

Medyczny sprzęt elektroniczny wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności w zakresie EMC i wymaga zainstalowania i serwisowania zgodnie z informacją EMC podaną niżej.

Przenośny i mobilny sprzęt komunikacji częstotliwości radiowych (np. telefony komórkowe) może wpływać na działanie medycznego sprzętu elektronicznego.

Używanie akcesoriów i kabli innych niż te określone przez producenta może skutkować podwyższoną emisją promieniowania elektromagnetycznego lub obniżeniem odporności urządzenia.

| Wskazówki i deklaracja producenta – emisja promieniowania elektromagnetycznego | | |
|---|-----------------|--|
| Urządzenie A&D zostało zaprojektowane do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym niżej. Klient lub użytkownik urządzenia A&D powinien zapewnić, by było ono używane w takich warunkach. | | |
| Test emisji | Zgodność | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki |
| Emisja fal radiowych CISPR 11 | Grupa 1 | Urządzenie A&D wykorzystuje energię częstotliwości radiowych wyłącznie w celu działania wewnętrznego. Dlatego, jego emisja fal radiowych jest bardzo niska i nie jest prawdopodobne, by powodowała jakieś zakłócenia pracy sprzętu elektronicznego znajdującego się w pobliżu. |
| Emisja fal radiowych CISPR 11 | Klasa B | Urządzenie A&D jest odpowiednie do użytkowania we wszystkich placówkach, w tym w miejscach zamieszkania i tych bezpośrednio odnoszących się do publicznych niskonapięciowych sieci zasilania, które zasilają budynki do celów obsługi gospodarstw domowych. |
| Emisja częstotliwości harmonicznych IEC 61000-3-2 | Klasa A | |
| Fluktuacje napięcia / emisja iskieł IEC 61000-3-3 | Jest zgodne | |

Zalecane odległości pomiędzy przenośnym i mobilnym sprzętem komunikacji radiowej a urządzeniem A&D

Urządzenie A&D zostało zaprojektowane do użytku w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia wypromieniowywanych fal radiowych są kontrolowane. Klient lub użytkownik urządzenia A&D może pomóc zapobiegać zakłóceniom elektromagnetycznym poprzez zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnym i mobilnym sprzętem komunikacji radiowej (nadajniki) a urządzeniem A&D, jak zalecono poniżej, zgodnie z wymogami maksymalnej mocy wyjściowej sprzętu komunikacji.

| Maksymalna wyjściowa moc znamionowa nadajnika W | Odległość zgodna z częstotliwością nadajnika m | | |
|---|---|--|---|
| | 150 kHz do 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$ | 80 MHz do 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$ | 800 MHz do 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 |


Dla nadajników o maksymalnej znamionowej mocy wyjściowej nie wymienionej powyżej, zalecaną odległość d w metrach (m) można oszacować wykorzystując równanie odpowiadające częstotliwości nadajnika, gdzie P oznacza maksymalną moc wyjściową nadajnika w watach (W), zgodnie z informacjami podanymi przez producenta.

UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz, stosuje się odległość zalecaną dla zakresu wyższych częstotliwości.

UWAGA 2 Te wskazówki mogą nie znajdować zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych ma wpływ pochłanianie promieniowania i odbijanie się od struktur, przedmiotów i ludzi.

Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Urządzenie A&D zostało zaprojektowane do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym niżej. Klient lub użytkownik urządzenia A&D powinien upewnić się, by było ono używane w takich warunkach.

| Test odporności | IEC 60601 poziom testu | Poziom zgodności | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki |
|---|---|---------------------------------------|--|
| <p>Przewodzone częstotliwości radiowe IEC 61000-4-6</p> <p>Wypromieniowywane częstotliwości radiowe IEC 61000-4-3</p> | <p>3 V_{rms} 150 kHz do 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz do 2,5 GHz</p> | <p>3 V_{rms}</p> <p>3 V/m</p> | <p>Przenośny i mobilny sprzęt komunikacji radiowej powinien być wykorzystywany bez zbliżania się do jakiegokolwiek elementu urządzenia A&D, włącznie z kablami na odległość bliższą niż zalecana, wyliczona ze stosownego równania, dla częstotliwości nadajnika.</p> <p>Zalecana odległość:</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz</p> <p>$d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz</p> <p>gdzie P jest maksymalną znamionową mocą wyjściową nadajnika w watach (W), zgodnie z informacjami podanymi przez producenta nadajnika, a d jest zalecaną odległością w metrach (m).</p> <p>Natężenia pola od ustalonych nadajników częstotliwości radiowych, jak określono poprzez elektromagnetyczne badanie na miejscu,^a powinny być niższe niż poziom zgodności dla każdego zakresu częstotliwości.^b</p> <p>Zakłócenia mogą się pojawić w pobliżu sprzętu oznaczonego następującymi symbolami:</p>  |

UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz, stosuje się zakres wyższych częstotliwości.
 UWAGA 2 Te wskazówki mogą nie znajdować zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na rozchodzenie się fal elektromagnetycznych ma wpływ pochłanianie promieniowania i odbijanie się od struktur, przedmiotów i ludzi.

^a Natężenia pola od ustalonych nadajników, takich jak stacje bazowe dla telefonów radiowych (komórkowe/bezprzewodowe) oraz lądowych przenośnych radioodbiorników, amatorskich radioodbiorników, radiowych stacji nadawczych pasm AM i FM oraz telewizyjnych stacji nadawczych, nie dają się dokładnie przewidzieć w sposób teoretyczny. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne ze względu na ustalone nadajniki częstotliwości radiowych, należy rozważyć elektromagnetyczne badanie na miejscu. Jeżeli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym urządzenie A&D jest wykorzystywane, przekracza stosowny poziom zgodności RF podany wyżej, urządzenie A&D powinno zostać zbadane w celu zweryfikowania normalnego działania. Jeżeli zaobserwuje się nietypową charakterystykę działania, mogą być potrzebne dodatkowe środki zaradcze, takie jak zmiana orientacji lub położenia urządzenia A&D.

^b Powyżej zakresu częstotliwości 150 kHz do 80 MHz, natężenia pola powinny być mniejsze niż 3 V/m.

Wskazówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Urządzenie A&D zostało zaprojektowane do użytku w środowisku elektromagnetycznym określonym niżej. Klient lub użytkownik urządzenia A&D powinien upewnić się, by było ono używane w takich warunkach.

| Test odporności | IEC 60601 poziom testu | Poziom zgodności | Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki |
|--|---|---|---|
| Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2 | ± 6 kV styk ± 8 kV powietrze | ± 6 kV styk ± 8 kV powietrze | Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub pokryte płytkami ceramicznymi. Jeżeli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%. |
| Elektryczny szybki przebieg nieustalony/impuls IEC 61000-4-4 | ± 2 kV dla linii zasilania ± 1 kV dla linii wejścia/wyjścia | ± 2 kV dla linii zasilania ± 1 kV dla linii wejścia/wyjścia | Jakość napięcia zasilającego powinna być taka, jak dla typowego środowiska rynkowego lub szpitalnego. |
| Skok napięcia IEC 61000-4-5 | ± 1 kV napięcie różnicowe ± 2 kV sygnał wspólny | ± 1 kV napięcie różnicowe ± 2 kV sygnał wspólny | Jakość napięcia zasilającego powinna być taka, jak dla typowego środowiska rynkowego lub szpitalnego. |
| Przysiady napięcia, krótkie rozłączenia i zmiany napięcia na liniach wejścia zasilania IEC 61000-4-11 | < 5% U_T (> 95% przysiad U_T) dla 0,5 cyklu 40% U_T (60% przysiad U_T) dla 5 cykli 70% U_T (30% przysiad U_T) dla 25 cykli < 5% U_T (> 95% przysiad U_T) przez 5 s | < 5% U_T (> 95% przysiad U_T) dla 0,5 cyklu 40% U_T (60% przysiad U_T) dla 5 cykli 70% U_T (30% przysiad U_T) dla 25 cykli < 5% U_T (> 95% przysiad U_T) przez 5 s | Jakość napięcia zasilającego powinna być taka, jak dla typowego środowiska rynkowego lub szpitalnego. Jeżeli użytkownik urządzenia A&D wymaga ciągłego działania w trakcie zakłóceń zasilania, zaleca się, by urządzenie A&D było zasilane z nieprzerywalnego źródła zasilania czy z akumulatora. |
| Częstotliwość zasilania (50/60 Hz) pole magnetyczne IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Częstotliwość zasilania pól magnetycznych powinna być na poziomie charakterystycznym dla typowej lokalizacji w typowym środowisku rynkowym lub szpitalnym. |

UWAGA: U_T to napięcie zasilania AC przez zastosowaniem poziomu testowego.