



# **Betriebsanleitung**

# **Operating Instructions**

**SH-2500-UNI-GL / SH-2500-UNI-GL-FFS**









# Betriebsanleitung

Original Betriebsanleitung

**Vakuum-Anbaugerät SH-2500-GREENLINE**

**SH-2500-UNI-GL / SH-2500-UNI-GL-FFS**

#### Hinweis

Die Betriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt. Für künftige Verwendung aufbewahren. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

#### Herausgeber

© Probst GmbH, 04/19

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Probst GmbH. Eine Vervielfältigung des Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Eine Abänderung oder Kürzung des Werkes ist ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Probst GmbH untersagt.

#### Kontakt

Probst GmbH

Gottlieb-Daimler-Straße 6

71729 Erdmannhausen, Germany

[info@probst-handling.de](mailto:info@probst-handling.de)

[www.probst-handling.com](http://www.probst-handling.com)

# Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Informationen .....	6
1.1	Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts .....	6
1.2	Hinweis zum Umgang mit dieser Betriebsanleitung .....	6
1.3	Warnhinweise in diesem Dokument .....	6
1.4	Symbole.....	6
1.5	Hinweisschilder am Hebegerät .....	7
1.6	Typenschild .....	9
2	Grundlegende Sicherheitshinweise .....	10
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.3	Gefahrenbereich .....	10
2.4	Gefährdungen während des Betriebs .....	10
2.5	Umgebungs- und Betriebsbedingungen .....	11
2.6	Anforderungen an den Arbeitsplatz.....	12
2.7	Personalqualifikation .....	12
2.8	Persönliche Schutzausrüstung .....	12
2.9	Sicherheitseinrichtungen .....	13
2.10	Technischer Zustand .....	13
2.11	Verantwortung des Betreibers.....	13
2.12	Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber .....	13
3	Produktbeschreibung.....	14
3.1	Komponenten .....	14
3.2	Bedienelemente.....	15
3.2.1	Bedienfeld.....	15
3.2.2	Funkfernsteuerung (Option).....	16
3.3	Vakuum-Erzeuger.....	17
3.4	Saugplatten .....	17
3.5	Energieversorgung .....	18
3.6	Optionales Zubehör .....	19
3.6.1	Radsatz SH-2500-RS.....	19
3.6.2	Handgriffverlängerung SH-2500-HGV.....	19
3.6.3	Traverse für mehrere Saugplatten .....	19
4	Technische Daten.....	20
4.1	Hebegerät .....	20
4.2	Vakuum-Erzeugung.....	20
5	Transport und Lagerung.....	21
5.1	Schutzausrüstung.....	21
5.2	Lieferung prüfen .....	21

5.3	Verpackung entfernen .....	21
5.4	Hebegerät transportieren .....	22
5.5	Hebegerät lagern .....	22
5.6	Lagerungs- und Transporthinweise für die Batterie .....	23
6	Installation .....	23
6.1	Sicherheit .....	23
6.1.1	Sicherheitshinweise für die Installation .....	23
6.1.2	Schutzrüstung .....	23
6.2	Hebegerät an der Aufhängerolle anschlagen .....	23
6.3	Hebegerät mit Flanschplatte anschlagen .....	24
6.4	Inbetriebnahme .....	25
6.5	Funkfernsteuerung nachrüsten (Option) .....	25
7	Betrieb .....	26
7.1	Sicherheit .....	26
7.1.1	Sicherheitshinweise für die Bedienung .....	26
7.1.2	Sicherheitshinweise für die Bedienung mit Funkfernsteuerung (Option) .....	27
7.1.3	Personalqualifikation .....	27
7.1.4	Schutzrüstung .....	27
7.1.5	Hebegerät sachgerecht nutzen .....	27
7.1.6	Verhalten im Notfall .....	28
7.2	Vor Arbeitsbeginn prüfen .....	28
7.3	Saugplatte befestigen .....	30
7.4	Saugplatte wechseln .....	32
7.5	Traverse für mehrere Saugplatten anbauen (Option) .....	33
7.6	Umgang mit feuchten Lasten .....	34
7.7	Last anheben .....	34
7.8	Angehobene Last sicher führen .....	37
7.9	Last ablegen .....	38
7.10	Hebegerät parken .....	39
7.10.1	Hebegerät hängen lassen .....	39
7.10.2	Hebegerät ohne Saugplatte abstellen .....	39
7.10.3	Batterie laden .....	40
8	Störungsbehebung .....	43
8.1	Sicherheit .....	43
8.1.1	Sicherheitshinweise für die Störungsbehebung .....	43
8.1.2	Schutzrüstung .....	43
8.2	Hilfe bei Störungen .....	43
9	Wartung .....	46
9.1	Sicherheit .....	46
9.1.1	Sicherheitshinweise für die Wartung .....	46



---

9.1.2	Schutzausrüstung.....	46
9.2	Regelmäßige Prüfungen.....	46
9.3	Wartungsplan.....	47
9.4	Sicherheitseinrichtungen prüfen.....	48
9.4.1	Manometer prüfen.....	48
9.4.2	Warneinrichtung prüfen.....	48
9.4.3	Vakuum-Schläuche und Schlauchschellen prüfen.....	48
9.4.4	Dichtheit des Hebeegeräts prüfen.....	48
9.4.5	Druckabfall am Staubfilter prüfen.....	49
9.5	Kondenswasser ablassen.....	49
9.6	Staubfilter reinigen.....	49
9.7	Hebeegerät reinigen.....	50
9.8	Batterie ersetzen.....	50
10	Außerbetriebnahme und Recycling.....	52
10.1	Sicherheit.....	52
10.2	Hebeegerät außer Betrieb nehmen.....	52
10.3	Hebeegerät entsorgen.....	53
10.4	Entsorgungshinweise für die Batterie.....	53

# 1 Wichtige Informationen

## 1.1 Die Technische Dokumentation ist Teil des Produkts

1. Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb befolgen Sie die Hinweise in den Dokumenten.
  2. Bewahren Sie die Technische Dokumentation in der Nähe des Produkts auf. Sie muss für das Personal jederzeit zugänglich sein.
  3. Geben Sie die Technische Dokumentation an nachfolgende Nutzer weiter.
- ⇒ Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!
- ⇒ Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Hinweise resultieren, übernimmt Probst keine Haftung.

Wenn Sie nach dem Lesen der Technischen Dokumentation noch Fragen haben, wenden Sie sich an den Probst-Service unter:

[www.probst-handling.com](http://www.probst-handling.com)

## 1.2 Hinweis zum Umgang mit dieser Betriebsanleitung

Das Produkt SH-2500-UNI-GL wird allgemein Hebegerät genannt.

Die Probst GmbH wird in dieser Betriebsanleitung allgemein Probst genannt.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Hebegeräts:

- Transport, Lagerung, Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- Sicherer Betrieb, erforderliche Wartungsarbeiten, Behebung eventueller Störungen

Die Betriebsanleitung beschreibt das Hebegerät zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Probst.

## 1.3 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten können. Es gibt sie in vier Gefahrenstufen, die Sie am Signalwort erkennen.

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit einem geringem Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

## 1.4 Symbole



Dieses Zeichen weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ✓ Dieses Zeichen steht für eine Voraussetzung, die vor einem Handlungsschritt erfüllt sein muss.
- ▶ Dieses Zeichen steht für eine auszuführende Handlung.
- ⇒ Dieses Zeichen steht für das Ergebnis einer Handlung.

Handlungen, die aus mehr als einem Schritt bestehen, sind nummeriert:

1. Erste auszuführende Handlung.
2. Zweite auszuführende Handlung.

### 1.5 Hinweisschilder am Hebegerät

Warnung heiße Oberfläche  
2904.0396



Warnung vor elektrische Spannung  
2904.0397



Warnung Handverletzung durch Quetschung  
2904.0107



Warnung Handverletzung durch Riemenantrieb  
2904.0451



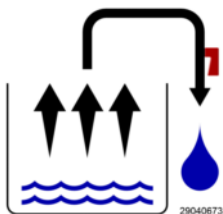
Nächste UVV-Prüfung  
2904.0056



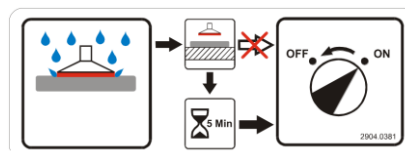
Datumsuhr für UVV-Prüfung



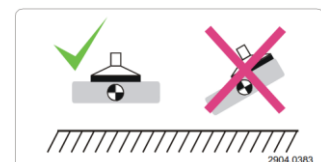
Kondenswasser täglich ablassen  
2904.0673



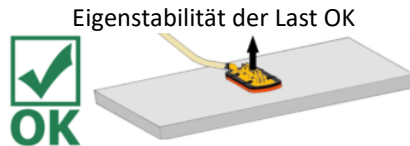
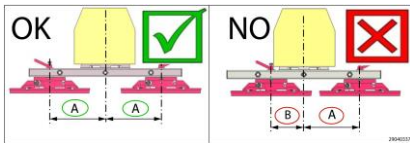
Pumpe bei Nässe 5 Minuten nachlaufen lassen  
2904.0381



Last im Schwerpunkt anheben  
2904.0383

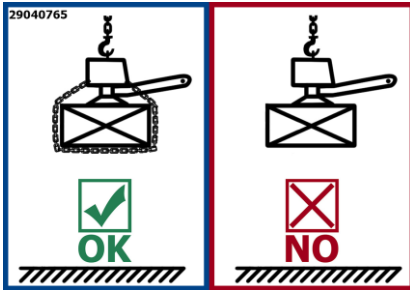


Kein außermittiges Positionieren der Saugplatten bei Verwendung einer Traverse  
2904.0337



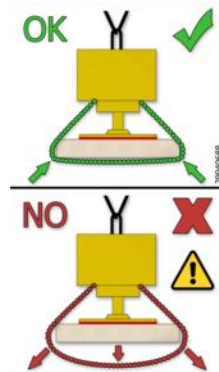
Die angesaugte Last darf keinesfalls ohne zusätzliche Sicherung durch die Lastsicherungskette angehoben und transportiert werden.

Lastsicherungskette anlegen  
2904.0765



Lastsicherungskette straff anlegen.  
Die Lastsicherungskette darf niemals locker unter der Last hängen.

2904.0689 - 70 x 41 mm  
2904.0688 - 146 x 85 mm



Niemals unter schwebende Last treten.

2904.0210 - 30 mm  
2904.0209 - 50 mm  
2904.0204 - 80 mm



Betriebsanleitung lesen.  
2904.0665 - 30 mm  
2904.0666 - 50 mm



Gebot Gehörschutz tragen  
2904.0298



## 1.6 Typenschild

### Typenschild (Beispiel)



Das Typenschild ist fest mit dem Produkt verbunden und muss immer gut lesbar sein.

Das Typenschild enthält folgende Daten:

- Artikelnummer
  - Gerätenummer
  - Seriennummer
  - Baujahr
  - Eigengewicht
  - Max. zulässige Traglast
- ▶ Bei Ersatzteilbestellungen, Gewährleistungsansprüchen oder sonstigen Anfragen bitte alle oben genannten Informationen angeben.

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Vakuum-Anbaugerät SH-2500-UNI-GL dient zum bodennahen Heben, Transportieren und Versetzen von saugdichten Betonelementen wie Naturstein-, Beton-, Marmorplatten, Trittstufen, Rohren usw.

Das Hebegerät muss mithilfe eines Tragseils oder einer Kette an ein geeignetes Trägergerät (Kran, Baustellenfahrzeug, ...) angeschlagen werden.

Die Ansaugflächen der zu hebenden Last müssen saugdicht sein, d. h. wenn die Vakuum-Erzeugung abgeschaltet wird, muss die gehobene Last noch 5 Minuten gehalten werden. Dies ist gegebenenfalls durch mehrere Hebeversuche abzuschern.

Die zu hebenden Lasten müssen genügend Eigenstabilität besitzen, um während des Hebens nicht zerstört zu werden.

Die Saugplatte ist nicht Teil des Lieferumfangs. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nur Saugplatten verwendet werden, die für die zu hebende Last geeignet sind. Sie muss für die Befestigung am Hebegerät bestimmt sein.

Die maximal zulässige Traglast darf nicht überschritten werden (> siehe Kap. Technische Daten). Die maximal zulässige Traglast ist abhängig von der verwendeten Saugplatte (siehe Traglastschild der Saugplatte).

Das Hebegerät ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Probst übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Nutzung des Hebegerichts zu anderen Zwecken verursacht werden, als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben. Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt der Einsatz des Hebegerichts bei Lasten, die nicht in der Auftragsbestätigung benannt sind oder andere physikalischen Eigenschaften als die in der Auftragsbestätigung benannten Lasten aufweisen. Insbesondere gelten die folgenden Arten der Nutzung als nicht bestimmungsgemäß:

- Verwendung als Steig- oder Kletterhilfe.
- Heben von Menschen oder Tieren.
- Lagern der Last im angesaugten Zustand.
- Ansaugen von Gebäudeteilen, Einrichtungen oder dem Untergrund.
- Ansaugen von Flüssigkeiten und Schüttgut (z. B. Granulate).
- Evakuieren von implosionsgefährdeten Gegenständen.
- Anhängen von Lasten mit Seilen, Ketten o. Ä.

### 2.3 Gefahrenbereich

Personen, die sich im Gefahrenbereich des Hebegerichts aufhalten, können sich lebensgefährlich verletzen.

- Sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Um ein Abscheren der Last zu vermeiden, sicherstellen, dass Kollisionen mit der Umgebung vermieden werden.

Der Gefahrenbereich des Hebegerichts umfasst folgende Bereiche:

- Der Bereich direkt unter dem Hebegerät und der Last.
- Die unmittelbare Umgebung des Hebegerichts und der Last.
- Der Arbeitsbereich des verwendeten Transportmittels.

### 2.4 Gefährdungen während des Betriebs



**⚠ VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch offen liegende Saugstellen und Druckluftleitungen

- ▶ Nicht in Saugstellen und Druckluftleitungen hineinsehen, -hören oder hineinfassen.

- ▶ Offen liegende Saugstellen und Druckluftleitungen nicht in die Nähe von Augen oder Körperöffnungen bringen.
- ▶ Saugplatten nicht auf den Körper setzen.



### ⚠ VORSICHT

#### Spitze Gegenstände

Beschädigung von Vakuum führenden Schläuchen durch spitze Gegenstände

- ▶ Immer sicherstellen, dass die vakuumführenden Schläuche nicht durch spitze Gegenstände beschädigt werden können.

## 2.5 Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Das Hebegerät darf unter folgenden Bedingungen *nicht* betrieben werden:

- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Umgebung mit säurehaltigen oder laugenhaltigen Medien.
- Einsatz über 1600 m über NN (das erforderliche Betriebsvakuum kann nicht erreicht werden).



### ⚠ VORSICHT

Gefährliche Gase, Dämpfe oder Stäube werden durch den Vakuum-Erzeuger angesaugt und verteilt.

Atembeschwerden!

- ▶ Vor Arbeitsbeginn sicherstellen, dass die angesaugte Umgebungsluft keine gefährlichen Stoffe enthält.
- ▶ Sicherstellen, dass sich auf oder in der Last keine gefährlichen Stoffe befinden, die angesaugt werden können.



### ⚠ VORSICHT

Verstopfung des Vakuum-Systems durch Ansaugen von Flüssigkeiten

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- ▶ Keine Flüssigkeiten oder Schüttgüter ansaugen.
- ▶ Das Manometer und das Signal der Warneinrichtung beachten.



### ⚠ VORSICHT

Gefahr durch Blitzeinschlag bei Gewitter!

- ▶ Je nach Intensität des Gewitters ggf. die Arbeit einstellen.

Das Hebegerät darf nur unter folgenden Bedingungen betrieben werden:

- Der Betrieb ist nur zulässig im Temperaturbereich von 3°C bis +40°C (37,5°F bis 104°F).
- Die Umgebung muss frei sein von Feuchte, Nässe, Schmutz, Staub, Öl oder anderen, die Reibung herabsetzenden klimatischen Bedingungen.
- Das Hebegerät muss für den Lastfall ausreichend dimensioniert sein.
- ▶ Im Zweifel vor der Inbetriebnahme mit Probst Rücksprache halten.

## 2.6 Anforderungen an den Arbeitsplatz

Für einen sicheren Arbeitsplatz müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Der Betreiber ist verpflichtet, für die Umgebungsbedingungen am Einsatzort eine Risikobeurteilung durchzuführen.
- Das Typenschild und die Warnhinweise müssen lesbar sein.
- Der Bediener muss eine gute Sicht über den gesamten Arbeitsbereich haben, der Arbeitsplatz muss ausreichend und blendfrei beleuchtet sein, die Umgebung des Arbeitsplatzes muss sauber und übersichtlich sein.

## 2.7 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt!

Der Betreiber muss folgende Punkte sicherstellen:

- Das Personal muss für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt sein.
- Das Personal muss das 18. Lebensjahr vollendet haben und körperlich und geistig geeignet sein.
- Das Produkt darf nur von Personen bedient werden, die eine entsprechende Schulung absolviert haben.
- Das Personal muss regelmäßig eine Sicherheitsunterweisung erhalten (Häufigkeit gemäß landesspezifischen Vorschriften).
- Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik durchgeführt werden.
- Die Installation sowie Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften der Probst GmbH oder von Personen, die eine entsprechende Schulung bei Probst nachweisen können, durchgeführt werden.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

- Personen, die in Bedienung und Reinigung des Produkts geschult sind.
- Fachkräfte für Mechanik und Elektrik, die mit der Installation, Störungsbehebung und Wartung des Produkts beauftragt sind.

Der Betreiber der Krananlage muss landesspezifische Vorschriften bezüglich Alter, Befähigung und Ausbildung des Personals einhalten.

Gültig für Deutschland:

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

## 2.8 Persönliche Schutzausrüstung

Um Verletzungen zu vermeiden, immer eine geeignete, der Situation angepasste Schutzausrüstung tragen. Die Schutzausrüstung muss folgenden Standards genügen:

- Sicherheitsschuhe Sicherheitsklasse S1 oder besser
- Feste Arbeitshandschuhe Sicherheitskategorie 2133 oder besser
- Industrieschutzhelm
- Gehörschutz Klasse L oder höher
- Schutzbrille Klasse F
- Haarnetz
- Eng anliegende Kleidung



## 2.9 Sicherheitseinrichtungen

Das Hebegerät verfügt über folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Manometer: Zeigt den aktuellen Druck im Vakuum-Speicher.
  - Elektronische Warneinrichtung: Überwacht die Kapazität der Batterien.
  - Elektronische Warneinrichtung: Überwacht das Betriebs-Vakuum und löst bei Energieausfall aus.
  - Vakuum-Speicher: Hält bei Energieausfall das Vakuum noch für eine kurze Sicherheitszeit aufrecht (abhängig von der Dichtheit der Lastoberfläche).
  - Rückschlagventil
  - Lastsicherungskette
  - Option: Traverse TRA mit zwei Lastsicherungsketten zum Mehrfachanbau von Saugplatten an das Vakuum-Anbaugerät.
- ▶ Vor jeder Inbetriebnahme sicherstellen, dass die Sicherheitseinrichtungen in einwandfreiem Zustand sind (> siehe Kap. Sicherheitseinrichtungen prüfen).

## 2.10 Technischer Zustand

Wenn das Produkt in mangelhaftem Zustand betrieben wird, sind Sicherheit und Funktion beeinträchtigt.

- Das Hebegerät nur in technisch einwandfreiem Original-Zustand betreiben.
- Den Wartungsplan einhalten.
- Ausschließlich Probst-Originalersatzteile verwenden.
- Wenn sich das Betriebsverhalten ändert, das Hebegerät auf Störungen kontrollieren. Störungen sofort beheben!
- Das Hebegerät nicht eigenmächtig umbauen und nicht verändern.
- Sicherheitseinrichtungen auf keinen Fall unwirksam machen.

Probst übernimmt keine Haftung für Folgen einer Änderung außerhalb seiner Kontrolle.

## 2.11 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist im Arbeitsbereich des Hebegeräts Dritten gegenüber mitverantwortlich. Es dürfen keine unklaren Kompetenzen auftreten.

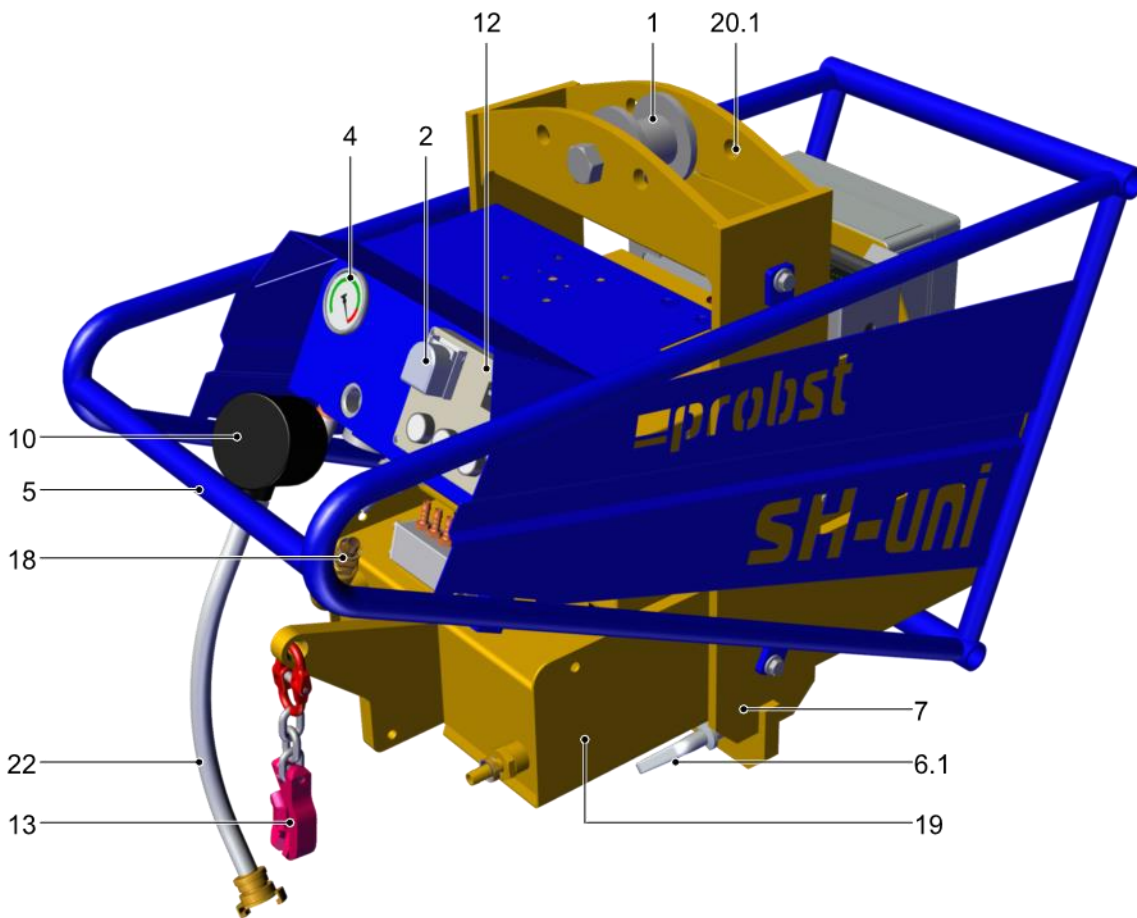
- Auf die Einhaltung regelmäßiger Pausen achten.
- Sicherstellen, dass das Hebegerät nicht von unbefugten Personen in Betrieb genommen werden kann.
- Sicherstellen, dass das Hebegerät während Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten nicht verwendet werden kann.
- Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten am Hebegerät klar festlegen.
- Auf die Einhaltung der Zuständigkeiten achten.
- Bei der Handhabung unbekannter Lasten gegebenenfalls durch Versuche sicherstellen, dass ein sicherer Betrieb gewährleistet ist:
  - Nach Ausschalten der Energieversorgung wird die Last noch fünf Minuten gehalten (Ausnahme Betrieb gemäß EN 13155).
  - Die Last verfügt über ausreichende Eigenstabilität, so dass sie während der Handhabung nicht beschädigt werden kann.

## 2.12 Landesspezifische Vorschriften für den Betreiber

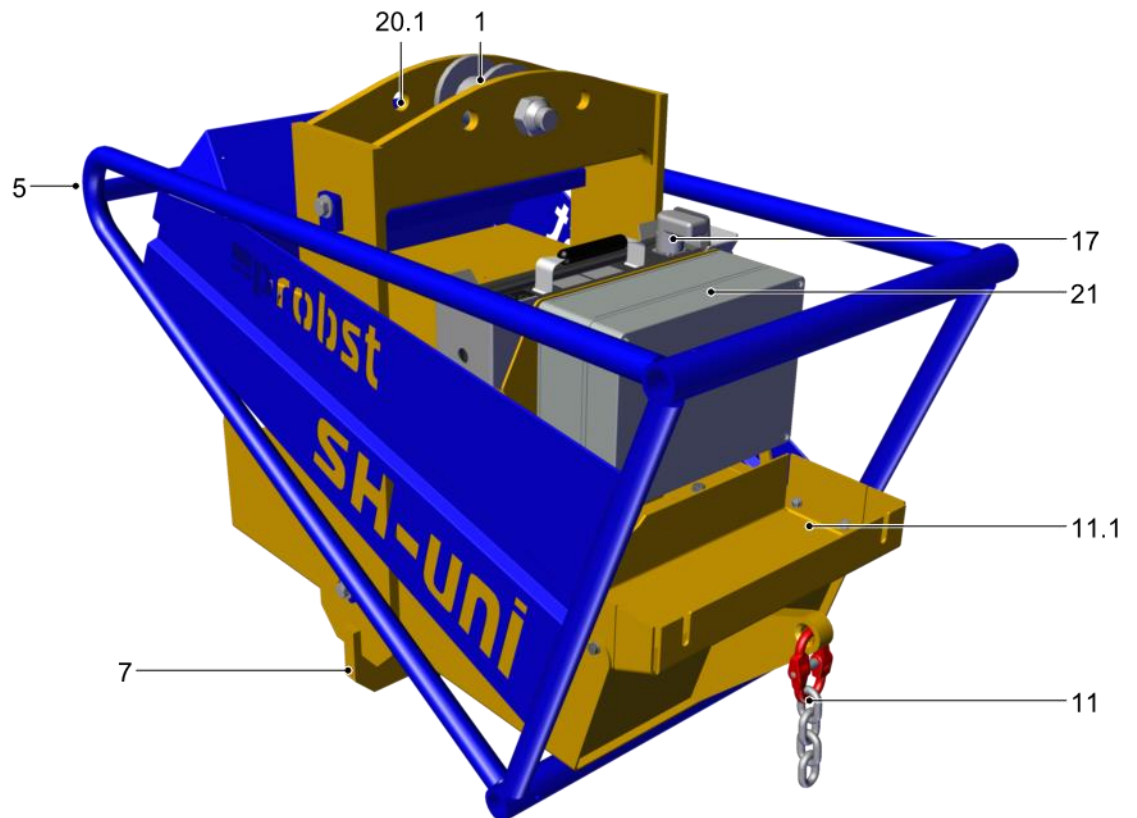
- Die landesspezifischen Vorschriften zu Unfallverhütung, Sicherheitsprüfung und Umweltschutz beachten.
- Das Hebegerät erst dann verwenden, wenn sichergestellt ist, dass das Hebezeug (Kran, Kettenzug etc.), in die es eingebaut ist, den landesspezifischen Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften entspricht.

### 3 Produktbeschreibung

#### 3.1 Komponenten



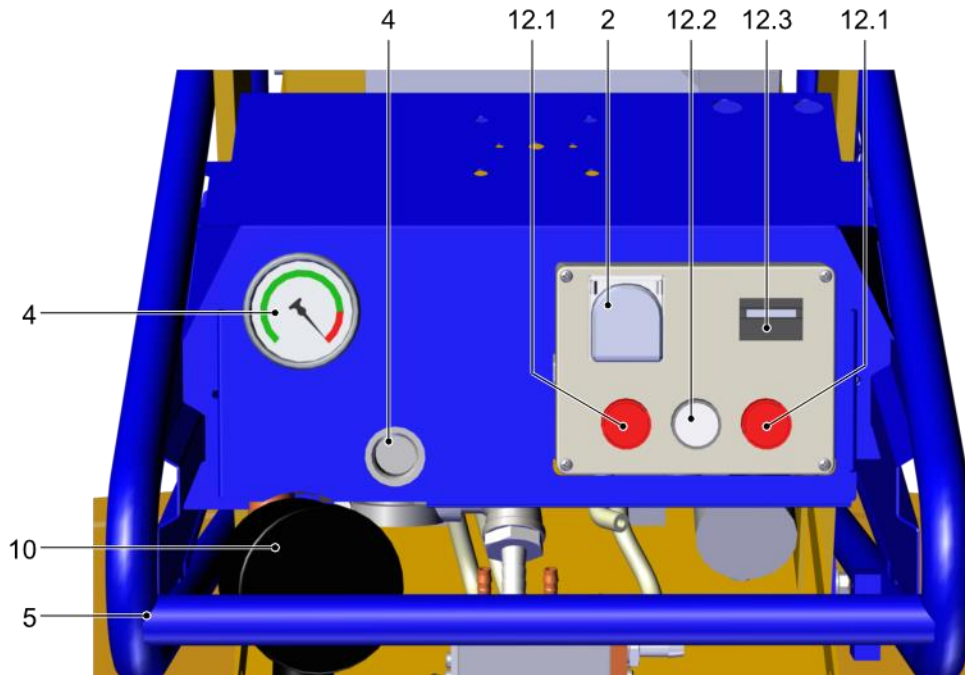
1	Aufhängerolle	2	Hauptschalter
4	Vakuum-Manometer	5	Bedienbügel
6.1	Sicherungsbolzen Saugplatte	7	Grundkörper
10	Staubfilter	12	Bedienfeld
13	Einhängehaken für Lastsicherungskette	18	Rückschlagventil
19	Vakuum-Speicher	20.1	Befestigung Flanschplatte (Flanschplatte nicht im Lieferumfang enthalten)
22	Vakuum-Schlauch		



1	Aufhängerolle	5	Bedienbügel
7	Grundkörper	11	Lastsicherungskette
11.1	Kettenkasten	17	Batterie
20.1	Befestigung Flanschplatte (Flanschplatte nicht im Lieferumfang enthalten)	21	Schaltkasten

## 3.2 Bedienelemente

### 3.2.1 Bedienfeld

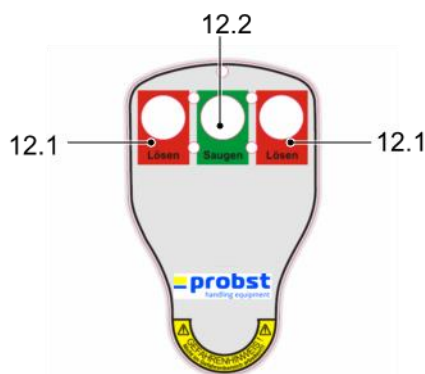


2	Hauptschalter	4	Vakuu-Manometer
5	Bedienbügel	12.1	Last ablösen
10	Staubfilter	12.3	Betriebsstundenzähler
12.2	Last ansaugen		

### 3.2.2 Funkfernsteuerung (Option)

Die Funkfernsteuerung (Option) ermöglicht, beim Ansaugen oder Ablösen der Last einen gewissen Sicherheitsabstand einzuhalten. Die Funkfernsteuerung darf nur mit Sichtkontakt zum Hebegerät verwendet werden. Die Tasten auf dem Bedienpult bleiben aktiv.

Die Funkfernsteuerung kann auch bei vorhandenen Geräten nachgerüstet werden. Siehe separate Montageanleitung.



12.1	Last ablösen (gleichzeitig drücken)	12.2	Last ansaugen
------	-------------------------------------	------	---------------

Die Funkfernsteuerung wurde überprüft und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Interferenzen in Wohngebieten gewährleisten. Die Funkfernsteuerung erzeugt, verwendet und strahlt Hochfrequenzwellen aus, die zu Störungen des Funkverkehrs führen können, wenn sie nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass in einer bestimmten Installation keine Interferenz auftritt. Falls die Funkfernsteuerung

beim Ein- und Ausschalten Interferenzen bei Radio- oder TV-Empfang auslöst, wird empfohlen, die Interferenz durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Abstand zwischen Funkfernsteuerung und Empfänger vergrößern.
- Den Probst-Service oder einen erfahrenen Radio-/TV-Spezialisten konsultieren.

### 3.3 Vakuum-Erzeuger

Das Vakuum wird von 7 batteriebetriebenen Vakuum-Pumpen (3) erzeugt. Die Vakuum-Erzeugung ist ausgelegt für glatte und saugdichte Lasten.

Zur Energieeinsparung wird der Vakuum-Erzeuger automatisch abgeschaltet, sobald das Vakuum von -0,7 bar erreicht ist. Der Vakuum-Erzeuger schaltet sich automatisch wieder ein, sobald das Vakuum unter -0,63 bar absinkt.



#### **GEFAHR**

Herabfallen der Last durch unbefugtes Verstellen der automatischen Abschaltung des Vakuum-Erzeugers

Schwere Verletzungen oder Tod!

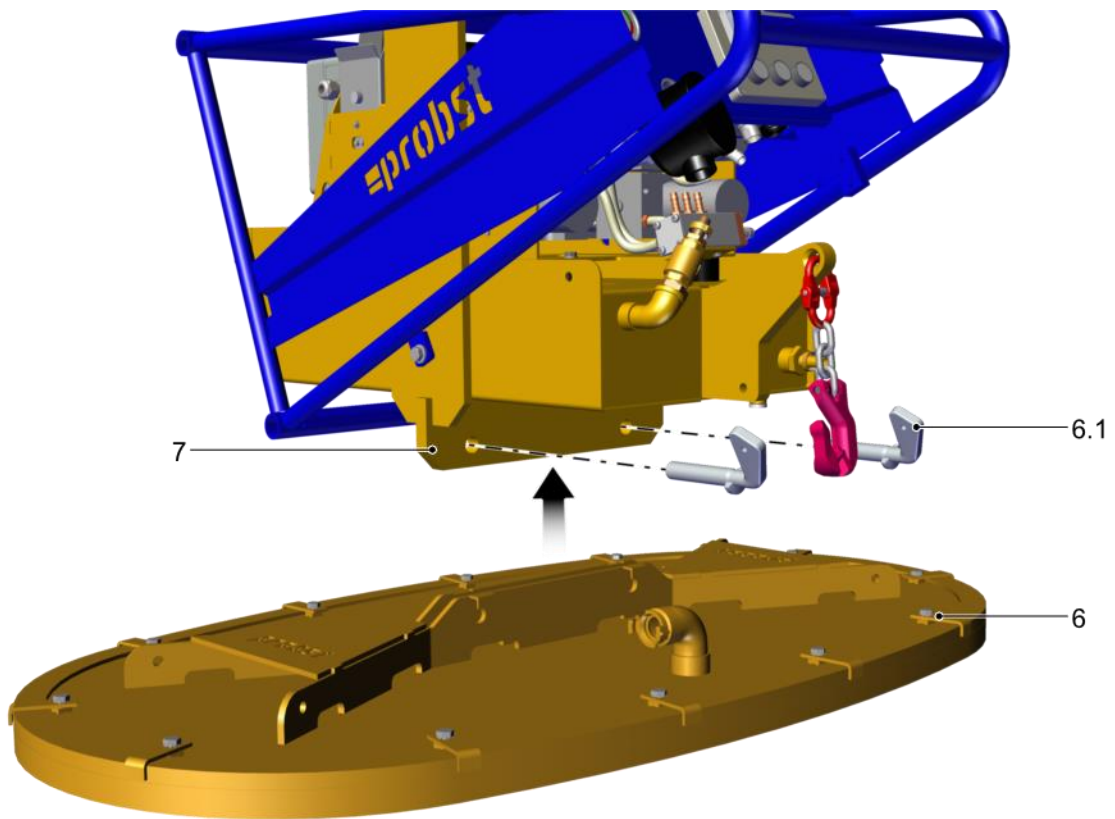
- ▶ Die automatische Abschaltung des Vakuum-Erzeugers ist ab Werk optimal eingestellt und darf nicht verstellt werden.

### 3.4 Saugplatten

Die Saugplatte ist nicht im Lieferumfang enthalten. Sie dient zum Ansaugen der Last. Die Auswahl der Saugplatte ist abhängig von der Last (Gewicht, Geometrie und Oberflächeneigenschaften).

Nur Saugplatten des Herstellers Probst verwenden, auf denen anhand des Traglastaufklebers zweifelsfrei eine maximal zulässige Traglast bei einem Unterdruck von -0,6 bar hervorgeht. Bei unklarer Sachlage dürfen das Hebegerät und die Saugplatte keinesfalls in Betrieb genommen werden. Firma Probst GmbH kontaktieren!

Standard-Saugplatten sind nicht für das Handhaben von Glasscheiben geeignet.



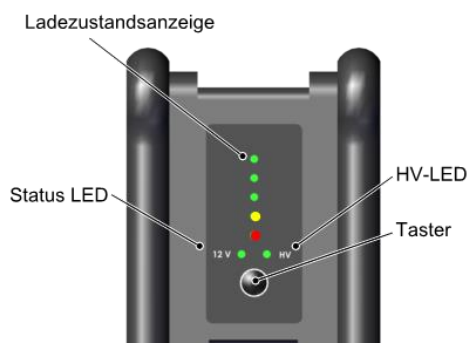
Die Saugplatte (6) muss mithilfe der beiden Sicherungsbolzen (6.1) am Grundkörper (7) befestigt werden.

- i** Die maximal zulässige Traglast der Saugplatte bestimmt die maximal zulässige Traglast des gesamten Hebe- geräts (siehe Traglastschild der Saugplatte).

### 3.5 Energieversorgung

Das Hebegerät wird von einer aufladbaren 24-V-Batterie mit Spannung versorgt.

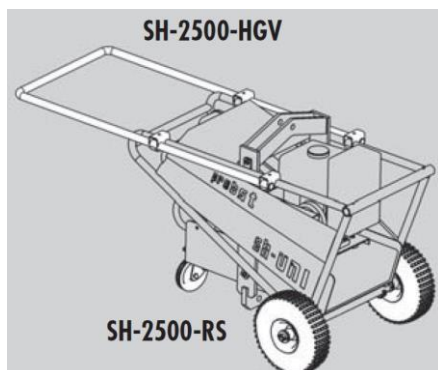
Durch zweimaliges Drücken des Tasters wird der Ladezustand der Batterie angezeigt:



- i** Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.

### 3.6 Optionales Zubehör

Optionales Zubehör: Radsatz und Handgriffverlängerung



#### 3.6.1 Radsatz SH-2500-RS

Der Radsatz SH-2500-RS ermöglicht es, den Aktionsradius des Hebegeräts zu erweitern.

Der Radsatz besteht aus zwei aufsteckbaren Rädern ( $\varnothing$  300 mm) und einer abklappbaren Stütze mit Lenkrolle.

Der nachträgliche Anbau an das Basisgerät SH ist problemlos möglich.

#### 3.6.2 Handgriffverlängerung SH-2500-HGV

Die Handgriffverlängerung wird empfohlen, wenn die Verlegeeinheiten breiter als 1 Meter sind. So sind die Füße des Arbeiters in sicherer Entfernung zur Last.

#### 3.6.3 Traverse für mehrere Saugplatten

Die Traverse ermöglicht den Anbau von 2 oder 3 Saugplatten.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Hebegerät

Max. zulässige Traglast	2500 kg
Volumen Vakuum-Speicher	29 l
Temperaturbereich	+3 bis +40 °C
Geräusch (DIN 45 635)	<78 dB(A)
Eigengewicht	130 kg

Voraussetzungen für die maximal zulässige Traglast:

- Die angegebenen zulässigen Traglasten beziehen sich auf ein Vakuum von -0,6 bar.
- Die Last ist saugdicht.

### 4.2 Vakuum-Erzeugung

Zur Erzeugung des Vakuums werden 7 batteriebetriebene Vakuum-Pumpen eingesetzt. Die technischen Daten beziehen sich auf 7 Vakuum-Pumpen.

Pumpentyp EVE	7x TR-M 2.2
Spannung	24V DC
Leistungsaufnahme	0,39 kW
Saugvermögen	15,6 m <sup>3</sup> /h



## 5 Transport und Lagerung

### 5.1 Schutzausrüstung

- ▶ Zur Handhabung ist folgende Schutzausrüstung erforderlich:
- Sicherheitsschuhe
- Feste Arbeitshandschuhe

### 5.2 Lieferung prüfen

Der Lieferumfang kann der Auftragsbestätigung entnommen werden. Die Gewichte und Abmessungen sind in den Lieferpapieren aufgelistet.

1. Die gesamte Sendung anhand beiliegender Lieferpapiere auf Vollständigkeit prüfen.
2. Mögliche Schäden durch mangelhafte Verpackung oder durch den Transport sofort dem Spediteur und Probst melden.



#### VORSICHT

Beim Transport beschädigte Batterie

Explosionsgefahr durch Funken oder offenes Feuer!

Gefahr von Verätzungen durch austretende Säure!

- ▶ Funken und offenes Feuer vom Hebegerät fernhalten.
- ▶ Die Batterie von qualifiziertem Personal austauschen lassen.
- ▶ Säurefeste Arbeitshandschuhe tragen.
- ▶ Schutzbrille tragen.



Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.

### 5.3 Verpackung entfernen

Das Gerät wird auf einer Palette und in Schrumpffolie verpackt ausgeliefert.



## HINWEIS

Scharfe Messer oder Klingen

Beschädigung der Bauteile!

- ▶ Beim Öffnen der Verpackung darauf achten, dass keine Bauteile beschädigt werden.

1. Gekennzeichnete Transporthilfen und Sicherungen entfernen.
2. Schrumpffolie öffnen und entfernen.
3. Verpackungsmaterial gemäß der landesspezifischen Gesetze und Richtlinien entsorgen.

### 5.4 Hebegerät transportieren



## ⚠️ WARNUNG

Herabfallende Gegenstände während der Handhabung der Bauteile

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Sicherstellen, dass die verwendeten Hebehilfen und Anschlagmittel ausreichend dimensioniert sind.
- ▶ Sicherstellen, dass das Personal für den Transport mit Hubmitteln oder Flurförderfahrzeugen befugt und qualifiziert ist.
- ▶ Die Bauteile vor der Handhabung gemäß der landesspezifischen Vorschriften sichern.



## ⚠️ WARNUNG

Herabfallende Gegenstände durch unsachgemäßen Transport

Verletzungen und Sachschäden!

- ▶ Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich aufhält.

### 5.5 Hebegerät lagern

Wenn das Hebegerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, muss es korrekt gelagert werden, um es vor Beschädigungen zu schützen. Möglichkeiten der korrekten Lagerung:

- Das Hebegerät bodennah hängen lassen.
- Das Hebegerät abhängen und einlagern.



## HINWEIS

Schäden an den Saugplatten durch ungeeignete Abstell-situation!

- ▶ Das Hebegerät nicht auf den Saugplatten abstellen.



## HINWEIS

Einwirkungen von Ozon, Licht (besonders UV), Wärme, Sauerstoff, Feuchtigkeit sowie mechanische Einwirkungen können die Lebensdauer von Gummierzeugnissen verkürzen

Beschädigung der Saugplatten durch falsche Lagerung des Hebeegeräts!

- ▶ Gummiteile wie Sauger und Saugplatten kühl (0°C bis +15°C, max. jedoch 25°C), dunkel, trocken, staubarm, witterungs-, ozon- und zugluftgeschützt lagern.

1. Das Hebeegerät wettergeschützt lagern.
2. Das Hebeegerät an einem gut belüfteten Ort frostfrei lagern.

### 5.6 Lagerungs- und Transporthinweise für die Batterie



Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.

## 6 Installation

### 6.1 Sicherheit

#### 6.1.1 Sicherheitshinweise für die Installation

Das Hebeegerät darf nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik und Mechanik installiert und gewartet werden.



## ⚠️ WARNUNG

Unsachgemäße Montage

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Die Montage oder Demontage ist nur in spannungslosem und drucklosem Zustand zulässig.
- ▶ Sicherstellen, dass die zulässige Traglast des Hebezeugs (Kran, Kettenzug, Anschlagmittel usw.) mindestens so groß ist wie das Eigengewicht und die zulässige Traglast des Hebeegeräts zusammen.
- ▶ Sicherstellen, dass sich das Hebezeug in einwandfreiem Zustand befindet.
- ▶ Das Hebeegerät nur mithilfe der Aufhängerolle anschlagen.

- ▶ Optional kann das Hebeegerät mithilfe einer Flanschplatte am Transportmittel befestigt werden.

#### 6.1.2 Schutzausrüstung

- ▶ Zur Handhabung ist folgende Schutzausrüstung erforderlich:
  - Sicherheitsschuhe
  - Feste Arbeitshandschuhe

### 6.2 Hebeegerät an der Aufhängerolle anschlagen

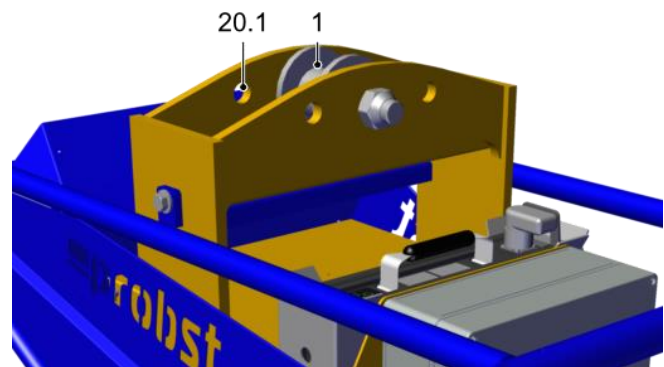


## ⚠️ WARNUNG

### Unsachgemäßes Anschlagen des Lastaufnahmemittels

Schwere Verletzungen oder Tod durch Herabfallen der Last!

- ▶ Das Hebemittel ausschließlich an der Aufhängerolle (1) oder mit dem Flansch (20, Option) anschlagen.
- ▶ Das direkte Anschlagen von Seilen oder Ketten an den 4 Befestigungspunkten (20.1) für den Flansch ist untersagt.
- ▶ Das Anschlagen von Hebemitteln am Bedienbügel ist untersagt.



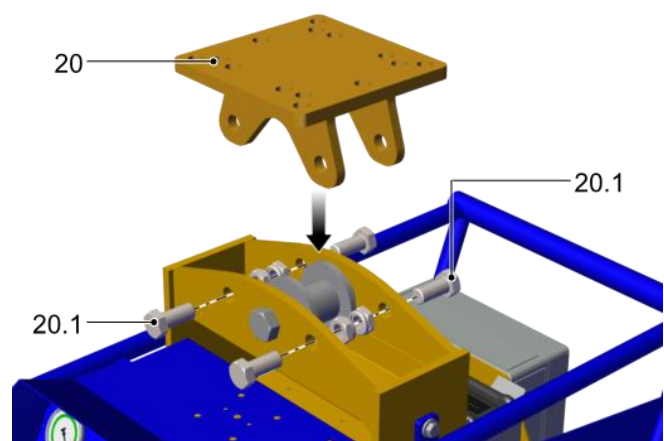
- ▶ Das Hebegerät mit geeignetem Hebezeug an der Aufhängerolle (1) anschlagen.

### 6.3 Hebegerät mit Flanschplatte anschlagen

Alternativ zur Aufhängerolle kann an den 4 Befestigungspunkten (20.1) eine geeignete Flanschplatte (20) befestigt werden. Die Flanschplatte ist nicht Teil des Lieferumfangs. Die Flanschplatte muss kundenseitig ausgelegt werden.

Die Flanschplatte darf nur von eingewiesenen Bedienern befestigt werden.

1. Die Flanschplatte (20) mit 4 Schrauben und Muttern befestigen.



2. Sicherstellen, dass alle 4 Schrauben fest angezogen sind.

3. Die Flanschplatte fachgerecht am Transportmittel anschlagen.

## 6.4 Inbetriebnahme

1. Alle Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.
  2. Die Dichtheit des Vakuum-Systems prüfen (> siehe Kap. Dichtheit des Hebeegeräts prüfen, Seite 48)
  3. Alle Funktionen des Hebeegeräts prüfen.
  4. Mehrere Hebeversuche mit einer Last durchführen.
- ⇒ Die Installation ist abgeschlossen, wenn die Hebeversuche erfolgreich durchgeführt sind.



Die in Europa nach der EN 13155 erforderlichen Prüfungen vor Inbetriebnahme sind durch eine Bauartprüfung abgedeckt.

## 6.5 Funkfernsteuerung nachrüsten (Option)

Die Funkfernsteuerung darf nur von qualifizierten Fachkräften für Elektrik eingebaut werden.

Das Personal muss die Betriebsanleitung der Funkfernsteuerung gelesen und verstanden haben.



### HINWEIS

Elektrostatische Entladung

Beschädigung der Elektronik

- ▶ Vor der Installation ESD-Schutzmaßnahmen vorsehen.

Der Empfänger wird im Gehäuse des Hebeegeräts befestigt und verkabelt.

1. Das obere Gehäuseblech öffnen.
2. Den Empfänger mit 4 Schrauben am Gehäuse befestigen.
3. Den Empfänger gemäß beiliegendem Schaltplan anschließen.
4. Das obere Gehäuseblech absenken und mit 2 Schrauben befestigen.

## 7 Betrieb

### 7.1 Sicherheit

#### 7.1.1 Sicherheitshinweise für die Bedienung



#### **GEFAHR**

Herabfallende Gegenstände bei Handhabung über 1,8 m

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Bei der Handhabung von Lasten, deren Schwerpunkt über 1,8 m liegt, Arbeitsbereich absperren.
  - ▶ Industrieschutzhelm tragen.
- 



#### **WARNUNG**

Schwere Verletzungen oder Tod durch herabfallende Gegenstände!

- ▶ Vor jeder Handhabung der angesaugten Last die Lastsicherungskette(n) anlegen.
  - ▶ Die Lastsicherungskette(n) immer straff anlegen.
  - ▶ Vor jeder Handhabung sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
  - ▶ Lasten niemals über Personen hinweg befördern.
  - ▶ Die maximal zulässige Traglast beachten (siehe Typenschild und Traglastaufkleber der Saugplatte).
  - ▶ Sicherstellen, dass die maximal zulässige Traglast der Hebehilfe mindestens so groß ist wie das Eigengewicht des Hebeegeräts mit Saugplatte und der zulässigen Traglast des Hebeegeräts.
  - ▶ Sicherstellen, dass sich keine losen Gegenstände auf der Last befinden.
  - ▶ Lasten nicht hängend lagern.
- 



#### **WARNUNG**

Der Lasthaken kann sich öffnen, wenn die Lastkette nicht gespannt ist. Das Hebeegerät kann herabfallen.

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Beim Absetzen des Hebeegeräts sicherstellen, dass der Lasthaken immer leicht unter Spannung steht.
- 



#### **VORSICHT**

Die Oberfläche der Last ist staubig, verschmutzt, ölig, feucht oder vereist.

Verletzungsgefahr durch Herabfallen der Last!

- ▶ Vor jeder Handhabung sicherstellen, dass die Oberfläche der Last sauber, trocken und eisfrei ist.
-

- ✓ Während der gesamten Handhabung steht der Hauptschalter auf 1.
- 1. Den Bedienbügel nicht loslassen.
- 2. Das Manometer im Auge behalten.

### 7.1.2 Sicherheitshinweise für die Bedienung mit Funkfernsteuerung (Option)



#### ⚠️ WARNUNG

Unerwartetes Ansaugen bzw. Ablösen der Last

Verletzungsgefahr durch Betätigen der Funkfernsteuerung!

- ▶ Die Funkfernsteuerung nur mit Sichtkontakt auf das Hebegerät und den Transportweg betätigen.
- ▶ Vor dem Ablösen der Last sicherstellen, dass keine Person gefährdet wird.

### 7.1.3 Personalqualifikation

Das Hebegerät darf ausschließlich von Bedienern genutzt werden, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Bediener hat das 18. Lebensjahr vollendet.
- Der Bediener ist körperlich und geistig geeignet und es ist zu erwarten, dass er die ihm übertragenen Aufgaben zuverlässig erfüllt.
- Der Bediener wurde im Führen des Hebegerichts unterwiesen und hat die Betriebsanleitung gelesen und verstanden.

### 7.1.4 Schutzausrüstung

- ▶ Zur Bedienung ist folgende Schutzausrüstung erforderlich:
- Industrieschutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Je nach Last feste Arbeitshandschuhe
- Eng anliegende Kleidung
- Gegebenenfalls Haarnetz verwenden.



#### ⚠️ VORSICHT

Hoher Geräuschpegel aufgrund von Leckagen zwischen Last und Sauggreifer  
Gehörschäden!

- ▶ Den Geräuschpegel mit typischen Lasten messen.
- ▶ Je nach Lastoberfläche können Geräuschpegel auftreten, die das Tragen von Gehörschutz erfordern.

### 7.1.5 Hebegerät sachgerecht nutzen

Eine unsachgemäße Nutzung des Hebegerichts kann zu Gefährdung der Bediener und Schäden am Produkt führen.

- Bedienbügel nur zum Führen des Hebegerichts verwenden, Schwenk- oder Neigungsbewegungen mit Bedienbügel vermeiden.
- Lasten nicht schräg ziehen, schleppen oder schleifen.
- Keine festsitzenden Lasten mit dem Hebegerät losreißen.
- Eine Last immer nur mit einem Hebegerät handhaben.
- Insbesondere bei dünnen und großformatigen Steinplatten sicherstellen, dass sie sich nicht durchbiegen.

- VORSICHT! Bruchgefahr insbesondere beim Handhaben von großformatigen Steinplatten mit kleinen Saugplatten! Steinplatten nur mittig ansaugen.
- Vor längeren Arbeitspausen die Last absenken.



Das Hebegerät immer in einer ergonomisch günstigen Arbeitshöhe führen und handhaben.

### 7.1.6 Verhalten im Notfall



#### **VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch Notfallsituation!

- ▶ Alle Personen in der Nähe des Gefahrenbereichs sofort informieren.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten.
- ▶ Wenn möglich, die Last sicher abstellen.

In folgenden Situationen liegt ein Notfall vor:

- Ausfall der Vakuum-Erzeugung, z. B. bei Energieausfall.
- Bei einer Leckage, z. B. bei einem Schlauchabriss.
- Bei einer Kollision.
- Vakuum-Abfall während der Handhabung in den roten Bereich des Manometers (auch bei Hebegeräten mit zwei redundanten Vakuum-Kreisen):
  - Vakuum-Abfall unter -0,6 bar
- ▶ Wenn die Lastsicherungskette von der herabfallenden Last beansprucht wurde, die Lastsicherungskette fachgerecht prüfen und bei Bedarf ersetzen.

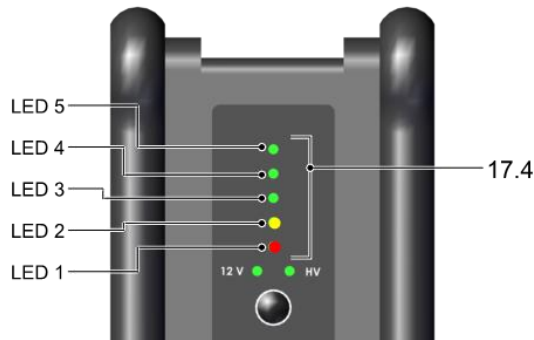
Beschädigte Lastsicherungsketten dürfen nicht weiter verwendet werden.

## 7.2 Vor Arbeitsbeginn prüfen

1. Sicherstellen, dass die Batterie geladen ist (siehe Ladezustandsanzeige).
2. Sicherheitseinrichtungen prüfen.
3. Den Zustand der Saugplatte prüfen.
4. Sicherstellen, dass die Saugplatte sicher befestigt ist.
5. Den Staubfilter prüfen. Bei Bedarf die Filterpatrone reinigen oder ersetzen
6. Kondenswasser ablassen (> siehe Kap. Kondenswasser ablassen).
7. Sicherstellen, dass das Hebegerät fachgerecht angeschlagen ist.
8. Sicherstellen, dass das verwendete Transport- oder Hubmittel und das Hebezeug geeignet sind.

Ladezustandsanzeige (17.4)





Der Ladezustand ist ausreichend:

- LED 1 leuchtet rot, LED 2 leuchtet gelb, LED 3-5 leuchten grün: Batterie zwischen 80 und 100 % geladen.
- LED 1 leuchtet rot, LED 2 leuchtet gelb, LED 3-4 leuchten grün: Batterie zwischen 60 und 80 % geladen.
- LED 1 leuchtet rot, LED 2 leuchtet gelb, LED 3 leuchtet grün: Batterie zwischen 40 und 60 % geladen.

Der Ladezustand ist bedingt ausreichend. Die Batterie sobald wie möglich laden oder durch eine geladene Batterie ersetzen:

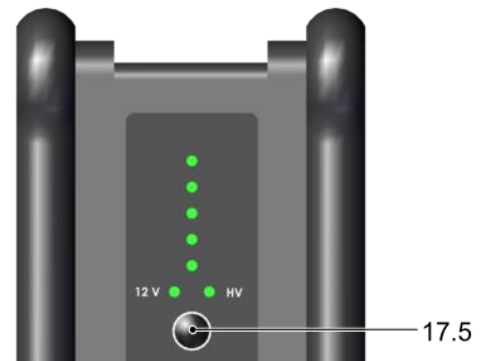
- LED 1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb: Batterie zwischen 20 und 40 % geladen.

Der Ladezustand ist nicht ausreichend. Die Vakuum-Erzeugung ist nicht gewährleistet. Vor Arbeitsbeginn die Batterie unbedingt laden oder durch eine geladene Batterie ersetzen:

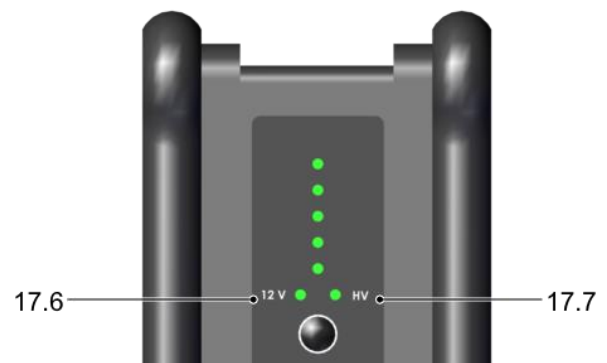
- LED 1 leuchtet rot. Batterieladung zwischen 10 und 20 %.
- LED 1 blinkt rot. Batterieladung <10 %.

Die Batterie schaltet nach 12 Stunden in den Sleep Mode. Zur Wiederinbetriebnahme muss die Batterie aktiviert werden.

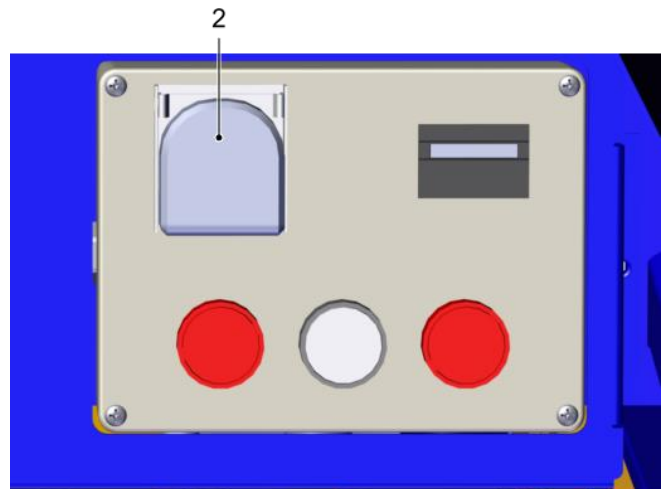
1. Den Taster (17.5) drücken.



⇒ Die LED 12 V (17.6) und LED HV (17.7) leuchten.



2. Den Hauptschalter (2) auf 1 stellen.



⇒ Das Hebegerät ist betriebsbereit.

### 7.3 Saugplatte befestigen

Die Saugplatte ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Der Betreiber ist verantwortlich für die Auslegung der Saugplatte in Abhängigkeit von den Lasteigenschaften (Oberfläche, Dichtigkeit, Gewicht).



Die maximal zulässige Traglast der Saugplatte bestimmt die maximal zulässige Traglast des gesamten Hebe-  
geräts (siehe Traglastschild der Saugplatte).

Der Betreiber verpflichtet sich, die statische Festigkeit und die Haltekräfte in Abhängigkeit vom erreichbaren Vakuum nachzuweisen sowie die Sicherheitsfaktoren einzuhalten. Hierbei ist die Norm DIN EN 13155 in ihrer zur Zeit der Montage gültigen Fassung als Grundlage zu nehmen.

Probst GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung einer ungeeigneten Saugplatte entstanden sind.



#### **⚠️ WARNUNG**

**Unerwartetes Einschalten beim Befestigen der Saugplatte**  
Verletzungsgefahr durch Vakuum!

- ▶ Sicherstellen, dass der Vakuum-Erzeuger während der Montage der Saugplatte nicht eingeschaltet werden kann.

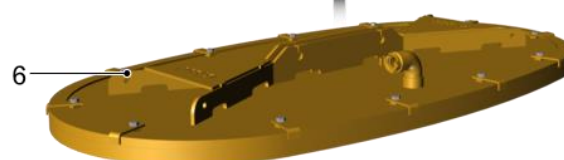
1. Das Hebegerät an einer geeigneten Hebehilfe anschlagen.



2. Beide Sicherungsbolzen (6.1) entfernen.



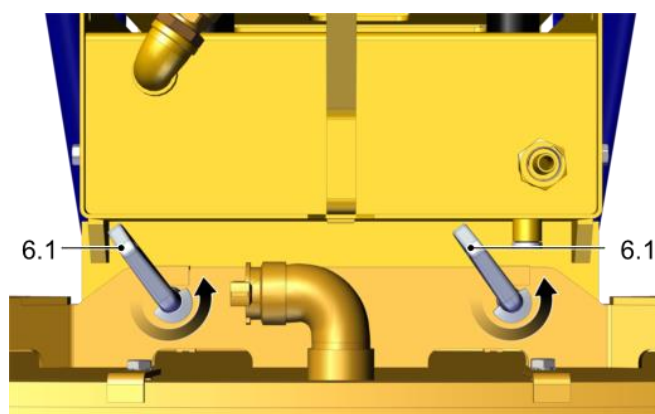
3. Die Saugplatte (6) am Grundkörper (7) ansetzen. Bei schweren Saugplatten eine geeignete Hebehilfe verwenden.



4. Die Saugplatte (6) mit den beiden Sicherungsbolzen (6.1) am Grundkörper (7) befestigen.

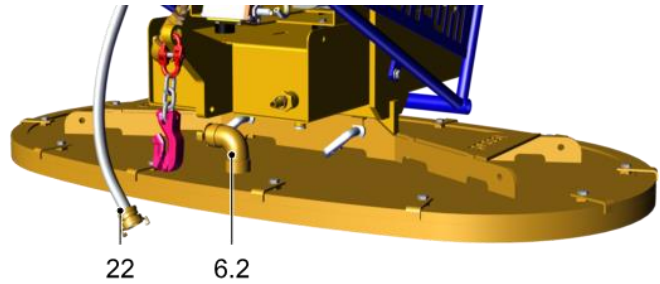


5. Beide Sicherungsbolzen (6) in Pfeilrichtung drehen, so dass die Auskrantung sicher hinter dem Haltwinkel klemmt.



6. Sicherstellen, dass sich beide Sicherungsbolzen nicht herausziehen lassen.

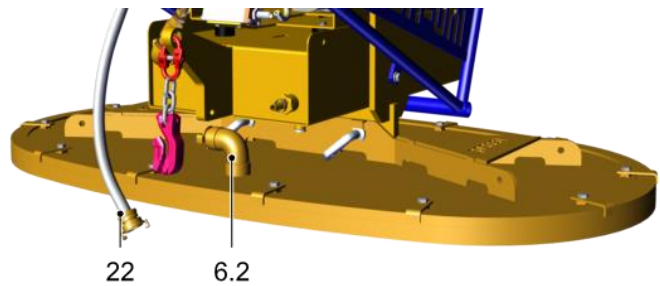
7. Den Vakuum-Schlauch (22) am Sauganschluss (6.2) der Saugplatte anschließen.



#### 7.4 Saugplatte wechseln

1. Das Hebegerät an einer geeigneten Hebehilfe anschlagen.
2. Den Vakuum-Erzeuger ausschalten.

3. Den Vakuum-Schlauch (22) lösen.



4. Die Saugplatte gegen Herabfallen sichern.

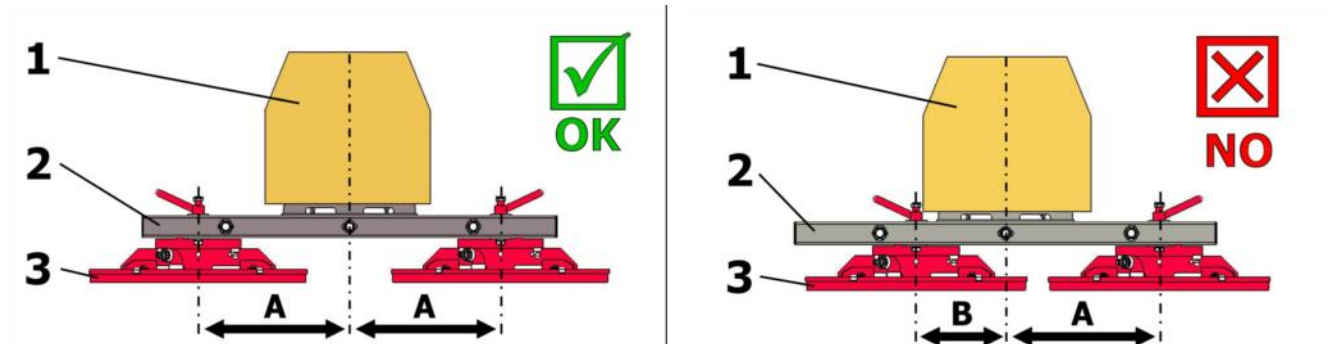
5. Beide Sicherungsbolzen (6.1) entfernen.



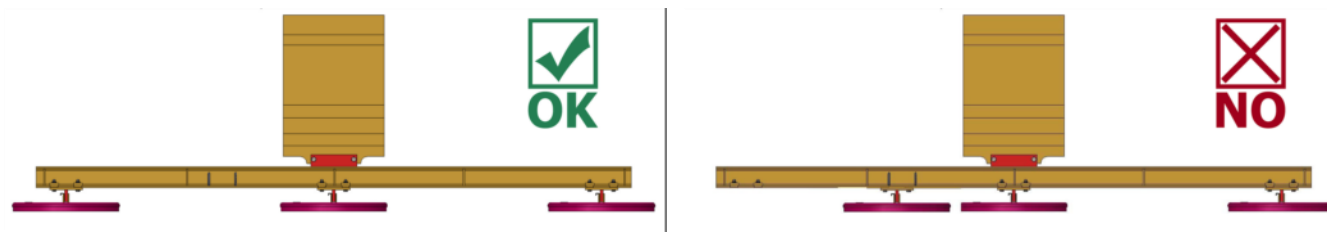
6. Das Hebegerät vorsichtig anheben.
7. Eine neue Saugplatte am Hebegerät befestigen (> siehe Kap. Saugplatte befestigen, Seite 30).
8. Die ungenutzte Saugplatte an einem geeigneten Ort lagern.

## 7.5 Traverse für mehrere Saugplatten anbauen (Option)

Zwei Saugplatten symmetrisch anbauen



Drei Saugplatten symmetrisch anbauen



- An der Traverse nur Saugplatten der gleichen Bauart (Traglast, Abmessungen, Form) verwenden.
- Die Saugplatten immer symmetrisch zur Mittelachse der Traverse anbauen.
- Die Last immer im Schwerpunkt ansaugen.
- Die Last mit zwei Lastsicherungsketten sichern.



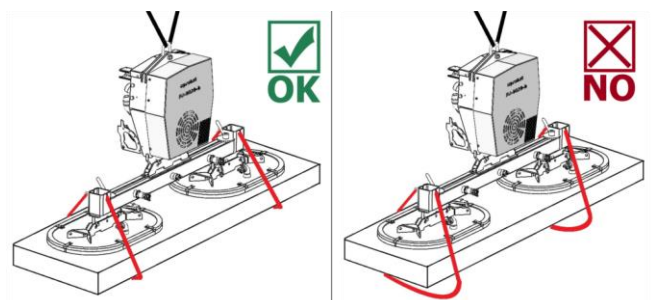
### ⚠️ WARNUNG

Herabfallen der Last beim Befestigen der Lastsicherungskette  
Quetschgefahr!

- ▶ Beim Befestigen der Lastsicherungskette nicht unter die Last greifen.

1. (> siehe Kap. Last anheben, Seite 34)

2. Beide Lastsicherungsketten unter der angehobenen Last durchwerfen.



3. Die Lastsicherungsketten an der Traverse einhängen (siehe Abb.).

⇒ Die Lastsicherungsketten müssen dicht an der Last anliegen.

4. Die Kettenenden in den Kettenkästen verstauen.

⇒ Die Last kann nun bodennah transportiert werden (ca. 50 cm über dem Boden).

## 7.6 Umgang mit feuchten Lasten

Das Hebegerät ist bestimmungsgemäß nicht für das Ansaugen von nassen Lasten geeignet.



### HINWEIS

Ausfall der Vakuumpumpe durch Feuchtigkeit!

- ▶ Vor dem Ansaugen Wasser von der Saugfläche entfernen.
- ▶ Nach der Handhabung die Vakuumpumpe einschalten.
- ▶ Beide Taster LAST LÖSEN (12.1) gleichzeitig drücken
- ▶ Die Vakuumpumpe mindestens 5 Minuten lang trocken laufen lassen.
- ▶ Das Kondenswasser ablaufen lassen.
- ▶ Den Hauptschalter auf 0 stellen.

## 7.7 Last anheben



### ⚠️ WARNUNG

Herabfallende Gegenstände durch unzureichendes Vakuum  
Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Vor dem Anheben der Last sicherstellen, dass das Arbeitsvakuum von -0,6 bar erreicht ist.



### ⚠️ WARNUNG

Herabfallen der Last beim Befestigen der Lastsicherungskette  
Quetschgefahr!

- ▶ Beim Befestigen der Lastsicherungskette nicht unter die Last greifen.

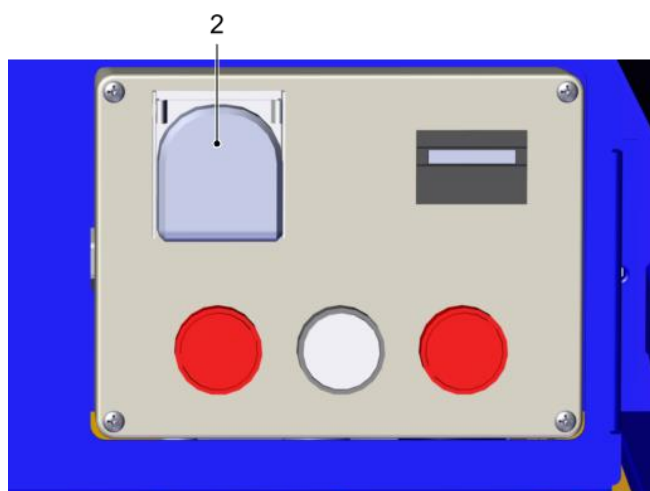


### ⚠️ VORSICHT

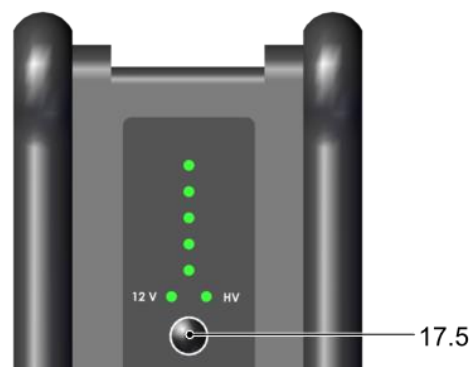
Unkontrollierte Dreh- oder Pendelbewegungen durch Anhaften oder Verkanten der Last  
Quetschgefahr und Stoßgefahr!

- ▶ Vor dem Anheben sicherstellen, dass die Last nicht anhaftet oder verkantet.

1. Den Hauptschalter (2) auf 1 stellen.



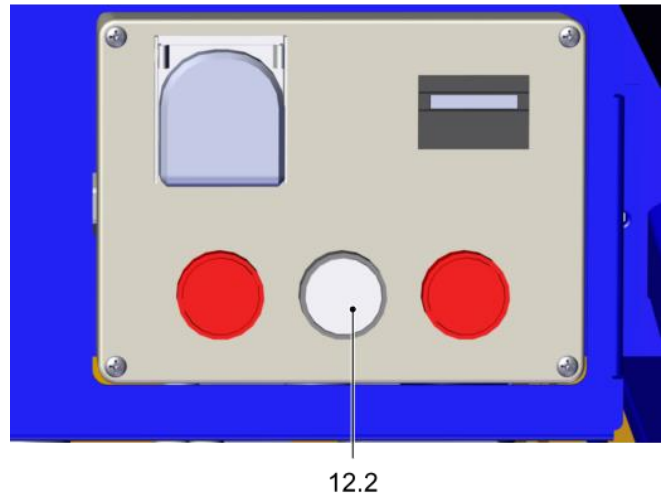
2. Auf der Batterie (17) den Taster (17.5) drücken.



⇒ Die Batterie ist aktiviert.

3. Das Hebegerät über dem Schwerpunkt der Last positionieren.
4. Das Hebegerät vorsichtig auf der Last aufsetzen.
5. Sicherstellen, dass die gesamte Fläche der Saugplatte(n) auf der Last aufsetzt.

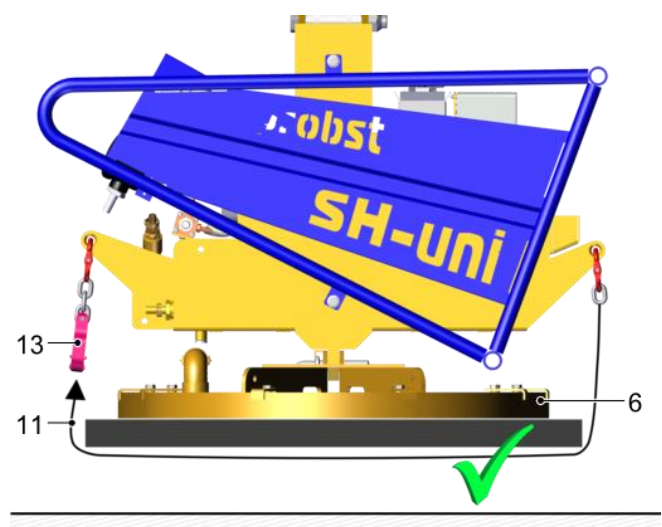
6. Am Bedienfeld oder der Funkfernsteuerung (Option) die Taste (12.2) *Last ansaugen* drücken.



⇒ Die Last wird angesaugt.

7. Vor dem Anheben sicherstellen, dass die Last nicht anhaftet oder verkatet.
8. Sobald der Warnton ausgegangen ist (Vakuum über - 0,6 bar ), die Last vorsichtig anheben (die Hebehilfe im Feingang betätigen).
9. Eventuelle Pendelbewegungen mit dem Bedienbügel ausgleichen.
10. Unmittelbar nach dem Aufnehmen (z. B. von einer Palette oder von einem LKW) die Last bis knapp über dem Boden absenken (ca. 20 bis 30 cm).

11. Die Lastsicherungskette (11) am Einhängehaken (13) befestigen.



⇒ Die Lastsicherungskette muss dicht an der Last anliegen.



12. Das Kettenende so verstauen, dass es bei der Handhabung nicht stört.



- ⇒ Die Last kann nun bodennah transportiert werden (ca. 50 cm über dem Boden).

## 7.8 Angehobene Last sicher führen



### ⚠️ WARNUNG

Schnelles Fahren über unebenes Gelände  
Schwere Verletzungen durch Herabfallen der Last!

- ▶ Bei angehobener Last nur mit Schrittgeschwindigkeit fahren.
- ▶ Erschütterungen und ruckartiges Transportieren vermeiden.



### ⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Kollision!

- ▶ In Bewegungsrichtung hinter dem Hebegerät gehen und Sicherheitsabstände einhalten.

Bei angehobenen Lasten beachten:

- Das Hebegerät am Bedienbügel führen.
- Lasten niemals über Personen hinweg befördern.
- Nur bei guter Sicht über den gesamten Arbeitsbereich arbeiten.
- Das Hebegerät so bodennah wie möglich führen.

## 7.9 Last ablegen

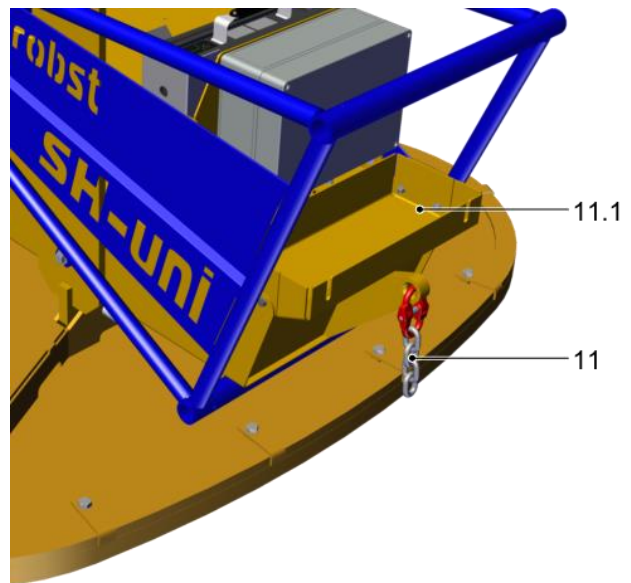


### **WARNUNG**

Herabfallen der Last beim Entfernen der Lastsicherungskette  
Quetschgefahr!

- ▶ Beim Entfernen der Lastsicherungskette nicht unter die Last greifen.
- 

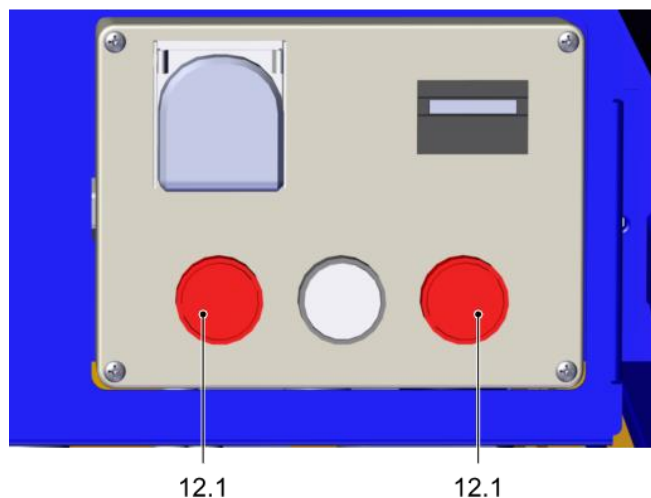
1. Die Last vorsichtig bis knapp über dem Boden absenken (ca. 20 cm).



2. Die Lastsicherungskette (11) aushängen und im Kettenkasten (11.1) verstauen.

3. Die Last vollständig absetzen.
4. Sicherstellen, dass die Last nicht verrutschen oder kippen kann.

5. Auf dem Bedienfeld oder auf der Funkfernsteuerung (Option) beide Tasten (12.1) gleichzeitig drücken.



6. Das Hebegerät ohne Last wieder anheben.

## 7.10 Hebegerät parken



### HINWEIS

Schäden an den Saugplatten durch ungeeignete Abstellungssituation!

- ▶ Das Hebegerät nicht auf den Saugplatten abstellen.

1. Den Vakuüm-Erzeuger ausschalten.
2. Den Elektroanschluss trennen.

Möglichkeiten des korrekten Parkens:

### 7.10.1 Hebegerät hängen lassen

1. Das Hebegerät in einer sicheren Position bodennah an der Hebehilfe hängen lassen.
2. Wenn das Hebegerät nicht bodennah geparkt werden kann, den Gefahrenbereich unter dem Hebegerät absperren.
3. Sicherstellen, dass das Hebegerät nicht von unbefugten Personen benutzt werden kann.

### 7.10.2 Hebegerät ohne Saugplatte abstellen

1. Die Saugplatte entfernen (> siehe Kap. Saugplatte wechseln, Seite 32).
2. Das Hebegerät auf ebener Fläche abstellen.
3. Das Hebegerät gegen Umkippen sichern.

### 7.10.3 Batterie laden



#### VORSICHT

Gefahr durch elektrischen Stromschlag!

Den Batteriestecker und das Ladekabel nicht mit feuchten Händen handhaben.



#### HINWEIS

Überhitzung und Entstehung von explosionsfähigen Gasen.

Explosionsgefahr!

- ▶ Während des Ladens sicherstellen, dass die Umgebung ausreichend belüftet ist.

Die Batterie darf nur mit dem mitgelieferten Ladegerät aufgeladen werden.



Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.



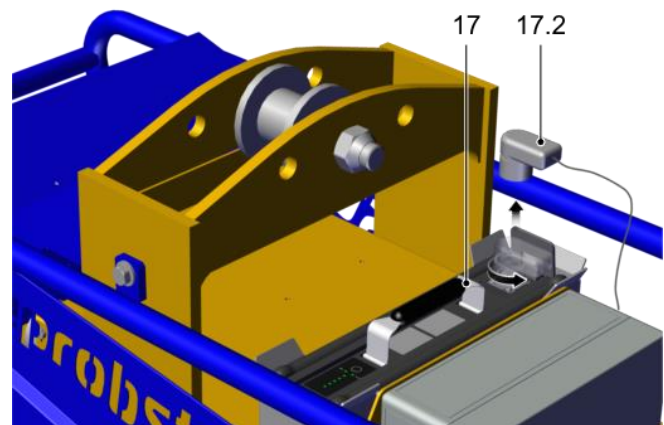
Das Hebegerät wird mit einer Ersatzbatterie geliefert.

Die Ersatzbatterie sollte während der Arbeit mit dem Hebegerät aufgeladen werden.

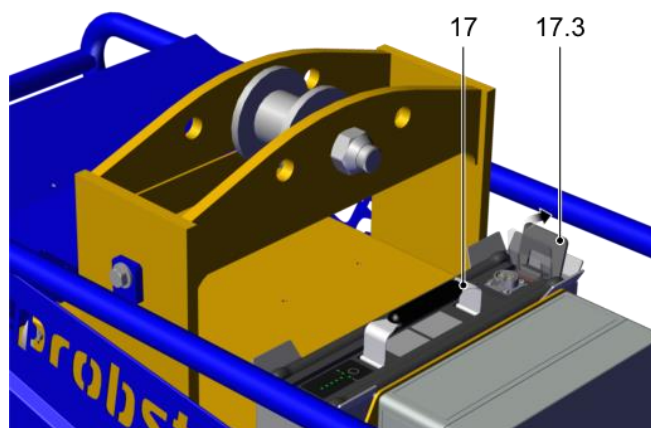
- ▶ Nach jedem Arbeitseinsatz die Batterie aufladen, damit das Hebegerät jederzeit einsatzbereit ist. Die Batterie nicht über längere Zeit laden.

1. Den Hauptschalter auf 0 stellen.

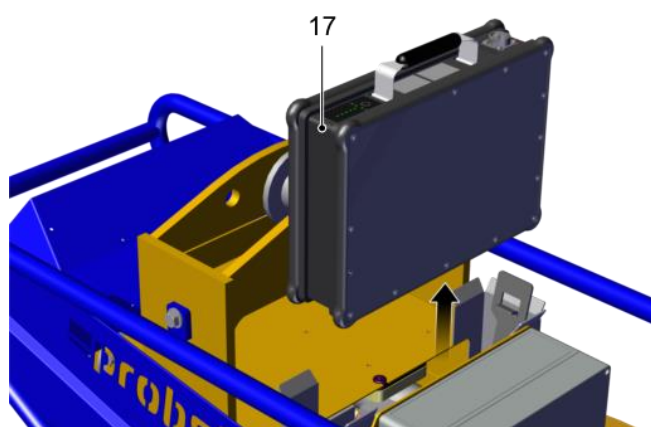
2. Den Batteriestecker (17.2) in Pfeilrichtung drehen und abziehen.



3. Die Batterieverriegelung (17.3) öffnen.

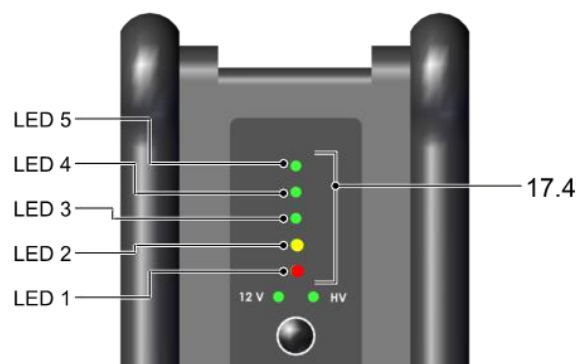


4. Die leere Batterie (17) entnehmen.



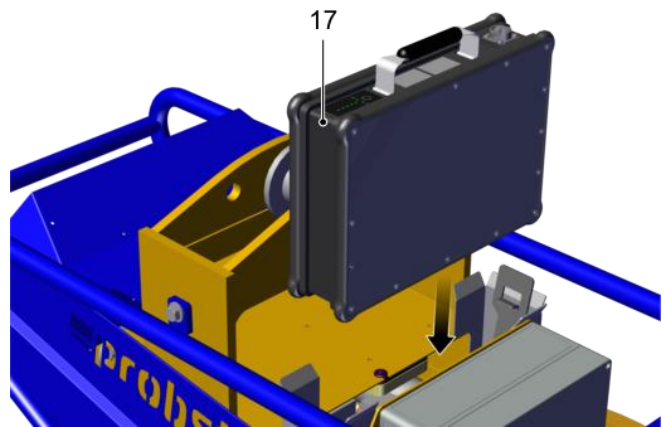
5. Das Ladegerät mit der Batterie verbinden.  
6. Den Netzstecker des Ladegeräts in eine Netzsteckdose stecken.

7. Die Ladezustandsanzeige (17.4) beachten.

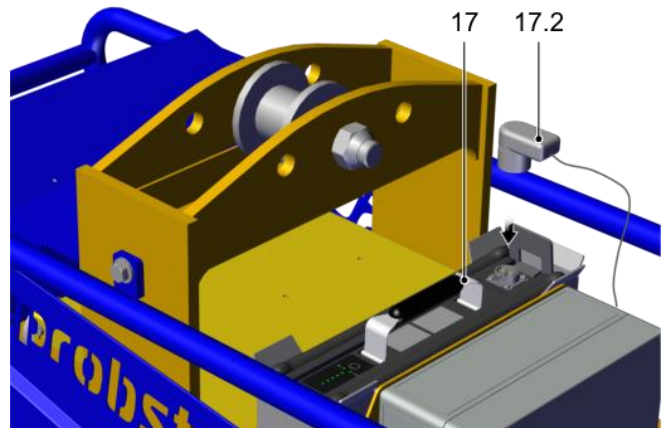


⇒ Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.

8. Die geladene Batterie in das Batteriefach stecken, bis die Batterieverriegelung einschnappt.



9. Die Batterie mit dem Batteriestecker (17.2) verbinden.



⇒ Das Hebegerät ist betriebsbereit.

## 8 Störungsbehebung

### 8.1 Sicherheit

#### 8.1.1 Sicherheitshinweise für die Störungsbehebung

Störungen am Hebegerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Mechanik und Elektrik behoben werden. Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.



#### **GEFAHR**

Stromschlag durch elektrische Bauteile unter Spannung

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Vor Installations- und Wartungsarbeiten sowie vor einer Störungsbehebung sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile nicht unter Spannung stehen.
- ▶ Den Netzstecker ziehen.



#### **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch Unterdruck!

- ▶ Vor einer Störungsbehebung oder vor Wartungsarbeiten den Vakuum-Erzeuger abschalten.
- ▶ Sicherstellen, dass kein gespeichertes Restvakuum im Vakuum-Kreis verblieben ist.



#### **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

- ▶ Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise des Produkts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, prüfen.

#### 8.1.2 Schutzausrüstung

- ▶ Für Installation, Störungsbehebung und Wartungsarbeiten ist folgende Schutzausrüstung erforderlich:
  - Sicherheitsschuhe
  - Feste Arbeitshandschuhe

### 8.2 Hilfe bei Störungen

- ▶ Wenn die Last nicht gehoben werden kann, folgende Liste durchgehen, um den Fehler zu finden und zu beheben:

Störung	Ursache	Abhilfe
Vakuum-Erzeuger arbeitet, Last wird aber nicht angesaugt.	Die Saugplatte bedeckt die Last nicht vollständig. Leckageluft wird angesaugt.	▶ Hebegerät so auf der Last positionieren, dass die Saugplatte vollständig die Last bedeckt.
	Staubfilter ist verschmutzt.	▶ Filterpatrone des Staubfilters reinigen oder ersetzen.
	Staubfilter ist nicht verschlossen.	▶ Abdeckung des Staubfilters schließen.
	Schlauch oder Verschraubungen sind undicht.	▶ Bauteile austauschen oder abdichten.
	Ventile sind verschmutzt.	▶ Ventile durch Probst-Service reinigen lassen.
Die Vakuum-Pumpen arbeiten, Last wird aber nicht angesaugt.	Eine oder mehrere Pumpen ist / sind ausgefallen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Hebegerät außer Betrieb nehmen.</li> <li>2. Probst-Service kontaktieren.</li> </ol>
Mindest-Vakuum -0,6 bar wird nicht erreicht.	Dichtlippe der Saugplatte ist beschädigt.	▶ Saugplatte ersetzen.
	Last hat Risse, Aussparungen oder ist porös.	Handhabung der Last ist mit diesem Hebegerät nicht möglich.
	Manometer ist defekt.	▶ Manometer ersetzen.
	Schlauch oder Verschraubungen sind undicht.	▶ Bauteile abdichten oder ersetzen.
	Vakuum-Schalter ist verstellt oder defekt.	▶ Probst-Service kontaktieren.
	Einsatzort höher als 1600 über NN.	▶ Die maximale Höhe des Einsatzorts beachten.
Warneinrichtung löst aus.	Last hat Risse, Aussparungen oder ist porös.	Handhabung der Last ist mit diesem Hebegerät nicht möglich.
	Dichtlippe der Saugplatte ist beschädigt.	▶ Dichtlippe ersetzen.
	Schlauch oder Verschraubungen sind undicht.	▶ Bauteile abdichten oder ersetzen.
	Vakuum-Schalter ist verstellt oder defekt.	▶ Probst-Service kontaktieren.
Warneinrichtung löst aus.	Batteriespannung zu gering.	Die Batterie laden oder ersetzen.
Funkfernsteuerung (Option) funktioniert nicht.	Batterie leer.	<p>Batterie wechseln oder aufladen.</p> <p>▶ Probst-Service kontaktieren</p>
	Magnetventil defekt.	▶ Magnetventil ersetzen.



Störung	Ursache	Abhilfe
Die Vakuum-Erzeugung arbeitet nicht.	Der Hauptschalter steht nicht auf 1.	▶ Den Hauptschalter auf 1 stellen.
	Die Sicherung ist defekt.	▶ Die Sicherung prüfen und gegebenenfalls ersetzen.
	Die Batterie ist entladen.	▶ Die Batterie laden oder ersetzen.
	Die elektrische Spannungsversorgung ist unterbrochen.	▶ Die Verkabelung prüfen.
	Die Vakuum-Erzeugung ist defekt.	▶ Die Vakuum-Erzeugung prüfen und gegebenenfalls den Probst-Service kontaktieren.
Die Vakuum-Erzeugung arbeitet nicht.	Die Batterie ist im Sleep Mode.	▶ Die Batterie aktivieren (> siehe Kap. Vor Arbeitsbeginn prüfen).
Die automatische Abschaltung der Vakuum-Pumpe funktioniert nicht.	Undichte Stelle im Saugsystem.	Das Saugsystem auf Dichtheit prüfen und gegebenenfalls reparieren.
	Einsatzort höher als 800 m über NN.	Über 800 m über NN arbeitet die Vakuum-Pumpe im Dauerbetrieb.
Die Batterie wird nicht geladen.	Fehler am Ladegerät.	Hersteller kontaktieren
	Die Batterie ist tiefentladen.	Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.

## 9 Wartung

### 9.1 Sicherheit

#### 9.1.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

Störungen am Hebegerät dürfen nur von qualifizierten Fachkräften für Mechanik und Elektrik behoben werden.  
Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.



#### **GEFAHR**

Stromschlag durch elektrische Bauteile unter Spannung

Schwere Verletzungen oder Tod!

- ▶ Vor Installations- und Wartungsarbeiten sowie vor einer Störungsbehebung sicherstellen, dass die elektrischen Bauteile nicht unter Spannung stehen.
  - ▶ Den Netzstecker ziehen.
- 



#### **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch Unterdruck!

- ▶ Vor einer Störungsbehebung oder vor Wartungsarbeiten den Vakuum-Erzeuger abschalten.
  - ▶ Sicherstellen, dass kein gespeichertes Restvakuum im Vakuum-Kreis verblieben ist.
- 



#### **WARNUNG**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung oder Störungsbehebung

- ▶ Nach jeder Wartung oder Störungsbehebung die ordnungsgemäße Funktionsweise des Produkts, insbesondere der Sicherheitseinrichtungen, prüfen.
- 

#### 9.1.2 Schutzausrüstung

- ▶ Für Installation, Störungsbehebung und Wartungsarbeiten ist folgende Schutzausrüstung erforderlich:
  - Sicherheitsschuhe
  - Feste Arbeitshandschuhe

### 9.2 Regelmäßige Prüfungen

- Landesspezifische Vorschriften beachten.
- Landesspezifisch vorgeschriebene Inspektionstermine einhalten.
- Das Hebegerät nur nach behördlicher Freigabe zur Nutzung freigeben.

Prüfplakette mit nächstem Prüfungstermin



- Nur wenn die Prüfung erfolgreich durchgeführt worden ist, darf der Prüfer die Prüfplakette anbringen.

### 9.3 Wartungsplan



Probst gibt folgende Prüfungen und Prüfintervalle vor. Der Betreiber muss die am Einsatzort gültigen gesetzlichen Regelungen und Sicherheitsvorschriften einhalten. Die Intervalle gelten für den Einschichtbetrieb. Bei starker Beanspruchung, z. B. im Mehrschichtbetrieb, müssen die Intervalle entsprechend verkürzt werden.

- ▶ Nach 25 Betriebsstunden alle Befestigungsschrauben prüfen bzw. nachziehen.

Regelmäßig alle 50 Betriebsstunden prüfen:

1. Alle Befestigungsschrauben prüfen bzw. mit dem gültigen Anzugsmoment nachziehen.
2. Alle Gelenke, Führungen, Bolzen und Zahnräder auf Funktion prüfen. Bei Bedarf nachstellen oder ersetzen.

Wartungstätigkeit	Täglich	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich
Zustand der Lastsicherungskette und des Einhängenhakens prüfen.	X				X
Sicherheitseinrichtungen prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manometer</li> <li>• Warneinrichtung</li> </ul>	X				X
Dichtlippen der Saugplatten prüfen und reinigen, bei Verschleiß ersetzen.		X			X
Alle Staubfilter reinigen, ggf. ersetzen.		X			X
Kondenswasser ablassen.		X			X
Die Dichtheit des Vakuum-Kreises prüfen.			X		X
Zustand der Schlauchverbindungen prüfen.				X	X
Tragende Teile, z. B. Aufhängung auf Verformung, Verschleiß oder sonstige Beschädigung prüfen.					X
Lesbarkeit von Typen- und Traglastschild prüfen. Bei Bedarf reinigen.					X
Lesbarkeit von Warnschildern prüfen. Bei Bedarf reinigen.					X
Prüfplakette aktuell?					X
Allgemeinen Zustand des Hebeegeräts prüfen.					X
Die Betriebsanleitung ist vorhanden, lesbar und für das Personal zugänglich.					X
Ladezustand der Batterie prüfen.	X				X
Zustand der Batterie prüfen.	Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.				
Funktion des Ladegeräts prüfen.	Siehe Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.				
Elektroinstallation und Kabelverschraubungen prüfen.					X

## 9.4 Sicherheitseinrichtungen prüfen



### **⚠ VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände!

- ▶ Bei allen Ansaugprüfungen die Last nur ansaugen, nicht anheben.

- Bei unterbrochenem Betrieb die Sicherheitseinrichtungen zu Beginn jeder Arbeitsschicht prüfen.
- Bei durchgehendem Schichtbetrieb die Sicherheitseinrichtungen einmal wöchentlich prüfen.

### 9.4.1 Manometer prüfen

- ▶ Den Vakuum-Erzeuger einschalten.
- ⇒ Ein Warnton ertönt.
- ⇒ Bei Erreichen des erforderlichen Mindest-Vakuums von -0,6 bar endet der Warnton.
- ⇒ Die Sicherheitseinrichtung arbeitet korrekt.

### 9.4.2 Warneinrichtung prüfen

1. Den Vakuum-Erzeuger einschalten.
2. Das Hebegerät auf eine Last mit saugdichter, glatter Oberfläche, z. B. eine Blechtafel, setzen.
  - ⇒ Ein Warnton ertönt bis zum Erreichen des Arbeitsvakuums von -0,6 bar.
3. Die Taste *Last ansaugen* (12.2) drücken.
4. Sobald das Vakuum aufgebaut ist, an der Dichtlippe eine Undichtheit herstellen.
  - ⇒ Der Unterdruck am Manometer nimmt ab.
- ⇒ Wenn der Unterdruck unter das Mindest-Vakuum von -0,6 bar sinkt, muss der Warnton ertönen.
- Falls das Hebegerät über einen zweiten Vakuum-Kreis verfügt, diese Prüfung am zweiten Vakuum-Kreis wiederholen.
- Die Alarmschwelle der Warneinrichtung ist werkseitig auf das Hebegerät eingestellt. Die Alarmschwelle niemals verstellen.

### 9.4.3 Vakuum-Schläuche und Schlauchschellen prüfen

1. Die Vakuum-Schläuche auf Verschleiß prüfen.
2. Beschädigte Vakuum-Schläuche (Scheuerstellen, Brüche, Knicke usw.) ersetzen.
3. Die Schlauchschellen auf festen Sitz prüfen und bei Bedarf nachziehen.

### 9.4.4 Dichtheit des Hebegeräts prüfen

1. Den Vakuum-Erzeuger einschalten.
2. Das Hebegerät auf eine Last mit dichter, glatter Oberfläche, z. B. eine Blechtafel, aufsetzen.
3. Die Last ansaugen.
4. Warten bis ein Vakuum von ca. -0,7 bar erreicht ist.
5. Den Vakuum-Erzeuger ausschalten.

6. Den Druckabfall am Manometer beobachten.
  - ⇒ Das Vakuum darf innerhalb von 5 Minuten um maximal 0,1 bar abfallen.
  - ▶ Das Hebegerät von der Last lösen.

Wenn sich das Vakuum schneller abbaut:

1. Saugplatte oder Dichtlippe, Schlauch, Schlauchverbindungen und Verschraubungen auf Beschädigungen und Undichtheiten untersuchen und bei Bedarf ersetzen.
2. Den Vakuum-Filter prüfen, bei Bedarf die Filterpatrone reinigen oder ersetzen.

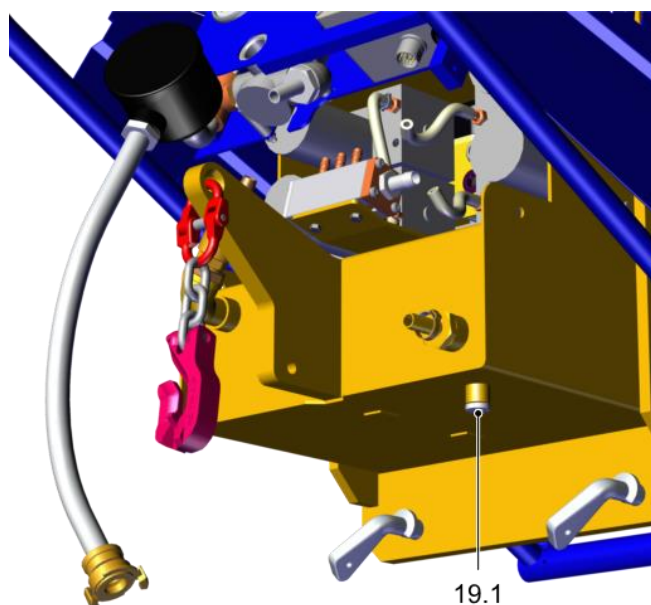
#### 9.4.5 Druckabfall am Staubfilter prüfen

- ▶ Den Druckabfall am Staubfilter prüfen. Bei  $P \geq 0,2$  bar oder spätestens nach 2 Jahren die Filterpatrone ersetzen.

### 9.5 Kondenswasser ablassen

Das Kondenswasser mindestens einmal wöchentlich ablassen. Nach dem Ansaugen von feuchten oder nassen Lasten das Kondenswasser täglich ablassen.

1. Die Ablassschraube (19.1) öffnen und das Kondenswasser ablaufen lassen.



2. Die Ablassschraube schließen.

### 9.6 Staubfilter reinigen

1. Den Vakuum-Erzeuger ausschalten.
2. Sicherstellen, dass kein gespeichertes Restvakuum im Vakuum-Kreis verblieben ist. Ggf. den Vakuum-Speicher belüften.
3. Die Filterpatrone gemäß Betriebsanleitung des Staubfilters reinigen oder ersetzen.
4. Stark verschmutzte oder beschädigte Filterpatronen ersetzen.

## 9.7 Hebegerät reinigen

Das Hebegerät ausschließlich mit einem aktiven tensidhaltigen Reiniger (pH-neutral) reinigen.



### HINWEIS

#### Aggressives Reinigungsmittel

Beschädigung der Saugplatten und Vakuum-Schläuche!

- ▶ Zur Reinigung keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Kaltreiniger, Tetrachlorkohlenstoff, Kohlenwasserstoffe oder Essigreiniger verwenden.
- ▶ Keine scharfkantigen Gegenstände (Drahtbürsten, Schleifpapier usw.) verwenden.



### HINWEIS

#### Eindringen von Feuchtigkeit

Beschädigung der Elektronik!

- ▶ Bei der Reinigung sicherstellen, dass keine Feuchtigkeit in die Elektronik gelangt.

- Saugplatten mindestens einmal wöchentlich mit einer weichen Bürste und mit einem aktiven tensidhaltigen Reiniger (pH-neutral) reinigen.
- Gleichzeitig mechanisch reinigen (weiche Bürste oder Ultraschall).
- Bei Raumtemperatur trocknen lassen.
- Beschädigte oder verschlissene Saugplatten (z. B. mit Rissen, Löchern oder Wellenbildung) sofort ersetzen.
- Bei Mehrfachsauggreifern immer alle Saugplatten ersetzen!

## 9.8 Batterie ersetzen



### ⚠ WARNUNG

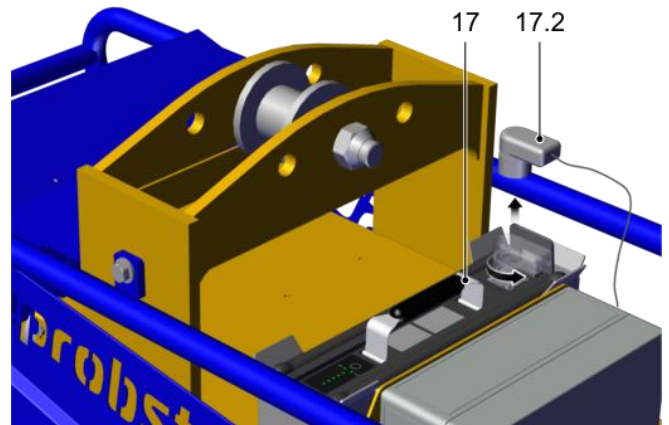
Die Batterie enthält ätzende Flüssigkeit.

Gefahr durch starke Verätzungen

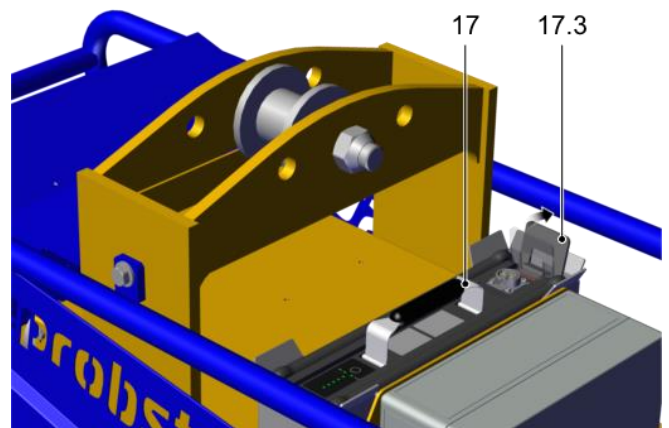
- ▶ Eine Schutzbrille tragen.
- ▶ Säurefeste Arbeitshandschuhe tragen.

- ✓ Das Hebegerät steht auf einer stabilen Unterlage.

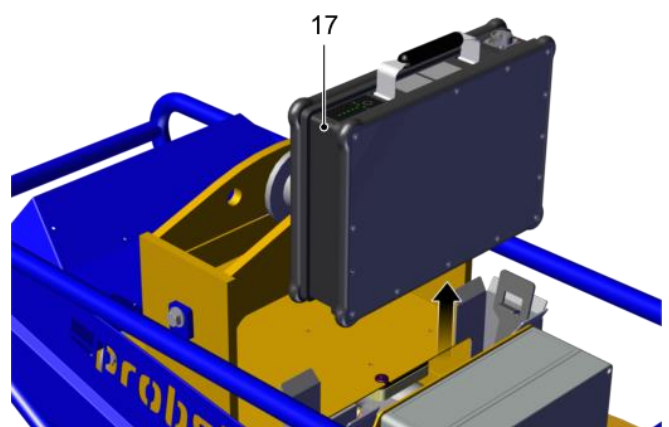
1. Den Hauptschalter (2) auf 0 stellen.



2. Den Stecker (17.2) von der Batterie lösen.

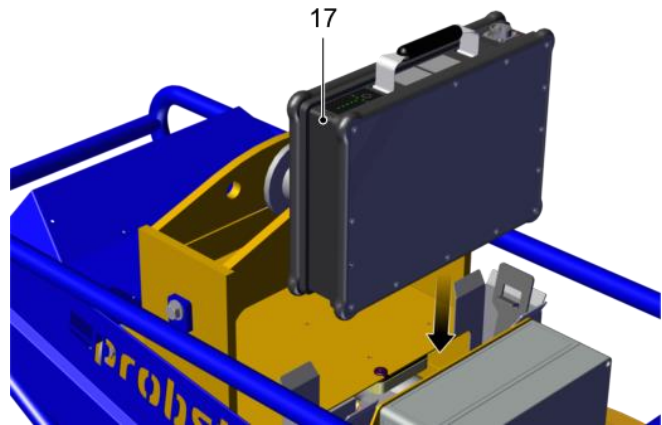


3. Die Verriegelung (17.3) zur Seite drücken.

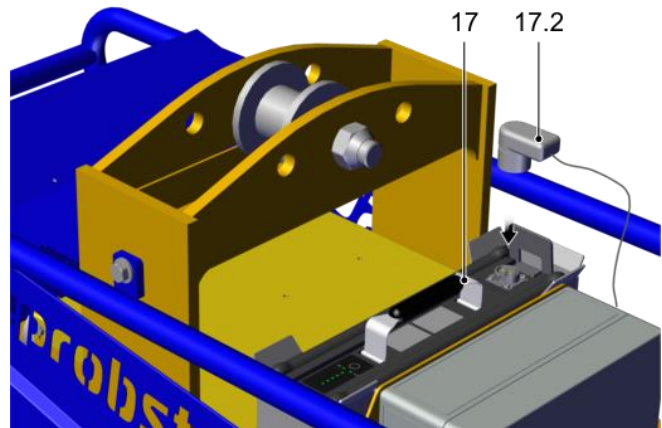


4. Die Batterie (17) herausnehmen.

5. Die neue Batterie einsetzen.



6. Den Stecker (17.2) wieder anschließen.



7. Vor der Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass die Batterie vollständig geladen ist.
8. Die entladene Batterie gemäß der örtlichen Bestimmungen entsorgen (> siehe Kap. Außerbetriebnahme und Recycling).

## 10 Außerbetriebnahme und Recycling

### 10.1 Sicherheit

Das Hebegerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal außer Betrieb genommen und zur Entsorgung vorbereitet werden.

### 10.2 Hebegerät außer Betrieb nehmen

1. Den Hauptschalter auf 0 stellen.
2. Das Hebegerät sicher abstellen.
3. Bei einem Defekt das Hebegerät eindeutig kennzeichnen.
4. Die Batterie ausbauen (> siehe Kap. Batterie ersetzen) und an einem trockenen und gut belüfteten Ort lagern.
5. Das Hebegerät vom Hebezeug abnehmen.



6. Die Saugplatten demontieren.
7. Gegebenenfalls Schutzüberzieher über alle Saugplatten ziehen.
8. Den Lastarm horizontal legen und in die freie Ecke drehen.
9. Das Hebegerät beschädigungsfrei lagern und gegen unbefugte Nutzung sichern.

### 10.3 Hebegerät entsorgen

1. Das Hebegerät außer Betrieb nehmen.
2. Die Saugplatten demontieren und entsorgen.
3. Die Schlauschellen lösen und die Vakuump-Schläuche abziehen.
4. Die Endanschlagschrauben an den Traversen lösen.
5. Die Traversen demontieren und entsorgen.
6. Den Vakuump-Erzeuger demontieren und entsorgen.
7. Das Ladegerät demontieren und entsorgen.
8. Die Batterie demontieren und unter Beachtung der folgenden Hinweise entsorgen.
9. Den Basiskörper demontieren und entsorgen.



Für die sachgerechte Entsorgung wenden Sie sich bitte an ein Entsorgungsunternehmen für technische Güter mit dem Hinweis, die zu diesem Zeitpunkt geltenden Entsorgungs- und Umweltvorschriften zu beachten. Bei der Suche nach einem geeigneten Unternehmen ist Ihnen Probst gerne behilflich.



#### HINWEIS

Die Batterie enthält eine wassergefährdende Flüssigkeit  
Gefahr von Umweltschäden!


- ▶ Gebrauchte Batterien bei einer Sammelstelle abgeben.
- ▶ Gebrauchte Batterien nicht mit dem Restmüll entsorgen.
- ▶ Batterien aufrecht, kippsicher und kurzschlussicher transportieren.
- ▶ Beschädigte Batterien in einem geeigneten Behälter transportieren.

### 10.4 Entsorgungshinweise für die Batterie



Sieh Betriebsanleitung der Batterie im Anhang.




 smart-battery-solutions.de Power wherever you want	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	1 von 16




smart-battery-solutions.de  
Power wherever you want

# Spezifikation Vacio

Autor: Patrick Ebelshäuser


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>		Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01		Seite	2 von 16

<b>Revisionstabelle</b>				
<i>Änderungsgrund</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Index</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>
Überführung auf neues Batteriegehäuse. Als Basis diente die Version 0.7 (der Prototypen).	Alle	1.0	15.11.2018	ChLi
	1.1, 3.1	1.1	22.11.2018	PaEb
Geändertes Foliendisplay	4.5	1.2	04.12.2018	MaMe
<i>Freigegeben durch:</i>	<i>MaMe</i>		<i>Datum:</i>	<i>04.12.2018</i>

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	3 von 16

## Inhalt

1.	Sicherheitshinweise.....	4
1.1.	Allgemeine Hinweise .....	4
1.2.	Sicherheits- und Warnhinweise zum Gebrauch des Akkus .....	4
1.3.	Sicherheits- und Warnhinweise zum Ladegerät.....	5
2.	Komponentenbeschreibung.....	6
2.1.	Batteriesystem .....	6
2.2.	Ladegerät.....	7
2.3.	Pinning Stecker Batterie .....	8
3.	Technische Daten .....	9
3.1.	Technische Daten Batterie .....	9
3.2.	Technische Daten Ladegerät .....	10
4.	System .....	11
4.1.	Aktivierung/Deaktivierung System.....	11
4.2.	Ladegerät.....	11
4.3.	Fehlererkennung .....	11
4.4.	SOC Low Erkennung.....	11
4.5.	Folientastatur .....	12
4.6.	Tiefentladeschutz .....	13
4.7.	Balancing .....	13
5.	Etikettierung.....	14
6.	Entladeprozess .....	15
7.	Ladeprozess.....	15
8.	Lagerungs- und Pflegehinweise.....	15
9.	Transporthinweise.....	16
10.	Entsorgungshinweise.....	16
11.	Sonstige Hinweise.....	16

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	4 von 16

## 1. Sicherheitshinweise

### 1.1. Allgemeine Hinweise




Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise vor dem ersten Gebrauch vollständig und beachten Sie diese sorgfältig! Legen Sie ganz besonderen Wert auf Paragraphen mit diesem Warnzeichen.

Die Verwendung des Systems, darf nur unter Aufsicht geschehen, bis Sie alle ihre Anwendungsfälle getestet und verifiziert haben. Die falsche Bedienung oder das falsche Anschließen kann schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben. Um sich vor Hitze oder hohen Spannungen zu schützen, sollten Sie vor dem Berühren Messungen durchführen. Durch die falsche Bedienung oder das falsche Anschließen besteht immer Feuer- und Explosionsgefahr. Beim Arbeiten mit der Batterie ist darauf zu achten, dass Sie keinen Schmuck wie z.B. Ringe oder Uhren tragen, welche einen Kurzschluss verursachen können.



### 1.2. Sicherheits- und Warnhinweise zum Gebrauch des Akkus

- Der Akku darf nicht zerlegt, geöffnet oder zerkleinert werden.
- Der Akku darf weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden. Länger andauernde, direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Der Akku ist außerhalb der Reichweite von Kindern aufzubewahren.
- Der Akku darf nicht kurzgeschlossen werden.
- Ein oder mehrere Akkus dürfen nicht gefahrbringend in einer Schachtel oder in einem Schubfach gelagert werden, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder durch andere leitende Werkstoffe kurzgeschlossen werden können.
- Der Akku darf keinen mechanischen Stößen ausgesetzt werden.
- Bei Undichtheit einer Zelle darf die Flüssigkeit nicht mit der Haut in Berührung kommen oder in die Augen gelangen. Falls es zu einer Berührung gekommen ist, den betroffenen Bereich mit reichlich Wasser waschen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
- Es dürfen keine anderen Ladegeräte verwendet werden als die, die speziell für den Gebrauch zusammen mit den Geräten vorgesehen sind.
- Die Polaritätskennzeichen Plus (+) und Minus (-) auf den Zellen, Batterien und Geräten müssen immer beachtet werden. Der richtige Gebrauch muss sichergestellt sein.
- Zellen unterschiedlicher Hersteller, Kapazität oder Baugröße und Bauart dürfen innerhalb eines Geräts nicht gemischt eingesetzt werden.
- Den Akku sauber und trocken halten.
- Falls die Anschlüsse des Akkus verschmutzt werden, mit einem trockenen, sauberen Tuch reinigen.
- Der Akku muss vor dem Gebrauch geladen werden. Es ist stets das richtige Ladegerät anzuwenden. Die Hinweise des Herstellers bzw. die Angaben in der Geräteanleitung für das richtige Laden sind stets einzuhalten.
- Den Akku nicht über längere Zeit laden, wenn er nicht gebraucht wird.
- Der Akku darf nur in der Anwendung eingesetzt werden, für die er bestimmt ist.
- Den Akku möglichst aus der Anwendung entfernen, wenn er nicht benutzt wird.


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	5 von 16



### 1.3. Sicherheits- und Warnhinweise zum Ladegerät

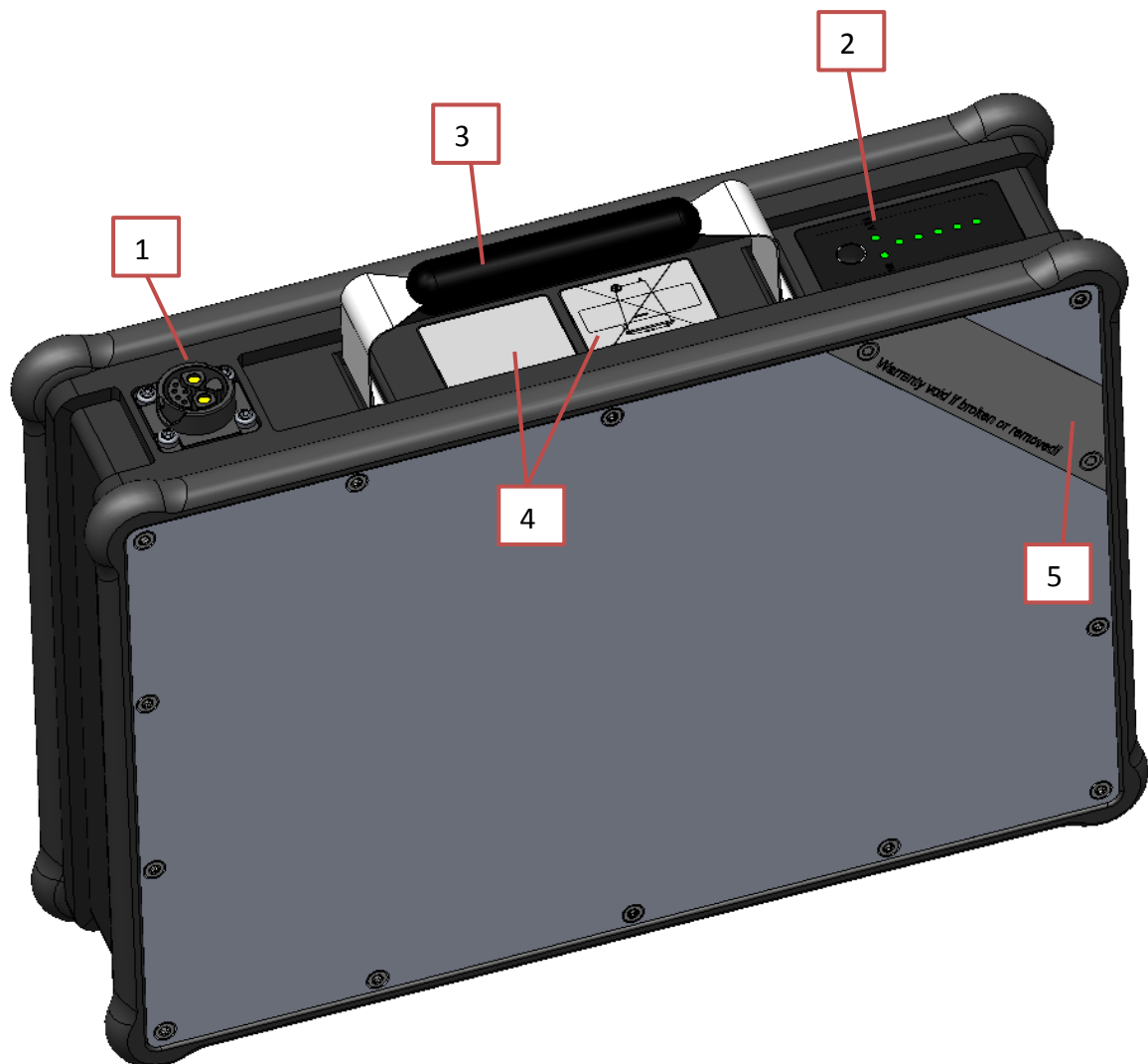
Beachten Sie vor Beginn des Ladevorgangs die Warn- und Sicherheitshinweise der gesondert beiliegenden Bedienungsanleitung des Ladegerätes.

- Verwenden Sie zum Laden des Akkus ausschließlich die dafür vorgesehenen Ladegeräte.
- Die Benutzung eines nicht geeigneten Ladegerätes kann zu Fehlfunktionen führen und eine eingeschränkte Lebensdauer des Akkus zur Folge haben. Ebenso besteht Feuer- und Explosionsgefahr.
- Der Ladevorgang wird automatisch beendet, sobald der Akku aufgeladen ist. Ein Überladen ist daher ausgeschlossen.
- Ist der Ladeprozess beendet, ist es empfehlenswert das Ladegerät zuerst von der Netzsteckdose und danach vom Akku zu trennen.
- Setzen Sie das Ladegerät während des Ladevorgangs keinerlei Feuchtigkeit (Wasser, Regenwasser, Schnee) aus.
- Führen Sie den Ladeprozess niemals in Räumen durch, innerhalb derer sich Feuchtigkeit auf das Ladegerät niederschlagen könnte.
- Vorsicht bei Kondensation. Wird das Ladegerät von einem kalten in einen warmen Raum gebracht, kann sich Kondenswasser bilden. In diesem Fall ist die Benutzung des Ladegerätes so lange zurückzustellen, bis das Kondenswasser verdunstet ist. Dies kann mehrere Stunden dauern.
- Tragen Sie das Ladegerät niemals am Netzkabel oder der Ladeleitung.
- Reißen Sie niemals am Netzkabel, um das Ladegerät von der Steckdose zu trennen.
- Setzen Sie Kabel und Stecker keinem Druck aus. Starke Dehnung oder Knicken der Kabel, das Einklemmen eines Kabels zwischen einer Wand und einem Fensterrahmen, oder das Auflegen schwerer Gegenstände auf ein Kabel oder einen Stecker könnten zu einem elektrischen Schlag oder Feuer führen.
- Verlegen Sie das Netzkabel und das daran befindliche Ladekabel so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann, bzw. dass beide Kabel keinen sonstigen schädlichen Einflüssen oder Belastungen ausgesetzt sind.
- Betreiben Sie das Ladegerät nicht, wenn das Netzkabel, das Ladekabel, oder die an den Kabeln angebrachten Stecker beschädigt sind. Beschädigte Teile müssen unverzüglich durch den autorisierten Fachhandel ausgewechselt werden.
- Benutzen oder zerlegen Sie das Ladegerät nicht, wenn es einen harten Schlag erlitten hat, fallen gelassen, oder anderweitig beschädigt wurde. Bringen Sie das beschädigte Ladegerät zu einem autorisierten Fachhändler zur Reparatur.
- Das Ladegerät darf nicht von kleinen Kindern benutzt werden.
- Zerlegen oder modifizieren Sie das Ladegerät nicht.
- Decken Sie das Ladegerät während des Ladevorgangs nicht ab und legen Sie keine Gegenstände auf das Gerät.
- Schließen Sie die Pole des Ladesteckers niemals mit metallischen Gegenständen kurz.
- Stellen Sie sicher, dass der Netzstecker fest in der Steckdose steckt.
- Berühren Sie die Stecker nicht mit feuchten Händen.
- Verwenden Sie den Ladegerätstecker und/oder den Netzstecker nicht, wenn diese nass oder schmutzig sind. Säubern Sie die Stecker vor dem Einstecken mit einem trockenen Tuch.

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	6 von 16


## 2. Komponentenbeschreibung

### 2.1. Batteriesystem



Nr.	Beschreibung
1	Chogori Stecker
2	Folientastatur (Rot/gelb/grün)
3	Griff
4	Produkt- und Mülltonnenetikett
5	Garantietikett




 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>		Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01		Seite	7 von 16

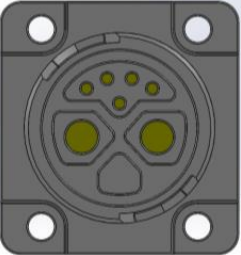
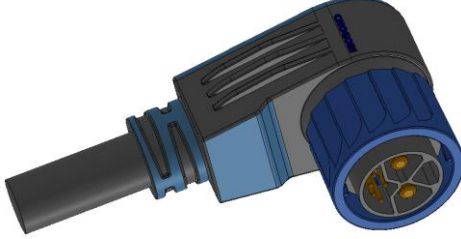
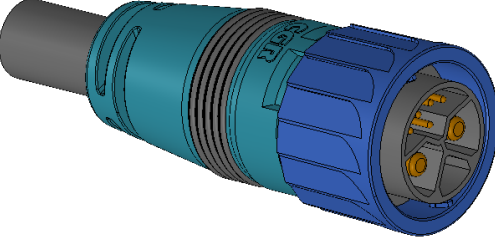
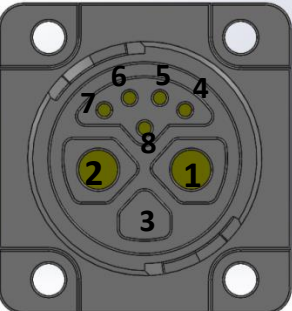
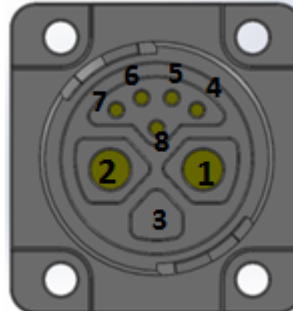
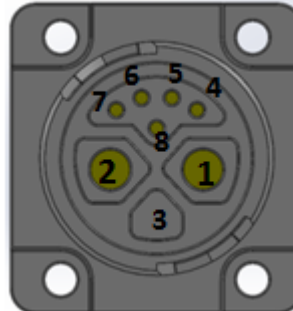
## 2.2. Ladegerät




Nr.	Beschreibung
1	Netzanschlusskabel
2	Ladestandsanzeige
3	Seriennummer
4	Anschluss für Chogori Ladekabel

 smart-battery-solutions.de Power wherever you want	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	8 von 16

### 2.3. Pinning Stecker Batterie & Ladegerät

Abbildung						
Verwendung	Buchse Batterie	Entladestecker (90°)	Ladestecker (180°)			
Pinbelegung						
1	Bat +	Red	Bat +	Red	Bat +	Red
2	Bat -	Black	Bat -	Black	Bat -	Black
3	-	-	-	-	-	-
4	Sys-Press	Brown	Sys-Press	Brown	Sys-Press (Brücke zu Bat -)	Brown
5	SOC-Low	Blue	SOC-Low	Blue	-	Blue
6	-	Green	-	Green	-	Green
7	24V	orange	24V	orange	-	orange
8	Charge-Sense	yellow	Charge-Sense	yellow	Charge-Sense (Brücke zu Bat -)	yellow

Brücke von Pin 4 auf Pin 2 wird im System und im Ladegerät benötigt. Batterie erkennt ich bin im System und die Ausgangsspannung wird automatisch frei geschaltet. Dazu muss das BMS bereits aktiv sein. Mit der Brücke von Pin 4 auf Pin 2 kann das BMS nicht geweckt werden.

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	9 von 16


### 3. Technische Daten

#### 3.1. Technische Daten Batterie

<b>Batteriesystem 7S8P</b>	
<b>Elektrische Daten</b>	
Zelltyp	Samsung INR18650-29E
Nominal Kapazität	22,8Ah
Nominal Spannung	25,2V
Energie	575Wh
Überspannungsabschaltung	<i>(sobald erste Zelle 4,3V erreicht)</i>
Unterspannungsabschaltung	<i>(sobald erste Zelle 3V erreicht)</i>
<b>Ladeparameter</b>	
Ladeschlussspannung	29,4V
Max. Empfohlener Ladestrom	11A
Abschaltung durch BMS	12A für 6s
Empfohlener Temperaturbereich	0 bis 45°C
<b>Entladeparameter</b>	
Entladeschlussspannung	21V
Empfohlener Entladestrom	15A
Abschaltung durch BMS	> 20A – 83A nach 2s > 83A – 155A nach 160ms > 155A nach 70µs
Empfohlener Temperaturbereich	-20 bis 60°C
<b>Mechanische Daten</b>	
Länge	323mm
Höhe	230mm
Breite	80mm
Gewicht	4,8kg
<b>Lagerung</b>	
Empfohlener Temperaturbereich	-20° bis 25°C
Empfohlener Ladezustand	> 30%
Lagerfähigkeit <sup>1</sup>	12 Monate
Kapazitätsverlust pro Stunde (BMS Aktiv, 24V aktiv )	0,13%
<b>SOC-Low</b>	
Abschaltung <sup>2</sup>	>250mA @25°C Umgebungstemperatur >200mA @60°C Umgebungstemperatur
<b>24V Ausgang</b>	
Stromabschaltung	> 2,6A nach 0,5ms Selbstständige Freischaltung nach 16ms

<sup>1</sup> Bei Einlagerung muss der SOC mindestens 30% betragen.

<sup>2</sup> Realisiert mit rückstellbarer Sicherung (Polyswitch)


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	10 von 16

BMS Parameter	
U <sub>Shutdown</sub>	2,9V
T <sub>shutdown</sub>	12h
Eigenverbrauch (BMS Aktiv, 24V aktiv)	30mA
T <sub>Startup</sub>	1s
SOC <sub>Low</sub>	20% (3500mV pro Zelle)
I <sub>shutdown</sub>	100mA

Siehe auch Dokument „Datasheet\_BMS\_7s\_VACIO“.

### 3.2. Technische Daten Ladegerät

Elektrische Daten	
Netzspannung	207 - 253 V
Eingangsfrequenz	50/60 Hz
Max. Nennleistung	0,4 kW
Netzstrom	1,4A
Kapazität	17Ah
Ladespannung	24V
Ladestrom	10A
Mechanische Daten	
Schutzklasse	II
Schutzart	IP21
Kühlungsmethode	Luftgekühlt
Gewicht	1,5 kg
Maße	177x69x112mm

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	11 von 16

## 4. System

### 4.1. Aktivierung/Deaktivierung System

Das Betätigen des Tasters aktiviert das BMS (Battery-Management-System) in der Batterie. Dieser Zustand wird über die Status-LED angezeigt (siehe Kapitel 0).

Wird die Batterie (mit aktiviertem BMS) innerhalb der Zeit  $T_{\text{shutdown}}$  eingesteckt, aktiviert sich nach der Zeit  $T_{\text{startup}}$  automatisch die Ausgangsspannung. Findet für eine Zeit  $T_{\text{shutdown}}$  kein Stromfluss<sup>3</sup> statt (unabhängig davon ob die Batterie eingesteckt ist oder nicht), deaktiviert sich das BMS (Wechsel in Shutdown) und die Ausgangsspannung der Batterie wird deaktiviert.

Wird die Batterie aus dem System entnommen, wird die Ausgangsspannung der Batterie deaktiviert. Wird innerhalb der Zeit  $T_{\text{shutdown}}$  die Batterie wieder eingesteckt oder ein Ladegerät angesteckt, aktiviert sich die Ausgangsspannung automatisch. Ansonsten deaktiviert sich das BMS (Wechsel in Shutdown)

Wird das Ladegerät abgezogen wird die Ausgangsspannung der Batterie deaktiviert. Wird die Batterie nun innerhalb der Zeit  $T_{\text{shutdown}}$  in die Applikation eingesteckt, aktiviert sich nach der Zeit  $T_{\text{startup}}$  automatisch die Ausgangsspannung. Findet für die Zeit  $T_{\text{shutdown}}$  kein Stromfluss<sup>3</sup> statt, deaktiviert sich das BMS (Wechsel in Shutdown).

### 4.2. Ladegerät

Zum Aktivieren der Batterie muss das Ladegerät folgende Eigenschaften besitzen:

- Pin 4 „Syspres“ mit Pin 1 „Bat-“ verbinden
- Ausgabe einer Ausgangsspannung (max. 29,4V) vor dem Ladebeginn

### 4.3. Fehlererkennung

Stellt die Batterie einen Fehler fest, erfolgt eine Abschaltung des Systems entweder sofort oder nach einer bestimmten Zeit (abhängig vom erkannten Fehlerfall). Die Ausgangsspannung schaltet selbstständig wieder frei, sobald eine bestimmte Zeit abgelaufen (Überstrom) oder ein Schwellwert (Temperatur oder Spannung) erreicht wurde.

### 4.4. SOC Low Erkennung

Ist das BMS aktiv, wird permanent der SOC-Zustand der Batterie bewertet.


Ist der SOC-Wert  $> SOC_{\text{low}}$  wird auf Pin 6 ein 24V-Pegel ausgegeben.

Ist der SOC-Wert  $< SOC_{\text{low}}$  wird auf Pin 6 ein 0V-Pegel ausgegeben.

Für das Zurücksetzen des  $SOC_{\text{low}}$  auf 24V sind folgende zwei Bedingungen notwendig:

- Batterie wurde geladen
- SOC-Wert  $> SOC_{\text{low}}$

<sup>3</sup> Kein Stromfluss entspricht  $\text{Strom} < I_{\text{shutdown}}$

 smart-battery-solutions.de Power wherever you want	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	12 von 16

#### 4.5. Folientastatur

Ist das BMS aktiv, leuchtet die Status-LED.

Befindet sich das BMS im Shutdown ist die Status-LED aus.

Ist die Ausgangsspannung der Batterie freigeschaltet, leuchtet die HV-LED.

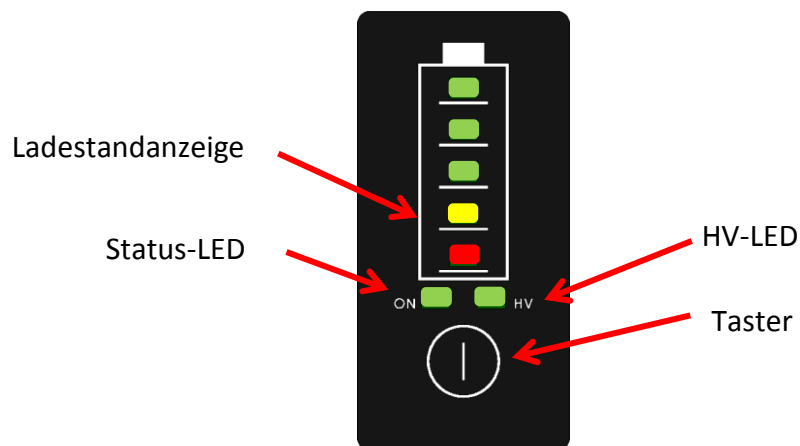
Wird der Taster betätigt, während das BMS aktiv ist, wird der SOC-Zustand über die LEDs wie folgt angezeigt:


- $80\% \leq \text{SoC} \leq 100\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3-5 leuchten grün
- $60\% \leq \text{SoC} \leq 80\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3-4 leuchten grün
- $40\% \leq \text{SoC} < 60\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3 leuchtet grün
- $20\% \leq \text{SoC} < 40\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb
- $10\% \leq \text{SoC} < 20\%$  -> LED1 leuchtet rot
- $\text{SoC} < 10\%$  -> LED1 blinkt rot

Befindet sich das BMS im Shutdown (Status-Led leuchtet nicht), muss zur SOC-Anzeige der Taster zweimal betätigt werden.

Der aktuelle Ladezustand (SoC = State of Charge) **beim Laden** wird über die LEDs wie folgt angezeigt:

- $80\% \leq \text{SoC} < 100\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3-4 leuchten grün, LED5 blinkt grün
- $60\% \leq \text{SoC} < 80\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3 leuchtet grün, LED4 blinkt grün
- $40\% \leq \text{SoC} < 60\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 leuchtet gelb, LED3 blinkt grün
- $20\% \leq \text{SoC} < 60\%$  -> LED1 leuchtet rot, LED2 blinkt gelb
- $\text{SoC} < 20\%$  -> LED1 blinkt rot



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>		Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01		Seite	13 von 16

#### 4.6. Tiefentladeschutz


Sobald eine der Zellspannungen  $< U_{\text{Shutdown}}$  beträgt, wechselt das BMS in den SHUTDOWN-Modus und deaktiviert die Ausgangsspannung, um die Zellen vor Tiefentladung zu schützen. Zum Aktivieren des BMS muss die Taste betätigt werden oder ein Ladegerät angesteckt werden.

#### 4.7. Balancing

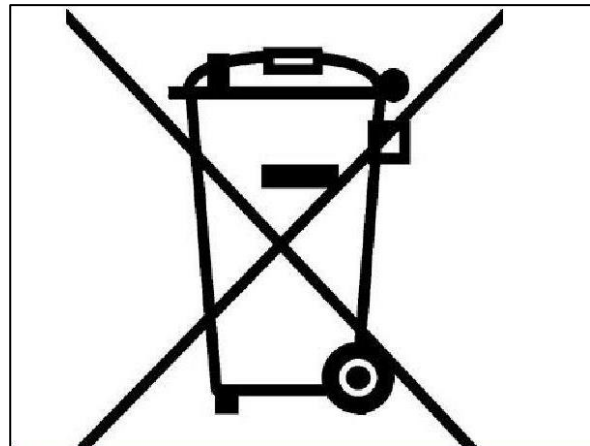
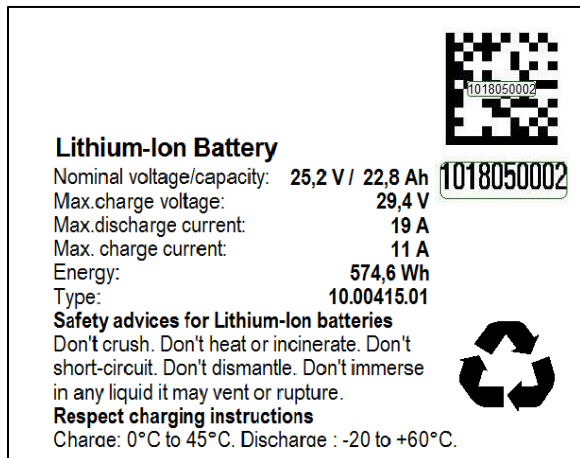
Das BMS startet das Balancing wenn folgende Konditionen erfüllt sind:

- System wird geladen
- SOC > 80%
- Differenz zwischen den Zellen > 40mV



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	14 von 16

## 5. Etikettierung



### Produktetikett (45x36mm)

Das Produktetikett enthält die technischen Daten zum Batteriesystem sowie eine Datamatrix mit der die Seriennummer und das Produktionsdatum ausgelesen werden kann.

Die Seriennummer besteht aus 10 Ziffern die folgende Information wiedergibt:

- Ziffern 1 / 2 = Entwicklungsstatus des Systems
- Ziffern 3 / 4 = Produktionsjahr
- Ziffern 5 / 6 = Produktionsmonat
- Ziffern 7 / 8 / 9 / 10 = Fortlaufende Seriennummer


### Mülltonnetikett (45 x 36mm)

Das Symbol „durchgestrichene Mülltonne“ ist laut Batteriegesetz Pflicht und muss sichtbar auf dem Gehäuse des Batteriesystems angebracht sein (vgl. § 17 II BattG).

### Garantiesiegel

Das Garantiesiegel ist auf beiden Gehäusehälften über einer Verschraubung angebracht. Wird das Siegel gebrochen bzw. das Etikett abgelöst um das Gehäuse zu öffnen erlischt die Gewährleistung von Seiten der Smart Battery Solutions GmbH.



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>		Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01		Seite	15 von 16



## 6. Entladeprozess

Während dem Entladeprozess sinkt die Packspannung von der Ladeschlussspannung (100% SoC) auf die Entladeschlussspannung (0% SoC). Abhängig vom Strom sinkt die verbleibende Kapazität kontinuierlich. Stellt das Batterie Management System einen Fehler fest, findet eine Abschaltung wie im Abschnitt „Funktionalität BMS“ beschrieben statt.



## 7. Ladeprozess

Das Ladegerät muss folgende Anforderung erfüllen:  
Ausgabe einer Ausgangsspannung (max. 29,4V) vor dem Ladebeginn

Bitte beachten Sie vor dem ersten Gebrauch unbedingt die separate Bedienungsanleitung des Ladegerätes!

Bitte stecken Sie das Ladegerät nach abgeschlossenem Ladevorgang ab!


### Allgemeine Information:

Der Ladevorgang findet nach dem CC-CV-Verfahren statt. Nach einer Ladephase mit konstantem Strom (CC, Constant Current) bis zur Ladeschlussspannung, wird mit konstanter Spannung (CV, Constant Voltage) und sinkendem Strom bis Ladeschluss geladen. Mit erfolgreichem Abschluss des Ladevorgangs werden packspezifische Parameter (z.B. Kapazität, usw.) aktualisiert und der Corepack gilt als vollständig geladen. Stellt das Batterie Management System einen Fehler fest, findet eine Abschaltung beschrieben statt.



## 8. Lagerungs- und Pflegehinweise

- Schützen Sie den Akku umgehend nach dem Trennen vom Ladegerät bzw. der Applikation. Es dürfen weder Feuchtigkeit noch Fremdpartikel (z. B. Metallsplitter, kleine Nägel, Späne oder sonstige leitende Metalle) in den Akku eindringen.
- Setzen Sie den Akku bei der Lagerung keinerlei Feuchtigkeit (Wasser, Regenwasser, Schnee, etc.) aus.
- Um Tiefentladung zu vermeiden, laden Sie den Akku vor dem Einlagern auf und überprüfen Sie den Ladezustand spätestens alle 12 Monate. Laden Sie den Akku, falls erforderlich, auf 70 % auf.
- Lagern Sie den Akku an einem kühlen und trockenen Platz, wo er vor Beschädigung und unberechtigtem Zugriff geschützt ist.
- Um eine optimale Lebensdauer des Akkus zu erreichen sollte dieser bei einer Temperatur von 18°C bis 23°C und einer Luftfeuchtigkeit von 0 bis 80 % gelagert werden. Der Ladezustand sollte dabei mehr als 30% betragen.
- Wenn der Akku vollständig entladen ist, laden Sie ihn schnellst möglich wieder auf.

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Spezifikation Vacio</b>	Datum	04.12.2018
	Artikel: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Artikelnummer: 10.00415.01	Seite	16 von 16



## 9. Transporthinweise

Der kommerzielle Transport von Lithiumbatterien unterliegt dem Gefahrgutrecht. Die Transportvorbereitungen und der Transport sind ausschließlich von entsprechend geschulten Personen durchzuführen bzw. muss der Prozess durch entsprechende Experten oder qualifizierte Firmen begleitet werden.

### Transportvorschriften:

Lithiumbatterien unterliegen den folgenden Gefahrgutvorschriften und Ausnahmen davon – in der jeweils geltenden Fassung:

- Klasse 9
- UN 3480: LITHIUM-IONEN-BATTERIEN (einschließlich Lithium-Ionen-Polymer Batterien)
- Tunnel-Kategorie E

### Sonder- und Verpackungsvorschriften:

- ADR, RID:188, 230, 310, 348, 360, 376, 377, 636, P903, P908, P909, LP 903, LP904
- IATA: A88, A99, A154, A164, A181, A182, A183, A185, A201, P965, P966, P967, P968, P969, P970
- IMDG Code: 188, 230, 310, 360, 376, 377, P903, P908, P909, LP903, LP904

### Test- und Prüfvorschriften

Gemäß den Gefahrgutvorschriften für Lithiumbatterien muss jeder neue Typ einer Zelle oder eines Batterietyps alle Tests bestanden haben, die im UN Handbuch: Prüfungen und Kriterien, Teil III, Abschnitt 38.3 aufgeführt sind. Dies gilt insbesondere auch, wenn mehrere Zellen oder Batterien zu neuen Batterien (Batteriepacks oder Batterieaggregaten) verschaltet werden. Auch gebrauchte Batterien unterliegen diesen Vorschriften. Bei intakten und unbeschädigten gebrauchten Batterien können in der Regel die Vorschriften für Neubatterien angewendet werden.



## 10. Entsorgungshinweise

Gebrauchte Batterien müssen (kostenfrei) bei der Verkaufsstelle oder in ein Entsorgungssystem (Industrie, Handel) zurückgegeben werden.

Zur Verhinderung von Kurzschlüssen und damit einhergehender Erwärmung dürfen Lithiumbatterien niemals ungeschützt in loser Schüttung gelagert oder transportiert werden. Geeignete Maßnahmen gegen Kurzschlüsse sind z.B.:

- Einlegen der Batterien in Originalverpackungen oder in eine Kunststofftüte
- Abkleben der Pole,
- Einbetten in trockenen Sand

Akkus sollten nur im entladenen Zustand verwertet werden. So vermeiden sie Kurzschlüsse und das ungewollte Erzeugen von Wärme.



## 11. Sonstige Hinweise

Die Hinweise in dieser Spezifikation geben lediglich Hilfestellung zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben, ersetzen diese aber nicht. Die gemachten Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt.



## DECLARATION ABOUT RESULTS OF UN TESTS

We, hereby confirm that Lithium-Ion Battery Pack type:

**Batterie\_7S8P\_INR18650\_29E\_25,2V\_22,8Ah**

Has successfully passed the following tests executed in the independent, accredited laboratory, according to the Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOOD, Manual of Tests and Criteria, cl. 38.3, UN ST/SG/AC.10/11/Rev.6.

No	Test Item	Criteria	Result
T1	Altitude Simulation	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T2	Thermal Test	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T3	Vibration	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T4	Shock	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T5	External Short Circuit	External temperature should not exceed 170°C. No disassembly, rupture and fire within six hours of this test.	✓ passed
T7	Overcharge	No disassembly and fire within seven days of this test.	✓ passed

Kleinostheim, 03.05.2019

Place, Date

  
smart-battery-solutions.de  
Power wherever you want

Smart Battery Solutions GmbH  
Lindigstraße 8a • D-63801 Kleinostheim  
www.smart-battery-solutions.de  
E-Mail: info@smart-battery-solutions.de  
Tel.: +49 6027 990 91 30 • Fax: +49 6027 990 91 35

Christian Lieb  
General Manager

## EG-Konformitätserklärung

Bezeichnung: Vakuum-Anbaugerät SH-2500-GREENLINE  
Typ: SH-2500-UNI-GL / SH-2500-UNI-GL-FFS  
Bestell-Nr.: 52400046 / 52400048  
Hersteller: Probst GmbH  
Gottlieb-Daimler-Straße 6  
71729 Erdmannhausen, Germany  
[info@probst-handling.de](mailto:info@probst-handling.de)  
[www.probst-handling.com](http://www.probst-handling.com)



Die vorstehend bezeichnete Maschine entspricht den einschlägigen Vorgaben nachfolgender EU-Richtlinien:

### 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)

Folgende Normen und technische Spezifikationen wurden herangezogen:

#### DIN EN ISO 12100

Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

#### DIN EN ISO 13857

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen u. unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008).

#### EN ISO 2151

Akustik- Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission

#### DIN EN 60204-1 (IEC 60204-1)

Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen

### Dokumentationsbevollmächtigter:

Name: J. Holderied  
Anschrift: Probst GmbH; Gottlieb-Daimler-Straße 6; 71729 Erdmannhausen, Germany

### Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner:



Erdmannhausen, 12.01.2022.....

(Eric Wilhelm, Geschäftsführer)

# Wartungsnachweis



**Garantieanspruch für dieses Gerät besteht nur bei Durchführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten (durch eine autorisierte Fachwerkstatt)! Nach jeder erfolgten Durchführung eines Wartungsintervalls muss unverzüglich dieser Wartungsnachweis (mit Unterschrift u. Stempel) an uns übermittelt werden. <sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> per E-Mail an: service@probst-handling.de / per Fax oder Post

Betreiber: \_\_\_\_\_  
 Gerätetyp: \_\_\_\_\_ Artikel-Nr.: \_\_\_\_\_  
 Geräte-Nr.: \_\_\_\_\_ Baujahr: \_\_\_\_\_

Wartungsarbeiten nach 25 Betriebsstunden		
Datum:	Art der Wartung:	Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift

Wartungsarbeiten nach 50 Betriebsstunden		
Datum:	Art der Wartung:	Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift
		Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift
		Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift

Wartungsarbeiten 1x jährlich		
Datum:	Art der Wartung:	Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift
		Wartung durch Firma:
		Stempel
		.....
		Name / Unterschrift

DE











# Operating Instructions

Translation of the original operating instructions

Vacuum Lifting Device SH-2500-UNI-GREENLINE

SH-2500-UNI-GL / SH-2500-UNI-GL-FFS

#### Note

The operating instructions were originally written in German. Store in a safe place for future reference. Subject to technical changes without notice. No responsibility is taken for printing or other types of errors.

#### Published by

© Probst GmbH, 04/19

This document is protected by copyright. Probst GmbH retains the rights established thereby. Reproduction of the contents, in full or in part, is only permitted within the limits of the legal provisions of copyright law. Any modifications to or abridgments of the document are prohibited without explicit written agreement from Probst GmbH.

#### Contact

Probst GmbH

Gottlieb-Daimler-Strasse 6

71729 Erdmannhausen, Germany

[info@probst-handling.de](mailto:info@probst-handling.de)

[www.probst-handling.com](http://www.probst-handling.com)

# Contents

1	Important information .....	6
1.1	The technical documentation is part of the product .....	6
1.2	Note on Using these Operating Instructions.....	6
1.3	Warnings in this document .....	6
1.4	Symbol.....	6
1.5	Information Signs on the Lifting Device .....	7
1.6	Type Plate.....	8
2	Fundamental Safety Instructions .....	10
2.1	Intended use .....	10
2.2	Non-Intended Use .....	10
2.3	Danger Zone.....	10
2.4	Hazards during Operation .....	10
2.5	Environmental and Operating Conditions.....	11
2.6	Workplace Requirements .....	12
2.7	Personnel Qualifications .....	12
2.8	Personal Protective Equipment .....	12
2.9	Safety Features .....	12
2.10	Technical Condition.....	13
2.11	Responsibility of the Operating Company .....	13
2.12	Country-Specific Regulations for the Operating Company .....	13
3	Product description.....	14
3.1	Components.....	14
3.2	Operating Elements .....	15
3.2.1	Operating panel .....	15
3.2.2	Remote control (optional) .....	16
3.3	Vacuum generator .....	17
3.4	Suction plates.....	17
3.5	Power supply.....	18
3.6	Optional accessories .....	19
3.6.1	Wheelset SH-2500-RS.....	19
3.6.2	Handle extension SH-2500-HGV .....	19
3.6.3	Beam for multiple suction plates.....	19
4	Technical Data.....	20
4.1	Lifting device .....	20
4.2	Vacuum Generation .....	20
5	Transport and storage.....	21
5.1	Protective Equipment .....	21
5.2	Checking the Delivery .....	21

5.3	Removing the Packaging.....	21
5.4	Transporting the Lifting Device.....	21
5.5	Storing the lifting device.....	22
5.6	Storage and transport instructions for the battery .....	22
6	Installation .....	24
6.1	Safety .....	24
6.1.1	Safety Instructions for Installation .....	24
6.1.2	Protective Equipment.....	24
6.2	Hanging the lifting device on the suspension reel.....	24
6.3	Hanging the lifting device with the flange plate .....	25
6.4	Start of Operations .....	25
6.5	Retrofitting the radio remote control (optional) .....	26
7	Operation.....	27
7.1	Safety .....	27
7.1.1	Safety Instructions for Operation.....	27
7.1.2	Safety instructions for operation with radio remote control (optional) .....	28
7.1.3	Personnel Qualifications .....	28
7.1.4	Protective Equipment.....	28
7.1.5	Using the Lifting Device Properly .....	28
7.1.6	What to Do in an Emergency .....	29
7.2	Checks before Starting Work.....	29
7.3	Attaching the suction plate.....	31
7.4	Changing the suction plate .....	33
7.5	Attaching the beam for multiple suction plates (optional) .....	33
7.6	Handling moist loads .....	35
7.7	Raising the load .....	35
7.8	Safely Guiding the Lifted Load .....	38
7.9	Setting down the load.....	38
7.10	Parking the Lifting Device .....	40
7.10.1	Leaving the lifting device hanging .....	40
7.10.2	Setting the lifting device down without the suction plate .....	40
7.10.3	Charging the battery .....	40
8	Troubleshooting.....	44
8.1	Safety .....	44
8.1.1	Safety Instructions for Troubleshooting.....	44
8.1.2	Protective Equipment.....	44
8.2	Troubleshooting.....	44
9	Maintenance.....	47
9.1	Safety .....	47
9.1.1	Safety instructions for maintenance .....	47

---

9.1.2	Protective Equipment .....	47
9.2	Regular Inspections .....	47
9.3	Maintenance schedule .....	48
9.4	Inspecting Safety Features .....	49
9.4.1	Inspecting the gauge.....	49
9.4.2	Testing the Warning Device.....	49
9.4.3	Checking Vacuum Hoses and Hose Clamps .....	49
9.4.4	Checking the Lifting Device for Leaks .....	50
9.4.5	Check pressure loss at the dust filter .....	50
9.5	Draining the condensation water .....	50
9.6	Cleaning the Dust Filter.....	51
9.7	Cleaning the lifting device .....	51
9.8	Replacing the battery .....	51
9.9	Spare and Wearing Parts.....	53
10	Decommissioning and recycling.....	54
10.1	Safety .....	54
10.2	Decommissioning the lifting device .....	54
10.3	Disposing of the lifting device .....	54
10.4	Disposal information for the battery .....	55

# 1 Important information

## 1.1 The technical documentation is part of the product

1. For problem-free and safe operation, follow the instructions in the documents.
  2. Keep the technical documentation in close proximity to the product. The documentation must be accessible to personnel at all times.
  3. Pass on the technical documentation to subsequent users.
- ⇒ Failure to follow the instructions in this operating instructions may result in life-threatening injuries!
- ⇒ Probst is not liable for damage or malfunctions that result from failure to heed these instructions.

If you still have questions after reading the technical documentation, contact Probst-service at:

[www.probst-handling.de](http://www.probst-handling.de)

## 1.2 Note on Using these Operating Instructions

The SH-2500-UNI-GL product is generally referred to as the lifting device.

The Probst GmbH is generally referred to as Probst in these operating instructions.

These operating instructions contain important notes and information about the different operating phases of the lifting device:

- Transport, storage, start of operations and decommissioning
- Safe operation, required maintenance, rectification of any faults

The operating instructions describe the lifting device at the time of delivery by Probst.

## 1.3 Warnings in this document

Warnings warn against hazards that may occur when handling the product. There are four levels of danger that you can recognize by the signal word.

Signal word	Meaning
DANGER	Indicates a high-risk hazard which, if not avoided, will result in death or serious injury.
WARNING	Indicates a medium-risk hazard which, if not avoided, could result in death or serious injury.
CAUTION	Indicates a low-risk hazard which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
NOTE	Indicates a danger that leads to property damage.

## 1.4 Symbol



This sign indicates useful and important information.

- ✓ This symbol represents a prerequisite that must be met before an action is performed.
- ▶ This sign represents an action to be performed.
- ⇒ This sign represents the result of an action.

Actions that consist of more than one step are numbered:

1. First action to be performed.
2. Second action to be performed.

### 1.5 Information Signs on the Lifting Device

Warning hot surfaces  
2904.0396



Warning electrical voltage  
2904.0397



Warning Crushing hazard to hands  
2904.0107



Warning risk of injury to hands due to the belt drive  
2904.0451



Next inspection according to UVV (German accident prevention regulations, valid for Germany)  
2904.0056



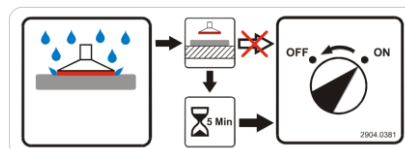
Date indicator for UVV inspection



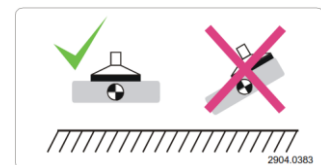
Drain condensed water daily  
2904.0673



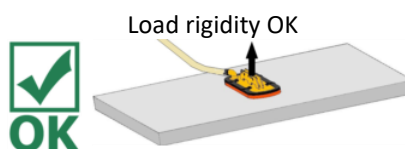
Under wet conditions, keep the pump running five minutes longer  
2904.0381

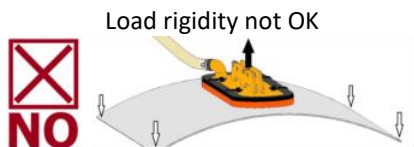
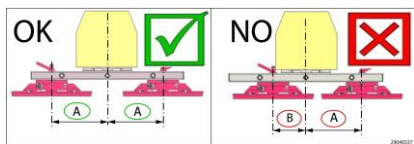


Lift the load at the center of gravity  
2904.0383



Do not position the suction plate off-center when using a beam  
2904.0337



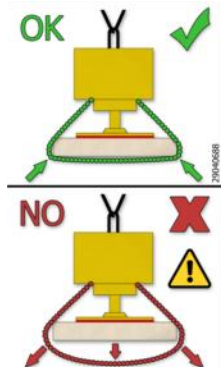
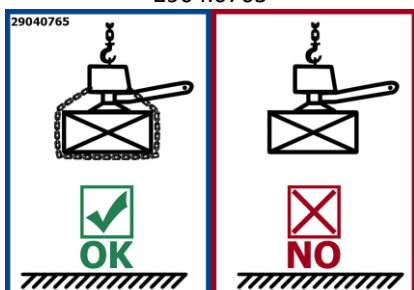


Once suction is applied, the load may not under any circumstances be lifted and transported without being further secured with the load securing chain.

Attach the load securing chain so that it is taut. The load securing chain must never hang loose underneath the load.

Attach the load securing chain  
2904.0765

2904.0689 - 70 x 41 mm  
2904.0688 - 146 x 85 mm



Never stand under suspended loads.

2904.0210 – 30 mm  
2904.0209 – 50 mm  
2904.0204 – 80 mm



Read the operating instructions.

2904.0665 – 30 mm  
2904.0666 – 50 mm



Ear protection mandatory

2904.0298



## 1.6 Type Plate

Type plate (example)





The type plate is permanently attached to the product and must always be clearly legible.

The type plate contains the following data:

- Part number
  - Device number
  - Serial number
  - Year of manufacture
  - Device weight
  - Max. lift capacity
  - Gripping area
  - Immersion depth
- ▶ Please specify all the information above when ordering replacement parts, making warranty claims or for any other inquiries.

## 2 Fundamental Safety Instructions

### 2.1 Intended use

The vacuum attachment SH-2500-UNI-GL is used to lift, transport and vertically rotate airtight concrete elements such as natural stone, concrete, and marble slabs; steps; pipes; etc. at low heights.

The lifting device must be attached with a support rope or a chain to a suitable support device (crane, construction vehicle, etc.).

The suction surfaces of the load to be lifted must be airtight – that is, when the vacuum supply is switched off, the load being gripped must be held for another five minutes. You may need to verify this by performing multiple lifting tests.

The loads to be lifted must be rigid enough to ensure they are not destroyed during lifting.

The suction plate is not included in delivery. The user must ensure that only suction plates suitable for the load to be lifted are used. It must be designed to be mounted to the lifting device.

The maximum lift capacity must not be exceeded (> See ch. Technical data). The maximum permitted load depends on the suction plate used (see the lift capacity plate on the suction plate).

The lifting device is built in accordance with the latest standards of technology and is delivered in a safe operating condition; however, hazards may arise during use.

### 2.2 Non-Intended Use

Probst accepts no liability for damage caused by the use of the lifting device for purposes other than those described under Intended Use. The use of the lifting device for loads that are not specified in the order confirmation or that have different physical properties than those specified in the order confirmation shall be considered non-intended use. In particular, the following are considered non-intended use:

- Use as a climbing aid.
- Lifting people or animals.
- Storing loads while picked up.
- Picking up building components, equipment or supporting surfaces.
- Picking up liquids or bulk materials (e.g. granulate).
- Evacuating objects that are in danger of imploding.
- Attachment of loads using ropes, chains or similar

### 2.3 Danger Zone

Persons in the danger zone of the lifting device may suffer life-threatening injuries.

- Ensure that no unauthorized persons are present in the danger zone.
- Ensure that collisions with the surrounding environment and objects are avoided to prevent the load from breaking off.

The danger zone of the lifting device includes the following areas:

- The area directly below the lifting device and load.
- The area immediately surrounding the lifting device and load.
- The working area of the transport device used.

### 2.4 Hazards during Operation



#### CAUTION

Risk of injury due to exposed suction points and compressed air lines

- ▶ Do not place eyes, ears or hands into suction points and compressed air lines.

- ▶ Do not bring exposed suction points and compressed air lines close to eyes or body orifices.
- ▶ Do not place suction plates on the human body.



### ⚠ CAUTION

#### Sharp objects

Damage to vacuum hoses from sharp objects

- ▶ Always ensure that vacuum hoses cannot be damaged by sharp objects.

## 2.5 Environmental and Operating Conditions

The lifting device must *not* be operated under the following conditions:

- Use in potentially explosive atmospheres.
- In environments with acidic or alkaline media.
- Over 1600 m above sea level (the required operating vacuum cannot be achieved).



### ⚠ CAUTION

Dangerous gases, vapors or dusts are sucked in and dispersed by the vacuum generator.

Difficulty breathing.

- ▶ Before commencing work, ensure that the ambient air does not contain any hazardous substances.
- ▶ Make sure that there are no hazardous substances on or in the load that can be sucked in.



### ⚠ CAUTION

Blockage of the vacuum system from sucking in liquids

Risk of injury from falling load!

- ▶ Do not pick up liquids or bulk materials.
- ▶ Observe the gauge and the signal from the warning device.



### ⚠ CAUTION

Danger due to lightning strikes during a storm.

- ▶ Stop work if necessary based on the severity of the storm.

The lifting device may only be operated under the following conditions:

- Operation is permissible only at temperatures between 3° C and +40° C (37.5 °F and 104 °F).
- The environment must be free from humidity, moisture, dirt, dust, oil or other climatic conditions that may reduce friction levels.

- The lifting device must be sufficiently dimensioned for the loads to be lifted.
- ▶ If in doubt, consult Probst before the start of operations.

## 2.6 Workplace Requirements

The following requirements must be fulfilled to ensure a safe workplace.

- The operator is obligated to perform a risk assessment for the environmental conditions at the installation location.
- The type plate and warning signs must be legible.
- The operator must have a clear view of the whole working area, the workplace must be adequately lit and free of glare, and the area around the workplace must be clean and clear.

## 2.7 Personnel Qualifications

Unqualified personnel cannot recognize dangers and are therefore exposed to higher risks!

The operating company must ensure the following points:

- The personnel must be commissioned for the activities described in these operating instructions.
- The staff must be at least 18 years of age and physically and mentally capable.
- The product may only be operated by persons who have undergone appropriate training.
- Personnel must receive regular safety briefings (frequency as per country-specific regulations).
- Work on electrical equipment must be carried out only by qualified electrical specialists.
- Installation, maintenance, and repairs must be carried out only by specialists from Probst GmbH or by persons who can prove that they have undergone appropriate training at Probst.

The following target groups are addressed in these operating instructions:

- Persons trained in operating and cleaning the product.
- Mechanical and electrical specialists who are responsible for installing, troubleshooting and maintaining the product.

The company operating the crane system must comply with country-specific regulations regarding the age, ability and training of the personnel.

Valid for Germany:

A qualified employee is defined as an employee who has received technical training and has the knowledge and experience – including knowledge of applicable regulations – necessary to enable him or her to recognize possible dangers and implement the appropriate safety measures while performing tasks. Qualified personnel must observe the pertinent industry-specific rules and regulations.

## 2.8 Personal Protective Equipment

To avoid injury, always use appropriate protective equipment that is suitable for the situation. The protective equipment must meet the following standards:

- Protective work shoes in safety class S1 or higher
- Sturdy work gloves in safety category 2133 or higher
- Industrial helmet
- Ear protection class L or higher
- Eye protection class F
- Hair net
- Closely fitting clothing

## 2.9 Safety Features

The lifting device has the following safety features:

- Gauge: shows the current pressure in the vacuum reservoir.
- Electronic warning device: monitors the battery capacity.

- Electronic warning device: Monitors the operating vacuum and triggers in the event of a power failure.
- Vacuum reservoir: maintains the vacuum for a short safety period (depending on the air impermeability of the load surface) in the event of a power failure.
- Non-return valve
- Load securing chain
- Option: beam TRA with two load securing chains for attaching multiple suction plates to the vacuum attachment.
- ▶ Before each start of operations, ensure that the safety features are in perfect condition ((> See ch. Inspecting safety features)).

## 2.10 Technical Condition

If the product is operated while in a defective state, safety and function will be impaired.

- Only operate the lifting device when in perfect working order as originally delivered.
- Follow the maintenance schedule.
- Use only original spare parts from Probst.
- If the operating behavior changes, check the lifting device for faults. Rectify faults immediately!
- Do not independently modify or alter the lifting device.
- Safety features must not be disabled under any circumstances.

Probst assumes no liability for consequences of modifications over which it has no control.

## 2.11 Responsibility of the Operating Company

The operating company is also responsible for third parties in the working area of the lifting device. The operating company must ensure that they have the appropriate qualifications and skills.

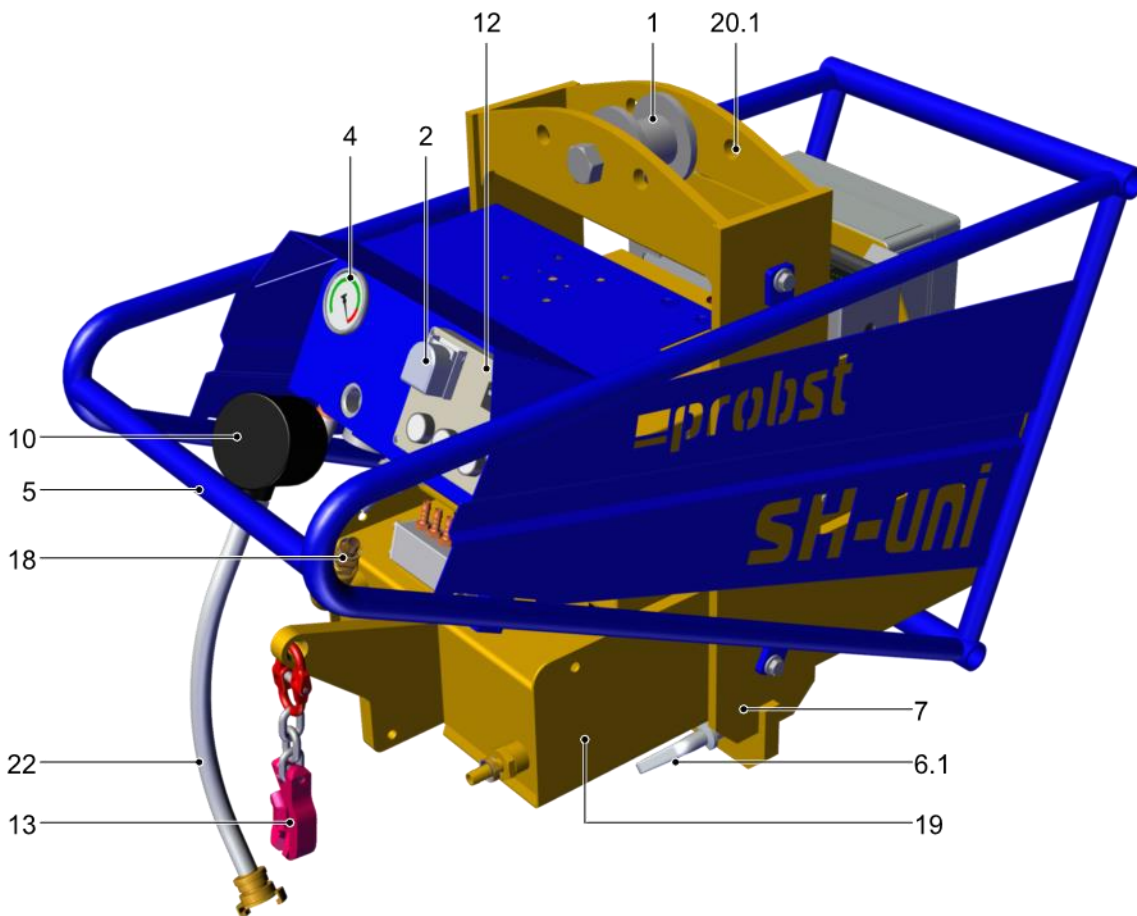
- Ensure that regular breaks are taken.
- Ensure that the lifting device cannot be started up by unauthorized persons.
- During maintenance or repair work, ensure that the lifting device cannot be operated.
- Clearly define the responsibilities for the various activities performed with the lifting device.
- Ensure that these responsibilities are observed.
- When handling unfamiliar loads, carry out tests where necessary to ensure safe operation:
  - After switching off the power supply, the load is held for an additional five minutes (exception for operation according to EN 13155).
  - The load is sufficiently rigid that it cannot be damaged during handling.

## 2.12 Country-Specific Regulations for the Operating Company

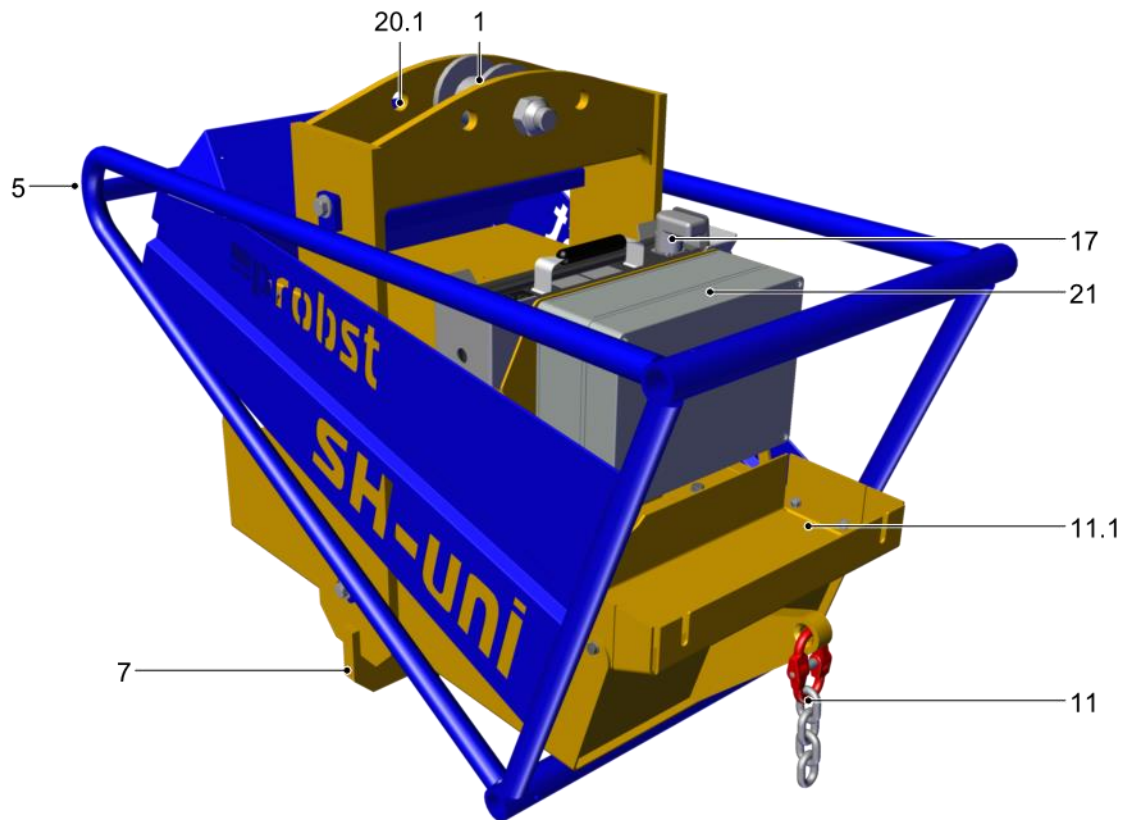
- Observe the country-specific regulations regarding accident prevention, safety testing and environmental protection.
- Do not use the lifting device until it has been ensured that the hoist (crane, chain hoist etc.) in which it is installed complies with the country-specific regulations and safety provisions.

### 3 Product description

#### 3.1 Components



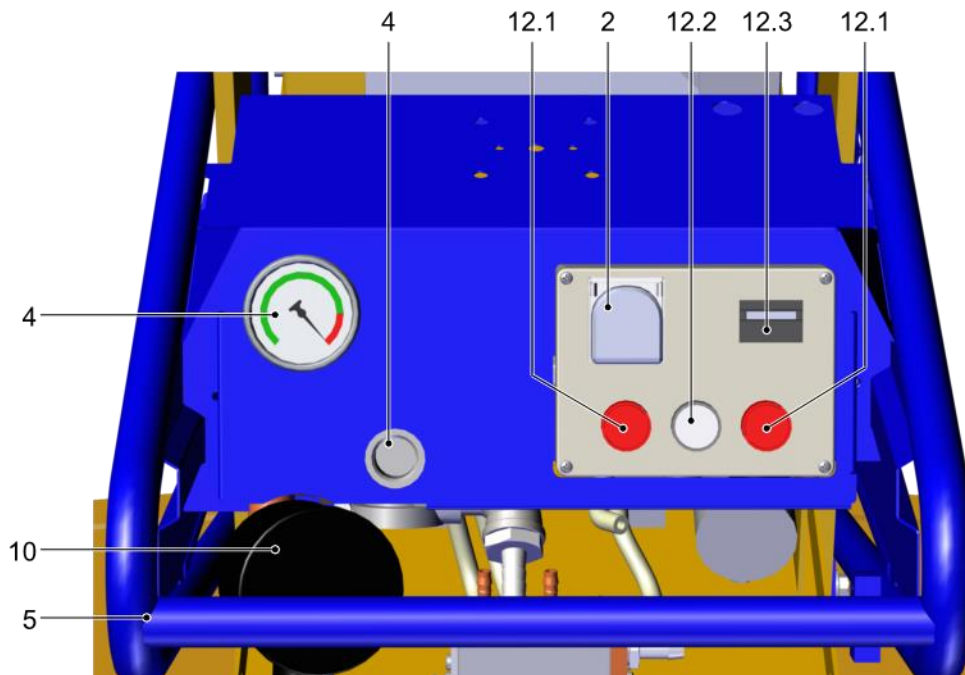
1	Suspension reel	2	Main switch
4	Vacuum gauge	5	Operator handle
6.1	Suction plate securing bolts	7	Main body
10	Dust filter	12	Operating panel
13	Suspension hook for load securing chain	18	Non-return valve
19	Vacuum reservoir	20.1	Flange plate attachment (flange plate not included in delivery)
22	Vacuum hose		



1	Suspension reel	5	Operator handle
7	Main body	11	Load securing chain
11.1	Chain case	17	Battery
20.1	Flange plate attachment (flange plate not included in delivery)	21	Control box

## 3.2 Operating Elements

### 3.2.1 Operating panel

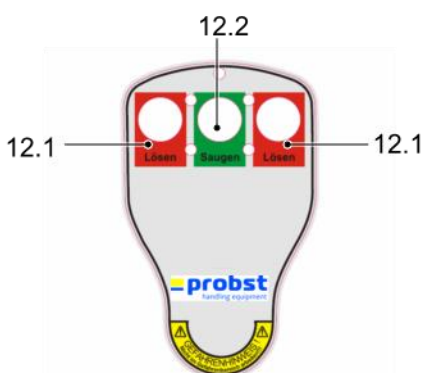


2	Main switch	4	Vacuum gauge
5	Operator handle	12.1	Release load
10	Dust filter	12.2	Counter of hours of operation
12.2	Pick up load		

### 3.2.2 Remote control (optional)

The radio remote control (optional) makes it possible to maintain a certain safety distance during lifting or releasing. The radio remote control may only be used with visual contact with the lifting device. The buttons on the control panel remain active.

The radio remote control can also be retrofitted on existing devices. See separate assembly instructions.



12.1	Release load (press simultaneously)	12.2	Pick up load
------	-------------------------------------	------	--------------

The radio remote control has been tested and complies with the statutory limits for a Class B digital device according to Part 15 of the FCC Regulations. These limits are intended to protect against harmful interference in residential areas. The radio remote control produces, uses and emits high frequencies that may disrupt radio traffic if it is not used in accordance with these instructions. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If



the radio remote control causes radio or TV reception interference when it is switched on and off, we recommend remedying the interference through one or more of the following measures:

- Increase the distance between radio remote control and receiver.
- Consult Probst service or an experienced radio/TV specialist.

### 3.3 Vacuum generator

The vacuum is generated by 7 battery-driven vacuum pumps (3). The vacuum generator is designed for smooth and air-tight loads.

In order to save energy, the vacuum generator automatically switches off as soon as a vacuum of -0.7 bar is reached. The vacuum generator automatically switches back on once the vacuum sinks below -0.63 bar.



#### **⚠ DANGER**

Danger of the load falling due to unauthorized adjustment of the automatic switch-off function of the vacuum generator

Serious injury or death!

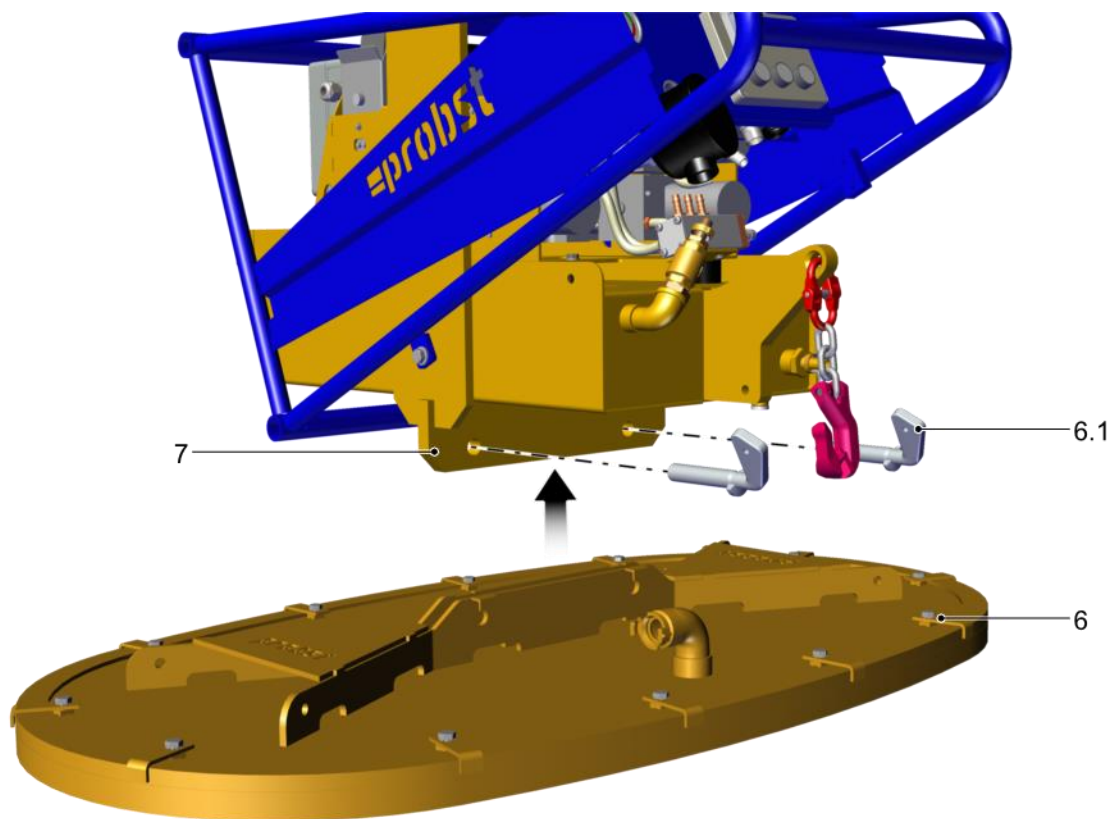
- ▶ The vacuum generator's automatic switch-off has been optimally set at the factory and may not be adjusted.

### 3.4 Suction plates

The suction plate is not included in the scope of delivery. It is used to pick up the load. The suction plate to be used depends on the load (weight, geometry and surface properties).

Use only suction plates from the manufacturer Probst with carrying capacity labels that indicate without a doubt a maximum carrying capacity at a vacuum of -0,6 bar. If the situation is unclear, the lifting device and suction plate may not be put into operation. Contact Probst GmbH.

Standard suction plates are not suitable for handling glass sheets.



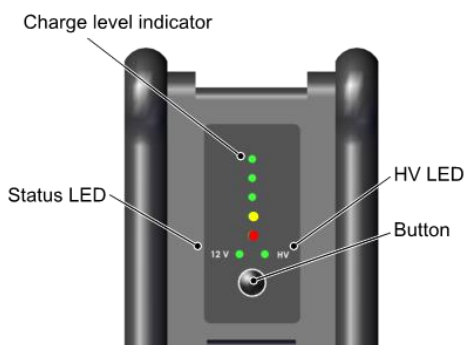
The suction plate (6) must be attached to the main body (7) with the two securing bolts(6.1).

**i** The maximum permitted lift capacity of the suction plate determines the maximum permitted lifting capacity of the entire lifting device (see the lift capacity plate on the suction plate).

### 3.5 Power supply

The lifting device is supplied with voltage by a rechargeable 24 V battery.

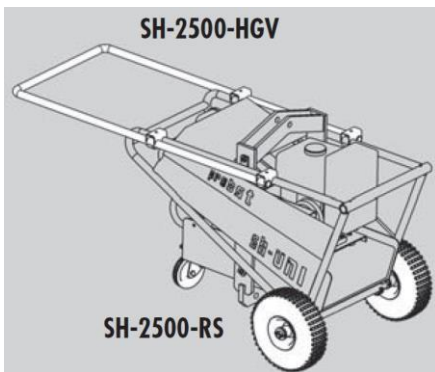
Pressing the button twice will display the charge level of the battery:



**i** See the operating instructions for the battery in the appendix.

### 3.6 Optional accessories

Optional accessories: Wheelset and handle extension



#### 3.6.1 Wheelset SH-2500-RS

The wheelset SH-2500-RS makes it possible to expand the operating range of the lifting device.

The wheelset is comprised of two attachable wheels ( $\varnothing$  300 mm) and a hinged support with swivel castors.

The wheelset can be easily retrofitted onto the base device SH.

#### 3.6.2 Handle extension SH-2500-HGV

The handle extension is recommended when the positioning units are wider than 1 meter. This keeps the employees feet at a safe distance from the load.

#### 3.6.3 Beam for multiple suction plates

The beam makes it possible to install 2 or 3 suction plates.

## 4 Technical Data

### 4.1 Lifting device

Max. lift capacity	2500 kg
Vacuum reservoir volume	29 l
Temperature range	+3 to +40° C
Noise (DIN 45 635)	<78 dB(A)
Device weight	136 kg

Requirements for achieving the maximum lift capacity:

- The maximum lift capacities listed here are based on a vacuum of -0.6 bar.
- The load is airtight.

### 4.2 Vacuum Generation

The vacuum is generated by 7 battery-driven vacuum pumps. The technical data here are based on 7 vacuum pumps.

Pump type EVE	7x TR-M 2.2
Voltage	DC 24V
Power consumption	0.39 kW
Suction rate	15.6 m <sup>3</sup> /h

See the vacuum pump operating instructions in the appendix.

## 5 Transport and storage

### 5.1 Protective Equipment

- ▶ The following protective equipment is required for handling purposes:
  - Protective work shoes
  - Sturdy work gloves

### 5.2 Checking the Delivery

The scope of delivery can be found in the order confirmation. The weights and dimensions are listed in the delivery notes.

1. Compare the entire delivery with the supplied delivery notes to make sure nothing is missing.
2. Damage caused by defective packaging or occurring in transit must be reported immediately to the carrier and Probst.



#### ⚠ CAUTION

Battery damaged during transport

Risk of explosion due to sparks or open fire.

Danger of chemical burns due to acid discharge.

- ▶ Keep sparks and open fire away from the lifting device.
- ▶ Have the battery replaced by qualified personnel only.
- ▶ Wear acid-resistant work gloves.
- ▶ Wear eye protection.



See the operating instructions for the battery in the appendix.

### 5.3 Removing the Packaging

The device is supplied shrink wrapped on a pallet.



#### NOTE

Sharp knives or blades

Damage to components!

- ▶ Ensure that no components are damaged while opening the packaging.

1. Remove labeled transport aids and securing devices.
2. Open and remove the shrink wrap.
3. Dispose of the packaging material in accordance with the applicable national laws and guidelines.

### 5.4 Transporting the Lifting Device



### WARNING

Falling objects during handling of the components

Serious injury or death!

- ▶ Ensure the lifting aids and slings used have the necessary specifications.
  - ▶ Ensure that any personnel involved in transporting with lifting devices or industrial trucks are authorized and qualified to do so.
  - ▶ Secure the components according to national regulations before every handling operation.
- 



### WARNING

Falling objects due to improper transport

Risk of injuries and damage to property!

- ▶ Ensure that no one is in the danger zone.
- 

## 5.5 Storing the lifting device

If the lifting device is not used for an extended period, it must be stored correctly to protect it from damage. Options for correct storage:

- Let the lifting device hang close to the ground.
- Detach the lifting device and place it in storage.



### NOTE

Damage to suction plates due to inappropriate storage position!

- ▶ Do not set the lifting device down on the suction plates.
- 



### NOTE

The effects of ozone, light (especially UV), heat, oxygen, humidity as well as mechanical influences can reduce the service life of rubber products.

Damage to the suction plates due to incorrect storage of the lifting device!

- ▶ Rubber parts, such as suction cups and suction plates, must be stored in a cool location (0° C to +15° C, max. 25° C) that is dark, dry, low in dust and offers protection from the weather, ozone and drafts.
- 

1. Store the lifting device so that it is protected from the weather.
2. Store the lifting device in a well-ventilated, frost-free area.

## 5.6 Storage and transport instructions for the battery



See the operating instructions for the battery in the appendix.

## 6 Installation

### 6.1 Safety

#### 6.1.1 Safety Instructions for Installation

The lifting device must be installed and maintained only by qualified specialist electricians and mechanics.



#### WARNING

##### Improper assembly

Serious injury or death!

- ▶ Carry out mounting and removal only when the device is in an idle, depressurized state.
- ▶ Ensure that the lift capacity of the hoist (crane, chain hoist, lifting tackle, etc.) is at least equal to the sum of the lifting device's weight and lift capacity.
- ▶ Ensure that the hoist is in perfect working order.
- ▶ Only hang the lifting device from the with the suspension reel.

- 
- ▶ Optionally, the lifting device can be secured to the means of transport with a flange plate.

#### 6.1.2 Protective Equipment

- ▶ The following protective equipment is required for handling purposes:
  - Protective work shoes
  - Sturdy work gloves

### 6.2 Hanging the lifting device on the suspension reel



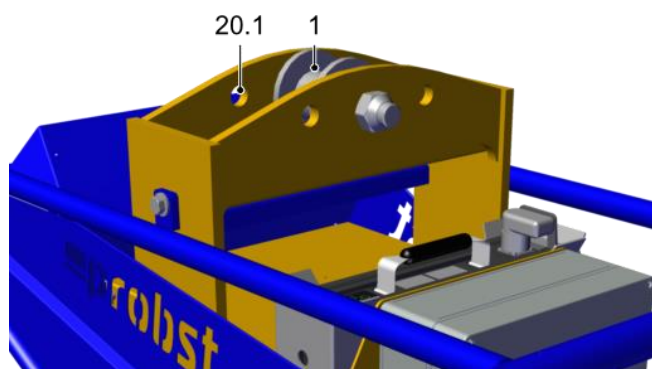
#### WARNING

##### Improper attachment of the load suspension device

Severe injury or death due to falling loads.

- ▶ Only hang the lifting gear on the suspension reel (1) or with the flange (20, optional).
- ▶ Direct attachment of ropes or chains to the 4 mounting points (20.1) for the flange is prohibited.
- ▶ Lifting gear may not be attached to the operator handle.



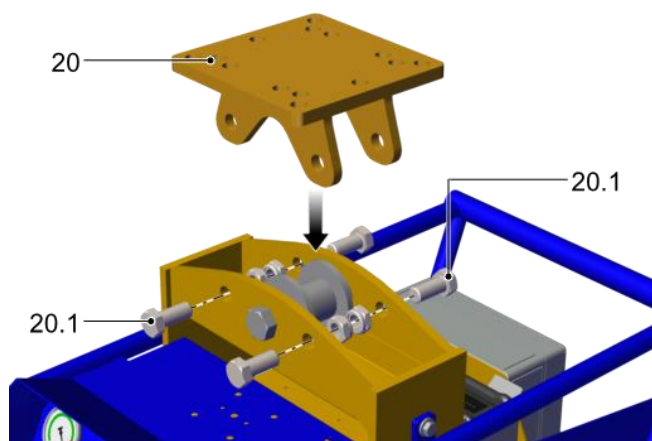


- ▶ Attach the lifting device to the suspension reel (1) with a suitable hoist.

### 6.3 Hanging the lifting device with the flange plate

Alternatively to the suspension reel, a suitable flange plate (20) can be attached to the 4 attachment points (20.1). The flange plate is not included in delivery. The flange plate must be designed by the customer.

The flange plate may only be attached by specially trained personnel.



1. Attach the flange plate (20) with 4 screws and nuts.

2. Ensure that all 4 screws are securely tightened.
3. Attach the flange plate properly to the transport device.

### 6.4 Start of Operations

1. Check that all screws are securely fastened.
  2. Check the vacuum system for leaks (> See ch. Checking the Lifting Device for Leaks, Page 50)
  3. Check all functions of the lifting device.
  4. Perform several lifting tests with one load.
- ⇒ Installation is finished once the lifting tests have been performed successfully.



The checks required in Europe before the start of operations in accordance with EN 13155 are covered by a type test.

## 6.5 Retrofitting the radio remote control (optional)

The radio remote control may only be installed by qualified electricians.

Personnel must have read and understood the radio remote control operating instructions.



### NOTE

#### Electrostatic discharge

Damage to electronics

- ▶ Take necessary ESD protection measures prior to installation.

The receiver is attached and cabled inside of the housing of the lifting device.

1. Open the upper housing panel.
2. Attach the receiver to the housing with 4 screws.
3. Connect the receiver according to the supplied circuit diagram.
4. Lower the upper housing panel back onto the housing and screw on with 2 screws.

## 7 Operation

### 7.1 Safety

#### 7.1.1 Safety Instructions for Operation



#### **⚠ DANGER**

Falling objects while handling above 1.8 m

Serious injury or death!

- ▶ While handling loads with a swiveling point that is above 1.8 m, cordon off the working area.
- ▶ Wear an industrial helmet.



#### **⚠ WARNING**

Severe injury or death due to falling objects.

- ▶ Always attach the load securing chain(s) before handling a load with suction applied.
- ▶ Always attach the load securing chain so that it is taut.
- ▶ Before each handling operation, make sure that no people are in the danger zone.
- ▶ Never transport loads above people.
- ▶ Observe the maximum lift capacity (see the type plate and lift capacity sticker on the suction plate).
- ▶ Ensure that the maximum permissible load of the lifting device is at least as great as the weight of the lifting device with the suction plate and the permitted lift capacity of the lifting device.
- ▶ Make sure there are no loose objects on the load.
- ▶ Do not store loads in a suspended position.



#### **⚠ WARNING**

The hook can open if the chain is not tensioned. This can cause the lifting device to fall.

Serious injury or death!

- ▶ When lowering the lifting device, ensure that the hook is always slightly under tension.



#### **⚠ CAUTION**

The surface of the load is dusty, dirty, oily, damp or icy.

Risk of injury from falling load!

- ▶ Before any handling, ensure that the surface of the load is clean, dry and free of ice.

✓ The main switch is set to 1 during the entire handling process.

1. Do not release the operator handle.

2. Keep an eye on the gauge.

### 7.1.2 Safety instructions for operation with radio remote control (optional)



#### WARNING

Unexpected picking up or releasing of the load

Danger of injury due to using the radio remote control.

- ▶ Only use the radio remote control while the lifting device and transport route are visible.
  - ▶ Ensure that no one is in danger before releasing the load.
- 

### 7.1.3 Personnel Qualifications

The lifting device may only be used by operators who meet the following requirements:

- The operator is at least 18 years of age.
- The operator is physically and mentally capable and can be expected to reliably perform the tasks assigned.
- The operator has been instructed in the operation of the lifting device and has read and understood the operating instructions.

### 7.1.4 Protective Equipment

- ▶ The following protective equipment is required to operate the device:
  - Industrial helmet
  - Protective work shoes
  - Working gloves sturdy enough for the load
  - Closely fitting clothing
  - A hairnet, if necessary.



#### CAUTION

High noise level due to leaks between load and suction pad

Hearing damage!

- ▶ Measure the noise level with typical loads.
  - ▶ Depending on the load surface, noise levels may occur that require hearing protection.
- 

### 7.1.5 Using the Lifting Device Properly

Improper use of the lifting device can endanger the operator and damage the product.

- Handle loads only in the horizontal direction.
- The lifting process must not be assisted using external means.
- Use the operator handle only to guide the lifting device; avoid swiveling or tilting movements with the operator handle.
- Do not lift, drag or pull loads at an angle.
- Do not use the lifting device to free stuck loads.
- Never handle a load with more than one lifting device.
- When it comes to thin, large-format stone slabs in particular, ensure that they do not snap or break.

- CAUTION! Danger of breaking, in particular when handling large stone slabs with small suction plates. Only pick up stone slabs from the center.
- Always lower the load before taking longer breaks.



Always guide and handle the lifting device at an ergonomic working height.

### 7.1.6 What to Do in an Emergency



#### ⚠ CAUTION

Risk of injury due to emergency situation!

- ▶ Immediately inform all persons in the vicinity of the danger zone.
- ▶ Do not enter the danger zone.
- ▶ If possible, set down the load safely.

The following situations constitute an emergency:

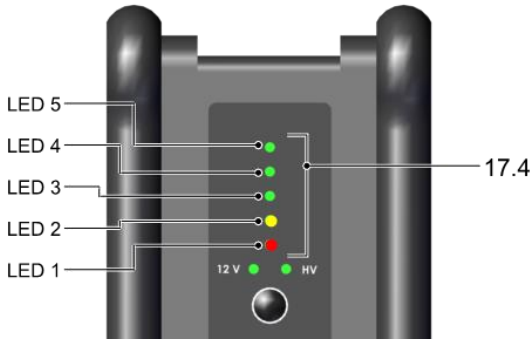
- Vacuum generation fails, e.g. due to power failure.
- Leakage occurs, e.g. due to a detached hose.
- A collision occurs.
- During handling, the vacuum level drops into the area on the gauge marked in red (also for lifting devices with redundant vacuum circuits):
  - vacuum falls below -0.6 bar
- ▶ If the load securing chain is strained due to a falling load, have the load securing chain inspected professionally and replace if necessary.

Damaged load securing chains may not be used.

## 7.2 Checks before Starting Work

1. Ensure that the battery is charged (see Charge level indicator).
2. Inspect safety features.
3. Check the condition of the suction plate.
4. Ensure that the suction plate is securely attached.
5. Check the dust filter. Clean or replace the filter cartridge if necessary
6. Draining the condensation water (> See ch. Draining the condensation water).
7. Ensure that the lifting device is securely attached.
8. Ensure that the transportation or lifting device and the hoist used are suitable.

Charge level indicator (17.4)



The charge level is sufficient:

- LED 1 lights up red, LED 2 lights up yellow, LEDs 3-5 light up green: battery is charged between 80 and 100%.
- LED 1 lights up red, LED 2 lights up yellow, LEDs 3-4 light up green: battery is charged between 60 and 80%.
- LED 1 lights up red, LED 2 lights up yellow, LED 3 lights up green: battery is charged between 40 and 60%.

The charge level is only sufficient in some cases. Charge the battery as soon as possible or replace it with a charged battery:

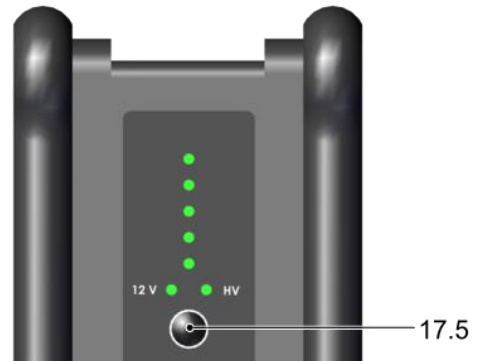
- LED 1 lights up red, LED 2 lights up yellow: battery is charged between 20 and 40%.

The charge level is not sufficient. Vacuum generation is not ensured. The battery must be charged or replaced with a charged battery before starting work:

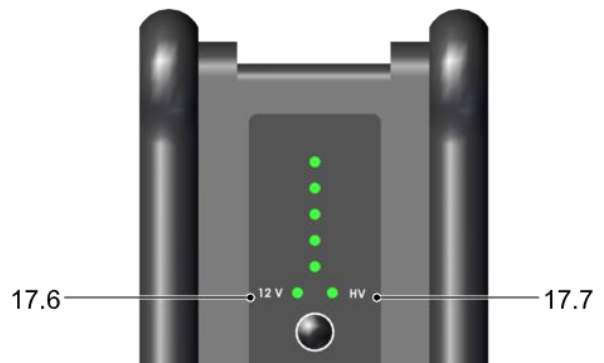
- LED 1 lights up red. Battery is charged between 10 and 20%.
- LED 1 flashes red. Battery charge <10 %.

After 12 hours the battery switches to sleep mode. The battery must be activated in order to start the device up again.

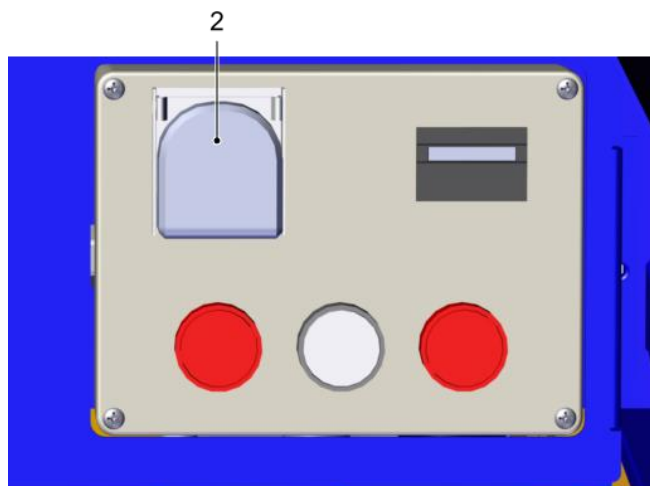
1. Press the button (17.5).



⇒ The LED 12 V (17.6) and LED HV (17.7) light up.



2. Set the main switch (2) to 1.



⇒ The lifting device is ready for operation.

### 7.3 Attaching the suction plate

The suction plate is not included in the scope of delivery.

The operator is responsible for attaching the suction plate based on the load characteristics (surface, air-tightness, weight).



The maximum permitted lift capacity of the suction plate determines the maximum permitted lifting capacity of the entire lifting device (see the lift capacity plate on the suction plate).

The operator is required to document the static strength and holding force depending on the potential vacuum and to adhere to safety factors. The standard DIN EN 13155 in its current valid version should be used as the basis during mounting.

Probst GmbH accepts no liability for damages resulting from use of an unsuitable suction plate.



#### ⚠ WARNING

Unexpected switching on when attaching the suction plate

Danger of injury due to vacuum.

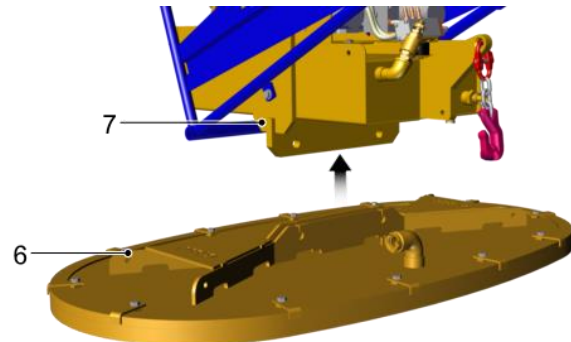
- ▶ Ensure that the vacuum generator cannot be switched on while the suction plates are being mounted.

1. Fasten the lifting device to a suitable lifting aid.

2. Remove both securing bolts (6.1).



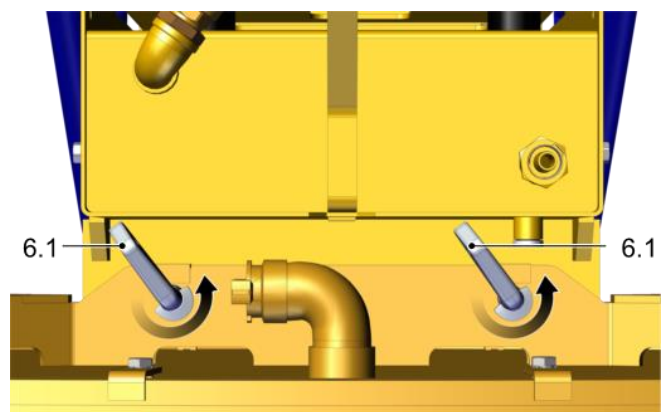
3. Place the suction plate (6) on the main body (7). If the suction plates are heavy, use a suitable lifting aid.



4. Fasten the suction plate (6) to the main body (7) with the two securing bolts (6.1).



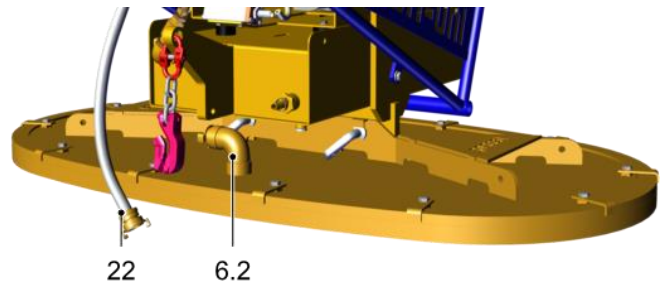
5. Turn both securing bolts (6) in the direction of the arrows so that the overhang is secured behind the mounting bracket.



6. Make sure that both securing bolts cannot be pulled out.



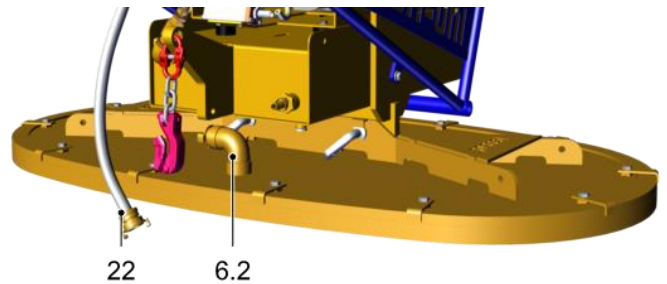
7. Attach the vacuum hose (22) to the suction connection (6.2) of the suction plate.



#### 7.4 Changing the suction plate

1. Fasten the lifting device to a suitable lifting aid.
2. Switch off the vacuum generator.

3. Release the vacuum hose (22).



4. Secure the suction plate to prevent it from falling.

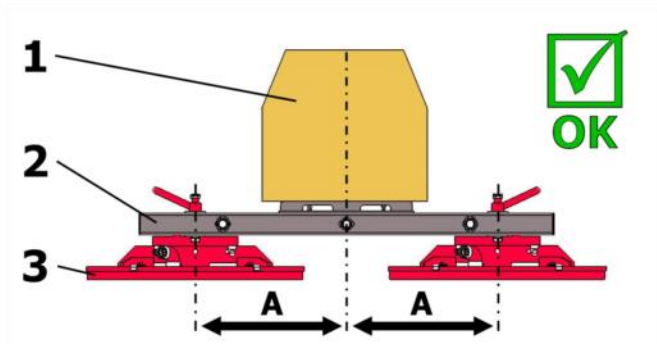
5. Remove both securing bolts (6.1).



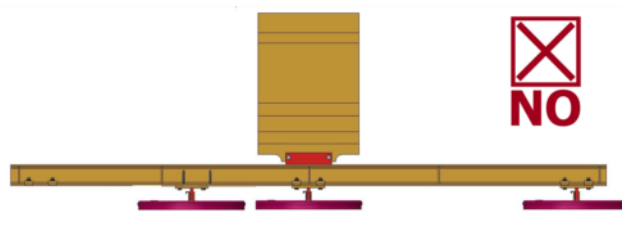
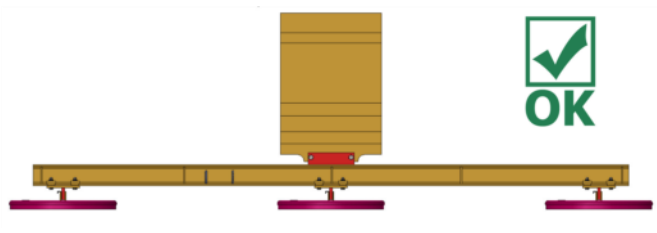
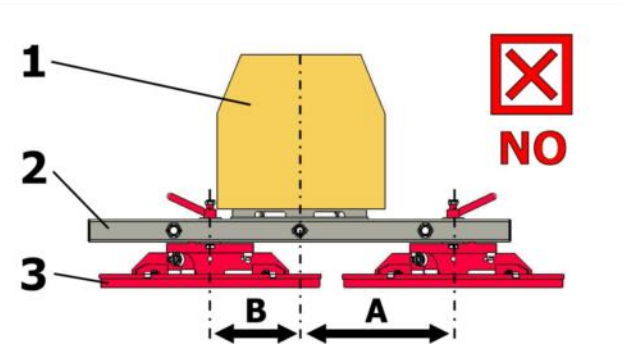
6. Carefully raise the lifting device.
7. Attach a new suction plate to the lifting device (> See ch. Attaching the suction plate, Page 31).
8. Store the unused suction plate in a suitable location.

#### 7.5 Attaching the beam for multiple suction plates (optional)

Installing two suction plates symmetrically



Installing three suction plates symmetrically



- Only use suction plates with the same constructions (lift capacity, dimensions, shape) on the beam.
- Always install the suction plate symmetrically to the center axis of the beam.
- Always pick up the load at its center of gravity.
- Secure the load with two load securing chains.



**⚠ WARNING**

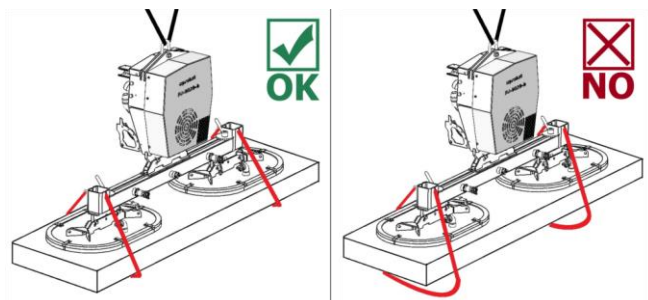
Risk of load falling when attaching the load securing chain

Risk of crushing.

- ▶ Do not reach underneath the load when attaching the load securing chain.

1. (> See ch. Raising the load, Page 35)

2. Throw or pass both load securing chains underneath the suspended load.



3. Hang the load securing chains onto the beam (see Fig.).

- ⇒ The load securing chains must hold the load tightly.

4. Stow the ends of the chains in the chain case.

⇒ The load can now be transported close to the ground (around 50 cm above the ground).

## 7.6 Handling moist loads

The lifting device is not intended for and not suitable for lifting moist loads.



### NOTE

Risk of vacuum pump failure due to moisture.

- ▶ Before attaching to the load, remove water from the suction area.
- ▶ Switch the vacuum pump on after handling.
- ▶ Press both buttons RELEASE LOAD (12.1) simultaneously
- ▶ Let the vacuum pump run dry for at least 5 minutes.
- ▶ Let the condensation water drain.
- ▶ Set the main switch to 0.

## 7.7 Raising the load



### ⚠ WARNING

Falling objects due to insufficient vacuum

Serious injury or death!

- ▶ Before lifting the load, ensure that the working vacuum of -0,6 bar has been attained.



### ⚠ WARNING

Risk of load falling when attaching the load securing chain

Risk of crushing.

- ▶ Do not reach underneath the load when attaching the load securing chain.



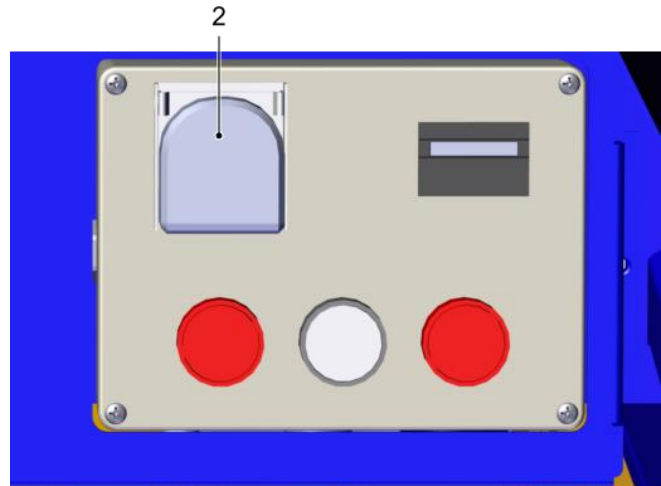
### ⚠ CAUTION

Uncontrolled rotation or swinging motions from adhesion or tilting of the load

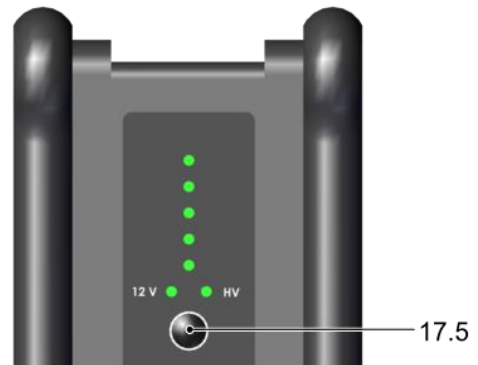
Crushing and impact hazard!

- ▶ Before lifting, ensure that the load is free and not stuck, tilted or caught.

1. Set the main switch (2) to 1.



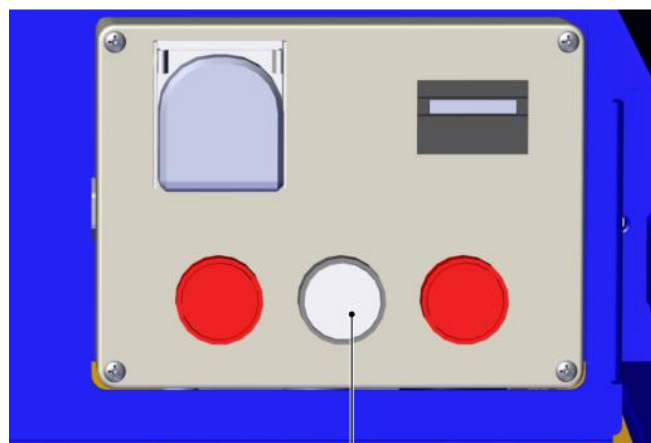
2. Press the button (17.5) on the battery (17).



⇒ The battery is activated.

3. Position the lifting device over the load's center of gravity.
4. Carefully lower the lifting device onto the load.
5. Ensure that the entire area of the suction plate(s) is touching the load.

6. Press the (12.2) *Pick up load* button on the operating panel or radio remote control (optional).

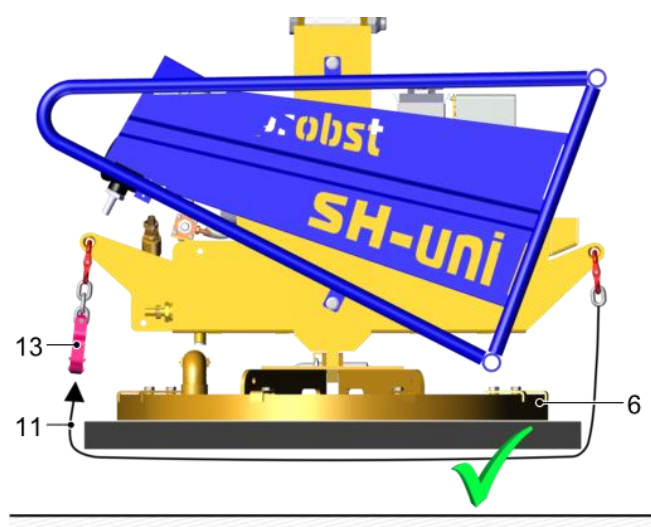


12.2

⇒ Suction is applied to the load.

7. Before lifting, ensure that the load is free and not stuck, tilted or caught.
8. Once the warning signal sounds (vacuum greater than -0,6 bar ), carefully lift the load (operate the lifting aid in low gear).
9. Compensate for any swinging motion using the operator handle.
10. Immediately after lifting the load (e.g. from a pallet or out of a truck), lower the load until it is just over the floor (approx. 20 to 30 cm).

11. Secure the load securing chain (11) on the suspension hook (13).



⇒ The load securing chain must hold the load tightly.

12. Stow the ends of the chain so that it does not interfere with handling.



⇒ The load can now be transported close to the ground (around 50 cm above the ground).

## 7.8 Safely Guiding the Lifted Load



### ⚠ WARNING

Traveling quickly over uneven surfaces  
Severe injury due to falling loads.

- ▶ Only travel at walking speed when the load is lifted.
- ▶ Avoid shocks or jerking the unit during transport.



### ⚠ CAUTION

Risk of injury due to collision!

- ▶ Walk behind the lifting device in the direction of travel while maintaining the prescribed safe distances.

Observe the following while a load is lifted:

- guide the lifting device with the operator handle.
- Never transport loads above people.
- Do not operate unless you have a clear view of the whole working area.
- Keep the lifting device as close to the floor as possible.

## 7.9 Setting down the load

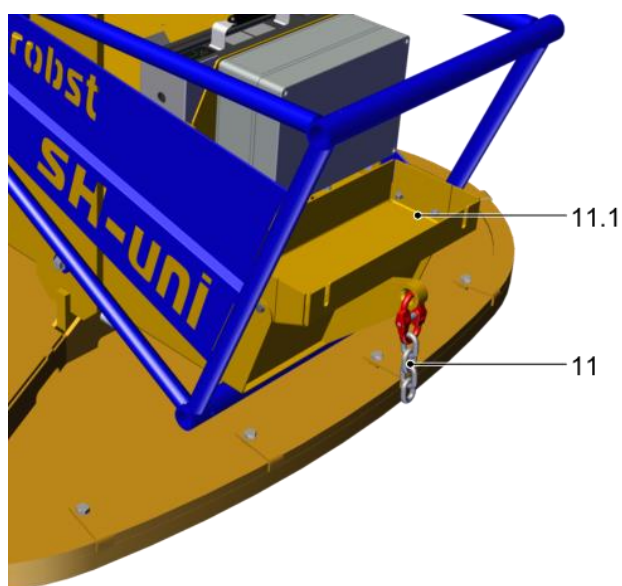
**⚠ WARNING**

Risk of load falling when removing the load securing chain

Risk of crushing.

- ▶ Do not reach underneath the load when removing the load securing chain.

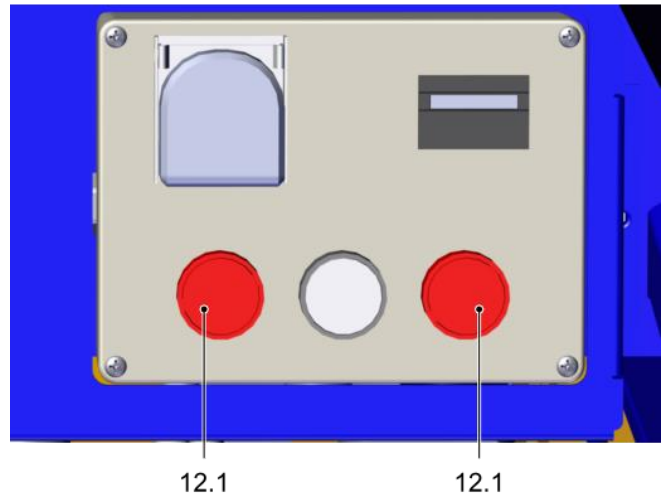
1. Carefully lower the load until it is just above the floor (approx. 20 cm).



2. Detach the load securing chain (11) and stow it in the chain case (11.1).

3. Set down the load fully.
4. Ensure that the load can not slide or tip over.

5. Press both buttons (12.1) on the operating panel or radio remote control (optional) at the same time.



6. Raise the lifting device again without the load.

## 7.10 Parking the Lifting Device



### NOTE

Damage to suction plates due to inappropriate storage position!

- ▶ Do not set the lifting device down on the suction plates.

1. Switch off the vacuum generator.
2. Disconnect the power supply.

Options for correct parking:

### 7.10.1 Leaving the lifting device hanging

1. Hang the lifting device from the lifting aid in a safe position close to the ground.
2. If the lifting device cannot be parked close to the ground, then block off the danger zone underneath it.
3. Ensure that the lifting device cannot be used by unauthorized persons.

### 7.10.2 Setting the lifting device down without the suction plate

1. Remove the suction plate (> See ch. Changing the suction plate, Page 33).
2. Set the lifting device down on a level surface.
3. Secure the lifting device so that it cannot tip over.

### 7.10.3 Charging the battery



**CAUTION**

Danger due to electric shock.

Do not handle the battery connector or the charging cable with wet hands.

**NOTE**

Overheating and generation of explosive vapors.

Risk of explosion.

- ▶ During charging, ensure that the environment is sufficiently ventilated.

The battery may only be charged with the charging cable included in delivery.



See the operating instructions for the battery in the appendix.



See the charging device's operating instructions in the appendix.



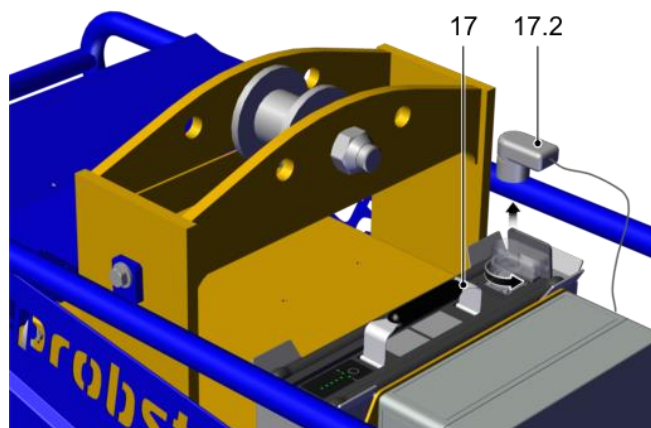
The lifting device is delivered with a replacement battery as standard.

The replacement battery should be charged while the lifting device is in operation.

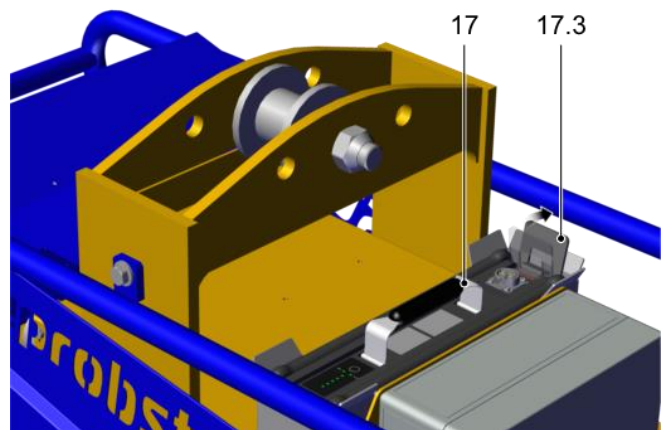
- ▶ Charge the battery after each use so that the lifting device remains ready for use at all times. Do not charge the battery for an extended period of time.

1. Set the main switch to 0.

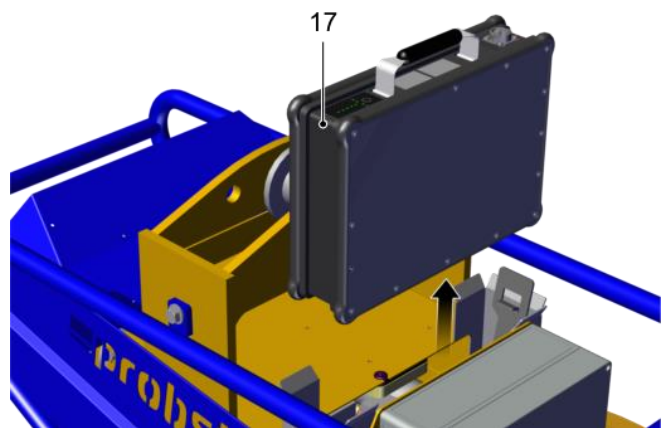
2. Turn the battery connector (17.2) in the direction of the arrow and unplug it.



3. The battery lock (17.3) opens.

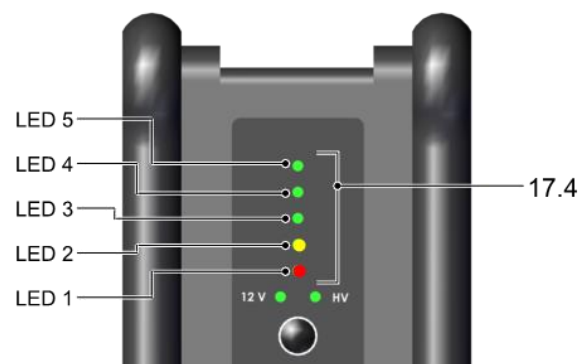


4. Remove the discharged battery (17).



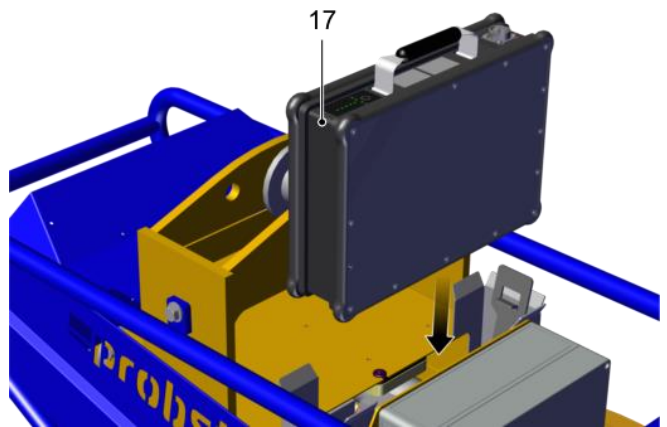
5. Connect the battery and the charging device.
6. Plug the battery charger's mains plug into a mains socket.

7. Observe the charge level indicator (17.4).

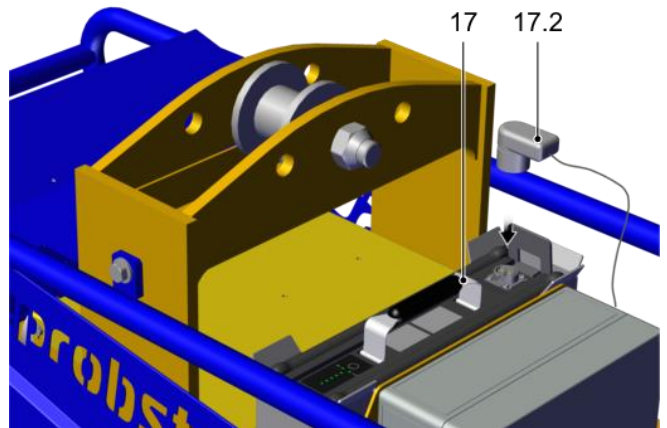


⇒ See the operating instructions for the battery in the appendix.

8. Insert the charged battery into the battery case until the battery lock snaps in.



9. Connect the battery to the battery connector (17.2).



⇒ The lifting device is ready for operation.

## 8 Troubleshooting

### 8.1 Safety

#### 8.1.1 Safety Instructions for Troubleshooting

Faults in the lifting device may only be repaired by qualified mechanics and electricians.

Personnel must have read and understood the operating instructions.



#### DANGER

Electric shock from touching live components

Serious injury or death!

- ▶ Make sure that the electrical components are not live before installation, maintenance and troubleshooting.
  - ▶ Disconnect mains plug.
- 



#### WARNING

Risk of injury due to vacuum!

- ▶ Switch the vacuum generator off before performing troubleshooting or maintenance work.
  - ▶ Make sure that there is no stored residual vacuum remaining in the vacuum circuit.
- 



#### WARNING

Risk of injury due to incorrect maintenance or troubleshooting

- ▶ Check the proper functioning of the product, especially the safety features, after every maintenance or troubleshooting operation.
- 

#### 8.1.2 Protective Equipment

- ▶ The following protective equipment is required for installation, troubleshooting and maintenance work:
  - Protective work shoes
  - Sturdy work gloves

### 8.2 Troubleshooting

- ▶ If the load cannot be lifted, work through the following list to identify and rectify the fault:

Malfunction	Cause	Solution
Vacuum generator functioning, but the load is not picked up.	The suction plate is not completely covered by the load. Air is leaking in.	▶ Position the lifting device on the load so that the suction plate is completely covered by the load.
	Dust filter is dirty.	▶ Clean or replace the filter cartridge of the dust filter.
	Dust filter is not closed.	▶ Close the dust filter cover.
	Hose or screw unions are leaking.	▶ Replace or seal components.
	Valves are dirty.	▶ Have valves cleaned by Probst service.
Vacuum pumps are functioning, but the load is not picked up.	One or more pumps has failed.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decommission the lifting device.</li> <li>2. Contact Probst service.</li> </ol>
Minimum vacuum -0,6 bar is not reached.	Sealing lip on suction plate is damaged.	▶ Replace suction plate.
	Load has cracks, gaps or is porous.	The load cannot be handled with this lifting device.
	Gauge is faulty.	▶ Replace the gauge.
	Hose or screw unions are leaking.	▶ Seal or replace components.
	Vacuum switch is obstructed or faulty.	▶ Contact Probst service.
	Location of use is higher than 1600 m above sea level.	▶ Observe the maximum altitude for location of use.
Warning device is triggered.	Load has cracks, gaps or is porous.	The load cannot be handled with this lifting device.
	Sealing lip on suction plate is damaged.	▶ Replace sealing lip.
	Hose or screw unions are leaking.	▶ Seal or replace components.
	Vacuum switch is obstructed or faulty.	▶ Contact Probst service.
Warning device is triggered.	Battery voltage too low.	Charge or replace the battery.
Radio remote control (optional) is not working.	The battery is dead.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Replace or recharge the battery.</li> <li>2. See operating instructions for the radio remote control.</li> </ol>
	Solenoid valve faulty.	▶ Replace the solenoid valve.
Vacuum generation is not working.	The main switch is not on 1.	▶ Set the main switch to 1.
	The fuse is defective.	▶ Check the fuse and replace if

Malfunction	Cause	Solution
		necessary.
	The battery is discharged.	▶ Charge or replace the battery.
	The electrical power supply is interrupted.	▶ Check the cabling.
	The vacuum generation is defective.	▶ Check the vacuum generation and, if necessary, contact Probst service.
Vacuum generation is not working.	The battery is in sleep mode.	▶ Activate the battery (> See ch. Check before starting work).
The vacuum pump's automatic switch-off function is not working.	Leaks in the suction system.	Check the suction system for airtightness and repair if necessary.
	Location of use is higher than 800 m above sea level.	At altitudes of higher than 800 m above sea level, the vacuum pump works in continuous operation.
The battery is not charging.	Fault on the charging device.	See the charging device's operating instructions in the appendix.
	The battery is deeply discharged.	See the operating instructions for the battery in the appendix.

## 9 Maintenance

### 9.1 Safety

#### 9.1.1 Safety instructions for maintenance

Faults in the lifting device may only be repaired by qualified mechanics and electricians.

Personnel must have read and understood the operating instructions.



#### DANGER

Electric shock from touching live components

Serious injury or death!

- ▶ Make sure that the electrical components are not live before installation, maintenance and troubleshooting.
- ▶ Disconnect mains plug.



#### WARNING

Risk of injury due to vacuum!

- ▶ Switch the vacuum generator off before performing troubleshooting or maintenance work.
- ▶ Make sure that there is no stored residual vacuum remaining in the vacuum circuit.



#### WARNING

Risk of injury due to incorrect maintenance or troubleshooting

- ▶ Check the proper functioning of the product, especially the safety features, after every maintenance or troubleshooting operation.

#### 9.1.2 Protective Equipment

- ▶ The following protective equipment is required for installation, troubleshooting and maintenance work:
  - Protective work shoes
  - Sturdy work gloves

### 9.2 Regular Inspections

- Observe the applicable country-specific regulations.
- Comply with country-specific inspection dates.
- Release the lifting device for operation only after approval by the relevant authority.

Inspection label with the last and next inspection date



- The inspector cannot attach the inspection label unless the inspection has been performed successfully.

### 9.3 Maintenance schedule



Probst stipulates the following checks and check intervals. The operator must comply with the legal regulations and safety regulations applicable at the location of use. These intervals apply to single-shift operation. For heavier use, such as multi-shift operation, the intervals must be shortened accordingly.

- ▶ Check and tighten all fastening screws after 25 hours of operation.

Regularly check every 50 h of operation:

1. Check all fastening screws and tighten with the valid tightening torque.
2. Check that all joints, guides, bolts and gear wheels are working properly. Adjust or replace as needed.

Maintenance task	Daily	Weekly	Monthly	Every six months	Yearly
Check the condition of load securing chain and the suspension hook.	X				X
Check safety features: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gauge</li> <li>• Warning device</li> </ul>	X				X
Check and clean the sealing lips of the suction plates, replace if worn.		X			X
Clean all dust filters, replace if necessary.		X			X
Drain the condensation water.		X			X
Check the vacuum circuit for leaks.			X		X
Check the condition of the hose connections.				X	X
Check all load-bearing parts (e.g. suspension) for deformation, wear or other damage.					X
Check the legibility of the type and lift capacity plates. Clean if necessary.					X
Check the legibility of the warning signs. Clean if necessary.					X
Is the test label up to date?					X
Check the general condition of the lifting device.					X
The operating instructions are available, legi-					X



Maintenance task	Daily	Weekly	Monthly	Every six months	Yearly
ble, and can be accessed by personnel.					
Check the charge level of the battery.	X				X
Check the condition of the battery.	See the operating instructions for the battery in the appendix.				
Check that the charging device is working properly.	See the charging device's operating instructions in the appendix.				
Check the electrical installation and cable screw unions.					X
Check electrical vacuum generation.	See the vacuum generator operating instructions in the appendix.				

## 9.4 Inspecting Safety Features



### CAUTION

Risk of injury from falling objects!

- ▶ During all suction tests, only apply suction to the load. Do not lift it.

- If operation is interrupted, check the safety features at the beginning of each shift.
- For continuous shift operation, check the safety features once a week.

### 9.4.1 Inspecting the gauge

- ▶ Switch on the vacuum generator.
- ⇒ A warning signal sounds.
- ⇒ When the minimum required vacuum of -0,6 bar is reached, the warning signal shuts off.
- ⇒ The safety feature is working correctly.

### 9.4.2 Testing the Warning Device

1. Switch on the vacuum generator.
2. Place the lifting device on a load with a smooth, airtight surface, e.g. a metal sheet.
  - ⇒ A warning signal sounds until the working vacuum of -0,6 bar is reached.
3. Press the *Pick up load* (12.2) button.
4. Once the vacuum is established, create a leak on the sealing lip.
  - ⇒ The vacuum shown on the gauge will decrease.
  - ⇒ When the vacuum falls below the minimum vacuum of -0,6 bar, the warning signal must sound.
- If the lifting device has a second vacuum circuit, repeat this test on the second vacuum circuit.
- The alarm threshold of the warning device is set for the lifting device at the factory. Never adjust the alarm threshold.

### 9.4.3 Checking Vacuum Hoses and Hose Clamps

1. Check the vacuum hoses for wear.
2. Replace damaged vacuum hoses (chafe marks, breaks, kinks, etc.).

3. Check that the hose clamps are securely attached and tighten if necessary.

#### 9.4.4 Checking the Lifting Device for Leaks

1. Switch on the vacuum generator.
2. Place the lifting device on a load with a smooth, airtight surface, e.g. a metal sheet.
3. Apply suction to the load.
4. Wait until a vacuum of approx. -0.7 bar is reached.
5. Switch off the vacuum generator.
6. Observe the pressure drop on the gauge.
  - ⇒ The vacuum must not drop by more than 0.1 bar within 5 minutes.
  - ▶ Detach the lifting device from the load.

If the vacuum drops at a faster rate:

1. Check the suction plate or sealing lip, hose, hose connections and screw unions for damage and leaks and replace them if necessary.
2. Check the vacuum filter, clean or replace the filter cartridge if necessary.

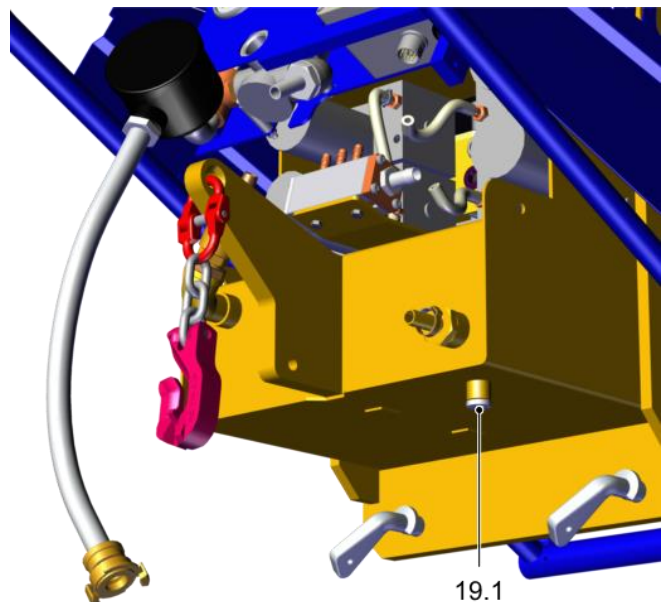
#### 9.4.5 Check pressure loss at the dust filter

- ▶ Check pressure loss at the dust filter. Replace the filter cartridge if the pressure is  $\geq 0.2$  bar or after 2 years at the latest.

#### 9.5 Draining the condensation water

Drain the condensation at least once per week. After applying suction to damp or wet loads, drain the condensation water daily.

1. Open the drain screw (19.1) and allow the condensation to drain out.



2. Close the drain screw.

## 9.6 Cleaning the Dust Filter

1. Switch off the vacuum generator.
2. Make sure that there is no stored residual vacuum remaining in the vacuum circuit. Vent the vacuum reservoir, if necessary.
3. Clean or replace the filter cartridge according to the operating instructions for the dust filter.
4. Replace very dirty or damaged filter cartridges.

## 9.7 Cleaning the lifting device

The lifting device must only be cleaned with an agent containing active tensides (pH-neutral).



### NOTE

#### Aggressive cleaning agents

Damage to the suction plates and vacuum hoses!

- ▶ For cleaning, do not use aggressive cleaning agents such as cold cleaners, carbon tetrachloride, hydrocarbons or vinegar-based cleaning products.
- ▶ Do not use sharp-edged objects (wire brushes, sandpaper, etc.).



### NOTE

#### Moisture ingress

Damage to the electronics!

- ▶ During cleaning, make sure that no moisture gets into the electronics.

- Clean the suction plates at least once a week with a soft brush and an active surfactant-based cleaner (pH neutral).
- Clean mechanically as well (soft brush or ultrasonic).
- Allow to dry at room temperature.
- Immediately replace damaged or worn suction plates (e.g. with cracks, holes or corrugation).
- If your device has multiple vacuum grippers, always replace all suction plates!

## 9.8 Replacing the battery



### ⚠ WARNING

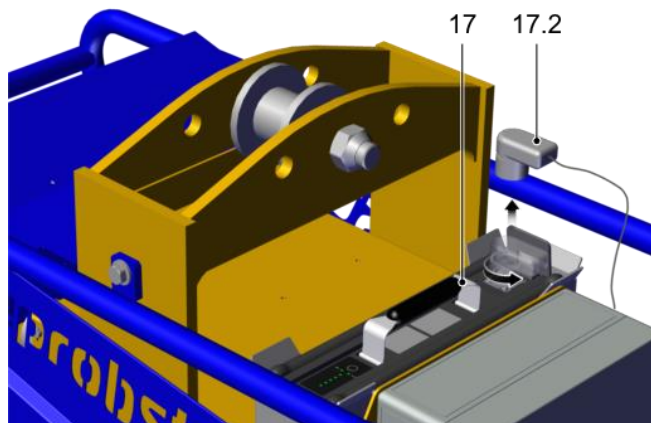
The battery contains corrosive fluids.

Risk of severe chemical burns

- ▶ Wear protective glasses.
- ▶ Wear acid-resistant work gloves.

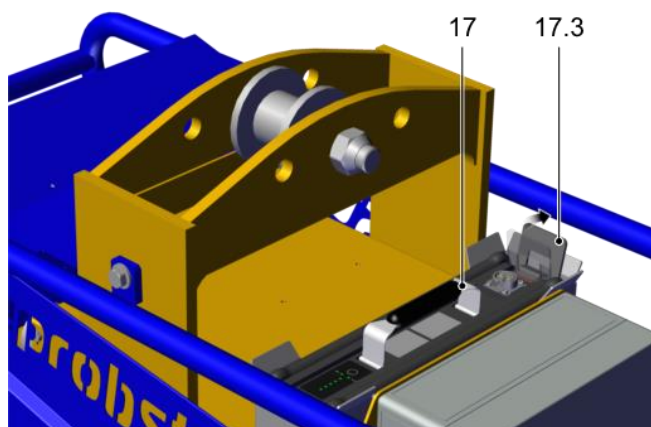
- ✓ The lifting device is located on a stable surface.

1. Set the main switch (2) to 0.

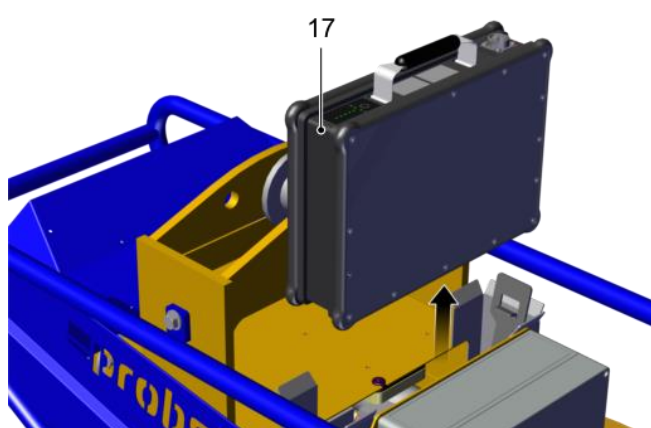


2. Unplug the plug (17.2) from the battery.

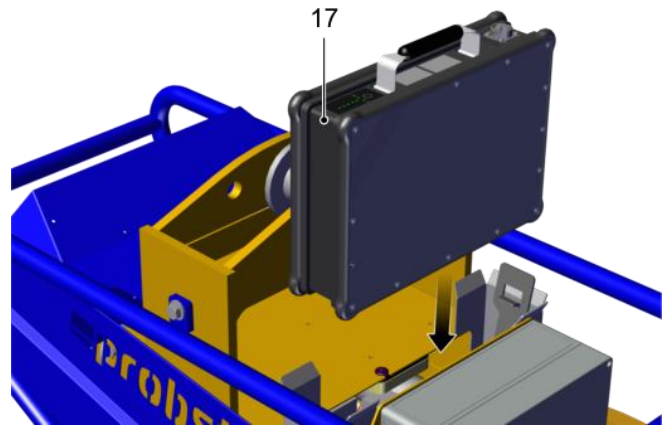
3. Push the lock (17.3) to the side.



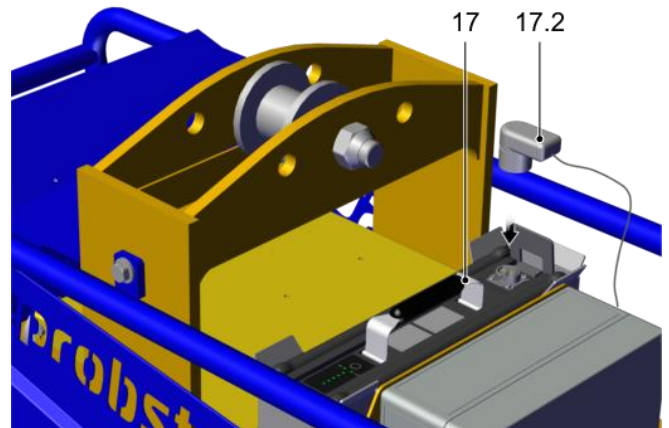
4. Remove the old battery (17).



5. Insert the new battery.




6. Plug the plug (17.2) back in.



7. Before starting up the device again, ensure that the battery is fully charged.
8. Dispose of the discharged batteries in accordance with local (> See ch. Decommissioning and recycling regulations).

## 9.9 Spare and Wearing Parts

### Related documents

-  SH-2500-UNI-GL.pdf (Resources/pdf/246393995.pdf)

## 10 Decommissioning and recycling

### 10.1 Safety

The lifting device may only be decommissioned and prepared for disposal by qualified specialists.

### 10.2 Decommissioning the lifting device

1. Set the main switch to 0.
2. Park the lifting device securely.
3. If the lifting device is defective, clearly indicate this on the device.
4. Remove the battery (> See ch. Replace battery) and store in a dry, well-ventilated location.
5. Remove the lifting device from the hoist.
6. Remove the suction plates.
7. If necessary, place a protection cover over all the suction plates.
8. Lay the load arm horizontally and rotate into the free corner.
9. Store the lifting device so that it cannot be damaged and protect against unauthorized use.

### 10.3 Disposing of the lifting device

1. Decommission the lifting device.
2. Detach and dispose of the suction plates.
3. Release the hose clamps and remove the vacuum hoses.
4. Release the end stop screws on the beams.
5. Detach and dispose of the beams.
6. Detach and dispose of the vacuum generator.
7. Detach and dispose of the charging device.
8. Remove the battery and dispose of it, taking into consideration the following notes.
9. Detach and dispose of the base body.



For proper disposal, please contact a company specializing in the disposal of technical goods and instruct the company to observe the applicable disposal and environmental regulations. Probst is happy to assist you in finding a suitable company.



#### NOTE

The battery contains water-contaminating fluids

Danger of environmental damage.

- ▶ Dispose of used batteries at a collection point.
  - ▶ Do not dispose of batteries with the non-recyclable waste.
  - ▶ Transport batteries upright, secured against tipping over, and secured against short circuits.
  - ▶ Transport damaged batteries in a suitable container.
-

## 10.4 Disposal information for the battery




See the operating instructions for the battery in the appendix.










 smart-battery-solutions.de Power wherever you want	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	1 from 16




smart-battery-solutions.de  
Power wherever you want

# Vacio specification

Author: Patrick Ebelshäuser


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>		date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Item number: 10.00415.01		Page	2 from 16

<b>Revision table</b>				
<i>Reason for change</i>	<i>Chapter</i>	<i>Index</i>	<i>date</i>	<i>Name</i>
Transfer to new battery housing. Version 0.7 (the prototypes) served as the basis.	All	1.0	15.11.2018	ChLi
	1.1, 3.1	1.1	22.11.2018	PaEb
Modified foil display	4.5	1.2	04.12.2018	MaMe
<i>Released by:</i>	<i>MaMe</i>		<i>Date:</i>	<i>04.12.2018</i>

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	3 from 16

## Contents

1.	Safety instructions.....	4
1.1.	General information.....	4
1.2.	Safety instructions and warnings for using the battery .....	4
1.3.	Safety instructions and warnings for the charger .....	5
2.	Component description.....	6
2.1.	Battery system .....	6
2.2.	Charger.....	7
2.3.	Pinning plug battery.....	8
3.	Technical data.....	9
3.1.	Technical data battery .....	9
3.2.	Technical data charger .....	10
4.	System.....	11
4.1.	Activation/deactivation system .....	11
4.2.	Charger.....	11
4.3.	Error detection .....	11
4.4.	SOC Low detection .....	11
4.5.	Membrane keypad .....	12
4.6.	Deep discharge protection .....	13
4.7.	Balancing.....	13
5.	Labelling .....	14
6.	Discharge process.....	15
7.	Charging process .....	15
8.	Storage and care instructions.....	15
9.	Transport instructions .....	16
10.	Disposal instructions.....	16
11.	Other notes.....	16

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	4 from 16

## 1. Safety instructions

### 1.1. General information




Please read the safety instructions completely before first use and follow them carefully!  
 Pay particular attention to paragraphs with this warning sign.

The system may only be used under supervision until you have tested and verified all its applications. Incorrect operation or incorrect connection can result in serious injury or death. To protect yourself from heat or high voltages, you should take measurements before touching the device. There is always a risk of fire and explosion due to incorrect operation or incorrect connection. When working with the battery, make sure that you do not wear jewellery such as rings or watches, which can cause a short circuit.



### 1.2. Safety and warning information on using the battery

- The battery must not be dismantled, opened or crushed.
- The battery must not be exposed to heat or fire. Avoid prolonged exposure to direct sunlight.
- The battery must be kept out of the reach of children.
- The battery must not be short-circuited.
- One or more batteries must not be stored dangerously in a box or drawer where they can short-circuit each other or be short-circuited by other conductive materials.
- The battery must not be exposed to mechanical shocks.
- If a cell leaks, the liquid must not come into contact with the skin or get into the eyes. If contact has occurred, wash the affected area with plenty of water and seek medical attention.
- No chargers other than those specifically designed for use with the devices may be used.
- The polarity markings plus (+) and minus (-) on the cells, batteries and devices must always be observed. Correct use must be ensured.
- Cells from different manufacturers, capacities or sizes and designs must not be mixed within a single device.
- Keep the battery clean and dry.
- If the battery connections become dirty, clean them with a dry, clean cloth.
- The battery must be charged before use. Always use the correct charger. Always follow the manufacturer's instructions or the information in the device instructions for correct charging.
- Do not charge the battery for long periods when it is not in use.
- The battery may only be used in the application for which it is intended.
- If possible, remove the battery from the application when it is not in use.


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	5 from 16



### 1.3. Safety and warning information on the charger

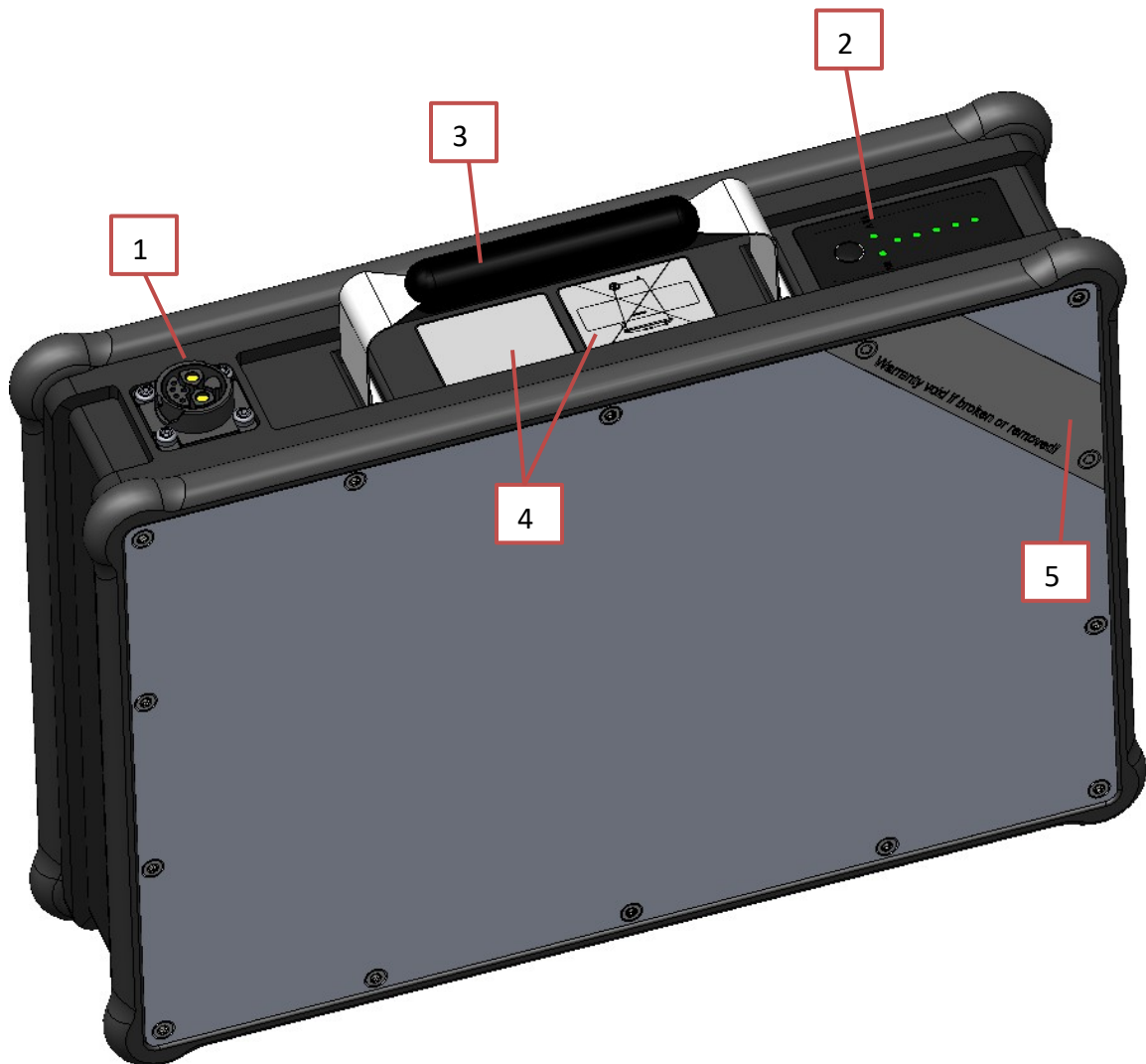
Before starting the charging process, observe the warnings and safety instructions in the separately enclosed operating instructions for the charger.

- Only use the chargers intended for this purpose to charge the battery.
- Using an unsuitable charger can lead to malfunctions and reduce the service life of the battery. There is also a risk of fire and explosion.
- The charging process ends automatically as soon as the battery is fully charged. Overcharging is therefore impossible.
- Once the charging process is complete, it is recommended that the charger is first disconnected from the mains socket and then from the battery.
- Do not expose the charger to any moisture (water, rainwater, snow) during the charging process.
- Never carry out the charging process in rooms where moisture could condense on the charger.
- Beware of condensation. If the charger is brought from a cold room into a warm room, condensation may form. In this case, do not use the charger until the condensation has evaporated. This may take several hours.
- Never carry the charger by the mains cable or the charging cable.
- Never yank the mains cable to disconnect the charger from the socket.
- Do not subject cables and plugs to pressure. Excessive stretching or kinking of the cable, pinching a cable between a wall and a window frame or placing heavy objects on a cable or plug could lead to an electric shock or fire.
- Lay the mains cable and the attached charging cable in such a way that nobody can step on or trip over them, or that both cables are not exposed to any other harmful influences or loads.
- Do not operate the charger if the mains cable, the charging cable or the plugs attached to the cables are damaged. Damaged parts must be replaced immediately by an authorised specialist dealer.
- Do not use or dismantle the charger if it has suffered a hard knock, been dropped or damaged in any other way. Take the damaged charger to an authorised specialist dealer for repair.
- The charger must not be used by small children.
- Do not disassemble or modify the charger.
- Do not cover the charger during the charging process and do not place any objects on the device.
- Never short-circuit the poles of the charging plug with metal objects.
- Make sure that the mains plug is firmly inserted into the socket.
- Do not touch the plugs with wet hands.
- Do not use the charger plug and/or the mains plug if they are wet or dirty. Clean the plugs with a dry cloth before inserting them.

	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	6 from 16


## 2. Component description

### 2.1. Battery system



No.	Description of the
1	Chogori plug
2	Membrane keypad (red/yellow/green)
3	Handle
4	Product and waste bin labelling
5	Guarantee label




	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	7 from 16

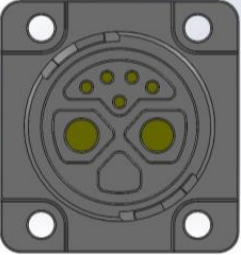
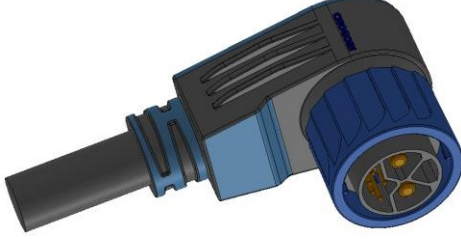
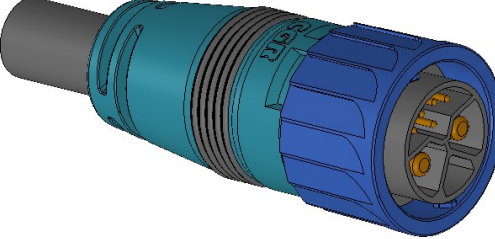
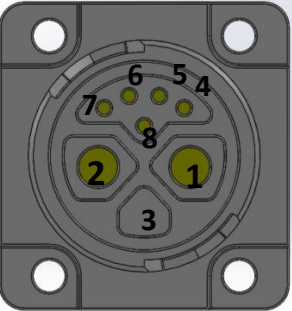


## 2.2. Charger




No.	Description of the
1	Mains connection cable
2	Charge level indicator
3	Serial number
4	Connection for Chogori charging cable

 smart-battery-solutions.de Power wherever you want	<b>Vacío specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	8 from 16

### 2.3. Pinning plug battery & charger

Illustration						
Utilisation	Battery socket		Discharge plug (90°)		Charging plug (180°)	
Pin assignment						
1	<b>Bat +</b>	<i>Red</i>	<b>Bat +</b>	<i>Red</i>	<b>Bat +</b>	<i>Red</i>
2	<b>Bat -</b>	<i>Black</i>	<b>Bat -</b>	<i>Black</i>	<b>Bat -</b>	<i>Black</i>
3	-	-	-	-	-	-
4	<b>Sys-Press</b>	<i>Brown</i>	<b>Sys-Press</b>	<i>Brown</i>	<b>Sys-Press (bridge to Bat -)</b>	<i>Brown</i>
5	<b>SOC-Low</b>	<i>Blue</i>	<b>SOC-Low</b>	<i>Blue</i>	-	<i>Blue</i>
6	-	<i>Green</i>	-	<i>Green</i>	-	<i>Green</i>
7	<b>24V</b>	<i>orange</i>	<b>24V</b>	<i>orange</i>	-	<i>orange</i>
8	<b>Charge-Sense</b>	<i>yellow</i>	<b>Charge-Sense</b>	<i>yellow</i>	<b>Charge-Sense (bridge to Bat -)</b>	<i>yellow</i>

Jumper from pin 4 to pin 2 is required in the system and in the charger. The battery recognises I am in the system and the output voltage is automatically enabled. The BMS must already be active for this. The BMS cannot be woken up with the jumper from pin 4 to pin 2.

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	9 from 16


### 3. Technical data

#### 3.1. Technical data battery

Battery system 7S8P	
<b>Electrical data</b>	
Cell type	Samsung INR18650-29E
Nominal capacity	22.8Ah
Nominal voltage	25,2V
Energy	575Wh
Overvoltage switch-off	<i>(as soon as the first cell reaches 4.3V)</i>
Undervoltage switch-off	<i>(as soon as the first cell reaches 3V)</i>
<b>Charging parameters</b>	
End-of-charge voltage	29,4V
Max. Recommended charging current	11A
Switch-off by BMS	12A for 6s
Recommended temperature range	0 to 45°C
<b>Discharge parameters</b>	
Final discharge voltage	21V
Recommended discharge current	15A
Switch-off by BMS	> 20A - 83A after 2s > 83A - 155A after 160ms > 155A after 70µs
Recommended temperature range	-20 to 60°C
<b>Mechanical data</b>	
Length	323mm
Height	230mm
Width	80mm
Weight	4.8kg
<b>Storage</b>	
Recommended temperature range	-20° to 25°C
Recommended charge level	> 30%
Shelf life <sup>1</sup>	12 months
Capacity loss per hour (BMS active, 24V active)	0,13%
<b>SOC-Low</b>	
Switch off <sup>2</sup>	>250mA @25°C ambient temperature >200mA @60°C ambient temperature
<b>24V output</b>	
Power cut-off	> 2.6A after 0.5ms Automatic activation after 16ms

<sup>1</sup> For storage, the SOC must be at least 30%.

<sup>2</sup> Realised with resettable fuse (polyswitch)


 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	10 from 16

BMS parameters	
UShutdown	2,9V
Tshutdown	12h
Self-consumption (BMS active, 24V active)	30mA
TStartup	1s
SOC <sub>Low</sub>	20% (3500mV per cell)
Ishutdown	100mA

See also document "Datasheet\_BMS\_7s\_VACIO".

### 3.2. Technical data charger

Electrical data	
Mains voltage	207 - 253 V
Input frequency	50/60 Hz
Max. rated power	0.4 kW
Mains power	1,4A
Capacity	17Ah
Charging voltage	24V
Charging current	10A
Mechanical data	
Protection class	II
Protection class	IP21
Cooling method	Air-cooled
Weight	1.5 kg
Dimensions	177x69x112mm

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	11 from 16

## 4. System

### 4.1. Activation/deactivation system

Pressing the button activates the BMS (battery management system) in the battery. This status is indicated by the status LED (see chapter 0).

If the battery (with activated BMS) is plugged in within the  $T_{\text{shutdown}}$  time, the output voltage is automatically activated after the  $T_{\text{startup}}$  time. If there is no current flow  $s^3$  for a  $T_{\text{shutdown}}$  time (regardless of whether the battery is plugged in or not), the BMS is deactivated (change to Shutdown) and the output voltage of the battery is deactivated.

If the battery is removed from the system, the output voltage of the battery is deactivated. If the battery is reconnected or a charger is connected within the  $T_{\text{shutdown}}$  time, the output voltage is automatically activated. Otherwise the BMS is deactivated (change to shutdown)

If the charger is disconnected, the output voltage of the battery is deactivated. If the battery is now plugged into the application within the  $T_{\text{shutdown}}$  time, the output voltage is automatically activated after the  $T_{\text{startup}}$  time. If there is no current flow for the time  $T_{\text{shutdown}}$ <sup>3</sup> the BMS is deactivated (change to shutdown).

### 4.2. Charger

To activate the battery, the charger must have the following properties:

- Connect pin 4 "Syspres" to pin 1 "Bat-"
- Output of an output voltage (max. 29.4V) before charging starts

### 4.3. Error detection

If the battery detects a fault, the system is switched off either immediately or after a certain time (depending on the fault detected). The output voltage switches back on automatically as soon as a certain time has elapsed (overcurrent) or a threshold value (temperature or voltage) has been reached.

### 4.4. SOC Low detection

If the BMS is active, the SOC status of the battery is permanently evaluated.


If the SOC value is  $> SOC_{\text{low}}$ , a 24V level is output on pin 6.

If the SOC value  $< SOC_{\text{low}}$ , a 0V level is output on pin 6.

The following two conditions are necessary to reset the  $SOC_{\text{low}}$  to 24V:

- Battery has been charged
- SOC value  $> SOC_{\text{low}}$

<sup>3</sup> No current flow corresponds to current  $< I_{\text{shutdown}}$

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	12 from 16

#### 4.5. Membrane keypad

If the BMS is active, the status LED lights up.

If the BMS is in shutdown, the status LED is off.

If the output voltage of the battery is enabled, the HV LED lights up.

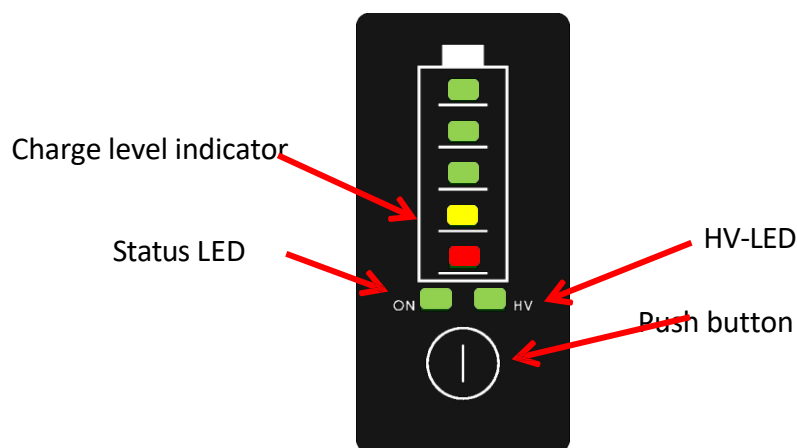
If the button is pressed while the BMS is active, the SOC status is displayed via the LEDs as follows:


- 80% ≤ SoC ≤ 100% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3-5 light up green
- 60% ≤ SoC ≤ 80% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3-4 light up green
- 40% ≤ SoC < 60% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3 lights up green
- 20% ≤ SoC < 40% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow
- 10% ≤ SoC < 20% -> LED1 lights up red
- SoC < 10% -> LED1 flashes red

If the BMS is in shutdown (status LED is not lit), the button must be pressed twice to display the SOC.

The current state of charge (SoC = State of Charge) **during charging** is displayed via the LEDs as follows:

- 80% ≤ SoC < 100% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3-4 light up green, LED5 flashes green
- 60% ≤ SoC < 80% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3 lights up green, LED4 flashes green
- 40% ≤ SoC < 60% -> LED1 lights up red, LED2 lights up yellow, LED3 flashes green
- 20% ≤ SoC < 60% -> LED1 lights up red, LED2 flashes yellow
- SoC < 20% -> LED1 flashes red



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>		date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah		Index	1.2
	Item number: 10.00415.01		Page	13 from 16

#### 4.6. Deep discharge protection


As soon as one of the cell voltages is  $< U_{\text{shutdown}}$ , the BMS switches to SHUTDOWN mode and deactivates the output voltage to protect the cells from deep discharge. To activate the BMS, the button must be pressed or a charger must be connected.

#### 4.7. Balancing

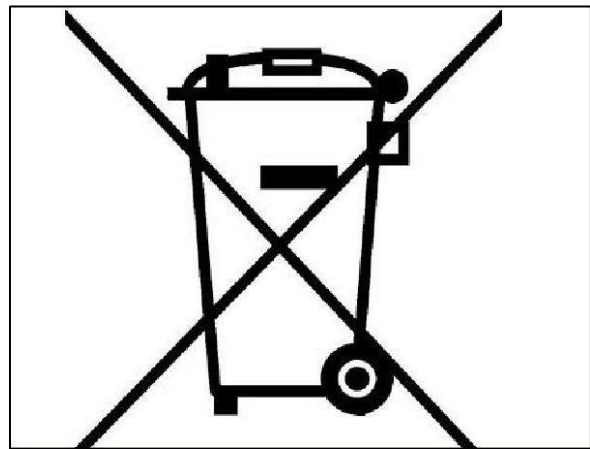
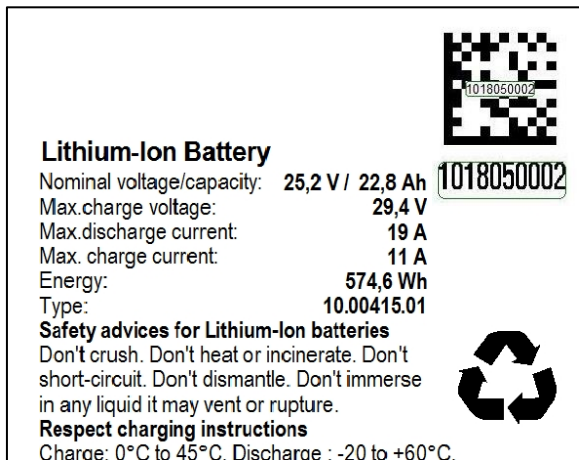
The BMS starts balancing when the following conditions are met:

- System is loading
- SOC > 80%
- Difference between the cells > 40mV



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	14 from 16

## 5. Labelling



### Product label (45x36mm)

The product label contains the technical data for the battery system as well as a data matrix with which the serial number and production date can be read.

The serial number consists of 10 digits that represent the following information:

- Numbers 1 / 2 = development status of the system
- Digits 3 / 4 = year of production
- Digits 5 / 6 = production month
- Digits 7 / 8 / 9 / 10 = Consecutive serial number


### Waste bin label (45 x 36mm)

The "*crossed-out wheeled bin*" symbol is mandatory under the Battery Act and must be visibly displayed on the housing of the battery system (*see § 17 II BattG*).

### Guarantee seal

The warranty seal is attached to both halves of the housing via a screw connection. If the seal is broken or the label is removed in order to open the housing, the warranty from Smart Battery Solutions GmbH becomes void.



 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	15 from 16



## 6. Discharge process

During the discharge process, the pack voltage drops from the end-of-charge voltage (100% SoC) to the end-of-discharge voltage (0% SoC). Depending on the current, the remaining capacity decreases continuously. If the battery management system detects an error, it switches off as described in the "BMS functionality" section.



## 7. Charging process

The charger must fulfil the following requirements:  
Output of an output voltage (max. 29.4V) before charging starts

Please be sure to read the separate operating instructions for the charger before using it for the first time!

Please unplug the charger when charging is complete!


### General information:

The charging process takes place according to the CC-CV method. After a charging phase with constant current (CC) up to the end-of-charge voltage, the pack is charged with constant voltage (CV) and decreasing current until the end of charging. Once the charging process has been successfully completed, pack-specific parameters (e.g. capacity, etc.) are updated and the core pack is considered fully charged. If the battery management system detects an error, a shutdown is described.



## 8. Storage and care instructions

- Protect the battery immediately after disconnecting it from the charger or the application. Do not allow moisture or foreign particles (e.g. metal splinters, small nails, chips or other conductive metals) to enter the battery.
- Do not expose the battery to moisture (water, rainwater, snow, etc.) during storage.
- To avoid deep discharge, charge the battery before storing it and check the charge status every 12 months at the latest. If necessary, charge the battery to 70 % on.
- Store the battery in a cool and dry place where it is protected from damage and unauthorised access.
- To optimise the service life of the battery, it should be stored at a temperature of 18°C to 23°C and a humidity of 0 to 80%. The charge level should be more than 30%.
- If the battery is completely discharged, recharge it as quickly as possible.

 <b>smart-battery-solutions.de</b> <small>Power wherever you want</small>	<b>Vacio specification</b>	date	04.12.2018
	Article: Batterie_7S8P_INR18650_29E_25,2V_22,8Ah	Index	1.2
	Item number: 10.00415.01	Page	15 from 16



## 9. Transport instructions

The commercial transport of lithium batteries is subject to dangerous goods legislation. Transport preparations and transport must only be carried out by appropriately trained persons or the process must be accompanied by appropriate experts or qualified companies.

### Transport regulations:

Lithium batteries are subject to the following dangerous goods regulations and exemptions - as amended:

- Class 9
- UN 3480: LITHIUM-ION BATTERIES (including lithium-ion polymer batteries)
- Tunnel category E

### Special and packaging regulations:

- ADR, RID:188, 230, 310, 348, 360, 376, 377, 636, P903, P908, P909, LP 903, LP904
- IATA: A88, A99, A154, A164, A181, A182, A183, A185, A201, P965, P966, P967, P968, P969, P970
- IMDG Code: 188, 230, 310, 360, 376, 377, P903, P908, P909, LP903, LP904

### Test and inspection regulations

According to the dangerous goods regulations for lithium batteries, each new type of cell or battery type must have passed all the tests listed in the UN Manual: Tests and Criteria, Part III, Section 38.3. This also applies in particular if several cells or batteries are interconnected to form new batteries (battery packs or battery units). Used batteries are also subject to these regulations. In the case of intact and undamaged used batteries, the regulations for new batteries can generally be applied.



## 10. Disposal instructions

Used batteries must be returned (free of charge) to the point of sale or to a disposal system (industry, trade).

To prevent short circuits and the associated heating, lithium batteries must never be stored or transported unprotected in bulk. Suitable measures against short circuits are, for example

- Place the batteries in their original packaging or in a plastic bag
- Tape off the poles,
- Embedding in dry sand

Batteries should only be utilised when discharged. This prevents short circuits and the unintentional generation of heat.



## 11. Other notes

The information in this specification merely provides assistance in complying with legal requirements, but does not replace them. The information provided has been compiled to the best of our knowledge and belief.



## DECLARATION ABOUT RESULTS OF UN TESTS

We, hereby confirm that Lithium-Ion Battery Pack type:

**Batterie\_7S8P\_INR18650\_29E\_25,2V\_22,8Ah**

Has successfully passed the following tests executed in the independent, accredited laboratory, according to the Recommendations on the TRANSPORT OF DANGEROUS GOOD, Manual of Tests and Criteria, cl. 38.3, UN ST/SG/AC.10/11/Rev.6.

No	Test Item	Criteria	Result
T1	Altitude Simulation	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T2	Thermal Test	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T3	Vibration	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T4	Shock	No mass loss, leakage, venting, disassembly, rupture and fire. OCV should not be less than 90% before testing.	✓ passed
T5	External Short Circuit	External temperature should not exceed 170°C. No disassembly, rupture and fire within six hours of this test.	✓ passed
T7	Overcharge	No disassembly and fire within seven days of this test.	✓ passed

Kleinostheim, 03.05.2019

Place, Date

  
smart-battery-solutions.de  
Power wherever you want

Smart Battery Solutions GmbH  
Lindigstraße 8a • D-63801 Kleinostheim  
www.smart-battery-solutions.de  
E-Mail: info@smart-battery-solutions.de  
Tel.: +49 6027 990 91 30 • Fax: +49 6027 990 91 35

Christian Lieb  
General Manager

## EC Declaration of Conformity

Designation: Vacuum Lifting Device SH-2500-GREENLINE  
Type: SH-2500-UNI-GL / SH-2500-UNI-GL-FFS  
Order no.: 5240.0046 / 5240.0048

---

Manufacturer: Probst GmbH  
Gottlieb-Daimler-Straße 6  
71729 Erdmannhausen, Germany  
[info@probst-handling.de](mailto:info@probst-handling.de)  
[www.probst-handling.com](http://www.probst-handling.com)



---

Importer: Probst Ltd  
Unit 2 Fletcher House Stafford  
Park 17  
Telford Shropshire TF3 3DG, United Kingdom  
[www.probst-handling.co.uk](http://www.probst-handling.co.uk)  
[sales@probst-handling.co.uk](mailto:sales@probst-handling.co.uk)



The machine described above complies with the relevant requirements of the following EU directives:  
*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant UK-Regulations and UK-Guidelines:*

**2006/42/EC (Machinery Directive)** (Reference: OJ L 157, 09.06.2006)

UK-Regulation: Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 (SI 2008 No. 1597)

The following standards and technical specifications were used:

### DIN EN ISO 12100

Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

UK-Regulation: BS EN ISO 12100-1:2003+A1:2009

### DIN EN ISO 13857

Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs (ISO 13857:2008)

UK-Regulation: BS EN ISO 13857:2019

### EN ISO 2151

Acoustic compressors and vacuum pumps, determination of noise emission

UK-Regulation: BS EN 1012-1:2010

**DIN EN 60204-1 (IEC 60204-1)**

Safety of machinery, Electrical equipment of industrial machinery. Part 1: General requirements.

UK-Regulation: BS EN 60204-1:2018

**Authorised documentation officer:**

Name: J. Holderied

Address: Probst GmbH; Gottlieb-Daimler-Straße 6; 71729 Erdmannhausen, Germany

**Authorised UK documentation officer:**

Name: Nigel Hughes

Address: Probst Ltd ; Unit 2 Fletcher House; Stafford Park 17; Telford Shropshire TF3 3DG, United Kingdom

**Signature, details of the signatory:**

Erdmannhausen, 12.01.2022.....

(Eric Wilhelm, Managing Director)

# Proof of maintenance



**Warranty claim for this machine only apply for performance of the mandatory maintenance works (by an authorised specialist workshop)! After each completed performance of a maintenance interval the included form must be fill out, stamped, signed and send back to us immediately. <sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> via e-mail to [service@probst-handling.de](mailto:service@probst-handling.de) / via fax or post

Operator: \_\_\_\_\_  
 Device type: \_\_\_\_\_ Article -No.: \_\_\_\_\_  
 Device-No.: \_\_\_\_\_ Year of make: \_\_\_\_\_

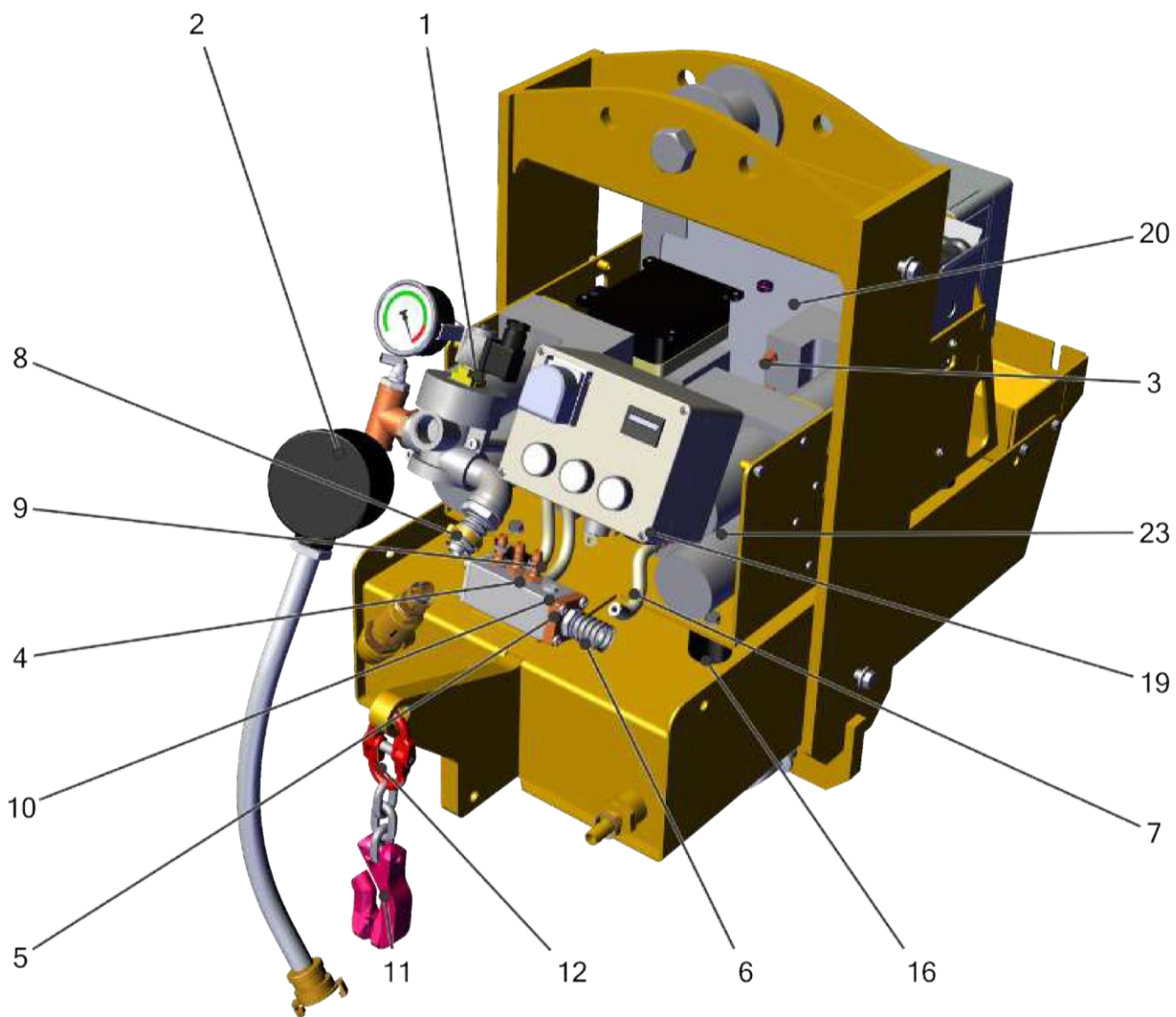
First inspection after 25 operating hours		
Date:	Maintenance work:	Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature

All 50 operating hours		
Date:	Maintenance work:	Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature
		Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature
		Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature





Minimum 1x per year		
Date:	Maintenance work:	Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature
		Inspection by company:
		Company Stamp
		.....
		Name / Signature




# Ersatz- und Verschleißteile





Position	Artikelnummer	Verkaufsbezeichnung	Typ
1	10.05.02.00206	Elektromagnetventil, mit Vakuum vorgesteuert EMVV 19 24V-DC 3/2 NO Nennweite: 19 mm Spannung: 24V - DC Funktion: 3/2 Wegeventil Steuerung: Stromlos offen Leistungsaufnahme (DC): 5 W	Ersatzteil
2		10.07.01.00017 Filtereinsatz (rund) FILT-EINS 3 65x70 PAP STF-3/4-IG Filterfeinheit: 3 µm Außendurchmesser D: 65 mm Länge L: 70 mm Filtermaterial: Papier für: Staubfilter STF Baugröße: 3/4-IG	Verschleißteil
3	10.07.07.00002	Schalldämpfer für Vakuumerzeuger SD G1/8-AGx18 SW12 Gewinde G1: G1/8"-AG Länge L: 18 mm Schlüsselweite SW1: 12 mm	Verschleißteil
4		10.07.08.00020 Dichtring DR G1/8 PA für: G1/8"  Außendurchmesser D: 15 mm Innendurchmesser d: 10 mm Material: Polyamid	Verschleißteil
5		10.07.08.00131 Dichtrahmen DI-RA 40 PPTA Länge L: 40 mm Dichtmaterial: Polyaramid PPTA	Ersatzteil
6		10.07.09.00007 Schlauch für Vakuum- und Druckluftsysteme VSL 26-19 PVC-DS Außendurchmesser D: 26 mm Innendurchmesser d: 19 mm Länge (max): 50 m Material: PVC, mit Drahtspirale Verlegeradius (min): 85 mm Druckbereich (Betriebsdruck): -0,90 ... 5,00 bar Umgebungstemperatur: -20 ... 70 °C	Verschleißteil
7	10.07.09.00058	Schlauch für Vakuum- und Druckluftsysteme VSL 13-7 SI Außendurchmesser D: 13 mm Innendurchmesser d: 7 mm	Ersatzteil

8	10.07.10.00011	Einohrklemme EOKL 23.3- 26.3  Spannbereich: 23,3 ... 26,3 mm Material: Stahl verzinkt	Ersatzteil
9	10.07.10.00032	Zweiohrklemme ZOKL 11-13  Spannbereich: 11,0 ... 13,0 mm Material: Stahl verzinkt	Verschleißteil
10	10.08.06.00043	Verschluss-Schraube mit Bund VRS-SB G1/8-AG ISKT O-Ring  Gewinde 1: G1/8"-AG Material: Messing Oberfläche: vernickelt	Ersatzteil
			
11	12.02.01.13444	Einhängehaken EH 81x22.4x22.4 Länge L: 81 mm Breite B: 22.4 mm Höhe H: 22.4 mm	Verschleißteil
12	12.02.18.01457	Schäkel SCHA EK-12x48-1120 Innendurchmesser d: 12 mm  Länge L: 48 mm  Traglast (horizontal): 1120 kg	Verschleißteil
13	20.08.02.00172	Druckfeder DRUCK-FED 1x10 21.4 2.911 Drahtdurchmesser: 1 mm  Durchmesser: 10 mm Länge L: 21.4 mm Federrate: 2.911 N/mm	Verschleißteil
14	20.14.03.00067	Kette KETTE-8x24-VM-SHH Norm: DIN EN 818 Innendurchmesser d: 8 mm Breite B: 24 mm	Verschleißteil
15	20.14.03.00080	Kette KETTE-8x24-VM-SHH Norm: DIN EN 818-2 Innendurchmesser d: 8 mm Breite B: 24 mm	Verschleißteil
16	20.14.05.00012	Gummipuffer (rund) GUMM- PUF 40x30 M8-AG Außendurchmesser D: 40 mm Länge L: 30 mm Gewinde G1: M8-AG	Verschleißteil

--	21.04.06.00476	Kontaktstift KONT-STIF 1 CR PHOENIX Adern Querschnitt: 1 mm <sup>2</sup> Elektrischer Anschluss: Crimpanschluss Baureihe: Phoenix	Ersatzteil
--	21.04.06.00477	Kontaktbuchse KONT-BUCH 1 CR PHOENIX Adern Querschnitt: 1 mm <sup>2</sup> Elektrischer Anschluss: Crimpanschluss Baureihe: Phoenix	Ersatzteil
<b>19</b>	21.05.05.00059	Hupe HUPE 42.5x43.5 S017 SW Außendurchmesser: 42.5 mm Farbe: Schwarz Höhe: 43.5 mm Schutzart: IP 54 Spannung: 12-24V DC	Ersatzteil
<b>20</b>	21.07.01.00119	Akku AKKU-308x75x215-24V-DC-VM-SHH  Länge L: 308 mm Breite B: 75 mm Höhe H: 215 mm Spannung: 24V - DC für: VacuMaster SHH	Ersatzteil
--	21.07.01.00119	Akku AKKU-308x75x215-24V-DC-VM-SHH  Länge L: 308 mm Breite B: 75 mm Höhe H: 215 mm Spannung: 24V - DC für: Vacu Master SHH	Verschleißteil
--	21.07.01.00122	Ladegerät LADE-GER-230V-AC-24V-DC-10 Spannung U1: 230V - AC Spannung: 24V - DC Nennstrom: 10 A	Ersatzteil
<b>23</b>	22.09.01.00165	Trockenläufer-Pumpe mit konstanter Saugleistung, robust und wartungsarm EVE-TR-M 2.2 24V-DC Spannung: 24V - DC Saugvermögen bei DC: 2.16 m <sup>3</sup> /h Vakuum (max): -880 mbar Druck: 0.5 bar Nennleistung: 55.2 W	Ersatzteil

# A52400046 SH-2500-UNI-GL A52400048 SH-2500-UNI-GL(-FFS)

**probst** handling equipment  
 XXXXXXXX  
 Artikel-Nr. 53100130  
 Gültigkeits- bis 31.03.2015  
 Baureihe 2015  
 Eigengewicht 18 kg  
 Tragfähigkeit (VLL) 250 kg  
 Greifbereich 50 - 540 mm  
 Einbaueinheit 130 mm  
 Probst GmbH  
 Gießhölzler-Deimling-Strasse 6  
 71720 Erdmannhausen  
 Germany  
 Tel. +49 (0) 7144 3309-0  
 www.probst-handling.de  
 CE  
 0 123456789012

**29040397**  
 29040397  
 Sachkundigenprüfung  
 Expert inspection  
 Nächste Prüfung  
 Next inspection  
 2018  
 Bei Bedarf früher  
 If required earlier  
**probst**  
 handling equipment

**29040056**  
 29040056  
 Vorsicht + Caution + Attention  
 Funkgesteuert  
 Radio Remote Controlled  
 Radio Commandé

**29040665**  
 29040665  
 52400048 | SH-2500-UNI-GL-FFS  
 29040647

**29040765**  
 29040765  
 OK Y ✓  
 NO Y ✗  
 OK ✓  
 NO ✗

**29040689**  
 29040689

**29040687**  
 29040687  
 24h

**29040209**  
 29040209

**29040220**  
 29040220

**29040381**  
 29040381

**29040673**  
 29040673

**29040383**  
 29040383

<b>DE</b>	Bitte beachten Sie, dass das Produkt ohne vorliegende Betriebsanleitung in Landessprache nicht eingesetzt / in Betrieb gesetzt werden darf. Sollten Sie mit der Lieferung des Produkts keine Betriebsanleitung in Ihrer Landessprache erhalten haben, kontaktieren Sie uns bitte. In Länder der EU / EFTA senden wir Ihnen diese kostenlos nach. Für Länder außerhalb der EU / EFTA erstellen wir Ihnen gerne ein Angebot für eine Betriebsanleitung in Landessprache, falls die Übersetzung nicht durch den Händler/Importeur organisiert werden kann.
<b>GB</b>	Please note that the product may not be used / put into operation without these operating instructions in the national language. If you did not receive operating instructions in your national language with the delivery of the product, please contact us. In countries of the EU / EFTA we will send them to you free of charge. For countries outside the EU / EFTA, we will be pleased to provide you with an offer for an operating manual in the national language if the translation cannot be organised by the dealer/importer.
<b>FR</b>	Veillez noter que le produit ne doit pas être utilisé / mis en service sans le présent mode d'emploi dans la langue du pays. Si vous n'avez pas reçu de mode d'emploi dans votre langue lors de la livraison du produit, veuillez nous contacter. Dans les pays de l'UE / AELE, nous vous l'enverrons gratuitement. Pour les pays en dehors de l'UE / AELE, nous vous soumettons volontiers une offre pour un mode d'emploi dans la langue du pays si la traduction ne peut pas être organisée par le revendeur / l'importateur.
<b>IT</b>	Si prega di notare che il prodotto non può essere utilizzato/messo in funzione senza le istruzioni per l'uso nella lingua locale. Se con la consegna del prodotto non avete ricevuto le istruzioni per l'uso nella vostra lingua nazionale, contattateci. Le invieremo gratuitamente nei Paesi UE/EFTA. Per i Paesi al di fuori dell'UE/EFTA, saremo lieti di fornirvi un preventivo per le istruzioni per l'uso nella lingua locale se la traduzione non può essere organizzata dal rivenditore/importatore.
<b>NL</b>	Houd er rekening mee dat het product niet mag worden gebruikt / in gebruik genomen zonder bedieningshandleiding in de lokale taal. Als u bij de levering van het product geen bedieningshandleiding in uw landstaal hebt ontvangen, neem dan contact met ons op. Wij sturen u deze gratis toe in de EU/EVA-landen. Voor landen buiten de EU/EVA doen wij u graag een voorstel voor een gebruiksaanwijzing in de lokale taal als de vertaling niet kan worden geregeld door de dealer/importeur.
<b>ES</b>	Tenga en cuenta que el producto no puede utilizarse / ponerse en funcionamiento sin instrucciones de uso en el idioma local. Si no ha recibido las instrucciones de funcionamiento en su idioma nacional con la entrega del producto, póngase en contacto con nosotros. Se las enviaremos gratuitamente en los países de la UE / AELC. Para los países fuera de la UE / AELC, estaremos encantados de proporcionarle un presupuesto para las instrucciones de funcionamiento en el idioma local si la traducción no puede ser organizada por el distribuidor / importador.
<b>PL</b>	Należy pamiętać, że produkt nie może być używany / uruchamiany bez instrukcji obsługi w lokalnym języku. Jeśli wraz z produktem nie dostarczono instrukcji obsługi w języku danego kraju, prosimy o kontakt. Wyślemy ją bezpłatnie w krajach UE/EFTA. W przypadku krajów spoza UE / EFTA z przyjemnością przedstawimy wycenę instrukcji obsługi w języku lokalnym, jeśli sprzedawca / importer nie może zorganizować tłumaczenia.
<b>BG</b>	Моля, обърнете внимание, че продуктът не може да се използва/въвежда в експлоатация без инструкции за експлоатация на местния език. Ако с доставката на продукта не сте получили инструкции за експлоатация на вашия национален език, моля, свържете се с нас. Ние ще ви ги изпратим безплатно в страните от ЕС/ЕАСТ. За страните извън ЕС/ЕАСТ с удоволствие ще Ви предоставим оферта за инструкции за експлоатация на местния език, ако преводът не може да бъде организиран от търговеца/вносителя.
<b>DK</b>	Vær opmærksom på, at produktet ikke må anvendes / tages i brug uden en betjeningsvejledning på det lokale sprog. Hvis du ikke har modtaget en betjeningsvejledning på dit nationale sprog ved levering af produktet, bedes du kontakte os. Vi sender den gratis til dig i EU/EFTA-lande. I lande uden for EU/EFTA giver vi gerne et tilbud på en brugsanvisning på det lokale sprog, hvis oversættelsen ikke kan organiseres af forhandleren/importøren.
<b>ET</b>	Pange tähele, et toodet ei tohi kasutada / kasutusele võtta ilma kohaliku keele koostatud kasutusjuhendita. Kui te ei ole toote tarnimisel saanud kasutusjuhendit teie riigikeeles, võtke meiega ühendust. Me saadame need teile tasuta ELI/EFTA riikides. Väljaspool ELI/EFTA riike esitame teile hea meelega pakkumise kohalikus keeles kasutusjuhendi saamiseks, kui edasimüüja/importija ei saa tõlkimist korraldada.
<b>FI</b>	Huomaa, että tuotetta ei saa käyttää / ottaa käyttöön ilman paikalliskielisiä käyttöohjeita. Jos et ole saanut käyttöohjeita kansallisella kielelläsi tuotteen toimituksen yhteydessä, ota meihin yhteyttä. Lähetämme ne sinulle maksutta EU- / EFTA-maissa. EU:n / EFTA:n ulkopuolisissa maissa annamme mielellämme tarjouksen käyttöohjeista paikallisella kielellä, jos jälleenmyyjä / maahantuojia ei voi järjestää käännöstä.
<b>GR</b>	Λάβετε υπόψη ότι το προϊόν δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί/να τεθεί σε λειτουργία χωρίς οδηγίες λειτουργίας στην τοπική γλώσσα. Εάν δεν έχετε λάβει οδηγίες λειτουργίας στην εθνική σας γλώσσα με την παράδοση του προϊόντος, παρακαλούμε επικοινωνήστε μαζί μας. Θα σας τις στείλουμε δωρεάν στις χώρες της ΕΕ / ΕΖΕΣ. Για χώρες εκτός ΕΕ / ΕΖΕΣ, θα χαρούμε να σας παραχούμε προσφορά για οδηγίες λειτουργίας στην τοπική γλώσσα, εάν η μετάφραση δεν μπορεί να οργανωθεί από τον αντιπρόσωπο / εισαγωγέα.
<b>IS</b>	Vinsamlega athugið að ekki má nota/taka í notkun vöruna nema notkunarleiðbeiningar séu á heimatungumáli. Ef þú fékkst ekki notkunarhandbók á þínu tungumáli þegar varan var afhent, vinsamlegast hafðu samband við okkur. Við munum senda þér þetta ókeypis til ESB / EFTA landa. Fyrir lönd utan ESB / EFTA munum við gjarnan veita þér tilboð um notkunarhandbók á heimatungumáli ef söluáðili/innflytjandi getur ekki skipulagt þýðinguna.
<b>HR</b>	Imajte na umu da se proizvod ne smije koristiti/pustiti u rad bez uputa za uporabu na lokalnom jeziku. Ako niste primili priručnik za uporabu na vašem lokalnom jeziku kada je proizvod isporučen, kontaktirajte nas. Poslat ćemo vam ih besplatno u zemlje EU / EFTA. Za zemlje izvan EU / EFTA, rado ćemo vam pružiti ponudu za priručnik za uporabu na lokalnom jeziku ako prijedlog ne može organizirati trgovac/uvoznik.
<b>LV</b>	Lūdzu, ņemiet vērā, ka izstrādājumu nedrīkst lietot/nodot ekspluatācijā bez lietošanas instrukcijas vietējā valodā. Ja līdz ar izstrādājuma piegādi neesat saņēmis lietošanas instrukciju valsts valodā, lūdzu, sazinieties ar mums. ES/EFTA valstīs mēs jums tās nosūtīsim bez maksas. Valstīs ārpus ES/EFTA valstīm, ja tulkojumu nevarēs nodrošināt tirgotājs/importētājs, mēs labprāt sniegsim jums ekspluatācijas instrukciju vietējā valodā.
<b>LT</b>	Atkreipkite dėmesį, kad gaminio negalima naudoti ir (arba) pradėti eksploatuoti be naudojimo instrukcijos vietine kalba. Jei kartu su gaminio pristatymu negavote naudojimo instrukcijos savo šalies kalba, susisiekite su mumis. ES / ELPA šalyse jas išsiųsime nemokamai. ES / ELPA nepriklausančiose šalyse mes mielai pateiksime jums eksploatavimo instrukcijų vietine kalba pasiūlymą, jei pardavėjas / importuotojas negalės išversti instrukcijų į vietinę kalbą.
<b>NO</b>	Vær oppmerksom på at produktet ikke må brukes/tas i bruk uten en bruksanvisning på det lokale språket. Hvis du ikke har mottatt en bruksanvisning på ditt eget språk ved levering av produktet, ber vi deg ta kontakt med oss. Vi sender deg bruksanvisningen kostnadsfritt i EU/EFTA-land. For land utenfor EU/EFTA gir vi deg gjerne et tilbud på en bruksanvisning på det lokale språket hvis oversettelsen ikke kan ordnes av forhandleren/importøren.
<b>PT</b>	Tenha em atenção que o produto não pode ser utilizado/colocado em funcionamento sem um manual de instruções na língua local. Se não tiver recebido o manual de instruções na sua língua nacional com a entrega do produto, contacte-nos. O envio é gratuito nos países da UE / EFTA. Para os países fora da UE / EFTA, teremos todo o gosto em fornecer-lhe um orçamento para o manual de instruções na língua local, se a tradução não puder ser organizada pelo revendedor / importador.
<b>RO</b>	Vă rugăm să rețineți că produsul nu poate fi utilizat / pus în funcțiune fără instrucțiuni de utilizare în limba locală. Dacă nu ați primit instrucțiuni de utilizare în limba dvs. națională odată cu livrarea produsului, vă rugăm să ne contactați. Vi le vom trimite gratuit în țările UE / AELS. Pentru țările din afara UE / AELS, vom fi bucuroși să vă furnizăm o ofertă pentru instrucțiunile de utilizare în limba locală, dacă traducerea nu poate fi organizată de către dealer / importator.
<b>SE</b>	Observera att produkten inte får användas / tas i drift utan bruksanvisning på det lokala språket. Om du inte har fått en bruksanvisning på ditt språk i samband med leveransen av produkten, vänligen kontakta oss. Vi skickar dem kostnadsfritt till dig i EU / EFTA-länder. För länder utanför EU / EFTA ger vi dig gärna en offert på bruksanvisningar på det lokala språket om översättningen inte kan organiseras av återförsäljaren / importören.
<b>SK</b>	Upozorňujeme, že výrobok sa nesmie používať/uvádzať do prevádzky bez návodu na obsluhu v miestnom jazyku. Ak ste spolu s výrobkom nedostali návod na obsluhu vo vašom národnom jazyku, kontaktujte nás. V krajinách EÚ/EZVO vám ich zašleme bezplatne. V krajinách mimo EÚ/EZVO vám radi poskytneme cenovú ponuku na návod na obsluhu v miestnom jazyku, ak preklad nemôže zabezpečiť predajca/dovozca.
<b>SL</b>	Upoštevajte, da izdelka ne smete uporabljati brez navodil za uporabo v lokalnem jeziku. Če z dostavo izdelka niste prejeli navodil za uporabo v nacionalnem jeziku, se obrnite na nas. V državah EU/EFTA vam jih bomo poslali brezplačno. Za države zunaj EU/EFTA vam bomo z veseljem pripravili ponudbo za navodila za uporabo v lokalnem jeziku, če prevoda ne more zagotoviti prodajalec/uvoznik.
<b>CZ</b>	Upozorňujeme, že výrobek nesmí být používán / uveden do provozu bez návodu k obsluze v místním jazyce. Pokud jste spolu s výrobkem neobdrželi návod k obsluze ve svém národním jazyce, kontaktujte nás. V zemích EU/EFTA vám je zašleme zdarma. V zemích mimo EU/EFTA vám rádi poskytneme nabídku návodu k obsluze v místním jazyce, pokud překlad nemůže zajistit prodejce/dovozce.
<b>HU</b>	Felhívjuk figyelmét, hogy a termék nem használható/helyezhető üzembe a helyi nyelven kiadott használati utasítás nélkül. Ha a termék szállításával együtt nem kapta meg a nemzeti nyelven készült használati utasítást, kérjük, lépjen kapcsolatba velünk. Az EU/EFTA-országokban ingyenesen elküldjük Önnek. Az EU / EFTA-n kívüli országok esetében szívesen adunk Önnek árajánlatot a helyi nyelvű kezelési útmutatóra, ha a fordítást a kereskedő / importőr nem tudja megszervezni.