

Electromagnetic compliance

This EMI table is valid for the following models/model families: FW7662M (GPP6M), FW7660M (GPP10M), FW7556M (GPP18M), FW7721M (GPP USB Medical), FW7333SM (PP8M), FW7555M (MPP15M), FW7362M (MPP30M), FW7401M (DT12M), FW7405M (DT50M), FW7488M (DT80M), OF150, DT150M, OF250, OF450, FW8002M (FOX6M), FW8000M (FOX12M), FW8001M (FOX18M), FW8030M (FOX30M), FW8030M (FOX30-DM)		
The above listed models are intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the above listed models should assure that they are used in such an environment.		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The above listed models use RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The above listed models are suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations / flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

The above listed models are intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the above listed models should assure that they are used in such an environment.			
Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contact ± 8 kV air	± 6 kV contact ± 8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines	± 2 kV for power supply lines ± 1 kV for input/output lines (if length >3m)	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	± 1 kV line(s) to line(s) ± 2 kV line(s) to earth	± 1 kV differential mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles < 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 5 sec	< 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles < 5 % UT (> 95 % dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the above listed models requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the above listed models are powered from an uninterruptible power supply or battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE UT is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

The above listed models are intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the above listed models should assure that they are used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
<p>Conducted RF IEC 61000-4-6</p> <p>Radiated RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz to 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz</p>	<p>3 Vrms</p> <p>3 V/m</p>	<p>Portable and mobile RF communications equipment should not be used no closer to any part of the above listed models, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.</p> <p style="text-align: center;">Recommended separation distance</p> <p>$d = 1.2\sqrt{P}$</p> <p>$d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5 GHz</p> <p>where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey a should be less than the compliance level in each frequency range.b</p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

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

^a Field strengths from fixed transmitters such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones, land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast, cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the above listed models are used, exceeds the applicable RF compliance level above, the above listed models should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the above listed models.

^b Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strength should be less than 3 V/m.

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the above listed models

The above listed models are intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the above listed models can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the above listed models as recommended below, according to the maximum output power of the communication equipment.

Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance d in metres (m) can be determined using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

NOTE 4 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Statements/warnings!

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT needs special precautions regarding EMC and needs to be installed and put into service according to the EMC information.

Portable and mobile RF communications equipment can affect MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT.

The ME EQUIPMENT or ME SYSTEM should not be used adjacent to or stacked with other equipment and that if adjacent or stacked use is necessary, the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Diese EMV Tabelle gilt für die nachstehend aufgeführten Geräte/Gerätefamilien:		
FW7662M (GPP6M), FW7660M (GPP10M), FW7556M (GPP18M), FW7721M (GPP USB Medical), FW7333SM (PP8M), FW7555M (MPP15M), FW7362M (MPP30M), FW7401M (DT12M), FW7405M (DT50M), FW7488M (DT80M), OF150, DT150M, OF250, OF450, FW8002M (FOX6M), FW8000M (FOX12M), FW8001M (FOX18M), FW8030M (FOX30M), FW8030M (FOX30-DM)		
Die oben aufgeführten Geräte sind zum Gebrauch in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender sollte sicherstellen, dass die genannten Geräte in einem solchen Umfeld benutzt werden.		
Emissionstest	Konformität	Elektromagnetisches Umfeld - Leitlinie
Funkwellen Abstrahlung CISPR 11	Gruppe 1	Die oben aufgeführten Geräte nutzen Funkwellenenergie ausschließlich für ihre eigene Funktion. Daher gibt es nur sehr geringe Funkwellenabstrahlungen, bei denen Interferenzen mit elektronischen Geräten in der direkten Umgebung unwahrscheinlich sind.
Funkwellen Abstrahlung CISPR 11	Klasse B	Die oben aufgeführten Geräte sind zum Gebrauch in allen Arten von Aufstellungen geeignet, auch im Haushalt und in Verbindung zum öffentlichen Niederspannungsnetz, das Gebäude für Haushaltszwecke versorgt.
Oberwellen Abstrahlung IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen / Flicker Abstrahlung IEC 61000-3-3	ist konform	

Die oben aufgeführten Geräte sind zum Gebrauch in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender sollte sicherstellen, dass die genannten Geräte in einem solchen Umfeld benutzt werden.			
Störfestigkeitstest	IEC 60601 Test Level	Konformitätslevel	Elektromagnetisches Umfeld - Leitlinie
Elektrostatische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Der Untergrund sollte aus Holz, Beton oder keramischen Fliesen bestehen. Wenn der Untergrund mit synthetischem Material bedeckt ist, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30% betragen.
Kurze elektrische Stromstöße/Impulse IEC 61000-4-4	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für DC Eingangs-/Ausgangsleitungen	± 2 kV für Stromversorgungsleitungen ± 1 kV für Eingangs- / Ausgangsleitungen (Länge >3m)	Die Stromversorgungsqualität sollte der für die typische kommerzielle oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Plötzlicher Stromanstieg IEC 61000-4-5	± 1 kV Leitung(en) an Leitung(en) ± 2 kV Leitung(en) an Erde	± 1 kV Differentialbetrieb	Die Stromversorgungsqualität sollte der für die typische kommerzielle oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsabfall, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen bei Stromversorgungsleitungen, IEC 61000-4-11	< 5 % UT (> 95 % Abfall in UT) für 0,5 Periode 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Perioden 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Perioden < 5 % UT (> 95 % Abfall in UT) für 5 Sek.	< 5 % UT (> 95 % Abfall in UT) für 0,5 Periode 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Perioden 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Perioden < 5 % UT (> 95 % A in UT) für 5 Sek.	Die Stromversorgungsqualität sollte der für die typische kommerzielle oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Anwender der aufgeführten Geräte trotz Netzunterbrechungen Dauerbetrieb benötigt, wird empfohlen, die aufgeführten Geräte von einer USV oder Batterie speisen.

<p>Stromfrequenz (50/60 Hz) magnetisches Feld IEC 61000-4-8</p>	<p>3 A/m</p>	<p>3 A/m</p>	<p>Die magnetischen Felder der Netzfrequenz sollten in den Grenzen liegen, die für einen typischen Ort der kommerziellen- oder Krankenhaus Umgebung gelten.</p>
<p>Anmerkung: UT ist die AC Netzspannung vor Anwendung des Test Levels.</p>			

Leitlinien und Herstellererklärung – Elektromagnetische Störfestigkeit

Die oben aufgeführten Geräte sind zum Gebrauch in der unten beschriebenen elektromagnetischen Umgebung bestimmt. Der Kunde oder Anwender sollte sicherstellen, dass die genannten Geräte in einem solchen Umfeld benutzt werden.

Störfestigkeits-test	IEC 60601 Test Level	Konformitäts-level	Elektromagnetisches Umfeld - Leitlinie
Leitungsgeführte Hochfrequenz IEC 61000-4-6 Abgestrahlte Hochfrequenz IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz 3 V/m 80 MHz – 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	<p>Tragbares und mobiles Funkkommunikationsequipment sollte nicht näher zu den genannten Geräten (Kabel mit eingeschlossen) betrieben werden als der empfohlene Abstand, der sich aus der Gleichung für die Frequenz des Funksenders ergibt.</p> <p style="text-align: center;">Empfohlener Abstand</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz - 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz – 2,5 GHz</p> <p>P ist die maximale Nennleistung des Funksenders in Watt (W) gemäß Hersteller des Funksenders und d ist der empfohlene Abstand in Metern (m).</p> <p>Die Feldstärke von festen Funksendern, wie von einer elektromagnetischen Standortaufnahme festgelegt, sollte kleiner sein als das Konformitätslevel jedes Frequenzbereiches.</p> <p>Interferenzen können in der Umgebung von Equipment auftreten, das mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet ist:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>Anmerkung 1 Bei 80 MHz und 800 MHz wird der größere Frequenzbereich angewendet.</p> <p>Anmerkung 2 Diese Richtlinien gelten eventuell nicht für alle Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird durch das Absorbieren und Reflektieren von Strukturen, Objekten und Personen beeinflusst.</p>			
<p>^a Die Feldstärke von festen Funksendern wie Basisstationen von (Mobil/Schurlos-)Telefonen, Mobilfunk, Amateurradio, AM und FM Radio- und Fernsehstationen, kann nicht genau theoretisch vorausberechnet werden. Um das elektromagnetische Umfeld von festen Funksendern abschätzen zu können, sollte eine Standortaufnahme in Erwägung gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke im Anwendungsbereich der aufgeführten Geräte das anzuwendende Konformitätslevel übersteigt, sollte die genannten Geräte unter Aufsicht betrieben werden, um sicherzustellen, dass diese normal arbeiten. Sollte eine abweichende Funktionsweise beobachtet werden, sind eventuell zusätzliche Maßnahmen zu treffen, wie zum Beispiel die Verlagerung der Geräte an einen anderen Ort.</p> <p>^b Für den Frequenzbereich von 150 kHz – 80 MHz sollte die Feldstärke kleiner als 3 V/m betragen.</p>			

Empfohlener Abstand zwischen tragbarem und mobilem Funkkommunikationsequipment und den aufgeführten Geräten

Die aufgeführten Geräte sind zum Betrieb im elektromagnetischen Umfeld bestimmt, in dem Funkstörungen kontrolliert auftreten. Der Kunde oder Anwender der Geräte kann bei der Vermeidung von elektromagnetischen Störungen helfen, indem er den unten empfohlenen Mindestabstand zwischen tragbarem und mobilem Funkkommunikationsequipment (Funksender) und den aufgelisteten Gerät einhält.

Nominale, maximale Ausgangsleistung des Funksenders W	Abstand gemäß Frequenz des Funksenders m		
	150 kHz - 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz - 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz - 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Bei Funksendern, deren nominale Maximalausgang nicht in dieser Tabelle gelistet ist, errechnet sich der empfohlene Abstand d in Metern (m) durch die auf die Frequenz des Funksenders anwendbare Gleichung, bei der P die maximale Nennleistung des Funksenders in Watt (W) gemäß Hersteller des Funksenders ist.

Anmerkung 1 Bei 80 MHz und 800 MHz wird der größere Frequenzbereich angewendet.

Anmerkung 4 Diese Richtlinien gelten eventuell nicht für alle Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird durch das Absorbieren und Reflektieren von Strukturen, Objekten und Personen beeinflusst.

Erklärungen / Warnhinweise

ELEKTRISCHES MEDIZINEQUIPMENT erfordert spezielle Vorsichtsmaßnahmen gegen EMV und muss gemäß den EMV-Informationen aus den BEGLEITDOKUMENTEN aufgestellt und in Betrieb genommen werden.

ELEKTRISCHES MEDIZINEQUIPMENT kann durch tragbares und mobiles Funkkommunikationsequipment beeinflusst werden.

ELEKTRISCHES MEDIZINEQUIPMENT oder ELEKTRISCHE MEDIZINSYSTEME sollten nicht nebeneinander oder aufeinander gestapelt betrieben werden. Sollte eine Nutzung nebeneinander oder in aufeinander gestapelter Form erforderlich sein, sollte der Betrieb beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass der Betrieb in dieser Form der Aufstellung normal verläuft.

Statements/warnings!

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT needs special precautions regarding EMC and needs to be installed and put into service according to the EMC information.

Portable and mobile RF communications equipment can affect MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT.

The ME EQUIPMENT or ME SYSTEM should not be used adjacent to or stacked with other equipment and if adjacent or stacked use is necessary, the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used.