

Prüfbericht

Nr. 09 / 9013-1

T8F 2.4GHz
S/N: keine

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums darf der Prüfbericht nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	2 / 19

Niederspannungsrichtlinie

Auftraggeber: IMST GmbH
Prüfzentrum EMV
Carl Friedrich Gauß Str. 2
47475 Kamp Lintfort

Prüfobjekt: T8F 2.4GHz , S/N: keine

Anlieferungsdatum: 21.01.2009

Prüfdatum: 21.01.2009

Ort der Prüfung: EMV Services GmbH & Co. KG

Bearbeiter:	Tel.	Fax	E-mail
Dipl.-Ing. R. Kyek	040/766291361	040/76629506	kyek@emv-services.de

Zugrunde liegende Normen:

EN 60 950-1 (2006): Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil1:
Allgemeine Anforderungen

Prüflingsbeschreibung:

Nennspannung / Nennfrequenz: 11.1V DC

Funktion: Sendemodul für Jamara 2.4 GHz Fernsteuerungen

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	3 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Einleitung – Grundlagen der Sicherheit	0	Keine Prüfung	
Allgemeine Grundlagen der Sicherheit	0.1	Keine Prüfung	
Gefahren	0.2	Keine Prüfung	
Elektrischer Schlag	0.2.1	Keine Prüfung	
Energiegefahren	0.2.2	Keine Prüfung	
Brandgefahr	0.2.3	Keine Prüfung	
Gefahren durch Hitze	0.2.4	Keine Prüfung	
Mechanische Gefahren	0.2.5	Keine Prüfung	
Gefahr durch Strahlung	0.2.6	Keine Prüfung	
Chemische Gefahren	0.2.7	Keine Prüfung	
Werkstoffe und Bauelemente	0.3	Keine Prüfung	
Allgemeines	1		
Anwendungsbereich	1.1	Keine Prüfung	
Zum Anwendungsbereich dieser Norm gehörende Einrichtungen	1.1.1	Keine Prüfung	
Zusätzliche Anforderungen	1.1.2	Keine Prüfung	
Ausnahmen	1.1.3	Keine Prüfung	
Begriffe	1.2	Keine Prüfung	
Nennwerte für die Einrichtungen	1.2.1	Keine Prüfung	
Betriebsbedingungen	1.2.2	Keine Prüfung	
Bewegbarkeit der Einrichtung	1.2.3	Keine Prüfung	

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	4 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Schutzklassen – Schutz gegen elektrischen Schlag	1.2.4	Keine Prüfung	
Anschluss an den Versorgungsstromkreis	1.2.5	Keine Prüfung	
Umhüllungen	1.2.6	Keine Prüfung	
Zugänglichkeit	1.2.7	Keine Prüfung	
Stromkreise und ihre Eigenschaften	1.2.8	Keine Prüfung	
Isolierung	1.2.9	Keine Prüfung	
Eigenschaften der Isolierung	1.2.10	Keine Prüfung	
Bauteile	1.2.11	Keine Prüfung	
Entflammbarkeit	1.2.12	Keine Prüfung	
Verschiedenes	1.2.13	Keine Prüfung	
Allgemeine Anforderungen	1.3	Keine Prüfung	
Anwendung der Anforderungen	1.3.1	Keine Prüfung	
Aufbau und Bauart der Einrichtungen	1.3.2	Keine Prüfung	
Versorgungsspannung	1.3.3	Keine Prüfung	
Bauarten die nicht besonders erwähnt sind	1.3.4	Keine Prüfung	
Gleichwertige Werkstoffe	1.3.5	Keine Prüfung	
Transportlage und Gebrauchslage	1.3.6	Keine Prüfung	
Auswahl der Prüfmerkmale	1.3.7	Keine Prüfung	
In der Norm aufgeführte Beispiele	1.3.8	Keine Prüfung	

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	5 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Leitfähige Flüssigkeiten	1.3.9	Keine Prüfung	
Übermäßiger Schalldruck	1.3.Z1	Keine Prüfung	
Allgemeine Prüfbedingungen	1.4		
Anwendung der Prüfungen	1.4.1	Keine Prüfung	
Typprüfungen	1.4.2	Keine Prüfung	
Prüfmuster	1.4.3	Keine Prüfung	
Betriebsparameter bei Prüfungen	1.4.4		
Versorgungsspannung bei Prüfungen	1.4.5	11 VDC	
Versorgungsfrequenz bei Prüfungen	1.4.6		N/A
Elektrische Messgeräte	1.4.7		N/A
Betriebsspannungen	1.4.8	SELV	
Spannungsmessungen gegen Erdpotential	1.4.9		N/A
Belastung der zu prüfenden Einrichtung	1.4.10		N/A
Versorgung aus einem Telekommunikationsnetz	1.4.11		N/A
Temperaturmessbedingungen	1.4.12		
Temperaturmessverfahren	1.4.13		
Nachgebildete Fehler und bestimmungswidrige Betriebsbedingungen	1.4.14		
Prüfung durch Auswerten maßgebender Daten	1.4.15	Verpolen der Versorgungsspannung-> keine Auswirkung-> Spannungsregler laut Datenblatt bis -20V geschützt	B

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	6 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Bauteile	1.5		
Allgemeines	1.5.1		
Beurteilung und Prüfung von Bauteilen	1.5.2		
Temperaturabhängige Vorrichtungen	1.5.3		N/A
Transformatoren	1.5.4		N/A
Verbindungsleitungen	1.5.5		N/A
Kondensatoren die eine Isolierung überbrücken	1.5.6		N/A
Widerstände die eine Isolierung überbrücken	1.5.7		N/A
Bauteile in Einrichtungen zum Anschluss an IT-Systeme	1.5.8		N/A
Überspannungsableiter	1.5.9		N/A
Anschluss an den Versorgungsstromkreis	1.6		N/A
Systeme der Wechselstromversorgung	1.6.1		
Aufnahmestrom	1.6.2		
Spannungsgrenzwert für Handgeräte	1.6.3		
Neutralleiter	1.6.4		
Aufschriften und Anleitungen	1.7		
Leistungsangaben	1.7.1	Kein Anschluß an den Versorgungsstromkreis	B
Sicherheitsanleitungen und Aufschriften	1.7.2		B

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	7 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Kurzzeitbetrieb	1.7.3		N/A
Anpassung an den Versorgungsstromkreis	1.7.4		N/A
Steckdosen in der Einrichtung	1.7.5		N/A
Sicherungen	1.7.6		N/A
Anschlussklemmen	1.7.7		N/A
Einstellvorrichtungen und Anzeigen	1.7.8		N/A
Trennung von mehreren Versorgungsstromkreisen	1.7.9		N/A
Temperaturregler und andere Steuervorrichtungen	1.7.10		N/A
Haltbarkeit	1.7.11		B
Abnehmbare Teile	1.7.12		N/A
Austauschbare Batterien	1.7.13	Versorgung über Fernbedienung -> nicht Teil der Prüfung	N/A
Einrichtungen für Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt	1.7.14		N/A
Schutz gegen Gefahren	2		
Schutz vor el. Schlag (gefährl. Körperströme), Energiegefahr	2.1		
Schutz in Benutzerbereichen	2.1.1	Nur SELV	B
Schutz in Instandhalterbereichen	2.1.2	Nur SELV	B
Schutz in Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt	2.1.3		N/A

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	8 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
SELV-Stromkreise	2.2		
Allgemeine Anforderungen	2.2.1		
Spannungen bei bestimmungsgemäßigem Betrieb	2.2.2		B
Spannungen unter Fehlerbedingungen	2.2.3		B
Verbindung von SELV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen	2.2.4		N/A
TNV-Stromkreise	2.3		N/A
Grenzwerte	2.3.1		
Trennung von anderen Stromkreisen und von berührbaren Teilen	2.3.2		
Trennung von gefährlichen Spannungen	2.3.3		
Verbindung von TNV-Stromkreisen mit anderen Stromkreisen	2.3.4		
Prüfung mit außerhalb der Einrichtung erzeugten Betriebsspannungen	2.3.5		
Stromkreise mit Strombegrenzung	2.4		N/A
Allgemeine Anforderungen	2.4.1		
Grenzwerte	2.4.2		
Verbindung zwischen Stromkreisen mit Strombegrenzung und anderen Stromkreisen	2.4.3		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	9 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Stromquellen begrenzter Leistung	2.5		N/A
Potentialausgleich und Erdung	2.6		N/A
Schutzerdung	2.6.1		
Funktionserdung	2.6.2		
Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter	2.6.3		
Anschlussklemmen	2.6.4		
Unterbrechungsfreiheit der Schutzerdung	2.6.5		
Überstrom- u. Erdkurzschluss-Schutz in Primärstromkreisen	2.7		N/A
Grundsätzliche Anforderungen	2.7.1		
Gilt nicht	2.7.2		
Zusätzlicher Kurzschluss-Schutz	2.7.3		
Anzahl und Anordnung der Schutzeinrichtungen	2.7.4		
Schutz durch mehrere Schutzeinrichtungen	2.7.5		
Warnhinweise für Instandhalter	2.7.6		
Verriegelungen	2.8		N/A
Allgemeine Grundlagen	2.8.1		
Schutzanforderungen	2.8.2		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	10 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Versehentliches Wiedereinschalten	2.8.3		
Ausfallsicherheit	2.8.4		
Bewegliche Teile	2.8.5		
Umgehung	2.8.6		
Schalter und Relais	2.8.7		
Mechanische Betätigungselemente	2.8.8		
Elektrische Isolierung	2.9		
Eigenschaften von Isolierstoffen	2.9.1		
Feuchtebehandlung	2.9.2	Nicht durchgeführt	
Grade der Isolierung	2.9.3	Funktionsisolierung	
Trennung von gefährlichen Spannungen	2.9.4		N/A
Luft- / Kriechstrecken und Dicke der Isolierung	2.10	Nur Funktionsisolierung -> keine Anforderungen	N/A
Allgemeines	2.10.1		
Ermittlung der Betriebsspannung	2.10.2		
Luftstrecken	2.10.3		
Kriechstrecken	2.10.4		
Feste Isolierung	2.10.5		
Leiterplattenaufbau	2.10.6		
Äußere Anschlüsse von Bauteilen	2.10.7		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	11 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Prüfungen an Leiterplatten und Komponenten mit Schutzbelag	2.10.8		
Wärmebehandlung	2.10.9		
Prüfung der Umgebungsbedingungen für Verschmutzungsgrad 1 und für isolierende Vergussmasse	2.10.10		
Prüfung von Halbleiterbauteilen und verklebten Stoßstellen	2.10.11		
Gekapselte und dichte Teile	2.10.12		
Leitungen, Verbindungen, Anschluss an den Versorgungsstromkreis	3		N/A
Allgemeines	3.1		
Bemessung nach Strom und Überstromschutz	3.1.1		
Schutz gegen mechanische Beschädigung	3.1.2		
Sichere Führung innerer Leitungen	3.1.3		
Isolierung der Leiter	3.1.4		
Isolierperlen und keramische Isolatoren	3.1.5		
Schrauben für Kontaktdruck elektrischer Verbindungen	3.1.6		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	12 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Isolierwerkstoffe in elektrischen Verbindungen	3.1.7		
Selbstschneidende Schrauben und Grobgewinde-Schrauben	3.1.8		
Leistungsanschluss	3.1.9		
Isolierschlauch	3.1.10		
Anschluss an den AC/DC-Versorgungsstromkreis	3.2		N/A
Anschlussmittel	3.2.1		
Einrichtungen mit mehrfachem Anschluss an den Versorgungsstromkreis	3.2.2		
Einrichtungen mit Festanschluss	3.2.3		
Gerätestecker	3.2.4		
Anschlussleitungen zum Versorgungsstromkreis	3.2.5		
Kabelbefestigung und Zugentlastungen	3.2.6		
Schutz gegen mechanische Beschädigung	3.2.7		
Biegeschutztüllen	3.2.8		
Raum für die Anschlussleitungen	3.2.9		
Anschlussklemmen für äußere Leiter	3.3		
Anschlussklemmen	3.3.1		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	13 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Anschluss nichtabnehmbarer Anschlussleitungen	3.3.2		
Schraubklemmen	3.3.3		
Leiterquerschnitte	3.3.4		
Maße der Anschlussklemmen	3.3.5		
Beschaffenheit der Anschlussklemmen	3.3.6		
Gruppierung der Anschlussklemmen	3.3.7		
Mehrdrähtige Leiter (Litzen)	3.3.8		
Trennung vom Versorgungsstromkreis	3.4		N/A
Allgemeine Anforderung	3.4.1		
Trennvorrichtungen	3.4.2		
Einrichtungen mit Festanschluss	3.4.3		
Teile, die unter Spannung bleiben	3.4.4		
Schalter in flexiblen Leitungen	3.4.5		
Anzahl der Pole bei Einrichtungen mit Einphasenstromanschluss und mit Gleichstromanschluss	3.4.6		
Anzahl der Pole bei Einrichtungen mit Drehstromanschluss	3.4.7		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	14 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Schalter als Trennvorrichtung	3.4.8		
Stecker als Trennvorrichtung	3.4.9		
Miteinander verbundene Einrichtungen	3.4.10		
Speisung aus mehreren Versorgungsstromkreisen	3.4.11		N/A
Verbindungen von Einrichtungen	3.5		
Allgemeine Anforderungen	3.5.1		
Arten von Verbindungsstromkreisen	3.5.2		
ELV-Stromkreise als Verbindungsstromkreise	3.5.3		
Datenanschlussstellen für zusätzliche Einrichtungen	3.5.4		
Konstruktive Anforderungen	4		
Standfestigkeit	4.1		N/A
Mechan. Festigkeit	4.2	Nicht geprüft	
Allgemeines	4.2.1		
Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 10 N	4.2.2		
Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 30 N	4.2.3		
Prüfung mit gleichmäßiger Kraft, 250 N	4.2.4		
Stoßprüfung	4.2.5		
Fallprüfung	4.2.6		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	15 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Prüfung auf freiwerdende Spannungen	4.2.7		
Bildröhren	4.2.8		
Hochdrucklampen	4.2.9		
Wand- und Deckengeräte	4.2.10		
Konstruktive Einzelheiten	4.3		
Kanten und Ecken	4.3.1		B
Griffe und Einstellelemente	4.3.2		N/A
Einstellvorrichtungen	4.3.3		N/A
Sicherung von Teilen	4.3.4		N/A
Anschluss von Steckvorrichtungen	4.3.5		B
Steckergeräte	4.3.6		N/A
Heizkörper in Einrichtungen mit Schutzleiterklemme	4.3.7		N/A
Batterien	4.3.8		N/A
Öl und Fett	4.3.9		N/A
Staub, Pulver, Flüssigkeiten und Gase	4.3.10		N/A
Flüssigkeits- und Gasbehälter	4.3.11		N/A
Brennbare Flüssigkeiten	4.3.12		N/A
Strahlung	4.3.13	Nicht geprüft	
Schutz vor Gefahr durch sich bewegende Teile	4.4		N/A
Allgemeines	4.4.1		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	16 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Schutz im Benutzerbereich	4.4.2		
Schutz im Bereich mit beschränktem Zutritt	4.4.3		
Schutz im Instandhalterbereich	4.4.4		
Thermische Anforderungen	4.5	Nicht geprüft	
Allgemeines	4.5.1		
Temperaturprüfungen	4.5.2		
Temperaturgrenzwerte für Werkstoffe	4.5.3		
Temperaturgrenzwerte für Berührung	4.5.4		
Wärmebeständigkeit	4.5.5		
Öffnungen in Umhüllungen	4.6		N/A
Öffnungen in der Oberseite und in den Seitenflächen	4.6.1		
Boden von Brandschutzumhüllungen	4.6.2		
Türen oder Abdeckungen von Brandschutzumhüllungen	4.6.3		
Öffnungen in transportablen Einrichtungen	4.6.4		
Für den Aufbau eingesetzte Klebstoffe	4.6.5		
Brandbeständigkeit	4.7	Nicht geprüft	
Verminderung der Gefahr der Entstehung und Ausbreitung von Bränden	4.7.1		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	17 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Bedingungen für eine Brandschutzumhüllung	4.7.2		
Werkstoffe	4.7.3		
Elektrische Anforderungen und nachgebildeter bestimmungswidriger Betrieb	5		
Berührungsstrom und Schutzleiterstrom	5.1		N/A
Allgemeines	5.1.1		
Anschließen der Prüflinge	5.1.2		
Prüfeinrichtung	5.1.3		
Anwendung der Messeinrichtung	5.1.4		
Prüfablauf	5.1.5		
Prüfmessungen	5.1.6		
Einrichtungen mit Berührungsstrom über 3,5 mA	5.1.7		
Berührungsströme zu TK-Netzen	5.1.8		
Spannungsfestigkeit	5.2		N/A
Allgemeines	5.2.1		
Prüfablauf	5.2.2		
Bestimmungswidriger Betrieb und Fehlerbedingungen	5.3		
Überlastschutz und bestimmungswidriger Betrieb	5.3.1		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	18 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Motoren	5.3.2		N/A
Transformatoren	5.3.3		N/A
Funktionsisolierung	5.3.4		N/A
Elektromechanische Bauteile	5.3.5		N/A
Audioverstärker in informationstechnischen Einrichtungen	5.3.6		N/A
Prüfung mit Fehlernachbildung	5.3.7		N/A
Unbeaufsichtigter Betrieb	5.3.8		N/A
Prüfmerkmale für bestimmungswidrigen Betrieb und Fehlerbedingungen	5.3.9		N/A
Anschluss an TK-Netze	6		N/A
Schutz der Instandhalter des TK-Netzes und der Benutzer anderer damit verbundener Einrichtungen vor Gefahren in der Einrichtung	6.1		
Schutz vor gefährlichen Spannungen	6.1.1		
Trennung zwischen TK-Netz und geerdeten Teilen	6.1.2		
Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in TK-Netzen	6.2		
Trennungsanforderungen	6.2.1		
Verfahren für die Prüfung der Spannungsfestigkeit	6.2.2		

EMV Services	Prüfbericht	Aktenzeichen	Datum	Seite
Niederspannungsrichtlinie	Nr. 09/9013-1	EMV-09/9013-1	22.01.09	19 / 19

Prüfungen gemäß EN 60 950-1		Ergebnis	
Thema	Kapitel	Bemerkung	
Schutz der Leitungen einer TK-Anlage vor Überhitzung	6.3		
Anschluss an Kabelverteilssysteme	7		N/A
Allgemeines	7.1		
Schutz der Instandhalter des Kabelverteilssystems und der Benutzer anderer damit verbundener Einrichtungen vor Gefahren in der Einrichtung	7.2		
Schutz der Benutzer der Einrichtungen vor Überspannungen in Kabelverteilssystemen	7.3		
Isolierung zwischen Primärstromkreisen und Kabelverteilssystemen	7.4		
Allgemeines	7.4.1		
Stoßwellenprüfung	7.4.2		
Stoßspannungsprüfung	7.4.3		

Legende: B – Bestanden
 NB – Durchgefallen
 N/A – Nicht anwendbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das oben beschriebene Prüfobjekt.



Dr. E. Sauer
(Laborleiter)



i.A. Dipl.-Ing. (FH) René Kyek

EMV Services GmbH & Co. KG
 Unternehmensgruppe TÜV Nord
 Harburger Schloßstraße 6-12
 21079 Hamburg

Ende des Prüfberichts