Messumformer für Strom oder Spannung

I / U

A1U 2.2
V1U 2.2
AUE 2.2
VUE 2.2
AUD 2.2
VUD 2.2
TUA 2.2

Made in Germany



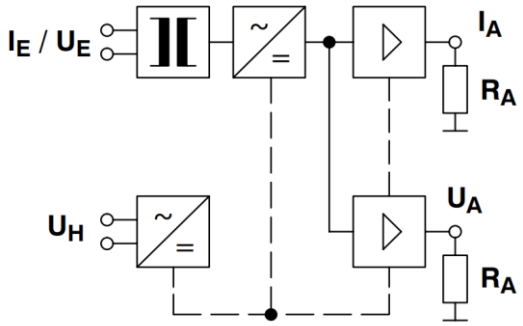
Anwendung

Die Messumformer der **Serie 2.2** wandeln beliebige Ströme oder Spannungen vorzeichenrichtig in einen eingeprägten Gleichstrom oder eine aufgeprägte Gleichspannung um. Diese können dann am Messort oder in weiter entfernt liegenden Messwarten angezeigt, registriert und/oder zum Regeln verwendet werden.
Das Sortiment der Messumformer umfasst sowohl Typen für **sinusförmige** bzw. **nicht sinusförmige AC -** als auch **DC- Signale**.
Bis zur maximal bzw. minimal zulässigen Bürde können mehrere Auswertegeräte (Anzeiger, Regler, Computer usw.) gleichzeitig angeschlossen werden. Die Stromversorgung erfolgt über einen separaten Hilfsenergieeingang.
Eingang, Ausgang und Hilfsspannung sind **galvanisch voneinander** getrennt. Die Ausgänge sind **kurzschlussfest und leerlaufsicher**.
Die Messumformer sind für den Einbau in Geräte/Anlagen bestimmt. Dabei sind die Vorschriften über das Errichten elektrischer Anlagen zu beachten.

Funktionsprinzip

Die Strommessung erfolgt über einen Nebenwiderstand, die Spannungsmessung über einen Spannungsteiler.
Danach wird das Signal über eine optische Strecke galvanisch vom Eingang getrennt und in eine proportionale aufgeprägte Gleichspannung oder einen proportionalen eingeprägten Gleichstrom gewandelt.

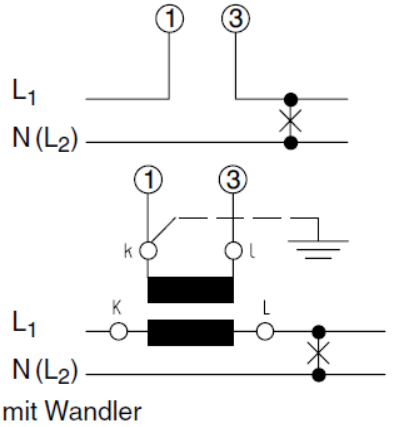
Prinzipschaltbild



Hinweis:
Eingang, Ausgänge und Hilfsspannung sind galvanisch voneinander getrennt.

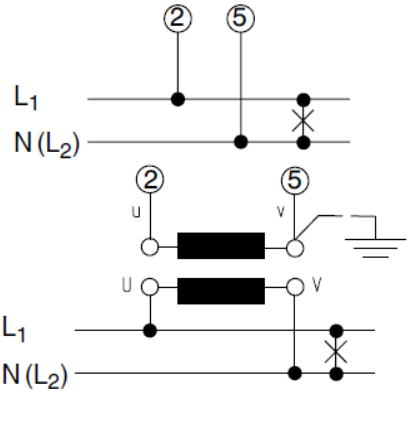
Anschlussbilder

Strom A1U/AUE 2.2

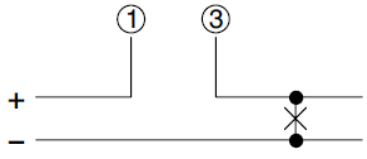


mit Wandler

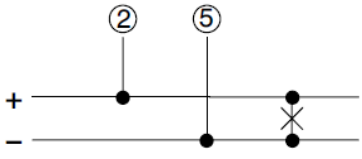
Spannung V1U/VUE 2.2



Strom AUD/TUA 2.2



Spannung VUD/TUA 2.2



Eingangsgrößen -Typenzuordnung

Type	Eingangsgröße	mögliche Werte
A1U 2.2	sinusförmiger Wechselstrom	0-200 µA bis 0-5 A
V1U 2.2	sinusförmige Wechselspannung	0-60 mV bis 0-519 V
AUD 2.2	Gleichstrom	0-200 µA bis 0-5 A
VUD 2.2	Gleichspannung	0-60 mV bis 0-300 V
AUE 2.2	nicht-sinusförmiger Wechselstrom	0-200 µA bis 0-5 A
VUE 2.2	nicht-sinusförmige Wechselspannung	0-60 mV bis 0-519 V
TUA 2.2	DC Normsignale	0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V, 0-60 mV

Frequenzbereich AC	A1U 2.2, V1U 2.2:	48 ... 62 Hz
	AUE 2.2, VUE 2.2:	DC / 40 … 1000 Hz
Crest - Faktor	kleiner 4 (Scheitelwert / Effektivwert) (AUE 2.2 und VUE 2.2)	
Eingangswiderstand Spannung	ca. 2 kΩ/V	ca. 33 kΩ/V
	VUD 2.2 U_{EN} > 20 V	VUD 2.2 U_{EN} ≤ 20 V
	VUE 2.2 U_{EN} > 30 V	VUE 2.2 U_{EN} ≤ 30 V
	V1U 2.2	TUA 2.2 U_{EN} ≤ 10 V
Spannungsabfall Strom	60 mV	
Leistungsaufnahme	I_E x 0,1 V bei Stromeingang	
	U_E^2 / R_E bei Spannungseingang	
Betriebsspannung	max. 519 VAC, max. 300 VDC (300 V CAT III)	

Überlasten	Strom	Spannung
zul. Aussteuerbereich	1,2 I_{EN}	1,2 U_{EN}
Überlastgrenze	1,2 I_{EN} dauernd	1,2 U_{EN} dauernd
	20 I_{EN} max. 1 s	2 U_{EN} max. 1 s

Ausgangsgrößen

Stromausgang

Ausgangsstrom I_A	eingeprägter Gleichstrom
Nennstrom I_{AN}	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
Bürdenbereich R_A	max. 500 Ω
Strombegrenzung	auf 140…150 % vom Endwert

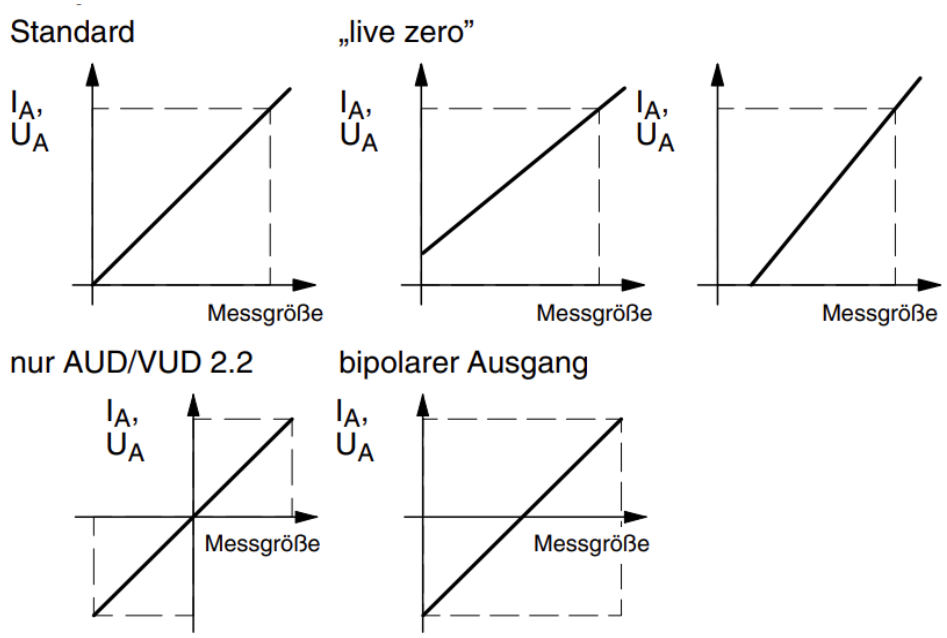
Spannungsausgang

Ausgangsspannung U_A	aufgeprägte Gleichspannung
Nennspannung U_{AN}	0 ... 10 V oder 2 ... 10 V
Bürde R_A	≥ 4 kΩ

Strom/Spannungsausgang

Bürdenfehler	≤ 0,1% bei 50 % Bürdenwechsel
Restwelligkeit	≤ 1 $\%_{eff}$
Einstellzeit	ca. 500 ms, optional 250 ms oder 100 ms (nicht VUE, AUE)
Leerlaufspannung	≤ 15 V

Übertragungsverhalten

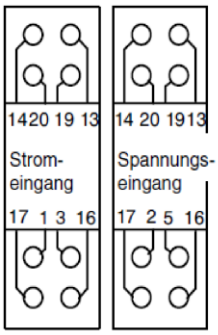


Bezug/Abgabe und bipolarer Ausgang bei Option „Ausgänge umschaltbar“ nicht möglich!

Hilfsenergie

Netzteil	Hilfsspannung	Leistungsaufnahme
	20 ... 100 V= bzw. 20 ... 70 V~	< 2 VA
	36 ... 265 V= bzw. 36 ... 265 V~	< 5 VA

Klemmenbelegung



Kl.	Funktion
1	I_E (+)
3	I_E (–)
2	U_E (+)
5	U_E (–)
16	U_H L1(+)
17	U_H N (–)

Kl.	Funktion
	Doppelausgang:
13	U_A (+)
14	U_A (–)
19	I_A (+)
20	I_A (–)

I_A Stromausgang
U_A Spannungsausgang

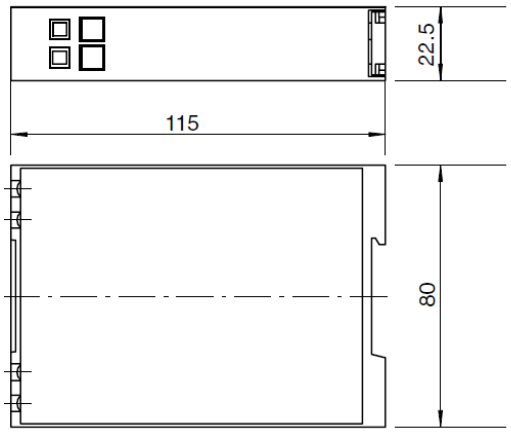
I_E Stromeingang
U_E Spannungseingang
U_H Hilfsspannungseingang

Die Zahlen an den Klemmen entsprechen den Angaben in den Anschlussbildern (nach DIN 43 807).

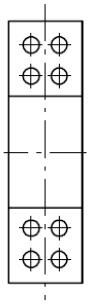
Achtung:
Die beiden Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden werden!
Wird nur der Spannungsausgang beschaltet, müssen die Klemmen 19 und 20 (Stromausgang) gebrückt werden!

Maßbilder / Bedienelemente „Ausgang umschaltbar“

Seitenansicht



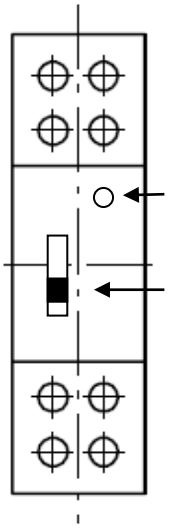
Frontansicht



(Maße in mm)

(Symbolische Darstellung)

Option „Umschaltbarer Ausgang“



Poti „Span“: Nachjustieren des Endwertes (normalerweise keine Einstellung nötig)

Umschalter für Ausgänge:

Stellung oben: 4-20mA / 2-10V

Stellung unten: 0-20mA / 0-10V



!!! Achtung !!!

Der Umschalter und das Potentiometer dürfen nur im spannungslosen Zustand betätigt werden!
Hier vorher alle Anschlüsse des Messumformers abklemmen und geeignetes Elektrowerkzeug benutzen!

Allgemeine technische Daten

Bauform	Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
Gehäusematerial	ABS/PC rot selbstverlöschend nach UL 94 V–0
Anschlüsse	Schraubklemmen, max. Drehmoment 0,8 Nm
Drahtquerschnitt	max. 4 mm²
Schutzart	IP 30 Gehäuse IP 20 Klemmen
Prüfspannungen	Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Ausgang: 3510 Veff 5 sek Messstromkreis und Hilfsspannung gegen Gehäuse: 3510 Veff 5 sek Ausgang gegen Gehäuse: 2210 Veff 5 sek
Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase- Null)
Schutzklasse	II
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Abmessungen	22,5 mm x 80 mm x 115 mm
Gewicht	140 g

Genauigkeit bei Referenzbedingungen

Genauigkeitsklasse	0,5 (± 0,5 % vom Endwert)
Temperaturdrift	≤ 0,02 %/K, gültig für Standardausführung und max. 1 Jahr

Referenzbedingungen

Eingangsspannung	U_{EN} ± 2 %
Frequenz	45 ...62 Hz ± 1 %, Oberschwingungsgehalt 0,05
Hilfsspannung	U_{HN} ± 2 %, 50...60 Hz
Umgebungstemperatur	23 °C ± 1 K
Anwärmzeit	≤ 5 min

Einflussgröße

Magnetisches Fremdfeld	0,5 mT

Umgebungsbedingungen

Messumformer-Klasse K55	Anwendergruppe I
Nennbereich in Betrieb	-20 … +55 °C
Grenzbereich in Betrieb	-20 … +55 °C
Grenzbereich für Lagerung und Transport	-25 … +70 °C
Relative Luftfeuchte	≤ 75 % im Jahresmittel, keine Betauung Gerät nur in Innenräumen verwenden

Verkaufsnummernschlüssel A1U 2.2 / V1U 2.2

Bestellnummer		
IMU02-	**A1U 2.2**	
UMU05-	**V1U 2.2**	
	Eingang	
	A1U 2.2	**V1U 2.2**
1	0…200 µA	0…60 mV
2	0…20 mA	0…1 V
3	0…0,5 A	0…10 V
4	0…1 A	0…115 V
5	0…2 A	0…230 V
6	0…5 A	0…400 V
7	-	0…500 V
9	Sonderstromeingang bis 5 A	Sonderspannungseingang bis 519 V
A	-	0…100 V
B	-	0…110 V
C	-	0…120 V
	Frequenzbereich	
1	15…18 Hz	
2	48…62 Hz *)	
3	98…102 Hz	
4	380…420 Hz	
9	Sonderfrequenz	
	Ausgang	
A	0…10 mA und 0…10 V	
B	0…5 mA und 0…10 V	
E	-20...0...20 mA und -10...0...10 V	
F	0…20 mA und 0…10 V sowie 4…20 mA und 2…10 V frontseitig umschaltbar *)	
G	0…20 mA und 0…20 mA	
H	4…20 mA und 4…20 mA	
Z	Sonderausgang	
	Genauigkeit	
1	±0,5 % vom Endwert *)	
2	±0,2 % vom Endwert	
	Einstellzeit	
0	> 500 ms bei 15...18 Hz oder Sonderfrequenz	
1	500 ms *)	
2	250 ms	
3	100 ms	
	Hilfsenergie	
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V	
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V	
	Prüfprotokoll	
0	ohne Prüfprotokoll *)	
1	mit Prüfprotokoll	

*) Standard

Bestellbeispiel:
Messumformer für sinusförmigen Wechselstrom A1U2.2, Eingang: 1 A, Frequenzbereich: 50/60 Hz,
Ausgang: 4-20 mA, Genauigkeit ±0,5 %, Einstellzeit: 500 ms, Hilfsenergie: 230 V, ohne Prüfprotokoll.Artikelnummer laut Nummernschlüssel: IMU02-42F1150

Verkaufsnummernschlüssel AUE 2.2 / VUE 2.2

Bestellnummer		
IMU04-	**AUE 2.2**	
UMU07-	**VUE 2.2**	
	Eingang	
	AUE 2.2	**VUE 2.2**
1	0…200 µA	0…60 mV
2	0…20 mA	0…1 V
3	0…0,5 A	0…10 V
4	0…1 A	0…115 V
5	0…2 A	0…230 V
6	0…5 A	0…400 V
7	-	0…500 V
9	Sonderstromeingang bis 5 A	Sonderspannungseingang bis 519 V
A	-	0…100 V
B	-	0…110 V
C	-	0…120 V
	Frequenzbereich	
1	15…18 Hz	
6	DC / 40…1000 Hz *)	
9	Sonderfrequenz	
	Ausgang	
A	0…10 mA und 0…10 V	
B	0…5 mA und 0…10 V	
E	-20...0...20 mA und -10...0...10 V	
F	0…20 mA und 0…10 V sowie 4…20 mA und 2…10 V frontseitig umschaltbar *)	
G	0…20 mA und 0…20 mA	
H	4…20 mA und 4…20 mA	
Z	Sonderausgang	
	Genauigkeit	
1	±0,5 % vom Endwert	
	Einstellzeit	
0	> 500 ms bei Sonderfrequenz	
1	500 ms *)	
	Hilfsenergie	
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V	
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V	
	Prüfprotokoll	
0	ohne Prüfprotokoll *)	
1	mit Prüfprotokoll	

*) Standard

Bestellbeispiel:

Messumformer für nicht-sinusförmigen Wechselspannung VUE2.2, Eingang: 10 V, Frequenzbereich: 50/60 Hz, Ausgang: 4-20 mA, Genauigkeit ±0,5 %, Einstellzeit: 500 ms, Hilfsenergie: 230 V, ohne Prüfprotokoll.

Artikelnummer laut Nummernschlüssel: UMU07-36F1150

Verkaufsnummernschlüssel AUD 2.2 / VUD 2.2

Bestellnummer		
IMU28-	**AUD 2.2**	
UMU30-	**VUD 2.2**	
	Eingang	
	AUD 2.2	**VUD 2.2**
1	0…200 µA	0…60 mV
2	0…20 mA	0…1 V
3	0…0,5 A	0…10 V
4	0…1 A	0…115 V
5	0…2 A	0…230 V
6	0…5 A	-
9	Sonderstromeingang bis ±5 A	Sonderspannungseingang bis ±300 V
	Frequenzbereich	
0	DC	
	Ausgang	
5	0…20 mA und 0…10 V	
6	4…20 mA und 2…10 V	
A	0…10 mA und 0…10V	
B	0…5 mA und 0…10V	
E	-20...0...20 mA und -10...0...10 V	
F	0…20 mA und 0…10 V sowie 4…20 mA und 2…10 V frontseitig umschaltbar *)	
G	0…20 mA und 0…20 mA	
H	4…20 mA und 4…20 mA	
Z	Sonderausgang	
	Genauigkeit	
1	±0,5 % vom Endwert *)	
2	±0,2 % vom Endwert	
	Einstellzeit	
1	500 ms *)	
2	250 ms	
3	100 ms	
	Hilfsenergie	
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V	
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V	
	Prüfprotokoll	
0	ohne Prüfprotokoll *)	
1	mit Prüfprotokoll	

*) Standard

Bestellbeispiel:

Messumformer für Gleichstrom AUD2.2, Eingang: 5 A, Frequenzbereich: DC,
Ausgang: 0-20 mA 0-10 V, Genauigkeit ±0,5 %, Einstellzeit: 500 ms, Hilfsenergie: 230 V, ohne Prüfprotokoll.

Artikelnummer laut Nummernschlüssel: IMU28-60F1150

Verkaufsnummernschlüssel TUA 2.2

Bestellnummer	
NMU31-	**TUA 2.2**
	Eingang
1	0…20 mA
2	0…10 V
3	4…20 mA
4	2…10 V
5	0…60 mV
	Frequenzbereich
0	DC
	Ausgang
A	0…10 mA und 0…10 V
B	0…5 mA und 0…10 V
E	-20...0...20 mA und -10...0...10 V
F	0…20 mA und 0…10 V sowie 4…20 mA und 2…10 V frontseitig umschaltbar *)
G	0…20 mA und 0…20 mA
H	4…20 mA und 4…20 mA
Z	Sonderausgang
	Genauigkeit
1	±0,5 % vom Endwert *)
2	±0,2 % vom Endwert
	Einstellzeit
1	500 ms *)
2	250 ms
3	100 ms
	Hilfsenergie
4	DC 20...100 V / AC 20...70 V
5	DC 36...265 V / AC 36...265 V
	Prüfprotokoll
0	ohne Prüfprotokoll *)
1	mit Prüfprotokoll

*) Standard

Bestellbeispiel:

Messumformer für DC Normsignale TUA2.2, Eingang: 4...20 mA, Frequenzbereich: DC,
Ausgang: 0/4-20 mA und 0/2-10 V, Genauigkeit ±0,5 %, Einstellzeit: 500 ms,
Hilfsenergie: DC 20...100 V / AC 20...70 V, ohne Prüfprotokoll.

Artikelnummer laut Nummernschlüssel: NMU31-30F1140

Richtlinien und Normen

Richtline 2014/30/EU	EMV- Richtlinie
Richtline 2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
Richtline 2011/65/EU	RoHS- Richtlinie
DIN EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse
DIN EN 60688	Messumformer für die Umwandlung von Wechselstromgrößen in analoge oder digitale Signale
DIN EN 60715	Abmessungen von Niederspannungsschaltgeräten Genormte Tragschienen für die mechanische Befestigung von elektrischen Geräten in Schaltanlagen
DIN EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer -, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 61326-1	Elektrische Mess -, Steuer -, Regel- und Laborgeräte - EMV- Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen 61000-4-3 Bewertungskriterium B

Sicherheitsbestimmungen und allgemeine Hinweise



- Überprüfen Sie die installationsrelevanten Daten des Messumformers anhand des Typenschildes und der Anschlussbelegung, ob diese für Ihren Anwendungsbereich geeignet sind.
- Der frontseitige Umschalter darf nur im spannungslosen Zustand betätigt werden.
- Der Messumformer darf nur durch qualifizierte Elektrofachkräfte installiert werden.
- Der Messumformer ist vor Inbetriebnahme auf Transportschäden zu prüfen und nur im einwandfreien Zustand in Betrieb zu nehmen. Bei sicherheitsrelevanten Beschädigungen darf der Messumformer nicht in Betrieb genommen werden.



- Die Übereinstimmung der Anschlüsse mit der Anschlussbelegung ist sicher zu stellen.
- Stromkreise müssen für die maximal zulässigen Ströme abgesichert werden.
- Bei der Inbetriebnahme und Verwendung des Messumformers müssen die geltenden Gesetze, Vorschriften und Bestimmungen für den jeweiligen Einsatzbereich und Anwendungsbereich eingehalten werden.
- Der Messumformer ist nicht geeignet für den Einsatz in Umgebungen mit explosionsgefährlichen Gasen oder explosionsgefährlichen Stoffen.
- Der Messumformer darf nur in den im Datenblatt genannten Umwelt- und Umgebungsbedingungen betrieben werden. Direkte Sonneneinstrahlung ist unbedingt zu vermeiden.
- Die Montage des Messumformers darf nur auf schwer brennbaren Materialien erfolgen. Es sind die geltenden Brandschutzvorschriften im Einsatzbereich und im Anwendungsbereich zu beachten.



- Aufgrund der Arbeitsspannung ist auf Abstand oder Isolation entsprechend der geltenden Vorschriften zu anderen Geräten zu achten.
- Litzenleitungen sind nur dann zulässig, wenn diese mit Aderendhülsen versehen werden.
- Anschlussleitungen müssen außerhalb von elektromagnetischen Störfeldern verlegt werden.
- Gefährliche elektrische Spannung (größer 75 V DC oder größer 50 V AC) kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.
- Der Messumformer muss bei Einbau, Ausbau, Installation, Deinstallation oder Störungsbehebung immer freigeschaltet sein.



- Der Messumformer ist bei bestimmungsgemäßer Nutzung wartungsfrei.
- Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung, sowie die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.