

**ANGABEN ZU  
ELEKTROMAGNETISCHEN AUSSENDUNGEN,  
ELEKTROMAGNETISCHER STÖRFESTIGKEIT UND  
EMPFOHLENE SCHUTZABSTÄNDE  
NACH**

**EN 60601-1-2:2015**

für folgende seca Produkte:

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

## Inhalt

1	Elektromagnetische Aussendungen der seca Produkte .....	3
2	Elektromagnetische Störfestigkeit der seca Produkte .....	6
3	Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF- Telekommunikationsgeräten und seca Produkten.....	8
4	Störfestigkeit gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in direkter Nähe von drahtlosen Kommunikationsgeräten.....	9

## 1 Elektromagnetische Aussendungen der seca Produkte

### für seca 336 (BIS03B) gilt:

#### Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen

seca Waagen sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender der seca Waagen sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden.

Störaussendungs-Messungen	Übereinstimmung	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Die seca Waagen verwenden HF-Energie ausschließlich zu ihrer inneren Funktion. Daher ist ihre HF-Aussendung sehr gering. Es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Nicht anwendbar	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Nicht anwendbar	

### für seca 452 gilt:

#### Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen

Das seca 452 ist für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender sollte sicherstellen, dass es in einer derartigen Umgebung betrieben wird.

Störaussendungs-Messungen	Übereinstimmung	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Das seca 452 verwendet HF-Energie ausschließlich zu seiner inneren Funktion. Daher ist seine HF-Aussendung sehr gering. Es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11 und CISPR 32	Klasse B	
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Stimmt überein	

## für seca 456 / seca 456 WA gilt:

### Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen

seca 456 Geräte sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender der seca 456 Geräte sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden.

Störaussendungs-Messungen	Übereinstimmung	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 32	Klasse B	Die seca 456 Geräte verwenden HF-Energie, um ihre beabsichtigte Funktion zu gewährleisten. Benachbarte elektronische Geräte können beeinflusst werden.
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Nicht anwendbar	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Nicht anwendbar	

## für seca 525 und seca 535 gilt:

### Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen

seca 525 und seca 535 sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden.

Störaussendungs-Messungen	Übereinstimmung	ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – Leitlinie
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	seca 525 und seca 535 verwenden HF-Energie ausschließlich zu ihrer inneren Funktion. Daher ist ihre HF-Aussendung sehr gering. Es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Stimmt überein	

**für seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797 gilt:**

**Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störaussendungen**

Diese seca Geräte sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden.

<b>Störaussendungs-Messungen</b>	<b>Übereinstimmung</b>	<b>ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG – Leitlinie</b>
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Gruppe 1	Diese seca Geräte verwenden HF-Energie ausschließlich zu ihrer inneren Funktion. Daher ist ihre HF-Aussendung sehr gering. Es ist unwahrscheinlich, dass benachbarte elektronische Geräte gestört werden.
HF-Aussendungen nach CISPR 11	Klasse B	
Aussendungen von Oberschwingungen nach IEC 61000-3-2	Klasse A	
Aussendungen von Spannungsschwankungen/Flicker nach IEC 61000-3-3	Stimmt überein	

## 2 Elektromagnetische Störfestigkeit der seca Produkte

### Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

seca Produkte sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden. Andernfalls kann es dazu kommen, dass keine Messwerte bzw. falsche Messwerte ermittelt bzw. übertragen werden.

Störfestigkeits-Prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungs-Pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
ENTLADUNG STATISCHER ELEKTRIZITÄT (ESD) nach IEC 61000-4-2	± 8 kV Kontaktentladung	± 8 kV	Fußböden sollten aus Holz oder Beton bestehen oder mit Keramikfliesen versehen sein. Wenn der Fußboden mit synthetischem Material versehen ist, muss die relative Luftfeuchte mindestens 30 % betragen
	± 15 kV Luftentladung	± 15 kV	
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Bursts nach IEC 61000-4-4	± 2 kV für Netzleitungen	± 2 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen
	± 1 kV für Eingangs- und Ausgangsleitungen	± 1 kV	
Stoßspannungen/Surges nach IEC 61000-4-5	± 1 kV Spannung Außenleiter-Außenleiter	± 1 kV	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Schwankungen der Versorgungsspannung nach IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (> 95 % Einbruch der $U_T$ ) für 1/2 Periode	0 % für 1/2 Periode	Die Qualität der Versorgungsspannung sollte der einer typischen Geschäfts- oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender der seca Produkte fortgesetzte FUNKTION auch beim Auftreten von Unterbrechungen der Energieversorgung fordert, wird empfohlen, das seca Produkt aus einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie zu speisen.
	40 % $U_T$ (60 % Einbruch der $U_T$ ) für 5 Perioden	40 % $U_T$ für 10 Perioden	
	70 % $U_T$ (30 % Einbruch der $U_T$ ) für 25 Perioden	70 % $U_T$ für 25 Perioden	
	<5 % $U_T$ (> 95 % Einbruch der $U_T$ ) für 5 s	0 % für 250 Perioden	
Magnetfeld bei der Versorgungsfrequenz (50/60 Hz) nach IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetfelder bei der Netzfrequenz sollten den typischen Werten, wie sie in der Geschäfts- und Krankenhausumgebung vorzufinden sind, entsprechen.

ANMERKUNG:  $U_T$  ist die Netzwechselfrequenz vor der Anwendung der Prüfpegel.

## Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

seca Produkte sind für den Betrieb in einer wie unten angegebenen ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt. Der Kunde oder der Anwender sollte sicherstellen, dass sie in einer derartigen Umgebung betrieben werden.

Störfestigkeits-Prüfungen	IEC 60601-Prüfpegel	Übereinstimmungs-Pegel	Elektromagnetische Umgebung – Leitlinien
Geleitete HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-6	6 V <sub>Eff</sub> 150 kHz bis 80 Mhz	6 V <sub>Eff</sub> [U1]	<p>Tragbare und mobile Funkgeräte sollten in keinem geringeren Abstand zu secas Produkten einschließlich der Leitungen verwendet werden, der nach der für die Sendefrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wird. Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort geringer als der Übereinstimmungspegel sein</p> <p><b>Empfohlener Schutzabstand:</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
Gestrahlte HF-Störgrößen nach IEC 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz bis 2,7 Ghz	10 V/m [E1]	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{für 80 MHz bis 800 MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{für 800 MHz bis 2,7 GHz}$

mit  $P$  als der Nennleistung des Senders in Watt [W] nach Angaben des Senderherstellers und  $d$  als empfohlenem Schutzabstand in Meter (m).

Die Feldstärke stationärer Funksender sollte bei allen Frequenzen gemäß einer Untersuchung vor Ort <sup>a</sup> geringer als der ÜBEREINSTIMMUNGS-PEGEL sein.<sup>b</sup>

In der Umgebung von Geräten, die das folgende Bildzeichen tragen, sind Störungen möglich.



ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2: Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.

<sup>a</sup> Die Feldstärke stationärer Sender, wie z. B. Basisstationen von Funktelefonen und mobilen Landfunkgeräten, Amateurfunkstationen, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender, können theoretisch nicht genau vorherbestimmt werden. Um die ELEKTROMAGNETISCHE UMGEBUNG hinsichtlich der stationären Sender zu ermitteln, sollte eine Studie der elektromagnetischen Phänomene des Standorts erwogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem die seca Produkte benutzt werden, die obigen ÜBEREINSTIMMUNGS-PEGEL überschreitet, sollten die seca Produkte beobachtet werden, um die bestimmungsgemäße FUNKTION nachzuweisen. Wenn ungewöhnliche Leistungsmerkmale beobachtet werden, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie z. B. eine veränderte Ausrichtung oder ein anderer Standort der seca Produkte.

<sup>b</sup> Über den Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz sollte die Feldstärke geringer als [U1] V/m sein.

## 3 Empfohlene Schutzabstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Telekommunikationsgeräten und seca Produkten

seca Produkte sind für den Betrieb in einer ELEKTROMAGNETISCHEN UMGEBUNG bestimmt, in der die HF Störgrößen kontrolliert sind. Der Kunde oder der Anwender der seca Produkte kann dadurch helfen, elektromagnetische Störungen zu vermeiden, indem er den Mindestabstand zwischen tragbaren und mobilen HF Telekommunikationsgeräten (Sendern) und der seca Produkte – abhängig von der Ausgangsleistung des Kommunikationsgerätes, wie unten angegeben – einhält. Andernfalls kann es dazu kommen, dass keine Messwerte bzw. falsche Messwerte ermittelt bzw. übertragen werden.

Nennleistung des Senders (W)	Schutzabstand (d), abhängig von der Sendefrequenz		
	150 kHz bis 80 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,7 GHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,058	0,035	0,07
0,1	0,18	0,11	0,22
1	0,58	0,35	0,7
10	1,85	1,11	2,21
100	5,83	3,5	7

Für Sender, deren maximale Nennleistung in obiger Tabelle nicht angegeben ist, kann der empfohlene Schutzabstand (d) in Meter (m) unter Verwendung der Gleichung ermittelt werden, die zur jeweiligen Spalte gehört, wobei P die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) nach Angabe des Senderherstellers ist.

ANMERKUNG 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

ANMERKUNG 2: Diese Leitlinien mögen nicht in allen Fällen anwendbar sein. Die Ausbreitung elektromagnetischer Größen wird durch Absorptionen und Reflexionen der Gebäude, Gegenstände und Menschen beeinflusst.



## 4 Störfestigkeit gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in direkter Nähe von drahtlosen Kommunikationsgeräten

Tabelle 9 laut EN 60601-1-2:2015:

Prüffrequenz MHz	Frequenzband <sup>a</sup> MHz	Funkdienst <sup>a</sup>	Modulation <sup>b</sup>	Maximale Leistung W	Entfernung m	Störfestigkeitsprüfpegel V/m
385	380 bis 390	TETRA 400	Pulsmodulation <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 bis 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz Hub 1 kHz Sinus	2	0,3	28
710	704 bis 787	LTE Band 13, 17	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 bis 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, LTE Band 5	Pulsmodulation <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 bis 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 bis 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 bis 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulsmodulation <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Anmerkung: Falls notwendig, kann zum Erreichen der STÖRFESTIGKEITS-PRÜFPEGEL der Abstand zwischen der Senderantenne und dem ME-GERÄT oder ME-SYSTEM auf 1 m verringert werden. Die 1-m-Prüfentfernung ist nach der IEC 61000-4-3 gestattet.

<sup>a</sup> Für manche Funkdienste wurden nur die Frequenzen für die Funkverbindung vom mobilen Kommunikationsgerät zur Basisstation (en: uplink) in die Tabelle aufgenommen.

<sup>b</sup> Der Träger muss mit einem Rechtecksignal mit 50 % Tastverhältnis moduliert werden.

<sup>c</sup> Alternativ zur Frequenzmodulation (FM) kann eine Pulsmodulation mit 50 % Tastverhältnis mit 18 Hz verwendet werden, da diese, wenn auch nicht die tatsächliche Modulation, so doch den schlimmsten Fall darstellen würden.

**DETAILS ABOUT  
ELECTROMAGNETIC EMISSIONS, IMMUNITY TO  
ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE AND RECOMMENDED  
SEPARATION DISTANCES  
AS PER**

**EN 60601-1-2:2015**

**for the following seca products:**

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

## Contents

1	Electromagnetic emissions of seca products.....	3
2	Immunity to electromagnetic interference of seca products.....	6
3	Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and seca products.....	8
4	Immunity to RF electromagnetic fields in the immediate vicinity of wireless communication equipment.....	9

## 1 Electromagnetic emissions of seca products

### The following applies to seca 336 (BIS03B):

#### Guidance and manufacturer's declaration – emission of electromagnetic interference

seca scales are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user of seca scales should ensure that they are operated in an environment of this type.

Measurements of interfering emissions	Complies with	ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT – guidance
RF emissions as per CISPR 11	Group 1	seca scales use RF energy only for internal functions. As a consequence, their RF emissions are very low. It is unlikely that adjacent electronic devices will suffer interference.
RF emissions as per CISPR 11	Class B	
Harmonic current emissions as per IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations/flicker emissions as per IEC 61000-3-3	Not applicable	

### The following applies to seca 452:

#### Guidance and manufacturer's declaration – emission of electromagnetic interference

The seca 452 is intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user should ensure that it is operated in an environment of this type.

Measurements of interfering emissions	Complies with	ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT – guidance
RF emissions as per CISPR 11	Group 1	The seca 452 uses RF energy only for internal functions. As a consequence, its RF emissions are very low. It is unlikely that adjacent electronic devices will suffer interference.
RF emissions as per CISPR 11 and CISPR 32	Class B	
Harmonic current emissions as per IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions as per IEC 61000-3-3	Complies	

## The following applies to seca 456/seca 456 WA:

### Guidance and manufacturer's declaration – emission of electromagnetic interference

seca 456 devices are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user of seca 456 devices should ensure that they are operated in an environment of this type.

Measurements of interfering emissions	Complies with	ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT – guidance
RF emissions as per CISPR 32	Class B	seca 456 devices use RF energy to guarantee their intended function. Adjacent electronic devices may be affected.
Harmonic current emissions as per IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations/flicker emissions as per IEC 61000-3-3	Not applicable	

## The following applies to seca 525/seca 535:

### Guidance and manufacturer's declaration – emission of electromagnetic interference

seca 525 and seca 535 are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user should ensure that they are operated in an environment of this type.

Measurements of interfering emissions	Complies with	ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT – guidance
RF emissions as per CISPR 11	Group 1	seca 525 and seca 535 use RF energy only for internal functions. As a consequence, their RF emissions are very low. It is unlikely that adjacent electronic devices will suffer interference.
RF emissions as per CISPR 11	Class B	
Harmonic current emissions as per IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions as per IEC 61000-3-3	Complies	

**The following applies to  
 seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
 seca 651 (UPS01A) / seca 650  
 seca 655 (UPS01A) / seca 654  
 seca 777 / seca 787 / seca 797:**

**Guidance and manufacturer’s declaration – emission of electromagnetic interference**

These seca devices are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user should ensure that they are operated in an environment of this type.

<b>Measurements of interfering emissions</b>	<b>Complies with</b>	<b>ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT – guidance</b>
RF emissions as per CISPR 11	Group 1	These seca devices use RF energy only for internal functions. As a consequence, their RF emissions are very low. It is unlikely that adjacent electronic devices will suffer interference.
RF emissions as per CISPR 11	Class B	
Harmonic current emissions as per IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions as per IEC 61000-3-3	Complies	

## 2 Immunity to electromagnetic interference of seca products

### Guidance and manufacturer's declaration – immunity to electromagnetic interference

seca products are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user should ensure that they are operated in an environment of this type. Otherwise it is possible that no measured values or incorrect measured values will be determined/transmitted.

Immunity tests	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) as per IEC 61000-4-2	± 8 kV contact	± 8 kV	Floors should be made of wood or concrete, or ceramic tiles laid. If the floor has a synthetic covering, relative humidity must be at least 30 %
	± 15 kV air	± 15 kV	
Fast transients/bursts as per IEC 61000-4-4	± 2 kV for power supply lines	± 2 kV	The quality of the power supply must correspond to that of a typical commercial or hospital environment
	± 1 kV for input and output lines	± 1 kV	
Surges as per IEC 61000-4-5	± 1 kV voltage, phase-phase	± 1 kV	The quality of the power supply must correspond to that of a typical commercial or hospital environment
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines as per IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (> 95 % dip in $U_T$ ) for 1/2 cycle	0 % for 1/2 cycle	The quality of the power supply should correspond to that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the seca products requires continued FUNCTION even if interruptions to the power supply occur, it is recommended that the seca product be powered by an uninterruptible power supply or a battery.
	40 % $U_T$ (60 % dip in $U_T$ ) for 5 cycles	40 % $U_T$ for 10 cycles	
	70 % $U_T$ (30 % dip in $U_T$ ) for 25 cycles	70 % $U_T$ for 25 cycles	
	<5 % $U_T$ (> 95 % dip in $U_T$ ) for 5 s	0 % for 250 cycles	
Power frequency magnetic field (50/60 Hz) as per IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Power frequency magnetic fields should comply with the typical values found in commercial and hospital environments.

NOTE:  $U_T$  is the AC power supply voltage prior to application of the test level.

## Guidance and manufacturer's declaration – immunity to electromagnetic interference

seca products are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT as described below. The customer or user should ensure that they are operated in an environment of this type.

Immunity tests	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF interference as per IEC 61000-4-6	6 V <sub>eff</sub> 150 kHz to 80 MHz	6 V <sub>eff</sub> [U1]	<p>Portable and mobile wireless devices should be used no closer to seca products, including the cables, than the separation distance calculated in accordance with the equation applicable to transmission frequency. The field strength of fixed RF transmitters at all frequencies as determined by an on-site survey should be less than the compliance level</p> <p><b>Recommended separation distance:</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{for 80 MHz to 800 MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{for 800 MHz to 2.7 GHz}$
Radiated RF interference as per IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz to 2.7 GHz	10 V/m [E1]	

where *P* is the rated output power of the transmitter in watts [W] according to the transmitter manufacturer and *d* is the recommended separation distance in meters (m).

The field strength of fixed RF transmitters at all frequencies as determined by an on-site survey<sup>a</sup> should be less than the COMPLIANCE LEVEL<sup>b</sup>.

Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol.



NOTE 1: The higher frequency range applies at 80 MHz and 800 MHz.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection by structures, objects and people.

<sup>a</sup> The field strength of fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and television broadcast, cannot be predicted theoretically with accuracy. An electromagnetic site survey should be considered to determine the ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT due to fixed transmitters. If the field strength measured at the location where the seca products are being used exceeds the above-mentioned COMPLIANCE LEVEL, the seca products must be monitored to provide evidence of FUNCTION in accordance with intended use. If unusual performance characteristics are observed, additional measures may be required – for example, changing the alignment or moving the location of the seca products.

<sup>b</sup> Over the frequency range from 150 kHz to 80 MHz, field strength must be below [U1] V/m.



## 3 Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and seca products

seca products are intended for operation in an ELECTROMAGNETIC ENVIRONMENT in which RF interference is controlled. The customer or user of the seca products can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communication equipment (transmitters) and the seca products as shown below; this distance depends on the output power of the communications equipment. Otherwise it is possible that no measured values or incorrect measured values will be determined/transmitted.

Rated output power of transmitter (W)	Separation distance (d) according to transmission frequency		
	150 kHz to 80 MHz $d = [\frac{3,5}{U_1}] \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = [\frac{3,5}{E_1}] \sqrt{P}$	800 MHz to 2.7 GHz $d = [\frac{7}{E_1}] \sqrt{P}$
0.01	0.058	0.035	0.07
0.1	0.18	0.11	0.22
1	0.58	0.35	0.7
10	1.85	1.11	2.21
100	5.83	3.5	7

For transmitters whose maximum rated output power is not quoted in the table above, the recommended separation distance (d) can be determined in meters (m) using the equation application to the column in question, where *P* is the maximum rated output power of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1: The higher frequency range applies at 80 MHz and 800 MHz.

NOTE 2: These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection by structures, objects and people.

## 4 Immunity to RF electromagnetic fields in the immediate vicinity of wireless communication equipment

Table 9 according to EN 60601-1-2:2015:

Test frequency MHz	Band <sup>a</sup> MHz	Service <sup>a</sup>	Modulation <sup>b</sup>	Maximum power W	Distance m	Immunity test level V/m
385	380 to 390	TETRA 400	Pulse modulation <sup>b</sup> 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430 to 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz deviation 1 kHz sine	2	0.3	28
710	704 to 787	LTE Band 13, 17	Pulse modulation <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800 to 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulse modulation <sup>b</sup> 18 Hz	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700 to 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulse modulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
1845						
1970						
2450	2400 to 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulse modulation <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
5240	5100 to 5800	WLAN 802.11 a/n	Pulse modulation <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
5500						
5785						

Note: If necessary, the distance between the transmitting antenna and the ME DEVICE or ME SYSTEM can be reduced to 1 m in order to achieve the IMMUNITY TEST LEVEL. IEC 61000-4-3 permits a test distance of 1 m.

<sup>a</sup> For some wireless services, only the frequencies for wirelessly connecting the mobile communication equipment to the base station (uplinking) are included in the table.

<sup>b</sup> The carrier signal must be modulated with a rectangular signal on a 50 % duty cycle.

<sup>c</sup> Pulse modulation on a 50 % duty cycle at 18 Hz can be used as an alternative to frequency modulation (FM), as this would represent the worst-case scenario, if not the actual modulation.

**DATOS SOBRE  
EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS,  
RESISTENCIA A LAS INTERFERENCIAS  
ELECTROMAGNÉTICAS Y  
DISTANCIAS DE PROTECCIÓN RECOMENDADAS  
SEGÚN**

**EN 60601-1-2:2015**

para los siguientes productos seca:

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

## Índice

1	Emisiones electromagnéticas de los productos seca .....	3
2	Resistencia a las interferencias electromagnéticas de los productos seca .....	6
3	Distancias de protección recomendadas entre aparatos de telecomunicación AF portátiles y móviles, y los productos seca .....	9
4	Resistencia a las interferencias frente a campos electromagnéticos de alta frecuencia en proximidad directa a aparatos de comunicación inalámbricos .....	10

## 1 Emisiones electromagnéticas de los productos seca

### para seca 336 (BIS03B) es aplicable:

#### Directivas y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas perturbadoras

Las básculas seca están destinadas a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario de las básculas seca deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo.

Mediciones de emisiones perturbadoras	Conformidad	AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO – Directivas
Emisiones AF según CISPR 11	Grupo 1	Las básculas seca emplean la energía AF (alta frecuencia) exclusivamente para su función interior. Por este motivo son muy reducidas sus emisiones AF. Es improbable que produzcan perturbaciones en los aparatos electrónicos próximos.
Emisiones AF según CISPR 11	Clase B	
Emisiones de oscilaciones armónicas según IEC 61000-3-2	No aplicable	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/titilación según IEC 61000-3-3	No aplicable	

### para seca 452 es aplicable:

#### Directivas y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas perturbadoras

El aparato seca 452 está destinado a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario deberá asegurarse de que funciona en un ambiente de este tipo.

Mediciones de emisiones perturbadoras	Conformidad	AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO – Directivas
Emisiones AF según CISPR 11	Grupo 1	El aparato seca 452 emplea la energía AF (alta frecuencia) exclusivamente para su función interior. Por este motivo son muy reducidas sus emisiones AF. Es improbable que produzcan perturbaciones en los aparatos electrónicos próximos.
Emisiones AF según CISPR 11, CISPR 32	Clase B	
Emisiones de oscilaciones armónicas según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/titilación según IEC 61000-3-3	Coincide	

## para la seca 456 / seca 456 WA es aplicable:

### Directivas y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas perturbadoras

Los aparatos seca 456 están destinados a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario de los aparatos seca 456 deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo.

Mediciones de emisiones perturbadoras	Conformidad	AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO – Directivas
Emisiones AF según CISPR 32	Clase B	Los aparatos seca 456 utilizan energía AF (alta frecuencia) para garantizar la función prevista. Los aparatos electrónicos próximos pueden resultar influenciados.
Emisiones de oscilaciones armónicas según IEC 61000-3-2	No aplicable	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/titilación según IEC 61000-3-3	No aplicable	

## para la seca 525 y la seca 535 es aplicable:

### Directivas y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas perturbadoras

Los aparatos seca 525 y seca 535 están destinados a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo.

Mediciones de emisiones perturbadoras	Conformidad	AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO – Directivas
Emisiones AF según CISPR 11	Grupo 1	Los aparatos seca 525 y seca 535 emplean la energía AF (alta frecuencia) exclusivamente para su función interior. Por este motivo son muy reducidas sus emisiones AF. Es improbable que produzcan perturbaciones en los aparatos electrónicos próximos.
Emisiones AF según CISPR 11	Clase B	
Emisiones de oscilaciones armónicas según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/titilación según IEC 61000-3-3	Coincide	

**para seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797  
es aplicable:**

## Directivas y declaración del fabricante – Emisiones electromagnéticas perturbadoras

Estos aparatos seca están destinados a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo.

Mediciones de emisiones perturbadoras	Conformidad	AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO – Directivas
Emisiones AF según CISPR 11	Grupo 1	Estos aparatos seca emplean la energía AF (alta frecuencia) exclusivamente para su función interior. Por este motivo son muy reducidas sus emisiones AF. Es improbable que produzcan perturbaciones en los aparatos electrónicos próximos.
Emisiones AF según CISPR 11	Clase B	
Emisiones de oscilaciones armónicas según IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones de fluctuaciones de tensión/titilación según IEC 61000-3-3	Coincide	

## 2 Resistencia a las interferencias electromagnéticas de los productos seca

### Directivas y declaración del fabricante – Resistencia a las interferencias electromagnéticas

Los productos seca están destinados a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo. De lo contrario, puede suceder que se calculen o se transmitan valores de medición incorrectos o ningún dato.


Comprobaciones de la resistencia a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Ambiente electromagnético – Directivas
DESCARGA DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA (ESD) según IEC 61000-4-2	± 8 kV descarga en contacto	± 8 kV	Los suelos deberán ser de madera u hormigón, o estar provistos de baldosas cerámicas. Si el suelo está revestido de material sintético, la humedad relativa del aire debe ser por lo menos del 30 %
	± 15 kV descarga en el aire	± 15 kV	
Magnitudes transitorias rápidas de interferencias eléctricas/ ráfagas según IEC 61000-4-4	± 2 kV para los cables de la red	± 2 kV	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno típico de comercios u hospitales
	± 1 kV para los cables de entrada y de salida	± 1 kV	
Tensiones transitorias/picos según IEC 61000-4-5	± 1 kV tensión conductor exterior-conductor exterior	± 1 kV	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno típico de comercios u hospitales
Caídas de tensión, interrupciones transitorias y fluctuaciones de la tensión de alimentación según IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (> 95 % caída de $U_T$ ) durante 1/2 periodo	0 % durante 1/2 periodo	La calidad de la tensión de alimentación debe corresponder a la de un entorno típico de comercios u hospitales. Si el usuario del producto seca también exige una FUNCIÓN continuada cuando se producen las interrupciones de la alimentación de energía, se recomienda alimentar el producto seca con un sistema de alimentación ininterrumpida o con una batería.
	40 % $U_T$ (60 % caída de $U_T$ ) durante 5 periodos	40 % $U_T$ durante 10 periodos	
	70 % $U_T$ (30 % caída de $U_T$ ) durante 25 periodos	70 % $U_T$ durante 25 periodos	
	<5 % $U_T$ (> 95 % caída de $U_T$ ) durante 5 s	0 % durante 250 periodos	
Campo magnético con la frecuencia de alimentación (50/60 Hz) según IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Los campos magnéticos con la frecuencia de la red deben corresponder a los valores típicos, como los que se encuentran en el entorno de comercios u hospitales.

OBSERVACIÓN:  $U_T$  es la tensión alterna de la red antes de la aplicación de los niveles de prueba.



## Directivas y declaración del fabricante – Resistencia a las interferencias electromagnéticas

Los productos seca están destinados a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO como el que se indica a continuación. El cliente o el usuario deberá asegurarse de que funcionan en un ambiente de este tipo.

Comprobaciones de la resistencia a las interferencias	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Ambiente electromagnético – Directivas
Magnitudes de interferencia AF guiadas según IEC 61000-4-6	6 V <sub>Eff</sub> 150 kHz hasta 80 Mhz	6 V <sub>Eff</sub> [U1]	<p>Los aparatos de radio portátiles y móviles no se deben utilizar a ninguna distancia menor del producto seca, incluidos los cables, que la que se calcula mediante la ecuación que corresponde a la frecuencia de emisión. La intensidad del campo de los emisores de radio estacionarios deberá ser en todas las frecuencias menor que el nivel de conformidad según una verificación realizada in situ</p> <p><b>Distancia de protección recomendada:</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
Magnitudes de interferencia AF radiadas según IEC 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz hasta 2,7 Ghz	10 V/m [E1]	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ para 80 MHz a 800 MHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ para 800 MHz a 2,7 GHz <p>con <math>P</math> como la potencia nominal del emisor en vatios [W] según datos del fabricante del emisor y <math>d</math> como distancia de protección recomendada en metros (m).</p> <p>La intensidad del campo de los emisores de radio estacionarios deberá ser en todas las frecuencias, según una verificación realizada in situ<sup>a</sup>, menor que el NIVEL DE CONFORMIDAD.<sup>b</sup></p> <p>En el entorno de los aparatos que llevan el siguiente símbolo, pueden producirse interferencias.</p> 

OBSERVACIÓN 1: A 80 MHz y 800 MHz le corresponde la gama de frecuencias más elevada.

OBSERVACIÓN 2: Estas directivas puede que no sean aplicables en todos los casos. La propagación de las magnitudes electromagnéticas resulta influenciada por absorciones y reflexiones de los edificios, objetos y personas.

<sup>a</sup> La intensidad del campo de los emisores estacionarios, como p. ej. estaciones de base de radiotéléfonos y aparatos de radio móviles terrestres, estaciones de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y emisoras de televisión, no se puede predeterminar teóricamente con exactitud. Para determinar el AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO respecto a las emisoras estacionarias, se debería considerar un estudio de los fenómenos electromagnéticos del emplazamiento. Si la intensidad del campo medida en el emplazamiento en el que se emplean los productos seca supera los NIVELES DE CONFORMIDAD antes citados, habría que observar los productos

seca para demostrar la FUNCIÓN adecuada. Si se observan características de prestaciones anormales, puede resultar necesario adoptar medidas adicionales, como p. ej. una alineación modificada u otra ubicación para los productos seca.

<sup>b</sup> Por encima de la gama de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz la intensidad del campo deberá ser menor que  $[U1]$  V/m.

## 3 Distancias de protección recomendadas entre aparatos de telecomunicación AF portátiles y móviles, y los productos seca

Los productos seca están destinadas a funcionar en un AMBIENTE ELECTROMAGNÉTICO en el que están controladas las magnitudes de interferencia AF. El cliente o el usuario de los productos seca puede ayudar a evitar perturbaciones electromagnéticas, manteniendo la distancia mínima entre los aparatos móviles de telecomunicación AF (emisores) y los productos seca, dependiendo de la potencia de salida del aparato de comunicación, como se indica más abajo. De lo contrario, puede suceder que se calculen o se transmitan valores de medición incorrectos o ningún dato.

Potencia nominal del emisor (W)	Distancia de protección (d), dependiente de la frecuencia de emisión		
	de 150 kHz a 80 MHz $d = [\frac{3,5}{U_1}] \sqrt{P}$	de 80 MHz a 800 MHz $d = [\frac{3,5}{E_1}] \sqrt{P}$	de 800 MHz a 2,7 GHz $d = [\frac{7}{E_1}] \sqrt{P}$
0,01	0,058	0,035	0,07
0,1	0,18	0,11	0,22
1	0,58	0,35	0,7
10	1,85	1,11	2,21
100	5,83	3,5	7

Para los emisores cuya potencia nominal máxima no figure en la tabla anterior, se puede determinar la distancia de protección recomendada (d) en metros (m) empleando la ecuación perteneciente a la correspondiente columna, siendo P la potencia nominal máxima del emisor en vatios (W) según datos del fabricante del emisor.

OBSERVACIÓN 1: A 80 MHz y 800 MHz le corresponde la gama de frecuencias más elevada.

OBSERVACIÓN 2: Estas directivas puede que no sean aplicables en todos los casos. La propagación de las magnitudes electromagnéticas resulta influenciada por absorciones y reflexiones de los edificios, objetos y personas.

## 4 Resistencia a las interferencias frente a campos electromagnéticos de alta frecuencia en proximidad directa a aparatos de comunicación inalámbricos

Tabla 9 según EN 60601-1-2:2015:

Frecuencia de prueba MHz	Banda de frecuencia <sup>a</sup> MHz	Servicio de radio-comunicación <sup>a</sup>	Modulación <sup>b</sup>	Rendimiento máximo W	Distancia m	Nivel de prueba de resistencia a las interferencias V/m
385	380 hasta 390	TETRA 400	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 hasta 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz desviación 1 kHz seno	2	0,3	28
710	704 hasta 787	Banda LTE 13, 17	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 hasta 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, banda LTE 5	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 hasta 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 hasta 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, banda LTE 7	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 hasta 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulación por impulsos <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Observación: en caso necesario, la distancia entre la antena emisora y el APARATO ME o el SISTEMA ME se puede reducir a 1 m para alcanzar el NIVEL DE PRUEBA DE RESISTENCIA A LAS INTERFERENCIAS. La distancia de prueba de 1 m está autorizada según IEC 61000-4-3.

<sup>a</sup> Para algunos servicios de radiocomunicación, solamente se incluyen en la tabla las frecuencias para la conexión inalámbrica desde el aparato de comunicación móvil a la estación de base (en: uplink).

<sup>b</sup> El portador se debe modular con una señal de onda cuadrada con un ciclo de trabajo del 50 %.

<sup>c</sup> Alternativamente a la modulación de frecuencia (FM) se puede utilizar una modulación por impulsos con un ciclo de trabajo del 50 % a 18 Hz, ya que esta, pese a no ser la modulación real, representaría el peor de los casos.

**DONNEES SUR LES  
EMISSIONS ELECTROMAGNETIQUES, L'IMMUNITE  
ELECTROMAGNETIQUE ET LES DISTANCES DE PROTECTION  
RECOMMANDEES SELON LA NORME**

**EN 60601-1-2:2015**

**pour les produits seca suivants :**

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

## Sommaire

1	Émissions électromagnétiques des produits seca .....	3
2	Immunité électromagnétique des produits seca .....	6
3	Distances de protection recommandées entre les appareils de télécommunication HF portables et mobiles et les produits seca.....	9
4	Immunité aux champs électromagnétiques haute fréquence à proximité directe d'appareils de télécommunication sans fil .....	10

## 1 Émissions électromagnétiques des produits seca

### applicable aux seca 336 (BIS03B) :

#### Principes généraux et déclaration du fabricant – Perturbations électromagnétiques

Les balances seca sont conçues pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur des balances seca doit s'assurer qu'elles sont utilisées dans un tel environnement.

Mesures de perturbations	Conformité	ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE – Principes généraux
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	Les balances seca utilisent de l'énergie HF uniquement pour leur fonctionnement interne. C'est pourquoi leurs émissions HF sont très faibles. Il est improbable que les appareils électroniques voisins soient perturbés.
Émissions HF selon CISPR 11	Classe B	
Émissions de courant harmonique selon CEI 61000-3-2	Non applicable	
Variations de tension/Flicker selon CEI 61000-3-3	Non applicable	

### applicable aux seca 452 :

#### Principes généraux et déclaration du fabricant – Perturbations électromagnétiques

L'appareil seca 452 est conçu pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer qu'il est utilisé dans un tel environnement.

Mesures de perturbations	Conformité	ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE – Principes généraux
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	L'appareil seca 452 utilise de l'énergie HF uniquement pour son fonctionnement interne. C'est pourquoi ses émissions HF sont très faibles. Il est improbable que les appareils électroniques voisins soient perturbés.
Émissions HF selon CISPR 11 et CISPR 32	Classe B	
Émissions de courant harmonique selon CEI 61000-3-2	Classe A	
Variations de tension/Flicker selon CEI 61000-3-3	Conforme	

## applicable aux seca 456 / seca 456 WA :

### Principes généraux et déclaration du fabricant – Perturbations électromagnétiques

Les appareils seca 456 sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur des appareils seca 456 doit s'assurer qu'ils sont utilisés dans un tel environnement.

Mesures de perturbations	Conformité	ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE – Principes généraux
Émissions HF selon CISPR 32	Classe B	Les appareils seca 456 utilisent de l'énergie HF afin de garantir leur fonction prévue. Les appareils électroniques voisins peuvent être perturbés.
Émissions de courant harmonique selon CEI 61000-3-2	Non applicable	
Variations de tension/Flicker selon CEI 61000-3-3	Non applicable	

## applicable aux seca 525 et seca 535 :

### Principes généraux et déclaration du fabricant – Perturbations électromagnétiques

Les appareils seca 525 et seca 535 sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer qu'ils sont utilisés dans un tel environnement.

Mesures de perturbations	Conformité	ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE – Principes généraux
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	Les appareils seca 525 et seca 535 utilisent de l'énergie HF uniquement pour leur fonctionnement interne. C'est pourquoi leurs émissions HF sont très faibles. Il est improbable que les appareils électroniques voisins soient perturbés.
Émissions HF selon CISPR 11	Classe B	
Émissions de courant harmonique selon CEI 61000-3-2	Classe A	
Variations de tension/Flicker selon CEI 61000-3-3	Conforme	



**applicable aux  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797 :**

**Principes généraux et déclaration du fabricant – Perturbations électromagnétiques**

Ces appareils seca sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer qu'ils sont utilisés dans un tel environnement.

<b>Mesures de perturbations</b>	<b>Conformité</b>	<b>ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE – Principes généraux</b>
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	Ces appareils seca utilisent de l'énergie HF uniquement pour leur fonctionnement interne. C'est pourquoi leurs émissions HF sont très faibles. Il est improbable que les appareils électroniques voisins soient perturbés.
Émissions HF selon CISPR 11	Classe B	
Émissions de courant harmonique selon CEI 61000-3-2	Classe A	
Variations de tension/Flicker selon CEI 61000-3-3	Conforme	

## 2 Immunité électromagnétique des produits seca

### Principes généraux et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique


Les produits seca sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer qu'ils sont utilisés dans un tel environnement. Sinon, il est possible qu'aucune valeur de mesure ne soit obtenue ou transmise, ou que des valeurs de mesure erronées soient obtenues ou transmises.

Contrôles d'immunité	Niveau d'essai CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Principes généraux
DÉCHARGE D'ÉLECTRICITÉ STATIQUE (DES) selon CEI 61000-4-2	± 8 kV de décharge de contact	± 8 kV	Les sols doivent être en bois ou en béton, ou être revêtus de carrelage céramique. Lorsque le sol est revêtu de matériel synthétique, l'humidité de l'air relative doit être au minimum de 30 %
	± 15 kV de décharge dans l'air	± 15 kV	
Transitoires électriques rapides en salves/ Bursts selon CEI 61000-4-4	± 2 kV pour les câbles secteur	± 2 kV	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à un environnement hospitalier ou commercial typique
	± 1 kV pour les câbles d'entrée et de sortie	± 1 kV	
Ondes de choc/Surges selon CEI 61000-4-5	± 1 kV de tension phase- phase	± 1 kV	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à un environnement hospitalier ou commercial typique
Creux de tension, coupures brèves et variations de la tension d'alimentation selon CEI 61000-4-11	<5 % de $U_T$ (> 95 % de creux de $U_T$ ) pour 1/2 période	0 % pour 1/2 période	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à un environnement hospitalier ou commercial typique. Si l'utilisateur des produits seca souhaite poursuivre le FONCTIONNEMENT même en cas de coupures d'électricité, il est recommandé d'alimenter le produit seca au moyen d'une source d'alimentation sans interruption ou d'une batterie.
	40 % de $U_T$ (60 % de creux de $U_T$ ) pour 5 périodes	40 % de $U_T$ pour 10 périodes	
	70 % de $U_T$ (30 % de creux de $U_T$ ) pour 25 périodes	70 % de $U_T$ pour 25 périodes	
	<5 % de $U_T$ (> 95 % creux de $U_T$ ) pour 5 s	0 % pour 250 périodes	
Champ magnétique avec la fréquence d'alimentation (50/60 Hz) selon CEI 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Les champs magnétiques à la fréquence secteur doivent correspondre aux valeurs typiques des environnements hospitaliers et commerciaux.

REMARQUE :  $U_T$  est la tension alternative du réseau avant l'application des niveaux d'essai.

## Principes généraux et déclaration du fabricant – Immunité électromagnétique

Les produits seca sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE tel que décrit ci-dessous. Le client ou l'utilisateur doit s'assurer qu'ils sont utilisés dans un tel environnement.

Contrôles d'immunité	Niveau d'essai CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – Principes généraux
Perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques selon CEI 61000-4-6	6 V <sub>eff</sub> 150 kHz à 80 Mhz	6 V <sub>eff</sub> [U1]	<p>Les appareils sans fils portables et mobiles doivent être utilisés à distance des produits seca, câbles y compris, la distance ne devant pas être inférieure à celle calculée selon la formule correspondant à la fréquence d'émission. L'intensité du champ des émetteurs radio stationnaires doit être inférieure au niveau de conformité pour toutes les fréquences, ce qui doit être vérifié sur site</p> <p><b>Distance de protection recommandée :</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques selon CEI 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz à 2,7 GHz	10 V/m [E1]	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{pour 80 MHz à 800 MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{pour 800 MHz à 2,7 GHz}$ <p>avec <math>P</math> en tant que puissance nominale de l'émetteur en watts [W] selon les données du fabricant de l'émetteur et <math>d</math> en tant que distance de protection recommandée en mètre (m).</p> <p>L'intensité du champ des émetteurs radio stationnaires doit être inférieure au NIVEAU DE CONFORMITÉ<sup>b</sup> pour toutes les fréquences, ce qui doit être vérifié sur site.<sup>a</sup></p> <p>Des perturbations sont possibles dans l'environnement des appareils qui portent le pictogramme suivant.</p> 

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquence supérieure s'applique.

REMARQUE 2 : ces principes généraux peuvent ne pas être applicables dans tous les cas. La diffusion des grandeurs électromagnétiques est influencée par les absorptions et réflexions des bâtiments, objets et personnes.

<sup>a</sup> Il est impossible de procéder à une détermination théorique préalable précise de l'intensité du champ d'émetteurs stationnaires, comme les stations de base des téléphones portables et des postes mobiles, les stations radioamateur, les émetteurs de radio AM et FM et de télévision. Pour déterminer L'ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE par rapport aux émetteurs stationnaires, une étude des phénomènes électromagnétiques du site doit être envisagée. Si l'intensité de champ mesurée sur le site d'utilisation des produits seca est supérieure au NIVEAU DE CONFORMITÉ spécifié ci-dessus, les produits seca doivent être observés afin de s'assurer de leur FONCTIONNEMENT conforme. En cas d'observation de caractéristiques de fonctionnement inhabituelles, des

mesures supplémentaires peuvent être nécessaires, comme une modification du positionnement ou de l'emplacement des produits seca.

<sup>b</sup> Au-delà de la plage de fréquence de 150 kHz à 80 MHz, l'intensité de champ doit être inférieure à  $[U1]$  V/m.

### 3 Distances de protection recommandées entre les appareils de télécommunication HF portables et mobiles et les produits seca

Les produits seca sont conçus pour fonctionner dans un ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE dans lequel les perturbations HF sont contrôlées. Le client ou l'utilisateur des produits seca peut contribuer à éviter les perturbations électromagnétiques en respectant la distance minimale entre les appareils de télécommunication HF portables et mobiles (émetteurs) et les produits seca – en fonction de la puissance de sortie de l'appareil de communication, comme indiqué ci-dessous. Sinon, il est possible qu'aucune valeur de mesure ne soit obtenue ou transmise, ou que des valeurs de mesure erronées soient obtenues ou transmises.

Puissance nominale de l'émetteur (W)	Distance de protection (d) en fonction de la fréquence d'émission		
	150 kHz à 80 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800 MHz à 2,7 GHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,058	0,035	0,07
0,1	0,18	0,11	0,22
1	0,58	0,35	0,7
10	1,85	1,11	2,21
100	5,83	3,5	7

Pour les émetteurs dont la puissance nominale maximale ne figure pas dans le tableau ci-dessus, la distance de protection recommandée (d) peut être déterminée en mètre (m) à l'aide de la formule de la colonne correspondante,  $P$  étant la puissance nominale maximale de l'émetteur en watts (W) selon les données du fabricant de l'émetteur.

REMARQUE 1 : à 80 MHz et 800 MHz, la plage de fréquence supérieure s'applique.

REMARQUE 2 : ces principes généraux peuvent ne pas être applicables dans tous les cas. La diffusion des grandeurs électromagnétiques est influencée par les absorptions et réflexions des bâtiments, objets et personnes.

## 4 Immunité aux champs électromagnétiques haute fréquence à proximité directe d'appareils de télécommunication sans fil

**Tableau 9 selon EN 60601-1-2:2015 :**

Fréquence d'essai MHz	Bande de fréquences <sup>a</sup> MHz	Service de radio-communication <sup>a</sup>	Modulation <sup>b</sup>	Puissance maximale W	Distance m	Niveau d'essai d'immunité V/m
385	380 à 390	TETRA 400	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 à 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> Excursion ± 5 kHz Sinus 1 kHz	2	0,3	28
710	704 à 787	Bande LTE 13, 17	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 à 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, bande LTE 5	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 à 1990	GSM 1800 ; CDMA 1900 ; GSM 1900 ; DECT ; bande LTE 1, 3, 4, 25 ; UMTS	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 à 2570	Bluetooth, Wi-Fi 802.11 b/g/n, RFID 2450, bande LTE 7	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 à 5800	Wi-Fi 802.11 a/n	Modulation d'impulsions <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Remarque : si nécessaire, il est possible de réduire à 1 m la distance entre l'antenne de l'émetteur et l'APPAREIL ÉLECTROMÉDICAL ou le SYSTÈME ÉLECTROMÉDICAL pour atteindre le NIVEAU D'ESSAI D'IMMUNITÉ. La distance d'essai de 1 m est autorisée en vertu de la norme IEC 61000-4-3.

<sup>a</sup> Pour certains services de radiocommunication, seules les fréquences pour la connexion sans fil entre l'appareil de télécommunication portable et la station de base (en anglais : uplink) ont été indiquées dans le tableau.

<sup>b</sup> La porteuse doit être modulée avec un signal rectangulaire avec un rapport cyclique de 50 %.

<sup>c</sup> En alternative à la modulation de fréquence (FM), il est possible d'utiliser une modulation d'impulsions avec un rapport cyclique de 50 % avec 18 Hz. À défaut de correspondre à la modulation réelle, ceux-ci représenteraient ainsi tout de même le pire des scénarios.

**INFORMACJE NA TEMAT  
EMISJI ZAKŁÓCEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH,  
ODPORNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ ORAZ  
ZALECANYCH ODLEGŁOŚCI OCHRONNYCH  
WG NORMY**

**EN 60601-1-2:2015**

**dla następujących produktów firmy seca:**

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

**Spis treści**

1	Emisja zakłóceń elektromagnetycznych przez produkty seca .....	3
2	Odporność elektromagnetyczna produktów seca .....	6
3	Zalecane odległości ochronne między przenośnymi i komórkowymi wysokoczęstotliwościowymi urządzeniami telekomunikacyjnymi i produktami seca .....	9
4	Odporność elektromagnetyczna na działanie wysokoczęstotliwościowych pól elektromagnetycznych w bezpośrednim otoczeniu bezprzewodowych urządzeń telekomunikacyjnych .....	10



## 1 Emisja zakłóceń elektromagnetycznych przez produkty seca

### dla urządzeń seca 336 (BIS03B) obowiązują:

#### Wytyczne i deklaracja producenta – emisje zakłóceń elektromagnetycznych

Wagi seca są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik wag seca powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku.

Pomiary emisji zakłóceń	Zgodność	ŚRODOWISKO ELEKTROMAGNETYCZNE – wytyczne
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Grupa 1	Wagi seca wykorzystują energię o wysokiej częstotliwości wyłącznie w ramach swoich funkcji wewnętrznych. Generują więc bardzo niewielkie zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Nie jest więc prawdopodobne zakłócanie sąsiednich urządzeń elektronicznych.
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Klasa B	
Emisje drgań harmonicznnych wyższych wg IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	
Emisje wahań napięcia/migotania wg IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	

### dla urządzeń seca 452 obowiązują:

#### Wytyczne i deklaracja producenta – emisje zakłóceń elektromagnetycznych

Urządzenie seca 452 jest przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik powinien zapewnić jego użytkowanie w takim środowisku.

Pomiary emisji zakłóceń	Zgodność	ŚRODOWISKO ELEKTROMAGNETYCZNE – wytyczne
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Grupa 1	Urządzenie seca 452 wykorzystuje energię o wysokiej częstotliwości wyłącznie w ramach swoich funkcji wewnętrznych. Generuje więc bardzo niewielkie zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Nie jest więc prawdopodobne zakłócanie sąsiednich urządzeń elektronicznych.
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11, CISPR 32	Klasa B	
Emisje drgań harmonicznnych wyższych wg IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisje wahań napięcia/migotania wg IEC 61000-3-3	Zgodność zapewniona	

## dla urządzeń seca 456 / seca 456 WA obowiązują:

### Wytyczne i deklaracja producenta – emisje zakłóceń elektromagnetycznych

Urządzenia seca 456 są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik urządzeń seca 456 powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku.

Pomiary emisji zakłóceń	Zgodność	ŚRODOWISKO ELEKTROMAGNETYCZNE – wytyczne
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 32	Klasa B	Urządzenia seca 456 wykorzystują energię o wysokiej częstotliwości w celu zapewnienia przewidzianego sposobu działania. Może to mieć wpływ na sąsiednie urządzenia elektroniczne.
Emisje drgań harmonicznnych wyższych wg IEC 61000-3-2	Nie dotyczy	
Emisje wahań napięcia/migotania wg IEC 61000-3-3	Nie dotyczy	

## dla urządzeń seca 525 i seca 535 obowiązują:

### Wytyczne i deklaracja producenta – emisje zakłóceń elektromagnetycznych

Urządzenia seca 525 i seca 535 są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku.

Pomiary emisji zakłóceń	Zgodność	ŚRODOWISKO ELEKTROMAGNETYCZNE – wytyczne
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Grupa 1	Urządzenia seca 525 i seca 535 wykorzystują energię o wysokiej częstotliwości wyłącznie w ramach swoich funkcji wewnętrznych. Generują więc bardzo niewielkie zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Nie jest więc prawdopodobne zakłócanie sąsiednich urządzeń elektronicznych.
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Klasa B	
Emisje drgań harmonicznnych wyższych wg IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisje wahań napięcia/migotania wg IEC 61000-3-3	Zgodność zapewniona	

**dla urządzeń****seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552****seca 651 (UPS01A) / seca 650****seca 655 (UPS01A) / seca 654****seca 777 / seca 787 / seca 797****obowiązują:****Wytyczne i deklaracja producenta – emisje zakłóceń elektromagnetycznych**

Te urządzenia marki seca są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku.

<b>Pomiary emisji zakłóceń</b>	<b>Zgodność</b>	<b>ŚRODOWISKO ELEKTROMAGNETYCZNE – wytyczne</b>
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Grupa 1	Te urządzenia marki seca wykorzystują energię o wysokiej częstotliwości wyłącznie w ramach swoich funkcji. Generują więc bardzo niewielkie zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Nie jest więc prawdopodobne zakłócanie sąsiednich urządzeń elektronicznych.
Emisje zakłóceń wysokoczęstotliwościowych wg CISPR 11	Klasa B	
Emisje drgań harmonicznnych wyższych wg IEC 61000-3-2	Klasa A	
Emisje wahań napięcia/migotania wg IEC 61000-3-3	Zgodność zapewniona	

## 2 Odporność elektromagnetyczna produktów seca

### Wytyczne i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna


Produkty firmy seca są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku. W przeciwnym razie może dojść do niezapisania wartości pomiarowych wzgl. pomiaru i przekazania zafałszowanych danych pomiarowych.

Badania odporności	Poziom kontrolny wg normy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wytyczne
WYŁADOWANIA ELEKTROSTATYCZNE (ESD) wg IEC 61000-4-2	± 8 kV, wyładowanie kontaktowe	± 8 kV	Podłogi powinny być wykonane z drewna albo betonu bądź wyłożone płytkami ceramicznymi. Jeżeli podłoga jest wyłożona materiałem syntetycznym, względna wilgotność powietrza musi wynosić co najmniej 30%
	± 15 kV, wyładowanie powietrzne	± 15 kV	
Szybkie przejściowe zakłócenia elektryczne/impulsy wg IEC 61000-4-4	± 2 kV dla przewodów sieciowych	± 2 kV	Jakość napięcia zasilającego powinna być zgodna z typowym środowiskiem gospodarczym albo szpitalnym.
	± 1 kV dla przewodów wejściowych i wyjściowych	± 1 kV	
Udary napięciowe/przebiecia wg IEC 61000-4-5	± 1 kV napięcie przewodów zewnętrzny- przewód zewnętrzny	± 1 kV	Jakość napięcia zasilającego powinna być zgodna z typowym środowiskiem gospodarczym albo szpitalnym.
Załamania napięcia, krótkotrwałe przerwy w zasilaniu napięciem wg IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (> 95% załamania $U_T$ ) na 1/2 okresu	0% na 1/2 okresu	Jakość napięcia zasilającego powinna być zgodna z typowym środowiskiem gospodarczym albo szpitalnym. Jeżeli użytkownik produktów seca wymaga ciągłego DZIAŁANIA, także w razie przerw w dostawie energii elektrycznej, zaleca się zasilanie produktu seca z układu zasilania awaryjnego (bezpierzerwowego) albo z akumulatora.
	40% $U_T$ (60% załamania $U_T$ ) na 5 okresów	40% $U_T$ przez 10 okresów	
	70% $U_T$ (30% załamania $U_T$ ) na 25 okresów	70% $U_T$ przez 25 okresów	
	<5% $U_T$ (> 95% załamania napięcia $U_T$ ) na 5 s	0% przez 250 okresów	
Pole magnetyczne przy częstotliwości zasilania (50/60 Hz) wg IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Pola magnetyczne przy częstotliwości zasilania powinny być zgodne z typowymi wartościami występującymi w środowiskach gospodarczych i szpitalnych.

UWAGA:  $U_T$  odpowiada sieciowemu napięciu przemiennemu przed przyłożeniem poziomów kontrolnych.

## Wytyczne i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Produkty firmy seca są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKACH ELEKTROMAGNETYCZNYCH zgodnych z poniższym opisem. Klient albo użytkownik powinien zapewnić ich użytkowanie w takim środowisku.

Badania odporności	Poziom kontrolny wg normy IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wytyczne
Przewodzone zakłócenia wysokoczęstotliwościowe wg IEC 61000-4-6	6 V <sub>Eff</sub> 150 kHz do 80 MHz	6 V <sub>Eff</sub> [U1]	Przenośne i komórkowe urządzenia radiowe nie powinny być używane w mniejszej odległości od produktów seca włącznie z przewodami niż odległość obliczona ze wzoru obowiązującego dla danej częstotliwości nadawania. Natężenie pola stacjonarnych nadajników radiowych powinno być przy wszystkich częstotliwościach, zgodnie z przeprowadzoną na miejscu próbą, niższe od poziomu zgodności
Zakłócenia wysokoczęstotliwościowe emitowane w postaci promieniowania wg IEC 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz do 2,7 GHz	10 V/m [E1]	<p><b>Zalecana odległość ochronna:</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ dla pasma 80 MHz do 800 MHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ dla pasma 800 MHz do 2,7 GHz <p>gdzie <math>P</math> jest mocą znamionową nadajnika w watach [W] podaną przez producenta urządzenia nadawczego, a <math>d</math> zalecaną odległością ochronną w metrach (m).</p> <p>Natężenie pola stacjonarnych nadajników radiowych powinno być przy wszystkich częstotliwościach, zgodnie z przeprowadzoną na miejscu<sup>a</sup> próbą, niższe od POZIOMU ZGODNOŚCI.<sup>b</sup></p> <p>W pobliżu urządzeń oznaczonych poniższym piktogramem możliwe są zakłócenia.</p> 

UWAGA 1: Przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy z zakresów częstotliwości.

UWAGA 2: Te zasady mogą nie mieć zastosowania do wszystkich przypadków. Na sposób rozchodzenia się czynników elektromagnetycznych wpływają absorpcje przez budynki, przedmioty i ludzi oraz odbicia od nich.

<sup>a</sup> Nie jest możliwe dokładne teoretyczne obliczenie natężeń pól elektromagnetycznych pochodzących z nadajników stacjonarnych, takich jak stacje bazowe telefonów bezprzewodowych i przenośnych radiostacji terenowych, nadajników amatorskich, rozgłośni

radiowych pracujących na falach ultrakrótkich i długich-średnich oraz rozgłośni telewizyjnych. W celu określenia ŚRODOWISKA ELEKTROMAGNETYCZNEGO w zakresie stacjonarnych urządzeń nadawczych należy rozważyć analizę zjawisk elektromagnetycznych w miejscu użytkowania. Jeżeli zmierzona moc pola w miejscu użytkowania produktów seca przekracza podane wyżej POZIOMY ZGODNOŚCI, należy obserwować produkty seca w celu weryfikacji ich zgodnego z przeznaczeniem DZIAŁANIA. W przypadku zaobserwowania nietypowego działania może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków, takich jak np. zmiana orientacji lub miejsca ustawienia produktów seca.

<sup>b</sup> W paśmie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz moc pola powinna być mniejsza niż  $[U1]$  V/m.

## 3 Zalecane odległości ochronne między przenośnymi i komórkowymi wysokoczęstotliwościowymi urządzeniami telekomunikacyjnymi i produktami seca

Produkty seca są przeznaczone do użytkowania w ŚRODOWISKU ELEKTROMAGNETYCZNYM, w którym występują kontrolowane zakłócenia wysokoczęstotliwościowe. Klient albo użytkownik produktów seca może się przyczynić do wyeliminowania zakłóceń elektromagnetycznych przez zachowanie minimalnej odległości między przenośnymi i komórkowymi wysokoczęstotliwościowymi urządzeniami telekomunikacyjnymi (urządzeniami nadawczymi) i produktem seca – w zależności od mocy wyjściowej urządzenia telekomunikacyjnego (podanej niżej). W przeciwnym razie może dojść do niezapisania wartości pomiarowych wzgl. pomiaru i przekazania zafałszowanych danych pomiarowych.

Moc znamionowa urządzenia nadawczego (W)	Odległość ochronna (d), zależna od częstotliwości nadawania		
	150 kHz do 80 MHz $d = \lceil \frac{3,5}{U_1} \rceil \sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = \lceil \frac{3,5}{E_1} \rceil \sqrt{P}$	800 MHz do 2,7 GHz $d = \lceil \frac{7}{E_1} \rceil \sqrt{P}$
0,01	0,058	0,035	0,07
0,1	0,18	0,11	0,22
1	0,58	0,35	0,7
10	1,85	1,11	2,21
100	5,83	3,5	7

W przypadku urządzeń nadawczych, których maksymalna moc znamionowa nie jest podana w powyższej tabeli zalecaną odległość ochronną (d) w metrach (m) można obliczyć ze wzoru przyporządkowanego odpowiedniej kolumnie, gdzie P jest maksymalną mocą znamionową urządzenia nadawczego w watach (W) podaną przez producenta urządzenia nadawczego.

UWAGA 1: Przy 80 MHz i 800 MHz obowiązuje wyższy z zakresów częstotliwości.

UWAGA 2: Te zasady mogą nie mieć zastosowania do wszystkich przypadków. Na sposób rozchodzenia się czynników elektromagnetycznych wpływają absorpcje przez budynki, przedmioty i ludzi oraz odbicia od nich.

## 4 Odporność elektromagnetyczna na działanie wysokoczęstotliwościowych pól elektromagnetycznych w bezpośrednim otoczeniu bezprzewodowych urządzeń telekomunikacyjnych

Tabela 9 normy EN 60601-1-2:2015:

Częstotliwość kontrolna MHz	Pasmo częstotliwości <sup>a</sup> MHz	Usługa bezprzewodowa <sup>a</sup>	Modulacja <sup>b</sup>	Moc maksymalna W	Odległość m	Poziom kontrolny odporności elektromagnetycznej V/m
385	380 do 390	TETRA 400	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 do 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz skok 1 kHz sinus	2	0,3	28
710	704 do 787	LTE pasmo 13, 17	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 do 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, LTE pasmo 5	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 do 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE pasmo 1, 3, 4, 25; UMTS	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 do 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE pasmo 7	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 do 5800	WLAN 802.11 a/n	Modulacja impulsów <sup>b</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Uwaga: W razie potrzeby w celu osiągnięcia POZIOMÓW KONTROLNYCH ODPORNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ można zmniejszyć odległość pomiędzy anteną nadajnika i ELEKTRYCZNYM URZĄDZENIEM MEDYCZNYM lub ELEKTRYCZNYM SYSTEMEM MEDYCZNYM do 1 m. Odległość kontrolna 1 m jest zgodna z normą IEC 61000-4-3.

<sup>a</sup> Dla niektórych usług bezprzewodowych w tabeli uwzględniono tylko częstotliwości połączenia bezprzewodowego pomiędzy mobilnym urządzeniem telekomunikacyjnym i stacją bazową (ang: uplink).

<sup>b</sup> Nośnik wymaga modulacji sygnałem prostokątnym o współczynniku wypełnienia impulsu równym 50%.

<sup>c</sup> Jako alternatywę dla modulacji częstotliwości (FM) można zastosować modulację impulsów o współczynniku wypełnienia impulsu równym 50% z częstotliwością 18 Hz, ponieważ - nawet nie stanowiąc rzeczywistą modulacji częstotliwości - przedstawia ona najbardziej niekorzystny możliwy przypadek.



**ДАнные ПО  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ИЗЛУЧЕНИЯМ,  
УСТОЙЧИВОСТИ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОМЕХАМ И  
РЕКОМЕНДОВАННЫМ ЗАЩИТНЫМ РАССТОЯНИЯМ  
СОГЛАСНО**

**EN 60601-1-2:2015**

для следующих изделий seca:

**seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797**

## Содержание

1	Электромагнитные излучения изделий seca .....	3
2	Устойчивость изделий seca к электромагнитным помехам .....	6
3	Рекомендованные защитные расстояния между переносными и мобильными высокочастотными устройствами связи и изделиями seca .....	9
4	Помехоустойчивость к высокочастотным электромагнитным полям в непосредственной близости от беспроводных устройств связи .....	10

## 1 Электромагнитные излучения изделий seca

### для seca 336 (BIS03B):

#### Основные положения и декларация изготовителя — излучение электромагнитных помех

Весы seca предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь весами seca должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Измерения излучаемых помех	Соответствие	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – основные положения
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Группа 1	Весы seca используют высокочастотную энергию только для обеспечения внутренних функций. Поэтому их высокочастотное излучение является очень низким. Маловероятно, что они могут создать помехи в работе расположенных поблизости электронных устройств.
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Класс В	
Излучения гармоник согласно IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	Не применимо	

### для seca 452:

#### Основные положения и декларация изготовителя — излучение электромагнитных помех

Приборы seca 452 предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Измерения излучаемых помех	Соответствие	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – основные положения
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Группа 1	seca 452 используют высокочастотную энергию только для обеспечения своих внутренних функций. Поэтому их высокочастотное излучение является очень низким. Маловероятно, что они могут создать помехи в работе расположенных поблизости электронных устройств.
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11, CISPR 32	Класс В	
Излучения гармоник согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	

## для seca 456 / seca 456 WA:

### Основные положения и декларация изготовителя — излучение электромагнитных помех

Приборы seca 456 предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь приборами seca 456 должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Измерения излучаемых помех	Соответствие	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – основные положения
Высокочастотные излучения согласно CISPR 32	Класс В	Приборы seca 456 используют высокочастотную энергию с целью выполнения предназначенных для них функций. Возможно влияние на работу расположенных поблизости электронных устройств.
Излучения гармоник согласно IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	Не применимо	

## для seca 525 и seca 535:

### Основные положения и декларация изготовителя — излучение электромагнитных помех

Приборы seca 525 и seca 535 предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Измерения излучаемых помех	Соответствие	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – основные положения
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Группа 1	Приборы seca 525 и seca 535 используют высокочастотную энергию только для обеспечения внутренних функций. Поэтому их высокочастотное излучение является очень низким. Маловероятно, что они могут создать помехи в работе расположенных поблизости электронных устройств.
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Класс В	
Излучения гармоник согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	

**для**  
**seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552**  
**seca 651 (UPS01A) / seca 650**  
**seca 655 (UPS01A) / seca 654**  
**seca 777 / seca 787 / seca 797:**

## Основные положения и декларация изготовителя — излучение электромагнитных помех

Эти приборы seca предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Измерения излучаемых помех	Соответствие	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – основные положения
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Группа 1	Эти приборы seca используют высокочастотную энергию только для обеспечения их внутренних функций. Поэтому их высокочастотное излучение является очень низким. Маловероятно, что они могут создать помехи в работе расположенных поблизости электронных устройств.
Высокочастотные излучения согласно CISPR 11	Класс В	
Излучения гармоник согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/фликер согласно IEC 61000-3-3	Соответствует	

## 2 Устойчивость изделий seca к электромагнитным помехам

### Основные положения и декларация изготовителя — устойчивость к электромагнитным помехам

Изделия seca предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь должен обеспечить их применение в подобной обстановке. В противном случае возможны определение и передача ошибочных измеренных значений либо отсутствие этих значений.

Проверки на помехоустойчивость	Контрольный уровень согласно IEC60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — основные положения
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЙ РАЗРЯД (ЭСР) согласно IEC 61000-4-2	Контактный разряд $\pm 8$ кВ	$\pm 8$ кВ	Полы должны быть деревянными, бетонными или из керамической плитки. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%
	Воздушный разряд $\pm 15$ кВ	$\pm 15$ кВ	
Быстрые переходные электрические помехи / скачкообразные изменения согласно IEC 61000-4-4	$\pm 2$ кВ для сетевых проводов	$\pm 2$ кВ	Параметры напряжения питания должны соответствовать типичным промышленным или больничным условиям
	$\pm 1$ кВ для входящих и исходящих линий	$\pm 1$ кВ	
Импульсное напряжение / выбросы напряжения согласно IEC 61000-4-5	Противофазное напряжение $\pm 1$ кВ	$\pm 1$ кВ	Параметры напряжения питания должны соответствовать типичным промышленным или больничным условиям
Падение напряжения, кратковременное прерывание электроснабжения и колебания напряжения питания согласно IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ ( $> 95\%$ падения $U_T$ ) за 1/2 периода	0% за 1/2 периода	Параметры напряжения питания должны соответствовать типичным промышленным или больничным условиям. Если пользователь изделиями seca желает продолжить РАБОТУ при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие seca к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.
	$40\% U_T$ (60 % падения $U_T$ ) за 5 периодов	$40\% U_T$ за 10 периодов	
	$70\% U_T$ (30% падения $U_T$ ) за 25 периодов	$70\% U_T$ за 25 периодов	
	$<5\% U_T$ ( $> 95\%$ падения $U_T$ ) за 5 сек	0% за 250 периодов	
Магнитное поле при частоте электропитания (50/60 Гц) согласно IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля с частотой питающей сети должны соответствовать показателям, типичным для промышленных и больничных условий.

ПРИМЕЧАНИЕ:  $U_T$  — переменное напряжение сети перед использованием контрольного уровня.

## Основные положения и декларация изготовителя — электромагнитная помехоустойчивость

Изделия seca предназначены для применения в указанной ниже ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ. Заказчик или пользователь должен обеспечить их применение в подобной обстановке.

Проверки на помехоустойчивость	Контрольный уровень согласно IEC60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка — основные положения
Высокочастотные помехи от проводников согласно IEC 61000-4-6	6 В <sub>эфф.</sub> от 150 кГц до 80 МГц	6 В <sub>эфф.</sub> [U1]	<p>Расстояние от переносных и мобильных радиоустройств до изделий seca, включая кабели, не должно быть меньше расстояния, вычисленного по формуле, соответствующей частоте передатчика. Согласно проведенному на месте испытанию напряженность поля стационарных радиопередатчиков на всех частотах должна быть меньше, чем уровень соответствия.</p> <p><b>Рекомендованное защитное расстояние:</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
Излучаемые высокочастотные помехи согласно IEC 61000-4-3	10 В/м от 80 МГц до 2,7 ГГц	10 В/м [E1]	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{от 80 МГц до 800 МГц}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad \text{от 800 МГц до 2,7 ГГц}$ <p>где <math>P</math> — номинальная мощность передатчика в ваттах [Вт] согласно данным производителя передатчика, а <math>d</math> — рекомендованное защитное расстояние в метрах (м).</p> <p>Согласно проведенному на месте испытанию<sup>a</sup> напряженность поля стационарных радиопередатчиков на всех частотах должна быть меньше, чем УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ.<sup>б</sup></p> <p>Появление помех возможно, если рядом находятся устройства, помеченные следующим символом.</p>

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется диапазон более высоких частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные основные положения не могут применяться во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение зданиями, предметами и людьми.

<sup>a</sup> Напряженность поля стационарных передатчиков, например, базовых станций для радиотелефонов и мобильных наземных радиоустановок, любительских радиостанций, станций радиовещания и телевизионного вещания в диапазонах AM и FM, теоретически не поддается точным предварительным расчетам. Для получения данных по ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ, создаваемой стационарными передатчиками, следует обратиться к исследованию электромагнитных характеристик в месте эксплуатации. Если измеренная напряженность поля в месте эксплуатации изделий seca превышает

указанный выше УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ, необходимо наблюдать за изделиями seca и проверять их надлежащее ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ. Если наблюдаются отклонения в работе, могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение положения или местонахождения изделий seca.

<sup>6</sup> В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна составлять менее  $[U1]$  В/м.



## 3 Рекомендованные защитные расстояния между переносными и мобильными высокочастотными устройствами связи и изделиями seca

Изделия seca предназначены для эксплуатации в ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКЕ, в которой выполняется контроль за излучаемыми высокочастотными помехами. Заказчик или пользователь изделиями seca может предотвратить появление электромагнитных помех, соблюдая минимальные расстояния между переносными и мобильными высокочастотными устройствами связи (передатчиками) и изделиями seca в зависимости от указанной ниже выходной мощности устройства связи. В противном случае возможны определение и передача ошибочных измеренных значений либо отсутствие этих значений.

Номинальная мощность передатчика (Вт)	Защитное расстояние (d) в зависимости от частоты передатчика		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,7 ГГц $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,058	0,035	0,07
0,1	0,18	0,11	0,22
1	0,58	0,35	0,7
10	1,85	1,11	2,21
100	5,83	3,5	7

Для передатчиков, максимальная номинальная мощность которых не указана в таблице выше, рекомендованное защитное расстояние (d) в метрах (м) можно определить по формуле, относящейся к соответствующему столбцу, где  $P$  — максимальная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется диапазон более высоких частот.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные основные положения не могут применяться во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение зданиями, предметами и людьми.

## 4 Помехоустойчивость к высокочастотным электромагнитным полям в непосредственной близости от беспроводных устройств связи

Таблица 9 согласно EN 60601-1-2:2015

Контрольная частота МГц	Диапазон частот <sup>a</sup> МГц	Средство связи <sup>a</sup>	Модуляция <sup>b</sup>	Максимальная мощность Вт	Расстояние м	Контрольный уровень устойчивости В/м
385	от 380 до 390	TETRA 400	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 18 Гц	1,8	0,3	27
450	от 430 до 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 кГц размах 1 кГц синус	2	0,3	28
710	от 704 до 787	Полоса LTE 13, 17	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	от 800 до 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, полоса LTE 5	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	от 1700 до 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; полоса LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	от 2400 до 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, полоса LTE 7	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 217 Гц	2	0,3	28
5240	от 5100 до 5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция <sup>b</sup> 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Примечание: При необходимости для достижения КОНТРОЛЬНОГО УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ расстояние между передающей антенной и МЕДИЦИНСКИМ ЭЛЕКТРОПРИБОРОМ или МЕДИЦИНСКИМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ может быть уменьшено до 1 м. Контрольное расстояние 1 м допускается согласно IEC 61000-4-3.

<sup>a</sup> Для некоторых средств связи в таблице указаны только частоты для беспроводной связи мобильных устройств с базовой станцией (en: uplink).

<sup>b</sup> Модуляция носителя сигналом прямоугольной формы с коэффициентом заполнения 50 %.

<sup>c</sup> В качестве альтернативы частотной модуляции (FM) может быть использована импульсная модуляция с коэффициентом заполнения 50 % и частотой 18 Гц, так как она, если и не соответствует фактической модуляции, фактически отображает наиболее экстремальные условия.

電磁エミッション、  
電磁イミュニティおよび推奨分離距離  
について

欧州規格 **EN 60601-1-2:2015** に準拠

seca 製品対象：

seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797

## 目次

1	seca 製品の電磁エミッション .....	3
2	seca 製品の電磁イミュニティ .....	6
3	携帯型および移動型 RF 通信機器と seca 製品との間の推奨分離距離.....	8
4	ワイヤレス通信機器直近の高周波電磁界に対するイミュニティ .....	9

## 1 seca製品の電磁エミッション

### seca 336 (BIS03B) に対しては下記を適用:

#### ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁妨害エミッション

seca体重計は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。seca体重計の顧客又は使用者は、そのような環境内でそれが使用されることを確認することが望ましい。

妨害エミッション測定	適合性	電磁環境 - ガイダンス
RFエミッション CISPR 11準拠	グループ 1	このseca体重計は、その内部機能のためだけにRFエネルギーを使用している。従って、そのRFエミッションは非常に低い。近傍の電子機器に対して何らかの干渉を生じさせる可能性は少ない。
RFエミッション CISPR 11準拠	クラス B	
高調波エミッション IEC 61000-3-2	非適用	
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	非適用	

### seca 452に対しては下記を適用:

#### ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁妨害エミッション

seca 452 は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。

妨害エミッション測定	適合性	電磁環境 - ガイダンス
RFエミッション CISPR 11準拠	グループ 1	seca 452は、その内部機能のためだけにRFエネルギーを使用している。従って、そのRFエミッションは非常に低い。近傍の電子機器に対して何らかの干渉を生じさせる可能性は少ない。
RFエミッション CISPR 11 および CISPR 32 準拠	クラス B	
高調波エミッション IEC 61000-3-2	クラス A	
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	準拠	

## seca 456 / seca 456 WAに対しては下記を適用:

### ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁妨害エミッション

seca 456機器は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。seca 456機器の顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。

妨害エミッション測定	適合性	電磁環境 - ガイダンス
RFエミッション CISPR 11準拠	クラス B	seca 456機器は、意図された機能を確保するためにRFエネルギーを使用している。近傍の電子機器が影響を受ける可能性がある。
高調波エミッション IEC 61000-3-2	非適用	
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	非適用	

## seca 525およびseca 535に対しては下記を適用:

### ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁妨害エミッション

seca 525 および seca 535 は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。

妨害エミッション測定	適合性	電磁環境 - ガイダンス
RFエミッション CISPR 11準拠	グループ 1	seca 525およびseca 535は、その内部機能のためだけにRFエネルギーを使用している。従って、そのRFエミッションは非常に低い。近傍の電子機器に対して何らかの干渉を生じさせる可能性は少ない。
RFエミッション CISPR 11準拠	クラス B	
高調波エミッション IEC 61000-3-2	クラス A	
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	準拠	

**seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797  
に対しては下記を適用:**

**ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁妨害エミッション**

これらの **seca** 機器は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。

妨害エミッション測定	適合性	電磁環境 - ガイダンス
RFエミッション CISPR 11準拠	グループ 1	これらの <b>seca</b> 機器は、その内部機能のためだけにRFエネルギーを使用している。従って、そのRFエミッションは非常に低い。近傍の電子機器に対して何らかの干渉を生じさせる可能性は少ない。
RFエミッション CISPR 11準拠	クラス B	
高調波エミッション IEC 61000-3-2	クラス A	
電圧変動/フリッカエミッション IEC 61000-3-3	準拠	

## 2 seca製品の電磁イミュニティ

### ガイダンス及び製造業者宣言:電磁イミュニティ

seca製品は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。それ以外では、測定値が得られなかったり、不適切な測定値が算出、転送される可能性がある。

イミュニティ試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境・ガイダンス
静電気放出 (ESD) IEC 61000-4-2 準拠	± 8 kV 接触放電	± 8 kV	床板は木材、コンクリート又はセラミックタイルであることが望ましい。床板が合成物質で覆われている場合、相対湿度は少なくとも30%であることが望ましい。
	± 15 kV 気中放電	± 15 kV	
電氣的ファーストトランジェント/バースト IEC 61000-4-4 準拠	± 2 kV 電源ライン	± 2 kV	供給電圧の品質は、典型的な商用あるいは病院環境に適していること。
	± 1 kV 入力および出力ライン	± 1 kV	
過渡的異常高電圧/電圧サージ IEC 61000-4-5	± 1 kV 電圧 外部導体-外部導体	± 1 kV	供給電圧の品質は、典型的な商用あるいは病院環境に適していること。
電圧ディップ、短時間停電及び供給電圧変動 IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (> 95% $U_T$ のディップ) 1/2 サイクル間	0% 1/2 サイクル間	供給電圧の品質は、典型的な商用あるいは病院環境に適していること。seca製品の使用者が停電発生時においても継続して機能を使用する場合、seca製品を無停電電源製品またはバッテリーから供給することが推奨される。
	40% $U_T$ (60% $U_T$ のディップ) 5 サイクル間	40% $U_T$ 10 サイクル間	
	70% $U_T$ (30% $U_T$ のディップ) 25 サイクル間	70% $U_T$ 25 サイクル間	
	<5% $U_T$ (> 95% $U_T$ のディップ) 5 秒間	0% 250 サイクル間	
電源周波数 (50/60 Hz) の磁界 IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	電源周波数磁界は、典型的な商用あるいは病院環境内の典型的な場所でのレベルにあることが望ましい。

備考:  $U_T$ は、試験レベルを加える前の交流電源電圧である。



## ガイダンスおよび製造業者宣言:電磁イミュニティ

seca製品は下記で規定された電磁環境内での使用を意図している。顧客または使用者は、そのような環境でそれが使用されることを確認することが望ましい。

イミュニティ試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境・ガイダンス
伝導RF妨害 IEC 61000-4-6	6 V <sub>Eff</sub> 150 kHz ~ 80 Mhz	6 V <sub>Eff</sub> [U1]	<p>携帯及び移動形無線通信機器は、ラインを含むseca製品のどんな部分に対しても、送信機の周波数に適用される式から計算された推奨分離距離より近づけて使用しないことが望ましい。電磁界の現地調査によって決定される固定無線送信機からの電磁界強度は、各周波数範囲において適合レベル未満であることが望ましい</p> <p><b>推奨分離距離:</b></p> $d = \left[ \frac{3.5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
放射RF妨害 IEC 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz ~ 2.7 Ghz	10 V/m [E1]	$d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz} \sim 800 \text{ MHz用}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz} \sim 2.7 \text{ GHz用}$

ここでのPは、送信機製造業者によるワット [W] 単位の出力定格であり、dは、メートル (m) 単位の推奨分離距離である。

電磁界の現地調査<sup>a</sup>によって決定される固定無線送信機からの電磁界強度は、各周波数範囲において適合レベル未満であることが望ましい。<sup>b</sup>

次の記号が表示されている機器の近傍では、干渉が生じることがある。



備考 1: 80 MHz及び 800 MHzにおいては、高い周波数を適用する。

備考 2: これらの指針はすべての状況に対して適用するものではない。電磁波の伝搬は、建築物、物体、人物からの吸収および反射によって影響を受ける。

<sup>a</sup> 固定送信機、例えば無線電話基地局及び陸上移動無線、アマチュア無線局、AM及びFMラジオ放送局ならびにTV放送局からの電磁界強度は理論上、正確には予測できない。固定送信機による電磁環境を評価するためには、電磁現象の現地調査が考慮されることが望ましい。Seca製品が使用される場所での測定された電磁界強度が、前述の適合レベルを超過する場合は、用途に従った機能の正常動作を検証するため、seca製品を観察することが望ましい。異常な機能特性が観察される場合は、seca製品の向きや場所を変えるなど、追加手段が必要となることがある。

<sup>b</sup> 周波数範囲150 kHz ~ 80 MHzで、電磁界強度は [U1] V/m未満であることが望ましい。

## 3 携帯型および移動型RF通信機器とseca製品との間の推奨分離距離

seca製品は、放射RF妨害が管理されている電磁環境内での使用を意図している。seca製品の顧客または使用者は、通信機器の出力に基づく携帯型および移動型RF通信機器 (送信機) とseca製品との間の最低間隔を、下記に従って維持することで、電磁干渉を回避することができる。それ以外では、測定値が得られなかったり、不適切な測定値が算出、転送される可能性がある。

送信機の出力定格 (W)	送信機の周波数による推奨分離距離 (d)		
	150 kHz ~ 80 MHz $d = [\frac{3.5}{U_1}] \sqrt{P}$	80 MHz ~ 800 MHz $d = [\frac{3.5}{E_1}] \sqrt{P}$	800 MHz ~ 2.7 GHz $d = [\frac{7}{E_1}] \sqrt{P}$
0.01	0.058	0.035	0.07
0.1	0.18	0.11	0.22
1	0.58	0.35	0.7
10	1.85	1.11	2.21
100	5.83	3.5	7

上記以外の最大出力定格の送信機に関しては、メートル (m) で表した推奨分離距離 (d) は、それぞれの列に属する送信機の周波数に対応する方程式を用いて決定できる。ここでの Pは、送信機製造業者によるワット (W) で表した送信機の最大出力定格である。

備考 1: 80 MHz及び 800 MHzにおいては、高い周波数を適用する。

備考 2: これらの指針はすべての状況に対して適用するものではない。電磁波の伝搬は、建築物、物体、人物からの吸収および反射によって影響を受ける。

## 4 ワイヤレス通信機器直近の高周波電磁界に対するイミュニティ

表 9 (EN 60601-1-2:2015 準拠) :

試験周波数 MHz	周波数帯 <sup>a</sup> MHz	無線サービス <sup>a</sup>	変調 <sup>b</sup>	最大出力 W	距離 m	イミュニティ試験レベル V/m
385	380 ~ 390	TETRA 400	パルス変調 <sup>b</sup> 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430 ~ 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz ストロー ーク 1 kHz 正弦波	2	0.3	28
710 745 780	704 ~ 787	LTE Band 13, 17	パルス変調 <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
810 870 930	800 ~ 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA850, LTE Band 5	パルス変調 <sup>b</sup> 18 Hz	2	0.3	28
1720 1845 1970	1700 ~ 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	パルス変調 <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
2450	2400 ~ 2570	Bluetooth, WLAN 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	パルス変調 <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
5240 5500 5785	5100 ~ 5800	WLAN 802.11 a/n	パルス変調 <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9

備考：必要な場合は、イミュニティ試験レベルに到達するために、送信機アンテナと ME 装置または ME システムとの距離を 1 m に縮めることができます。1 m の試験距離は IEC 61000-4-3 に準拠して許可されています。

<sup>a</sup> 一部の無線サービスには、移動型通信機器から基地局（英語：uplink）の無線接続用の周波数のみを表に記載しています。

<sup>b</sup> キャリアは 50% のデューティサイクルの方形波信号で変調する必要があります。

<sup>c</sup> 周波数変調は、実際の変調ではなくても、最悪のケースが考えられる場合があることから、周波数変調（FM）に代わる別の方法として、50% のデューティサイクル（18 Hz）でのパルス変調を使用することができます。

根据 EN 60601-1-2:2015  
有关电磁辐射、  
电磁抗扰性的说明  
及保护距离  
的  
建议

适用于下列 seca 产品:

seca 336 (BIS03B)  
seca 452/456/456 WA  
seca 525/535  
seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552  
seca 651 (UPS01A) / seca 650  
seca 655 (UPS01A) / seca 654  
seca 777 / seca 787 / seca 797

## 目录

1	seca 产品 电磁辐射 .....	3
2	seca 产品的 电磁 抗扰性 .....	6
3	便携及移动高频通讯设备及 <b>seca</b> 产品之间的建议保护距离 .....	8
4	对无线通讯设备附近高频电磁场的抗干扰性 .....	9

## 1 seca 产品 电磁辐射

### 对于 seca 336 (BIS03B) 适用:

#### 有关电磁辐射的指导及生产商说明

seca 秤指定用于下列电磁环境中。seca 秤的客户或使用者需确保其在此类环境中运行。

辐射测量	符合	电磁环境 - 指导
高频辐射根据 CISPR 11	第 1 组	此 seca 秤仅将高频能量用于其内部功能。因此其高频辐射非常小。邻近的电子设备不可能受到干扰。
高频辐射根据 CISPR 11	B 级	
谐波辐射根据 IEC 61000-3-2	不适用	
电压波动/闪变辐射根据 IEC 61000-3-3	不适用	

### 对于 seca 452 适用:

#### 有关电磁辐射的指导及生产商说明

seca 452 指定用于下列电磁环境中。客户或使用者需确保其在此类环境中运行。

辐射测量	符合	电磁环境 - 指导
高频辐射根据 CISPR 11	第 1 组	此 seca 452 仅将高频能量用于其内部功能。因此其高频辐射非常小。邻近的电子设备不可能受到干扰。
高频辐射根据 CISPR 11, CISPR 32	B 级	
谐波辐射根据 IEC 61000-3-2	A 级	
电压波动/闪变辐射根据 IEC 61000-3-3	一致	

## 对于 seca 456 / seca 456 WA 适用：

### 有关电磁辐射的指导及生产商说明

seca 456 设备指定用于下列电磁环境中。seca 456 设备的客户或使用者需确保其在此类环境中运行。

辐射测量	符合	电磁环境 - 指导
高频辐射根据 CISPR 32	B 级	seca 456 设备使用高频能量，确保实现预定功能。邻近的电子设备可能受到影响。
谐波辐射根据 IEC 61000-3-2	不适用	
电压波动/闪变辐射根据 IEC 61000-3-3	不适用	

## 对于 seca 525 和 seca 535 适用：

### 有关电磁辐射的指导及生产商说明

seca 525 和 seca 535 指定用于下列电磁环境中。客户或使用者需确保其在此类环境中运行。

辐射测量	符合	电磁环境 - 指导
高频辐射根据 CISPR 11	第 1 组	seca 525 和 seca 535 仅将高频能量用于其内部功能。因此其高频辐射非常小。邻近的电子设备不可能受到干扰。
高频辐射根据 CISPR 11	B 级	
谐波辐射根据 IEC 61000-3-2	A 级	
电压波动/闪变辐射根据 IEC 61000-3-3	一致	

对于

seca 555 (UPS01A) / seca 554 / seca 552

seca 651 (UPS01A) / seca 650

seca 655 (UPS01A) / seca 654

seca 777 / seca 787 / seca 797

适用：

## 有关电磁辐射的指导及生产商说明

这些 seca 设备指定用于下列电磁环境中。客户或使用需确保其在此类环境中运行。

辐射测量	符合	电磁环境 - 指导
高频辐射根据 CISPR 11	第 1 组	这些 seca 设备仅将高频能量用于其内部功能。因此其高频辐射非常小。邻近的电子设备不可能受到干扰。
高频辐射根据 CISPR 11	B 级	
谐波辐射根据 IEC 61000-3-2	A 级	
电压波动/闪变辐射根据 IEC 61000-3-3	一致	



## 2 seca 产品的 电磁 抗扰性

### 有关电磁抗扰性的指导及生产商说明


seca 产品指定用于下列电磁环境中。客户或使用者需确保其在此类环境中运行。否则，可能发生无法计算或传输测量值或测量值错误的情况。

电磁抗扰性检测	IEC 60601 - 检测水平	符合等级	电磁环境 - 指导
根据 IEC 61000-4-2 释放静电 (ESD)	± 8 kV 接触放电	± 8 kV	地面应为木材、水泥或瓷砖。如果地面为合成材料，相对空气湿度必须为至少 30%
	± 15 kV 空气放电	± 15 kV	
根据 IEC 61000-4-4 的快速瞬间电子干扰/冲击	对于电源线 ± 2 kV	± 2 kV	电源电压的质量应符合典型的商业或医院环境
	对于输入及输出线路 ± 1 kV	± 1 kV	
电涌根据 IEC 61000-4-5	± 1 kV 外侧线间电压	± 1 kV	电源电压的质量应符合典型的商业或医院环境
电压暂降、短时中断及电源电压波动根据 IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (> 95% $U_T$ 的暂降) 1/2 个周期	0% 1/2 个周期	电源电压的质量应符合典型的商业或医院环境。如果用户在电源中断时也需要 seca 产品连续工作，则建议 seca 产品由不间断电源供电或由电池供电。
	40% $U_T$ (60% $U_T$ 的暂降) 5 个周期	40% UT 10 个周期	
	70% $U_T$ (30% $U_T$ 的暂降) 25 个周期	70% UT 25 个周期	
	<5% $U_T$ (> 95% $U_T$ 的暂降) 5 秒	0% 250 个周期	
电源频率 (50/60 Hz) 的磁场, 根据 IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	电源频率的磁场应符合商业及医院环境的典型数值。

说明:  $U_T$  是应用检测水平前的电源交流电压。

## 有关电磁抗扰性的指导及生产商说明

seca 产品指定用于下列电磁环境中。客户或使用者需确保其在此类环境中运行。

电磁抗扰性检测	IEC 60601 - 检测水平	符合等级	电磁环境 - 指导
传导的高频干扰 根据 IEC 61000-4-6	6 V <sub>Eff</sub> 150 kHz 至 80 Mhz	6 V <sub>Eff</sub> [U1]	<p>便携及移动无线设备应与 seca 产品及线路保持一个与发射频率相关的公式计算出的最小距离。根据现场检测，固定无线发射器的所有频率的场强应小于符合等级</p> <p><b>建议的保护距离：</b></p> $d = \left[ \frac{3,5}{U_1} \right] \sqrt{P}$
辐射的高频干扰 根据 IEC 61000-4-3	10 V/m 80 Mhz 至 2.7 Ghz	10 V/m [E1]	$d = \left[ \frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ 对于 } 80 \text{ MHz 至 } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ 对于 } 800 \text{ MHz 至 } 2.7 \text{ GHz}$ <p><i>P</i> 为根据发射器生产商数据的发射器额定功率，单位为瓦特 [W]，<i>d</i> 为推荐保护距离，单位为米 (m)。</p> <p>根据现场<sup>a</sup>检测，固定无线发射器的所有频率的场强应小于符合等级。<sup>b</sup></p> <p>在带有下列标识的设备的环境中可能产生干扰。</p> 

说明 1: 80 MHz 及 800 MHz 为高频区域。

说明 2: 本指导可能不会适用于所有情况。电磁波的传播受建筑、物品和人体的吸收和反射影响。

<sup>a</sup> 固定发射器的场强，如移动电话和陆地移动电台、业余电台、AM 及 FM 无线广播及电视发射器的基站的场强，在理论上都无法精确预测。若要确定固定发射器的电磁环境，应对该地电磁现象进行研究。如果测定的 seca 产品使用地场强高于符合等级，则应观察 seca 产品，以证明其功能正常。当观察到其性能异常时，可能需要采取额外措施，如调整 seca 产品的校准或摆放位置。

<sup>b</sup> 超过 150 kHz 至 80 MHz 的频率范围，场强应小于 [U1] V/m。

## 3 便携及移动高频通讯设备及 seca 产品之间的建议保护距离

seca 产品用于高频干扰受监控的电磁环境中。为避免出现电磁干扰，seca 产品的客户或使用者应将便携及移动高频通讯设备（发射器）与 seca 产品之间根据通讯设备的输出功率保持以下至少间隔距离。否则，可能发生无法计算或传输测量值或测量值错误的情况。

发射器额定功率 (W)	保护距离 (d)，取决于发射频率		
	150 kHz 至 80 MHz $d = [\frac{3.5}{U_1}] \sqrt{P}$	80 MHz 至 800 MHz $d = [\frac{3.5}{E_1}] \sqrt{P}$	800 MHz 至 2.7 GHz $d = [\frac{7}{E_1}] \sqrt{P}$
0.01	0.058	0.035	0.07
0.1	0.18	0.11	0.22
1	0.58	0.35	0.7
10	1.85	1.11	2.21
100	5.83	3.5	7

对于上表中未列出最大额定功率的发射器，建议保护距离 (d) 单位为米 (m) 可通过每列对应的公式进行计算，同时 P 符合发射器生产商所给数据的最大额定功率，单位瓦特 (W)。

说明 1：80 MHz 及 800 MHz 为高频区域。

说明 2：本指导可能不会适用于所有情况。电磁波的传播受建筑、物品和人体的吸收和反射影响。

## 4 对无线通讯设备附近高频电磁场的抗干扰性

表 9 根据 EN 60601-1-2:2015:

测试频率 MHz	频带 <sup>a</sup> MHz	无线电通信 <sup>a</sup>	调制 <sup>b</sup>	最大功率 W	距离 m	抗干扰性试验场强 V/m
385	380 到 390	TETRA 400	脉冲调制 <sup>b</sup> 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430 到 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>c</sup> ± 5 kHz 集线器 1 kHz 正弦波	2	0.3	28
710	704 到 787	LTE 频段 13、17	脉冲调制 <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800 到 960	GSM 800/900、 TETRA 800、iDEN 820、CDMA850、LTE 频段 5	脉冲调制 <sup>b</sup> 18 Hz	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700 到 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE 频段 1、3、4、25; UMTS	脉冲调制 <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
1845						
1970						
2450	2400 到 2570	蓝牙、WLAN 802.11 b/g/n、RFID 2450、LTE 频段 7	脉冲调制 <sup>b</sup> 217 Hz	2	0.3	28
5240	5100 到 5800	WLAN 802.11 a/n	脉冲调制 <sup>b</sup> 217 Hz	0.2	0.3	9
5500						
5785						

说明：为达到抗干扰性试验场强，如有必要，可将发射器天线与医用电气设备或医用电气系统之间的距离缩短至 1 m。根据 IEC 61000-4-3 的要求，将测试距离设定为 1 m。

<sup>a</sup> 对于一些无线电通信，表中仅收录了从移动通讯设备到基站（英文：uplink（上行链路））的无线连接频率。

<sup>b</sup> 载波调制必须使用占空比为 50% 的方波信号。

<sup>c</sup> 作为频率调制（FM）的替代方案，可以使用 50% 占空比的 18 Hz 脉冲调制，因为即使不是实际调制，它也会描述最坏的情况。