

nilco-Ladegeräte

Art.-Nr. 47 53 800 „Smartboy“

Art.-Nr. 47 62 800 „Superboy“

BENUTZER-HANDBUCH

allgemeine informationen und HINWEISE

- Für jeden Batterietyp geeignetes, elektronisches automatisches Ladegerät mit Mikroprozessor.
- Volkommen automatischer, elektronisch gesteuerter Ladevorgang. Schutz gegen Überlast, Kurzschluß an den Klemmen und Umpolung.
- Die Batterie niemals während des Ladevorganges abklemmen, da Funken entstehen könnten.
- Das Gerät niemals im Freien, in Waschräumen und bei allgemein hoher Luftfeuchtigkeit verwenden.
- Vor Beginn des Ladevorganges kontrollieren, ob das Ladegerät der Batteriespannung und der verfügbaren Versorgungsspannung entspricht und ob die Anlage geerdet ist.
- Sofern erforderlich, die Schmelzsicherung durch eine Sicherung gleichen Typs und mit den gleichen Stromwerten ersetzen (siehe Typenschild).
- Das Ladegerät nur an einem gut belüfteten Ort verwenden.
- **Die Hinweise des Herstellers der Batterie beachten.**

Für Bleisäurebatterien mit flüssigem Elektrolyt:

- Nach jedem Ladezyklus den Wasserstand kontrollieren.
- Nur mit destilliertem Wasser nachfüllen.
- **Achtung!** Die während des Ladevorganges austretenden Gase sind explosiv! In der unmittelbaren Nähe der Batterien nicht rauchen! Bei Arbeiten mit Kabeln und elektrischen Geräten sind offenes Feuer und Funken zu meiden.
- **Achtung!** Während der Wartungsarbeiten Schutzbrille und Handschuhe tragen. Die in der Batterie enthaltene Säure ist ätzend. Bei Kontakt mit der Säure die betroffene Stelle sofort mit Leitungswasser spülen und umgehend einen Arzt aufsuchen!

STEUERUNGEN

1. Hauptschalter steht auf "OFF" ("AUS"): das Gerät ist ausgeschaltet;
Hauptschalter steht auf "ON" ("EIN"): das Gerät ist eingeschaltet.
2. Der Ladevorgang wird im Display durch eine 3-stellige Anzeige + Symbol angezeigt:
A = Ladestrom,
U = Batteriespannung,
h = Ladezeit,
C = Ladeameperestunden [Ah],
E = gebrauchte Energie [KWh].
3. Durch Betätigen des Druckknopfs können Sie die Anzeigemodalität auswählen: A, U, h, C, E.
Nach zirka 10 Sek. geht die Anzeige automatisch zum Ladestrom zurück.
4. Roter Kontrollanzeiger leuchtet: der Ladezyklus hat begonnen.
5. Gelber Kontrollanzeiger leuchtet: die Endphase des Ladezyklus läuft.
6. Grüner Kontrollanzeiger leuchtet: der Ladezyklus ist beendet.

BETRIEB

- Den Hauptschalter (1) auf "OFF" stellen und den Stecker des Netzkabels in eine Steckdose stecken.
- Die Batterie unter Beachtung der Polarität am Ladestecker anschliessen. Bei falsch angeschlossenen Polen wird im Display „**bat**“ angezeigt und es findet kein Ladevorgang statt.
- Den Hauptschalter (1) auf "ON" stellen, der Ladevorgang beginnt und die verschiedenen Phasen werden durch die Ladeverlaufsindikatoren (5, 6 und 7) angezeigt.
- Wenn der grüne Ladeindikator aufleuchtet, ist der Ladevorgang abgeschlossen. Nun den Hauptschalter (1) auf "OFF" stellen und die Batterie vom Ladegerät trennen.

STÖRUNG	STÖRUNGSBEHEBUNG
Das Ladegerät schaltet nicht ein.	Überprüfen, ob das Netzkabel in die Steckdose gesteckt ist, und ob die Gerätesicherung intakt ist.
Der Ladezyklus startet nicht und die Schrift ' bat ' wird angezeigt.	Bitte prüfen Sie die Polarität
Der gelbe Anzeiger (5) leuchtet auch 15 Stunden nach dem Beginn des Ladezyklus nicht auf.	Die Batterie kontrollieren: sie könnte defekt sein. Prüfen Sie die Verbindung zwischen Ladegerät und Batterie.
Die Schrift E01 wird angezeigt.	Das bedeutet, daß die maximale Spannung, die von der Batterie angenommen werden kann, überschritten wurde. Die Ladung wird unterbrochen.
Bei mit Schutz-Thermoschalter versehenen Ladegeräten wird die Schrift E02 angezeigt.	Das bedeutet, daß die maximale Temperatur überschritten wurde. Die Ladung wird unterbrochen.
Die Schrift E03 wird angezeigt.	Das bedeutet, daß die maximale Dauer für die Ladezeit überschritten wurde. Die Ladung wird unterbrochen.
Die Schrift SCt wird angezeigt.	Das bedeutet, daß der Schutztimer die Ladung unterbrochen hat.
Die Schrift Srt wird angezeigt.	Das signalisiert einen möglichen internen Kurzschluß.

WICHTIG: hiermit erklären wir, daß das Ladegerät unter Beachtung der EWG 89/336 Direktiven über die ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT hergestellt wurde.

Technische Charakteristika der CBSW1-S und CBSW2-S -Reihe

Die neuen CBSW-S Batterie-Ladegeräte weisen als Besonderheit ein Blockdiagramm auf, wie unter Abb. 1 dargestellt. Die innovativen charakteristischen Merkmale der CBSW-S Reihe sind wie folgt:

- 1) Fortschrittliche Mosfet-Technik mit **Hochfrequenz** und Schutztrafo.
- 2) Ladevorgang vollständig durch Mikroprozessor gesteuert.
- 3) Sichtbarmachung von Ladestrom, Batteriespannung, Ladezeit, der elektrischen in Ah gelieferten Ladung und des Energieverbrauchs in kWh auf dem eingeschalteten Display.
- 4) Möglichkeit, die Ladekennlinie mittels Mikroschalter (DIP-Schalter) zu ändern, wobei 16 vorprogrammierte Standard-Kennlinien für Bleibatterien, Gel- und VRLA-Batterien zur Wahl stehen. Jede weitere wahlweise Kennlinie ist lieferbar auf Anfrage.
- 5) Möglichkeit, Batteriespannung und Ladestrom mittels der entsprechenden Mikroschalter zu ändern.
- 6) Der Ladevorgang startet im „Softstart“-Modus, nachdem das Speichern der Zyklusdaten und die automatische Rücksetzung bei Anschluss einer neuen Batterie gerade beendet ist
- 7) Schutz vor Polaritätsumkehr, Kurzschluss, Überspannung oder Störungen mittels eines Ausgangs-Relais.
- 8) Anschluss Batterie an Batterie-Ladegerät ohne Funken an den Ausgangsklemmen mit offensichtlichen Vorteilen für die aktive Sicherheit dank der Erkennung der Batteriespannung in Richtung des normalerweise geöffneten Ausgangs-Relais.
- 9) Alphanumerische Signale bei eventuellen Störungen.
- 10) Unempfindliche Ladeparameter im Falle einer $\pm 10\%$ Netzspannung.
- 11) Leistungsfähigkeit > 85%.
- 12) Ausgangsrestwelligkeit bei maximaler Ladung unter 150mV.
- 13) Kompensierung des Spannungsabfalls bei den Anschlußleitungen zu der Batterie mit Algorithmus im Innern des Mikroprozessors.
- 14) Start des Ladungszyklus auch mit 1V-Batterien.
- 15) Überhitzungsschutz (wahlweise)

Funktionsprinzip

Beim Einschalten eines neuen Batterie-Ladegerätes der CBSW-S Reihe werden die Programmierungsdaten angezeigt (Diese Parameter sind abhängig von der internen DIP-Schalter-Konfiguration).

Nach dem „**SPE**“-Logo wird die auf der Maschine installierte Software-Version auf dem Display angezeigt. Gleichzeitig werden die folgenden programmierten Parameter gemäß der internen DIP-Schalter-Anordnung aufeinander folgend angezeigt (siehe Tabellen auf Seite 3):

Batteriespannung, Ladestrom, Anzahl von Ladekennlinien. Auch „**GEL**“ wird angezeigt, wenn die programmierte Ladekennlinie für Gel-Batterien geeignet ist. „**Acd**“ wird angezeigt, falls die programmierte Ladekennlinie für Blei-(Nass)Batterien geeignet ist. Nach diesen Schritten ist das Ladegerät bereit, die Batteriespannung zu prüfen und zu entscheiden, ob es den Ladevorgang starten soll. Falls die Batterie nicht an das Ladegerät angeschlossen ist, erscheint die Meldung „**bat**“. Die gleiche Anzeige erscheint im Falle eines negativen Test-Resultats (wie z.B. Polaritätsumkehr, oder wenn die Batterie eine falsche Spannung hat). Bei positivem Test-Ergebnis wird der Wert der Batteriespannung bei offenem Ausgangs-Relais für ca. 5 Sekunden angezeigt. Nach 5 Sek. kann der Ladevorgang der Batterie starten. Das Ausgangsrelais schließt sich, und der Strom der ersten Phase steigt langsam an, bis er den programmierten Sollwert erreicht.

Wenn der Benutzer die Batterie während des Ladevorgangs von dem Batterie-Ladegerät trennt, wird das Ladegerät nach einigen Sekunden erneut aktiv und bereitet den Start eines neuen Ladevorgangs vor. Das Display zeigt immer den Ladestrom der Batterie an. Die Batteriespannung, die Zeitspanne ab Ladebeginn, die in Ah gelieferte Ladung und der Energieverbrauch in kWh werden nur durch Drücken der Taste „**S**“ angezeigt.

Der Fortschritt des Ladevorgangs wird durch drei LED's angezeigt: rot, gelb und grün - wie übrigens bei der gesamten Reihe der Batterie-Ladegeräte.

Die grüne LED zeigt den Stopp des Ladevorgangs an oder im Falle eines tiefen Ladevorgangs die letzte Phase; im ersteren Fall wird das Relais geöffnet, um die Batterie galvanisch von dem Batterie-Ladegerät zu trennen.

Technische Hinweise

- Wenn die für eine spezifische Batterie höchstzulässige Spannung erreicht ist (dieser Wert wird vom Hersteller angegeben), erscheint die Fehlermeldung „**EO1**“ und der Vorgang wird beendet.
- Bei Verwendung eines externen Thermostats (wahlweise) kann der Ladevorgang im Falle einer zu großen Batterie-Übertemperatur unterbrochen werden. Dann erscheint die Meldung „**EO2**“.
- Möglichkeit der Einstellung jeder einzelnen Ladephase. Bei Überschreitung dieser Zeit wird die Ladung unterbrochen, und die Fehlermeldung „**EO3**“ wird angezeigt.
- Die Meldung „**Sct**“ zeigt den Sicherheits-Timer-Betrieb an.
- Die Anzeige „**Srt**“ erscheint bei einem internen Kurzschluss.
- Ein Hilfsrelais, mit dem eine Elektro-Traktionsmaschine teilweise oder vollständig abgeschaltet werden kann, ist dann zu installieren, wenn Batterien mit einem Batterie-Ladegerät wieder aufgeladen werden sollen, das an Bord der Maschine platziert ist. Auf diese Weise verhindert das Relais, daß die Maschine während des Betriebes des Batterie-Ladegerätes startet und ist somit eine Sicherheitsvorrichtung.

Zugelassene Service-Center können die Batteriespannung und Ladestrom jederzeit mittels eines DIP-Schalters ändern. Bei Änderung des Ladestroms ist es nur möglich, den Strom auf Werte zu verändern, welche unter dem Wert liegen, der auf dem Identifikationslabel des Batterie-Ladegerätes aufgedruckt ist. (Bei einem Modell CBSW2-S 25 A ist es nach ggf. notwendigem Auswechseln der Sicherung möglich, den Ausgangsstrom auf 20A oder 15A zu ändern – **nicht aber auf 30A !!**)

Auf der Steuerungskarte (hinter der Frontabdeckung des Batterie-Ladegerätes) befinden sich acht DIP-Schalter für die folgenden Funktionen:

1. Wahl der Lade-Kennlinie: DIP1 DIP2 DIP3 DIP4
2. Wahl des Schnell-Ladestroms I1 (Strom der ersten Ladephase): DIP5 DIP6 DIP7
3. Wahl der Batteriespannung: DIP8

Auf der folgenden Darstellung (Abb. 1) sehen Sie die DIP-Schalter-Positionierung auf der Steuerungskarte.

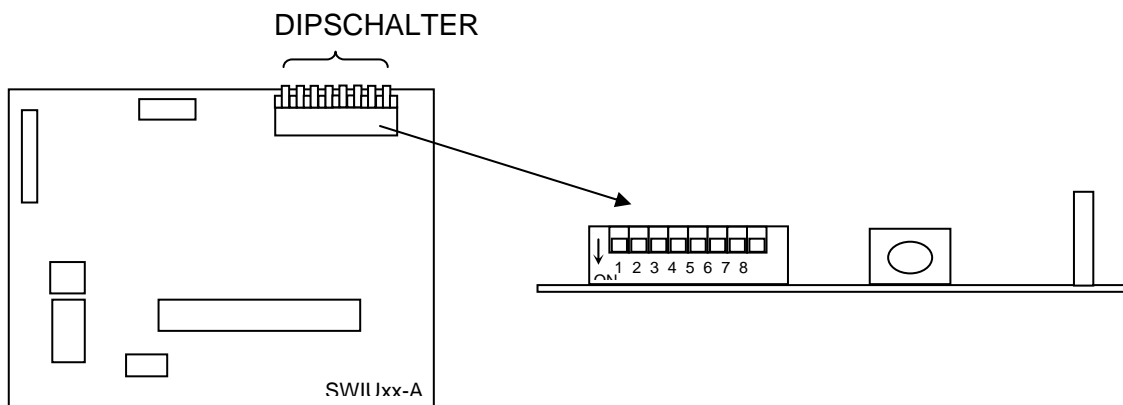
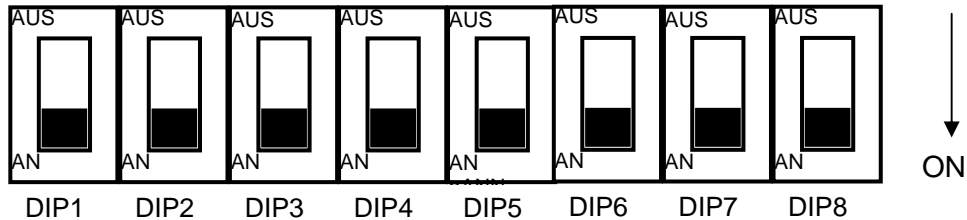


Abb. 1 DIP-Schalter-Anordnung

Die Programmierung des Batterie-Ladegerätes ist möglich durch Änderung der DIP-Schalter-Konfiguration. Entsprechend der gewünschten Ladekennlinie, Ladestrom und Batteriespannung ist es notwendig, jeden einzelnen DIP-Schalter gemäß dem auf der nächsten Seite gezeigten Wahl-Schema entweder auf die „AN“ oder „AUS“-Position zu stellen.

CBSW1-S und CBSWE-S DIP-Schalter-Anordnung

Für die Programmierung der Batterieladegeräte CBSW1-S und CBSW2-S ersehen Sie aus den folgenden Tabellen, was die verschiedenen DIP-Schalter-Stellungen bedeuten:



DIP1 DIP2 DIP3 DIP4 dienen für die Wahl der LADEKENNLINIE

DIP1	DIP2	DIP3	DIP4	Ladekennlinie
AN	AN	AN	AN	0
AUS	AN	AN	AN	1
AN	AUS	AN	AN	2
AUS	AUS	AN	AN	3
AN	AN	AUS	AN	4
AUS	AN	AUS	AN	5
AN	AUS	AUS	AN	6
AUS	AUS	AUS	AN	7
AN	AN	AN	AUS	8
AUS	AN	AN	AUS	9
AN	AUS	AN	AUS	10
AUS	AUS	AN	AUS	11
AN	AN	AUS	AUS	12
AUS	AN	AUS	AUS	13
AN	AUS	AUS	AUS	14
AUS	AUS	AUS	AUS	15

DIP5 DIP6 DIP7 dienen für die Wahl des STROMS I1

CBSW-S	DIP5	DIP6	DIP7	STROM
CBSW1-S	AN	AN	AN	4A
CBSW1-S	AUS	AN	AN	8A
CBSW1-S	AN	AUS	AN	10A
CBSW1-S	AUS	AUS	AN	12A
CBSW2-S	AN	AN	AUS	15A
CBSW2-S	AUS	AN	AUS	20A
CBSW2-S	AN	AUS	AUS	25A

DIP8 dient für die Wahl der Batteriespannung

DIP8	V _B
AN	12
AUS	24

Vorprogrammierte Kennlinien für Modelle CBSW1-S und CBSW2-S

KENNLINIE	KENNLINIENART	DIP-Schalter DP1-DP2-DP3-DP4
00	IUa SO (IUa + Erhaltungsladung 2,30VPC) = IUUo Technik zur Ladung von DRYFIT TRAKTIONS-BLOCK (TRAKTIONS-GEL-Batterien). Entspricht den Vorschriften nach DIN 41773	AN-AN-AN-AN
01	IUIa Bleibatterien Technik zur Ladung von TRAKTIONS-Bleibatterien	AUS-AN-AN-AN
02	IUUa (2,45 VPC) Technik zur Ladung von *SLA-Batterien	AN-AUS-AN-AN
03	IUUa (2,40VPC) Technik zur Ladung von Klein-GEL-Batterien	AU-AUS-AN-AN
04	IUIa Bleibatterien + Erhaltungsladung bei 2,30VPC Technik zur Ladung von TRAKTIONS Bleibatterien	AN-AN-AUS-AN
05	IUUa (2,45VPC) + Erhaltungsladung bei 2,30VPC Technik zur Ladung von *SLA-Batterien	AUS-AN-AUS-AN
06	IUUa (2,40VPC) + Erhaltungsladung bei 2,30VPC Technik zur Ladung von Klein-GEL-Batterien	AN-AUS-AUS-AN
07	IUIa PzV Technik zur Ladung von Groß-DRYFIT GEL-Batterien PzV (A800). Entspricht den Vorschriften nach DIN 41773.	AUS-AUS-AUS-AN
08	IUIa GNB Technik zur Ladung von GNB *SLA-Batterien	AN-AN-AN-AUS
09	IUo (2,35VPC) Technik zur Ladung von Starter-Bleibatterien	AUS-AN-AN-AUS
010	IUIa drysafe Hagen Technik zur Ladung von DRYSAFE HAGEN-Batterien	AN-AUS- AN-AUS
011	IUIa per TRAKTIONS-BLOCK + Erhaltungsladung 2,30VPC Technik zur Ladung von DRYFIT TRAKTIONS-BLOCK-Batterien. Entspricht den Vorschriften nach DIN 41773. (Diese Kennlinie ist eine Alternative zu Kennlinie 00)	AUS-AUS-AN-AUS
012	IUIa für Bleibatterien (2,40VPC) Technik zur Ladung von Starter-Bleibatterien mit Stopp	AN-AN-AUS-AUS
013	IUIa für Bleibatterien (2,60VPC) Technik zur Ladung von Starter-Bleibatterien mit Stopp.	AUS-AN-AUS-AUS
014	---	AN-AUS-AUS-AUS
015	---	AUS-AUS-AUS-AUS

HINWEISE:

A: Ladekennlinien mit Ladungs-Stopp

B: Ladekennlinien entsprechen Gruppe A, die Erhaltungsladung ist jedoch 2,30VPC.

*SLA –Batterie = verschlossene Bleibatterie

BLOCK DIAGRAMM CBSW1-S und CBSW2-S

CBSW-S Batterie-Ladegeräte haben einen Diagramm-Block, wie auf der folgenden Darstellung gezeigt (Abb. 2).

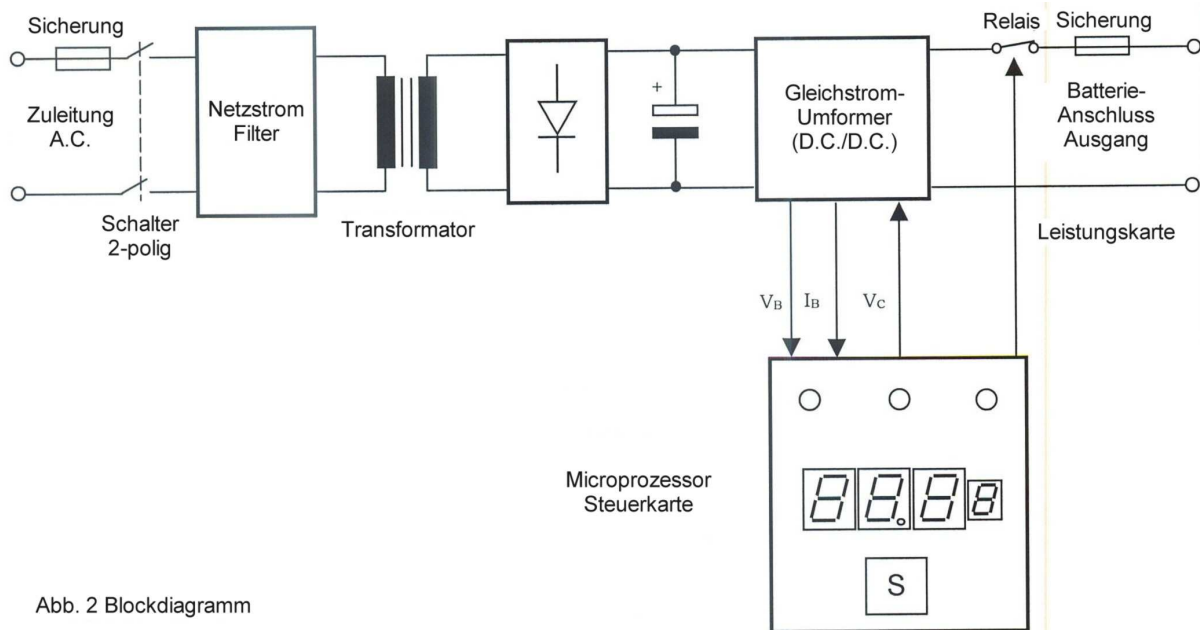


Abb. 2 Blockdiagramm

Über die Leistungskarte erfolgt die Korrektur der Trafo-Spannung und Gleichstrom-Umformung. Der Ausgang des Gleichstrom-Umformers wird an die zu ladende Batterie angeschlossen. Der Wert des Ladestroms hängt ab von dem Steuersignal (V_C), welches von der Steuerungskarte des Mikroprozessors ausgeht. V_C hängt zusammen mit den tatsächlichen aktuellen Werten der Batteriespannung (V_B) und dem Batteriestrom (I_B), welche beide Inputs der Steuerungskarte sind.

Mikroprozessor-Steuerungskarten steuern den Ladevorgang mit der spezifischen, durch die DIP-Schalter-Konfiguration eingestellten Ladekennlinie und zeigen die wichtigsten Parameter des Ladezyklus an.

Konfiguration des Ladegerätes nicht erlaubt

Die seitens des Ladegerätes erbrachte maximale Ausgangsleistung hängt ab von der maximalen tatsächlichen Leistung des Leitungsüberträgers. Dies bedeutet, daß nicht alle Konfigurationen auf jedes Modell anwendbar sind. So kann z.B. CBSW2-S 24V 15A nicht als 24V 20A oder 24V 25A konfiguriert werden. Für den Fall, daß es durch falsche Platzierungen der DIP-Schalter zu einer falschen Konfiguration kommt, verfügt das Ladegerät im Innern über eine Schutzvorrichtung, welche die maximale Stromstärke begrenzt und somit verhindert, daß das Ladegerät in einem unzulässigen Zustand in Betrieb ist.

Elektrische Charakteristika der SMART-Reihe

- 1) Eingangsspannung 230V 50Hz oder 240V 50Hz, 100V 60Hz, 115V 60Hz für CBSW1-S, CBSW2-S (weitere Spannungsstärken lieferbar auf Anfrage für nicht-europäische Länder).
- 2) Ladeparameter unempfindlich gegen Netzschwankungen im $\pm 10\%$ Intervall.
- 3) ISO-Schutztrafo Klasse H
- 4) Leistungsfähigkeit $> 80\%$.
- 5) Ausgangsrestwelligkeit bei maximaler Ladung unter 150mVpp.
- 6) 1% Genauigkeit bei der Messung von Strom und Spannung.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Tests auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) wurden bei diesen Geräten entsprechend den Prüfanweisungen und Bedingungen der *CEI EN55014-1+A2(04/98-06/99)* und *CEI EN 55014-2(10/98)* STANDARD-Vorschriften durchgeführt.

Vorschrift	Resultat
EN 55014-1+A2	normgerecht
EN 55014-1	normgerecht
EN 61000-3-2	normgerecht
EN 61000-3-3	normgerecht
EN 61000-4-2	normgerecht
EN 61000-4-4	normgerecht
EN 61000-4-5	normgerecht
EN 61000-4-6	normgerecht
EN 61000-4-11	normgerecht

Hinsichtlich ihrer Immunität wurden die Geräte als Kategorie II eingestuft.