

Elektrischer Sicherheitsanalysator

GPT-12000 Serie

Kurzanleitung

DE



SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitshinweise, die Sie bei Betrieb und Lagerung befolgen müssen. Bitte lesen Sie sich folgende Punkte vor jeder Maßnahme durch, um sicherstellen, dass ihre Sicherheit gewährleistet ist, und die Instrumente in den bestmöglichen Zustand gehalten werden.

Sicherheitssymbole

Diese Sicherheitssymbole werden in diesem Handbuch bzw. auf dem Produkt verwendet.



Warnung

Warnung: Diese Hinweise warnen vor Bedingungen oder Handlungen, die zu Verletzungen oder zum Tode führen können.



Vorsicht

Vorsicht: Diese Hinweise warnen vor Bedingungen oder Handlungen, die Beschädigungen am Produkt oder an anderen Produkten verursachen können.



GEFAHR Hochspannung



Achtung - Siehe Handbuch



Entsorgen Sie elektronische Geräte nicht im unsortierten Abfall. Bringen Sie die Geräte entweder an eine Sammelstelle, oder wenden Sie sich an den Lieferanten, bei dem Sie das Instrument erworben haben.

Netzkabel für Groß britannien/Nordirland

Wird das Oszilloskop in Groß britannien/Nordirland verwendet, stellen Sie sicher, dass das Netzkabel folgenden Sicherheitsanforderungen gerecht wird.

VORSICHT: DIESER ANSCHLUSS IST ZU ERDEN.




WICHTIG: Die Farben der in diesem Leiter enthaltenen Drähte sind wie folgt zuzuordnen:

Grün/ Gelb: Erdungsklemme
Blau: Nullleiter
Braun: Phase



Da die Farben der Adern im Stromkabel des Geräts möglicherweise nicht mit den Farbmarkierungen der Anschlüsse in Ihrer Netzsteckdose übereinstimmen, muss folgendermaßen vorgegangen werden:

Das Gelb/Grün eingefärbte Kabel muss mit der Erdungsklemme verbunden werden; diese ist mit dem Buchstaben E, dem Erdungssymbol , oder durch eine grüne/gelb-grüne Färbung gekennzeichnet.

Die blaue Ader ist an den Leiter anzuschließen, der mit dem Buchstaben N gekennzeichnet ist oder schwarz ist.

Die braune Ader ist an den Leiter anzuschließen, der mit dem Buchstaben L oder P gekennzeichnet ist oder braun oder rot ist.

In Zweifelsfällen beachten Sie die mit dem Gerät gelieferten Anweisungen, oder wenden Sie sich an den Lieferanten.

Das Kabel bzw. der Anschluss ist durch eine passende und zugelassene Hochlastsicherung zu schützen: Die Leistungsdaten finden Sie auf dem Typenschild bzw. in der Bedienungsanleitung. Als Richtlinie gilt: Ein Kabel mit einem Querschnitt von $0,75 \text{ mm}^2$ ist mit einer 3 A- oder 5 A-Sicherung zu schützen. Für Leiter mit einem größeren Querschnitt sind – je nach verwendetem Anschlussverfahren – 13-A-Sicherungen zu verwenden.

Blank liegender Draht eines mit einer mit Spannung versorgten Steckdose verbundenen Kabels, eines Steckers oder einer Leitung ist sehr gefährlich. Werden Kabel oder Stecker als gefährlich erkannt, muss die Stromversorgung abgeschaltet und das Kabel und alle Sicherungen und Sicherungshalter entfernt werden. Gefährliche Kabel müssen umgehend entsorgt und gemäß dem obigen Standard ersetzt werden.

ERSTE SCHRITTE

Modellübersicht

Modellname	ACW	DCW	IR	GB	CONT
GPT-12001	✓				✓
GPT-12002	✓	✓			✓
GPT-12003	✓	✓	✓		✓
GPT-12004	✓	✓	✓	✓	✓

Hauptfunktionen

-
- | | |
|----------|---|
| Leistung | <ul style="list-style-type: none">• ACW: 5 kV AC• DCW: 6 kV DC• IR: 50 V ~ 1200 V (50 V Schritte)• GB: 3 A ~ 32A• CONT: 100mA |
|----------|---|
-
- | | |
|---------------|---|
| Eigenschaften | <ul style="list-style-type: none">• Anlaufzeitsteuerung• Runterfahrzeitsteuerung• Sicherheitsentladung• 100 Testbedingungen (MANU Modus)• 100 automatische Tests (AUTO Modus)• Übertemperatur-, Spannungs- und Stromschutz• Bestanden, Fehlgeschlagen, Test, Hohe Spannung und Bereit Indikatoren• PWM Ausgang (90% Effizienz, erhöhte Zuverlässigkeit)• Interlock (konfigurierbar) |
|---------------|---|
-

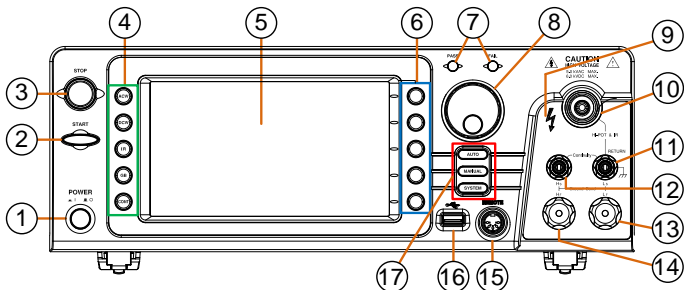
-
- Rückseitiger Ausgang
-

Schnittstelle

- Fernbedienung Start/Stopp Schnittstellenbuchse
- RS232/USB Schnittstelle für Programmierung
- Optionale GPIB oder LAN Schnittstelle für Programmierung
- Signal I/O Anschluss für Bestanden/ Fehlgeschlagen/ Prüfungsüberwachung und Start/Stopp Steuerung/ Interlock

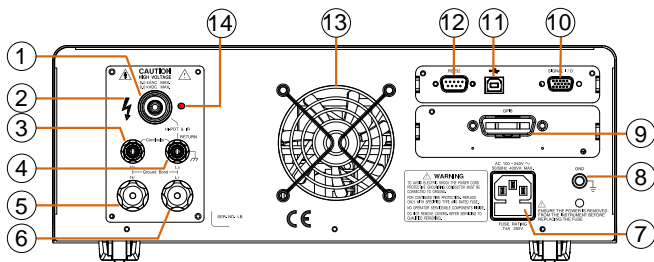
Aussehen

Vorderseite



Beschreibung	
1. Stromschalter	2. START Taste
3. STOP Taste	4. Funktionstasten testen (grüne Zone)
5. Anzeige	6. Softkeys (blaue Zone)
7. Bestanden/Fehlgeschlangen Anzeigen	8. Scrollrad
9. Hohe Spannung Anzeige	10. Ausgangsanschluss für hohe Spannung
11. SENSE L und RETURN Anschluss	12. SENSE H und Ausgangsanschluss
13. Quelle L (nur GPT-12004)	14. Quelle H (nur GPT-12004)
15. REMOTE Anschluss	16. USB-A-Schnittstelle anschluss
17. Modustasten (AUTO, MANUAL, SYSTEM in der roten Zone)	

Rückseite



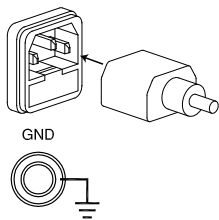
Beschreibung	
1. Ausgangsanschluss für hohe Spannung	2. Hohe Spannung Anzeige
3. SENSE H und Ausgangsanschluss	4. SENSE L und RETURN Anschluss
5. Quelle H (nur GPT-12004)	6. Quelle L (nur GPT-12004)
7. Spannung	8. GND
9. GPIB oder LAN Anschluss*	10. Signal E/A-Anschluss
11. USB-B-Schnittstelle anschluss	12. RS232-Anschluss
13. Lüfter	14. Hochspannungs-Kontrollleuchte

* Wenn die LAN-Schnittstelle ausgewählt ist, ist die Firmware-Version 1.06 oder höher erforderlich

Spannungsanschluss und Einschalten

Der GPT-12000 akzeptiert Netzspannungen von 100 - 240 V bei 50 Hz oder 60 Hz.

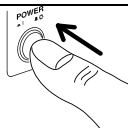
1. Schließen Sie das Netzkabel an die Netzsteckdose an der Rückseite an.
2. Wenn das Netzkabel keinen Erdungspunkt besitzt, stellen Sie sicher, dass der Erdungsanschluss mit einem Erdungspunkt verbunden ist.



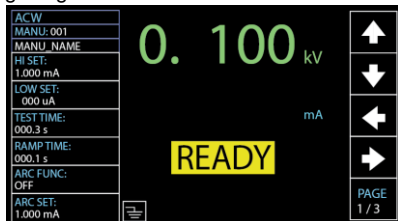
Warnung

Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel mit einem Erdungspunkt verbunden ist. Anderenfalls könnte für den Anwender und das Instrument eine Gefahr bestehen.

3. Drücken Sie auf die Ein/Aus-Taste.



4. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, zeigt das Display die letzten Zeitparameter im MANU- oder AUTO-Testmodus an, wie unten gezeigt.



Vorsichtsmaßnahmen am Arbeitsplatz

Der GPT-12000 ist ein Hochspannungsinstrument, das gefährliche Spannungen ausgibt. Der folgende Abschnitt beschreibt Vorsichtsmaßnahmen und Abläufe, die befolgt werden müssen, um einen sicheren Arbeitsplatz zu gewährleisten.



Warnung

Der GPT-12000 erzeugt Spannungen im Bereich von 5 kV AC oder 6 kV DC. Befolgen Sie sämtliche Sicherheitshinweise, Warnungen und Anweisungen im folgenden Abschnitt, wenn Sie das Instrument verwenden.

1. Der Tester darf nur von Fachpersonal verwendet werden.
2. Der Arbeitsplatz muss vollständig isoliert sein, insbesondere wenn das Instrument in Betrieb ist. Das Instrument muss klar mit entsprechenden Warnhinweisen versehen sein.
3. Der Anwender darf keine leitenden Materialien, Schmuck, Abzeichen oder andere Gegenstände wie z.B. Armbanduhrn tragen.
4. Der Anwender muss isolierende Handschuhe für den Schutz vor Hochspannung tragen.
5. Stellen Sie sicher, dass der Erdungspunkt der Leitungsspannung richtig geerdet ist.
6. Stellen Sie sicher, dass Geräte, die durch Magnetfelder gestört werden können, nicht in die Nähe des Testers gestellt werden.

Vorsichtsmaßnahmen im Betrieb

Der GPT-12000 ist ein Hochspannungsinstrument, das gefährliche Spannungen ausgibt. Der folgende Abschnitt beschreibt Vorsichtsmaßnahmen und Abläufe, die befolgt werden müssen, um zu gewährleisten, dass der Tester sicher betrieben wird.



Warnung

Der GPT-12000 erzeugt Spannungen bis zu 5 kV AC oder 6 kV DC. Befolgen Sie sämtliche Sicherheitshinweise, Warnungen und Anweisungen im folgenden Abschnitt, wenn Sie das Instrument verwenden.

1. Berühren Sie niemals den Sicherheitstester, Kabel, Anschlüsse und andere verbundene Geräte, wenn der Tester prüft.
2. Schalten Sie den Sicherheitstester nicht schnell oder wiederholt ein und aus. Wenn Sie ihn ausschalten, warten Sie einige Sekunden, bis Sie ihn wieder einschalten. Dadurch können die Schutzschaltungen richtig initialisiert werden.
Schalten Sie das Gerät nicht aus, wenn ein Test durchgeführt wird, es sei denn im Notfall.
3. Verwenden Sie nur die mit dem Instrument gelieferten Prüfkabel. Kabel mit unpassenden Durchmessern können für den Anwender und das Instrument gefährlich sein.
Verwenden Sie niemals die Sense Kabel an den QUELLE Anschlüssen für GB Prüfungen.
4. Den HOCHSPANNUNG Anschluss nicht mit Erde kurzschließen. Dies könnte das Gehäuse unter gefährliche Hochspannung setzen.
5. Stellen Sie sicher, dass der Erdungspunkt der Leitungsspannung richtig geerdet ist.
6. Verbinden Sie die Prüfkabel vor dem Beginn einer Prüfung mit den HOCHSPANNUNG/QUELLE H/SENSE H Anschlüssen. Trennen Sie die Prüfkabel zu allen anderen Zeiten ab.
7. Drücken Sie immer auf die STOPP Taste, wenn Sie die Prüfung anhalten.
8. Lassen Sie den Sicherheitstester nicht unbeaufsichtigt. Schalten Sie das Gerät immer aus, wenn Sie den Prüfbereich verlassen.
9. Wenn Sie den Sicherheitstester fernsteuern, stellen Sie sicher, dass ausreichende Sicherheitsmaßnahmen in Kraft sind, um Folgendes zu verhindern:

- Inadvertent output of the test voltage.
 - Accidental contact with the instrument during testing. Ensure that the instrument and DUT are fully isolated when the instrument is remotely controlled.
10. Stellen Sie eine ausreichend lange Entladezeit für den Prüfling sicher. Bei der Durchführung von DCW oder IR Prüfungen werden der Prüfling, Prüfkabel und sonders geladen. Der GPT-12000 verfügt über einen Entladestromkreis, um den Prüfling nach jedem Test zu entladen. Die Entladezeit für den Prüfling hängt vom Prüfling und der Prüfspannung ab.
Trennen Sie den Sicherheitstester niemals vor dem Abschluss der Entladung ab.

Grundlegende Sicherheitsprüfungen

Der GPT-12000 ist ein Hochspannungsgerät. Daher müssen täglich Sicherheitsprüfungen vorgenommen werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

1. Stellen Sie sicher, dass die Prüfkabel nicht gebrochen sind und keine Defekte wie z.B. Risse oder Spalten.
 2. Stellen Sie sicher, dass der Sicherheitstester immer mit einem Erdungspunkt verbunden ist.
 3. Überprüfen Sie den Betrieb des Sicherheitstesters mit niedriger Spannung/Strom:
Stellen Sie sicher, dass der Sicherheitstester ein FEHLGESCHLAGEN Urteil erzeugt, wenn die Anschlüsse HOCHSPANNUNG und RETURN kurzgeschlossen werden (bei Nutzung der geringsten Spannung/Strom der Testparameter)
-



Warnung

Verwenden Sie keine hohen Spannungen/Ströme, wenn die Anschlüsse HOCHSPANNUNG und RETURN kurzgeschlossen werden. Dies könnte zu Schäden am Instrument führen.

TECHNISCHE DATEN

Die technischen Daten gelten, wenn der GPT-12000 mindestens 30 Minuten lang bei 15°C ~ 35°C eingeschaltet ist.

Umgebung

Bereich	Temperatur	Feuchtigkeit
Garantie	15°C ~ 35°C	≤ 70% (nicht kondensierend)
Bedienung	0°C ~ 40°C	≤ 70% (nicht kondensierend)
Lagerung	-10°C ~ 70°C	≤ 85% (nicht kondensierend)
Installationsort	In Innenräumen in einer Höhe bis zu 2000 m.	

AC Spannungsfestigkeit

Ausgangsspannungsbereich	0,050kV~ 5,000kV ¹
Ausgangsspannungsauflösung	1V
Ausgangsspannungsgenauigkeit	±(1% von Einstellung +5 V) ohne Last
Maximale Nennlast ¹	200 VA (5kV/40mA)
	40mA
Maximaler Nennstrom	0,001mA ~ 10mA(0,05kV≤V≤0,5kV) 0,001mA ~ 40mA(0,5kV<V≤5kV)
Ausgangsspannungswellenform	Sinuswelle
Frequenz	50 Hz/ 60 Hz
Spannungsregulierung	± 1% +5 V [Maximale Nennlast → keine Last]
Voltmeter Genauigkeit	±(1% von Messung + 5V)
Strommessbereich	0,001mA~40,00mA
	1μA
Beste Stromauflösung	1μA (1μA~9,999mA) 10μA(10,00mA~40,00mA)
Strommessgenauigkeit	± (1,5% von Messung + 30μA)
Strommessversatz	60μA(Maximal)

Beurteilung Genauigkeit	$\pm(3\%$ von Einstellung + 30 μ A)
Fenster-Komparator Methode	Ja
ARC ERKENNUNG	Ja
Anstiegszeit-Steuerfunktion	Ja
RAMP (Rampenzeit)	0,1~999,9s
Fallzeit-Steuerfunktion	Ja
RAMP-Ausfallzeit	0,0~999,9s
TIMER (Prüfzeit) ²	AUS, 0,3~999,9s
TIMER Genauigkeit	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$
GND	AN/AUS
Wartezeit	0,0~999,9s

¹ Mindestens 0,3 Sekunden werden benötigt, um eine eingestellte Spannung von 50 V/10 mA zu erreichen

² Der Timer kann nur ausgeschaltet werden, wenn der obere Strom unter 30 mA eingestellt ist.

DC Spannungsfestigkeit

Ausgangsspannungsbereich	0,050kV ~ 6,000kV ¹
Ausgangsspannungsauflösung	1V
Ausgangsspannungsgenauigkeit	$\pm(1\%$ von Einstellung +5V) ohne Last
Maximale Nennlast	50W (5kV/10mA)
	10mA
Maximaler Nennstrom	0,001mA ~ 2mA (0,05kV \leq V \leq 0,5kV) 0,001mA ~ 10mA (0,5kV<V \leq 6kV)
Voltmeter Genauigkeit	$\pm(1\%$ von Messung + 5V)
Spannungsregulierung	$\pm 1\%$ +5V [Maximale Nennlast \rightarrow keine Last]
Strommessbereich	0,001mA~10,00mA
	0,1 μ A
Beste Stromauflösung	0,1 μ A (0,1 μ A~999,9 μ A) 1 μ A (1 μ A~9,999A) 10 μ A (10,00mA)
Strommessgenauigkeit	$\pm(1.5\%$ von Messung+3 μ A) wenn I <1mA

	$\pm(1.5\% \text{ von Messung} + 30\mu\text{A})$ wenn $I \geq 1\text{mA}$
Beurteilungsgenauigkeit	$\pm(3\% \text{ von Einstellung} + 30\mu\text{A})$
Fenster-Komparator Methode	Ja
ARC ERKENNUNG	Ja
Anstiegszeit-Steuerfunktion	Ja
RAMP (Rampenzeit)	0,1~999,9s
Fallzeit-Steuerfunktion	Ja
RAMP-Ausfallzeit	0,0~999,9s
TIMER (Prüfzeit)	AUS, 0,3s~999,9s
TIMER Genauigkeit	$\pm(100\text{ppm} + 20\text{ms})$
GND	AN/AUS
Wartezeit	0,0~999,9s
DC-Modus mit maximaler kapazitiver Last	1 μF

¹ Es werden mindestens 0,3 Sekunden benötigt, um eine eingestellte Spannung von 50 V / 2 mA zu erreichen.

Isolationswiderstandsprüfung

Ausgangsspannung	50V~1200V	
Ausgangsspannungsauflösung	50V	
Ausgangsspannungsgenauigkeit (1% von Einstellung +5V) ohne Last		
Widerstandsmessbereich	0,1M Ω ~ 50G Ω	
Prüfspannung	Messbereich	Genauigkeit
50V \leq V \leq 450V	0,1M Ω ~1M Ω	5% von Messung +3 Zählung
	1M Ω ~50M Ω	5% von Messung +1 Zählung
	51M Ω ~2G Ω	10% von Messung +1 Zählung
500V \leq V \leq 1200V	0,1M Ω ~1M Ω	5% von Messung +3 Zählung
	1M Ω ~500M Ω	5% von Messung +1 Zählung
	501M Ω ~9,999G Ω	10% von Messung +1 Zählung
	10G~50G Ω	20% von Messung +1 Zählung
Ausgangsimpedanz	2k Ω	
Fenster-Komparator Methode	Ja	
Anstiegszeit-Steuerfunktion	Ja	

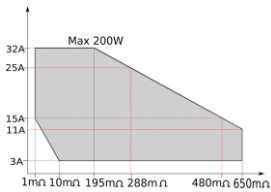
RAMP (Rampenzeit)	0,1~999,9s
Fallzeit-Steuerfunktion	Ja
RAMP-Ausfallzeit	0,0~999,9s
Wartezeit	0,0~999,9s
TIMER (Prüfzeit)	0,3~999,9s ²
TIMER Genauigkeit	±(100ppm+20ms)
GND	AN/AUS

Hinweis: Wenn der IR-Erdungsmodus aktiviert ist, muss die GND-Offset-Aktion implementiert werden.

¹ Wenn der IR-Erdungsmodus eingeschaltet ist, ist der maximale Messbereich von 30 G ohm garantiert.

² Wenn der IR-Erdungsmodus eingeschaltet ist, beginnt die Testzeit bei 0,5 Sekunden.

Schutzleitertest

Ausgangsstrombereich	3,00A~32,00A ±(1% von Einstellung+0,2A) wenn 3A≤I≤8A
Ausgangsstromgenauigkeit	±(1% von Einstellung+0,05A) wenn 8A<I≤32A
Ausgangsstromauflösung	0,01A
Frequenz	50Hz/60Hz auswählbar
Prüfspannung	Ca. Max. 8V (AC) Leerlauf
	1mΩ~650mΩ
Ohmmeter Messbereich	
Ohmmeter Messauflösung	0,1mΩ
Ohmmeter Messgenauigkeit	±(1% von Messung +2mΩ)
Ohmmeter Beurteilungsgenauigkeit	±(1% von Einstellung +2mΩ)

Fenster-Komparator Methode	Ja
TIMER (Prüfzeit)	0,3~999,9s
TIMER Genauigkeit	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$
GND	AN/AUS

Durchgangstest

Ausgangsstrom	100mA(DC)
Ohmmeter Messbereich	0,10 Ω ~70,00 Ω
Ohmmeter Messauflösung	0,01 Ω
Ohmmeter Messgenauigkeit	$\pm(10\%$ von Messung +2 Ω)
Ohmmeter Beurteilungsgenauigkeit	$\pm(10\%$ von Einstellung +2 Ω)
Fenster-Komparator Methode	Ja
TIMER (Prüfzeit)	0,3~999,9s
TIMER Genauigkeit	$\pm(100\text{ppm}+20\text{ms})$

Schnittstelle

REMOTE (Remote Anschluss)	Ja
SIGNAL E/A	Ja
RS232	Ja
USB (Gerät)	Ja (USB 2.0)
Hinterer Ausgang	Ja
USB (Host) für Datenausgangsanschluss	Ja (USB 2.0)
GPIB	Ja (Optional)

General

Anzeige	7 "Farb-LCD
Speicher	AUTO/MANU Modus 100 Speicherblöcke gesamt
Stromquelle	AC100V~240V/230V $\pm 10\%$, 50Hz/60Hz
Zubehör	Netzkabel x 1, Kurzanleitung
	Benutzerhandbuch x 1 (CD)
	GHT-115x1 für GPT-12001/12002/12003 GHT-115x1, GTL-215x1 für GPT-12004
Abmessungen und	GPT-12001/12002/12003:

Gewicht	Ca. 380(B) x 148(H) x 436(T) mm, 11kg
	GPT-12004:
	Ca. 380(B) x 148(H) x 454(T) mm, 15kg

Weitere detaillierte Spezifikationen zu GPT-12000-Serien finden Sie im GPT-12000-Benutzerhandbuch.

EC-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass das nachfolgend genannte Produkt

GPT-12001, GPT-12002, GPT-12003, GPT-12004

Erfüllen, wie hiermit bestätigt wird, den Anforderungen der Richtlinie des Rats über die Angleichung von Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) und der Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)

Zur Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit und der Niederspannungsrichtlinie wurden folgende Standards angewandt:

⊙ EMV

EN 61326-1 :	Elektrische Geräte für Mess-, Kontroll- und Laborgeräte
EN 61326-2-1:	-EMV-Anforderungen (2013)
Durchgeführt und abgestrahlte Störungen EN 55011: 2016+A1: 2017 ClassA	Schneller Übergangstrom EN 61000-4-4: 2012
Stromüberschwingung EN 61000-3-2: 2014	Stoß wellenfestigkeit EN 61000-4-5: 2014
Spannungsschwankungen EN 61000-3-3: 2013	Leitungsgebundene Störanfälligkeit EN 61000-4-6: 2014
Elektrostatische Entladung EN 61000-4-2: 2009	Netzfrequenz Magnetfeld EN 61000-4-8: 2010
Strahlungsstörfestigkeit EN 61000-4-3: 2010	Spannungseinbruch/ Unterbrechung EN 61000-4-11: 2004

⊙ Sicherheit

Richtlinien für Niederspannungsgeräte 2014/35/EU	
Sicherheitsbestimmungen	EN 61010-1: 2010 EN 61010-2-030: 2010 EN 61010-2-034: 2017