

Geräte in Kombination mit Funkanlagen

Dieses Paper fasst den aktuellen Stand bezüglich der Kombination von Geräten mit Funkanlagen zusammen. Es ist als vorläufige Information zu betrachten, da der Leitfaden zur RED dieses Thema noch nicht endgültig ausformuliert hat und die zugehörigen Normen noch im Entstehen sind.

Geräte, die mit Funkanlagen kombiniert sind oder werden, sind abhängig von der Konstruktion und von der Bereitstellung auf dem Markt zu betrachten.

Die RED (Funkanlagen-Richtlinie) bestimmt, dass jedes Gerät, welches Funkkommunikation oder Funkortung nutzt und dabei Funkwellen sendet und/oder empfängt, unter die Funkanlagen-Richtlinie fällt. Die Funkanlagen-Richtlinie ist eine vertikale Richtlinie, welche die Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit und der Sicherheit selbst abdeckt.

Fall a)

Ein Gerät (darunter fallen in diesem Sinne auch Anlagen oder Maschinen und dergleichen) wird ohne Funkanlage auf dem Markt bereitgestellt. Der Hersteller gibt an, welche Funkanlagen gemeinsam mit dem Gerät verwendet werden dürfen oder legt die Voraussetzungen (EMV-Anforderungen, Erfüllung bestimmter Normen) dafür fest. Gerät und Funkanlage werden von einer qualifizierten Fachkraft entsprechend der Vorgaben des Hersteller (Montage, Antennen, Stromversorgung, Leitungen, ...) miteinander verbunden.

In diesem Fall muss (nur) die Funkanlage der RED entsprechen, das Gerät unterliegt unverändert den auch bisherigen, dafür gültigen Richtlinien.

Fall b)

Das Gerät wird gemeinsam mit einer Funkanlage auf dem Markt bereitgestellt; sei es, dass sie fix eingebaut ist (z.B. bei einem Laptop mit WLAN-Modul) oder zur gemeinsamen Installation in einer Verkaufseinheit vorgesehen ist.

Damit fällt das Gerät oder die Kombination aus Gerät und Funkanlage zunächst unter die RED als alleinige Richtlinie und ist nach dieser zu bewerten. Eine Konsequenz daraus ist auch, dass in diesem Fall für das Gerät oder für die Anlage eine Sicherheitsbeurteilung im Sinne der LVD ohne Anwendung der unteren Spannungsgrenze durchzuführen ist. Die Sicherheitsbeurteilung kann sich bei einer Maschine auf die spezifischere Vorgabe der Maschinenrichtlinie beziehen oder bei einem Gerät, welches z.B. mit Niederspannung betrieben wird und bisher wegen der Spannungsgrenze nicht unter die LVD gefallen ist, einen zusätzlichen Prüfaufwand bedeuten.

Damit die Anforderungen der EMV-Richtlinie an das Gerät und die Anforderungen der RED an das Gesamtgerät vereint werden können, wurde von ETSI der "Guide to the application of harmonised standards covering articles 3.1b and 3.2 of the Directive 2014/53/EU (RED) to multi-radio and combined radio and non-radio equipment" (EG 203 367 V1.1.1) erstellt. Dieser Guide liefert Hinweise, welche EMV-Anforderungen relevant sind und wie diese für die Kombination aus Gerät und Funkanlage anzuwenden sind.

Da ein Guide keine harmonisierte Norm ist und auch nicht werden kann, wurden zwei Normen entwickelt, die auf dem Guide basieren. Die beiden Normen EN 303 466-1 und EN 303 466-2 (beide derzeit DRAFT V1.1.0) beschreiben die Prüfungen und Bedingungen, die durchzuführen bzw. einzuhalten sind, wenn ein der EMV-Richtlinie unterliegendes Gerät mit einer Funkanlage verbunden wird.

Für Geräte, die in den Anwendungsbereich der EN 303 446-Normen fallen, beinhalten diese alle Anforderungen, um die EMV-Anforderungen aus Artikel 3.1 (b) der Funkanlagen-Richtlinie zu erfüllen. Die effektive Nutzung des Funkfrequenzen nach Artikel 3 (2) ist nicht Teil der EN 303 446-Normen.

Der Anwendungsbereich der EN 303 446-1 ist für „combined and/or integrated equipment intended to be used within residential, commercial and light industry locations“ (kombinierte und/oder integrierte Geräte für Wohnbereiche, Gewerbe und Leichtindustrie) ausgelegt. Die EN 303 446-2 umfasst industrielle Umgebungen.

Wie sich diese beiden Normen gestalten und wie an das Thema herangegangen wird zeigt der folgende Auszug aus einer Gegenüberstellung:

Prüfparameter	EN 303 446-1 V1.1.0	EN 303 446-2 V1.1.0	EG 203 367 V1.1.1
4.2.1 Radiated Emissions	EUT with radio function in receive mode -> non-radio EMC standard(s). With radio in transmit mode -> exclusion band(s) from applicable radio EMC standard(s). EUT still needs to comply with the non-radio EMC standard(s). If upper frequency range of this assessment is < 6 GHz -> test requirements (EUT configuration from the non-radio EMC standard) of EN 55032 from upper range frequency to 6 GHz.	EUT with radio function in receive mode -> non-radio EMC standard(s). With radio in transmit mode -> exclusion band(s) from applicable radio EMC standard(s). EUT still needs to comply with the non-radio EMC standard(s). If upper frequency range of this assessment is < 6 GHz -> test requirements (EUT configuration from the non-radio EMC standard) of EN 61000-6-4 from upper range frequency to 6 GHz.	Combined equipment assessed to provisions outlined in ETSI EN 301 489-1 together with those from the ETSI EN 301 489 series applicable to its radio function. The combined equipment should be assessed against the harmonised EMC standards applicable to its non-radio function. [5.1.2.2.2]
4.2.2.4 Conducted Emissions DC power port, not for wired network ports with DC power	EUT assessed to non-radio EMC standard(s). Only with DC power input and/or output ports with a cable length > 3 m. No test methods and limits in non-radio EMC standard(s) and DC power ports connected to power supply with cables > 3 m -> EUT comply with EN 61000-6-3. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s).	EUT assessed to non-radio EMC standard(s). Only with DC power input and/or output ports with a cable length > 3 m. No test methods and limits in non-radio EMC standard(s) -> no measurement required. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s).	Combined equipment assessed on all wired ports. In the majority of cases, this would be fully covered by an assessment against the harmonised EMC applicable to its non-radio function. In these cases, tests according to requirements in ETSI EN 301 489-1 [i.3], together with from the ETSI EN 301 489 series need not be carried out. In industrial environment, without requirement in the applicable harmonised EMC standards for emissions from DC Power Ports, no assessment should be carried out on the combined equipment for these ports.
4.2.2.5 Conducted Emissions Wired network port	EUT assessed to non-radio EMC standard(s). No test methods and limits in non-radio EMC standard(s) -> EUT comply with EN 55032. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s).	EUT assessed to non-radio EMC standard(s). No test methods and limits in non-radio EMC standard(s) -> EUT comply with EN 61000-6-4. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s).	In industrial environment, without requirement in the applicable harmonised EMC standards for emissions from DC Power Ports, no assessment should be carried out on the combined equipment for these ports. [5.1.2.2.3]

Prüfparameter	EN 303 446-1 V1.1.0	EN 303 446-2 V1.1.0	EG 203 367 V1.1.1
4.2.3 Harmonic current emissions (AC mains input port)	Equipment with < 16 A and connected to public low voltage network -> EN 61000-3-2. Only with AC mains power input ports. Equipment 16...75 A and connected to public low voltage network -> EN 61000-3-12.	---	Combined equipment with AC mains port connected to the public low voltage network: EN 61000-3-2 < 16 A EN 61000-3-12 16...75 A Requirements on harmonic current emissions in ETSI EN 301 489-1 covers the assessment. [5.1.2.2.4]
4.3.4 Radiated Immunity	Radio and non-radio functions of EUT -> immunity requirements of the non-radio EMC standard(s). If frequency range in these standards does not fully cover 80 MHz to 6 GHz or only spot frequencies are specified -> radio function meet requirements of the radio EMC standard(s) for the frequency range(s) not covered. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s) if radio function is operational during test.	Radio and non-radio functions of EUT -> immunity requirements of the non-radio EMC standard(s). If frequency range in these standards does not fully cover 80 MHz to 6 GHz or only spot frequencies are specified -> radio function meet requirements of the radio EMC standard(s) for the frequency range(s) not covered. Special conditions for radio link as a service or configuration link only and not intended for permanent use. Exclusion band(s) from radio EMC standard (s) if radio function is operational during test.	Minimum frequency range is 80 MHz to 6 GHz as defined in ETSI EN 301 489-1 together with those from the ETSI EN 301 489 series. Applicable exclusion bands are defined in the above standards and applied to assessment of the combined equipment. Test levels in ETSI EN 301 489-1 together with those from the ETSI EN 301 489 series for the remaining frequency range (if the applicable harmonised EMC standard does not cover the entire frequency range above). Plus: Radio should not unintentionally transmit and where specified in the ETSI EN 301 489 series lose stored data. [5.1.2.3.3]
4.3.6 Fast transients, common mode	Combined and/or integrated EUT -> non-radio EMC standard(s). Only with AC mains, DC power input and/or output ports with cable > 3 m	Combined and/or integrated EUT -> non-radio EMC standard(s).	Combined equipment assessed to provisions from EMC standard applicable to constituent product that provides the enclosure of the combined equipment. In cases of a new common enclosure for the combined equipment, the EMC standard applicable to the non-radio product of the combined equipment should be selected. Plus: Radio should not unintentionally transmit and where specified in the ETSI EN 301 489 series lose stored data. [5.1.2.3.5]

Beide Normen listen eine Reihe von RED-Normen auf und sind nur für Geräte gültig, deren Funkanlagen in deren Gültigkeitsbereich fallen. Entsprechend gleich gelten die Normen nur für jene Geräte, deren Geltungsbereich von den danach aufgelisteten EMV-Normen abgedeckt ist.

EN 303 446-1 RED	EN 303 446-1 EMV	EN 303 446-2 RED	EN 303 446-2 EMV
EN 301 489-1	EN 55011	EN 301 489-1	EN 55011
EN 301 489-3	EN 55015	EN 301 489-3	EN 55015
EN 301 489-6	EN 50065-1	EN 301 489-6	EN 50270
EN 301 489-17	EN 50065-2-1	EN 301 489-17	EN 50370-1
[...]	[...]	[...]	[...]

Konformitätserklärung

Die Funkanlagen-Richtlinie bezieht sich betreff der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit auf die EMV-Richtlinie 2014/30/EU. Damit verbunden ist, dass durch die RED die EMV-Anforderungen an Geräte und Funkanlagen abgedeckt sind.

Die für die Bewertung der elektromagnetischen Verträglichkeit relevanten harmonisierten Normen sind unter der EMV-Richtlinie aufgelistet; dort findet sich unter anderem auch die oben erwähnte EN 301 489-1 als Basishnorm der EN 301 489-Serie.

Da mit der RED somit auch die EMV-Richtlinie abgedeckt ist, wird die Konformitätserklärung ausschließlich nach RED ausgestellt, wenn ein Gerät für die Verwendung eines Funkmoduls zur Kommunikation oder Ortung vorgesehen ist (Fall b). Dies ist unabhängig davon, ob das Gerät mit dem Funkmodul ausgeliefert wird oder nachträglich damit ausgestattet wird, weil das Gerät für die Verwendung mit dem Funkmodul konzipiert ist.

Dass die EMV-Anforderungen des Gesamtgeräts mit der RED-Konformitätserklärung abgedeckt sind, wird auch durch die Angabe der EMV-Normen nochmals verdeutlicht. Wird ein dafür konzipiertes Gerät ohne Funkmodul ausgeliefert (und dieses beispielsweise nachträglich eingebaut), erfüllt das Gerät damit dennoch die EMV-Richtlinie. Das gilt sinngemäß auch für die Sicherheitsanforderungen gemäß der Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU.