

# Tabel Kompatibilitas Elektromagnetik

Semua perangkat elektronik medis harus memenuhi persyaratan IEC 60601-1-2. Tindakan pengamanan, kepatuhan terhadap informasi panduan Kompatibilitas Elektromagnetik (EMC) yang disediakan dalam manual ini dan verifikasi semua perangkat medis dalam operasi secara bersamaan diperlukan untuk memastikan kompatibilitas elektromagnetik dan ketersediaan semua perangkat medis lainnya sebelum prosedur bedah.

Karakteristik emisi peralatan ini membuatnya cocok untuk penggunaan dalam area industri dan rumah sakit (CISPR 11 kelas A). Jika digunakan dalam lingkungan perumahan (yang biasanya memerlukan CISPR 11 kelas B) peralatan ini mungkin tidak menawarkan perlindungan yang cukup untuk layanan komunikasi frekuensi radio. Pengguna mungkin harus melakukan langkah mitigasi, seperti merelokasi atau mengatur ulang orientasi peralatan.

Tabel EMC berikut ini tersedia untuk referensi Anda:

- "Emisi Elektromagnetik" pada halaman 2
- "Kekebalan Elektromagnetik" pada halaman 3
- "Jarak Pemisahan yang Dianjurkan" pada halaman 4

## Emisi Elektromagnetik

Emisi	Kesesuaian	Lingkungan elektromagnetik-- panduan
Emisi RF CISPR 11	Grup 1	Produk menggunakan energi RF (Frekuensi Radio) hanya untuk fungsi internalnya. Oleh karena itu, emisi RF-nya sangat rendah dan tidak mungkin menyebabkan gangguan apa pun pada peralatan elektronik yang ada di dekatnya.
Emisi RF CISPR 11	Kelas B	Produk cocok digunakan di semua bangunan, termasuk bangunan domestik dan bangunan yang langsung terhubung dengan jaringan catu daya tegangan rendah milik umum yang menyuplai bangunan-bangunan yang digunakan untuk tujuan domestik.
Emisi harmonis IEC 61000-3-2	Kelas A	
Fluktuasi tegangan/ emisi berkedip IEC 61000-3-3	Kesesuaian	

# Kekebalan Elektromagnetik

## Panduan dan Pernyataan Produsen: Emisi Elektromagnetik

Produk ini dimaksud untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik yang ditentukan di bawah ini. Pelanggan atau pengguna produk harus memastikan bahwa itu digunakan dalam lingkungan seperti itu.

Uji Kekebalan	Uji Kekebalan
Pelepasan muatan listrik statis (ESD) IEC 61000-4-2	pelepasan kontak $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8$ kV pelepasan udara $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8, \pm 15$ kV
Bidang RF teradiasi IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM 1 kHz
Bidang proksimitas dari pemancar nirkabel IEC 61000-4-3	80MHz hingga 2,7 GHz. 3V/m Uji Spot: 385 MHz. pada 27 V/m; (710, 745, 780, 5240, 5500, 5785) MHz. pada 9 V/m; (450, 810, 870, 930, 1720, 1845, 1970, 2450) MHz. pada 28 V/m
Ledakan/transien cepat listrik IEC 61000-4-4	Listrik AC $\pm 2$ kV Port I/O, $\pm 1$ kV PRR 100 kHz
IEC Lonjakan 61000-4-5 Listrik AC, Saluran ke Pembumian Listrik AC, Saluran ke Saluran	$\pm 0,5, \pm 1, \pm 2$ kV $\pm 0,5, \pm 1$ kV
RF Konduksi IEC 61000-4-6	3 V (0,15 MHz - 80 MHz) Pita ISM 6 V 80% AM 1 kHz
Frekuensi daya (50/60 Hz) medan magnet IEC 61000-4-8	30 A/m - 50 atau 60 Hz
Dip tegangan, gangguan singkat, dan variasi tegangan pada saluran input catu daya IEC 61000-4-11	100% dip, 0,5 periode, $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 225^\circ, 270^\circ, 315^\circ$ 100% dip, 1 periode 30% dip, 25/30 periode (50/60 Hz) Interupsi 100% drop, 5 dtk

### Catatan:

- Kekuatan medan dari pemancar tetap, seperti stasiun dasar untuk telepon radio (seluler/nirkabel) dan radio seluler darat, radio amatir, siaran radio AM dan FM, dan siaran TV tidak dapat diprediksi secara teoritis dengan akurat. Untuk menilai lingkungan elektromagnetik yang disebabkan oleh pemancar RF tetap, survei situs elektromagnetik harus dipertimbangkan. Jika kekuatan medan terukur di lokasi tempat produk digunakan melebihi tingkat kompatibilitas RF yang berlaku di atas, produk harus diamati untuk memastikan bahwa produk beroperasi dengan normal. Jika didapati bahwa kinerja tidak normal, tindakan tambahan mungkin diperlukan, seperti mengatur kembali arah atau lokasi produk.
- Selama rentang frekuensi 150 kHz hingga 80 MHz, kekuatan medan harus kurang dari 3 V/m.

## Jarak Pemisahan yang Dianjurkan

### Jarak pemisahan yang dianjurkan antara peralatan komunikasi RF portabel dan seluler dan produk

Produk ini dimaksud untuk digunakan dalam lingkungan elektromagnetik dengan gangguan RF terpancar yang dikendalikan.

Pelanggan atau pengguna produk dapat membantu mencegah gangguan elektromagnetik dengan menjaga jarak minimum antara peralatan komunikasi (pemancar) portabel dan perangkat bergerak RF (seperti pemancar) dan produk seperti yang direkomendasikan di bawah ini, sesuai dengan daya output maksimum dari peralatan komunikasi.

**PERINGATAN:** Peralatan komunikasi RF portabel (termasuk periferal seperti kabel antena dan kabel eksternal) harus digunakan tidak lebih dekat dari 12 inci (30 cm) ke bagian apa pun dari (PERALATAN ME atau SISTEM ME), termasuk kabel yang ditetapkan oleh produsen. Jika tidak, kinerja peralatan ini dapat mengalami degradasi.

Daya output maksimum (W) dinilai dari	Jarak pemisahan, dalam meter sesuai dengan frekuensi pemancar		
	150kHz hingga 80 MHz	80 MHz hingga 800	800 MHz hingga 2,7GHz
0,01	0,12	0,12	0,23
0,10	0,38	0,38	0,73
1,00	1,20	1,20	2,30
10,00	3,80	3,80	7,30
100,00	12,00	12,00	23,00

Untuk pemancar yang diberi peringkat pada daya output maksimum yang tidak tercantum di atas, jarak pemisahan yang disarankan  $d$  dalam meter (m) dapat diperkirakan menggunakan persamaan yang berlaku untuk frekuensi pemancar, di mana  $P$  adalah peringkat daya output maksimum dari pemancar dalam watt (W) menurut produsen pemancar.

**CATATAN 1:** Pada 80 MHz dan 800 MHz, berlaku jarak pemisahan untuk kisaran frekuensi yang lebih tinggi.

**CATATAN 2:** Pedoman ini mungkin tidak berlaku di semua situasi. Perambatan elektromagnetik dipengaruhi oleh penyerapan dan refleksi dari struktur, benda dan manusia.

**PERINGATAN:** Kombinasi aksesoris yang tidak terdaftar dalam manual petunjuk hanya dapat digunakan jika dimaksudkan secara khusus untuk penggunaan tersebut dan tidak memengaruhi kinerja, keamanan, dan karakteristik EMC perangkat medis.