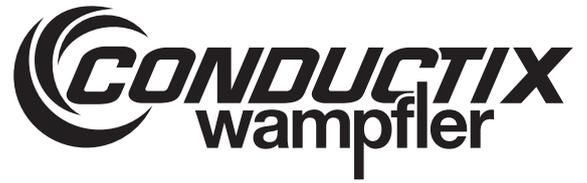
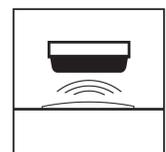


# Technische Beschreibung



## MPU 3.0 Mobile Power Unit

Artikelnummer      WNR  
3267229              CWA-60691000



Conductix-Wampfler Automation GmbH  
Handelshof 16 A  
14478 Potsdam  
Deutschland  
Telefon: +49 (0)331 887433-0  
Telefax: +49 (0)331 887433-19  
E-Mail: [info.potsdam@conductix.com](mailto:info.potsdam@conductix.com)  
Internet: [www.conductix.com](http://www.conductix.com)  
Originaldokument  
TNB\_0085, 2, de\_DE

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Informationen zur Beschreibung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Änderungsverzeichnis.....	7
1.2	Verwendung und Aufbewahrung der Beschreibung.....	7
1.3	Mitgeltende Unterlagen.....	7
1.4	Urheberschutz.....	8
1.5	Abbildungen.....	8
1.6	Marken.....	8
<b>2</b>	<b>Gewährleistung und Haftung</b> .....	<b>9</b>
2.1	Gewährleistung.....	9
2.2	Haftungsbeschränkung.....	9
<b>3</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>10</b>
3.1	Warnhinweiskonzept.....	10
3.1.1	Anordnung der Warnhinweise.....	10
3.1.2	Aufbau der Warnhinweise.....	10
3.1.3	Signalwörter.....	11
3.1.4	Gefahrensymbole.....	11
3.1.5	Tipps und Empfehlungen.....	11
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
3.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	12
3.4	Veränderungen und Umbauten.....	13
3.5	Verantwortung des Betreibers.....	14
3.6	Personal und Qualifikation.....	14
3.7	Besondere Gefahren.....	17
3.8	Sicherheitseinrichtungen.....	18
<b>4</b>	<b>Wireless Charger WC 3.0 - Systemübersicht</b> .....	<b>19</b>
4.1	Komponenten.....	19
4.2	Funktionsprinzip.....	20
4.3	Regelkreis.....	21
4.4	Ansteuern des Ladevorgangs.....	21
4.4.1	Ladevorgang - Kontinuierlich.....	23
4.4.2	Ladevorgang - Gesteuert durch BMS.....	24
4.4.3	Ladevorgang - Gesteuert durch BMS und SPS.....	25
4.4.4	Ladevorgang - Gesteuert durch SPS.....	26
4.4.5	Ladevorgang - Gesteuert durch AGV-Steuerung.....	27
4.5	Freigabebefehle für Ladevorgang.....	28
4.6	Induktive Kommunikation.....	29

<b>5</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>30</b>
5.1	Aufbau.....	30
5.2	Funktionsweise.....	30
5.3	Typenschild.....	31
5.4	Lieferumfang.....	31
5.4.1	Gerät.....	31
5.4.2	Produktsets.....	31
<b>6</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>33</b>
6.1	Transport.....	33
6.2	Transportinspektion.....	33
6.3	Lagerung.....	34
<b>7</b>	<b>Mechanische Installation</b> .....	<b>35</b>
7.1	Einbauort und Einbaulage.....	37
7.2	Freiraum und Kühlung.....	38
7.3	Montage.....	40
<b>8</b>	<b>Elektrische Installation</b> .....	<b>41</b>
8.1	Elektrische Anschlüsse.....	43
8.1.1	Anschlussübersicht.....	43
8.1.2	Anschlussbelegung.....	43
8.1.2.1	X1 - IMP-Power.....	44
8.1.2.2	X2 - IMP-Signal.....	44
8.1.2.3	X3 - CAN-Bus/Lüfter.....	44
8.1.2.4	X4 - Ethernet.....	45
8.1.2.5	XBatt+ / XBatt- - Batterie.....	45
8.2	Bodenleitfähigkeit.....	46
<b>9</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>48</b>
10.1	Gerät ein- und ausschalten.....	50
10.1.1	Gerät einschalten.....	50
10.1.2	Gerät ausschalten.....	50
10.2	Statusanzeigen.....	50
10.3	Betriebsarten.....	52
10.4	Ladevorgang.....	53
10.4.1	Automatisches Einregeln des Primärstroms.....	53
10.4.2	Temperaturentwicklung beim Ladevorgang.....	53
10.4.3	Leistungsreduzierung bei Temperaturanstieg.....	54
10.4.4	Leistungsreduzierung bei Versatz der Pads.....	55

<b>11</b>	<b>Störungen</b> .....	<b>56</b>
	11.1 Warnanzeigen.....	58
	11.2 Störungsanzeigen.....	60
<b>12</b>	<b>Wartung und Reinigung</b> .....	<b>64</b>
	12.1 Wartung.....	64
	12.2 Reinigung.....	65
<b>13</b>	<b>Entsorgungshinweise und Umweltvorschriften</b> .....	<b>66</b>
<b>14</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>67</b>
	14.1 Maße.....	67
	14.2 Gewicht.....	67
	14.3 Material.....	67
	14.4 Kühlung.....	67
	14.5 Umgebungsbedingungen.....	68
	14.6 Eingangsdaten.....	69
	14.7 Ausgangsdaten.....	69
	14.8 Leitungslängen und -spezifikationen.....	70
	14.9 Zulassungen und Normungen.....	72
<b>15</b>	<b>Kundendienst und Adressen</b> .....	<b>73</b>
<b>16</b>	<b>Index</b> .....	<b>75</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>77</b>



# 1 Informationen zur Beschreibung

## 1.1 Änderungsverzeichnis

### Änderungen vorbehalten

Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen an den in diesem Dokument enthaltenen Informationen vorzunehmen, die sich aus unserem ständigen Bemühen zur Verbesserung unserer Produkte ergeben.

Version	Datum	Bemerkung/Grund der Änderung
1	11.2022	Inhaltliche Korrekturen (basierend auf TNB_0074)
2	01.2023	Erste freigegebene Version

## 1.2 Verwendung und Aufbewahrung der Beschreibung

Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten mit dem Produkt ist die Einhaltung von Sicherheitshinweisen und Handlungsanweisungen. Alle mit dem Produkt beschäftigten Personen müssen die Nutzerinformationen in dieser Beschreibung verstanden haben und gewissenhaft anwenden. Der Betreiber muss seiner Sorgfaltspflicht nachkommen und sicherstellen, dass alle mit dem Produkt beschäftigten Personen die Nutzerinformationen verinnerlicht haben und einhalten.

Diese Beschreibung ist Bestandteil des Produkts und muss allen mit dem Produkt beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.

## 1.3 Mitgeltende Unterlagen

Ist das Gerät / System Teil einer projektspezifischen Anlagenplanung, gelten auch die in der Projektdokumentation befindlichen Unterlagen.

Für angeschlossene Geräte und Komponenten gelten deren Dokumentationen.

### Technische Dokumentationen

Hardware	Zugehörige Beschreibung
IPS 3.0 Inductive Power Supply	 TNB_0083_IPS30
ISP 3.0 Inductive Stationary Pad	 TNB_0073_ISP30_IMP30
IMP 3.0 Inductive Mobile Pad	
MPU 3.0 Mobile Power Unit	 TNB_0085_MPU30

Software	Zugehörige Beschreibung
Wireless Charger 3.0 Web Interface	 SWB_0021_Wireless-Charger-Web-Interface_User_Admin



*Die Dokumente sind im Lieferumfang zum jeweiligen Gerät enthalten bzw. können auf unserer Internetseite [www.conductix.com](http://www.conductix.com) heruntergeladen werden.*

## 1.4 Urheberrecht

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen dieser Beschreibung sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Die Vervielfältigung dieser Beschreibung oder von Teilen dieser Beschreibung ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung oder Kürzung ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung durch die Conductix-Wampfler Automation GmbH ist untersagt.

## 1.5 Abbildungen

Abbildungen in dieser Beschreibung sind zweckmäßig ausgewählt. Sie dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen. Aus eventuellen Abweichungen können keine Ansprüche abgeleitet werden.

## 1.6 Marken

Die in dieser Beschreibung wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

## 2 Gewährleistung und Haftung

### 2.1 Gewährleistung

Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf Fertigungsmängel und Komponentenfehler.

Der Hersteller hat keinerlei Verantwortung für Schäden, die während des Transportes oder beim Auspacken entstehen. In keinem Fall und unter keinen Umständen ist der Hersteller gewährleistungspflichtig für Fehler und Beschädigungen, die durch Missbrauch, falsche Installation oder unzulässige Umgebungsbedingungen sowie Staub oder aggressive Stoffe entstehen.

Folgeschäden sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Bei weiteren Fragen bezüglich Gewährleistung wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

### 2.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Beschreibung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Conductix-Wampfler Automation GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen aufgrund:

- Nichtbeachtung der Beschreibung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatzes von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenständigen Umbauens und Veränderns
- Einsatzes des Produkts, trotz negativer Transportinspektion

Des Weiteren erlischt bei Nichtbeachtung der Beschreibung die Gewährleistungspflicht durch die Conductix-Wampfler Automation GmbH.

## 3 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält Informationen zu Sicherheitsaspekten für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Um Gefahren zu vermeiden, müssen diese Hinweise vom Personal gelesen und befolgt werden. Nur so kann ein sicherer Betrieb gewährleistet werden.

Zusätzlich sind selbstverständlich alle gesetzlich allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Die Conductix-Wampfler Automation GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden und Unfälle, die durch Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise hervorgerufen wurden.

### 3.1 Warnhinweiskonzept

Diese Beschreibung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden eingefügt sein.

#### 3.1.1 Anordnung der Warnhinweise

Beziehen sich Warnhinweise auf einen ganzen Abschnitt, stehen sie am Anfang des Abschnitts (z. B. Kapitelanfang).

Beziehen sich Warnhinweise auf eine spezielle Handlungsanweisung, stehen sie vor der jeweiligen Handlungsanweisung.

#### 3.1.2 Aufbau der Warnhinweise

- **SIGNALWORT**
- ↳ Art der Gefahr und ihrer Quelle
- ↳ Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
- ↳ Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr
- ↳ Vorbeugende Maßnahmen

### 3.1.3 Signalwörter

Warnhinweise werden durch Signalwörter nach Gefährdungsstufen gekennzeichnet.

Signalwort	Bedeutung
 	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.
 	Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

### 3.1.4 Gefahrensymbole

Warnhinweise der Gruppen Gefahr und Warnung sind inhaltsbezogen. Sie werden mit eindeutigen Gefahrensymbolen dargestellt.

Warnhinweise der Gruppe Vorsicht haben kein spezifisches Gefahrensymbol.

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

### 3.1.5 Tipps und Empfehlungen



*Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin, die Ihnen den Umgang mit dem Produkt erleichtern.*

### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den folgend beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

Die mobile Stromversorgung MPU 3.0 (Mobile Power Unit)

- ist ein Gerät für den Einsatz in gewerblichen und industriellen Transportanlagen.
- ist Bestandteil des Induktivladesystems „*Wireless Charger 3.0*“ zum Laden von Batterien in AGVs.
- wandelt den, von der Inductive Power Supply IPS 3.0, bereitgestellten und über die Pads induktiv übertragenen Strom in einen Strom zur Ladung der Batterien des AGV um.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung und den mitgeltenden Unterlagen.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

### 3.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jede Verwendung, die über die vorliegende Beschreibung hinausgeht ist verboten.



#### **⚠️ WARNUNG!**

##### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!**

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Verwenden Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß.
- Halten Sie alle Angaben zu den Technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort unbedingt ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.



## HINWEIS!

### Komponenten des Ladesystems

Die Komponenten des Ladesystems sind aufeinander abgestimmt und bilden eine Systemeinheit. Der Einsatz von Fremdgeräten führt zu Schäden und dem Ausfall des Systems!

- Das System ist nicht mit Geräten anderer Hersteller kompatibel.
- Betreiben Sie das System nur mit den dafür vorgesehenen Komponenten.

## 3.4 Veränderungen und Umbauten

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen an dem Gerät weder Veränderungen noch Um- oder Anbauten vorgenommen werden, die durch die Conductix-Wampfler Automation GmbH nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.



## ⚠️ WARNUNG!

### Verletzungsgefahr durch bauliche Veränderung!

Eigenmächtige technische Änderungen können zu Personen- und Sachschäden führen.

- Tauschen Sie defekte Geräte aus.
- Ersetzen Sie ein defektes Gerät nur durch ein baugleiches Gerät.

### 3.5 Verantwortung des Betreibers

#### Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Beschreibung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb umsetzen.
- Diese Beschreibung muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes aufbewahrt werden und den damit beschäftigten Personen jederzeit zugänglich sein.
- Die Angaben der Beschreibung sind vollständig und uneingeschränkt zu befolgen!
- Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Es muss vor jeder Inbetriebnahme auf erkennbare Mängel geprüft werden.
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Zuständigkeiten für Tätigkeiten am Gerät eindeutig festgelegt sind. Es darf nur ausreichend qualifiziertes Personal mit und am Gerät arbeiten, dass mit den Bedien- und Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

### 3.6 Personal und Qualifikation

Das zu dieser Beschreibung zugehörige Produkt / System darf nur für die jeweilige Aufgabenstellung von qualifiziertem Personal genutzt werden. Das geschieht unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Beschreibungen, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.

Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesem Produkt / System Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

## Montage und Inbetriebnahme



### **⚠️ WARNUNG!**

#### **Gefahr durch fehlerhafte Installation und Erstinbetriebnahme**

Die Installation und Erstinbetriebnahme des Gerätes erfordern geschultes Fachpersonal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

- Lassen Sie die Installation und Erstinbetriebnahme nur durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch geschultes, von ihm autorisiertes Personal ausführen.
- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vornehmen.
- Schalten Sie bei allen Arbeiten am Gerät dieses spannungslos und sichern es gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Schutzeinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

## Elektrische Arbeiten



### ⚠️ WARNUNG!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Das Berühren offener Klemmen und Leitungen kann zum Tode oder schweren Verletzungen führen.

- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten oder Betriebsmitteln nur von einer Elektrofachkraft ausführen.
- Arbeiten dürfen nur an spannungsfrei geschalteten Anlagenteilen erfolgen.
- Prüfen Sie alle freigeschalteten Komponenten vor allen Arbeiten auf Spannungsfreiheit.
- Freigeschaltete Anlagenteile vor allen Arbeiten auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Öffnen Sie keine Abdeckungen während des Betriebes.
- Führen Sie Arbeiten an spannungsführenden Teilen nur unter Aufsicht einer zweiten Person durch. Die Aufsichtsperson muss im Notfall den Not-Aus-Taster oder Hauptschalter betätigen können.
- Einige Komponenten des Gerätes können auch nach dem Abschalten der Anlage noch Spannung führen. Arbeiten an diesen Komponenten dürfen nur unter Einhaltung der Hinweise auf der Kennzeichnung durchgeführt werden!
- Verwenden Sie nur spannungsisolierte Werkzeuge.
- Versehen Sie das Gerät bei direkter Netzeinspeisung mit einer Schutzerdung.

## Bedienen und Warten



### ⚠️ WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Lassen Sie das Gerät nur durch ausgebildetes und eingewiesenes Personal Bedienen und Warten.
- Lassen Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten nur von einer Elektrofachkraft vornehmen.

### 3.7 Besondere Gefahren

#### Elektrischer Strom



#### **⚠️ WARNUNG!**

##### **Spannungsführende Teile**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Die Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Bei Beschädigungen der Isolation der Spannungsversorgung sofort abschalten.
- Überprüfen Sie Geräte und angeschlossene Komponenten regelmäßig. Beseitigen Sie sofort lose Verbindungen, beschädigte Kabel und Isolierungen sowie alle sicherheitsbedenklichen Beschädigungen. Setzen Sie fehlerhafte Berührungsschutzmaßnahmen sofort wieder in stand.
- Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- Schalten Sie bei allen Arbeiten an der Steuerung diese spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Benutzen Sie nur spannungsisolierte Werkzeuge.

#### Elektromagnetisches Feld



#### **⚠️ WARNUNG!**

##### **Elektromagnetische Felder**

Tod oder schwere Verletzungen

Elektromagnetische Felder können Herzschrittmacher und Defibrillatoren beeinflussen und stören.

- Halten Sie als Träger eines Herzschrittmachers einen genügenden Abstand.
- Warnen Sie Träger von Herzschrittmachern vor der Annäherung.

### 3.8 Sicherheitseinrichtungen



#### **⚠️ WARNUNG!**

**Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!**

- Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn die Sicherheitseinrichtungen.
- Melden Sie defekte Sicherheitseinrichtungen.
- Lassen Sie defekte Sicherheitseinrichtungen Instand setzen.

## 4 Wireless Charger WC 3.0 - Systemübersicht

Der Wireless Carger ist ein Ladesystem mit induktiver Energieübertragung zum berührungslosen Laden von Batterien in AGVs.

Das System ist für die industrielle Anwendungen vorgesehen. Einsatzbereiche sind unter anderem fahrerlose Transportsysteme in der Intralogistik, mobile Roboteranwendungen und weitere Automotive-Anwendungen .

### 4.1 Komponenten

Das Ladesystems ist aufgeteilt in stationäre Komponenten, die die Primärseite des Systems bilden und mobile Komponenten, die die Sekundärseite des Systems bilden.

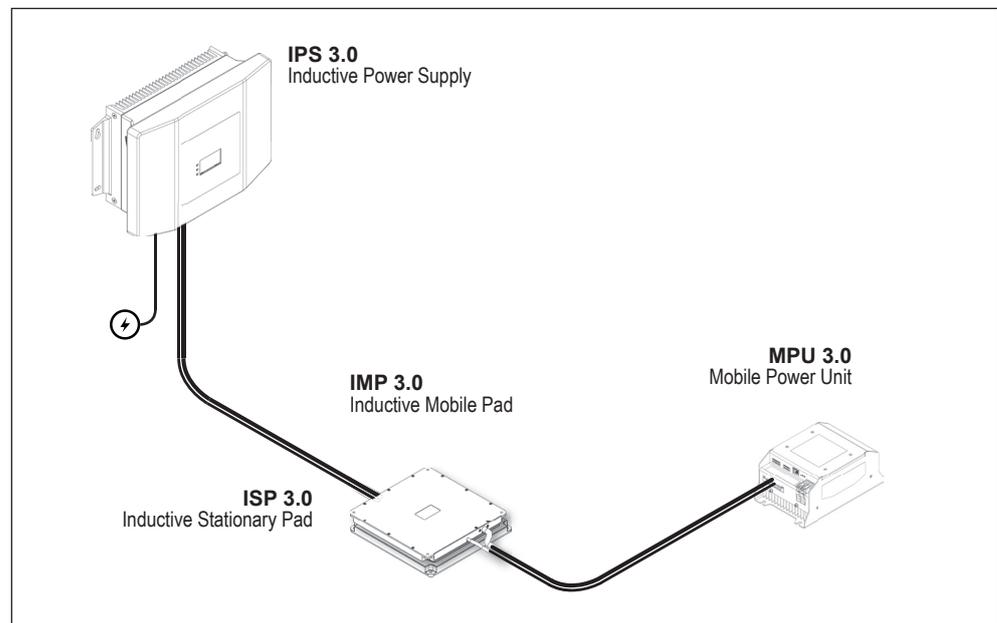


Abb. 1: Komponenten WC 3.0 (schematische Darstellung)

Stationäre Komponenten:

- Stationäre Stromversorgung  
IPS 3.0 - Inductive Power Supply
- Stationäres Lade-Pad  
ISP 3.0 - Inductive Stationary Pad

Mobile Komponenten:

- Mobiles Lade-Pad  
IMP 3.0 - Inductive Mobile Pad
- Mobile Stromversorgung  
MPU 3.0 - Mobile Power Unit

## 4.2 Funktionsprinzip

### Funktionsprinzip

Der Ladevorgang ist möglich, sobald mobiles und stationäres Pad innerhalb eines Toleranzbereich zueinander positioniert sind.

Der Ladevorgang startet:

- In der Konfiguration [*Manuell / Kontinuierlich*] sofort.
- oder durch das Batteriemanagementsystem
- oder durch die Anlagesteuerung
- oder durch die mobile Steuereinheit (z. B. Fahrzeugsteuerung)

Der Ladevorgang endet:

- auf Befehl der mobilen Steuereinheit
- oder auf Befehl des Batteriemanagementsystems
- oder auf Befehl der Anlagensteuerung
- oder bei Unterschreiten eines festgelegten Ladestroms
- oder bei Entfernen des Fahrzeugs von seiner Ladeposition \*



#### \* **Entfernen des Fahrzeugs von seiner Ladeposition**

*Werden die Pads während eines Ladevorgangs voneinander entfernt, erkennt das System dies als Fehlerzustand. Der Ladevorgang wird mit einer Fehlermeldung abgebrochen.*



#### **Ladeschlussspannung**

*Wenn die Software die Ladung nicht beendet, wird bei Erreichen der vorgegebenen Ladeschlussspannung der Ladestrom heruntergeregelt, aber nicht abgeschaltet.*



#### **Automatische Positionierung**

*Die Pads können ihre Position zueinander nicht erkennen. Es wird nur die Qualität des Datensignals ausgewertet. Der Ladevorgang kann nur bei ausreichend stabilem Signal gestartet werden.*

*Eine optimale Positionierung muss über geeignete externe Einrichtungen erfolgen.*

### 4.3 Regelkreis

#### Regelkreis

Folgende Abbildung zeigt den Regelkreis für die Steuerung der induktiven Leistungsübertragung.

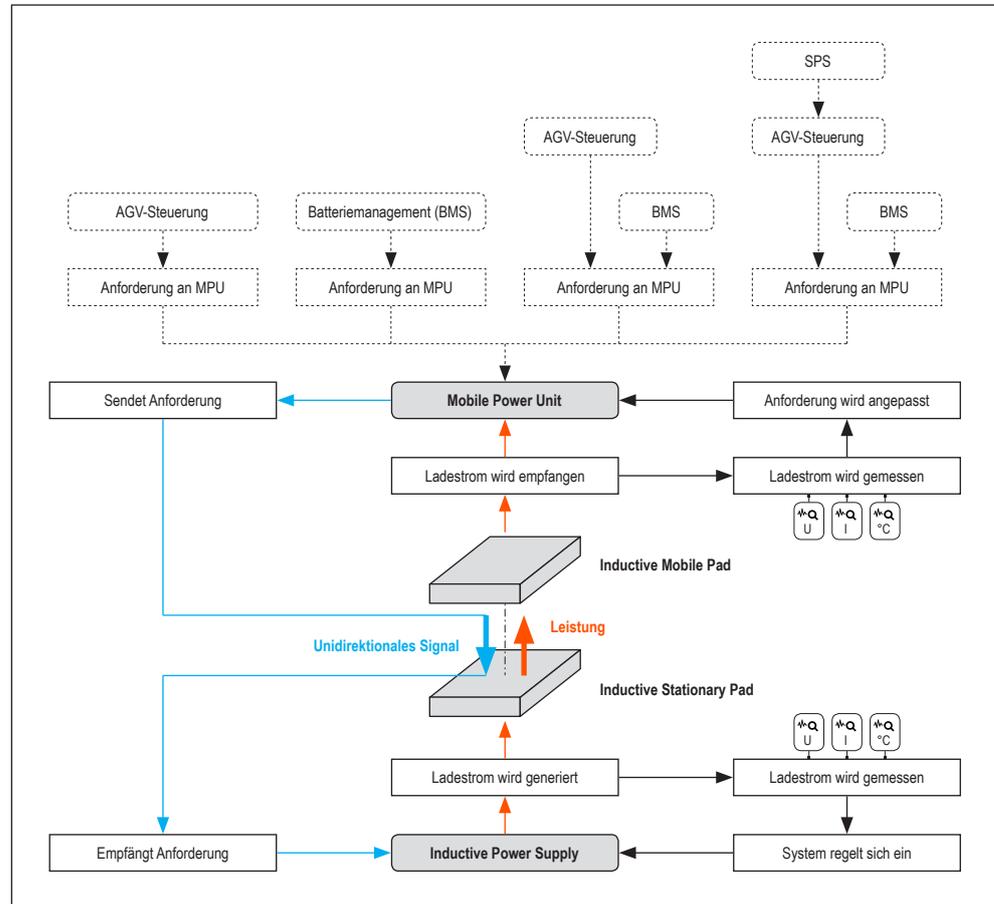


Abb. 2: Regelkreis (Vereinfachte Darstellung ohne externe Freigabeprozesse am IPS)

Die MPU sendet über die Pads eine Anforderung an das IPS zum Starten des Ladestroms. Das Senden der Anforderung kann permanent erfolgen, oder durch eine der MPU übergeordneten Steuereinheit ausgelöst werden.

Sobald das IPS den Befehl empfängt, und alle externen Freigaben (Sicherheitsschalter o.ä.) ebenfalls frei geschaltet sind, startet der Ladestrom. Die Höhe des Ladestroms wird durch die MPU vorgegeben.

Die MPU passt die Anforderung aus allen externen Anforderungen und den Messgrößen wie Spannung, Strom, Temperatur an.

### 4.4 Ansteuern des Ladevorgangs

Das Ansteuern des Ladevorgangs erfolgt nach 2 Methoden:

- Kontinuierliches Laden
- Kontrolliertes Laden

**Kontinuierliches Laden**

Das Laden erfolgt vom An- bis Abschalten kontinuierlich mit voreingestellten Werten.

Während des Ladevorgangs wird der Ladestrom von der MPU angepasst. Die Anpassung erfolgt abhängig von zuvor eingestellten Vorgaben und unter Berücksichtigung von Messgrößen wie Spannung, Strom und Temperatur.

**Kontrolliertes Laden**

In diesem Modus erfolgt das Anpassen des Ladestroms während des Ladevorgangs. Der Ladevorgang wird von An- bis Abschalten durch eine der MPU vorgeschaltete Steuerung (BMS- oder AGV-Steuerung) kontrolliert und durch Befehle an die MPU gesteuert.

Ladevorgang gesteuert durch:

- Batteriemanagementsystem und Anlagesteuerung
- nur Batteriemanagementsystem
- nur Anlagesteuerung
- nur AGV-Steuerung o.ä.

	Lademodus Kontinuierlich	Lademodus Kontrolliert, gesteuert durch:			
		BMS	BMS+SPS	SPS	AGV-Steuerung
Kommunikation	ohne	CAN	CAN+Ethernet	Ethernet	Ethernet
Bedingung zum Start	ohne	BMS-Freigabe=1	BMS-Freigabe=1 und Start durch SPS	Start durch SPS	Start durch AGV-Steuerung
Bedingung zum Stopp	Eingestellte Spannung / Strom ist erreicht	BMS-Freigabe=0	BMS-Freigabe=0 oder Stopp durch SPS	Stopp durch SPS	Stopp durch AGV-Steuerung
Externe Freigabe	An	An	An	An	An
Start-Stopp-Schalter	An	An	An	An	An
MPU-Einstellungen	Einstellungen über Webserver	Einstellungen über BMS-Befehle und -Vorgaben	Einstellungen über BMS/SPS-Befehle und -Vorgaben	Einstellungen über SPS-Befehle und -Vorgaben	Einstellungen über AGV-Befehle und -Vorgaben
Anwendung	Automatische Modi		SPS-verwaltete Modi		
	nicht kommunizierende Batterien & Demos	für Batterien mit CAN-Kommunikation	BMS-basiertes Laden, das von der SPS angepasst wird	AGV-Controller-basiertes Laden	AGV-Controller-basiertes Laden
Batterien ohne Kommunikation	ja	nein	nein	ja	

#### 4.4.1 Ladevorgang - Kontinuierlich

##### Übersicht

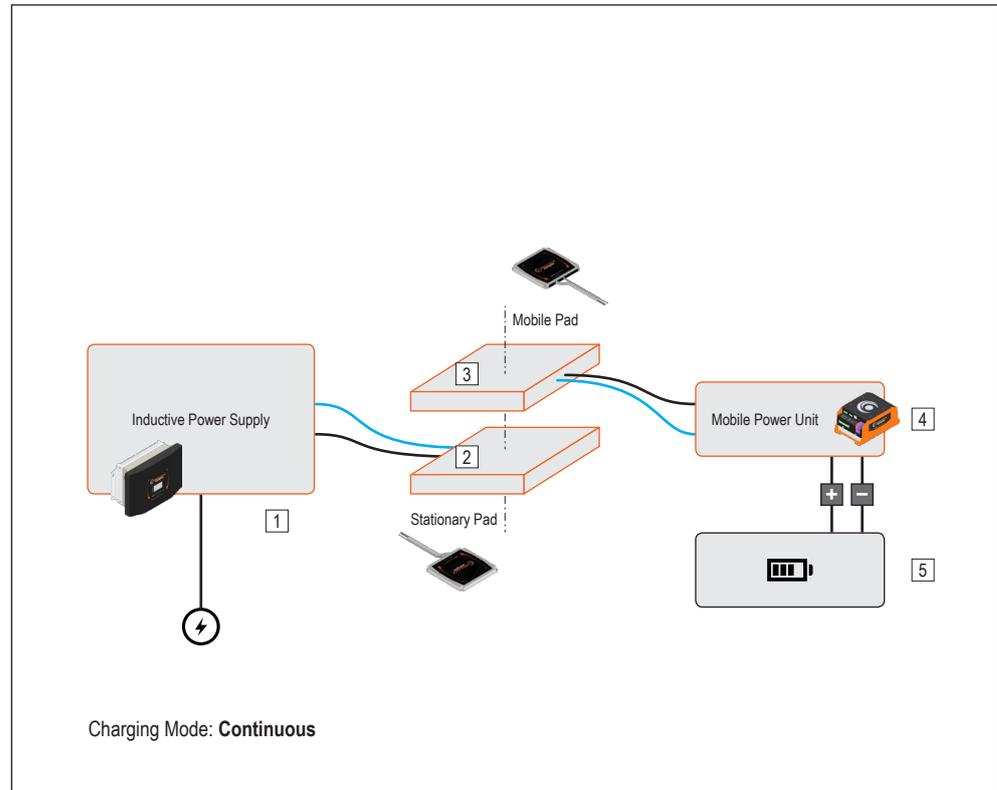


Abb. 3

- 1 IPS - Inductive Power Supply
- 2 ISP - Inductive Stationary Pad
- 3 IMP - Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 MPU - Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batterie (AGV)

## 4.4.2 Ladevorgang - Gesteuert durch BMS

## Übersicht

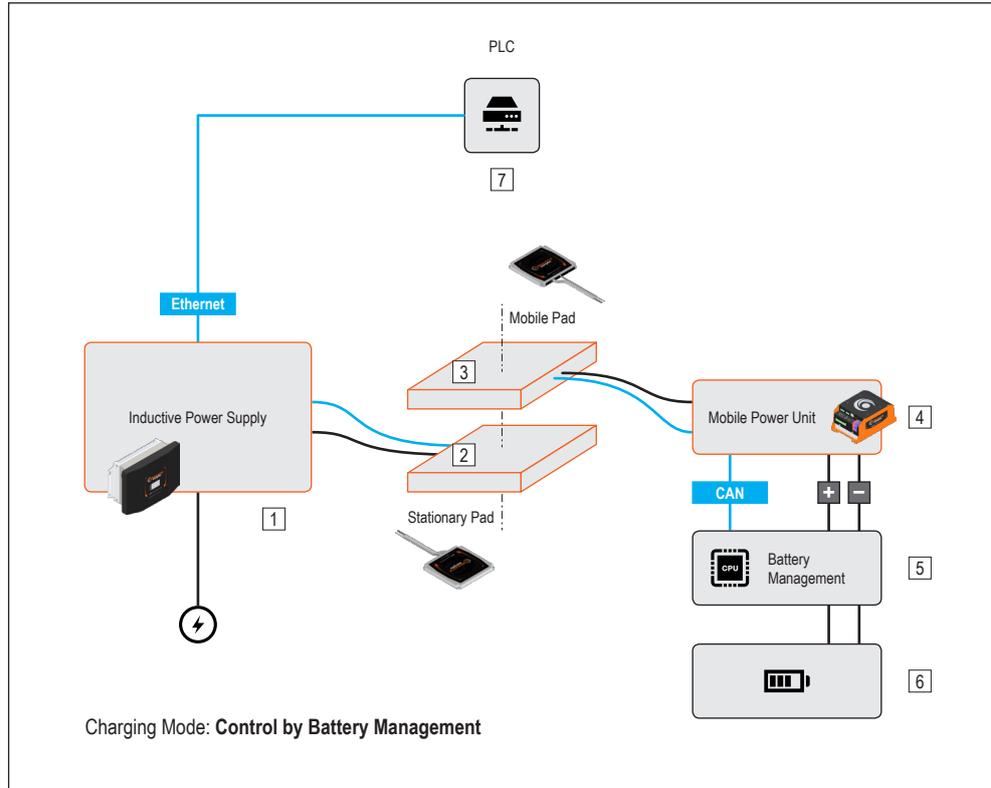


Abb. 4

- 1 IPS - Inductive Power Supply
- 2 ISP - Inductive Stationary Pad
- 3 IMP - Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 MPU - Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batteriemanagement (AGV)
- 6 Batterie (AGV)
- 7 Anlagensteuerung

## 4.4.3 Ladevorgang - Gesteuert durch BMS und SPS

## Übersicht

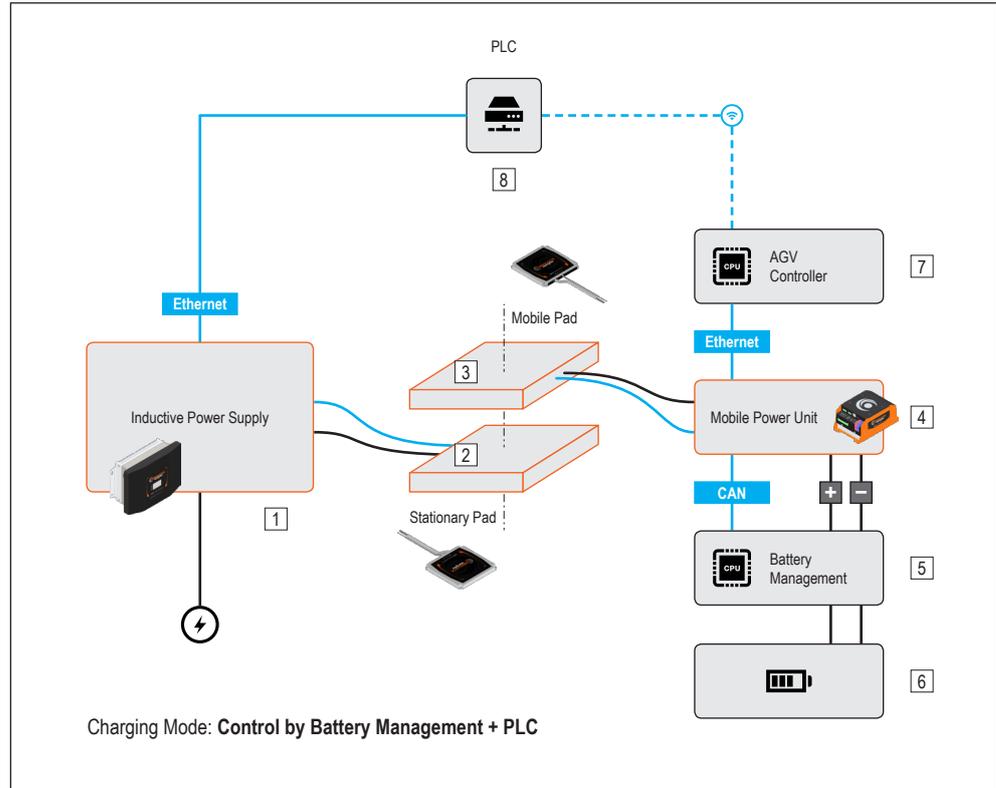


Abb. 5

- 1 IPS - Inductive Power Supply
- 2 ISP - Inductive Stationary Pad
- 3 IMP - Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 MPU - Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batteriemanagement (AGV)
- 6 Batterie (AGV)
- 7 Fahrzeugsteuerung (AGV)
- 8 Anlagensteuerung

## 4.4.4 Ladevorgang - Gesteuert durch SPS

## Übersicht

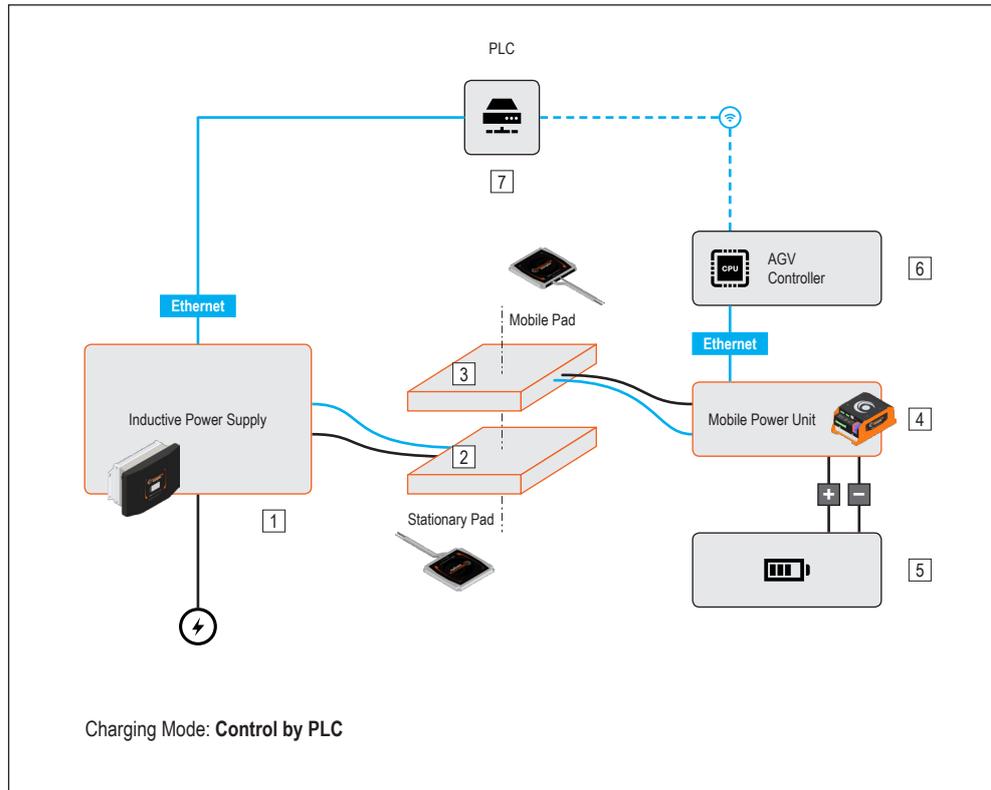


Abb. 6

- 1 IPS - Inductive Power Supply
- 2 ISP - Inductive Stationary Pad
- 3 IMP - Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 MPU - Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batterie (AGV)
- 6 Fahrzeugsteuerung (AGV)
- 7 Anlagensteuerung

#### 4.4.5 Ladevorgang - Gesteuert durch AGV-Steuerung

##### Übersicht

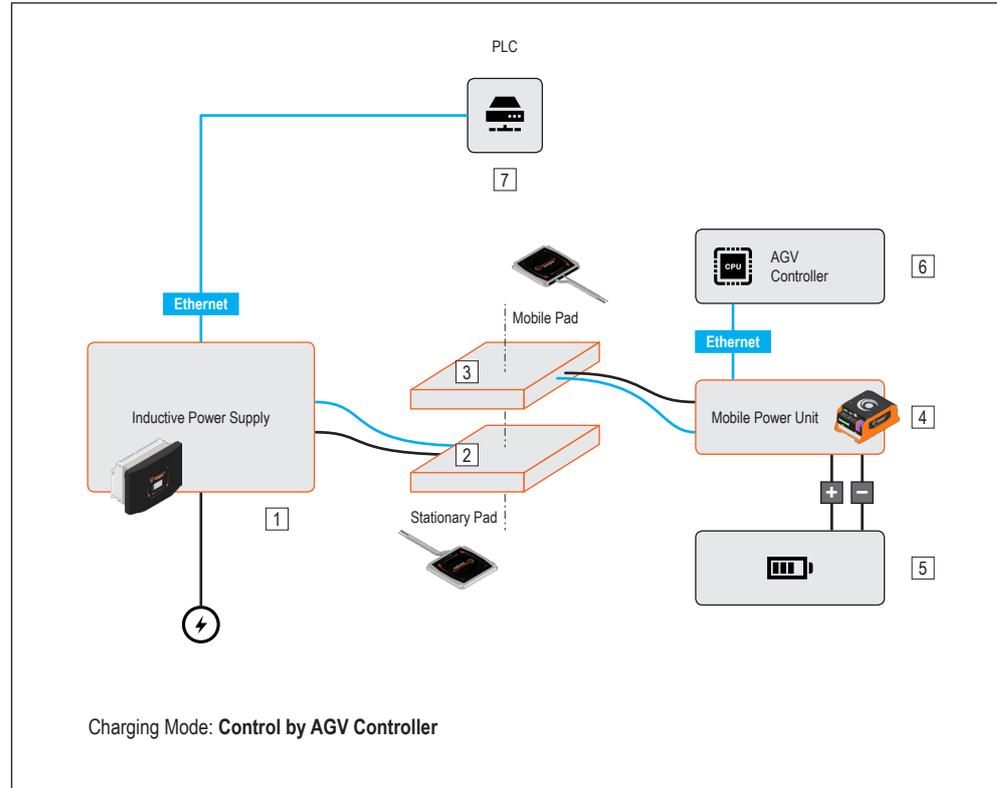


Abb. 7

- 1 IPS - Inductive Power Supply
- 2 ISP - Inductive Stationary Pad
- 3 IMP - Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 MPU - Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batterie (AGV)
- 6 Fahrzeugsteuerung (AGV)
- 7 Anlagensteuerung

## 4.5 Freigabebefehle für Ladevorgang

Es ist möglich den Start des Ladevorgangs am IPS mit definierten Freigabebefehlen zu verbinden. Je nach Parametrierung können das Endschalter o.ä. oder Freigaben von der Anlagensteuerung über Ethernet sein.

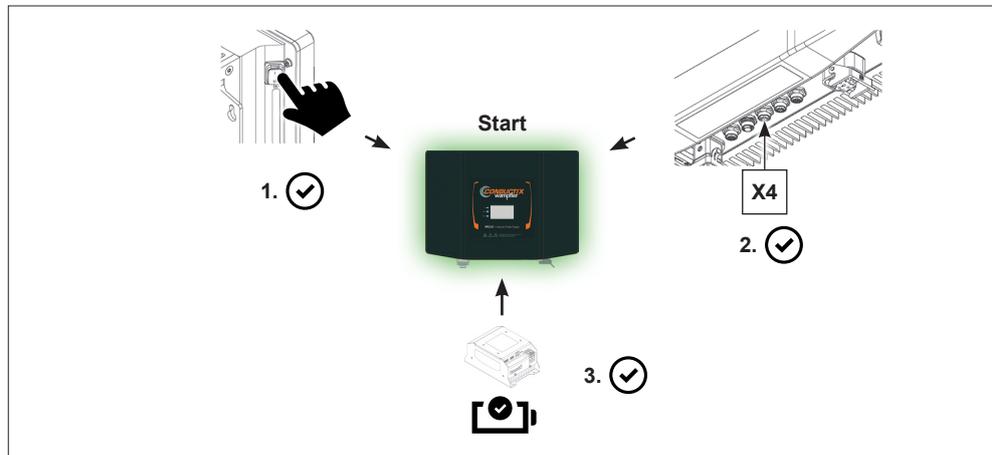


Abb. 8

## 4.6 Induktive Kommunikation

Die Kommunikation über die Pads ist unidirektional von der MPU zum IPS. Die MPU sendet dabei ständig eine Anforderung zur Leistungsübertragung.

Sind die Pads innerhalb der Toleranzen zueinander ausgerichtet, gewährleisten hohe Signalstärke und Signalqualität eine kontinuierliche Kommunikation.

Größere Abweichungen der Pads zueinander verschlechtern die Signalstärke. Unterhalb eines voreingestellten Schwellwertes wertet das System die Signalstärke als nicht mehr ausreichend aus. Der Ladevorgang wird dann abgebrochen.

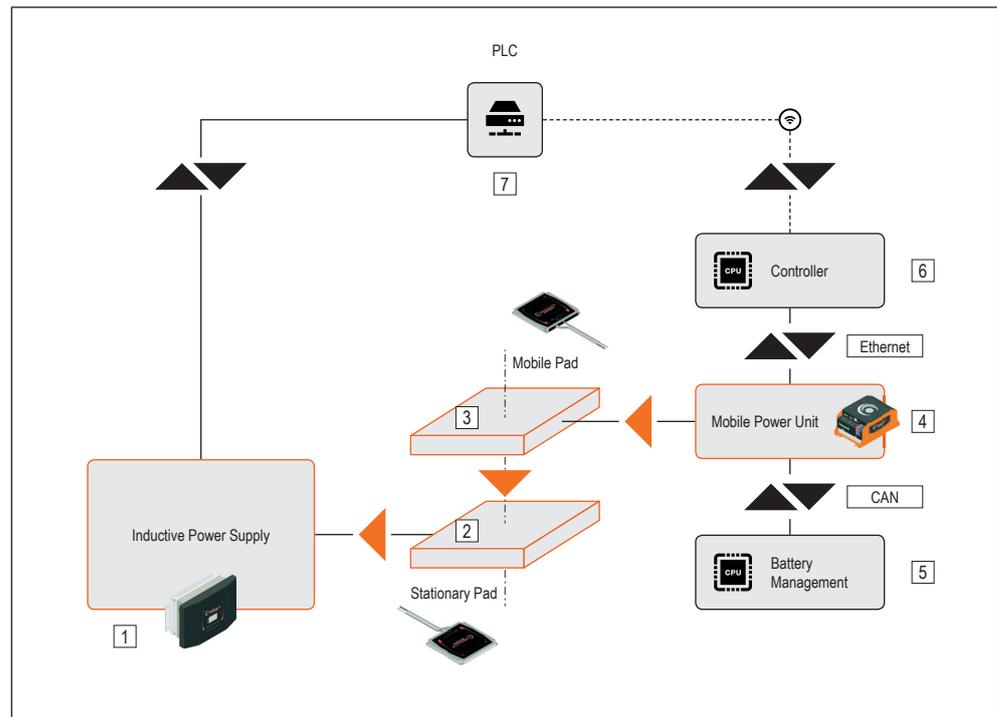


Abb. 9: Induktive Kommunikation

- 1 Inductive Power Supply
- 2 Inductive Stationary Pad
- 3 Inductive Mobile Pad (AGV)
- 4 Mobile Power Unit (AGV)
- 5 Batteriemangement (AGV)
- 6 Fahrzeugsteuerung (AGV)
- 7 Anlagensteuerung

## 5 Produktbeschreibung

### 5.1 Aufbau

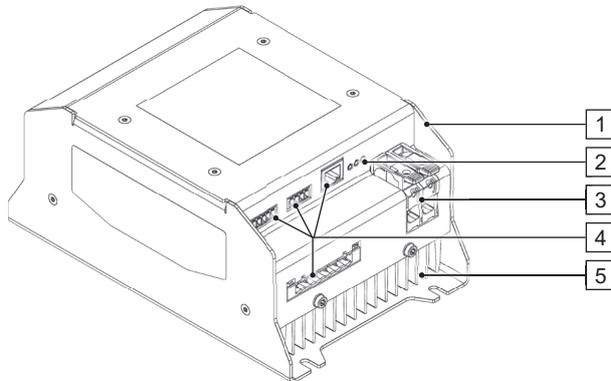


Abb. 10: MPU 3.0

- 1 Gehäuse
- 2 LED-Statusanzeigen
- 3 Batterieanschlüsse
- 4 Elektrische Anschlüsse
- 5 Kühlkörper

### 5.2 Funktionsweise

Die mobile Stromversorgung MPU (Mobile Power Unit) wandelt den induzierten Wechselstrom vom mobilen Ladepad IMP (Inductive Mobile Pad) in einen Batterieladestrom um.

Die Regelung ermittelt aus den Ladeanforderungen des Batteriemanagementsystems (BMS), dem AGV-Controller und diversen Messgrößen eine Stromanforderung für das induktive Versorgungsmodul IPS (Inductive Power Supply). Der Befehl zur Stromanforderung wird über das mobile Ladepad (IMP) an das stationäre Ladepad (ISP) übertragen.

### 5.3 Typenschild

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau eines Geräte-Typenschildes.

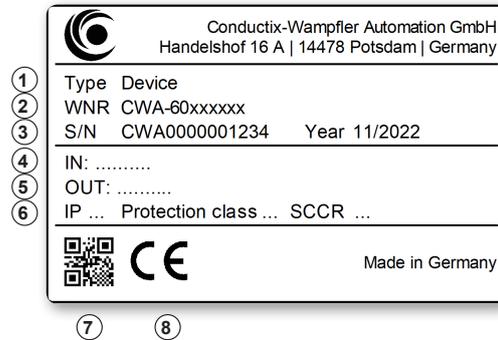


Abb. 11: Geräte-Typenschild

- 1 Typenbezeichnung
- 2 Artikelnummer WNR
- 3 Seriennummer, Baujahr
- 4 Eingangsdaten
- 5 Ausgangsdaten
- 6 Schutzart, Schutzklasse, Kurzschlussstrom
- 7 QR-Code (Seriennummer)
- 8 CE-Kennzeichnung

### 5.4 Lieferumfang

#### 5.4.1 Gerät

##### MPU 3.0 - Lieferumfang

Bezeichnung	Artikelnummer	WNR	Lieferumfang	Anzahl
<b>MPU 3.0</b>	3267229	CWA-60691000	Grundgerät MPU 3.0	1
Mobile Power Unit			Stecker CAN: Phoenix Leiterplattenstecker, 4-polig MC 1,5/ 4-ST-3,81f	1

#### 5.4.2 Produktsets

##### WCS 3.0 - Lieferumfang

Bezeichnung	Artikelnummer	WNR	Lieferumfang	Anzahl
<b>Set WCS 3.0</b>	3289517	CWA-60690001	IPS 3.0 Inductive Power Supply	1
Set Wireless Charger Stationary			ISP 3.0 Inductive Stationary Pad	1

TNB\_0085, 2, de\_DE

**WCM 3.0 - Lieferumfang**

Bezeichnung	Artikelnummer	WNR	Lieferumfang	Anzahl
<b>Set WCM 3.0</b>	3276340	CWA-60690000	MPU 3.0 Mobile Power Unit	1
Set Wireless Charger Mobile			IMP 3.0 Inductive Mobile Pad	1

## 6 Transport und Lagerung

### 6.1 Transport



#### HINWEIS!

##### Transport

Durch falschen oder unsachgemäßen Transport können Schäden am Gerät entstehen.

- Lassen Sie den Transport nur durch ausgebildetes Personal durchführen.
- Verwenden Sie, wenn erforderlich, geeignete Transporthilfen.
- Transportieren Sie Geräte mit größter Vorsicht.
- Beachten Sie Symbole auf der Verpackung.
- Entfernen Sie Verpackungen und Transportsicherungen erst unmittelbar vor der Montage.

### 6.2 Transportinspektion

Prüfen Sie die Lieferung bei Erhalt auf Vollständigkeit und Transportschäden.

Gehen Sie bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vor:

- Nehmen Sie die Lieferung nicht oder unter Vorbehalt an. Dokumentieren Sie den Schadensumfang und vermerken Sie diesen auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transportunternehmens.
- Leiten Sie die Reklamation ein, melden Sie den Vorfall Ihrem Lieferanten. Ist Conductix-Wampfler Automation direkter Lieferant finden Sie die Kontaktdaten in diesem Dokument.  
↳ Kapitel „Kundendienst und Adressen“ auf Seite 73



##### Schadenersatzansprüche

Reklamieren Sie jeden Mangel, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

### 6.3 Lagerung



#### HINWEIS!

##### Lagerung

Durch falsche oder unsachgemäße Lagerung können Schäden am Gerät entstehen.

- Stecken Sie bei der Lagerung Schutzkappen auf die Anschlüsse.
- Vermeiden Sie mechanische Belastung und Erschütterungen.
- Lagern Sie das Gerät trocken und staubfrei.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des gelagerten Geräts.
- Halten Sie die Umgebungsbedingungen gemäß technischer Daten ein.
- Halten Sie die Lagertemperatur gemäß technischer Daten ein.

## 7 Mechanische Installation

<b>Ziel</b>	Dieses Kapitel vermittelt Details zur mechanischen Installation. Nach erfolgreicher mechanischer Installation ist eine elektrische Installation möglich.
<b>Verantwortlicher</b>	<p>Der Systemintegrator (z. B. Anlagenbauer, Betreiber) ist für eine reibungslose und sicher ausführbare Montage verantwortlich. Als Ansprechpartner beantwortet er dem Monteur alle Fragen über sicher nutzbare Einrichtungen, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Brandschutz</li><li>■ Elektrische Einrichtungen</li><li>■ Leitern und Montagegerüste</li><li>■ Anforderung an Montagewerkzeuge</li><li>■ Heben und Transportieren</li></ul>
<b>Erforderliches Personal</b>	<p>Nur qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, die jeweilige Ausgangssituation richtig einzuschätzen, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.</p> <p>Für die Montage erforderliches Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ausreichend qualifizierter Monteur</li></ul>
<b>Erforderliche persönliche Schutzausrüstung</b>	<p>Der Verantwortliche muss dafür sorgen, dass ihm unterstelltes Personal die erforderliche persönliche Schutzausrüstung trägt. Erforderliche persönliche Schutzausrüstung erfüllt die Anforderungen für die auszuführenden Arbeiten und erfüllt alle Anforderungen aus dem anstehenden Arbeitsumfang.</p> <p>Dem Einsatzzweck entsprechend geeignete persönliche Schutzausrüstung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ schützt seinen Träger vor Verletzungen.</li><li>■ mindert die Schwere und die Tragweite möglicher Verletzungen.</li></ul> <p>Tragen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Arbeitsschutzkleidung</li><li>■ Sicherheitsschuhe</li><li>■ Schutzhandschuhe</li><li>■ Schutzbrille</li></ul>
<b>Sicherheit im Bereich</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Beachten Sie die Sicherheitszeichen im Bereich der Anlage.</li><li>■ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in weiterführenden, mitgeltenden Dokumentationen (Zulieferdokumente).</li></ul>

**Arbeitsschutz**

Beachten Sie firmen- und aufgabenspezifische Arbeitssicherheitsvorschriften sowie die länderspezifischen Rechts- und Sicherheitsvorschriften am Einsatzort.

**Tragen Sie ergänzende Schutzausrüstung**

Als Beschäftigte, tragen Sie vom Bereichsverantwortlichen zur Verfügung gestellte Schutzausrüstung. Bei nur vorübergehend gestellten Arbeitsaufgaben, tragen Sie auch zusätzlich erforderlich gewordene Schutzausrüstung.

**Besondere Gefahren****⚠️ WARNUNG!****Spannungsführende Teile**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Schalten Sie die Stromversorgung für das Gerät spannungsfrei, bevor Sie das Gerät mechanisch und elektrisch installieren.
- Sichern Sie die Stromversorgung für das Gerät gegen Wiedereinschalten.

## 7.1 Einbauort und Einbaulage

**Einbauort** Die MPU ist für die direkte Montage auf der mobilen Einheit (z. B. AGV) vorgesehen.

**Einbaulage** Die MPU kann waagrecht und senkrecht eingebaut werden.

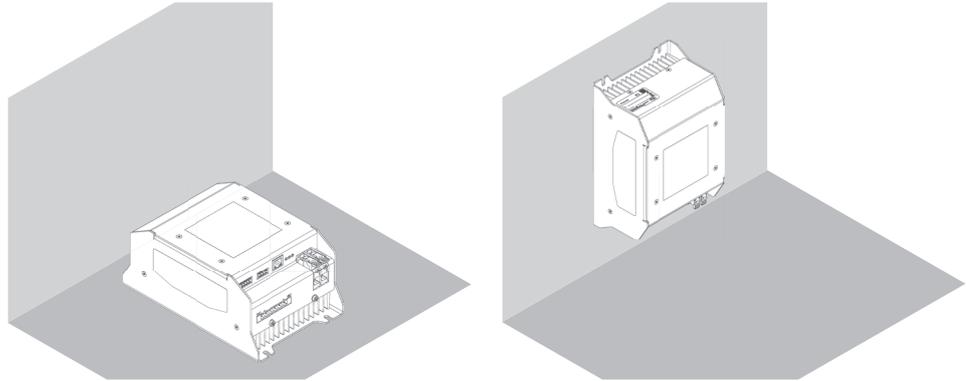


Abb. 12: MPU 3.0 Einbaulage

Folgende Faktoren sind für den Montagestandort zu beachten:

- Ausreichende Luftzirkulation ( ↪ Kapitel „Freiraum und Kühlung“ auf Seite 38)
- Erreichbarkeit der Anschlüsse
- Sichtbarkeit der LED-Anzeigen bei Inbetriebnahme und Wartung
- Leitungslänge zum IMP  
↪ Kapitel „Leitungslängen und -spezifikationen“ auf Seite 70

## 7.2 Freiraum und Kühlung

Während des Ladevorgangs erwärmt sich die MPU. Die entstehende Wärme wird über den integrierten Kühlkörper an die Umgebungsluft abgegeben.

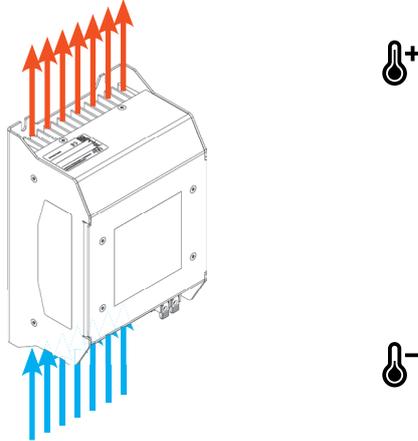


Abb. 13: Luftzirkulation in senkrechter Einbaulage

Es ist erforderlich, genügend Freiraum für eine passive Luftzirkulation um die MPU einzuhalten.

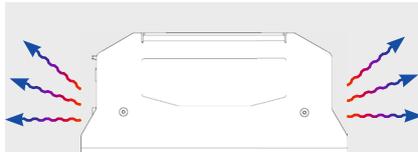


Abb. 14: Freiraum für Luftzirkulation

### HINWEIS!



#### Passive Kühlung bei hoher Belastung

Die passive Kühlung bei hoher Belastung ist ausreichend, wenn:

- Gerät ist in senkrechter Einbaulage montiert.
- Luftzirkulation ist uneingeschränkt möglich.
- Umgebungstemperatur übersteigt nicht 30°C.
- Keine externe Wärmequelle in näherer Umgebung.

**Lüfteranschluss X3/3 und X3/4**

*Ist eine ausreichende passive Kühlung der MPU nicht möglich, muss die MPU aktiv belüftet werden. Für die aktive Belüftung kann an X3/3 und X3/4 ein Lüfter angeschlossen werden, der durch die MPU angesteuert wird.*

- Versorgungsspannung: 12 V DC
- Leistungsaufnahme: max. 2,5 W

**Temperaturüberwachung am Kühlkörper**

*Das Gerät ist mit einer Temperaturkontrolle des Kühlkörpers versehen. Erwärmt sich das Gerät während des Ladevorgangs zu stark, wird der Ladestrom reduziert. Erhöht sich die Temperatur trotz reduziertem Ladestrom weiter, wird der Ladevorgang abgebrochen und eine Störungsmeldung ausgegeben.*

## 7.3 Montage

### HINWEIS!



#### Stöße und Schwingungen dämpfen

Wenn das Gerät unzulässig großen Stößen bzw. Schwingungen ausgesetzt ist, müssen die Amplitude bzw. Beschleunigung durch geeignete Maßnahmen gedämpft werden.

- Setzen Sie schwingungsdämpfende bzw. schwingungstilgende Systeme ein.

#### Befestigungspunkte

Die Mobile Power Unit ist an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten zu montieren.

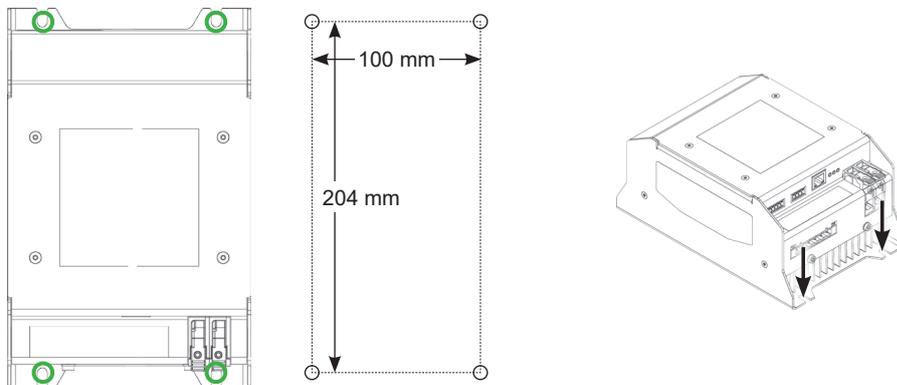


Abb. 15: MPU 3.0 Befestigungspunkte

Angabe	Wert	Einheit
Abstand Bohrung (x)	100	mm
Abstand Bohrung (y)	204	mm
∅ Bohrung	5,5	mm



#### Detaillierte Gerätezeichnungen

Detaillierte Gerätezeichnungen finden Sie im Anhang dieser Beschreibung.

## 8 Elektrische Installation

<b>Ziel</b>	Dieses Kapitel vermittelt Details zur elektrischen Installation. Nach erfolgreicher elektrischer Installation ist eine Inbetriebnahme möglich.
<b>Verantwortlicher</b>	<p>Der Systemintegrator (z. B. Anlagenbauer, Betreiber) ist für eine reibungslose und sicher ausführbare elektrische Installation verantwortlich. Als Ansprechpartner beantwortet er dem Monteur alle Fragen über sicher nutzbare Einrichtungen, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Brandschutz</li><li>■ Elektrische Einrichtungen</li><li>■ Leitern und Montagegerüste</li><li>■ Anforderung an Montagewerkzeuge</li></ul>
<b>Erforderliches Personal</b>	<p>Nur qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, die jeweilige Ausgangssituation richtig einzuschätzen, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.</p> <p>Für die elektrische Installation erforderliches Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ qualifizierte Elektrofachkraft</li><li>■ ausreichend qualifizierter Monteur unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft</li></ul>
<b>Erforderliche persönliche Schutzausrüstung</b>	<p>Der Verantwortliche muss dafür sorgen, dass ihm unterstelltes Personal die erforderliche persönliche Schutzausrüstung trägt. Erforderliche persönliche Schutzausrüstung erfüllt die Anforderungen für die auszuführenden Arbeiten und erfüllt alle Anforderungen aus dem anstehenden Arbeitsumfang.</p> <p>Dem Einsatzzweck entsprechend geeignete persönliche Schutzausrüstung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ schützt seinen Träger vor Verletzungen.</li><li>■ mindert die Schwere und die Tragweite möglicher Verletzungen.</li></ul> <p>Tragen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Arbeitsschutzkleidung</li><li>■ Sicherheitsschuhe</li><li>■ Schutzhandschuhe</li><li>■ Schutzbrille</li></ul>
<b>Sicherheit im Bereich</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Beachten Sie die Sicherheitszeichen im Bereich der Anlage.</li><li>■ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in weiterführenden, mitgeltenden Dokumentationen (Zulieferdokumente).</li></ul>

**Arbeitsschutz**

Beachten Sie firmen- und aufgabenspezifische Arbeitssicherheitsvorschriften sowie die länderspezifischen Rechts- und Sicherheitsvorschriften am Einsatzort.

**Tragen Sie ergänzende Schutzausrüstung**

Als Beschäftigte, tragen Sie vom Bereichsverantwortlichen zur Verfügung gestellte Schutzausrüstung. Bei nur vorübergehend gestellten Arbeitsaufgaben, tragen Sie auch zusätzlich erforderlich gewordene Schutzausrüstung.

**Besondere Gefahren****⚠️ WARNUNG!****Spannungsführende Teile**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Schalten Sie die Stromversorgung für das Gerät spannungsfrei, bevor Sie das Gerät mechanisch und elektrisch installieren.
- Sichern Sie die Stromversorgung für das Gerät gegen Wiedereinschalten.

## 8.1 Elektrische Anschlüsse

### 8.1.1 Anschlussübersicht

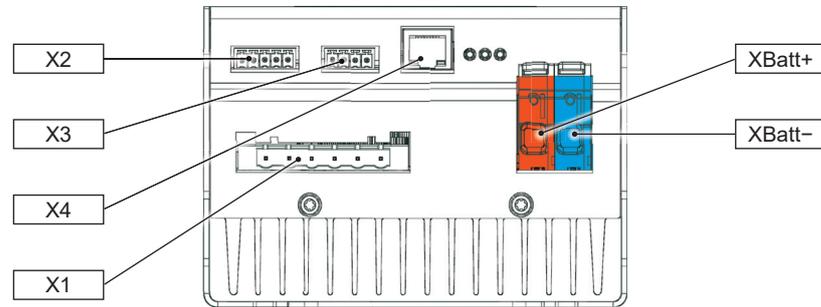


Abb. 16: MPU 3.0 Anschlüsse

Anschluss	Bezeichnung	Verbinden mit:
X1	IMP-Power	Inductive Mobile Pad - Leistung
X2	IMP-Signal	Inductive Mobile Pad - Daten
X3	CAN-Bus/Lüfter	CAN-Bus / Lüfter (optional)
X4	Ethernet	Externer Ethernet-Teilnehmer, z. B. Service Rechner
XBatt+	Batterie+	Batterie - Pluspol
XBatt-	Batterie-	Batterie - Minuspol

### 8.1.2 Anschlussbelegung



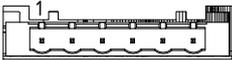
#### **Detaillierte Anschlusspläne**

*Im Folgenden finden Sie eine kompakte Übersicht der einzelnen Anschlüsse und deren Anschlussbelegung.*

*Detaillierte Anschlusspläne finden Sie im Anhang dieser Beschreibung.*

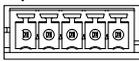
## 8.1.2.1 X1 - IMP-Power

Anschlussbelegung X1  
IMP-Power

Anschlussstyp	Anschlussbild	Pin	Signal
Phoenix GMSTBA 2,5 HC/ 6-G-7,62-LR		1	AC1
		2	AC2
		3	AC1
		4	AC2
		5	AC1
		6	AC2

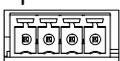
## 8.1.2.2 X2 - IMP-Signal

Anschlussbelegung X2  
IMP-Signal

Anschlussstyp	Anschlussbild	Pin	Signal
Phoenix MC 1,5/ 5-G-3,81		1	FB-
		2	FB+
		3	SH (Schirm)
		4	GND
		5	Temp

## 8.1.2.3 X3 - CAN-Bus/Lüfter

Anschlussbelegung X3  
CAN-Bus/Lüfter

Anschlussstyp	Anschlussbild	Pin	Signal
Phoenix MC 1,5/ 4-G-3,81		1	CAN_L
		2	CAN_H
		3	GND
		4	FAN
Stecker (mitgeliefert)	Phoenix MC 1,5/ 4-ST-3,81		



### Lüfteranschluss X3/3 und X3/4

Ist eine ausreichende passive Kühlung der MPU nicht möglich, muss die MPU aktiv belüftet werden. Für die aktive Belüftung kann an X3/3 und X3/4 ein Lüfter angeschlossen werden, der durch die MPU angesteuert wird.

- Versorgungsspannung: 12 V DC
- Leistungsaufnahme: max. 2,5 W

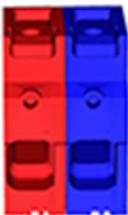
## 8.1.2.4 X4 - Ethernet

### Anschlussbelegung X4 Ethernet

Anschlusstyp	Anschlussbild	Pin	Signal
RJ45 Buchse 8-polig		1	TX + (Transmit +)
		2	TX - (Transmit -)
		3	RX + (Receive +)
		4	nc
		5	nc
		6	RX - (Receive -)
		7	nc
		8	nc

## 8.1.2.5 XBatt+ / XBatt- - Batterie

### Anschlussbelegung XBatt+ / XBatt- Batterie

Anschlusstyp	Anschlussbild	Klemme	Signal
Phoenix LPT 16/ 1-10 RD (Rot) LPT 16/ 1-10 BU (Blau)		XBatt+ (Rot) max. 16 mm <sup>2</sup>	Batterie Plus
		XBatt- (Blau) max. 16 mm <sup>2</sup>	Batterie Minus



## HINWEIS!

### Polarität am Batterieanschluss

Die MPU wird über die angeschlossene Batterie mit Spannung versorgt. Der falsche Anschluss der Batterie kann zu Ausfällen und Zerstörung der MPU führen!

- Achten Sie beim Anschluss der Batterie an die MPU auf die richtige Polarität!

## 8.2 Bodenleitfähigkeit

### Elektrostatische Entladung

Flurförderfahrzeuge können sich im Betrieb statisch aufladen. Elektrostatische Entladungen an den Flurförderfahrzeugen können Schäden an den Systemkomponenten verursachen.

Elektrostatische Entladungen sind durch geeignete technische Maßnahmen zu vermeiden.

- Leitfähige Räder
- Ableitbürsten
- Ableitbänder
- ESD-leitfähige Verbindungen am Fahrzeug

### Ableitfähiger Boden

Durch eine elektrisch leitfähige Beschichtung des Bodens kann die statische Aufladung verringert bzw. vermieden werden.

Der Erdableitungswiderstand des Bodens soll den Vorgaben der DIN EN 61340-5-1 entsprechen. (Elektrostatik - Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene - Allgemeine Anforderungen)



## HINWEIS!

### Ferromagnetische Bestandteile in Beschichtung

Die elektrisch leitfähige Beschichtung darf in unmittelbarer Nähe der Pads keine ferromagnetischen Bestandteile enthalten.

- Möglicher Einfluss auf das Induktivsystem.
- Mögliche Schäden durch starke Erwärmung.

## 9 Inbetriebnahme

Für den Betrieb müssen CAN- und Ethernet-Schnittstellen mit dem Wireless-Charger-Web-Interface konfiguriert werden.

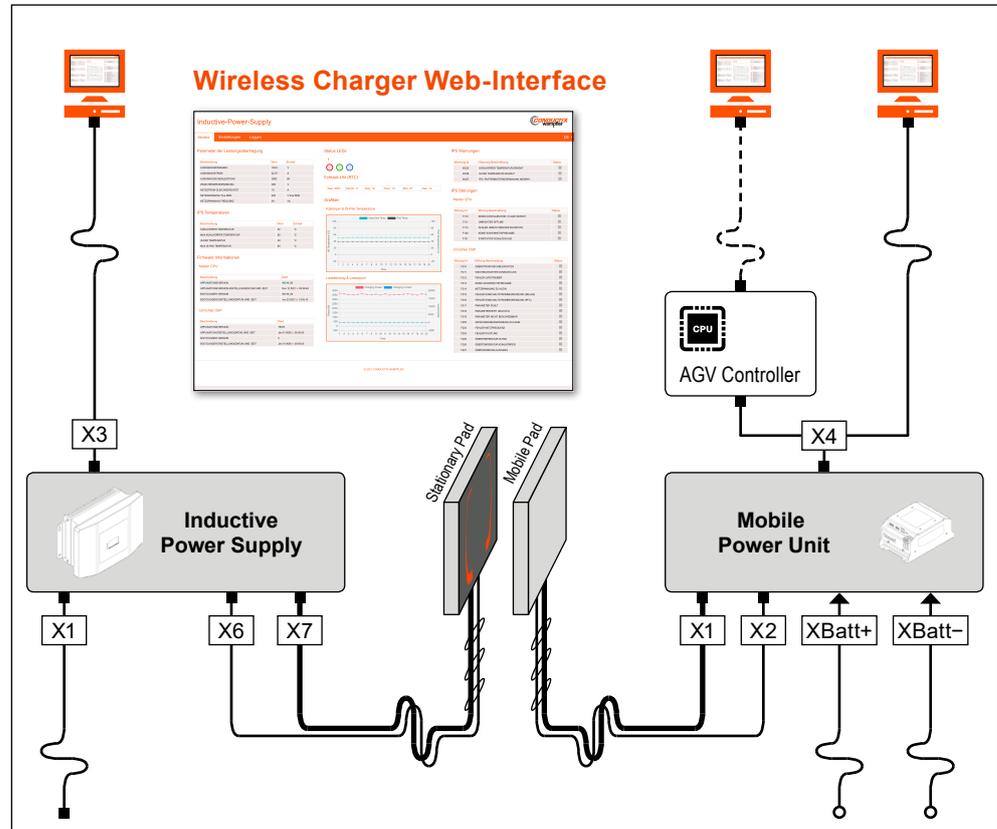


Abb. 17: Wireless Charger - Software



### Verweis

Informationen zum Wireless-Charger-Web-Interface finden Sie in der zugehörigen Beschreibung:

- SWB\_0021\_Wireless-Charger-Web-Interface

Die Beschreibung ist Teil der Projektdokumentation bzw. steht zum Download unter [www.conductix.com](http://www.conductix.com).

## 10 Betrieb

<b>Ziel</b>	Dieses Kapitel informiert über die vom Bediener geforderten Arbeitsschritte.
<b>Im täglichen Betrieb</b>	<p>Im täglichen Betrieb ist die Anlage automatisiert genutzt, dazu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ ist Personensicherheit gewährleistet.</li><li>■ sind Abläufe und Funktionen steuerungstechnisch überwacht.</li><li>■ unterstützt ein unterwiesener Bediener in regelmäßigen Zeitabständen den laufenden Prozess.</li></ul>
<b>Verantwortlicher</b>	<p>Der Betreiber oder von ihm bestelltes Aufsichtspersonal ist für einen reibungslosen und sicheren Arbeitsablauf verantwortlich. Als Ansprechpartner beantwortet er dem Personal alle Fragen über sicher nutzbare Einrichtungen, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Brandschutz</li><li>■ Elektrische Einrichtungen</li></ul>
<b>Erforderliches Personal</b>	<p>Nur qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, die jeweilige Ausgangssituation richtig einzuschätzen, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.</p> <p>Für den alltäglichen Betrieb erforderliches Personal:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Bedienpersonal</li><li>■ qualifiziertes und entsprechend unterwiesenes Instandhaltungspersonal</li></ul>
<b>Erforderliche persönliche Schutzausrüstung</b>	<p>Der Verantwortliche muss dafür sorgen, dass ihm unterstelltes Personal die erforderliche persönliche Schutzausrüstung trägt. Erforderliche persönliche Schutzausrüstung erfüllt die Anforderungen für die auszuführenden Arbeiten und erfüllt alle Anforderungen aus dem anstehenden Arbeitsumfang.</p> <p>Dem Einsatzzweck entsprechend geeignete persönliche Schutzausrüstung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ schützt seinen Träger vor Verletzungen.</li><li>■ mindert die Schwere und die Tragweite möglicher Verletzungen.</li></ul> <p>Tragen Sie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Arbeitsschutzkleidung</li><li>■ Sicherheitsschuhe</li><li>■ Schutzhandschuhe</li><li>■ Schutzbrille</li></ul>

**Sicherheit im Bereich**

- Arbeiten Sie nur, während Schutz- und Überwachungseinrichtungen aktiv sind.
- Beachten Sie die Sicherheitszeichen am Arbeitsplatz und dessen unmittelbarem Umfeld.
- Belasten Sie lastaufnehmende Maschinen nur innerhalb zulässiger Grenzen.
- Sichern Sie zu transportierende Güter gegen verlieren.

**Arbeitsschutz**

*Beachten Sie firmen- und aufgabenspezifische Arbeitssicherheitsvorschriften sowie die länderspezifischen Rechts- und Sicherheitsvorschriften am Einsatzort.*

**Tragen Sie ergänzende Schutzausrüstung**

*Als Beschäftigte, tragen Sie vom Bereichsverantwortlichen zur Verfügung gestellte Schutzausrüstung. Bei nur vorübergehend gestellten Arbeitsaufgaben, tragen Sie auch zusätzlich erforderlich gewordene Schutzausrüstung.*

**Besondere Gefahren****⚠️ WARNUNG!****Gefährliche Spannung an Anschlüssen und Kabeln**

Offen liegende elektrische Komponenten!

- Ziehen Sie Stecker nicht unter Spannung.
- Berühren Sie keine offenen Leitungen.

## 10.1 Gerät ein- und ausschalten

### 10.1.1 Gerät einschalten



#### **Spannungsversorgung über Batterieanschluss**

Die Spannungsversorgung der MPU erfolgt über den Batterieanschluss. Sobald die Mindestspannung anliegt, ist die MPU betriebsbereit. Bei aktivem Ladevorgang versorgt sich die MPU aus der übertragenen Leistung.

### 10.1.2 Gerät ausschalten

Sobald am Batterieanschluss die Mindestspannungsversorgung unterschritten wird, schaltet die MPU ab.

## 10.2 Statusanzeigen

Über die Status-LEDs werden Systemzustände der MPU angezeigt. Sie können verschiedene Farben und Blinkmodi anzeigen.

Die Kontrolle der Status-LEDs ist für die Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten (Störungssuche) vorgesehen.

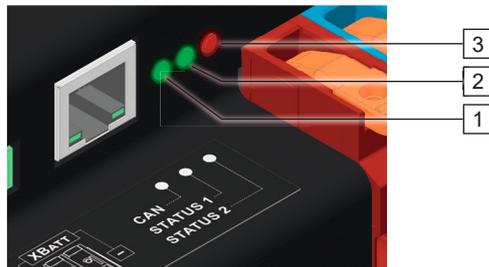


Abb. 18: Status-LEDs

- 1 Anzeige CAN-Status
- 2 Anzeige Betrieb
- 3 Anzeige Störung

Bedeutung der  
Statusanzeigen

LED	Zustand	Bedeutung		
CAN CAN-Status	Aus	CAN-Bus deaktiviert		
		CAN-Bus störungsfrei		
		Driver deaktiviert		
		Receiver deaktiviert		
	● Grün	An	CAN-Bus aktiviert (rezessiv)	
		Blinkt	Receiver empfängt Daten	
	● Gelb	Blinkt	Driver sendet Daten (dominant)	
		● Rot	An	CAN-Bus mit Störung
	Blinkt		Datenpuffer ist voll	
	Status 1 Betrieb Laden	Aus	Kein Ladevorgang	
● Grün			An	Modul ist betriebsbereit
			Ladung wird nicht angefordert	
● Orange		Blinkt	Ladung wird angefordert	
		Sollwert wird zum IPS gesendet		
		An	Voll geladen	
Status 2 Störungen	Aus	Keine Warnung		
		Keine Störung		
		Initialisierung erfolgreich		
	● Gelb	An	Warnung steht an	
		Blinkt	Störung bei Konfiguration	
	● Orange	An	Keine Firmware	
		Blinkt	Bootloader startet	
	● Rot	An	Störung im Betrieb	
		Blinkt	Störung bei Initialisierung	

### 10.3 Betriebsarten

Die MPU benötigt im normalen Betrieb keine weitere aktive Steuerung. Ladevorgänge starten und enden automatisch.

Das Ansteuern des Ladevorgangs erfolgt nach 2 Methoden:

- Kontinuierliches Laden
- Kontrolliertes Laden

#### **Kontinuierliches Laden**

Das Laden erfolgt vom An- bis Abschalten kontinuierlich mit voreingestellten Werten.

Während des Ladevorgangs wird der Ladestrom von der MPU angepasst. Die Anpassung erfolgt abhängig von zuvor eingestellten Vorgaben und unter Berücksichtigung von Messgrößen wie Spannung, Strom und Temperatur.

#### **Kontrolliertes Laden**

In diesem Modus erfolgt das Anpassen des Ladestroms während des Ladevorgangs. Der Ladevorgang wird von An- bis Abschalten durch eine der MPU vorgeschaltete Steuerung (BMS- oder AGV-Steuerung) kontrolliert und durch Befehle an die MPU gesteuert.

Ladevorgang gesteuert durch:

- Batteriemanagementsystem und Anlagesteuerung
- nur Batteriemanagementsystem
- nur Anlagesteuerung
- nur AGV-Steuerung o.ä.

## 10.4 Ladevorgang

### 10.4.1 Automatisches Einregeln des Primärstroms

Die Regelung des Ladevorgangs ist auf die MPU und das IPS aufgeteilt. Die MPU ermittelt aus den Soll- und Istwerten der Ladespannung und des Ladestroms eine Primärstrom-Anforderung und überträgt diese an das IPS. Das IPS regelt die Höhe des Primärstroms mit der selbst ermittelten optimalen Frequenz.

Während der Anlaufphase regelt sich das System bis zur maximalen Ladeleistung ein.

Angabe	Wert	Einheit
Leistungsübertragung ▶ Start	5	s
Leistungsübertragung ▶ 100 %	max. 30	s

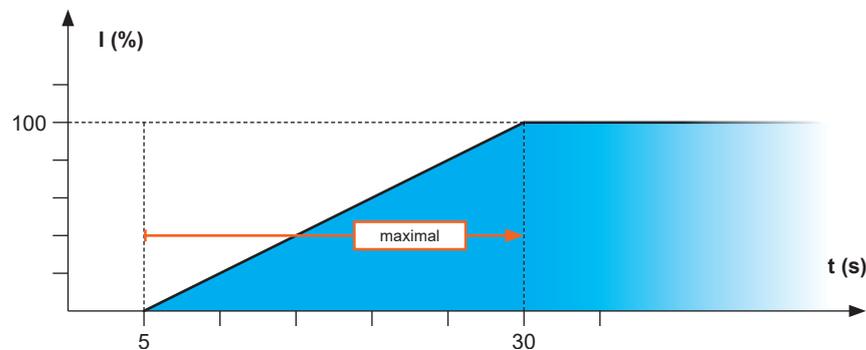


Abb. 19: Dauer bis zur maximalen Ladeleistung

### 10.4.2 Temperaturentwicklung beim Ladevorgang

Alle Komponenten des Systems sind mit Temperaturkontrollen versehen. Es werden dabei die Temperaturen an den Kühlkörpern und den Spulen der Pads erfasst und ausgewertet.

Erhöhte Temperaturen werden als Warnmeldung ausgegeben. Zu hohe Temperaturen werden als Störungsmeldung angezeigt.

Werden die Temperaturen der Warnmeldungen an einer der Komponenten überschritten, wird der Ladestrom reduziert (Derating). Erhöht sich die Temperatur trotz reduziertem Ladestrom weiter, wird der Ladevorgang abgebrochen. Es wird eine Störungsmeldung ausgegeben.

#### Temperaturregelung MPU

Angabe	Wert	Einheit
<b>Warnmeldung</b> ▶ Hohe Temperatur am Kühlkörper ▶ Ladestrom wird reduziert ↪ „W326“ auf Seite 58	85	°C

Angabe	Wert	Einheit
<b>Störungsmeldung</b> ▶ Zu hohe Temperatur am Kühlkörper ▶ Ladevorgang wird abgebrochen ↪ „F314“ auf Seite 61	90	°C

#### Temperaturregelung IPS

Angabe	Wert	Einheit
<b>Warnmeldung</b> ▶ Hohe Temperatur am Kühlkörper ▶ Ladestrom wird reduziert	85	°C
<b>Störungsmeldung</b> ▶ Zu hohe Temperatur am Kühlkörper ▶ Ladevorgang wird abgebrochen	90	°C

#### Temperaturregelung ISP

Angabe	Wert	Einheit
<b>Warnmeldung</b> ▶ Hohe Temperatur an der Spule ▶ Ladestrom wird reduziert	80	°C
<b>Störungsmeldung</b> ▶ Zu hohe Temperatur an der Spule ▶ Ladevorgang wird abgebrochen	85	°C

#### Temperaturregelung IMP

Angabe	Wert	Einheit
<b>Warnmeldung</b> ▶ Hohe Temperatur an der Spule ▶ Ladestrom wird reduziert ↪ „W325“ auf Seite 58	80	°C
<b>Störungsmeldung</b> ▶ Zu hohe Temperatur an der Spule ▶ Ladevorgang wird abgebrochen ↪ „F315“ auf Seite 61	85	°C

### 10.4.3 Leistungsreduzierung bei Temperaturanstieg

#### Derating

Während des Ladevorgangs erwärmen sich alle angeschlossenen Komponenten. Die Erwärmung ist von der Betriebsdauer, der übertragenen Leistung, dem Ladestrom und den Einbaubedingungen (Möglichkeit der Wärmeabgabe) abhängig.

Allen Komponenten wird in den jeweiligen Konfigurationseinstellungen eine Maximaltemperatur zugewiesen. Wird im Fehlerfall diese Temperatur überschritten wird der Ladevorgang abgeschaltet und eine Fehlermeldung ausgegeben.

Der Stopp des Ladevorgangs durch Übertemperatur wird durch Derating verhindert. Die Leistung wird bereits ab einem Temperaturwert unterhalb des Maximums reduziert.

Pro K Temperaturerhöhung über dem Warnwert wird die Leistung um 20 % reduziert.

Eine Abschaltung des Ladevorgangs durch Übertemperatur wird durch eine lineare Reduktion des zulässigen Maximalstroms ab einer Warnschwelle 5 K unterhalb der Grenztemperatur ausgeschlossen.

Temperatur		Leistungsreduzierung	Maximalstrom
$[T_{max}] - 5 \text{ K}$	Warnung		60 A
$[T_{max}] - 4 \text{ K}$	Warnung	20 %	48 A
$[T_{max}] - 3 \text{ K}$	Warnung	40 %	36 A
$[T_{max}] - 2 \text{ K}$	Warnung	60 %	24 A
$[T_{max}] - 1 \text{ K}$	Warnung	80 %	12 A
$[T_{max}] - 0 \text{ K}$	Fehler Abschaltung des Ladevorgangs	100 %	0 A

#### 10.4.4 Leistungsreduzierung bei Versatz der Pads



##### **Stabile 3 kW Leistung**

*Sind die Pads innerhalb der maximalen Abweichung (Arbeitsbereich) zueinander ausgerichtet, ist die kontinuierliche Leistungsübertragung gewährleistet.*

*Abweichungen vom Arbeitsbereich führen zu Leistungsreduzierungen und können zu Systemausfällen führen.*

## 11 Störungen

Am Gerät anstehende Störungen oder Warnungen werden über die Status-LEDs angezeigt.

Alle Störungen und Warnungen werden auch über die Ethernet-Schnittstelle an die angeschlossene Steuerungseinheit (z. B. AGV-Controller) weitergeleitet.

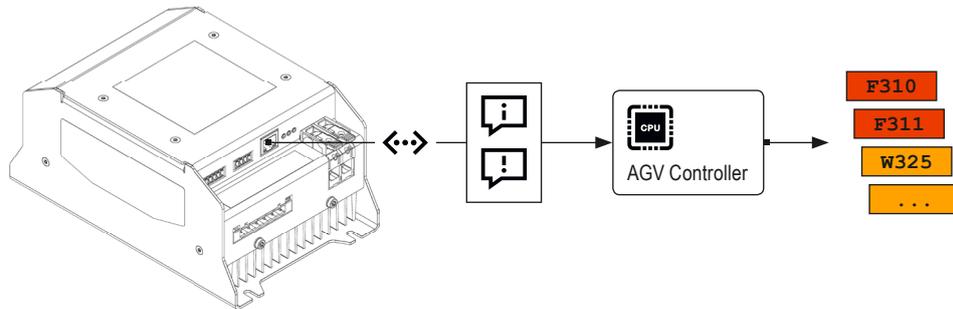


Abb. 20

Die angeschlossene Steuerungseinheit muss so konfiguriert werden, dass im Betrieb der MPU auftretende Störungen und Warnungen dem Anwender angezeigt werden.

### Fehlerprotokoll

Auf den Geräten wird ein Fehlerprotokoll gespeichert.

Die Fehlerprotokolle können über das Web-Interface eingesehen sowie gespeichert und herunter geladen werden.

### Warnungen MPU

#### Warnungen MPU

W325	Temperatur IMP hoch	☞ „W325“ auf Seite 58
W326	Temperatur Kühlkörper hoch	☞ „W326“ auf Seite 58
W327	RTC-Batterie niedrig	☞ „W327“ auf Seite 59

### Störungen MPU

#### Störungen MPU

F310	Fehler Interne Spannungsversorgung	☞ „F310“ auf Seite 60
F311	Überstrom Batterie	☞ „F311“ auf Seite 60
F312	Übertemperatur IMP / Kühlkörper	☞ „F312“ auf Seite 60
F313	Überlast Lüfter	☞ „F313“ auf Seite 61
F314	Übertemperatur Kühlkörper	☞ „F314“ auf Seite 61
F315	Übertemperatur IMP	☞ „F315“ auf Seite 61
F316	Unterspannung RTC-Batterie	☞ „F316“ auf Seite 62
F317	Parameter Schreib-Lesefehler	☞ „F317“ auf Seite 62
F318	Firmware Fehler Logging	☞ „F318“ auf Seite 62

**Störungen MPU**

F319	Parameterwert außerhalb Bereich	↪ „F319“ auf Seite 63
F320	CAN-Kommunikation gestört	↪ „F320“ auf Seite 63
F321	Überspannung Zwischenkreis	↪ „F321“ auf Seite 63

## 11.1 Warnanzeigen

## W325

## MPU - Mobile Power Unit

Warnung	W325	
Anzeigetext	Temperatur IMP hoch	
LED	Status 2	 Gelb / Blinkt
Code	Charging-Pad Temperature Warn	
Beschreibung	Temperatur des IMP erhöht	
Ursache	Umgebungsbedingungen verhindern ausreichende passive Kühlung.	
Auswirkung	Ausgangsleistung am IPS wird reduziert bis eingestellter Schwellwert wieder unterschritten wird. Steigt die Temperatur weiter, tritt Fehler F315 ein. ↳ „F315“ auf Seite 61	
Lösung	Wird der eingestellte Schwellwert wieder unterschritten, stellt sich die Warnung zurück.	

## W326

## MPU - Mobile Power Unit

Warnung	W326	
Anzeigetext	Temperatur Kühlkörper hoch	
LED	Status 2	 Gelb / Blinkt
Code	Heat-Sink Temperature Warn	
Beschreibung	Kühlkörpertemperatur erhöht	
Ursache	Kühlkörper abgedeckt Umgebungsbedingungen verhindern ausreichende passive Kühlung Externe Lüftung zu gering Externe Lüftung ausgefallen	
Auswirkung	Regelung der Ausgangsleistung am IPS. Ausgangsleistung am IPS wird reduziert bis eingestellter Schwellwert wieder unterschritten wird. Steigt die Temperatur weiter, tritt Fehler F314 ein. ↳ „F314“ auf Seite 61	
Lösung	Wird der eingestellte Schwellwert wieder unterschritten, stellt sich die Warnung zurück.	

**W327****MPU - Mobile Power Unit**

Warnung	W327	
Anzeigetext	RTC-Batterie niedrig	
LED	Status 2	 Gelb / Blink
Code	RTC Battery Low Voltage Warn	
Beschreibung	RTC Batteriespannung niedrig	
Ursache	Die Batteriespannung ist unterhalb dem voreingestellten Schwellwert gefallen.	
Auswirkung	Keine	
	Fällt die Batteriespannung weiter ab, tritt Fehler F316 ein. ↳ „F316“ auf Seite 62	
Lösung	Wird der eingestellte Schwellwert wieder unterschritten, stellt sich die Warnung zurück.	

## 11.2 Störungsanzeigen

### F310

#### MPU - Mobile Power Unit

Störung	F310	
Anzeigetext	Fehler Interne Spannungsversorgung	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Power Good HW - Err	
Beschreibung	Fehler der internen 14 V Spannungsversorgung.	
Auswirkung	Kein Start des Systems möglich	
Lösung	Kundensupport	

### F311

#### MPU - Mobile Power Unit

Störung	F311	
Anzeigetext	Überstrom Batterie	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Over Current HW- Err	
Beschreibung	Batterie Überstrom erkannt.	
Auswirkung	Leistungsübertragung wird abgebrochen.	
Lösung	Fehler muss über Web-Interface zurückgesetzt werden. (Strom muss unter 10 A liegen.)	

### F312

#### MPU - Mobile Power Unit

Störung	F312	
Anzeigetext	Übertemperatur IMP / Kühlkörper	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Over Temperature HW - Err	
Beschreibung	Übertemperatur Kühlkörper und Pad	
Ursache	Passive Kühlung gestört	
	Funktion des Lüfters gestört	
	Umgebungstemperatur zu hoch	
Auswirkung	Leistungsübertragung wird abgebrochen	
Lösung	"Fehler muss über die Oberfläche zurückgesetzt werden Temperatur muss unter den unteren Grenzwerten liegen"	

## F313

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F313	
Anzeigetext	Überlast Lüfter	
LED	Status 2	 Rot / Blinkend
Code	Fan Fault HW - Err	
Beschreibung	Überlastung Lüfter / Keine Last am Ausgang	
Auswirkung	Keine Fehler aktiv solange anliegend. Abfrage alle 10 s.	
Lösung	Lüfter prüfen	

## F314

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F314	
Anzeigetext	Übertemperatur Kühlkörper	
LED	Status 2	 Rot / Blinkend
Code	Heat Sink Temperature Err	
Beschreibung	Übertemperatur Kühlkörper nach Softwaresollwert	
Ursache	Passive Kühlung gestört	
	Funktion des Lüfters gestört	
	Umgebungstemperatur zu hoch	
Auswirkung	Leistungsübertragung wird abgebrochen	
Lösung	selbstzurücksetzend nach Schwellwertunterschreitung	

## F315

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F315	
Anzeigetext	Übertemperatur IMP	
LED	Status 2	 Rot / Blinkend
Code	Charging- PAD Temperature Err	
Beschreibung	Übertemperatur Pad nach Softwaresollwert	
Ursache	Passive Kühlung gestört	
	Umgebungstemperatur zu hoch	
Auswirkung	Leistungsübertragung wird abgebrochen	
Lösung	Selbstzurücksetzend nach Schwellwertunterschreitung	

## F316

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F316	
Anzeigetext	Unterspannung RTC-Batterie	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	RTC Battery Voltage Err	
Beschreibung	RTC-Batterie Unterspannung erkannt.	
Ursache		
Auswirkung	Keine	
Lösung	Selbstzurücksetzend nach Schwellwertüberschreitung	

## F317

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F317	
Anzeigetext	Parameter Schreib-Lesefehler	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	EEPROM Read/Write Err	
Beschreibung	Parameter kann nicht gelesen/geschrieben werden.	
Auswirkung	Kein Systemstart möglich.	
Lösung	Kundensupport	

## F318

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F318	
Anzeigetext	Firmware Fehler Logging	
LED	Status 2	● Rot / Dauerlicht
Code	MRAM Read/Write Err	
Beschreibung	Firmware-Fehler / Logging-Fehler	
Auswirkung	Kein Systemstart möglich.	
Lösung	Kundensupport	

## F319

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F319	
Anzeigetext	Parameterwert außerhalb Bereich	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Parameter Err	
Beschreibung	Parameter ungültig oder außerhalb der Grenzwerte	
Ursache		
Auswirkung	Kein Start des Systems möglich.	
Lösung	Kundensupport	

## F320

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F320	
Anzeigetext	CAN-Kommunikation gestört	
LED	CAN	● Rot / Dauerlicht
	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Can Communication Err	
Beschreibung	Fehler bei der CAN-Kommunikation mit dem Batterie Management System.	
Auswirkung	Kein Start des Systems möglich	
Lösung	Verbindung zum BMS prüfen	
	Status des BMS prüfen	
	Kundensupport	

## F321

## MPU - Mobile Power Unit

Störung	F321	
Anzeigetext	Überspannung Zwischenkreis	
LED	Status 2	● Rot / Blinkend
Code	Over Voltage Err	
Beschreibung	Überspannung im Zwischenkreis erkannt.	
Auswirkung	Stop des Ladevorgangs	
Lösung	Nach Neustart des Systems wird der Fehler zurückgesetzt.	

## 12 Wartung und Reinigung

### Personal

Die Wartung, Reinigung sowie die Durchführung von Serviceleistungen darf nur durch ausgebildetes und eingewiesenes Personal erfolgen. Anzuerkennend bzw. einzuweisendem Personal sind Tätigkeiten nur unter ständiger Aufsicht einer eingewiesenen, qualifizierten Person erlaubt.



### ⚠️ WARNUNG!

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten, bevor Sie das Gerät warten und reinigen.

### 12.1 Wartung



### HINWEIS!

#### Mechanische Belastungen können zu Geräteausfällen führen

- Prüfen Sie das Gerät in regelmäßigen Abständen auf Schäden.
- Ein Öffnen des Geräts zu Prüfzwecken ist nicht vorgesehen.

#### Warten Sie das Gerät wie folgt:

- **Halterungen**
  - Prüfen Sie auf lose Verbindungen.
- **Anschlüsse**
  - Prüfen Sie auf lose Verbindungen.
  - Prüfen Sie die Isolierungen der Leitungen.
  - Decken Sie nicht verwendete Anschlüsse ab.
- **Anzeigen**
  - Entfernen Sie Verschmutzungen.
- **Empfohlenes Wartungsintervall**
  - 6 Monate

## 12.2 Reinigung



### HINWEIS!

#### Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Reinigung

- Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, wie z. B. Spiritus oder andere Reiniger!
- Verwenden Sie keine spitzen Gegenstände zum Reinigen!

#### Reinigen Sie das Gerät wie folgt:

- **Gerät**
  - Verwenden Sie zur Reinigung nur trockene Tücher.
- **Empfohlenes Reinigungsintervall**
  - 6 Monate

## 13 Entsorgungshinweise und Umweltvorschriften

Sofern keine Rücknahme- oder Versorgungsvereinbarungen getroffen wurden, sind die einzelnen Komponenten nach sachgerechter Demontage nach den aktuellen Bestimmungen zu trennen und zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten. Diese sind ebenfalls nach den aktuellen Bestimmungen zu trennen und zu entsorgen.

Die Gefahrstoffverordnung, insbesondere die Vorschriften zum Umgang mit Gefahrstoffen sind einzuhalten.

 Zum Recycling gekennzeichnete Materialien sind über das jeweilige Recyclingverfahren zu entsorgen.

## 14 Technische Daten

### 14.1 Maße

#### Maße

Angabe	Wert	Einheit
Breite	140	mm
Höhe	100	mm
Tiefe	220	mm



#### **Detaillierte Gerätezeichnungen**

*Detaillierte Gerätezeichnungen finden Sie im Anhang dieser Beschreibung.*

### 14.2 Gewicht

#### Gewicht

Angabe	Wert	Einheit
Gewicht	2800	g

### 14.3 Material

#### Material

Angabe	Wert
Gehäuse Deckel	Aluminium
Gehäuse Grundkörper	Aluminium
Gehäuse Kühlkörper	Aluminium

### 14.4 Kühlung

Angabe	Wert
Kühlung	Konvektion passiv
Kühlung mit Lüfter	Konvektion aktiv



### Lüfteranschluss X3/3 und X3/4

Ist eine ausreichende passive Kühlung der MPU nicht möglich, muss die MPU aktiv belüftet werden. Für die aktive Belüftung kann an X3/3 und X3/4 ein Lüfter angeschlossen werden, der durch die MPU angesteuert wird.

- Versorgungsspannung: 12 V DC
- Leistungsaufnahme: max. 2,5 W

## 14.5 Umgebungsbedingungen

### Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Trockene Wärme konstant DIN IEC 60068-2-2	45	°C
Feuchte Wärme konstant (93 %) DIN IEC 60068-2-78	40	°C
Kälte DIN IEC 60068-2-1	-10	°C
Temperaturwechsel DIN IEC 60068-2-14	-10 ... 60	°C
Schwingungen 5 ... 8 Hz DIN IEC 60068-2-6:2008	± 7,5	mm
Schwingungen 8 ... 150 Hz DIN IEC 60068-2-6:2008	20	m/s <sup>2</sup>
Schwingungen 10 ... 58 Hz DIN IEC 60068-2-6	± 0,075	mm
Schwingungen 58 ... 150 Hz DIN IEC 60068-2-6	10	m/s <sup>2</sup>
Schock DIN IEC 60068-2-27	150	m/s <sup>2</sup>
Dauerschocken, Lagerung und Transport ohne Verpackung DIN IEC 60068-2-27	100	m/s <sup>2</sup>
Schocken, während Betrieb DIN IEC 60068-2-27	50	m/s <sup>2</sup>
Schwingen, Breitbandrauschen mit Temperaturwechsel 100 ... 150 Hz DIN IEC 60068-2-53	5,72	m/s <sup>2</sup>
Schlag DIN IEC 60068-2-75:1997	1	Nm

Angabe	Wert	Einheit
Freier Fall in Transportverpackung DIN IEC 60068-2-31:2008	≤1500	mm
Umgebungstemperatur (nicht kondensierend, keine Betauung)	10 ... 45	°C
Lagertemperatur	10 ... 50	°C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	≤ 80	%
Kühlung	Konvektion passiv (aktiv optional)	
Maximale Aufstellhöhe über Normalnull	1000	m
Schutzart	IP20	

## 14.6 Eingangsdaten

Angabe	Wert	Einheit
Spannungsversorgung	21 ... 60	V DC

## 14.7 Ausgangsdaten

Angabe	Wert	Einheit
Ausgangsspannung	21 ... 59	V DC
Ausgangsstrom bei 50 V Derating auf 51 A bei 59 V	60	A
Ausgangsleistung dauernd	3	kW
Ausgangsleistung maximal	3	kW

Angabe	Wert	Einheit
Lüfterausgang X3 - Spannung	12	V DC
Lüfterausgang X3 - Strom	200	mA

## 14.8 Leitungslängen und -spezifikationen

### Übersicht

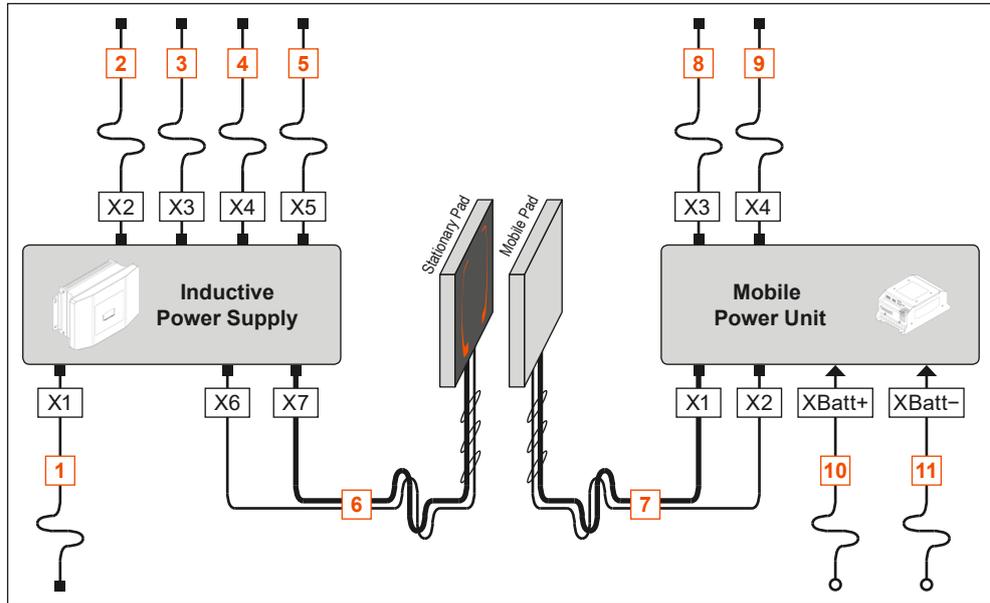


Abb. 21

	Anschluss	Beschreibung	Leitungsspezifikation	Leitungslänge max.
Abb. 21/1	IPS / X1	Netzeingang	Netzanschlussleitung nach DIN VDE / UL oder anderen nationalen Normen Anschlussquerschnitt: 2,5 mm <sup>2</sup> bzw. AWG14 = 2,1 mm <sup>2</sup>	
Abb. 21/2	IPS / X2	CAN-Bus	Datenleitung min. 2x2x0,5 mm <sup>2</sup> , paarweise verdreht, geschirmt	
Abb. 21/3	IPS / X3	Ethernet	Datenleitung min. CAT5e	
Abb. 21/4	IPS / X4	Enable z. B. externes Sicherheitsmodul	Signalleitung nach DIN VDE / UL oder anderen nationalen Normen	10 m
Abb. 21/5	IPS / X5	Digital I/O	Signalleitung, geschirmt nach DIN VDE / UL oder anderen nationalen Normen	10 m
Abb. 21/6	IPS / X6	Daten ISP	Datenleitung (an ISP fest verbaut) Unitronic FD Li2YCY (TP) A BE 2x2x0,34	10 m
	IPS / X7	Leistung ISP	Leistungsleitung (an ISP fest verbaut) LAPP KABEL PUR/PP A 6x2,5 BK	10 m

	Anschluss	Beschreibung	Leitungsspezifikation	Leitungslänge max.
Abb. 21/7	MPU / X1	Leistung IMP	Leistungsleitung (an IMP fest verbaut) LAPP KABEL PUR/PP A 6x2,5 BK	1 m
	MPU / X2	Daten IMP	Datenleitung (an IMP fest verbaut) Unitronic FD Li2YCY (TP) A BE 2x2x0,34	1 m
Abb. 21/8	MPU / X3	CAN-Bus optional: Ausgang Lüfter	Datenleitung min. 2x2x0,5 mm <sup>2</sup> , paarweise verdrillt, geschirmt	
Abb. 21/9	MPU / X4	Ethernet	Datenleitung min. CAT5e	
Abb. 21/10	MPU / XBatt+	Batterie Plus	Batterieleitung max. 1x16 mm <sup>2</sup>	1 m
Abb. 21/11	MPU / XBatt-	Batterie Minus	Batterieleitung max. 1 x 16 mm <sup>2</sup>	1 m

## 14.9 Zulassungen und Normungen

<b>Konformität</b>	Geräte der Conductix-Wampfler Automation GmbH sind zu den EU-Richtlinien konform ausgelegt. Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung kann jederzeit bei der Conductix-Wampfler Automation GmbH angefordert werden.	
<b>Normen</b>	Die Geräte sowie das Gesamtsystem sind geprüft nach folgenden Normen:	
	<b>Niederspannungsrichtlinie</b>	
	DIN EN IEC UL 61010-1	- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen als Basis für
	DIN EN IEC 61010-2-201	- Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte
	DIN EN IEC 62311:2008-09	- Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern
	<b>EMV-Richtlinie</b>	
	DIN EN IEC 61000-6-2: 2019	- Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
	DIN EN IEC 61000-6-4: 2019	- Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche

## 15 Kundendienst und Adressen

**Kundendienst** Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Service zur Verfügung.

■ **Conductix-Wampfler Automation - Service**

Telefon: +49 331 887344-15 | Fax: +49 331 887344-19

E-Mail: [service.potsdam@conductix.com](mailto:service.potsdam@conductix.com)



**Serviceformulare**

Serviceformulare stehen zum Download unter [www.conductix.com](http://www.conductix.com) bereit.

Ausgefüllte Serviceformulare senden Sie bitte an [service.potsdam@conductix.com](mailto:service.potsdam@conductix.com).

**Weitere Kontakte**

**Conductix-Wampfler Automation GmbH**

Handelshof 16 A | 14478 Potsdam | Deutschland

Telefon: +49 331 887344-0 | Fax: +49 331 887344-19

E-Mail: [info.potsdam@conductix.com](mailto:info.potsdam@conductix.com) | Internet: [www.conductix.com](http://www.conductix.com)

■ **Conductix-Wampfler Automation - Vertrieb**

Telefon: +49 331 887344-02 / -04 | Fax: +49 331 887344-19

E-Mail: [sales.potsdam@conductix.com](mailto:sales.potsdam@conductix.com)

■ **Conductix-Wampfler Automation - Service**

Telefon: +49 331 887344-15 | Fax: +49 331 887344-19

E-Mail: [service.potsdam@conductix.com](mailto:service.potsdam@conductix.com)

■ **Conductix-Wampfler Automation - Reparatur**

Telefon: +49 331 887344-615 | Fax: +49 331 887344-19

E-Mail: [repair.potsdam@conductix.com](mailto:repair.potsdam@conductix.com)

**Conductix-Wampfler GmbH**

Rheinstrasse 27 + 33 | 79576 Weil am Rhein | Deutschland

Telefon: +49 7621 662-0 | Fax: +49 7621 662-144

E-Mail: [info.de@conductix.com](mailto:info.de@conductix.com) | Internet: [www.conductix.com](http://www.conductix.com)

**Weitere Adressen zu Vertriebs- und Servicestandorten unter:**

- [www.conductix.com](http://www.conductix.com)



## 16 Index

### A

Ableitfähiger Boden.....	46
Adressen.....	73
Anschlussbelegung	
X1 - IMP-Power.....	44
X2 - IMP-Signal.....	44
X3 - CAN-Bus/Lüfter.....	44
X4 - Ethernet.....	45
XBatt+ / XBatt-.....	45

### D

Derating.....	54
DIN EN 61340-5-1.....	46

### E

Elektrostatische Entladung.....	46
Erdableitungswiderstand.....	46
ESD.....	46

### F

F310.....	56, 60
F311.....	56, 60
F312.....	56, 60
F313.....	56, 61
F314.....	56, 61
F315.....	56, 61
F316.....	56, 62
F317.....	56, 62
F318.....	56, 62
F319.....	56, 63
F320.....	56, 63
F321.....	56, 63
Fehlerprotokoll.....	56

### G

Gewährleistung.....	9
---------------------	---

### I

Induktive Kommunikation.....	29
------------------------------	----

### K

Konformität.....	72
Kundendienst.....	73

### L

Lagerung.....	34
Leistungsreduzierung.....	54
Lieferumfang.....	31, 32

### M

Meldung	
Störung.....	56
Warnung.....	56
Mitgeltende Unterlagen.....	7

### P

Personal.....	14
---------------	----

### Q

Qualifikation.....	14
--------------------	----

### R

Reinigung.....	64, 65
----------------	--------

### S

Schadenersatz.....	33
Service.....	64
Sicherheit	
Bedienen.....	49
Sicherheitshinweise.....	10

### T

Transport.....	33
Transportschäden.....	33
Typenschild.....	31

### V

Verantwortlicher	
Bedienen.....	48
Elektrische Installation.....	41
Montage.....	35

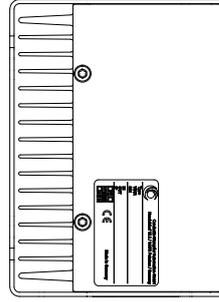
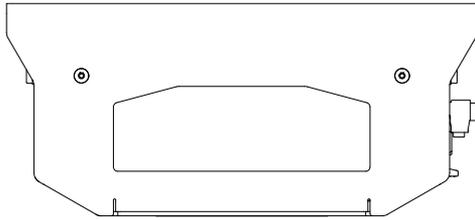
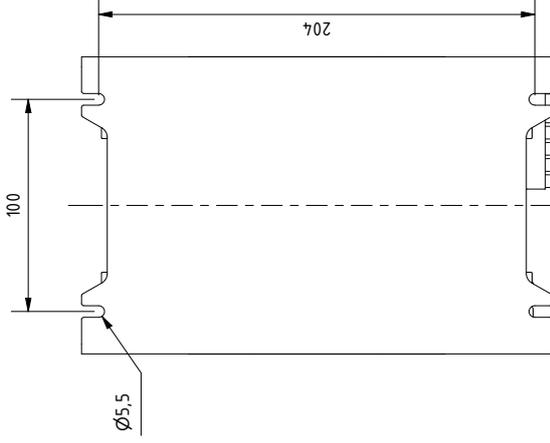
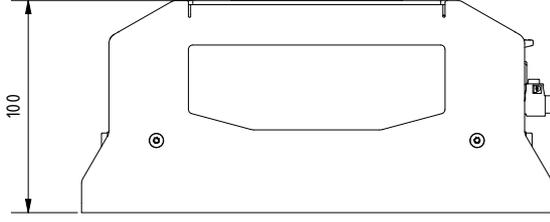
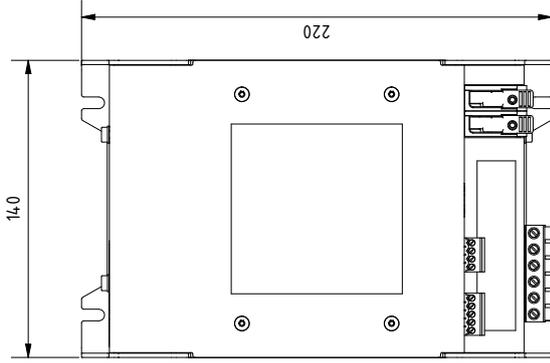
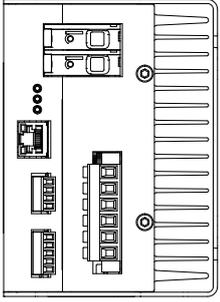
### W

W325.....	56, 58
W326.....	56, 58
W327.....	56, 59
Wartung.....	64



# Anhang





Endkunde /	Erstellt von J.Christaller	Erstellt am 11.11.2022	 Status Vorserie
	Bearbeitet von	Bearbeitet am	
Dokumentiert Gerätezeichnung Titel, zusätzlicher Titel <b>Mobile Power Unit</b> MPU 30, 3kW		Dokumententitel Freigegeben Materialnummer 3267229 And. Maßstab A 1 : 2,5	Werknummer 60691000 Format A3 2/3

**Conductix-Wampfler Automation GmbH**

Handelshof 16 A | 14478 Potsdam | Germany

E-Mail: info.potsdam@conductix.com

Internet: www.conductix.de

Tel.: +49 (0)331 887344-0



Endkunde CxW-SMO  
 Ort Worldwide  
 Anlage AGV  
 Fabrikat Mobile Power Unit  
 Typ MPU 3.0  
 WNR CWA-60691000  
 Materialnummer 3267229

**Bemerkungen:****Anschlussplan**

Erstellt am 26.11.2020

von F.Schleussner

Seitenanzahl

Ind.	Änderung	Datum		Titel- / Deckblatt	
		Erst.	19.05.2022	C	Index
		Erst.	F.Schleussner		
		Bearb.	H. Ketschut		
		Status	Freigegeben		



Erskunde  
Ort  
Anlage

CxW-SMO  
Worldwide  
AGV

Fabrikat  
Typ  
WNR

Mobile Power Unit  
MPU 3.0  
CWA-60691000

Materialnummer  
3267229

=LJU +ST  
=INF / 1  
Blatt  
1

