

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Funkgestützte Kommunikation in der
Automatisierungstechnik

Messtechnische Performancebewertung
von Funklösungen für industrielle
Automatisierungsanwendungen

Radio-based communication in
industrial automation

Metrological performance rating of wireless solutions
for industrial automation applications

VDI/VDE 2185

Blatt 4 / Part 4

Ausz. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Begriffe	5
3 Formelzeichen und Abkürzungen	10
4 Anforderungen, Bedingungen und Fähigkeiten der Funkkommunikation	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Beispielanwendungen zur Erläuterung von Einflussgrößen	13
4.3 Einflussgrößen zur Charakterisierung der Anwendung	15
4.4 Einflussgrößen zur Charakterisierung der Umgebung	23
4.5 Einflussgrößen zur Charakterisierung von Funkgerät und Funkkommunikationssystem	28
5 Anforderungen an Standardtests	32
6 Modellbeschreibung	33
6.1 Allgemeines	33
6.2 Betrachtungsraum	33
6.3 Modell der Anwendung	34
6.4 Modell des Übertragungsmediums	39
6.5 Modell eines zu testenden Funkkommunikationssystems	45
6.6 Modell des Testaufbaus	54
7 Definition von Kenngrößen	54
7.1 Allgemeines	54
7.2 Übertragungszeit	54
7.3 Aktualisierungszeit	55
7.4 Anlaufzeit	59
7.5 Anzahl korrekt empfangener Pakete	60
7.6 Anzahl verlorener Pakete	60
7.7 Verfügbarkeit	61
7.8 Paketverlustrate	62

Contents	Page
Preliminary note	3
Introduction	3
1 Scope	4
2 Terms and definitions	5
3 Symbols and abbreviations	10
4 Requirements, conditions, and capabilities of wireless communication	13
4.1 General	13
4.2 Examples of applications for explaining influencing parameters	13
4.3 Influencing parameters for characterization of the application	15
4.4 Influencing parameters for characterization of the environment	23
4.5 Influencing parameters for characterization of the wireless device and wireless communication system	28
5 Requirements made of standard tests	32
6 Model description	33
6.1 General	33
6.2 Area under consideration	33
6.3 Model of the application	34
6.4 Model of the transmission medium	39
6.5 Model of a wireless communication system under test	45
6.6 Model of the test set-up	54
7 Definition of characteristic parameters	54
7.1 General	54
7.2 Transmission time	54
7.3 Update time	55
7.4 Start-up time	59
7.5 Number of correctly received packets	60
7.6 Number of lost packets	60
7.7 Availability	61
7.8 Packet loss rate	62

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Industrielle Informationstechnik

VDI-Handbuch Informationstechnik, Band 1: Angewandte Informationstechnik
VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik

Inhalt	Seite
8 Standardanwendungsprofile	62
8.1 Allgemeines	62
8.2 Maschine oder Fertigungszelle inklusive Schweißanlage.....	62
8.3 Fertigungshalle inklusive Hallenkran, Lagerhalle	63
8.4 Prozessanlage.....	63
8.5 Elektrohängebahn	63
8.6 Seilbahnen.....	65
8.7 Roboterarme.....	66
8.8 Bedienterminal.....	67
8.9 Hafenlogistik.....	68
8.10 Hochregallager/Regalbediengeräte	69
8.11 Folienwickelmaschine.....	70
8.12 Kläranlage.....	70
8.13 Aufzüge.....	72
8.14 Fahrerlose Transportsysteme	72
9 Standardumgebungsprofile	74
9.1 Profile für passive Umgebungseinflüsse	74
9.2 Profile für aktive Umgebungseinflüsse	75
10 Spezifikation von Testfällen zur Performancebewertung	77
10.1 Allgemeines	77
10.2 Standardtestfälle.....	77
10.3 Bausteine für weitere Testfälle.....	77
10.4 Testfälle zur Ermittlung der Grenzen der Anwendung	78
11 Testdurchführung	80
11.1 Organisatorische Angaben, Formalien, Identifikation.....	80
11.2 Testsystemstrukturen	80
11.3 Testprozess.....	89
12 Dokumentation der Testergebnisse	90
13 Maßnahmen zur Verbesserung der Performanceklasse	92
Anhang Beispiele für Funkgeräte bestehend aus den in Abschnitt 6.4.1 definierten Modellelementen	96
A1 Beispiele für Verbindungswechsel.....	97
A2 Beispiele für zu testende Funkkommunikationssysteme.....	99
Schrifttum	100
Benennungsindex englisch – deutsch.....	101

Contents	Page
8 Standard application profiles	62
8.1 General	62
8.2 Machine or production cell, including a welding unit	62
8.3 Production hall, including shop crane, warehouse	63
8.4 Process plant.....	63
8.5 Electric monorail overhead conveyors.....	63
8.6 Cable car systems	65
8.7 Robot arms.....	66
8.8 Operator terminals	67
8.9 Port logistics	68
8.10 High-bay warehouses and storage/retrieval machines	69
8.11 Film winders	70
8.12 Sewage treatment plants	70
8.13 Elevators	72
8.14 Automated transportation systems.....	72
9 Standard environmental profiles	74
9.1 Profiles for passive environmental influences.....	74
9.2 Profiles for active environmental influences.....	75
10 Specification of test cases for performance assessment	77
10.1 General	77
10.2 Standard test cases	77
10.3 Modules for further test cases.....	77
10.4 Test cases for determining the limits of the application	78
11 Test execution	80
11.1 Organizational information, formalities, identification.....	80
11.2 Test system structures.....	80
11.3 Test process	89
12 Documentation of test results	90
13 Measures for improving the performance class	92
Annex Examples of wireless devices comprising the model elements defined in Section 6.4.1	96
A1 Examples of link change.....	97
A2 Examples of wireless communication systems under test.....	99
Bibliography	100
Term index English – German.....	101