

- **CONTRÔLEURS D'ISOLEMENT**
- **INSULATION CONTROLER**
- **ISOLATIONSPRÜFER**
- **CONTROLADORES DE AISLAMIENTO**
- **CONTROLLORI DI ISOLAMENTO**

**C.A 6511**  
**C.A 6513**

***MEGOHMMETER***

**FRANCAIS**

**ENGLISH**

**DEUTSCH**

**ITALIANO**

**ESPANOL**

**Mode d'Emploi**

**User's Manual**

**Bedienungsanleitung**

**Manuale di Istruzione**

**Manual de Instrucciones**



**CHAUVIN  
ARNOUX**



## SICHERHEITSHINWEISE



- Stellen Sie vor Beginn der Messung sicher, daß der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht.
- Verwenden Sie die zusammen mit dem Gerät gelieferten geeigneten Prüfkabel.
- In Ruhestellung muß der Zeiger auf der Voltmeterskala 0 anzeigen. Andernfalls ist die Nullstellung anhand der Mittelschraube (6) einzustellen.
- Wenn die Isolationsmessung beendet ist, lassen Sie das Gerät noch einige Sekunden angeschlossen, damit sich die Hochspannung der geprüften Vorrichtung automatisch entladen kann.
- Bei einer Durchgangs- oder Widerstandsprüfung sollte vorher eine Spannungsprüfung vorgenommen werden. Das Vorhandensein einer Spannung kann die Schutzschaltung auslösen und macht den Austausch der Sicherung notwendig.  
In den Meßbereichen  $-10 \text{ W} + 10 \text{ W}$  und  $1000 \text{ W}$  ist das Gerät durch eine Hochleistungs-Sicherung geschützt. In allen Meßbereichen ist das Gerät statisch gegen eine Dauerspannung von  $600 \text{ V eff}$  zwischen den Anschlüssen geschützt. Bei einer unabsichtlich angelegten Spannung von  $1000 \text{ V eff}$  zwischen den Anschlüssen beträgt die Dauer des Schutzes weniger als 15 Sekunden.
- Wenn das Gerät nicht benutzt wird, Schalter auf OFF stellen.

# INHALT

---

<b>GERÄTEBESCHREIBUNG</b> .....	24
<b>BETRIEB</b> .....	24
Batterietest .....	24
Isolationsprüfung / Spannungsmessung .....	24
Durchgangsprüfung .....	25
Widerstandsmessung (nur C.A 6513) .....	25
<b>WARTUNG UND PFLEGE</b> .....	26
Batterie-/Sicherungswechsel .....	26
Anbringen der Schutzhülle .....	26
Reinigung .....	26
Reparatur - Wartung .....	26
<b>CHARAKTERISTIKEN</b> .....	27
Funktionen .....	27
Isolation .....	27
Durchgang .....	27
Widerstand (nur C.A 6513) .....	27
Spannung .....	28
Bezugsbedingungen .....	28
Klimatische Bedingungen .....	28
Schwankungen innerhalb des Betriebsbereichs .....	29
Elektrische Charakteristiken .....	29
Stromversorgung .....	29
Elektrische Sicherheit .....	30
Mechanische Charakteristiken .....	30
<b>EINGEHALTENE NORMEN</b> .....	31
<b>BESTELLHINWEISE</b> .....	32
<b>GARANTIE</b> .....	32

# GERÄTEBESCHREIBUNG

**Siehe Seiten 54, 55.**

- ① - Farbig gekennzeichnete Klemmen
- ② - Logarithmenskala auf gelbem Hintergrund von 0,1 bis 1000 Mw : Isolationsprüfung
- ③ - Lineare Skala von 0 bis 10 W : Durchgangsprüfung  
Widerstandsmessung (nur C.A 6513)
- ④ - Lineare Skala von 0 bis 600 V ~ : Spannungsmessung
- ⑤ - Rot-Grün-Skala : Batterietest
- ⑥ - Einstellschraube für die mechanische Nullpunktregelung
- ⑦ - Drehschalter : 4 Schaltpositionen (C.A 6511)  
6 Schaltpositionen (C.A 6513)
- ⑧ - Schaltknopf

## BETRIEB

### BATTERIETEST

Bevor Sie mit einer Meßreihe beginnen, vergewissern Sie sich davon, daß die Batterien des Gerätes noch gut sind. Schalten Sie den Drehschalter auf OFF und drücken Sie den gelben Schaltknopf, um die Anzeige des Batterieladezustands auf der Galvanometerskala abzurufen :  
- wenn sich der Zeiger im grünen Feld befindet, sind die Batterien gut.  
- wenn sich der Zeiger im roten Feld befindet, müssen die vier Batterien ausgewechselt werden.

### ISOLATIONSPRÜFUNG / SPANNUNGSPRÜFUNG

Sobald Sie festgestellt haben, daß die Stromversorgung in Ordnung ist (siehe «Batterietest»), können Sie mit den Isolationsprüfungen beginnen. Schließen Sie das Gerät anhand des mitgelieferten Zubehörs (Meßkabel und Krokodilklemmen) an die zu kontrollierende Einrichtung an. Vorzugsweise sollte die «+»-Klemme an den Erdleiter angeschlossen werden.

Stellen Sie den Drehschalter auf die für die Isolationsprüfung vorgesehene Position (500 V beim C.A 6511; 500 oder 1000 V beim C.A 6513).



In diesem Stadium befindet sich das Gerät automatisch im Modus «Wechselstrom-Voltmeter». Das Gerät führt eine Spannungsmessung zwischen den Anschlußklemmen + und - aus (Spannungsskala bis 600 V ~).

- Wenn das Gerät keine Spannung anzeigt, kann die Isolationsprüfung vorgenommen werden.

- Wenn das Gerät eine Spannung an dem zu kontrollierenden Schaltkreis anzeigt, darf keine Isolationsmessung vorgenommen werden. Suchen Sie die Ursache für diese Spannung und beseitigen Sie sie. Erst dann können die Isolationsmessungen erfolgen.

Führen Sie die Isolationsmessung durch, indem Sie den gelben Schaltknopf betätigen. Das Gerät erzeugt eine Hochspannung zwischen den Klemmen + und -. Die Ablesung erfolgt direkt auf der gelben Logarithmenskala von 0,1 bis 1000 Mw. Sobald der Schaltknopf losgelassen wird, schaltet das Gerät wieder auf Spannungsmessung um. Die an der geprüften Vorrichtung anliegende Hochspannung entlädt sich über die Meßkabel in das Gerät. Daher muß das Meßgerät nach Beendigung der Messung **24** noch für einige Sekunden angeschlossen bleiben (bis zur Rückkehr des Zeigers auf 0 V).

## DURCHGANGSPRÜFUNG

Nachdem das Gerät an die zu kontrollierende Einrichtung angeschlossen worden ist, sollte jegliche Spannungsabwesenheit überprüft werden (siehe «Isolationsmessung / Spannungsmessung»). Danach ist der Drehschalter auf «+10W» einzustellen. Die Messung erfolgt automatisch ohne Betätigung des gelben Schaltknopfes. Der Meßwert wird auf der weißen Skala von 0 bis 10 angezeigt. Danach ist der Drehschalter auf «-10W» einzustellen, um sicherzustellen, daß das Gerät tatsächlich denselben Durchgangswert anzeigt. Wenn sich der zweite Meßwert vom ersten unterscheidet, sollte folgende Berechnung vorgenommen werden:

$$\text{Durchgangswiderstand} = \frac{R_{+10W} + R_{-10W}}{2}$$

Um eine bessere Genauigkeit in den Meßbereichen +10 W und - 10 W ist der Widerstand der Meßkabel zu messen, indem man sie kurzschließt.

Der angezeigte Wert ist sodann von den gemessenen Widerständen abzuziehen.

- Anmerkung** :
- Um Batteriestrom zu sparen, sollten die Prüfkabel abgenommen werden, sobald die Durchgangsprüfung beendet ist.
  - Wenn das Gerät bei der Durchgangsprüfung nicht oder mangelhaft angeschlossen ist, schlägt der Zeiger bis zum rechten Anschlag aus.

## WIDERSTANDSMESSUNG (nur C.A 6513)

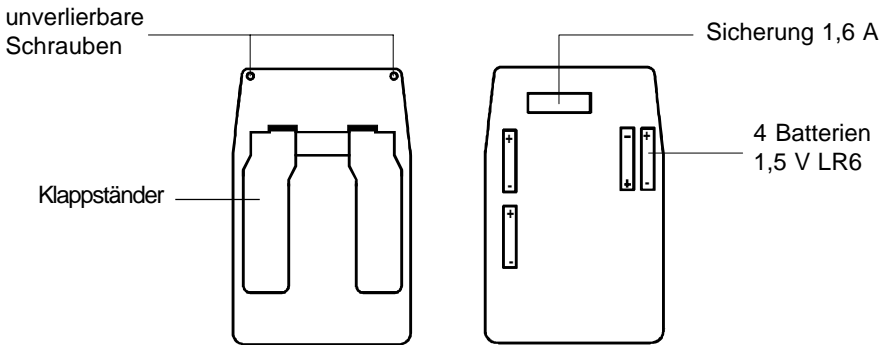
Nachdem das Gerät an die zu kontrollierende Einrichtung angeschlossen worden ist, sollte jegliche Spannungsabwesenheit überprüft werden (siehe «Isolationsmessung / Spannungsmessung»). Danach ist der Drehschalter auf «1000 W» einzustellen. Die Messung erfolgt automatisch ohne Betätigung des gelben Schaltknopfes. Der Meßwert wird auf der weißen Skala von 0 bis 10 abgelesen und mit 100 multipliziert.

- Anmerkung** :
- Wenn das Gerät bei der Widerstandsmessung nicht oder mangelhaft angeschlossen ist, schlägt der Zeiger bis zum rechten Anschlag aus.
  - Um Batteriestrom zu sparen, sollten die Prüfkabel abgenommen werden, sobald die Widerstandsmessung beendet ist.

# WARTUNG UND PFLEGE

## BATTERIE-/SICHERUNGSWECHSEL

Stellen Sie sicher, daß keine Prüfkabel angeschlossen sind und der Drehschalter auf OFF steht, bevor Sie das Gerät öffnen. Aus Sicherheitsgründen läßt sich das Gerät nur dann öffnen, wenn die Meßkabel abgenommen worden sind. Der Zugang zur Sicherung und zu den Batterien erfolgt durch Öffnen der Rückseite des Geräts. Nehmen Sie die Schutzhülle ab, drehen Sie die unverlierbaren Schrauben mit einem Schraubendreher heraus und nehmen Sie die Geräterückseite ab. Achten Sie darauf, daß Sie bei geöffnetem Gerät niemals den gelben Schaltknopf betätigen.



## ANBRINGEN DER SCHUTZHÜLLE

Um die Scheibe der Geräteanzeige nicht zu beschädigen, sollte zunächst das Oberteil des Geräts in die Schutzhülle eingeführt werden und erst danach der untere Teil des Geräts.

## REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerätegehäuse mit einem weichen und feuchten Tuch. Verwenden Sie Seifenwasser, aber keinen Alkohol, Lösemittel oder Benzin.

## REPARATUR - WARTUNG

Reparaturen müssen mit Originalersatzteilen und von einer zugelassenen Werkstatt ausgeführt werden. Es wird empfohlen das Gerät etwa alle zwei Jahre bzw. einmal im Jahr bei intensivem Gebrauch nachkalibrieren zu lassen um die Meßgenauigkeit zu gewährleisten.

# CHARAKTERISTIKEN

## FUNKTIONEN

### Isolation

Meßbereich : 0,1 bis 1000 M $\bar{w}$

<b>Skala</b>	0,1 M $\bar{w}$ bis 1000 M $\bar{w}$
<b>Genauigkeit</b>	$\pm$ 5% der messung

<b>Meßbereich</b>	500 V	1000V*
<b>Leerlaufspannung</b>	600V	1200V
<b>Prüfstrom</b>	<sup>3</sup> 1 mA für R $\leq$ 500 kW	<sup>3</sup> 1 mA für R $\leq$ 1 M $\bar{w}$
<b>Kurzschlußstrom</b>	$\leq$ 6 mA	$\leq$ 6 mA

\* nur C.A 6513

Die Zeit, die notwendig ist, bis die Spannung an den Meßklemmen um 90% ihres Wertes zurückgeht, sobald der Druckknopf M $\bar{w}$  losgelassen wurde (= Entladezeit), beträgt 1s/ $\mu$ F.

### Durchgang

Meßbereich: 0 bis 10  $\bar{w}$  mit Umkehrung des Meßstroms

<b>Skala</b>	0 - 10 $\bar{w}$
<b>Genauigkeit</b>	$\pm$ 3% der vollen Skala
<b>Kurzschlußstrom</b>	<sup>3</sup> 200 mA
<b>Leerlaufspannung</b>	4,5 V $\leq$ V $\leq$ 6,5 V

### Widerstand (nur C.A 6513)

Meßbereich : 0 bis 1000  $\bar{w}$

<b>Skala</b>	0 - 1000 $\bar{w}$
<b>Genauigkeit</b>	$\pm$ 3% der vollen Skala
<b>Kurzschlußstrom</b>	<sup>3</sup> 2mA
<b>Leerlaufspannung</b>	4,5 V $\leq$ V $\leq$ 6,5V

## Spannung

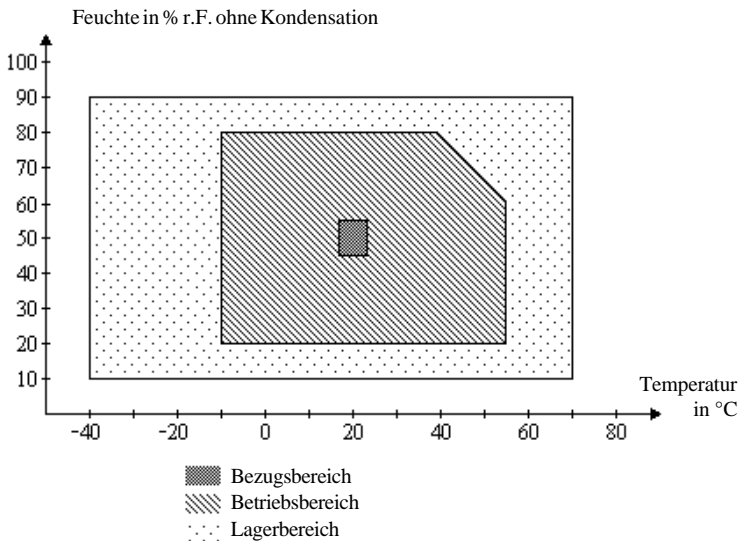
Meßbereich : 0 bis 600 V ~

<b>Skala</b>	0 - 600V
<b>Genauigkeit</b>	$\pm 3\%$ der vollen Skala
<b>Eingangsimpedanz</b>	300 kW

## Bezugs bedingungen

<b>Einflußgrößen</b>	<b>Bezugs bedingungen</b>
Temperatur	20 °C $\pm$ 3K
Relative Luftleuchte	45 bis 55 % r.F.
Versorgungsspannung	5,5V $\pm$ 0,2V
Spannungsfrequenz	45 Hz bis 65 Hz
Elektrisches Feld	< 1 V/m
Magnetfeld	< 40 A/m
Position	Horizontal $\pm 5^\circ$

## Klimatische Bedingungen





## Schwankungen innerhalb des Betriebsbereichs

Einflußgröße	Grenzen des Betriebsbereichs	Schwankungen in % der Messung	
		Typisch	Maximal
Betriebsposition	0 + 90° 0 - 90°	- -	- ± 5% der Messung
Temperatur	- 10 bis + 55°C	3% / 10°C (1)	5% / 10°C (1)
Feuchte	20 bis 80% r.F. (2)	5% der Messung	10% der Messung
Versorgungsspannung	4,5 bis 6,5 V	0,1% der Messung	0,2% der Messung
Frequenz (Voltmeterbetrieb)	45 bis 400 Hz	-	± 0,1% der Messung
Elektromagnetisches Feld	0 bis 400 A/m (3)	-	1/2 des Klassenindex

- (1) Bei Messungen in  $M_W$  handelt es sich um % der Messung.  
Bei den übrigen Messungen handelt es sich um % der vollen Skala.
- (2) Bei Isolationsmessungen von 0,1 bis 100  $M_W$ , Spannungsmessungen von 0 bis 600 V, Durchgangsprüfungen von 0 bis  $\pm 10 \text{ } \Omega$  und Widerstandsmessungen von 0 bis 1000  $\Omega$ .
- (3) Die genannten Magnetfelder sind Felder mit stabiler Amplitude und Richtung und einer Frequenz zwischen 0 und 60 Hz.

## ELEKTRISCHE CHARAKTERISTIKEN

### Stromversorgung

Das Gerät arbeitet mit vier 1,5V-Alkalibatterien vom Typ R6.

Der Spannungsbereich, in dem eine fehlerfreie Funktion gewährleistet ist, beträgt 4,5 V bis 6,5 V.

Die Batteriespannung kann anhand eines Batterietests geprüft werden (siehe «Anwendung»).

Der Stromverbrauch beträgt ungefähr :

300 mA bei  $R = 0,5 \text{ } M_W$  im Meßbereich  $M_W 500 \text{ V}$

600 mA bei  $R = 1 \text{ } M_W$  im Meßbereich  $M_W 1000 \text{ V}$  (nur C.A 6513)

200 mA bei der Durchgangsprüfung in den Meßbereichen  $+10 \text{ } \Omega$  und  $-10 \text{ } \Omega$

10 mA beim Einsatz als Ohmmeter im Meßbereich  $1 \text{ } k\Omega$  (nur C.A 6513).

Die durchschnittliche Betriebsdauer beträgt :

1000 Isolationsmessungen mit einer Dauer von 10 Sek. im Meßbereich  $M_W 500 \text{ V}$  bei  $R = 500 \text{ } M_W$ ,

200 Isolationsmessungen mit einer Dauer von 10 Sek. im Meßbereich  $M_W 1000 \text{ V}$  bei  $R = 1 \text{ } M_W$  (nur C.A 6513),

1500 Durchgangsprüfungen mit einer Dauer von 10 Sek. im Meßbereich  $10 \text{ } \Omega$ .

### **Elektrische Sicherheit**

Gerät mit doppelter Isolierung laut Norm IEC 1010-1 bei einer zugeordnete Spannung Phase/Erde von 600 V, einer Anlage der Kategorie III und einer Verschmutzung der Klasse 2.

### **Begriffsbestimmungen**

- Anlagenkategorie : Klassifizierung von Anlagen in Übereinstimmung mit den genormten Grenzwerten für vorübergehende Überspannungen im Verhältnis zur Nennspannung des Netzes im Verhältnis zur Erde.
- Verschmutzungsstufe : Klassifizierung der Mikroumgebung. Siehe IEC 1010.
- Zugeordnete Spannung : Nennspannung im Verhältnis zur Erde.

### **MECHANISCHE CHARAKTERISTIKEN**

Maße : 167 x 106 x 55 mm

Gewicht : ca. 500 g / 650 g mit Schutzhülle (einschl. Batterien).

# EINGEHALTENE NORMEN

Norm	Titel
VDE 0413-1  VDE 0413-4	VDE-Spezifikationen für Geräte zum Prüfen der Schutzmaßnahmen in elektrische Anlagen.  Teil 1: Isolations- Meßgeräte Teil 4: Widerstands- Meßgeräte
VDE 0100	Spezifikationen für die Herstellung von Starkstromeinrichtungen mit einer Nennspannung < 1000 V
NF C 15 100	Planung, Herstellung, Prüfung und Wartung von elektrischen Anlagen mit einer Stromspannung von maximal 1000 V (RMS) Wechselstrom und 1500 V Gleichstrom.
IEC 1010-1	Sicherheitsregeln für elektronische Geräte
NF C 42 100	Elektrische Meßgeräte mit Analoganzeige und Direktwirkung mit Zubehör. Teil 1: Allgemeine Definitionen und Beschreibungen. Teil 7: Besondere Vorschriften für Vielfachmeßgeräte
NF EN 50 081-1  NF EN 50 082-1	Elektromagnetische Verträglichkeit. Emissionsnorm. Teil 1: Haushalt, Handel und leichte Industrie. Elektromagnetische Verträglichkeit. Immunitätsnorm. Teil 1: Haushalt, Handel und leichte Industrie.
NF EN 60 555	Störungen in den Stromnetzen durch elektrische Haushaltsgeräte und analoge Einrichtungen. Teil 2: Oberschwingungen Teil 3: Spannungsschwankungen
NF EN 55 014	Grenzen und Meßverfahren für die Charakteristiken von elektrischen Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und vergleichbaren Elektrogeräten in bezug auf Funkstörungen.
NF EN 55 022	Grenzen und Meßverfahren für die Charakteristiken von Datenverarbeitungseinrichtungen in bezug auf Funkstörungen.
IEC 801	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß- und Steuergeräten in industriellen Prozessen. Teil 2: Vorschriften in bezug auf elektrostatische Entladungen. Stufe 3: 8 kV in Gerätenähe, Bewertungskriterium B. Das Gerät hält 15 kV bei Kontakt mit Bewertungskriterium A. Teil 3: Vorschriften in bezug auf abgestrahlte elektrische Felder. Stufe 2: 3 V/m von 27 bis 500 MHz nichtwellig, Bewertungskriterium A. Teil 4: Vorschriften in bezug auf schnelle, salvenförmige Schwankungen. Stufe 2: 1 kV Spitze, Welle 5/50s, Wiederholfrequenz f kHz, Bewertungskriterium B. Das Gerät hält 4 kV mit einem Bewertungskriterium A. Teil 5: Vorschriften in Bezug auf elektrische Stöße. Stufe 3: 2 kV (zur Zeit in der Norm NF EN 55 082-1 noch nicht definiert)
Veröffentlichung 160	Genormte atmosphärische Bedingungen für Prüfungen und Messungen.
NF EN 60 529	Schutzgrade, die durch Schutzhüllen gewährleistet werden.
IEC 68.2.6	Grundlegende klimatische und mechanische Widerstandsprüfungen: Vibrationen. In Betriebsposition verträgt das Gerät senkrechte Vibrationen mit 0,15 mm Amplitude im Frequenzbereich von 10 bis 55 Hz. Die Abtastgeschwindigkeit beträgt eine Oktave pro Minute und die Dauer der Prüfung 30 Minuten. (Gemäß IEC 1010-1 und NF C 42-100). Das Gerät verträgt Vibrationen mit $\pm 1$ mm Amplitude (= 2,5 g) bei 25 Hz während 20 Minuten (Laut VDE 0413).
IEC 68.2.27	Stöße. Das Gerät verträgt 3 Stöße mit 15 g während 11 ms in jeder der drei Achsen (laut NF C 42-100).
IEC 68.2.29	Erschütterungen. Das Gerät verträgt 1000 Erschütterungen mit 10 g während 16 ms in jeder der drei Achsen mit einer Geschwindigkeit von 1 Erschütterung pro Sekunde.
IEC 68.2.31	Stürze. Das Gerät verträgt Stürze aus 5 cm Höhe (laut VDE 0413).
IEC 68.2.32	Freier Fall. Das tragbare Gerät verträgt einen freien Fall aus 1 m Höhe mit oder ohne Schutzhülle (laut IEC 1010-1)
UL 94	Selbstverlöschendes Gehäuse

# BESTELLMHINWEISE

---

**C.A 6511** Isolations prüfer ..... P01.1402.01  
geliefert mit 1 Satz Meßkabel, 1 roten Krokodilklemme, 1 Ersatzsicherung  
und 1 Bedienungsanleitung

**C.A 6513** Isolations prüfer ..... P01.1403.01  
geliefert mit 1 Satz Meßkabel, 1 roten Krokodilklemme, 1 Ersatzsicherung  
und 1 Bedienungsanleitung

## Ersatzteile

Stoßschutzgummihülle ..... P01.2980.16  
Prüfkabel 181A/181B ..... P01.1008.19  
rote Krokodilklemme ..... P01.1018.03  
Hochleistungssicherung 6,3 x 32 - 1,6 A ..... P01.2970.22

## Zubehör

schwarze Krokodilklemme ..... P01.1018.02

# GARANTIE

---

Falls nicht anderweitiges vereinbart wurde, bezieht sich unsere Garantie ausschließlich auf fehlerhafte Fertigungs- bzw. Materialfehler. Die Garantieansprüche können in keinem Fall den in Rechnung gestellten Betrag überschreiten und werden damit auf die Instandsetzung unserer defekten Geräte beschränkt. Letztere sind unseren Werkstätten frei Haus zuzustellen. Die Mängelhaftung gilt nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung unserer Geräte, jedoch nicht im Falle von fehlerhafter Montage, mechanische Einwirkungen, nachlässige und unvorschriftsmäßige Behandlung, Überlastung oder Überspannungen, Fremdeingriffe. Da unsere Haftung sich nur auf den Austausch von fehlerhaften Teilen unserer Geräte beschränkt, verzichtet der Käufer ausdrücklich darauf, unsere Haftung wegen direkt oder indirekt verursachten Schäden oder Verluste in Anspruch zu nehmen.

**Unsere Garantie erstreckt sich auf eine Dauer von zwölf Monaten ab dem Zeitpunkt der Bereitstellung des Geräts.** Durch Reparaturen, Abänderungen bzw. Austausch eines Teils während des Garantiezeitraums kann die Gewährleistungsfrist auf keinen Fall verlängert werden.