Geislingen-Binsdorf,

Angabe zur Person des Unterzeichners:

Tobias Pauli

Geschäftsführer




Original

Konformitätserklärung



Übersetzung

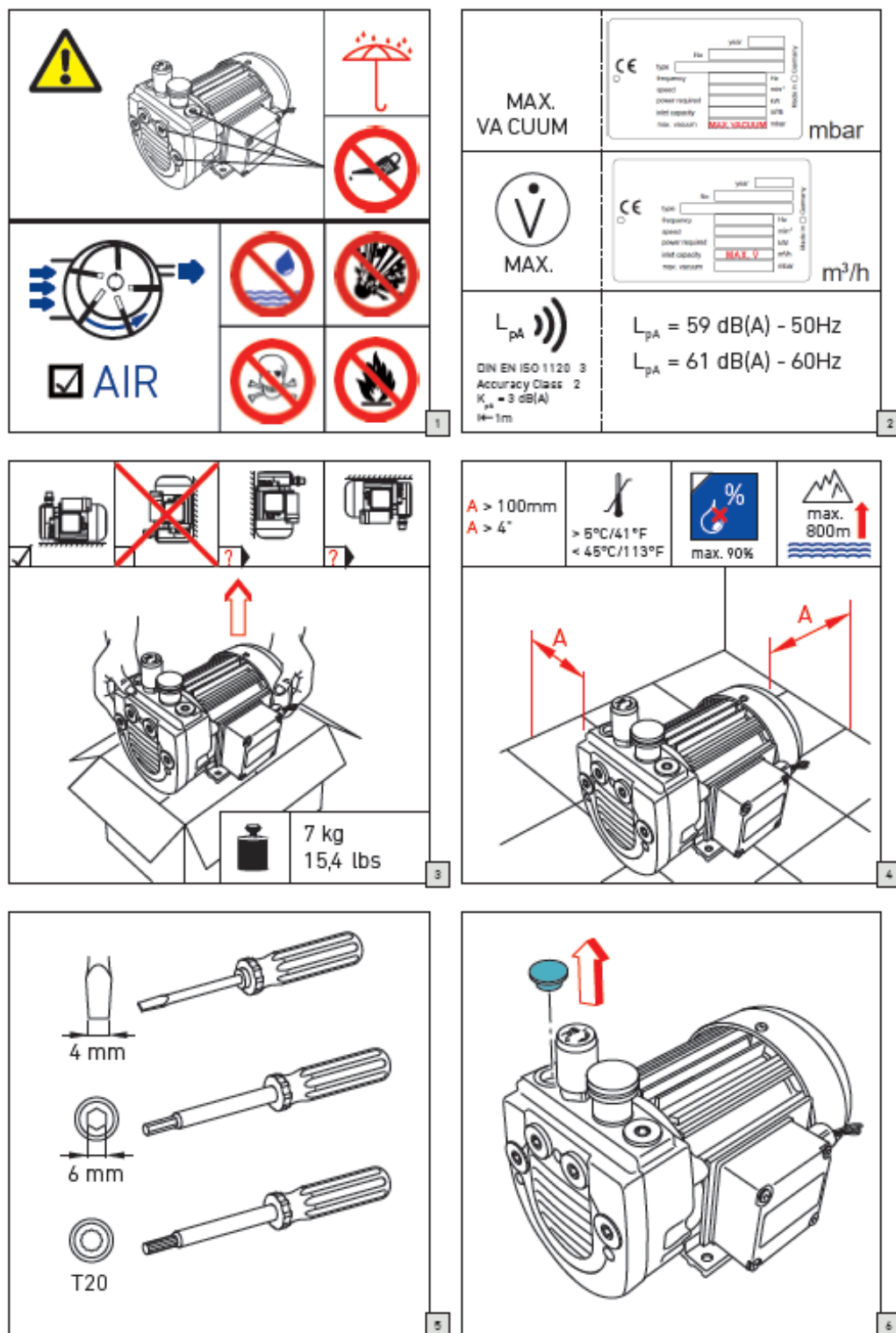
Konformitätserklärung

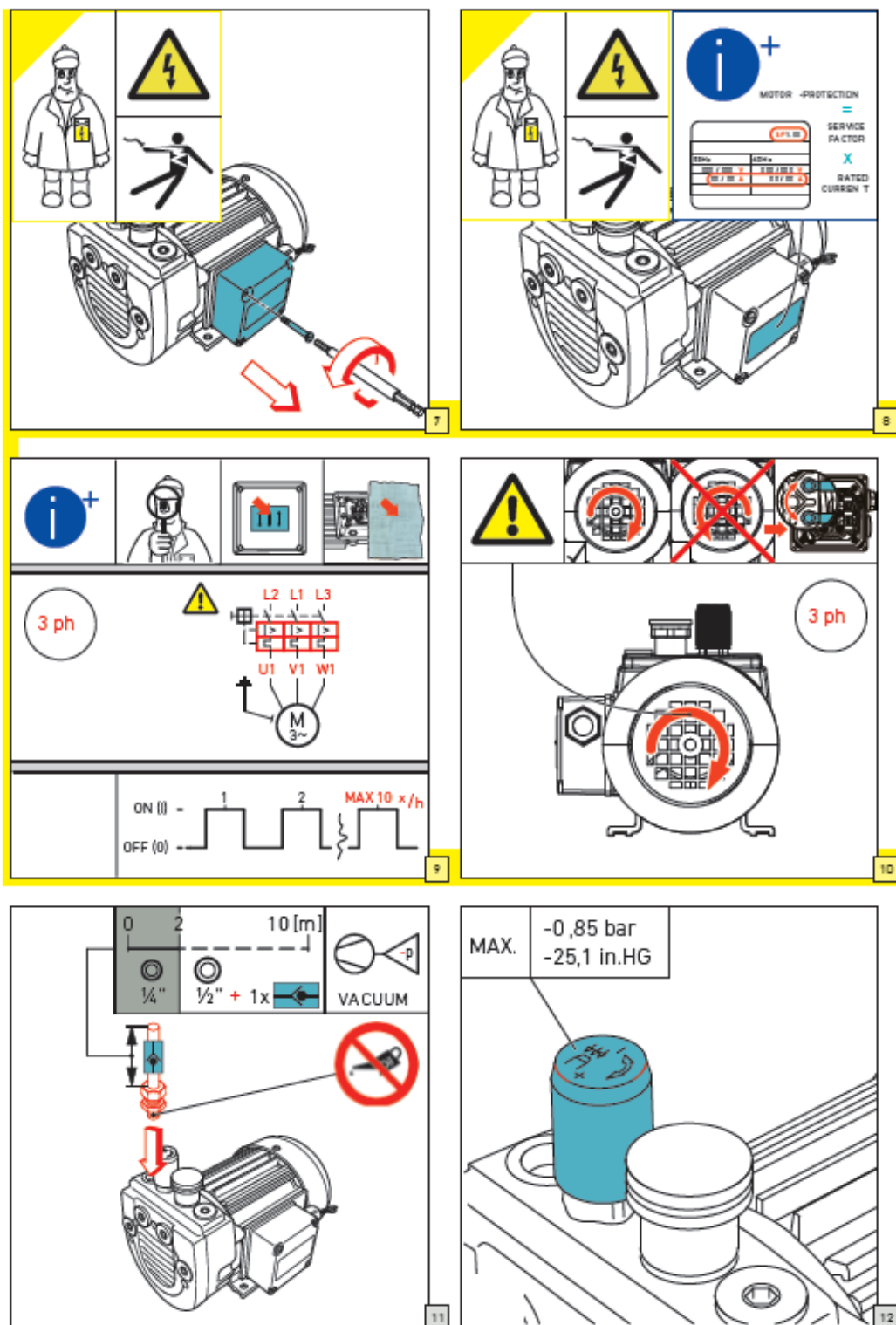
12 Anhang

- Pumpenblatt

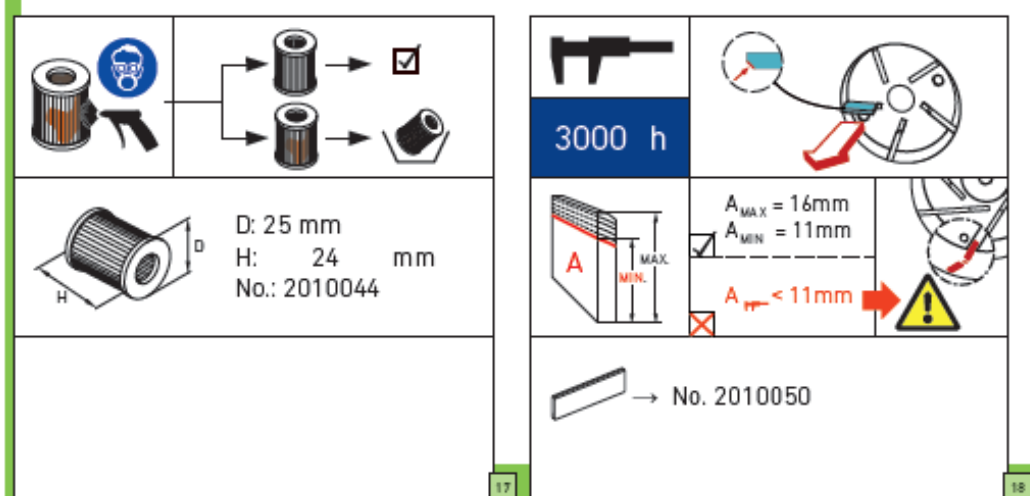
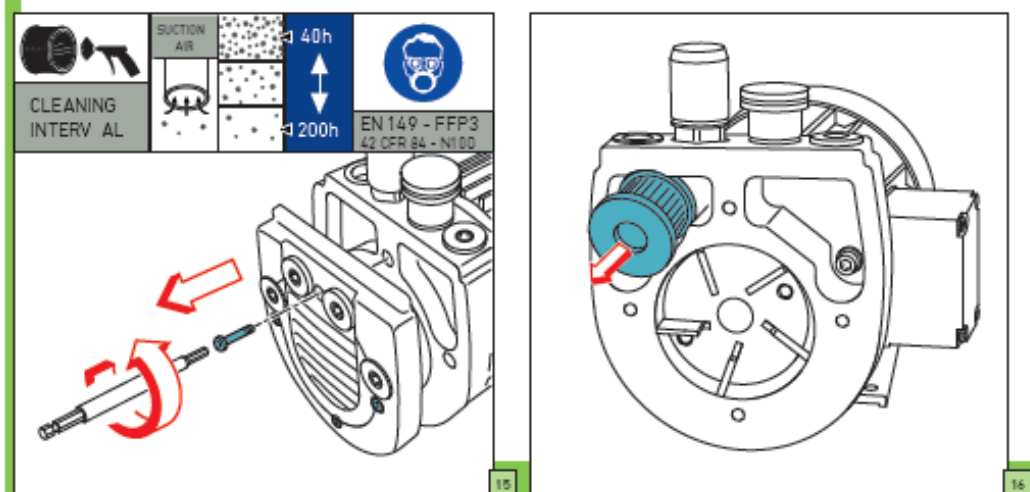


2 1

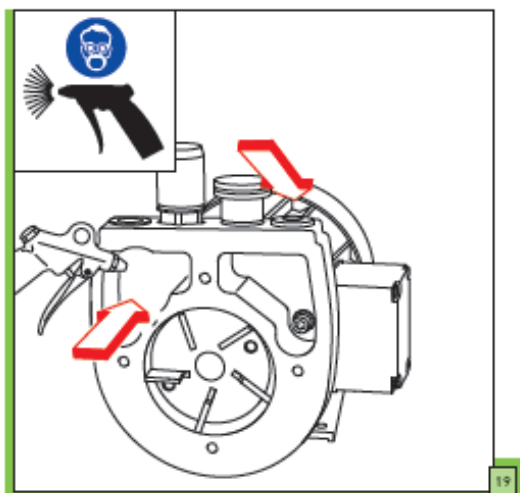




14



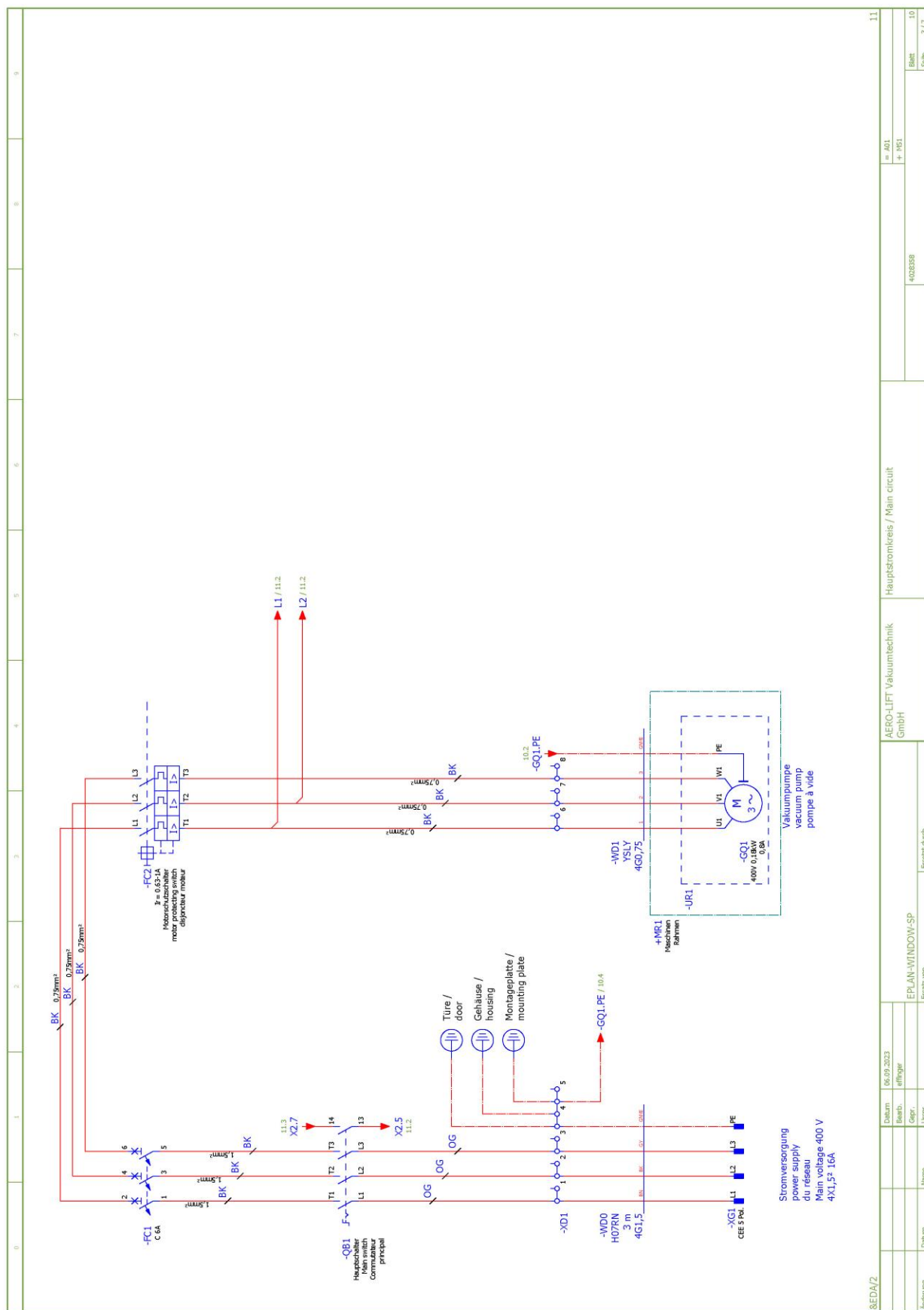
5 I

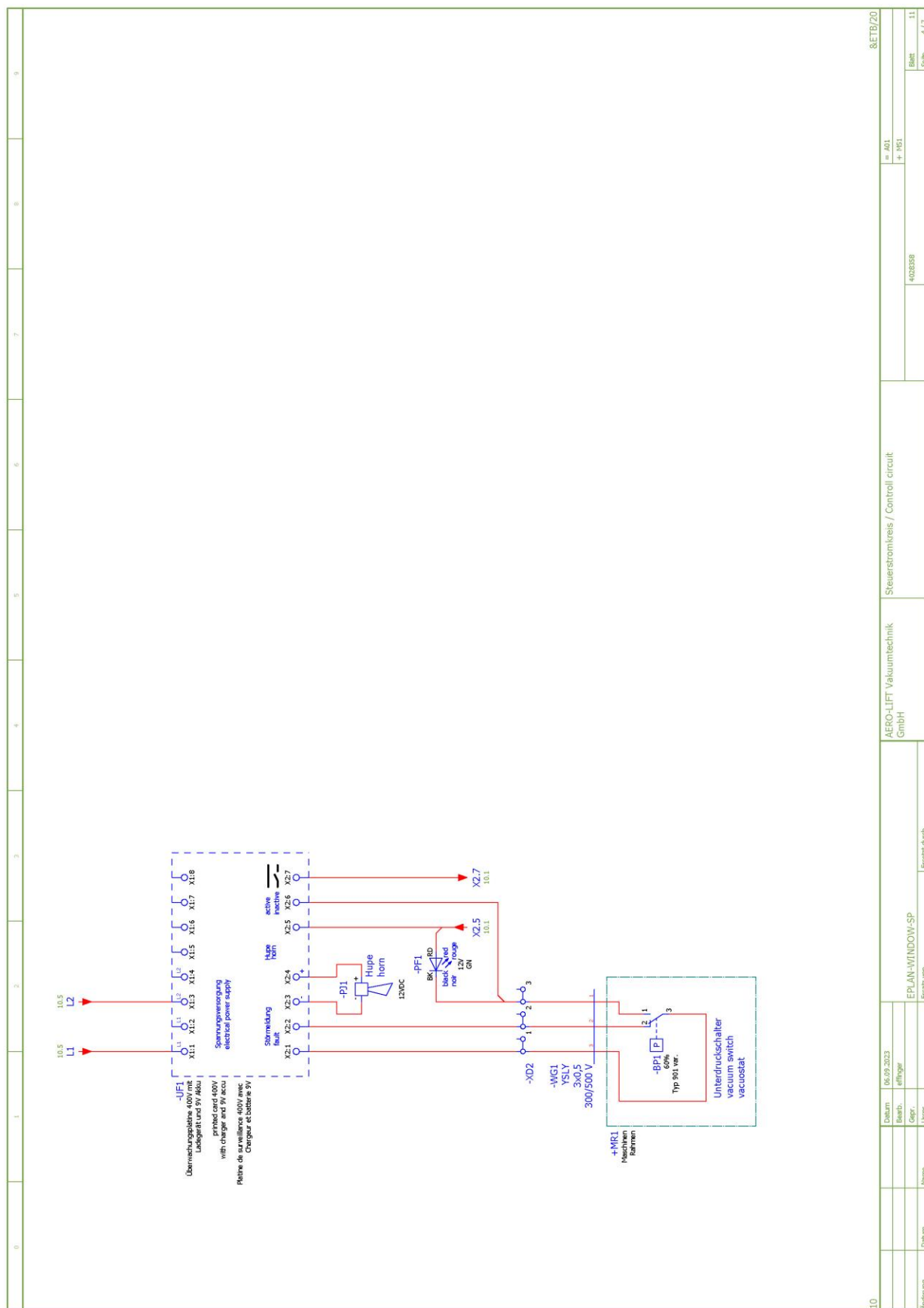


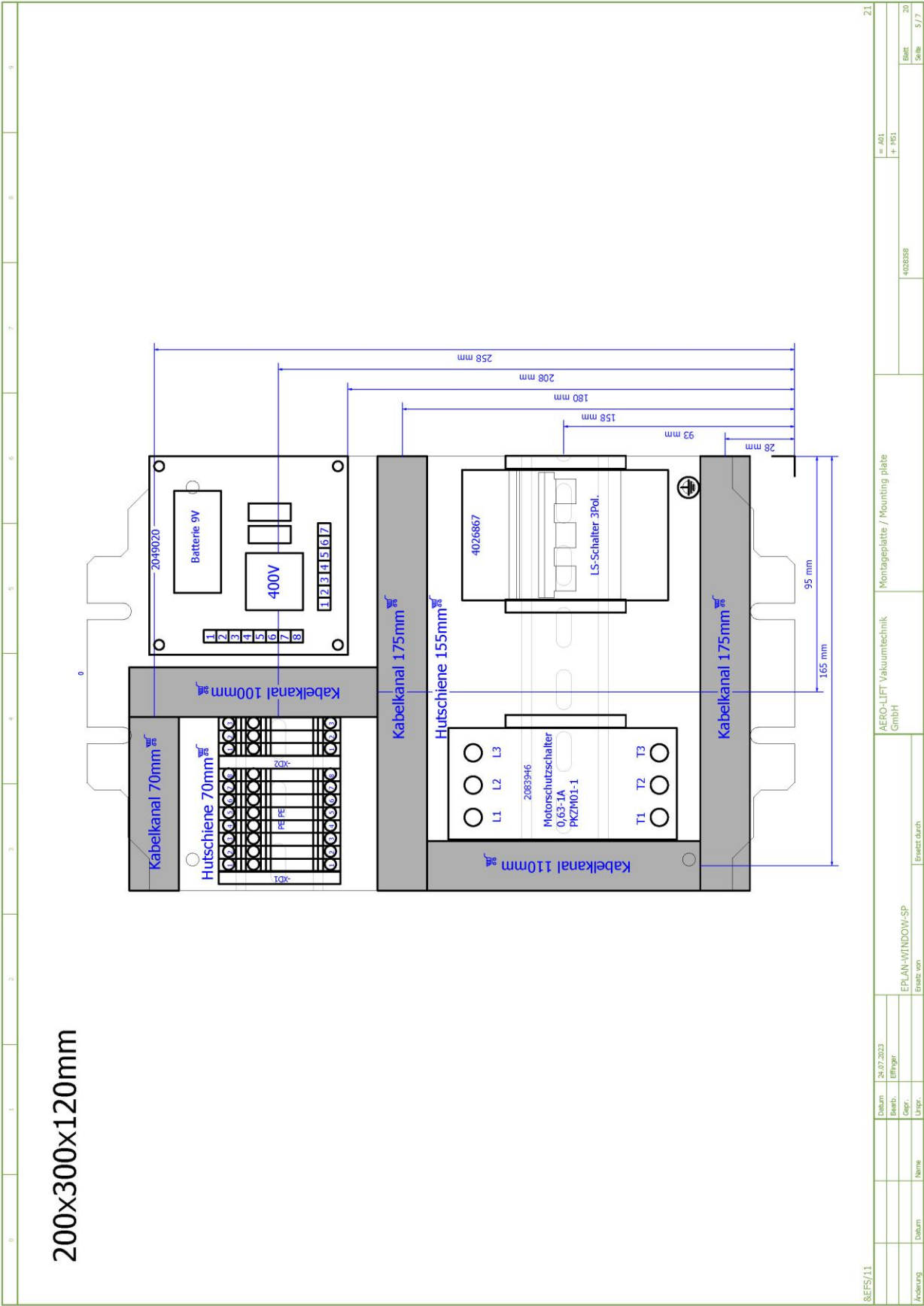
- Schaltpläne

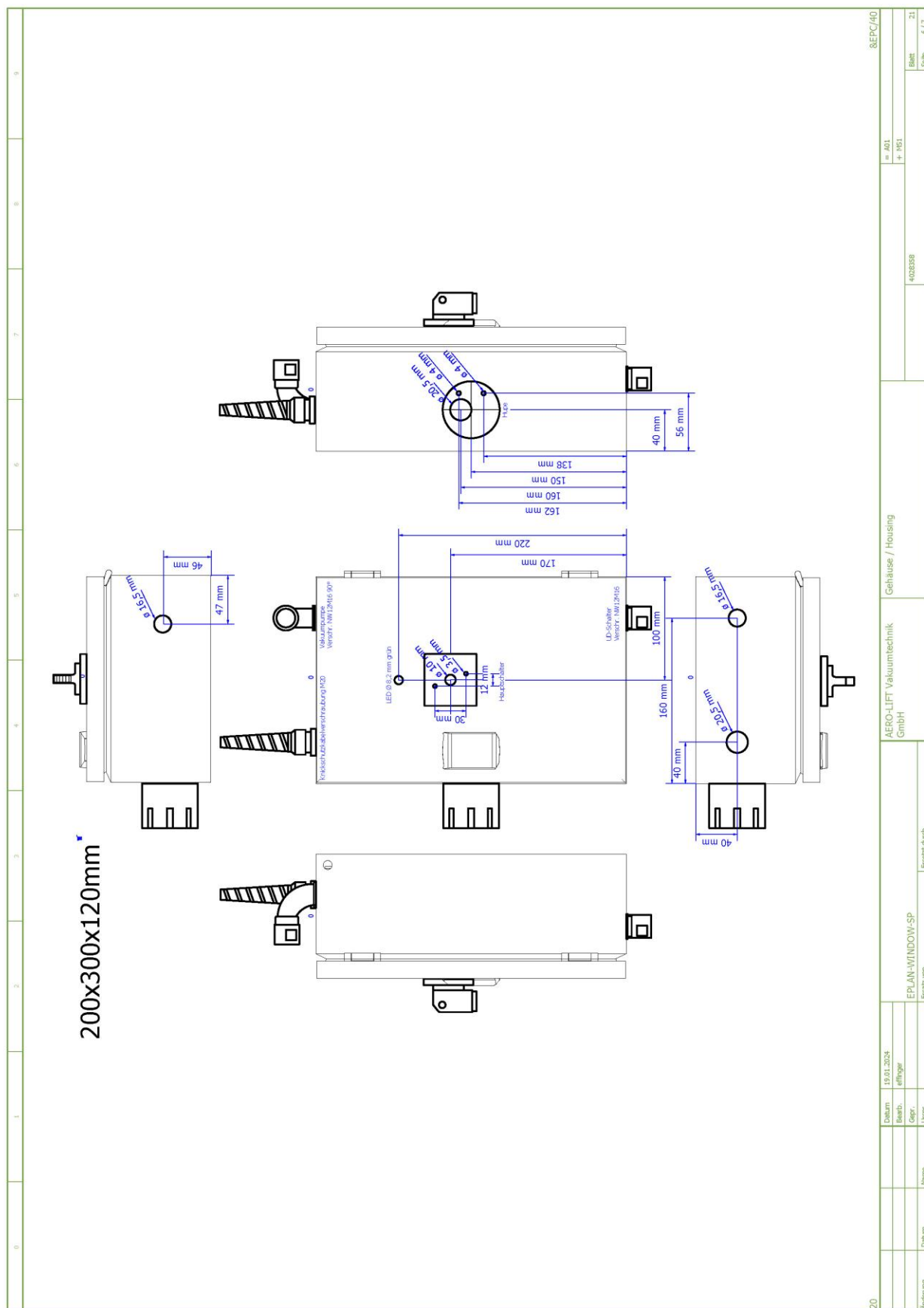
[illegible]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																		
Plant information Anlageninformationen																																																											
<table><tr><td>Usage: Verwendung:</td><td></td><td>Color Drahtfarbe:</td><td>Color code according IEC 60757</td><td>Wire cross section Querschnitt</td></tr><tr><td>Supply voltage / Betriebsspannung:</td><td>400V 50/60Hz</td><td>Black / Schwarz</td><td>BK</td><td>1,5/0,75mm²</td></tr><tr><td>Protective earth / Schutzleiter (PE):</td><td></td><td>Green-yellow / Grün-gelb</td><td>GNYE</td><td>Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt</td></tr><tr><td>Control voltage / Steuerspannung (N):</td><td>230V 50/60Hz</td><td>Light blue / Hellblau</td><td>BU</td><td>0,75mm²</td></tr><tr><td>Control voltage / Steuerspannung (L):</td><td>230V 50/60Hz</td><td>Red / Rot</td><td>RD</td><td>0,75mm²</td></tr><tr><td>Control voltage / Steuerspannung (L+):</td><td><=24VDC</td><td>Dark blue / Dunkelblau</td><td>(D)BU</td><td>0,75mm²</td></tr><tr><td>Control voltage / Steuerspannung (L-):</td><td><=24VDC</td><td>Dark blue White / Dunkelblau-Weiss</td><td>(D)BUWH</td><td>0,75mm²</td></tr><tr><td>External voltage / Fremdspeisung Pre main switch / vor dem Hauptschalter UPS circuit / USV Stromkreis</td><td></td><td>Orange / Orange</td><td>OG</td><td>1,5mm²</td></tr><tr><td>Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste</td><td></td><td></td><td>Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm² H05V-K > 0,75mm² H07V-K</td><td>The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.</td></tr><tr><td>Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113</td><td colspan="4">These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.</td></tr></table>										Usage: Verwendung:		Color Drahtfarbe:	Color code according IEC 60757	Wire cross section Querschnitt	Supply voltage / Betriebsspannung:	400V 50/60Hz	Black / Schwarz	BK	1,5/0,75mm²	Protective earth / Schutzleiter (PE):		Green-yellow / Grün-gelb	GNYE	Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt	Control voltage / Steuerspannung (N):	230V 50/60Hz	Light blue / Hellblau	BU	0,75mm²	Control voltage / Steuerspannung (L):	230V 50/60Hz	Red / Rot	RD	0,75mm²	Control voltage / Steuerspannung (L+):	<=24VDC	Dark blue / Dunkelblau	(D)BU	0,75mm²	Control voltage / Steuerspannung (L-):	<=24VDC	Dark blue White / Dunkelblau-Weiss	(D)BUWH	0,75mm²	External voltage / Fremdspeisung Pre main switch / vor dem Hauptschalter UPS circuit / USV Stromkreis		Orange / Orange	OG	1,5mm²	Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste			Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm² H05V-K > 0,75mm² H07V-K	The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.	Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113	These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.			
Usage: Verwendung:		Color Drahtfarbe:	Color code according IEC 60757	Wire cross section Querschnitt																																																							
Supply voltage / Betriebsspannung:	400V 50/60Hz	Black / Schwarz	BK	1,5/0,75mm²																																																							
Protective earth / Schutzleiter (PE):		Green-yellow / Grün-gelb	GNYE	Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt																																																							
Control voltage / Steuerspannung (N):	230V 50/60Hz	Light blue / Hellblau	BU	0,75mm²																																																							
Control voltage / Steuerspannung (L):	230V 50/60Hz	Red / Rot	RD	0,75mm²																																																							
Control voltage / Steuerspannung (L+):	<=24VDC	Dark blue / Dunkelblau	(D)BU	0,75mm²																																																							
Control voltage / Steuerspannung (L-):	<=24VDC	Dark blue White / Dunkelblau-Weiss	(D)BUWH	0,75mm²																																																							
External voltage / Fremdspeisung Pre main switch / vor dem Hauptschalter UPS circuit / USV Stromkreis		Orange / Orange	OG	1,5mm²																																																							
Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste			Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm² H05V-K > 0,75mm² H07V-K	The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.																																																							
Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113	These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.																																																										
<table><tr><td>Datum</td><td>23.09.2022</td><td colspan="2">Anlageninformationen / Plant information</td><td>= A01 + H01</td><td>8&FS/10</td></tr><tr><td>Bearb.</td><td>Effinger</td><td colspan="2">AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH</td><td>4026358</td><td>Blatt Seite</td></tr><tr><td>Gepr.</td><td></td><td colspan="2">EPLAN-WINDOW-SP</td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>Urspr.</td><td>Ersatz von</td><td colspan="2">Ersatz durch</td><td></td><td>2 / 7</td></tr></table>										Datum	23.09.2022	Anlageninformationen / Plant information		= A01 + H01	8&FS/10	Bearb.	Effinger	AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH		4026358	Blatt Seite	Gepr.		EPLAN-WINDOW-SP			2	Urspr.	Ersatz von	Ersatz durch			2 / 7																										
Datum	23.09.2022	Anlageninformationen / Plant information		= A01 + H01	8&FS/10																																																						
Bearb.	Effinger	AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH		4026358	Blatt Seite																																																						
Gepr.		EPLAN-WINDOW-SP			2																																																						
Urspr.	Ersatz von	Ersatz durch			2 / 7																																																						









Artikelstückliste / BOM										Artikelstückliste			
BMK Device tag	Artikelnummer Part number	Menge Quantity	Bezeichnung Description	Bemerkung Note						Artikelstückliste/BOM			
-AA1	2083119	1	200x300x120 KV E-Box, mit Montageplatte	Leitungsschutzschalter						= A01			
-FCL	402687	1	Leitungsschutzschalter 3pol. COA	Leitungsschutzschalter						+ H51			
-FCL	2055685	1	Cipflx NS35-5 Endhalter	Vakuumpumpe						4033288			
-FC2	2083946	1	Notenschutzschalter 0,63 - 1 A	Vakuumpumpe						40			
-FC2	2055685	2	Cipflx NS35-5 Endhalter	Vakuumpumpe						7 / 7			
-PFI	2049082	1	LED grün 12V, Ø 8mm mit Mutter	Hülse									
-PFI	2049022	1	Siemens, elektr. 12 V, 100 mA	Hauptschalter									
-QB1	2049439	1	Hauptschalter 3pol 15 20A 5,5kW										
-UB	4003397	1	Kabelkanal 63x20; 110 mm										
-UB	4036699	1	Hutschiene NS 35; 70 mm										
-UB	4003391	1	Kabelkanal 63x20; 70 mm										
-UB	4003395	1	Kabelkanal 63x20; 100 mm										
-UB	4039202	1	Kabelkanal 63x20; 125 mm										
-UB	4003482	1	Hutschiene NS 35; 155 mm										
-UB	4039202	1	Kabelkanal 63x20; 125 mm										
-UB1	2049020	1	Leiterplatte für Vakuum/Niederverschaltung 600V	Leiterplatte									
-UB1	2049020	1	Seitenleiste 90° 20x10mm	Leiterplatte									
-UB1	2080608	4	Reinwandhalter Unterplatte	Zubehör									
-W00	2049028	1	Gummischlauchleitung 40x1,5 mit CEE-Stecker	Zubehör									
-W00	2080405	1	Kunststoffschlauchleitung mit Klemmschutz H20x1,5										
-W00	2080417	1	Gegenschutter H20x1,5 Kunststoff										
-W01	2049420	1	Steuerung 400/7,5 YSL7; 1100 mm	Vakuumpumpe									
-W01	2082965	1	Wellrohrverschraubung NW12 - M16 90°	Vakuumpumpe									
-W01	2080416	1	Gegenschutter M16x1,5 Kunststoff	Vakuumpumpe									
-W01	4033035	1	Steuerung 300/5mm; 700 mm	Unterdruckschalter									
-W01	2082961	1	Wellrohrverschraubung NW12 - M16	Unterdruckschalter									
-W01	2080416	1	Gegenschutter M16x1,5 Kunststoff	Unterdruckschalter									
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055684	1	Abschlussdeckel D-STS 2,5										
-W01	2055685	2	Cipflx NS35-5 Endhalter										
-W01	4069367	1	Klemme beschliffen/Flughalter										
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W01	2055682	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN+PE										
-W01	2055682	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN+PE										
-W02	2055682	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W02	4069367	1	Klemme beschliffen/Flughalter										
-W02	2055684	1	Abschlussdeckel D-STS 2,5										
-W02	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
-W02	2055681	1	Durchgangsleiste PTS 2,5-T1VN										
										AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH			
										Artikelstückliste/BOM			
										= A01 + H51			
										4033288			
										40			
										7 / 7			



AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstrasse 1, 72351 Geislingen
Tel: + 49 (0) 7428-94514-0
Fax: + 49 (0) 7428-94514-38

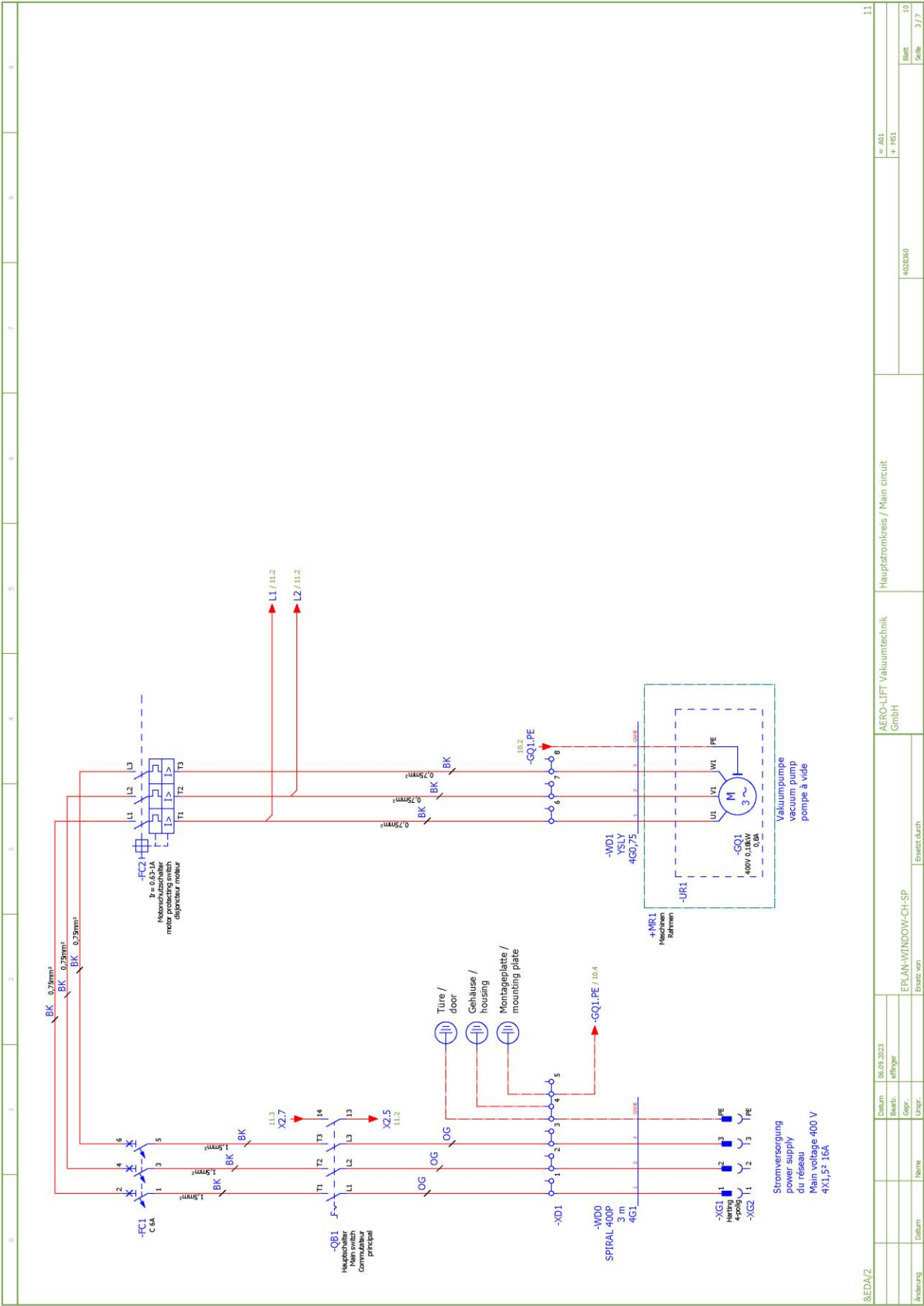
Schaltplan / Connecting diagram / schéma de circuits:
 Warneinrichtung / Warning appliance / signal d'avertissement:
 EPLAN-WINDOW-CH-SP

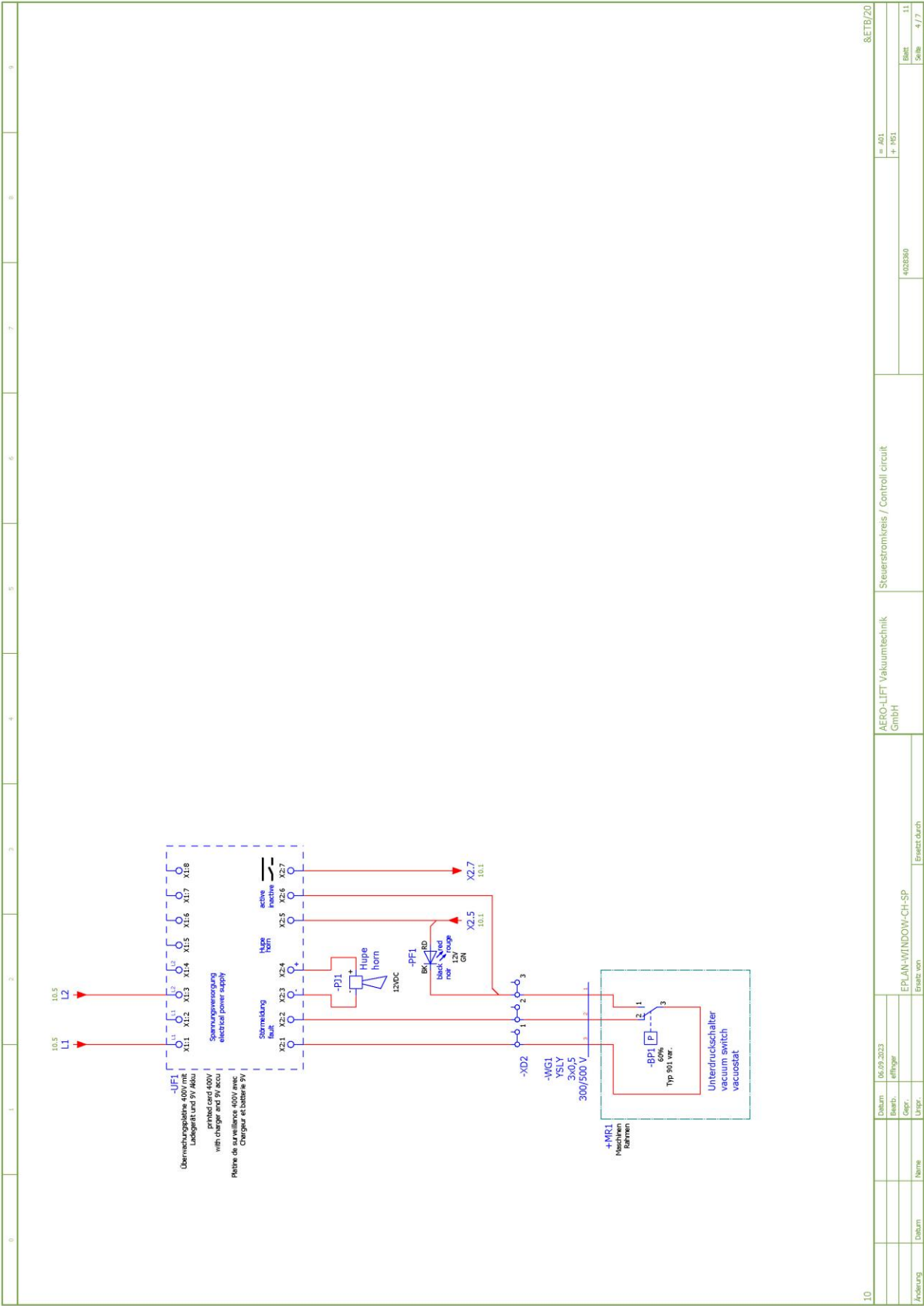
Artikelnummer / article No. / numéro d'article: **4028360**

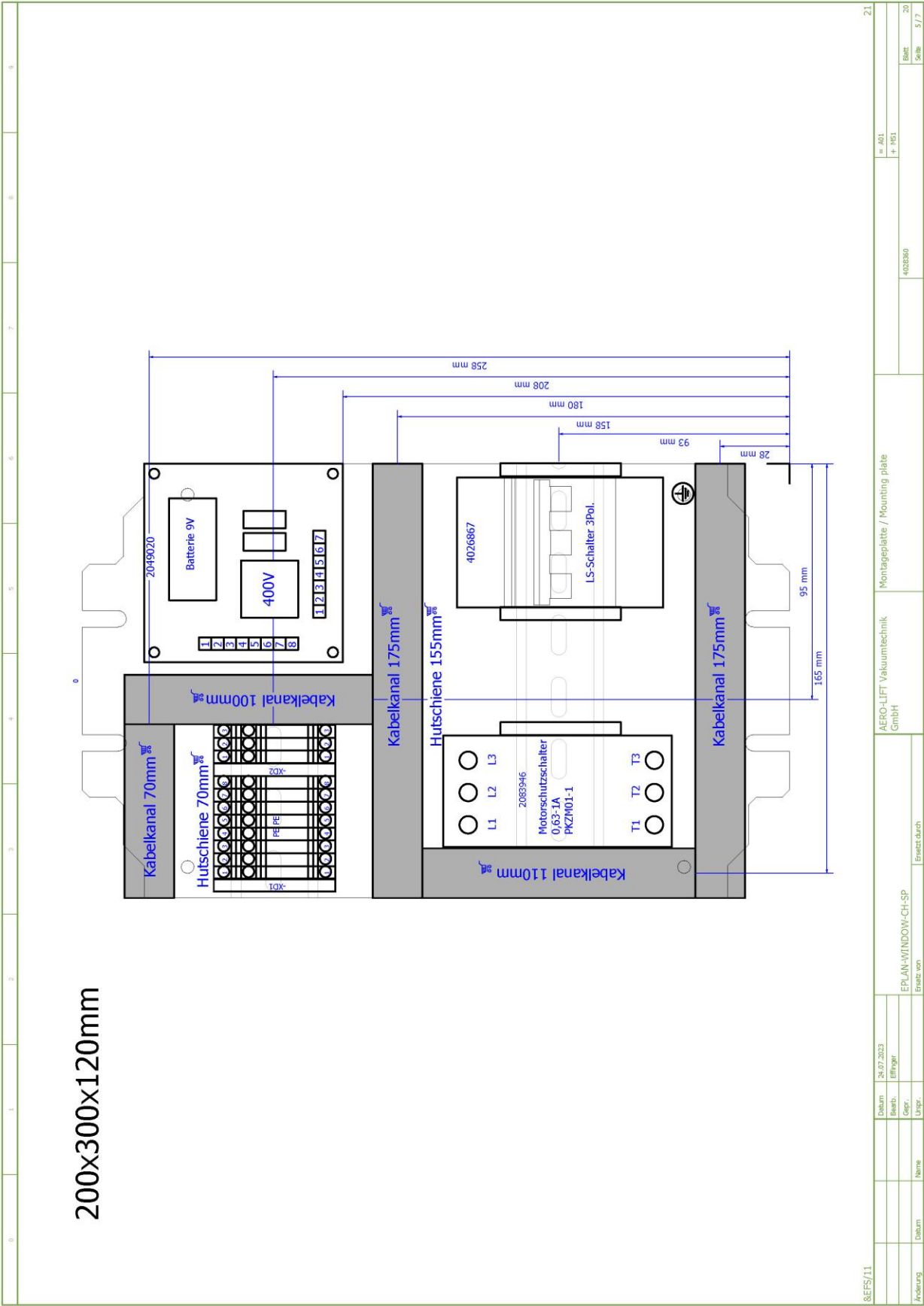
Erstellungsdatum:	19.01.2024
Änderungsdatum:	19.01.2024

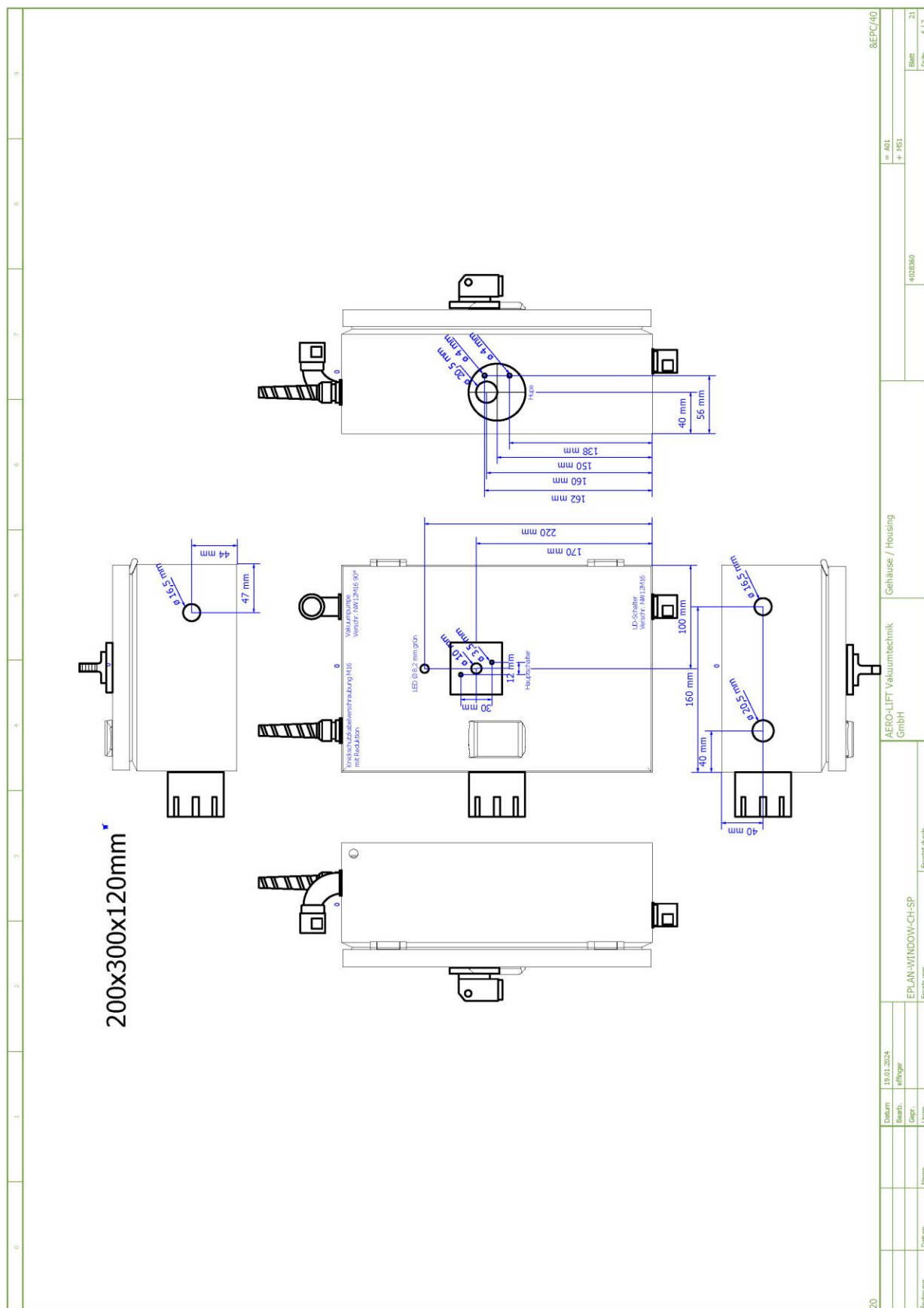
[illegible]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																		
Plant information Anlageninformationen																																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Usage:</td> <td colspan="2">Color</td> <td colspan="2">Color code according</td> <td colspan="2">Wire cross section</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verwendung:</td> <td colspan="2">Drahtfarbe:</td> <td colspan="2">IEC 60757</td> <td colspan="2">Querschnitt</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Supply voltage / Betriebsspannung: 400V 50/60Hz</td> <td colspan="2">Black / Schwarz</td> <td colspan="2">BK</td> <td colspan="2">1,5/0,75mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Protective earth / Schutzleiter (PE):</td> <td colspan="2">Green-yellow / Grün-gelb</td> <td colspan="2">GNYE</td> <td colspan="2">Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Control voltage / Steuerspannung (N): 230V 50/60Hz</td> <td colspan="2">Light blue / Hellblau</td> <td colspan="2">BU</td> <td colspan="2">0,75mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Control voltage / Steuerspannung (L): 230V 50/60Hz</td> <td colspan="2">Red / Rot</td> <td colspan="2">RD</td> <td colspan="2">0,75mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Control voltage / Steuerspannung (L+): <=24VDC</td> <td colspan="2">Dark blue / Dunkelblau</td> <td colspan="2">(D)BU</td> <td colspan="2">0,75mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Control voltage / Steuerspannung (L-): <=24VDC</td> <td colspan="2">Dark blue White / Dunkelblau-Weiss</td> <td colspan="2">(D)BUWH</td> <td colspan="2">0,75mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">External voltage / Fremdspeisung</td> <td colspan="2">Orange / Orange</td> <td colspan="2">OG</td> <td colspan="2">1,5mm²</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pre main switch / vor dem Hauptschalter</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">UPS circuit / USV Stromkreis</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste </td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"> Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm² H05V-K > 0,75mm² H07V-K </td> <td colspan="2"> The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind. </td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113 </td> <td colspan="2"> These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden. </td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>										Usage:		Color		Color code according		Wire cross section				Verwendung:		Drahtfarbe:		IEC 60757		Querschnitt				Supply voltage / Betriebsspannung: 400V 50/60Hz		Black / Schwarz		BK		1,5/0,75mm ²				Protective earth / Schutzleiter (PE):		Green-yellow / Grün-gelb		GNYE		Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt				Control voltage / Steuerspannung (N): 230V 50/60Hz		Light blue / Hellblau		BU		0,75mm ²				Control voltage / Steuerspannung (L): 230V 50/60Hz		Red / Rot		RD		0,75mm ²				Control voltage / Steuerspannung (L+): <=24VDC		Dark blue / Dunkelblau		(D)BU		0,75mm ²				Control voltage / Steuerspannung (L-): <=24VDC		Dark blue White / Dunkelblau-Weiss		(D)BUWH		0,75mm ²				External voltage / Fremdspeisung		Orange / Orange		OG		1,5mm ²				Pre main switch / vor dem Hauptschalter										UPS circuit / USV Stromkreis										Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste				Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm ² H05V-K > 0,75mm ² H07V-K		The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.				Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113		These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.							
Usage:		Color		Color code according		Wire cross section																																																																																																																																					
Verwendung:		Drahtfarbe:		IEC 60757		Querschnitt																																																																																																																																					
Supply voltage / Betriebsspannung: 400V 50/60Hz		Black / Schwarz		BK		1,5/0,75mm ²																																																																																																																																					
Protective earth / Schutzleiter (PE):		Green-yellow / Grün-gelb		GNYE		Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt																																																																																																																																					
Control voltage / Steuerspannung (N): 230V 50/60Hz		Light blue / Hellblau		BU		0,75mm ²																																																																																																																																					
Control voltage / Steuerspannung (L): 230V 50/60Hz		Red / Rot		RD		0,75mm ²																																																																																																																																					
Control voltage / Steuerspannung (L+): <=24VDC		Dark blue / Dunkelblau		(D)BU		0,75mm ²																																																																																																																																					
Control voltage / Steuerspannung (L-): <=24VDC		Dark blue White / Dunkelblau-Weiss		(D)BUWH		0,75mm ²																																																																																																																																					
External voltage / Fremdspeisung		Orange / Orange		OG		1,5mm ²																																																																																																																																					
Pre main switch / vor dem Hauptschalter																																																																																																																																											
UPS circuit / USV Stromkreis																																																																																																																																											
Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste				Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm ² H05V-K > 0,75mm ² H07V-K		The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.																																																																																																																																					
Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113		These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Datum</td> <td colspan="2">23.09.2022</td> <td colspan="2">Anlageninformationen / Plant information</td> <td colspan="2">= A01</td> <td colspan="2">8EFS/10</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Bearb.</td> <td colspan="2">Effinger</td> <td colspan="2">AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH</td> <td colspan="2">+ H01</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Gepr.</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">EPLAN-WINDOW-CH-SP</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">4028360</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Urspr.</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Erstellt von</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Blatt</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Name</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Erstellt durch</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Seite</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Datum</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">2 / 7</td> </tr> </table>										Datum		23.09.2022		Anlageninformationen / Plant information		= A01		8EFS/10		Bearb.		Effinger		AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH		+ H01				Gepr.				EPLAN-WINDOW-CH-SP				4028360		Urspr.				Erstellt von				Blatt		Name				Erstellt durch				Seite		Datum								2 / 7																																																																							
Datum		23.09.2022		Anlageninformationen / Plant information		= A01		8EFS/10																																																																																																																																			
Bearb.		Effinger		AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH		+ H01																																																																																																																																					
Gepr.				EPLAN-WINDOW-CH-SP				4028360																																																																																																																																			
Urspr.				Erstellt von				Blatt																																																																																																																																			
Name				Erstellt durch				Seite																																																																																																																																			
Datum								2 / 7																																																																																																																																			









Artikelstückliste / BOM

BMK Device tag		Artikelnummer Part number	Menge Quantity	Bezeichnung Description		Bemerkung Note	Artikelstückliste	
-AA1	2083119	1	200x300x120 Kf E-Box, mit Montageplatte					
-FCL	402687	1	Leitungsschutzschalter 3pol. GSA			Leitungsschutzschalter		
-FCL	2055685	1	Cipflk H535-5 Endhalter			Leitungsschutzschalter		
-FC2	2083946	1	Notenschutzschalter 0,63 - 1 A			Vakuumpumpe		
-FC2	2055685	2	Cipflk H535-5 Endhalter			Vakuumpumpe		
-PFI	2049082	1	LED grün 12V, Ø 8mm mit Mutter			LED		
-PFI	2049022	1	Siemens, elektr. 12 V, 100 mA			Hupe		
-QB1	2049439	1	Hauptschalter 3pol 15 20A 5,5kW			Hauptschalter		
-QB1	4003397	1	Kabelkanal 63x20; 110 mm					
-QB1	4003699	1	Hutschiene NS 35; 70 mm					
-QB1	4003391	1	Kabelkanal 63x20; 70 mm					
-QB1	4003395	1	Kabelkanal 63x20; 100 mm					
-QB1	4003402	1	Kabelkanal 63x20; 125 mm					
-QB1	4003482	1	Hutschiene NS 35; 155 mm					
-QB1	4003702	1	Kabelkanal 63x20; 175 mm					
-QB1	2049020	1	Leiterplatte für Vakuum/Nachverdrückung 600V			Leiterplatte		
-QB1	2049029	1	Steinle SY 220V/1kV			Leiterplatte		
-QB1	2000068	4	Reinwandhalter Unterplatte			Unterplatte		
-W00	2049051	1	Spritzdüse 400 P 45/1100-3000			Zubehörung		
-W00	2000404	1	Kunststoffverdrückung mit Nachschutze H16x1,5			Zubehörung		
-W00	2000417	1	Gegennutter H16x1,5 Kunststoff			Zubehörung		
-W00	2000411	1	Reduzierung H20/16			Zubehörung		
-W01	2049420	1	Steuerung 400/75 VSLV; 1100 mm			Vakuumpumpe		
-W01	2000265	1	Wellrohrverdrückung NW12 - H16 90°			Vakuumpumpe		
-W01	2000416	1	Gegennutter H16x1,5 Kunststoff			Vakuumpumpe		
-W01	4013035	1	Steuerung 300 5mm; 700 mm			Unterdruckschalter		
-W01	2082961	1	Wellrohrverdrückung NW12 - H16			Unterdruckschalter		
-W01	2000416	1	Gegennutter H16x1,5 Kunststoff					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055694	1	Aschhalsdeckel D-PTS 2,5					
-W01	2055685	2	Cipflk H535-5 Endhalter					
-W01	4069367	1	Keimkeinschutzflurhalter					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055682	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN-PE					
-W01	2055682	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN-PE					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Aschhalsdeckel D-PTS 3,5					
-W01	4069367	1	Keimkeinschutzflurhalter					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055681	1	Durchgangsleuchte PTS 2,5-TWVN					
-W01	2055110	1	5 Gehäuse für Induktionsverdrücker 3A					
-W01	2055112	1	5 Gehäuse für Induktionsverdrücker 3A					
-W01	2000411	1	Reduzierung H20/16					
-W01	2000407	1	Reduzierung H20/16					
-W01	2055111	1	5 Gehäuse für Induktionsverdrücker 3A					
-W01	2055113	1	5 Gehäuse für Induktionsverdrücker 3A					
-W01	2000411	1	Reduzierung H20/16					
-W01	2000407	1	Kunststoffverdrückung H16x1,5					
-W01	4012407	1	Steuerung 401,5 VSLV; 300 mm					

8ETB/21

Änderung	Datum	Name	Gepr.	Ungpr.	Datum	19.01.2024	effizienter	EPLAN-WINDOW-CH-SP	Erstellt durch	AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH	Artikelstückliste/BOM	4028500	401	1651	Blatt	40	Seite	7 / 7
----------	-------	------	-------	--------	-------	------------	-------------	--------------------	----------------	------------------------------	-----------------------	---------	-----	------	-------	----	-------	-------

OPERATING INSTRUCTIONS

Version 1



Vacuum lifting device AERO WINDOW

Machine No. _____



General drawing to illustrate the device structure. Dimensions of beams and suction plates as well as their number can vary and can be found in the offer / order.

Load bearing capacity: max/SWL/WLL kg at 60% vacuum



Read carefully prior to start up!

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstraße 1 | 72351 Geislingen | Germany

E-Mail: info@aero-lift.de
Tel.: +49(0)7428 / 94514-0
Fax: +49(0)7428 / 94514-38

Unit configuration / Description

Suitable for the transport of flat, impermeable materials, such as glass panes, windows, etc. with a maximum weight of - kg.

Goods to be transported: glass panes, windows
 Mode of transportation: vertical transport +/- 90° rotation

Designed for the interior (+5 to 40°C).

Dead weight (without optional equipment): approx. - kg.
 Transport: vertical transport, 90° rotation

Designed for indoor use (+5 to 40°C).

Device	Dead weight	Number of suction plates	Truss length
AE-WINDOW 300/4G	78 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 300/4G-CH	78 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 500/4G	84 kg	4	800 x 800 mm
AE-WINDOW 500/4G-CH	84 kg	4	800 x 800 mm

Optionale Konfiguration / Optionen Optional Configuration / Accessoires

Bezeichnung/ Designation	Beschreibung / Description	Symbol
-CH	Kettenzuganbindung Chain hoist connection	
SK	Sonderkonstruktion / Special construction	
Outdoor	Gerät ist für die Benutzung im Außenbereich geeignet / The device is suitable for outdoor use	

Table of Contents

1	Hardware configuration.....	5
2	List of abbreviations	5
3	Safety Instructions.....	5
3.1	Target Group.....	5
3.2	Functional Range and Intended Application.....	5
3.3	Explanation Safety Instructions.....	6
3.4	Explanation Icons.....	6
3.5	Operator obligations and liability.....	8
3.6	General Safety Instructions.....	8
3.7	Foreseeable misapplications.....	10
4	Technical Specifications	11
4.1	Temperature limits for suction plate seals	11
4.2	Vacuum generator (vacuum pump)	11
4.3	Electrical voltage for vacuum pump	11
4.4	Control voltage for warning system.....	11
5	Designation and Explanation of Individual Components.....	12
6	Startup	14
6.1	Checking for leaks	14
7	Operation	15
7.1	To switch on the vacuum lifting device	15
7.2	Picking up the load.....	15
7.3	Transporting the load.....	17
7.4	To turn (rotation) the load	18
7.5	Lowering the load	19
7.6	Shutdown of Vacuum Lifting Device	19
7.7	Warning and Safety System	19
7.8	Troubleshooting checklist	21
8	Maintenance and Servicing.....	22
8.1	Instructions	22
8.2	Inspection and Maintenance Manual.....	23
8.3	Replacement of Seal on a suction plate.....	25
9	Spare Parts List.....	26
10	Warranty	29
11	EU – Declaration of Conformity	30
12	Annex	31
•	Vacuum generator.....	31
•	Wiring diagramm	36

Dear Customer,

In order to prevent property damage or personal injury, it is necessary to **observe the instructions and guidelines** covered in this instruction manual and to make sure that your unit is **regularly serviced**. Moreover, this information must be read, understood and observed in all aspects by all personnel who are entrusted with working with this vacuum lifting device.

The complete instruction manual must be kept in close proximity to the device at all times.
AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH assumes no liability for any damages and disruptions resulting from failure to comply with this instruction manual!

We reserve the right to implement technical changes that are aimed at improving the vacuum lifting device.

If you should experience any difficulties, however, do not hesitate to contact us. We will make an effort to promptly assist you. Our address:

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstraße 1 | 72351 Geislingen | Germany

E-Mail:	info@aero-lift.de
Tel.:	+49(0)7428 / 94514-0
Fax:	+49(0)7428 / 94514-38

1 Hardware configuration

see hardware configuration on cover page

2 List of abbreviations

abbreviation	term	explanation
UVV	respective accident prevention	maintenance service for accident prevention
AL	AERO-LIFT	

3 Safety Instructions

3.1 Target Group

These operating instructions have been written for persons who, due to their professional training, professional experience and recent professional activity, have sufficient expertise to handle the vacuum lifting device safely and correctly and who can read and understand the operating instructions.

3.2 Functional Range and Intended Application

This vacuum lifting device may be used only for the transport of impermeable and dry and only slightly rough **transport goods**, taking into consideration the **max. lifting capacity** and the operating vacuum of at least 60 %.

The vacuum lifting device is **NOT** suitable for use in closed rooms, where particular risks (e.g., danger of explosion) exist.

Every other use is regarded as improper use. AERO-LIFT assumes no liability for any damage resulting from such use. The operator of the vacuum lifting device bears the risk alone.

NOTICE

Not every warning system is provided with red and green lamps as a standard.
The control vacuum gauge is provided with red and green lamps, which can be used to check the vacuum visually!

3.3 Explanation Safety Instructions

Structure Warning Label:

(1) SIGNAL WORD



(5)

(2) Signal word classifies the danger

(3) Information text: type and source of danger + possible consequences

✓ (4) Measures to be taken or prohibitions to be imposed

(5) Pictogram: illustrates the danger

Categorization of Warning Labels:

DANGER!

DANGER indicates a hazardous situation, which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING!

WARNING indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION!

CAUTION indicates a hazardous situation, which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.

3.4 Explanation Icons

Warning signs:

 General Warning	 Warning: Crushing
 Warning: Electricity/high voltage	 Warning: Overhead load

	Warning: Crushing of hands		Warning: Falling objects
	Warning: Hot surface		

Mandatory signs:

	Disconnect main plug from electrical outlet		Wear safety footwear
	Wear ear protections		Wear protective gloves

Pictograms:

	Vacuum level less than 60 %: Device not ready for operation		Vacuum level greater than 60 %: Device ready for operation
	Read instruction manual/booklet before operation.		Do not stay underneath hanging load.
	Manual slide valve to the left (keep safety lock pressed) for release		Manual slide valve to the right for suction
	Button for release Both buttons must be pressed simultaneously!		Button for suction
	Button for release and suction Both buttons must be pressed simultaneously!		
	Do not lift more than the load bearing capacity written on the type plate. Closed stopcocks reduce the load bearing capacity of the lifting device.		Manual slide valve red/green for individually lockable suction plates (optional) Red = blocked suction plate Green = not blocked suction plate

3.5 Operator obligations and liability

The operator/user is obligated to:

- Use the vacuum lifting device only in a good state of repair.
- Immediately report any changes occurring in the vacuum lifting device that adversely affect safety to AERO-LIFT in writing.
- Check the vacuum lifting device regularly for apparent damage and deficiencies and report any occurring changes, including operating performance, immediately in writing!
- Adhere to maintenance cycles.
- Immediately eliminate or have eliminated any faults that may influence safety.

3.6 General Safety Instructions

- The vacuum lifting device may **only** be operated by qualified personnel as well as serviced and maintained only by authorized persons.
- **Every person**, who works with this device, must read and understand the operating instructions.
- The vacuum lifting device is designed exclusively for the area indicated under "Functional Range and Intended Application".
- It is necessary to refrain from any action or behavior that adversely affects the safety of the device or jeopardizes one's own security or that of other persons or machinery and systems.
- Self-made modifications and changes that adversely affect the security of the vacuum lifting device are not permitted. AERO-LIFT assumes no responsibility for the resulting damages. **Use only original AERO-LIFT spare parts.**

AERO-LIFT assumes no responsibility when components from other manufacturers are used.

- Safety equipment may not be dismantled or deactivated under any circumstances.
- In case of sudden vacuum outage, the load must be lowered immediately or secured against falling.
- Operating the vacuum lifting device is subject to the local safety and accident prevention regulations.

DANGER!



Electric voltage!

It is prohibited to open the housings while they are under voltage. Can cause injuries resulting in death, burns and damage to the unit.



- ✓ Regular visual inspection for external damage of the electrical cables and the housing/cover.

DANGER!**Falling objects!**

Due to a power failure, incorrect pick-up, premature release, picking up a load that is too heavy or due to a collision during transport, the load can break off from the vacuum lifting device, fall down and cause serious injuries or even death.



- ✓ Stand clear of suspended loads! Do not climb on suspended loads.
- ✓ Persons are not allowed to stay in the transport area.
- ✓ Always make sure that the vacuum gauge indicates a vacuum of more than 60 %.
- ✓ If the red warning lamp on the warning device lights up, or if the siren sounds, or if the **vacuum falls below 60%**, the load must be set down **immediately!**
- ✓ Do not place loose objects on loads to be lifted.

WARNING!**Moving parts!**

Persons can be injured by moving parts of the vacuum lifting device. Persons can be pushed, caught and injured by the lifting device in the process area.



- ✓ Do not stay within the transport area.
- ✓ The operator must supervise the operating procedure.

WARNING!**Hot parts – risk of burns!**

Persons can burn themselves on the vacuum pump, as it becomes hot after prolonged operation.

- ✓ Clean air supply/filter regularly

NOTICE

If existing, use the hose fixing to adjust the hoses in a semicircle towards the suction plates. The hose shall run straightly and firmly towards the hose suspensions, see Basic settings marked by AERO-LIFT.

3.7 Foreseeable misapplications

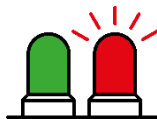
The machine is **not** for the following applications:

- Handling of components or variations other than those approved by the manufacturer.
- Exceeding the maximum load capacity.
- Shutting off suction plates that go below the load capacity.
- Non-centered load handling.
- Slanted approach to the transport material when picking it up.
- Storage of the suction feet with the bottom side facing downwards.
- Use in closed rooms with special hazards (e.g. explosion hazard).
- Operation by untrained personnel.

Do not lift the load with the vacuum lifting device:



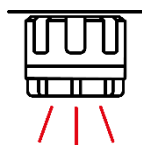
If the green LED is **not** lit and/or the device is switched off.



If the red lamp flashes.



If the needle of the vacuum meter is in the red area.



If the siren sounds.



If the vacuum loss is higher than 10% within 5 minutes.

4 Technical Specifications

Load bearing capacity: see cover page

4.1 Temperature limits for suction plate seals

Depending on the material characteristics of the suction plate seals, there are different temperature limits for the objects to be handled:

Material of suction plate seal:	Temperature limits:
Perbunan black	-20°C to + 80°C
Perbunan grey	-20°C to + 80°C
Perbunan white	-20°C to + 80°C
Silicone transparent or red	-30°C to + 180°C
Cellular rubber HO / foam rubber	-10°C to + 70°C

The indicated temperatures relate to an unlimited contact time with the piece to be handled.

4.2 Vacuum generator (vacuum pump)

Type:	VAL 4 T
Motor capacity:	0.18 kW
Suction performance in cbm/h:	4 cbm/h
max. final vacuum:	75 - 80 % (depends on height above sea level)
Operating voltage:	400 V, 50 Hz
Compressed air consumption:	No compressed air is used.
Sound level:	< 70 dB (A)

4.3 Electrical voltage for vacuum pump

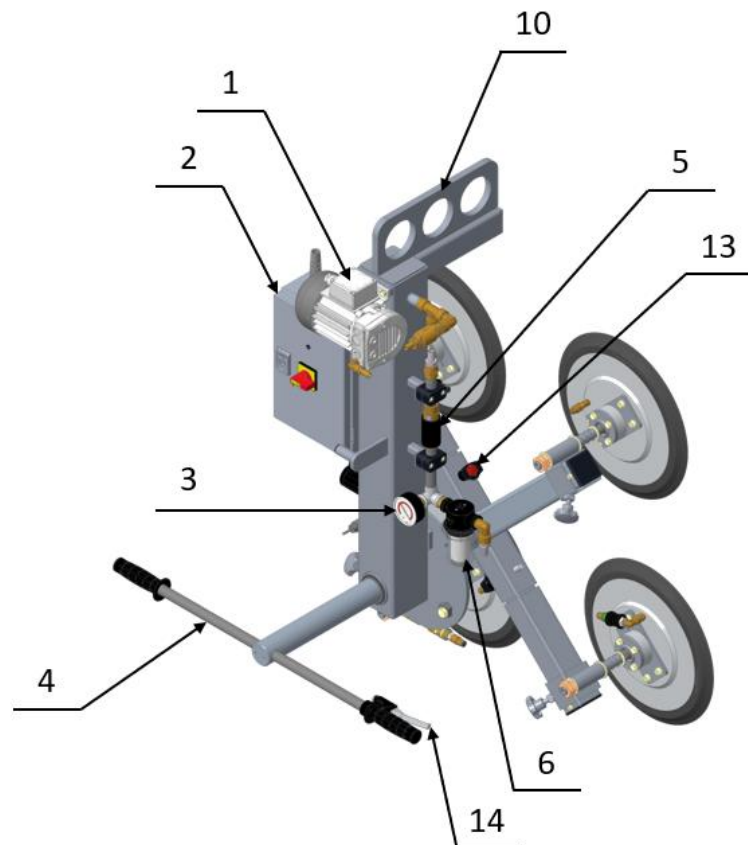
3ph+PE Alternating current:	400 V, 50 Hz (L1, L2, L3, PE)
--------------------------------	-------------------------------

4.4 Control voltage for warning system

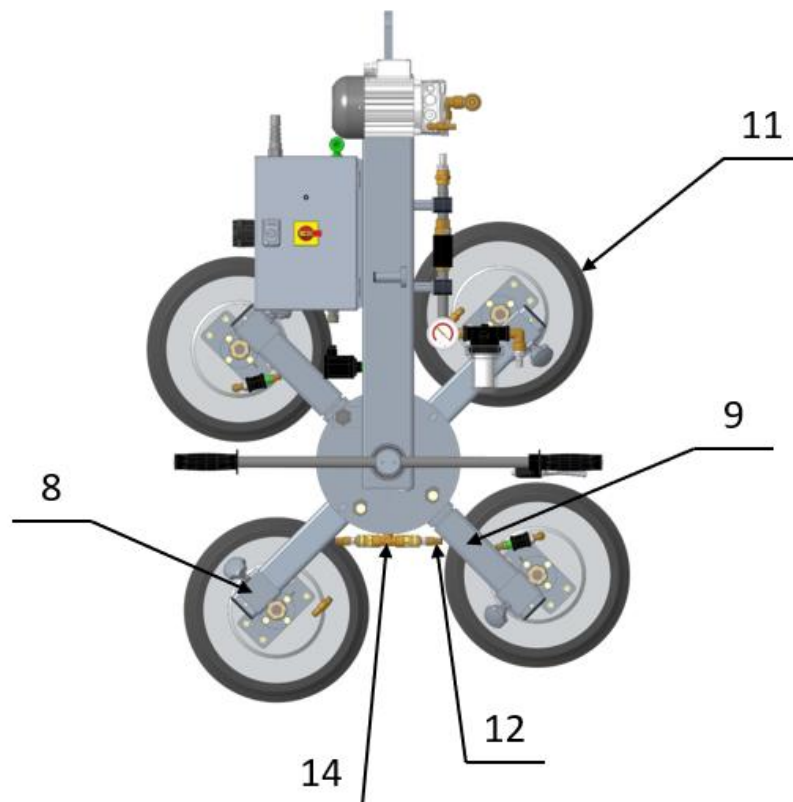
Direct current:	24VDC
Direct current:	9 Volt

5 Designation and Explanation of Individual Components

No.:	Designation:	Function:
1	Vacuum generator:	Build-up of the vacuum in the vacuum reservoir (the respective data sheet can be found in the annex)
2	Warning system:	Electronic monitoring of transport readiness (the wiring diagram can be found in the annex)
3	Vacuum gauge:	Mechanical monitoring of the vacuum
4	Handle:	Double handle for handling the device.
5	Vacuum valve:	Hand slide valve or electromagnetic valve or pulse valve for the functions "suction - release"
6	Vacuum filter: water separator, if applicable	Separation of particles and dirt to protect the vacuum generator. Immersing water is absorbed by the suction plates.
7	Vacuum hose:	Connection between pump/vacuum reservoir and suction plates.
8	Clamping element:	Suspension of suction plates on the equalizer bar/traverse member. The suction plates can be adjusted in order to ensure an optimum adaptation to the goods to be transported.
9	Equalizer bar:	Mounting of the suction plates. The suction plates can be adjusted on the traverse to ensure an optimal adaptation to the transported goods.
10	Main frame:	The main frame is designed as a vacuum reservoir and for the suspension of the vacuum generator, the handle as well as the traverse member and warning system. The crane hook eyelet is placed centrally.
11	Suction plates:	Sealing of the vacuum vis-à-vis the goods to be transported. The suction plates and their quantity must be determined depending on the type and weight of the goods to be transported. (see enclosed data sheet).
12	Manifold:	Distribution of the vacuum to the respective suction plates
13	Locking bolt:	By loosening the bolt, the suction plate can be removed.
14	Brake lever:	The locking disc is unlocked when the lever is operated and the crossbar can now be rotated
15	Coupling:	By loosening the coupling and the plug-in nipple, the suction plate can be removed



General drawing to illustrate the device design. Dimensions of beams and suction plates as well as their number may vary and can be found in the offer / order



6 Startup

The device is delivered as a complete unit with all wires and a sense of rotation reversing switch 16A and is ready for connection. Prior to startup, it is necessary to check the vacuum lifting device for completeness and possible transport damage. Any possible transport damage must be reported immediately in writing!

Prior to startup, a test run shall be carried out to check the correct sense of rotation of the three-phase AC motors. For this purpose, all vacuum pumps and side canal compacters are provided with an arrow on the fan blade lid indicating the sense of rotation. Make sure that the motor sense of rotation corresponds with the direction indicated by the arrow. If this is not the case, change the sense of rotation by means of the reversing switch.

6.1 Checking for leaks

At AERO-LIFT we implement a 100% quality and functional test of the delivered vacuum lifting devices.

For safety reasons, check the device for any possible transport damages prior to startup. To this end, a leakage test is implemented in order to determine of possible device leakage.

Performance of the Leakage Testing:

1. Place the vacuum lifting device on a flat, dry and inherently airtight work piece (e.g. metal sheet or glass panel) in such a way that all suction plates are positioned within the edge.
2. Switch on the power supply and place the vacuum valve on the "Release" position, and then switch the main switch on position 1 to switch on the vacuum pump.
3. If the required vacuum is achieved at the main reservoir, the green signal lamp lights up. (only at the warning system with option "red/green lamp") **or** the green LED Ø 8 mm will flash in the door of the switching cabinet.
4. Set the manual slide vale / hand slide valve on "Suction".
5. As soon as the maximum negative vacuum is reached, switch off the device by means of the mains witch.
6. Now check the current negative vacuum at the vacuum gauge and record it! It is necessary to check it again after approx. 5 min.

NOTICE

If a loss of vacuum pressure > 10 % should be noticed at the vacuum gauge, we kindly ask that you contact us promptly. Our specialists will assist you immediately.

7 Operation

7.1 To switch on the vacuum lifting device

Switch in the vacuum lifting device by means of the main switch located at the warning system.

Wait shortly until the lamp or LED switches turn into green.

During this time a sufficient quantity of vacuum with more than 60 % has been built up in the vacuum reservoir.

CAUTION!



DANGER OF CRUSHING!

Moving equalizer bars and suction plates can cause hand injuries.

7.2 Picking up the load

- Place the vacuum lifting device on the object to be transported using the crane.
- Put the vacuum valve in the "Suction" position. The load will be sucked and may be lifted and transported by means of the device as soon as the vacuum gauge indicates a vacuum of more than 60 %.

If shut-off valves are mounted on the device, it is necessary to make sure that the overall load bearing capacity of the device decreases with closed shut-off valves!

Determining the reduced load bearing capacity of the device!

Formula: Overall load bearing capacity kg – (number of locked suction plates x bearing capacity suction plate in kg)

Example:

Overall load bearing capacity 300 kg - (e.g. 1 locked suction plate= 1x 75 kg) = 225 kg

The load bearing capacity of the respective suction plate can be found in the annex.

Tragfähigkeit in kg Load capacity in kg	Anzahl Saugplatten Number of suction plates	Tragfähigkeit bei einer abgesperrten Saugplatte in kg Load capacity with one locked suction plate in kg	Tragfähigkeit je Saugplatte Load capacity per suction plate
300	4	225	75
500	4	375	125

WARNING!**Falling objects!**

Incorrectly picking up the load can cause the load to break away from the suction plates and injure persons.

- ✓ The load may only be picked up at the load center and concentrically.
- ✓ Make sure the vacuum is at least at 60% at all times.
- ✓ Respect permitted load capacity!

7.3 Transporting the load

The load can be transported with the aid of the crane control to the desired location.

DANGER!



Falling objects!

Danger of injury due to collision or contact. Risk of load breaking away from the suction plates. Persons can be injured by falling or moving parts during transport.



- ✓ Lower the load **immediately** if the red warning lamp lights up on the warning module or if the siren is actuated!
- ✓ While transporting the object with the aid of the crane, pay particular attention to ensure that the object never hits a wall or any other object.
- ✓ Only transport the load if the device is switched on.
- ✓ Never walk under a suspended load while being transported!

WARNING!



Moving parts!

Persons can be pushed, caught and injured by the lifting device within the process area.

- ✓ No persons or objects may be located/standing within the area of transport.

7.4 To turn (rotation) the load

See hardware configuration

- ☒ Manual swiveling 0-90°
☐ Automatic swiveling 0-90°

Manual turn

Loose the locking device at the lever axis and swing the load into the desired position by means of the lever. (Hold the lever and lock the locking device, if necessary)

Automatic turn

Use the push button to place the load at the desired position. 0°-90°.

The load will be turn by actuating the push button.

Releasing the push button will stop the turn movement!

Push button (Direction of arrow) Device is moving from the vertical to the horizontal position

Push button (Direction of arrow) Device is moving from the horizontal to the vertical position

WARNING!



Moving parts!

Fingers/hands can be squeezed and injured by moving parts of the lifting device.
Persons can be injured by the device within the process area.



- ✓ No persons or objects may be located or standing within the area of transport.

7.5 Lowering the load

See hardware configuration

Move the vacuum lifting device to the desired position using the crane and lower the load. After the load was placed on the desired position, switch the vacuum valve on "Release". The suction plates will now be ventilated and the load will be released immediately.

WARNING!



Falling objects!

Premature release before the load is fully supported can result in severe crushing and shearing injuries.

- ✓ When lowering the load, make sure that the load is resting securely after being set down and cannot overturn or slide.

7.6 Shutdown of Vacuum Lifting Device

To shutdown the device for a brief idle period, switch off the vacuum pump by means of the main switch. The vacuum lifting device can hang from the crane in such a way that the suction plates are freely suspended. If this is not possible or if the vacuum lifting device will not be used for a longer period of time, it should always be placed on trestles such that the suction plates are freely suspended and cannot be damaged.

CAUTION!



- ✓ Check the stability of the device before unhooking it from the load hook.
- ✓ Never place the device on the suction plates.

7.7 Warning and Safety System

- Control vacuum gauge:

The vacuum lifting device is equipped with a control vacuum gauge, which is installed such that it is easy to read. This control vacuum gauge shows you if the vacuum lifting device is ready for transport. As soon as the device is in the "Suction" mode and the suction plates are provided with the respective vacuum, the exact vacuum value is displayed at the vacuum gauge. The scale is provided with a red (0 % to 60 %) and a green range (>60 % to 100 %). No load may be lifted if the indicator is within the red range. As soon as the indicator is in the green range, the load may be lifted and transported. The vacuum gauge at the traverse member displays the vacuum in the reservoir (not applicable for standard devices).

- Warning System:

In addition to the control vacuum gauges an electronic warning module is installed, which warns visually and acoustically when the vacuum is too low. The vacuum lifting device is not ready to transport if the siren is actuated and the red warning lamp is blinking.

DANGER!**Falling objects!**

In case the warning module experiences a failure or an error, there is a danger of load falling when the vacuum pressure is too low. This can cause severe crushing and shearing injuries.



- ✓ The operational readiness of the warning module has to be **checked daily** immediately before use and **after extended periods of downtime!**
- ✓ If the vacuum is too low, (control vacuum gauge indicator is in the red range or the siren is actuated and the red warning lamp is flashing), no loads may be lifted and transported. **Already picked up loads must be lowered immediately!**

How The Warning Module Works:**Warning system with acoustic signal and red/green warning lamps**

The warning system is provided with a metal casing with a door and key.

The siren is located underneath the casing. The main switch is located at the door. The ported vacuum switch measures the negative pressure in the vacuum reservoir.

The siren is actuated in case of a vacuum reservoir vacuum of less than 60 % or in case of a power failure. In addition, the device is provided with a battery charger and battery. The battery is used as an additional power supply for the siren in case of a power failure. In addition, the device is provided with a start delay, which prevents the siren from being actuated (ONLY) when the device is switched on. The start delay furthermore prevents an actuation of the siren during the vacuum reservoir evacuation. **Depending on the respective devices**, the warning system is provided with red and green warning lamps. These lamps monitor the vacuum in the vacuum reservoir. If the vacuum in the vacuum reservoir is too low (< 60 %) the red lamp will be flashing, and the green lamp will be turned on as soon as the vacuum is sufficient (> 60 %) for transport.

For devices with a green LED in the door of the switching cabinet, the LED will flash as soon as the required vacuum is reached in the vacuum reservoir.

DANGER!**Electric voltage!**

It is prohibited to open the housing while it is under voltage. Can cause injuries resulting in death, burns and damage to the unit.

NOTICE

In case of a power failure, the load specified in chapter "hardware configuration" will be held for at least 5 minutes.

The acoustic signal can be heard up to an ambient noise level of up to 70 dB (A).

7.8 Troubleshooting checklist

Problems:	Cause:	Remedy:
Vacuum drops significantly.	Object not airtight.	Vacuum lifting device not suited for this load.
	Suction plates cannot sit on surface.	Change position of suction plates.
	Suction plate seal defective.	Replace seal.
	Control vacuum gauge defective.	Replace vacuum gauge.
	Vacuum hose defective.	Replace hose.
Vacuum does not reach 70 %.	Vacuum pump defective.	Check the rotor vanes for signs of wear and replace them, if necessary. If necessary, replace the vacuum pump.
Vacuum loss during transport.	Vacuum hose defective.	Replace hose.
	Vacuum pump defective.	Check the rotor vanes for signs of wear and replace them, if necessary.
	Suction plate seal defective.	Replace seal.
	Load is not suitable or too heavy.	Set load down and check whether all suction plates are actuated.
Vacuum/release no longer works.	The manual slide valve, electromagnetic valve or pulse valve may be defective.	Replace defective parts.
Load leans too far to one side.	Load not suspended at center of gravity.	Pick load up again.

8 Maintenance and Servicing

8.1 Instructions

Disruptions that are caused by insufficient or improper maintenance of the device may result in high repair costs and an extended equipment failure. That's why regular maintenance is indispensable. According to the accident prevention guideline **DGUV 109-017**, it is necessary to have the vacuum lifting device undergo an annual inspection by an expert. The inspection date can be found on the inspection sticker on your vacuum lifting device. Please contact us as expert for the respective accident prevention (UVV) inspection.

Spare Parts:

- Only original AERO-LIFT parts may be installed.
- We recommend storing spare parts for the suction plates (seals).
- Only authorized personnel may replace spare parts.
- Only a specialist may carry out work on pneumatics and vacuum technology.

DANGER!



Electric voltage!

May cause injury resulting in death, burns and property damage.

- ✓ Before carrying out any service or cleaning work on the lifting device, in particular the warning device, switch off the main switch and disconnect the current supply.
- ✓ A qualified electrician may only carry out maintenance work on the electrical system.
- ✓ Regular visual inspection of the power lines for external damage.

8.2 Inspection and Maintenance Manual

Test period	Test scope	Test person	Maintenance instructions
Before the first commissioning	Visual and functional inspection	Cp ¹	Check for visible defects and malfunctions.
If required ³	Visual and functional inspection of vacuum generator. Check for defective bearings, worn clutch, stuck rotor slides.	Cp ¹	If necessary, compare the switch of the red/green lamps with the vacuum gauge, the siren must sound at the same time as the switch to "red", or the display value of the control vacuum gauge must be < 60%. Check the maximum value fluctuations of the vacuum gauge. Rotor slider: see separate operating instructions
Daily	Visual and functional inspection (this includes e.g. deformations, cracks, fractures, wear), vacuum valve	Qp ²	Suction/release function
Daily	Visual inspection and vacuum hose for damage	Qp ²	Tighten hose clamps if necessary.
Daily	Suction plate, seal (cracks, fractures, wear)	Cp ¹	Replace if defective
Weekly to monthly ⁴ and if water is detected in the water separator!	Functional test of vacuum filter and pre-filter, also water separator	Cp ¹	Blow out the filter with compressed air or replace it depending on its condition. As soon as there is water in the water separator, remove it using the drain plug. Then retighten the screw and allow the vacuum pump to run for approx. 10 minutes.
Monthly	Visual inspections of energy chains and power lines	Cp ¹	
At least every six months	Function test corrosion protection	Qp ²	
At least yearly More often if operation under damaging influences (e.g. heat)	Visual and functional inspection	Cp ¹	

Load lift Empty stroke	daily	Cp ¹	Piston mechanism Valve technology
Yearly	Inspection sticker	Cp ¹	Inspection in accordance with DGUV 109-017 Request AERO-LIFT expert
Testing according to - extraordinary events (e.g. accidents, changes to the machine, natural phenomena, long periods of non-use) - Repair	Depending on the type and extent of the damage, the event or the repair.	Cp ¹	
¹ Competent person: has sufficient knowledge in the field of vacuum lifters due to his professional training and experience and is familiar with the relevant national occupational safety regulations, accident prevention regulations and generally recognized rules of technology (e.g. BG rules, DIN standards) to the extent that he can assess the safe working condition of vacuum lifters. ² Qualified person: has the necessary specialist knowledge to test vacuum lifters due to their professional training, professional experience and recent professional activity. ³ See notes on inspection intervals in other applicable documents. ⁴ Inspection intervals depend on the degree of air pollution and the environment. If you work with wood, for example, the filters should be checked every week and cleaned if necessary.			

8.3 Replacement of Seal on a suction plate

"Install the replacement seal that corresponds with your model of device!"

Procedures for suction plates with tightening straps

1. Loosen the tightening strap at the suction plate by means of the screw and move it upwards.
2. Remove the old seal from the aluminum base plate.
3. Install new seal onto the base plate.
4. Install tightening strap and tighten the screw again.
5. After completing these services, always check the seal for leakage!
(according to chapter "Checking for leaks")

Procedures for suction plates with screws fixed to the base plate

1. Unscrew the defective seal from the base plate.
2. Tighten new seal onto the base plate. If an additional seal is required, make sure to place it exactly into the respective groove before screwing.
3. After completing these services, always check the seal for leakage!
(according to chapter "Checking for leaks")

Procedures for suction plates with C-track clamp or specific grooves

1. Remove the defective seal from the C-track.
2. Place new seal into the C-track. Make sure not to damage the seal.
3. Make sure that the back of the seal is in complete contact with the C-track bottom
- Always check!
4. After completing these services, always check the seal for leakage!
(according to chapter "Checking for leaks")

Procedures for suction plates with tear seals (AL 230 T, AL 140 T)

1. Remove defective seal from base plate.
2. Clean the base plate, if necessary.
3. Install new tear seal onto the base plate.
4. After completing these services, always check the seal for leakage!
(according to chapter "Checking for leaks")

NOTICE

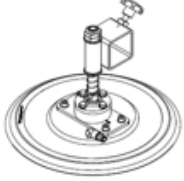
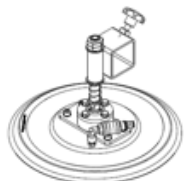
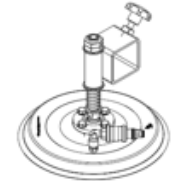
After completing these services, **always** check the seal for leakage!
(See chapter "Checking for leaks").

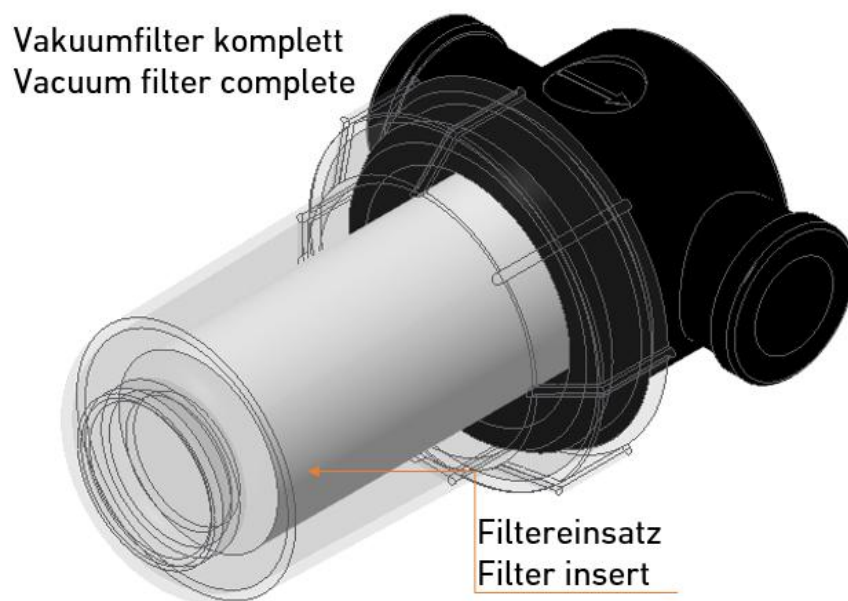
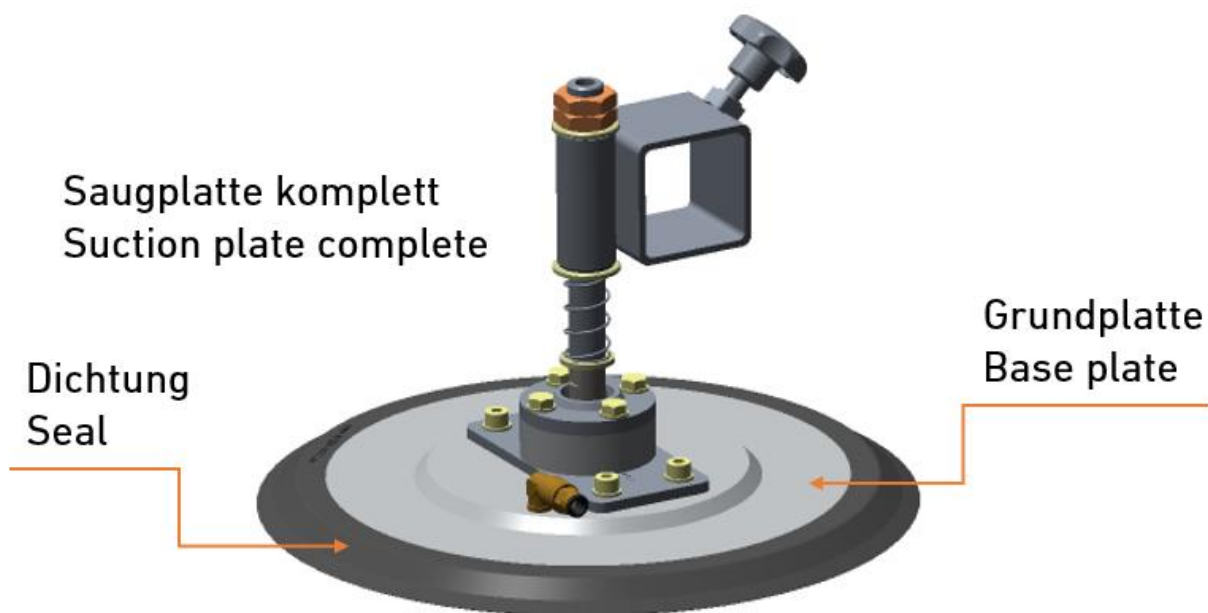
9 Spare Parts List

Designation / Type:	Produkt No.:	Comment:	Picture
Warning system/no. on wiring diagram	4028358 4028360	For spare parts number of electrical components see appendix: Circuit diagram	1A
Vacuum pump Rotor vane & filter	2010599 →	VAL 4 T See appendix: Instruction manual pump	1B
Suction plates completely	-	Suction plate replacement parts see table on next page	1C
Ported vacuum switch	2022228	Typ 901 ¼"	2A
Manual slide valve ½"	2020126	with locking device	2B
Manual slide valve ¼"	2020606	For lockable suction plates	2D
Vacuum gauge Ø 63 mm	2020118		3A
Non-return valve ½"	2020138		3B
Vacuum filter ½"	2020097	OPTIONAL	3C
Filter insert for vakuumfilter ½" & ¾"	2020095		
Vacuum hose	2020152	Inner-Ø 12 mm	
Vacuum hose	2020151	Inner-Ø 10 mm	
Spiral hose	2020903	Inner-Ø 6 mm	
Crane control bracket	3080123	OPTIONAL	4A
Plug-in nipple	2020312		1D
Coupling	2020303		2C
Locking bolt	4020329		3D

We recommend using only original parts from AERO-LIFT, the configuration, quality and functional characteristics of which are guaranteed.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bezeichnung Designation	Artikelnummer Item number	Bild picture	Dichtung Seal	Grundplatte Base plate
SPL AL 360G, EPDM blau / <u>blue</u>	3027542		2032177	2032177
SPL AL 360G, EPDM blau / <u>blue</u>	4019869		2032177	2032177
SPL AL 270G	4044151		2032174	2032192
SPL AL 270G	4044163		2032174	2032192



10 Warranty

The manufacturer is liable for all defects of the vacuum lifting device resulting from a **verifiable** manufacturing error. The warranty includes the rectification of the defect or the replacement of defective parts. Our terms of sales are applicable. **All defective original parts shall be sent to us free of carriage charges.**

The period of warranty is one year (except from wear parts) with respect to a normal one-shift operation. The period of warranty is reduced for all operations other than the normal one-shift operation.

The warranty period starts with the delivery of the vacuum lifting device.

We are not liable for rectification and replacements costs, which were caused without our explicit, written agreement.

11 EU – Declaration of Conformity

according to EU directives

- EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A of 17th May 2006
- Low Voltage Directive 2014/35/EU of 26th February 2014
- EMC Directive 2014/30/EU of 26th February 2014

We hereby declare that the design, construction and model of the machine stated below in the version provided by our company is in compliance with the basic safety and health requirements of the machinery directive 2006/42/EC, Low Voltage Directive 2014/35/EU and EMC Directive 2014/30/EU.

All unauthorized modifications of the machine render this declaration invalid!

Manufacturer/representative: AERO-LIFT
 Vakuumtechnik GmbH
 Binsdorf
 Turmstraße 1
 72351 Geislingen, Germany

Machine description:
 Machine/system type: Vacuum Lifting Device
 Model designation: AERO WINDOW
 Machine No.: -
 Year of construction: -

Applied harmonized standards, in particular:

• EN ISO 12100: 2010	Safety of Machinery
• EN 61000-6-2: 2006-03	Electromagnetic Compatibility - Noise immunity
• EN 61000-6-4: 2011-09	Electromagnetic Compatibility - Noise emission
• EN 842: 2009-01	Visual Danger Signals
• EN 1005 – 2: 2009-05	Manual Handling of Machinery and Component Parts of Machinery
• EN 60 204 – 1: 2019-06	Electrical Equipment of Machines
• EN 13155	Cranes - Non-fixed Load Lifting Attachments

Applied technical standards and specifications:

• DGUV 109-017 (Section 2.8) (Occupational Safety Regulations)	Load lifting attachments used in lifting equipment
---	--

Representative technical documentation: AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH, Turmstr. 1, 72351 Geislingen, Germany

Place/Date:

Geislingen-Binsdorf,

Signer:

Tobias Pauli
 Managing Director




Original
 Translation

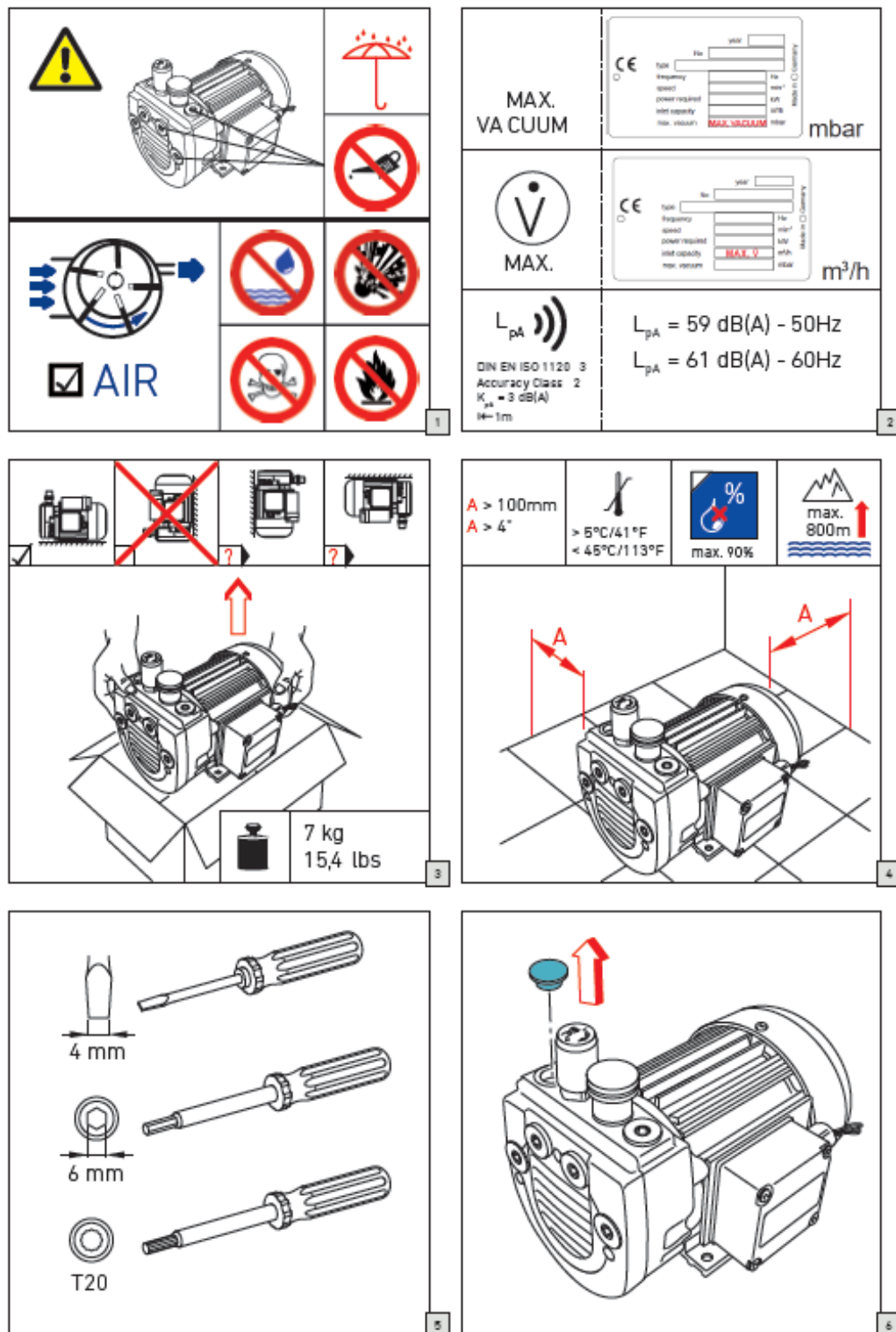
Declaration of Conformity
 Declaration of Conformity

12 Annex

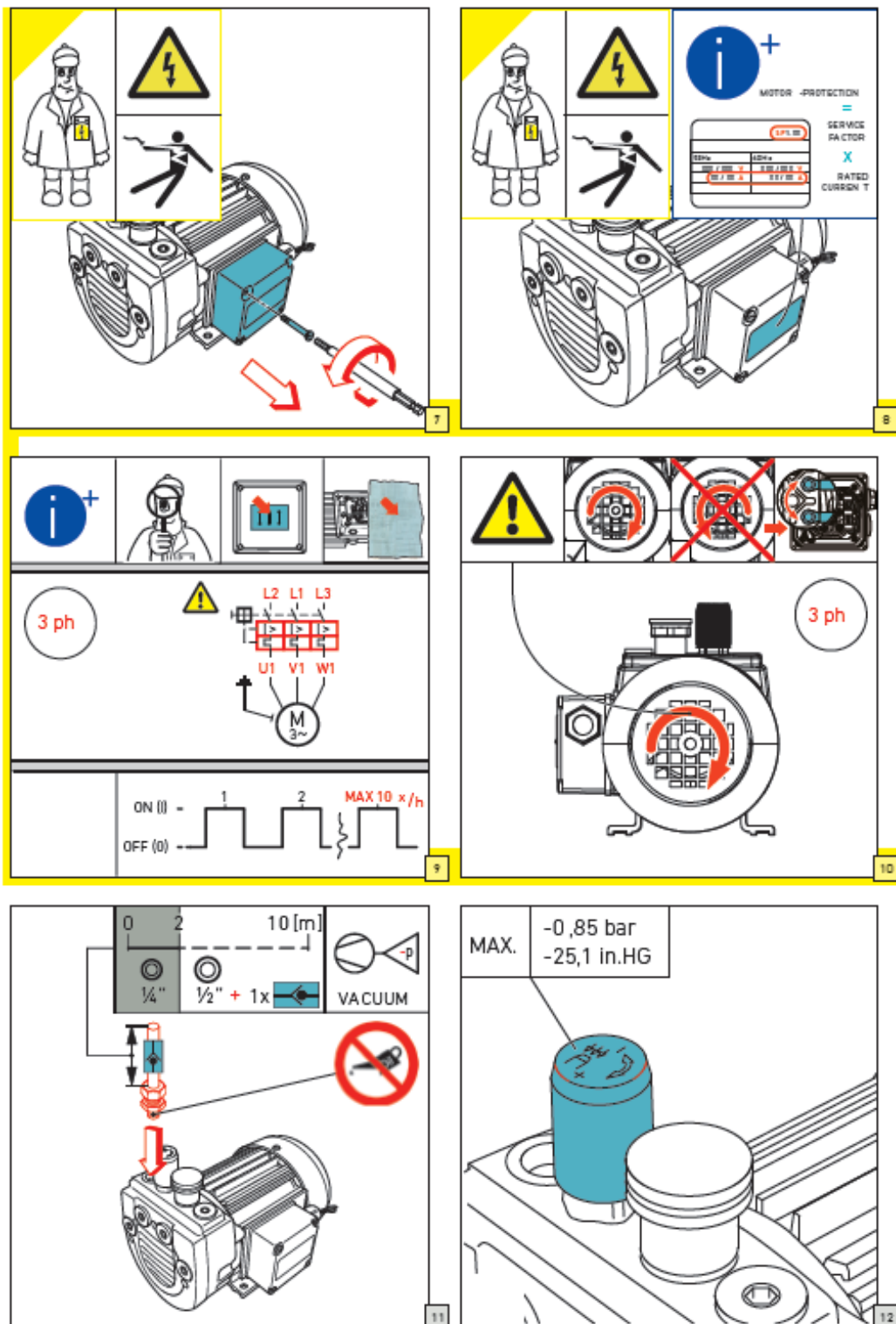
- Vacuum generator



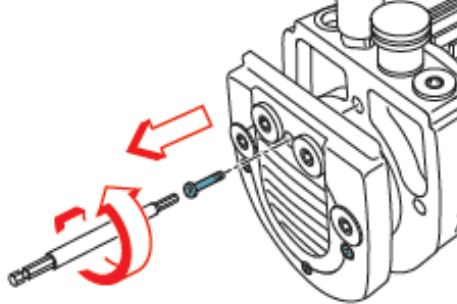
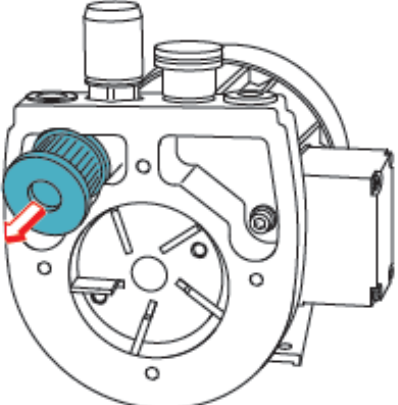
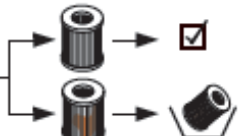
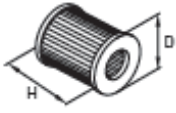
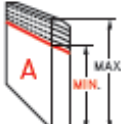
2 |



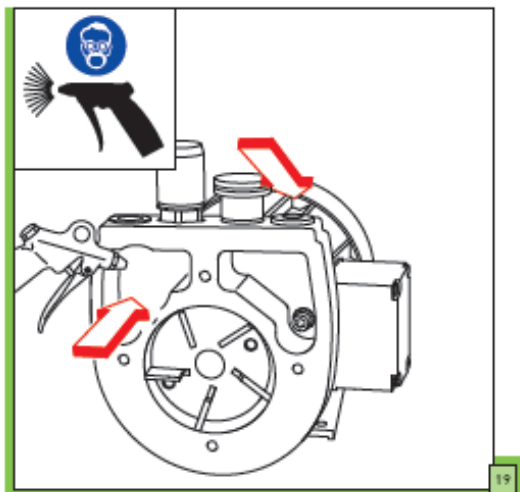
I 3



14

Maintenance 	 	 	 
		 	$n=0 \text{ mi n}^{-1}$ 
 CLEANING INTERV AL	 SUCTION AIR 40h 200h EN 149 - FFP3 42 CFR 84 - N100 		
 		3000 h	
 D: 25 mm H: 24 mm No.: 2010044			$A_{MAX} = 16 \text{ mm}$ $A_{MIN} = 11 \text{ mm}$ $A < 11 \text{ mm}$ → 
		 → No. 2010050	

5 |



- Wiring diagramm



AERO[®]
LIFT

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
Turmstrasse 1, 72351 Geislingen
Tel: + 49 (0) 7428-94514-0
Fax: + 49 (0) 7428-94514-38

Schaltplan / Connecting diagram / schéma de circuits: Warneinrichtung / Warning appliance / signal d'avertissement: EPLAN-WINDOW-SP

Artikelnummer / article No. / numéro d'article: **4028358**

Created on	19.01.2024
Edit date	19.01.2024

				Date		19.01.2024				EPLAN-WINDOW-SP		AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH		Titelblatt/ Front page		= A01 + M51		&EDA/2	
				Date	Name	Appr.	Original	Ed.	eiffinger	Replacement of	Replaced by								
							</												

Plant information
Anlageninformationen

Usage: Verwendung:	Color Drahtfarbe:	Color code according IEC 60757	Wire cross section Querschnitt
Supply voltage / Betriebsspannung: 400V 50/60Hz	Black / Schwarz	BK	1,5/0,75mm ²
Protective earth / Schutzleiter (PE):	Green-yellow / Grün-gelb	GNYE	Supply line cross-section / Zuleitungsquerschnitt
Control voltage / Steuerspannung (N): 230V 50/60Hz	Light blue / Hellblau	BU	0,75mm ²
Control voltage / Steuerspannung (L): 230V 50/60Hz	Red / Rot	RD	0,75mm ²
Control voltage / Steuerspannung (L+): <=24VDC	Dark blue / Dunkelblau	(D)BU	0,75mm ²
Control voltage / Steuerspannung (L-): <=24VDC	Dark blue White / Dunkelblau-Weiss	(D)BUWH	0,75mm ²
External voltage / Fremdspeisung Pre main switch / vor dem Hauptschalter UPS circuit / USV Stromkreis	Orange / Orange	OG	1,5mm ²
Technical documents / Techn. Unterlagen: Circuit diagram / Stromlaufplan BOM / Stückliste		Wiring / Verdrahtung: <=0,75mm ² H05V-K > 0,75mm ² H07V-K	The indicated cross-section is to be applied, if no further details are given in the plan. Der angegebene Querschnitt ist anzuwenden, sofern im Plan keine weiteren Angaben gegeben sind.
Regulations / Vorschriften: In accordance with DIN EN 60204 / VDE 0113 In Anlehnung an EN 60204 / VDE 0113	These plans are drawn with the CAE system E-Plan. Changes should only be made with the CAE system using the original parameters. Diese Pläne sind mit dem CAE-System E-Plan gezeichnet. Änderungen sollten nur mit dem CAE-System unter Verwendung der Original Parameter durchgeführt werden.		

SEAA/1

Date: 23.09.2022
Est: EPPager

Name: EPLAN-WINDOW-SP
Original: Replacement of

AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH

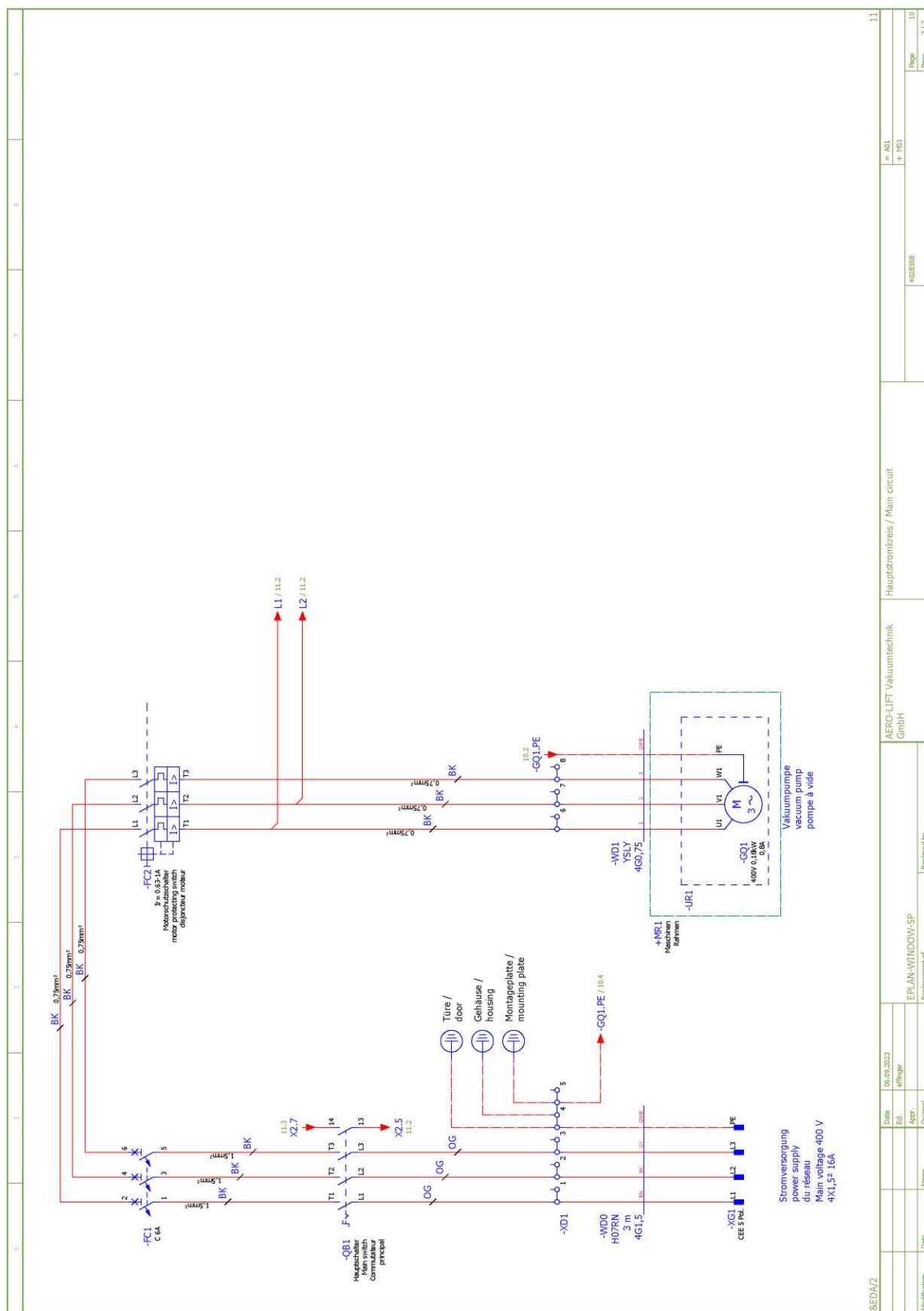
Anlageninformationen / Plant information

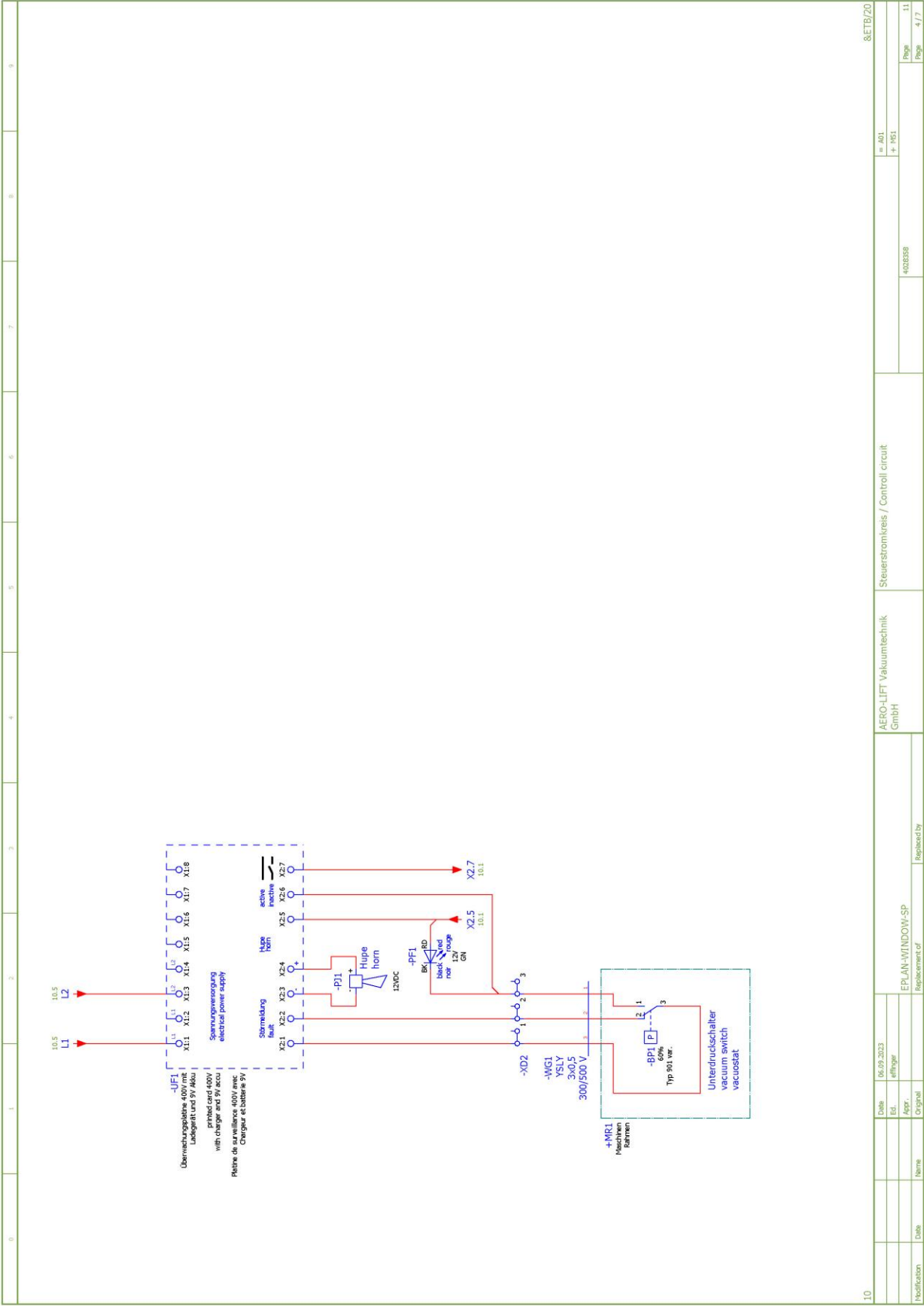
4028358

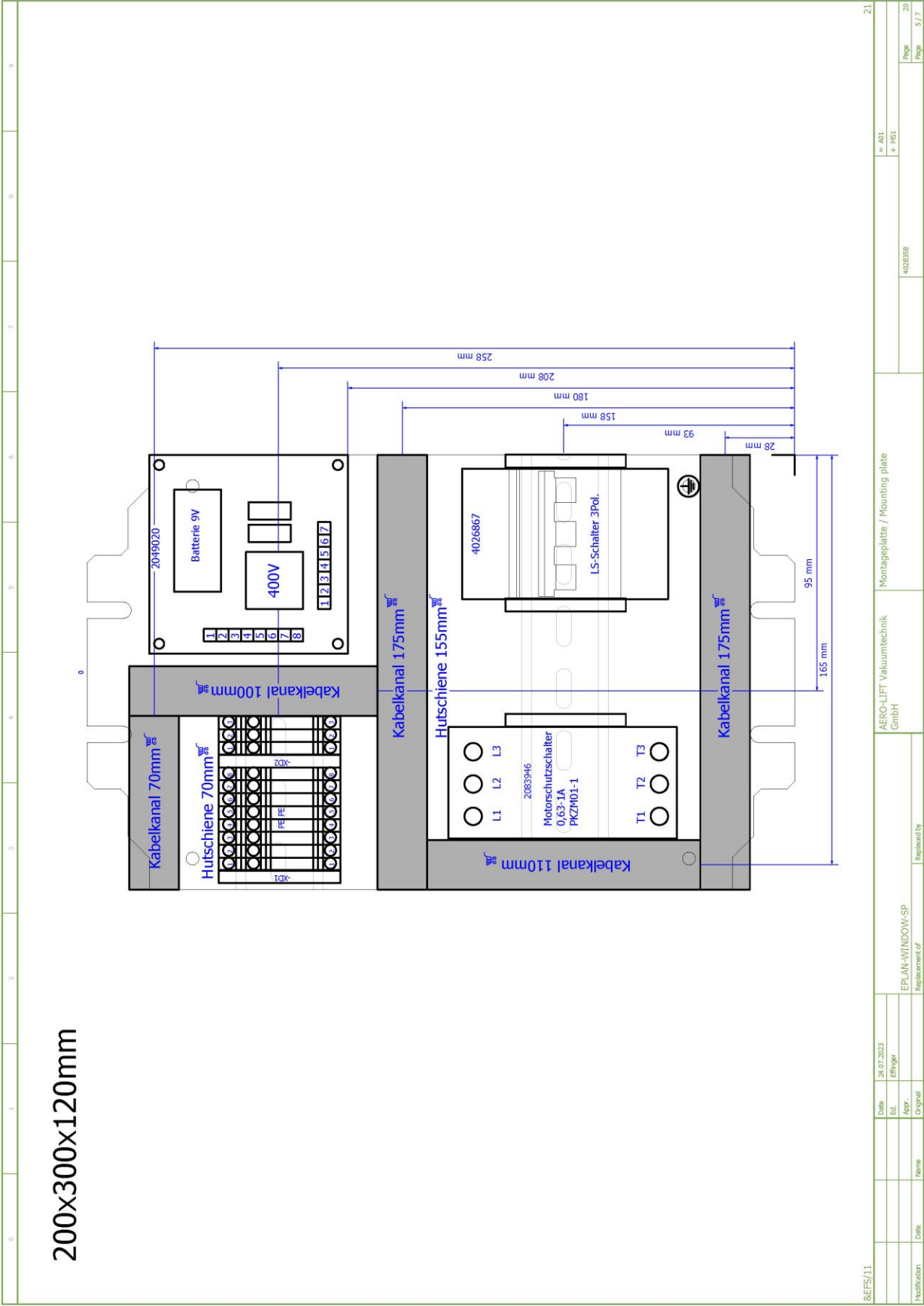
= 401
+ 161

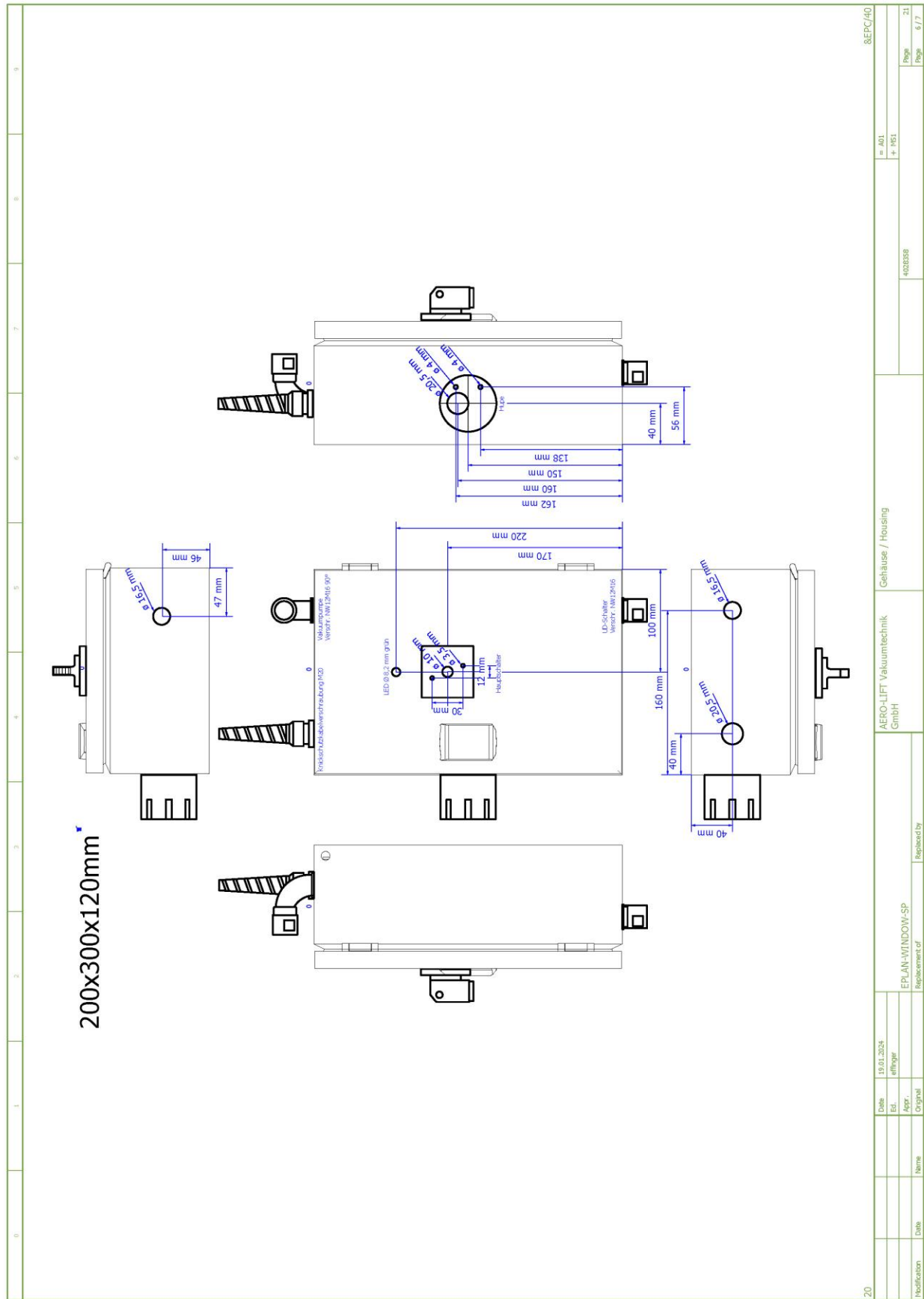
Page: 2 / 2
Sheet: 2

8EFS/10









Parts list

BNK Device tag	Artikelnummer Part number	Menge Quantity	Bezeichnung Description	Bezeichnung Note
-4A1	2083119	1	2004-3004120 IX-E box, with mounting plate	Leitungsschutzschalter
-4C1	4026687	1	Circuit breaker 3-pin C64	Leitungsschutzschalter
-4C1	2055685	1	Cipfltr. N2S15-5 End clamp	Vakuumpumpe
-4C2	2083946	1	Motor circuit breaker 0.63 - 1 A	Vakuumpumpe
-4C2	2055685	2	Cipfltr. N2S15-5 End clamp	Heizschalter
-4F1	2049082	1	LED green 12V, Ø 8mm with nut	
-4F1	2049082	1	Shen, electr. 12 V, 100 mA	
-4B1	2049439	1	Main switch 3-pin 15 20A 5, SKW	
-4B1	4003397	1	Wiring duct 43x20; 110 mm	
-4B1	4026699	1	DIN rail NS 35; 70 mm	
-4B1	4003391	1	Wiring duct 43x20; 70 mm	
-4B1	4003395	1	Wiring duct 43x20; 100 mm	
-4B1	4026702	1	Wiring duct 43x20; 175 mm	
-4B1	4003462	1	DIN rail NS 35; 155 mm	
-4B1	4026702	1	Wiring duct 43x20; 175 mm	
-4F1	2049020	1	Circuit board for vacuum/ins monitoring 400V	Leiterplatte
-4F1	2042009	1	Battery 9V 220mAh	Leiterplatte
-4F1	2090068	4	Spacer circuit board	2-Leitung
-4D0	2046926	1	Rubber hose cable 4G1.5 with CEE plug	2-Leitung
-4D0	2080405	1	Plastic cable gland with IPE protection N2S1.5	Vakuumpumpe
-4D0	2080405	1	Locknut N2S1.5 plastic	Vakuumpumpe
-4D1	2049420	1	Control cable 4G2.75 Y5Y; 1100 mm	Unterdruckschalter
-4D1	2082365	1	Conjugated pipe fitting NW12 - H16 50°	Unterdruckschalter
-4D1	2080416	1	Locknut N16x1.5 plastic	
-4G1	4023835	1	Control cable 3X0.35mm ² 730 mm	
-4G1	2082361	1	Conjugated pipe fitting NW12 - H16	
-4G1	2080416	1	Locknut N16x1.5 plastic	
-4D1	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D1	2055684	1	End cover D-ST5 2.5	
-4D1	2055685	2	Cipfltr. N2S15-5 End clamp	
-4D1	4069367	1	Terminal 4th to meter carrier	
-4D1	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D1	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D1	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D1	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D1	2055682	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN-PE	
-4D1	2055682	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN-PE	
-4D2	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D2	4069367	1	Terminal 4th to meter carrier	
-4D2	2055684	1	End cover D-ST5 2.5	
-4D2	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	
-4D2	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2.5-TWIN	

&ETB/21[illegible]



AERO-LIFT Vakuumtechnik GmbH
 Turmstrasse 1, 72351 Geislingen
 Tel: + 49 (0) 7428-94514-0
 Fax: + 49 (0) 7428-94514-38

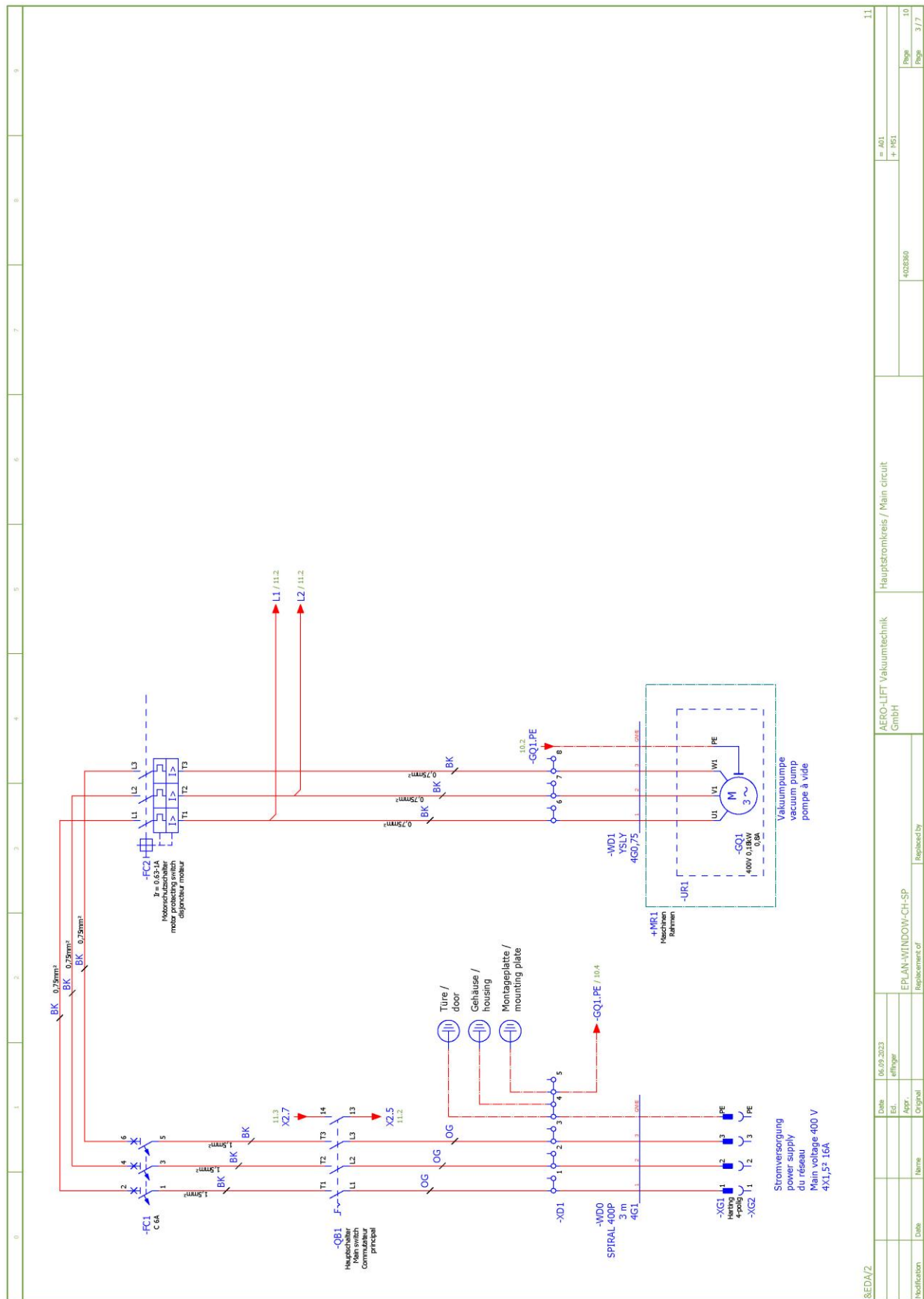
Schaltplan / Connecting diagram / schéma de circuits:
 Warneinrichtung / Warning appliance / signal d'avertissement:
 EPLAN-WINDOW-CH-SP

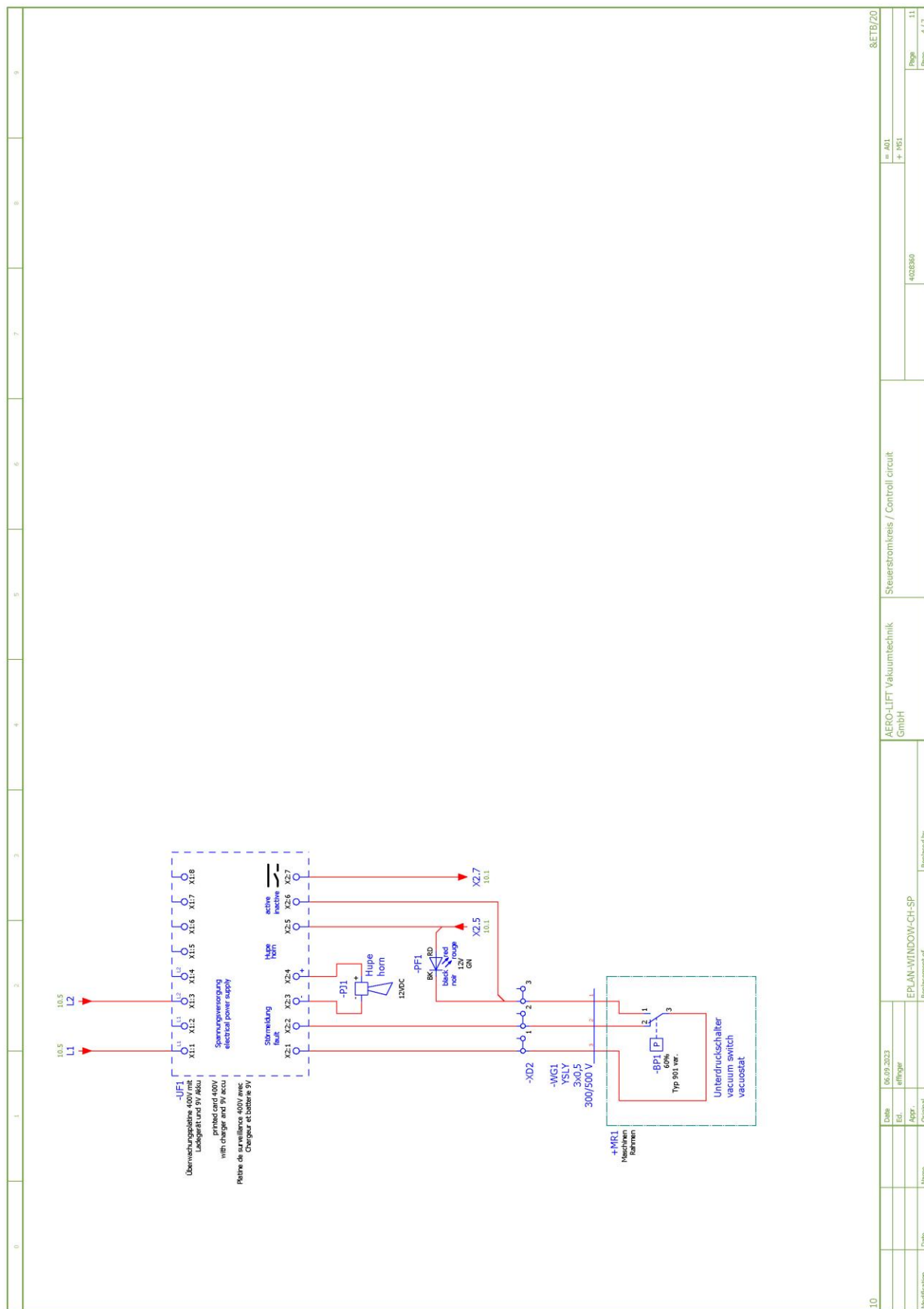
Artikelnummer / article No. / numéro d'article: **4028360**

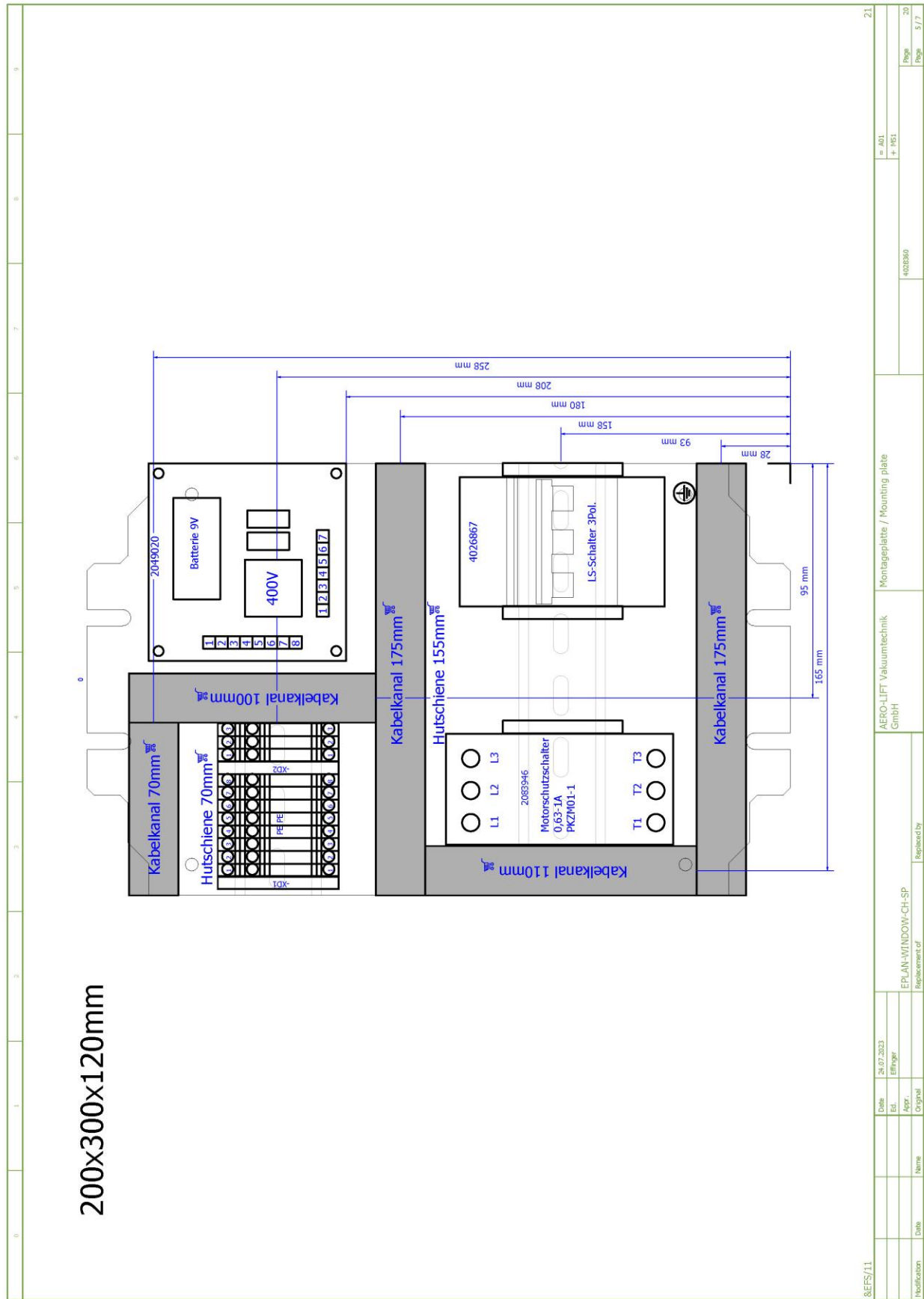
Created on	19.01.2024
Edit date	19.01.2024

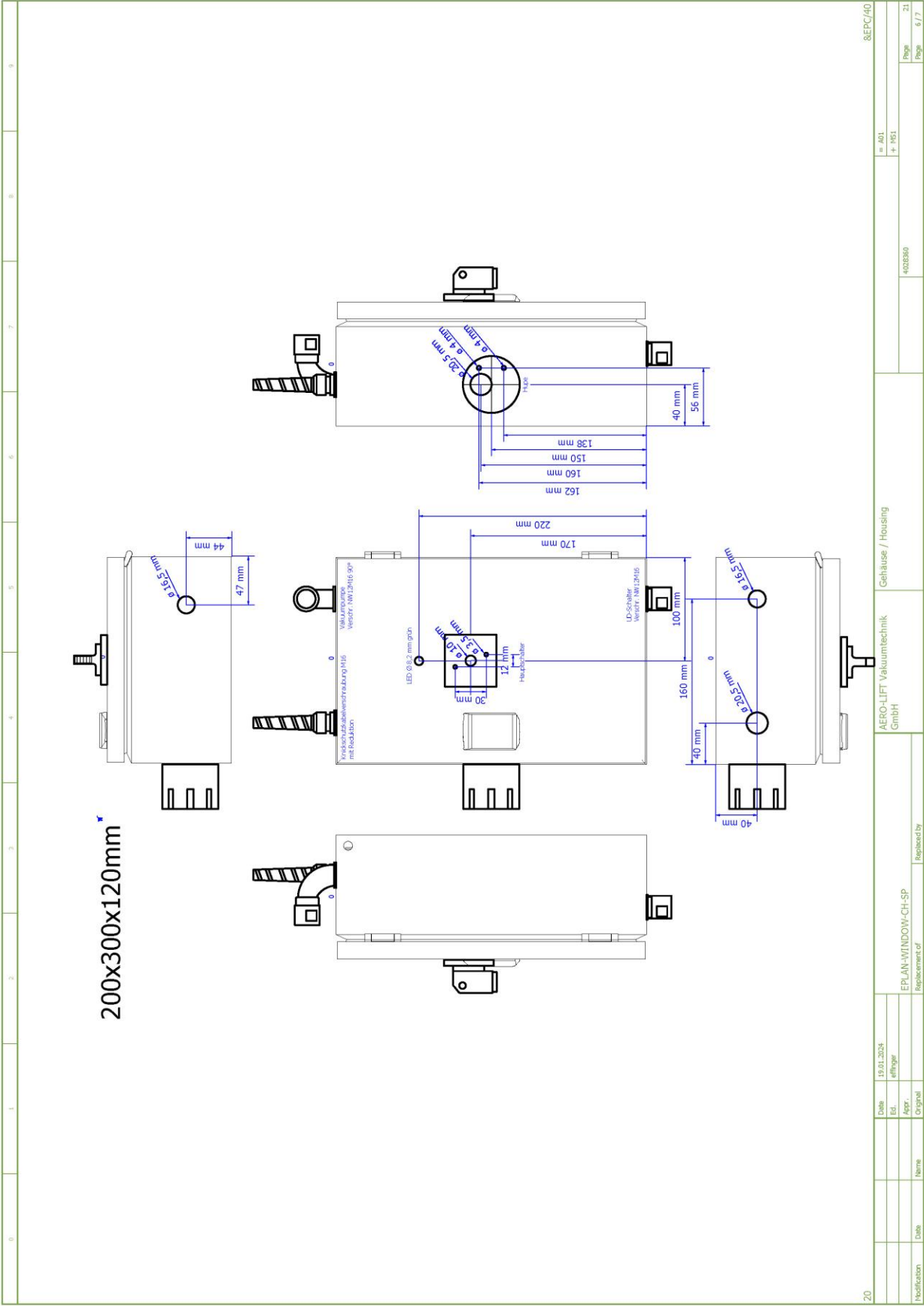
[illegible]

[illegible]









Parts list

Artikelstückliste

BMK Device tag	Artikelnummer Part number	Menge Quantity	Bezeichnung Description	Bemerkung Note
-AA1	2083119	1	200x300x120 Ix E-box, with mounting plate	
-FC1	4026887	1	Circuit breaker 3pin CAA	Leitungsschutzschalter
-FC1	2055685	1	Opfrite N535-5 End clamp	Leitungsschutzschalter
-FC2	2083946	1	Motor circuit breaker 0.63 - 1 A	Vakuumpumpe
-FC2	2055685	2	Opfrite N535-5 End clamp	Vakuumpumpe
-PF1	2049482	1	LED green 12V, Ø 8mm with nut	LED
-F71	2049402	1	Shen, electr. 12 V, 100 mA	Hupe
-GB1	2049439	1	Main switch 3pin 15 20A 5,5kV	Hauptschalter
-UB	4003397	1	Wiring duct 43x200, 110 mm	
-UB	4026699	1	DIN rail NS 35, 70 mm	
-UB	4003391	1	Wiring duct 43x200, 70 mm	
-UB	4003395	1	Wiring duct 43x200, 100 mm	
-UB	4009702	1	Wiring duct 43x200, 125 mm	
-UB	4003462	1	DIN rail NS 35, 155 mm	
-UB	4009702	1	Wiring duct 43x200, 125 mm	
-UP1	2049520	1	Circuit board for vacuum frame monitoring 600V	Leiterplatte
-UP1	2049520	1	Board 97 230mm	Leiterplatte
-UP1	2080008	4	Spacer circuit board	Leiterplatte
-W00	2049501	1	Spiral cable 400 7 463/1000-3000	Zuleitung
-W00	2080404	1	Plastic cable gland with EHK protection H16x1,5	Zuleitung
-W00	2080417	1	Locknut H20x1,5 plastic	Zuleitung
-W00	2080411	1	Reduction H20/16	Zuleitung
-W01	2049420	1	Control cable 400.75 YSY; 1100 mm	Vakuumpumpe
-W01	2082365	1	Corrugated pipe fitting HW12 - H16 90°	Vakuumpumpe
-W01	2080416	1	Locknut H16x1,5 plastic	Vakuumpumpe
-W01	4013035	1	Control cable 3X0.5mm ² ; 700 mm	Unterdruckschalter
-W01	2082361	1	Corrugated pipe fitting HW12 - H16	Unterdruckschalter
-W01	2080416	1	Locknut H16x1,5 plastic	Unterdruckschalter
-W01	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055684	1	End cover D-ST5 2,5	
-W01	2055685	2	Opfrite N535-5 End clamp	
-W01	4069367	1	Terminal strip marker carrier	
-W01	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055682	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN-PE	
-W01	2055682	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN-PE	
-W02	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W02	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W02	4069367	1	Terminal strip marker carrier	
-W02	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W02	2055681	1	Feed-through terminal PTS 2,5-TWIN	
-W01	2055110	1	S housing for industrial connector 3A	
-W01	2055112	1	S Contact insert for rectangular connector 3A	
-W01	2080411	1	Reduction H20/16	
-W01	2080407	1	Plastic cable gland H16x1,5	Gegenelektrode Artikel
-W02	2055111	1	B housing for industrial connector 3A	Gegenelektrode Artikel
-W02	2055113	1	B Contact insert for rectangular connector 3A	Gegenelektrode Artikel
-W02	2080411	1	Reduction H20/16	Gegenelektrode Artikel
-W02	2080407	1	Plastic cable gland H16x1,5	Gegenelektrode Artikel
-W02	4012407	1	Control cable 4G1,5 YSY; 300 mm	

8&TB/21

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

