



**EMV Labor**  
**Anton Schuhwerk**  
Albstrasse 16  
D-78609 Tuningen  
Tel : 07464 / 981140  
Fax: 07464 / 981141  
[www.emv-labor-schuhwerk.de](http://www.emv-labor-schuhwerk.de)  
eMail: info@emv-labor-schuhwerk.de

## **Prüfbericht EMV**

Nr. 2004011301

### **Prüfung gemäß der harmonisierten europäischen Norm EN 301 489-1:2002 V1.4.1**

**Auftraggeber:** Sancak Sicherheitstechnik  
Neckarstrasse 13  
D-73728 Esslingen

**Testobjekt:** Digitaler Schließzylinder  
ELOCK2

**Hersteller:** Auftraggeber

**Durchgeführt am:** 09.01.2004

Tuningen, den 28.01.2004

  
(Dipl.-Ing. (FH) Anton Schuhwerk)





Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

## Inhaltsverzeichnis:

1.1	Prüfumfang/Zusammenfassung	S. 3 .. 4
1.2	Kunde	S. 5
1.3	Prüfling	S. 5
1.4	Testbedingungen	S. 6
1.5	Anwesende Personen	S. 6
1.6	Funktion des Prüflings	S. 6
1.7	Verwendete Geräte und Ausrüstung	S. 7
1.8	Bewertungskriterien	S. 8

### *Störaussendungsprüfungen/Emission*

2.	Störspannung auf Leitungen EN 55022 (8.3/8.4)	n/a
3.	Störfeldstärke EN 55022 (8.2)	S. 9 .. 11

### *Störfestigkeitsprüfungen/Immunity*

4.	Entladungen statischer Energie (ESD) EN 61000-4-2 (9.3)	S. 12
5.	Elektromagnetische Felder (gestrahlte HF) EN 61000-4-3 (9.2), IEC 1000-4-3	S. 13 ... 14
6.	Schnelle elektrische Transienten (Burst) EN 61000-4-4 (9.6)	n/a
7.	Stoßspannungen (Surge) EN 61000-4-5 (9.8)	n/a
8.	Hochfrequente Spannungen (induzierte HF) EN 61000-4-6 (9.5)	n/a
9.	Netzunterbruch / Spannungsschwankungen EN 61000-4-11 (9.7)	n/a
5.	Magnetfeld energietechnischer Frequenzen EN 61000-4-8:1993 + A1:2000	S. 15

### *Anhang*

I.	Technische Unterlagen	S. 16 .. Seite 2 von 28
----	-----------------------	----------------------------



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004

## 1.2 Prüfumfang / Zusammenfassung

Störaussendung/Emission	Ergebnis	Kommentar
Störspannung auf Leitungen 0.15MHz – 30MHz <b>EN 55022 (8.3/8.4)</b>	n/a	
Störfeldstärke 30MHz – 1GHz <b>EN 55011 (8.2)</b>	erfüllt	<b>Klasse B</b> Wohnbereich

Störfestigkeit/Immunity	Ergebnis	Kommentar
Entladungen statischer Energie <b>ESD</b> <b>EN 61000-4-2 (9.3)</b>	erfüllt	+/-8kV Luft +/-6kV Kontakt Schärfegrad 3 Krit A (gefordert: B)
Elektromagnetische Felder 80MHz – 1GHz 80%AM 1kHz <b>EN 61000-4-3 (9.2)</b>	erfüllt	10 V/m Schärfegrad 3 Krit. A (gefordert: A)
Elektromagnetische Felder 1GHz - 2GHz 80%AM 1kHz <b>EN 61000-4-3 (9.2)</b>	n/a	
Elektromagnetische Felder 1MHz – 1GHz PM 1kHz <b>IEC 1000-4-3 / VdS 2834</b>	erfüllt	10 V/m
Schnelle elektrische Transienten <b>Burst</b> <b>EN 61000-4-4 (9.6)</b>	n/a	
Stoßspannungen <b>Surge</b> <b>EN 61000-4-5 (9.8)</b>	n/a	



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

<b>Störfestigkeit/Immunity</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Kommentar</b>
Hochfrequente Spannungen 150kHz – 80MHz <b>EN 61000-4-6 (9.5)</b>	<b>n/a</b>	
Spannungsschwankungen und Einbrüche <b>EN 61000-4-11 (9.7)</b>	<b>n/a</b>	
Magnetfeld energietechnischer Frequenzen 50 Hz <b>EN 61000-4-8</b>	<b>erfüllt</b>	Induktionsspule 50A/m Schärfegrad 4 Krit A (gefordert: A)



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

---

## 1.2 Kunde

Name und Adresse des Kunden	Sancak Sicherheitstechnik Neckarstr. 13 D-73728 Esslingen
Kontaktperson	Herr Dipl.-Ing. (FH) Ahmet Sancak
Telefon	0711 35 27 22
Fax	0711 3 50 89 22

## 1.3 Prüfling

Name und Adresse des Herstellers	Sancak Sicherheitstechnik Neckarstr. 13 D-73728 Esslingen
Produktname	ELOCK2
Ursprungsland	Deutschland
Art des Produktes	Digitaler Schließzylinder
Seriennummer	-
Vor den Prüfungen angebrachte Änderungen	keine
Technische Dokumentation	siehe Anhang 1



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

---

## 1.4 Testbedingungen

Temperatur: 20 - 30°C  
Relative Luftfeuchtigkeit: 38 - 46 %  
Datum der Prüfung: 09.01.2004-02-10

## 1.5 Anwesende Personen

Prüfingenieur: Dipl.-Ing. (FH) Anton Schuhwerk  
Andere: Dipl.-Ing. (FH) Ahmet Sancak,  
Firma Sancak  
Herr Sunel, Firma Sancak

## 1.6 Funktion des Prüflings

Der Prüfling sendet/empfängt Informationen zu/von der passiven Transponderkarte.



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004

### 1.3 Verwendete Geräte und Ausrüstung:

<input checked="" type="checkbox"/>	EMI Test Receiver 20-1000MHz <b>ESVS 10</b>	S/N 841431/013	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>	<input type="checkbox"/>	3 Phasen Koppelnetzwerk <b>CNI503</b>	S/N 1295-05	<b>EM Test</b>
<input type="checkbox"/>	EMI Test Receiver 9kHz-30MHz <b>ESHS 10</b>	S/N 842121/007	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>	<input type="checkbox"/>	Koppelzange 150 kHz – 230 MHz (1GHz) <b>KEMZ-801</b>	S/N 12630	<b>MEB</b>
<input type="checkbox"/>	Osci Hameg <b>HM1507-3</b>	S/N 13733	<b>Hameg</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dämpfungsglied 6db/25W	S/N 11631	<b>MEB</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Verstärker 80 – 1000MHz <b>100W1000M1</b>	S/N 18388	<b>emv (AR)</b>	<input type="checkbox"/>	Einkanal-Leistungsmesser <b>NRVS</b>	S/N 842856/038	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Verstärker 10kHz – 250MHz <b>25A250A</b>	S/N 18417	<b>emv (AR)</b>	<input type="checkbox"/>	Absorptionsmesszange 30 – 1000MHz <b>AMZ41</b>	S/N 11644	<b>MEB</b>
<input type="checkbox"/>	Verstärker 1 – 2,5GHz <b>PA-RF10002500-25</b>	S/N 02 1626	<b>PA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Thermischer Leistungsmesskopf <b>NRV-Z51</b> 1µW-100mW	S/N 841918/046	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Signalgenerator 9kHz – 1,040GHz <b>SMY01</b>	S/N 843574/003	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>	<input type="checkbox"/>	Thermischer Leistungsmesskopf <b>NRV-Z1</b> 1nW-20mW	S/N 863414/014	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input type="checkbox"/>	Signalgenerator 9kHz – 3,3GHz <b>SML03</b>	S/N 100911	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker <b>HIS 500</b>	S/N X71020	<b>EM Test</b>
<input type="checkbox"/>	Audio Generator 10Hz – 1MHz <b>LAG-27</b>	S/N 4121599	<b>Leader Electronic</b>	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker <b>ACS 500</b>	S/N HKS1921	<b>EM Test</b>
<input type="checkbox"/>	Burst, Surge + Netzunterbruchsimulator <b>UCS500</b>	S/N 0296-36	<b>EM Test</b>	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker <b>AIF 503</b>	S/N X71116	<b>EM Test</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	ESD Generator <b>ESD30</b> + ESD Pistole <b>P18</b>	S/N 0296-58	<b>EM Test</b>	<input type="checkbox"/>	Netzoberwellenanalysator/Flicker <b>DPA 503</b>	S/N 0496-05	<b>EM Test</b>
<input type="checkbox"/>	Netznachbildung 9kHz – 30MHz <b>ESH2-Z5</b>	S/N 842210/012	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>	<input type="checkbox"/>	Schirmkabine		<b>Jaquier EMC</b>
<input type="checkbox"/>	2 Phasen Koppelnetzwerk <b>CNI 503</b>	S/N 1295-05	<b>EM Test</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	GTEM Zelle und Manipulator <b>GTEM2000</b>	S/N 12743	<b>MEB</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Richtkoppler <b>RK100</b> 0,01 – 1000MHz	S/N 12694	<b>MEB</b>	<input type="checkbox"/>	Antenne 20 – 300MHz <b>HK116</b>	S/N 841489/004	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input type="checkbox"/>	Richtkoppler <b>M/NCD2</b> 200-2500MHz	S/N 812367	<b>Miteq</b>	<input type="checkbox"/>	Antenne 200 – 1300MHz <b>HL223</b>	S/N 841516/008	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>AF2</b>	S/N 11360		<input type="checkbox"/>	Aktive Rahmenantenne 9kHz-30MHz <b>HFH 2-Z2</b>	S/N 8331247/007	<b>Rohde&amp;Schwarz</b>
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>M2</b>	S/N 12061		<input type="checkbox"/>	Halbwellendipol Typ <b>VHA 9103</b> 30-300MHz	S/N 30300-01	<b>Schwarzbeck</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>M3</b>	S/N 12176		<input type="checkbox"/>	Magnet-Rahmenantenne (1m x 1m)		
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>S9</b>	S/N 11290		<input type="checkbox"/>	Stelltrafo <b>SA101</b>		<b>SYN Electronic</b>
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>S25</b>	S/N 11332		<input type="checkbox"/>	Digitalthermometer <b>GTH 1200A</b>		<b>Greisinger</b>
<input type="checkbox"/>	Koppelnetzwerk <b>T2</b>	S/N 12445					
<input type="checkbox"/>	Burst Koppelstrecke 50Ω	S/N ---	<b>EM Test</b>				



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

---

## 1.4 Kriterien

### Kriterien A-C:

#### A:

Das Betriebsmittel muß während der Messung bestimmungsgemäß arbeiten. Es darf keine Beeinträchtigung des Betriebsverhalten oder kein Funktionsausfall unterhalb einer vom Hersteller beschriebenen minimalen Betriebsqualität auftreten. Falls die minimale Betriebsqualität nicht vom Hersteller angegeben ist, darf diese aus der Produktbeschreibung abgeleitet werden sowie aus dem, was der Benutzer vernünftigerweise vom Betriebsmittel erwarten kann.

#### B:

Wie A, jedoch ist während der Prüfung eine Beeinträchtigung des Betriebsverhaltens erlaubt. Eine Änderung der eingestellten Betriebsart oder Verlust von gespeicherten Daten ist jedoch nicht erlaubt.

#### C:

Ein zeitweiliger Funktionsausfall ist erlaubt, wenn die Funktion sich selbst wieder herstellt oder die Funktion durch Betätigung der Einstell- oder Bedienelemente wiederherstellbar ist.

### Criteria A-C:

#### A:

During the test the equipment must continue to work properly. There should be no impairment compared to the operational data of the manufacturer. If the minimum operational data are not specified by the manufacturer, it is permissible for this to be derived from the data sheet and from what the user can reasonably expect from the equipment.

#### B:

Same as A but during the Test an operational impairment is permissible. Although a change in the mode of operation or a loss of stored data is not permitted.

#### C:

A temporary malfunction is permissible providing the function recovers it self or if it can be manually recovered by using the available controls.

### 3. EMV-Prüfung Störfeldstärke 8.2

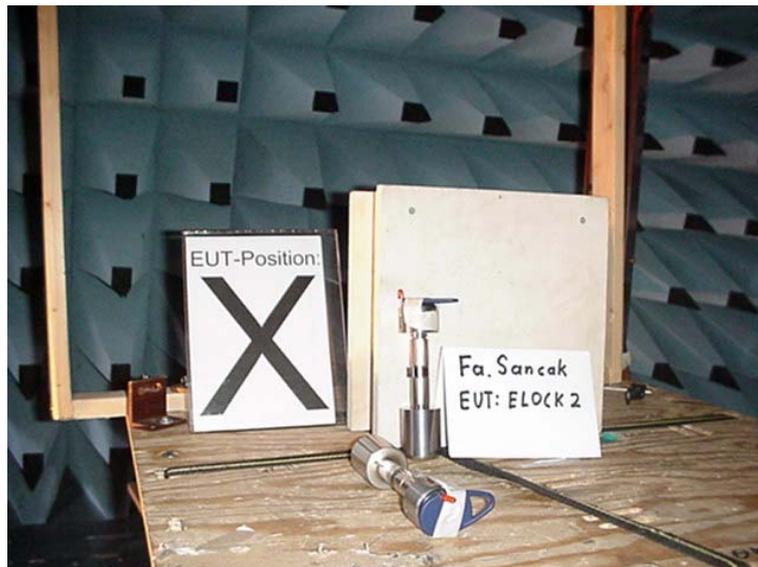
#### Prüfmethode: nach EN55011

Serienprüfung:  Typprüfung:  Prototyp:  Seriennummer: -

Prüf-Datum: 09.01.2004

Prüfer: A. Schuhwerk

geprüftes Gerät: ELOCK2



30MHz – 1GHz

Die Störaussendungsanforderungen nach EN55011 werden eingehalten:

ja  nein

Seite 9 von 28



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

**EMV-Labor Schwarzwald-Baar-Heuberg**  
**EN 55011 Störstrahlungsmessung Wohnbereich**

EUT: ELOCK2  
Hersteller: Sancak Sicherheitstechnik, 73728 Esslingen  
Betriebsbedingungen:  
Testort: 78609 Tuningen  
Durchgeführt von: A.Schuhwerk  
Spezifikationen: Batterie  
Kommentar:  
Start of Test: 09.01.2004

**SCANTABELLE: "EN 55011 GTEM"**

Einheit: dB $\mu$ V  
Detektor: Modus:  
Kurve 1: MaxPeak ClearWrite

Teilbereich 1:

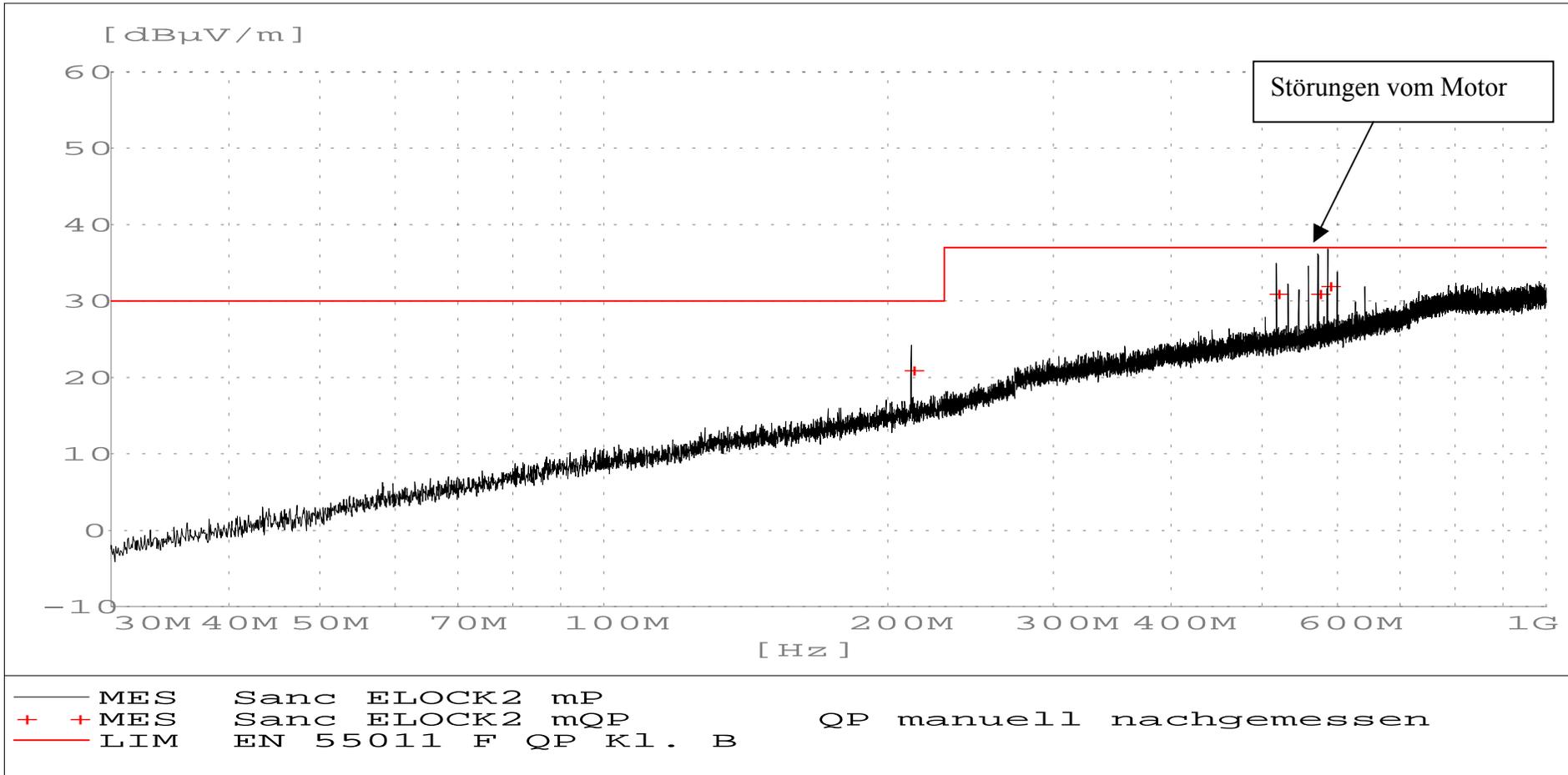
Startfrequenz	20.0 MHz	Schrittweite:	60.0 kHz
Stopfrequenz:	1000.0 MHz		
Meßzeit:	10.0 ms		
ZF-Bandbreite:	120 kHz		
Empfänger:	ESVS Transducer:		None
Signalpfad:	None	Systemtransducer:	None
Meß-Modus:	Lin	Zus. Transd. 1:	None
Tracking-Gen.:	--	Zus. Transd. 2:	None
Eingang:	--	Zus. Transd. 3:	None
Vorverstärker:	10 dB	Demodulation:	A0
HF-Dämpfung:	0 dB	Lautstärke:	--
Ref.-Pegel:	--	Rauschsp.:	--
Min. HF-Dämpf.:	0 dB	Option:	None
ZF-Dämpfung:	LowDistortion		
Autorange:	On		
Kurve 1:	On	Wiederholung:	Single
	Stop-Marker:		Off
	Stop-Meldung:		On
	Stop-Meldung:		GTEM

09.01.04 10:06 ELOCK2

Seite 10 von 28



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004



09.01.04 10:06 ELOCK2

## 4. EMV-Prüfung ESD 9.3

**Prüfmethode: nach EN61000-4-2**

Serienprüfung:  Typprüfung:  Prototyp:  Seriennummer: -

Prüf-Datum: **09.01.2004**

Prüfer: **A. Schuhwerk**

geprüftes Gerät: **ELOCK2**

ESD-Generator: <b>ESD 30</b>	Prüfschärfegrad Klasse	Kontakt- Entladung	Luft-Entladung	Koppelplatte	
				vertikal	horiz.
	Klasse 1	2kV	2kV		
	Klasse 2	4kV	4kV		
	<b>X</b> Klasse 3	± 6kV	± 8kV	<b>X</b>	<b>X</b>
	Klasse 4	8kV	15kV		

<b>Prüfergebnis</b>	Kontakt (kV)	Luft (kV)
	Keinerlei Beeinflussung festgestellt.	2/4/6

Erreichtes Kriterium : <b>A</b>		
Gefordertes Kriterium: <b>B</b>		



Temperatur: 20°C

Rel. Luftfeuchtigkeit: 41%

Die Störfestigkeitsanforderungen nach EN61000-4-2 werden eingehalten:

ja  nein



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004

## 5. EMV-Prüfung Störbeeinflussung durch elektromagnetische Felder 9.2

**Prüfmethode: nach EN61000-4-3**

Serienprüfung:  Typprüfung:  Prototyp:  Seriennummer: -

Prüf-Datum: **09.01.2004**

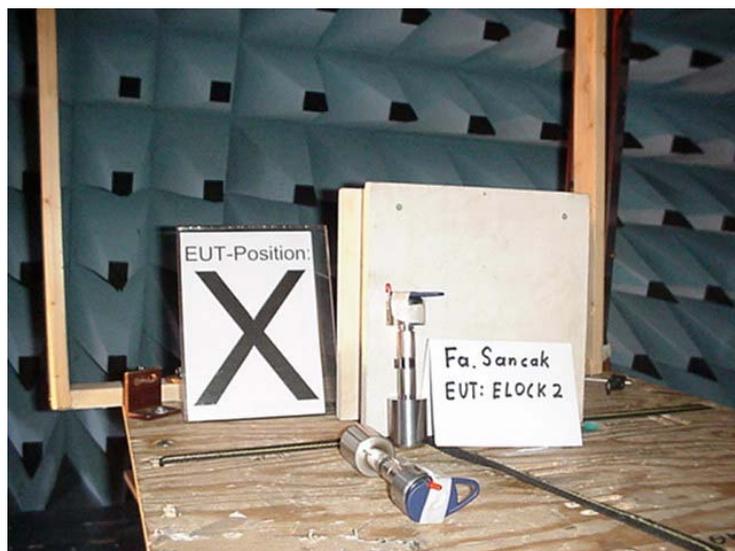
Prüfer: **A. Schuhwerk**

geprüftes Gerät: **ELOCK2**

Testplatz: <b>GTEM 2000</b>	Startfrequenz (MHz):	80	Feldstärke (V/m):	10
	Stopfrequenz (MHz):	1000	Modulation:	1kHz 80% AM
geprüfte Achsen: X <input checked="" type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Z <input checked="" type="checkbox"/>	Schrittweite:	1%	Einwirkzeit/Schritt (sek.):	2
				Kalibrierdatei:

Prüfergebnis	Störschwelle	
	Frequenz (MHz)	Feld (V/m)
Keinerlei Störungen festgestellt		

Erreichtes Kriterium : <b>A</b>		
Gefordertes Kriterium: <b>A</b>		



Die Störfestigkeitsanforderungen nach EN61000-4-3 werden eingehalten:

ja  nein



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004

## 5. EMV-Prüfung Störbeeinflussung durch elektromagnetische Felder

Prüfmethode: nach IEC 1000-4-3 / VdS 2834

Serienprüfung:  Typprüfung:  Prototyp:  Seriennummer: -

Prüf-Datum: 09.01.2004

Prüfer: A. Schuhwerk

geprüftes Gerät: ELOCK2

Testplatz: <b>GTEM 2000</b>	Startfrequenz (MHz):	<u>1</u>	Feldstärke (V/m):	<u>10</u>
	Stopfrequenz (MHz):	<u>1000</u>	Modulation:	<u>1kHz PM</u>
geprüfte Achsen: X <input checked="" type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Z <input checked="" type="checkbox"/>	Schrittweite:	<u>1%</u>	Einwirkzeit/Schritt (sek.):	<u>2</u>
				Kalibrierdatei: <u>74310V.MMR</u>

Prüfergebnis	Störschwelle	
	Frequenz (MHz)	Feld (V/m)
Keinerlei Störungen festgestellt		

Erreichtes Kriterium : <b>A</b>		
Gefordertes Kriterium: <b>A</b>		



Die Störfestigkeitsanforderungen nach EN61000-4-3 werden eingehalten:

ja  nein

Seite 14 von 28



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
 Testobjekt: ELOCK2  
 Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
 Esslingen  
 Datum: 13.01.2004

## 10. EMV-Prüfung *Störbeeinflussung durch Magnetfeld energietechnischer Frequenzen*

**Prüfmethode: nach EN61000-4-8**

Serienprüfung:  Typprüfung:  Prototyp:  Seriennummer:

Prüf-Datum: **09.01.2004** Prüfer: **A. Schuhwerk** Blatt Nr.: von

geprüftes Gerät: **ELOCK2**

Testplatz: <b>Prüftisch mit Spule und Trafo</b>	Frequenz (Hz): <u>50</u>	Magnetfeldstärke (A/m): <u>50</u>
		Schärfegrad: <u>4</u>
		Einwirkzeit (min.): <u>1</u>
geprüfte Achsen: X <input checked="" type="checkbox"/> Y <input checked="" type="checkbox"/> Z <input checked="" type="checkbox"/>		Überwachung: Zangenampere meter

Beschreibung der gestörten Funktion	Störschwelle	
	Frequenz (Hz)	Feld (A/m)
Prüfung wurde auch bis 500 A/m durchgeführt.		
Keinerlei Störungen festgestellt		
Erreichtes Kriterium : <b>A</b>		
Gefordertes Kriterium: <b>A</b>		



Die Störfestigkeitsanforderungen nach EN61000-4-8 werden eingehalten: ja  nein



Prüfbericht: EN 301 489-1 Nr. 2004011301  
Testobjekt: ELOCK2  
Auftraggeber: Sancak Sicherheitstechnik  
Esslingen  
Datum: 13.01.2004

---

## Anhang I

### Technische Dokumentation