

ESD-Guard

ESD TEST DEVICE

Version 1.20.02.07



1. Einleitung

Der ESD-Guard detektiert elektrostatische Felder und elektrostatische Entladungen. Elektrostatische Felder und deren Entladung sind in der Elektronikindustrie unerwünscht, denn eine ESD- Entladung kann ein elektronisches Bauteil schädigen und zerstören. Deswegen werden Mitarbeiter in dieser Branche speziell geschult und mit entsprechenden Schutzmaßnahmen ausgestattet.

Dieses Gerät soll dabei helfen ESD- Probleme am Arbeitsplatz und in Fertigungsprozessen aufzudecken. Nach „DIN EN 61340-5-1“ - Norm wird eine Grenze statischer Aufladungen von maximal 100 Volt empfohlen. Der ESD-Guard zeichnet auftretende elektrostatische Felder größer als 100 Volt und deren eventuellen Entladungen auf. Die Daten werden im Gerät abgelegt und können direkt am PC mit einer speziellen Software oder über das Netzwerk mit einem Browser ausgewertet werden.

2. Funktionsüberblick

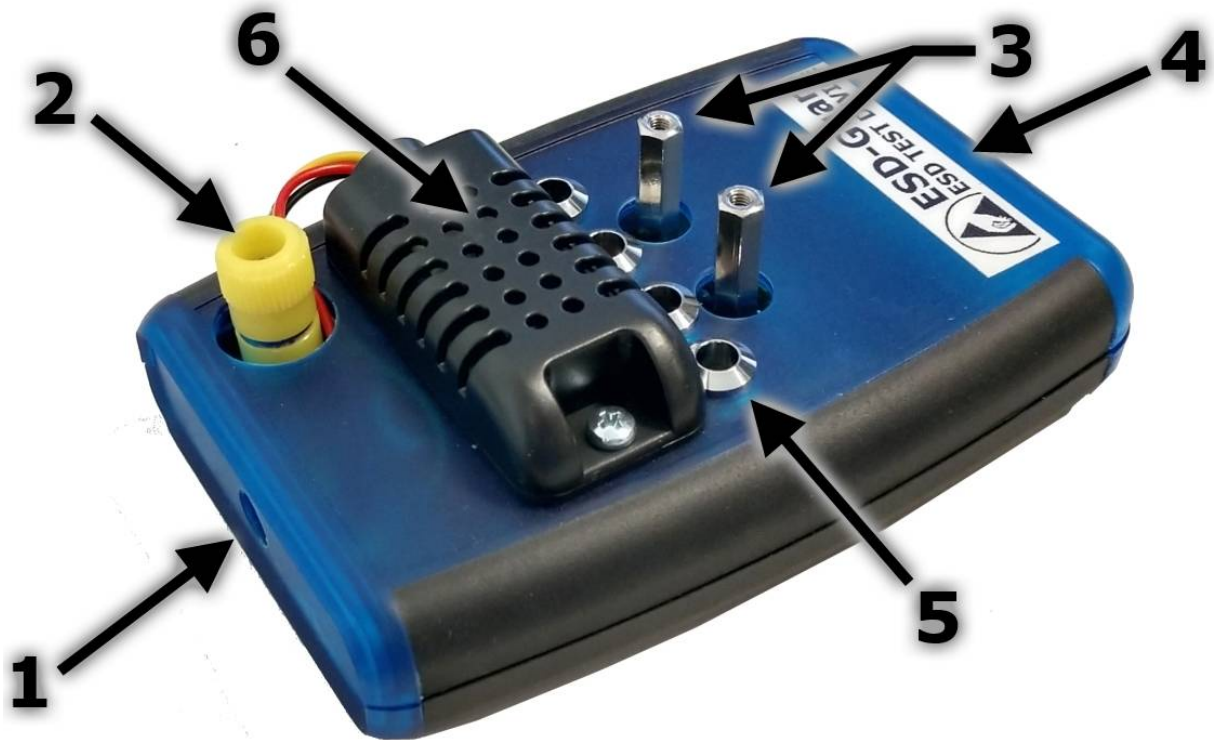


Bild 1 - ESD-Guard Funktionsüberblick

- (1) USB- Anschluss (Stromversorgung und Kommunikation mit dem PC)
- (2) 4mm Erdungsbuchse (zu verbinden mit einem ESD- Erdungspunkt)
- (3) Fühler zum Detektieren von elektrostatischen Feldern
- (4) Interne Antenne zum Detektieren von Blitzentladungen
- (5) Status- LEDs
- (6) Temperatur- und Feuchtesensor

Der ESD-Guard wird über eine USB- Mini- Buchse **(1)** mit Strom versorgt. Dies kann über einen PC oder mit einem 5 Volt Ladegerät geschehen.

Das Gerät muss zwingend über die 4 mm Erdungsbuchse **(2)** auf Erdpotential gelegt werden (zum Beispiel über einen ESD- Erdungspunkt / Schutzkontakt einer Steckdose).

Zwei Fühler **(3)** detektieren positive und negative elektrostatische Felder. Der Messabstand beträgt 15 cm, die Fühler dürfen nicht berührt werden.

Eine auf der Leiterplatte integrierte Antenne **(4)** detektiert Blitzentladungen im Funkwellenbereich um 300 kHz. Zu diesen Entladungen gehören u. a. Gewitterblitze, Piezoentladungen eines Feuerzeuges, Abreißfunke eines Lichtschalters usw. Aus diesem Grund werden nur Entladungen aufgezeichnet, die parallel zu einer statischen Aufladung detektiert werden.

Die Status LEDs **(5)** haben folgende Funktionen:

- GRÜN zeigt den Netzwerkstatus. Die LED wechselt vom Blinken ins Dauerleuchten, sobald Verbindung mit dem Netzwerk besteht und der Webserver gestartet werden konnte.
- ROT und BLAU leuchten auf, wenn statische Felder detektiert werden.
- GELB leuchtet auf, wenn eine Blitzentladung detektiert wird.

Der Temperatur- und Feuchtesensor **(5)** liefert dem Gerät ESD- relevante Umgebungsinformationen, welche parallel zu den ESD- Events protokolliert werden.

Zum Einrichten des ESD-Guards muss das Gerät mit einem Windows- PC verbunden sein. Eine Windows- Software steht über folgende Adresse für den Download bereit:

<http://www.contronik.net/download/esd-guard/>

3. Inbetriebnahme

Die Software „**ESD-Guard.exe**“ lässt sich nach dem Entpacken des ZIP-Archives ohne Installation ausführen.

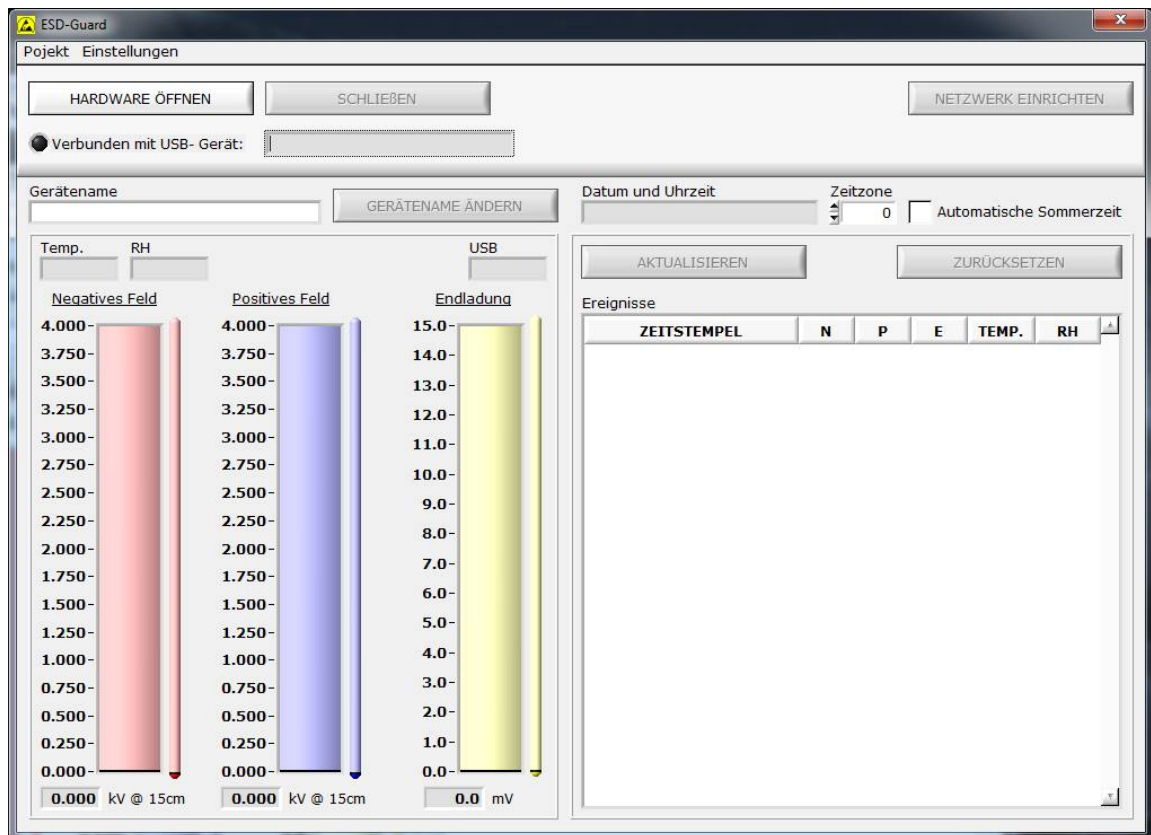


Bild 2 – ESD-Guard Software

Als erstes muss sich die Software mit dem ESD-Guard verbinden. Dazu auf den Knopf „**HARDWARE ÖFFNEN**“ klicken. Es öffnet sich ein Fenster, indem alle verfügbaren Geräte aufgelistet werden:



Bild 3 - Geräteauswahl

Im oberen Beispiel kann ein Gerät ausgewählt werden und mit Klicken auf „**AUSWÄHLEN**“ geöffnet werden.

Der ESD-Guard benötigt eine Verbindung mit dem Internet. Nach dem Einschalten holt sich das Gerät automatisch die aktuelle Zeit von einen der voreingetragenen NTP- Server.

Zum Einrichten des Netzwerkes auf den Knopf „**NETZWERK EINRICHTEN**“ klicken. Ein Fenster, das alle verfügbaren Funknetzwerke auflistet, öffnet sich:

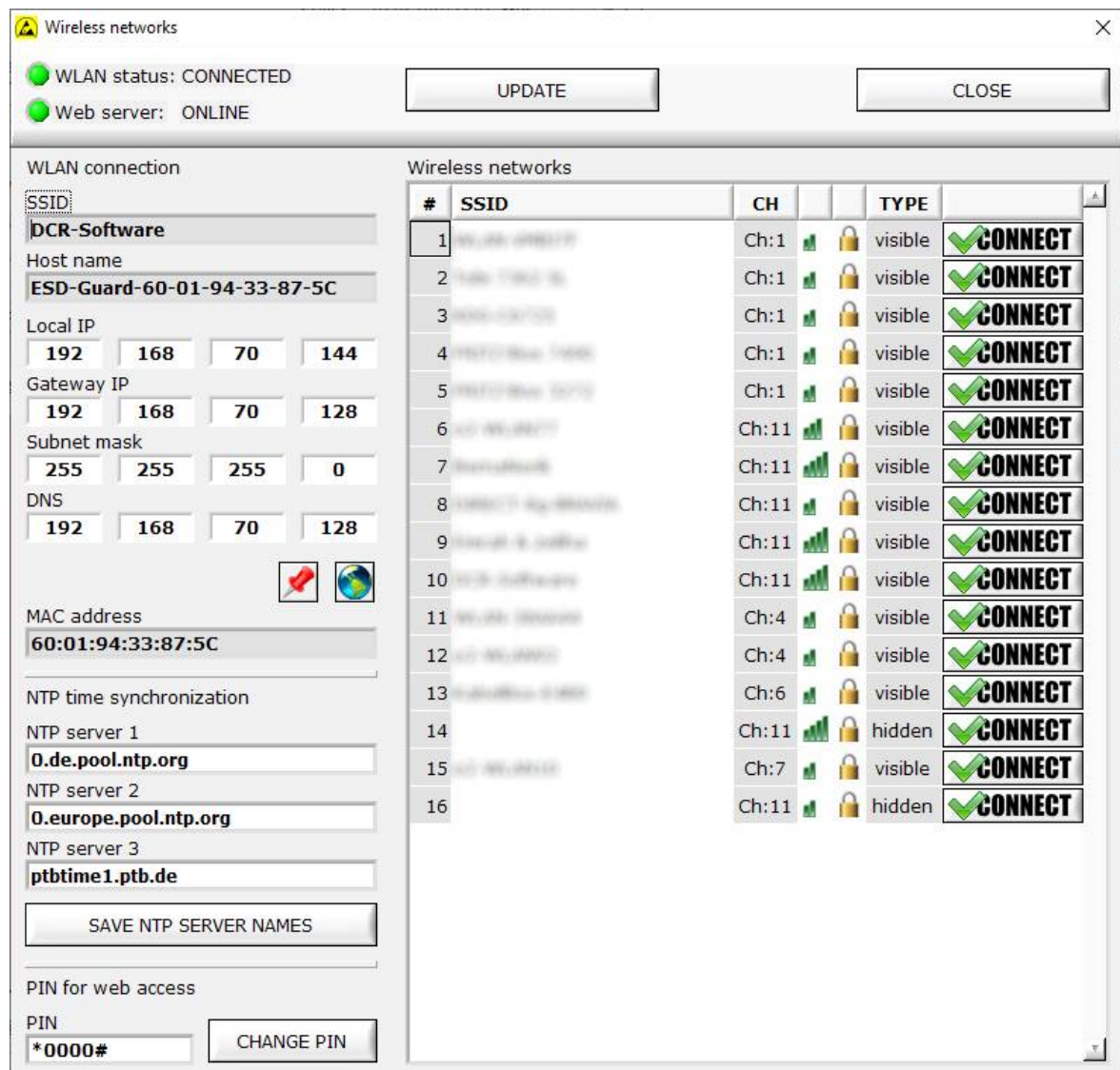


Bild 4 - Funknetzwerke

In der Auflistung der Funknetzwerke kann nun der passende Router ausgewählt werden. Eine Verbindung mit dem Netzwerk erfolgt als erstes immer über DHCP. Mit dem Pin- Symbol kann die IP- Adresse fest im Gerät hinterlegt werden. Im oberen Beispiel ist zu sehen, welche IP-Adresse, Gateway usw. vom verbundenen Router erteilt worden ist.

Der ESD-Guard kann nach dem Einrichten auch ohne PC betrieben werden. Ein Klick auf die Weltkugel, unter den IP- Adressen, öffnet den Standard Browser mit der vom ESD-Guard erzeugten Webseite. Um vollen Zugriff auf

dieses Webinterface zu bekommen, wird die PIN benötigt, die in der Netzwerkeinrichtung definiert wird.

4. Funktionsbeschreibung

Aktuelle Ereignisse werden auf der Oberfläche der Software live dargestellt:

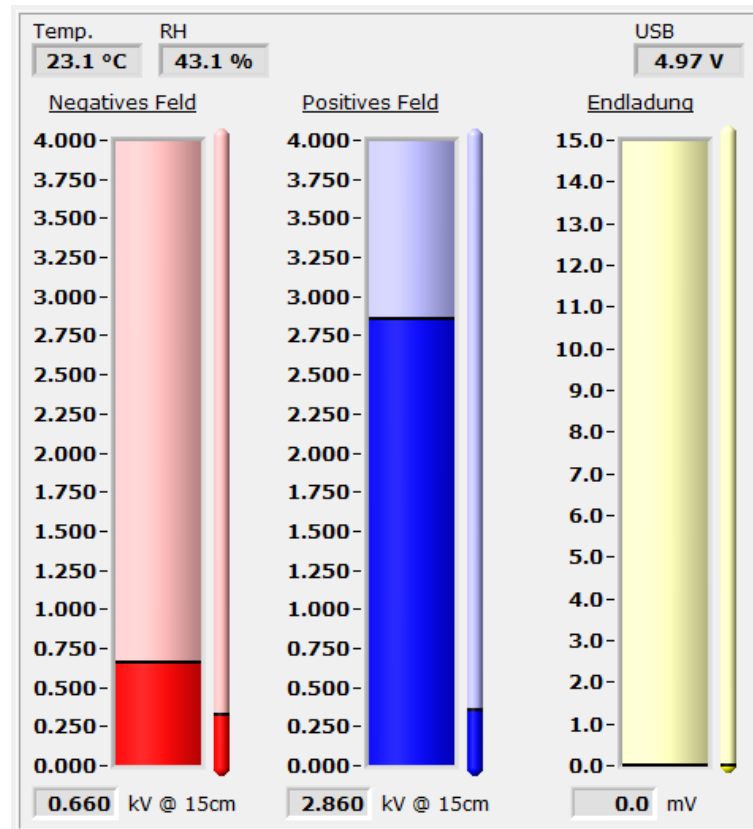


Bild 5 – ESD- Ereignisse

Die Intensität der statischen Felder und die Intensität einer Entladung werden über die breiten Balken dargestellt. Die Messwerte gelten jeweils für einen Abstand von 15 cm.

Die Dauer eines Ereignisses wird mit den dünnen Balken symbolisiert (siehe Bild 5). Je mehr sich der dünne Balken füllt, umso länger / intensiver hat ein Ereignis angestanden. Im Minutentakt wird diese Information in der Ereignisliste aufgenommen und die Anzeige der Dauer zurückgesetzt.

In der Ereignisliste wird für die Intensität eines Ereignisses eine Zahl zwischen 1-255 protokolliert. Eine 255 würde für die maximale Intensität in der Minute stehen.

Ereignisse						
ZEITSTEMPEL	N	P	E	TEMP.	RH	
Fr 2019-03-01 10:37	0	99	0	23.1	43.4	
Fr 2019-03-01 10:36	34	81	1	23.1	43.3	
Fr 2019-03-01 10:31	22	34	0	23.1	43.1	
Fr 2019-03-01 10:01	19	0	0	23.0	45.0	
Fr 2019-03-01 08:46	5	3	0	22.5	44.3	
Fr 2019-03-01 08:10	10	0	0	21.7	46.6	
Th 2019-02-28 14:16	5	224	1	23.3	43.5	
Th 2019-02-28 14:15	40	51	0	23.3	43.4	
Th 2019-02-28 14:09	0	3	0	23.2	43.0	
Th 2019-02-28 14:08	7	21	0	23.1	42.9	

Bild 6 – Beispiel der Ereignisaufzeichnung

Im Idealfall sollten in einer ESD- geschützten Umgebung keine Ereignisse auftreten. Jedes in der Aufzeichnung aufgenommene Ereignis stellt somit ein Problem dar, was aufzeigt, dass die empfohlene Maximalspannung von 100 Volt überschritten wurde.

Unabhängig von den ESD- Ereignissen wird einmal pro Stunde Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit gemessen und in der Ereignisaufzeichnung abgelegt. Die optimale relative Luftfeuchtigkeit für Produktionsumgebungen liegt bei 50% - 55%.

Der ESD-Guard kann maximal 240 Ereignisse aufzeichnen, danach werden ältere Einträge überschrieben.