

ICS 35.240.60; 43.040.10; 43.180; 95.020

**Landfahrzeuge und Systeme —
Darstellung und Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft in
vernetzten Systemen —
Teil 7: Anwendungsfälle;
Text Deutsch und Englisch**

Land vehicles and systems —
Representation and maintenance of operational readiness in networked systems —
Part 7: Use cases;
Text in German and English

Véhicules de terre et systèmes —
Représentation et maintenance de disponibilité dans systèmes d' un réseau —
Partie 7: Application externe;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 77 Seiten
Total extent 77 pages

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Inhalt		Seite	Contents		Page
Vorwort		6	Foreword		6
Einleitung		7	Introduction		7
1	Anwendungsbereich	9	1	Scope	9
2	Normative Verweisungen	10	2	Normative references	10
3	Begriffe und Definitionen	12	3	Terms and definitions	12
4	Symbole und Abkürzungen	14	4	Symbols and abbreviated terms	14
5	Konventionen	16	5	Conventions	16
6	Richtlinien zur Definition von Anwendungsfällen	16	6	Terms of reference for use case definition	16
6.1	Grundsätze für die Beschreibung der Anwendungsfälle	16	6.1	Basic principles for use case definition	16
6.2	Strukturierung der Beschreibung der Anwendungsfälle	16	6.2	Structuring of use case description	16
7	Anwendungsfallgruppen (AwFG)	17	7	Use case clusters (UCC)	17
Anhang A (normativ) AwFG 1 — Datenimport, Übernahme von Projektdaten		19	Annex A (normative) UCC 1 — Data import, adoption of project data		19
A.1	Übersicht	19	A.1	Overview	19
A.2	Systemaufbruch (Import & Mapping)	20	A.2	System breakdown (import & mapping)	20
A.3	FMEA, FMECA	22	A.3	FMEA, FMECA	22
A.4	Fehlerauswirkungskategorien	24	A.4	Failure Effect Categories	24
A.5	Instandhaltungs-Aufgabenanalyse	26	A.5	Maintenance task analysis	26
A.6	Diagnosedaten	28	A.6	Diagnostic data	28
A.7	Diagnoseprüfsequenzen	29	A.7	Diagnostic test sequences	29
A.8	Technische Dokumentation	30	A.8	Technical documentation	30
A.9	Technische Dokumentation (DIN EN ISO 18541/18542 RMI)	32	A.9	Technical documentation (DIN EN ISO 18541/18542 RMI)	32
A.10	Logistik und Materialmanagement	34	A.10	Logistic and material management	34
A.11	Product Life Cycle Support (ISO 10303-239)	36	A.11	Product Life Cycle Support (ISO 10303-239)	36

Annex B (normative) AwFG 2 – System-architektur, Vorgaben zum generischen Aufbau**38**

B.1	Übersicht	38
B.2	Terminologie	40
B.3	Systemaufbruchstruktur (Definition)	41
B.4	Grafische Bedienoberfläche	43
B.5	Warnungen, Alarmer, Bedienerhinweise	44
B.6	Fehlerbeschreibungen	45
B.7	Wahrnehmungs-Symptome und erfolgreiche Reparaturen	46
B.8	Standardprüfverfahren	48
B.9	Standardisierte austauschbare Einheiten	49

Annex C (normative) AwFG 3 – Kommunikation, Zusammenstellen von Informationen**50**

C.1	Übersicht	50
C.2	VSOC Rolling Buffer	51
C.3	Kurzstatus-Nachricht	52
C.4	Status-Nachricht	54
C.5	Vollstatus Nachricht	56
C.6	RCM/HUMS-Nachricht	58
C.7	eCall-Nachricht	59

Anhang D (normativ) AwFG 4 – Laufzeit-systemsoftware, Nutzung des Systems**60**

D.1	Übersicht	60
D.2	On-Board-Diagnose – Internes Prüfsystem	61
D.3	Externes Prüfsystem	63
D.4	Remote Prüfsystem	65
D.5	RCM/HUMS Algorithmen	67

Annex B (normative) UCC 2 – System architecture, pre-settings for generic design**38**

B.1	Overview	38
B.2	Terminology	40
B.3	System breakdown structure (definition)	41
B.4	Graphical user interface	43
B.5	Warnings, alerts, prompts	44
B.6	Fault descriptions	45
B.7	Symptom perceptions and successful repair cases	46
B.8	Standard test processes	48
B.9	Standard replaceable units	49

Annex C (normative) UCC 3 – Communication, prepackaging of information**50**

C.1	Overview	50
C.2	VSOC Rolling Buffer	51
C.3	Short status message	52
C.4	Status message	54
C.5	Comprehensive status message	56
C.6	RCM/HUMS message	58
C.7	eCall message	59

Annex D (normative) UCC 4 – Runtime system software, system utilization**60**

D.1	Overview	60
D.2	On-board Diagnostics – internal test system	61
D.3	External test system	63
D.4	Remote test system	65
D.5	RCM/HUMS algorithms	67

D.6	Grenzwerte	69	D.6	Limit values	69
D.7	RCM/HUMS Wichtungsfaktoren	70	D.7	RCM/HUMS weighting factors	70
D.8	Erfahrungsregeln	71	D.8	Rules of experience	71
Anhang E (normativ) AwFG 5 – Interoperation, Anbindung an externe Systeme			Annex E (normative) UCC 5 – Interoperation, interconnection to external systems		
E.1	Übersicht	72	E.1	Overview	72
E.2	IETD, Technische Dokumentation/RMI	73	E.2	IETD, Technical documentation/RMI	73
E.3	SASPF, Logistik, Material Management	74	E.3	SASPF, Logistic and material management	74
E.4	Daten Feedback	76	E.4	Data Feedback	76
Literaturhinweise			Bibliography		
Tabellen			Tables		
Tabelle 1 — Überblick der Anwendungsfallgruppen und zugehörige Anwendungsfälle			Table 1 — Use case clusters and associated use cases overview		
Tabelle A.1 — Überblick der AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten			Table A.1 — Overview of UCC 1 – Data import, adoption of project data		
Tabelle A.2 — Systemaufbruch (Import & Mapping)			Table A.2 — System breakdown (import & mapping)		
Tabelle A.3 — FMEA, FMECA			Table A.3 — FMEA, FMECA		
Tabelle A.4 — Fehlerauswirkungskategorien			Table A.4 — Failure effect categories		
Tabelle A.5 — Instandhaltungs-Aufgabenanalyse			Table A.5 — Maintenance task analysis		
Tabelle A.6 — Diagnosedaten			Table A.6 — Diagnostic data		
Tabelle A.7 — Diagnoseprüfsequenzen			Table A.7 — Diagnostic test sequences		
Tabelle A.8 — Interaktive Elektronische Technische Dokumentation (IETD)			Table A.8 — Interactive Electronic Technical documentation (IETD)		
Tabelle A.9 — Technische Dokumentation (DIN EN ISO 18541/18542 RMI)			Table A.9 — Technical documentation (DIN EN ISO 18541/18542 RMI)		
Tabelle A.10 — Logistik und Materialmanagement (SASPF)			Table A.10 — Logistic and material management (SASPF)		
Tabelle A.11 — Product Life Cycle Support (ISO 10303-239)			Table A.11 — Product life cycle support (ISO 10303-239)		
Tabelle B.1 — Überblick der AwFG 2 – Systemarchitektur, Vorgaben zum generischen Aufbau			Table B.1 — Overview of UCC 2 – System architecture, pre-settings for generic design		
Tabelle B.2 — Terminologie			Table B.2 — Terminology		
Tabelle B.3 — Systemaufbruchstruktur (Definition)			Table B.3 — System breakdown structure (definition)		
Tabelle B.4 — Grafische Bedienoberfläche			Table B.4 — Graphical user interface		
Tabelle B.5 — Warnungen, Alarme, Bedienungshinweise			Table B.5 — Warnings, alerts, prompts		

Tabelle B.6 — Fehlerbeschreibungen	45	Table B.6 — Fault descriptions	45
Tabelle B.7 — Wahrnehmungs-Symptome und erfolgreiche Reparaturen	46	Table B.7 — Symptom perceptions and successful repair cases	46
Tabelle B.8 — Standardprüfverfahren	48	Table B.8 — Standard test processes	48
Tabelle B.9 — Standardisierte austauschbare Einheiten	49	Table B.9 — Standard replaceable units	49
Tabelle C.1 — Überblick der AwFG 3 – Kommunikation, Zusammenstellen von Informationen	50	Table C.1 — Overview of UCC 3 – Communication, prepackaging of information	50
Tabelle C.2 — VSOC Rolling Buffer	51	Table C.2 — VSOC Rolling Buffer	51
Tabelle C.3 — Kurzstatus-Nachricht	52	Table C.3 — Short status message	52
Tabelle 4 — Status-Nachricht	54	Table C.4 — Status message	54
Tabelle C.5 — Vollstatus Nachricht	56	Table C.5 — Comprehensive status message	56
Tabelle C.6 — RCM/HUMS-Nachricht	58	Table C.6 — RCM/HUMS message	58
Tabelle C.7 — eCall-Nachricht	59	Table C.7 — eCall message	59
Tabelle D.1 — Überblick der AwFG 4 – Laufzeitsystemsoftware, Nutzung des Systems	60	Table D.1 — Overview of UCC 4 – Runtime system software, system utilization	60
Tabelle D.2 — On-board-Diagnose – Internes Prüfsystem	61	Table D.2 — On-board diagnostics – Internal test system	61
Tabelle D.3 — Externes Prüfsystem	63	Table D.3 — External test system	63
Tabelle D.4 — Remote Prüfsystem	65	Table D.4 — Remote test system	65
Tabelle D.5 — RCM/HUMS-Algorithmen	67	Table D.5 — RCM/HUMS algorithms	67
Tabelle D.6 — Grenzwerte	69	Table D.6 — Limit values	69
Tabelle D.7 — RCM/HUMS-Wichtungsfaktoren	70	Table D.7 — RCM/HUMS weighting factors	70
Tabelle D.8 — Erfahrungsregeln	71	Table D.8 — Rules of experience	71
Tabelle E.1 — Überblick der AwFG 5 – Interoperation, Anbindung an externe Systeme	72	Table E.1 — Overview of UCC 5 – Interoperation, interconnection to external systems	72
Tabelle E.2 — IETD, Technische Dokumentation/RMI	73	Table E.2 — IETD, Technical documentation/RMI	73
Tabelle E.3 — SASPF, Logistik und Materialmanagement	74	Table E.3 — SASPF, logistic and material management	74
Tabelle E.4 — Daten-Feedback	76	Table E.4 — Data feedback	76

Vorwort

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NA 140-00-25 AA, Datenbeschreibung militärischer Einsatzbereitschaft, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Grundnorm für den Bereich „Landfahrzeuge und Systeme“.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.“

VG 96922, *Landfahrzeuge und Systeme — Darstellung und Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft in vernetzten Systemen* besteht aus:

- Teil 1 — Allgemeine Informationen und Grundlagen
- Teil 2 — Land-Fahrzeug- und Systemschnittstelle, Anforderungen
- Teil 3 — Diagnose-Erstellsystem, Anforderungen
- Teil 4 — Diagnose-Laufzeitsystem, Anforderungen
- Teil 5 — Datenregistrierung, Registrierungs-Autorität
- Teil 6 — Externe Applikations-Schnittstellen, Anforderungen
- Teil 7 — Anwendungsfälle
- Teil 8 — Betrieblicher Ablauf, Leitfaden

Foreword

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NA 140-00-25 AA, Datenbeschreibung militärischer Einsatzbereitschaft.

The presented standard is a basic specification for land vehicles and systems.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 96922, *Land vehicles and systems — Representation and maintenance of operational readiness in networked systems* consists of:

- Part 1 — General and basic information
- Part 2 — Land vehicle and system interface requirements
- Part 3 — Diagnostic authoring system requirements
- Part 4 — Diagnostic runtime system requirements
- Part 5 — Data record requirements, Registration authority
- Part 6 — External applications interface requirements
- Part 7 — Use cases
- Part 8 — Business process guidelines

Einleitung

0.1 Hintergrund

Die Normen der Reihe VG 96922 beschreiben die Darstellung und die Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft in vernetzten Systemen.

VG 96922 spezifiziert die technischen Details und Eigenschaften des übergeordneten Systems und dessen Schnittstellen.

VG 96922-7 beinhaltet Informationen über Anwendungsfälle und den daraus resultierenden Anforderungen.

Eine ausführliche Einleitung ist in VG 96922-1 enthalten.

0.2 Anwendungsfälle

Aufgabe der Norm ist die Bereitstellung einer einheitlichen, herstellerübergreifenden Bedatungsstruktur unter Wahrung der Rückwärts-Kompatibilität zur herstellerübergreifenden, standardisierten Darstellung und Erhaltung der Einsatzbereitschaft in vernetzten Systemen.

Hierzu gehören:

- Standardisierter Systemaufbruch mit einheitlicher, herstellerübergreifender Systemkomponenten-Kennzeichnung der Anteile Mobilität, missionsspezifischer Ausstattung und Kommunikationseinrichtungen;
- Kurzstatus – Definition der Diagnoseinhalte mit deren Gewichtung und Bewertung;
- Status – Definition der Diagnoseinhalte mit Zuordnung funktionsorientierter Fehlermeldungen;
- Vollstatus – Definition der Diagnoseinhalte mit Zuordnung zu austauschbaren Hardware-Einheiten (LRU/SRU);
- HUMS – Definition der Diagnoseinhalte zur zuverlässigkeitskontrollierten, verschleißorientierten Instandsetzung mit deren Gewichtung und Bewertung;

Introduction

0.1 Background

The standards of the VG 96922 series provide a description and the preservation of mission specific operational readiness in networked systems.

VG 96922 specifies the technical details and properties of the major systems and the interfaces of those systems.

VG 96922-7 contains information about use cases and the resulting requirements.

A detailed introduction is contained in VG 96922-1.

0.2 Use Cases

The standard shall provide a unified multi-brand data structure while maintaining backward compatibility for multi-brand, standardized representation and maintenance of operational readiness in networked systems.

This includes:

- Standardized system partitioning with consistent, multi-brand system component designation of mobility, mission-specific equipment and communication capability;
- Short Status – definition of the diagnostic content with weighting and evaluation;
- Status – definition of the diagnostic content with allocation of function oriented malfunction messages;
- Comprehensive Status – definition of the diagnostic content with allocation of hardware components (replaceable parts) LRU/SRU;
- HUMS – definition of the diagnostic content with weighting and evaluation of reliability controlled, condition based maintenance;

- RCM – Definition der zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltung;

In der Instandhaltung gibt es mehrere Strategien, die ausfallorientierte Strategie, bei der das Hauptaugenmerk auf eine schnelle Instandsetzung gelegt wird und die intervallbasierte Instandhaltung, bei der einzig und allein Zählerstände die Trigger für die Wartung sind, bis hin zur zustandsorientierten Instandhaltung, bei der man versucht, anhand von Zuständen Maßnahmen abzuleiten.

Die zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung (RCM) vereint alle Strategien und schließt Kriterien in die Bewertung ein, die bei der zustandsorientierten Instandhaltung nicht zum Tragen kommen.

- Einsatz-/Missions-Daten – Definition der Daten mit Missions- und Einsatz-spezifischen Informationen des Landsystems und Simulationsmode für Trainingszwecke;
- Wahrnehmungs-Symptome – Definition bekannter, wahrnehmbarer Symptome eines defekten Landfahrzeuges bzw. Systems und dessen Fehlerauswirkungen zur Standardisierung der Wahrnehmungs-Symptomtexte für die Benutzer/Instandsetzer;
- Landfahrzeug und Systemausstattung – individuelle Ausstattung hinsichtlich Mobilität, missionsspezifischer Ausstattung und Kommunikationseinrichtungen;
- Nutzerschnittstelle – Definition der grafischen Nutzerschnittstellen für VOBD-ITS, ETS und RTS.

Grundlage der VG 96922-7 sind die Anforderungen der internationalen Normen nach Abschnitt 2.

- RCM – definition of the reliability centred (focused) maintenance;

There are several strategies, the breakdown-oriented strategy, which focuses on fast maintenance and the interval-oriented maintenance, which uses counters to trigger the maintenance event, and the condition-oriented maintenance, which is based on system conditions to convey actions to be taken.

The Reliability Centred Maintenance (RCM) combines all strategies and includes criteria, which are not covered by the condition-oriented maintenance.

- Task/mission data – definition of data containing information about the task or mission the land system is operating in and simulation mode for training purposes;
- Perception symptoms – definition of standardized malfunction effects based on well-known symptoms of defective land vehicles and systems and their failure effects for standardizing symptom perception messages for users/repairers;
- Land vehicle and system configuration – individual configuration based on mobility, mission-specific configuration and communication capability;
- User Interface – definition of the GUI (Graphical User Interface) of the VOBD-ITS, ETS and RTS.

VG 96922-7 is based on the international standards according to Clause 2.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beinhaltet allgemeine Informationen zu Konzeption und Anforderungen bezüglich der Ermittlungskriterien für die Einsatzbereitschaft von Landfahrzeugen und Systemen.

Grundlage ist die Anwendung gesetzlicher Anforderungen nach WWH-OBd GTR ergänzt durch spezielle Erweiterungen der VObd zur Unterstützung der Einsatzbereitschaft landgestützter Systeme.

Bislang waren hersteller- und modellspezifische Prüfmittel, unterstützt durch proprietäre Geschäftsprozesse außerhalb der Einflussnahme durch den Nutzer, die Regel.

Zukünftige Entwicklungen von Landfahrzeugen sowie Retrofit-Kits für Landfahrzeuge im Bestand sollen den Anforderungen der VG 96922 entsprechen.

Ziel ist eine einheitliche, querschnittliche Struktur für die Einsatzbereitschaft von Landfahrzeugen und Systemen zu schaffen.

Ein standardisierter Datenaustausch zwischen Landfahrzeugen und externen Systemen ist für die Umsetzung der Ziele unabdingbar.

Die vorliegende Norm beinhaltet die Definition relevanter Anwendungsfälle und daraus resultierende Anforderungen für Landfahrzeuge und deren Infrastruktur.

ANMERKUNG Ein inhaltlicher Überblick zu den einzelnen Teilen der VG 96922 ist im VG 96922-1 enthalten.

1 Scope

This standard provides general information and conceptual requirements for the representation and maintenance of operational readiness of land vehicles and systems.

The basis for maintenance of operational readiness of land vehicles and systems are legislative requirements according to the WWH-OBd GTR which are extended with functionality in specific areas.

Historically, OEMs use model-specific diagnostic test systems, supported by proprietary business processes without any influence by the end user.

Future development of land vehicles as well as retrofit kits for existing land vehicles shall meet the requirements of VG 96922.

The goal is to create a uniform/common, cross-functional structure for land vehicles and systems readiness.

A standardized data exchange between land vehicles and external systems is indispensable for the implementation of the objectives.

This presented standard contains the definition of relevant use cases and resulting requirements for land vehicles and associated infra-structure.

NOTE VG 96922-1 provides an abstract of each part of VG 96922.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 18541 (alle Teile),
Straßenfahrzeuge — Standardisierter Zugang zur Reparatur und Wartung (RMI)

DIN EN ISO 18542-1, *Straßenfahrzeuge — Standardisierte Terminologie für Reparatur- und Wartungsinformationen (RMI) — Teil 1: Allgemeine Informationen und Beschreibung der Anwendungsfälle*

DIN EN ISO 18542-2, *Straßenfahrzeuge — Standardisierte RMI-Terminologie — Teil 2: Anforderungen an die Implementierung des standardisierten Prozesses, Registrierungsstelle*

DIN EN ISO 24978, *Intelligente Verkehrssysteme — ITS sicherheits- und notfall-bezogene Nachrichten für verfügbare drahtlose Übertragungsmedien — Verfahren zur Datenregistrierung*

ISO 7498-1, *Information processing systems; Open Systems Interconnection; basis reference model*

ISO 10303-239, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 239: Application protocol: Product life cycle support*

ISO 13209-1, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 1: General information and use cases*

ISO 13209-2, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 2: Core data model specification and requirements*

ISO 13209-3, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 3: Standard extensions and requirements*

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN EN ISO 18541 (all Parts), *Road vehicles — Standardized access to automotive repair and maintenance information (RMI)*

DIN EN ISO 18542-1, *Road vehicles — Standardized repair and maintenance information (RMI) terminology — Part 1: General information and use case definition*

DIN EN ISO 18542-2, *Road vehicles — Standardized repair and maintenance information (RMI) terminology — Part 2: Standardized process implementation requirements, registration authority*

DIN EN ISO 24978, *Intelligent transport systems — ITS Safety and emergency messages using any available wireless media — Data registry procedures*

ISO 7498-1, *Information processing systems; Open Systems Interconnection; basis reference model*

ISO 10303-239, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 239: Application protocol: Product life cycle support*

ISO 13209-1, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 1: General information and use cases*

ISO 13209-2, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 2: Core data model specification and requirements*

ISO 13209-3, *Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 3: Standard extensions and requirements*

ISO 22901-1, *Road vehicles — Open diagnostic data exchange (ODX) — Part 1: Data model specification*

ISO 22901-2, *Road vehicles — Open diagnostic data exchange (ODX) — Part 2: Emissions-related diagnostic data*

ISO/IEC 10731, *Information technology — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model — Conventions for the definition of OSI services*

VG 96922-5:2014-01, *Landfahrzeuge und Systeme — Darstellung und Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft in vernetzten Systemen — Teil 5: Datenregistrierung, Registrierungs-Autorität*

ISO 22901-1, *Road vehicles — Open diagnostic data exchange (ODX) — Part 1: Data model specification*

ISO 22901-2, *Road vehicles — Open diagnostic data exchange (ODX) — Part 2: Emissions-related diagnostic data*

ISO/IEC 10731, *Information technology — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model — Conventions for the definition of OSI services*

VG 96922-5:2014-01, *Land vehicles and systems — Representation and maintenance of operational readiness in networked systems — Part 5: Data record requirements, Registration Authority*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 27145 und die folgenden Begriffe.

3.1

Einsatzbereitschaft des Landfahrzeuges und Systems VSOC

Einsatzbereitschaft eines Landsystems basierend auf den verfügbaren Diagnosedaten unter Betrachtung der zulässigen Grenzwerte

3.2

Flotten-Management-System FMS

System zum Verwalten, Planen, Steuern und Kontrollieren von Fahrzeugflotten (Fuhrpark)

3.3

Ferndiagnose

Elemente Diagnose, Prognose, Überwachung und Ferninstandsetzungsunterstützung

3.4

Health and Usage Monitoring System HUMS

System zur Reduzierung der Wartungskosten von Landsystemen unter Steigerung von Zuverlässigkeit und Sicherheit

3.5

Interaktive Elektronische Technische Dokumentation IETD

zentrale Datenbank verbunden mit einem Ablaufsystem, welches interaktive Fähigkeiten zur Anzeige von Reparatur- und Wartungsdaten hat, die kompatibel zu ASD S1000D sind

3.6

Landsystem

System, welches auf Land operiert bzw. Fähigkeiten zur Verfügung stellt

3.7

Landfahrzeug und System On-Board-Diagnose VOBD

im Landsystem integrierte Diagnosefunktionalität

3.8

Logistik

systematische Versorgung einer Organisation mit den notwendigen Materialien zu angemessenen Kosten

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 27145 and the following apply.

3.1

and vehicle and system state of capabilities VSOC

land system's capability status based on available diagnostic data and associated valid range information

3.2

fleet management system FMS

system to manage, plan, command and control of land system fleets

3.3

remote assistance

elements of diagnosis, prognostics, monitoring and remote supported repair

3.4

health and usage monitoring system HUMS

system to reduce the maintenance costs of land systems while increasing reliability and safety

3.5

interactive electronic technical documentation IETD

common source database connected with the runtime system which provides interactive capability to display repair and maintenance information compatible with the ASD S1000D

3.6

land system

system which operates or provides a capability on the ground

3.7

land vehicle and system on-board diagnostics VOBD

land system's integrated diagnosis functionality

3.8

logistic system

systematic supply to the organisation with the necessary material at reasonable costs

3.9**Original-Gerätehersteller
OEM**

Originalausrüstungshersteller fertiger Komponenten oder Produkte

3.10**Registrierungs-Autorität
RA**

Institution mit der Verantwortung, eine Liste von Objekten (z. B. Messwerte und Codes) auf Basis internationaler Standards zu warten und neue Objekte auf Anforderung für Registrierung anzulegen

3.11**Remote Test-System
RTS**

Fähigkeit zu Empfang und Auswertung von Statusdaten welche von einem Landsystem mittels VOBD erfasst wurden (Ferndiagnose)

3.9**original equipment manufacturer
OEM**

original producer of final components or products

3.10**registration authority
RA**

body given the responsibility of maintaining lists of codes under international standards and issuing new codes to those wishing to register them

3.11**remote test system
RTS**

capability of receiving and evaluating status data in a remote (Remote assistance) collected by a land system's VOBD monitoring system

4 Symbole und Abkürzungen

AwF	Anwendungsfall
AwFG	Anwendungsfallgruppe
Bw	Bundeswehr
CSDB	Zentrale Datenbank
DR	Datenregistrierung
ETS	Externes Test-System
FEC	Fehlerauswirkungs-Kategorien
FÜ	Funktions-Überwachung
FMEA	Ausfallarten- und Wirkungsanalyse
FMECA	Ausfallarten- und Kritikalitäts-Wirkungsanalyse
FP	Funktions-Prüfung
FL	Fehlerlokalisierung
GSI	Gefechtsschaden Instandsetzung
HUMS	Zustandsüberwachung zur Erfassung der Nutzungs- und Verschleiß-orientierten Daten
HWE	Hardware-Einheiten
IETD	Interaktive Elektronische Technische Dokumentation
ITS	Internes Test-System
ITS	Intelligent Transport System(s)
LRU	Line Replaceable Unit (auswechselbare Einheit an der Linie)
LSA	Logistische Unterstützungs-Analyse
MVG	Mengenverbrauchsgut (Munition, Wasser, Betriebsstoff, ...)
OBD	On-Board-Diagnose
OEM	Original-Gerätehersteller
PLCS	Product Life Cycle Support
RCM	zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung (Reliability Centred Maintenance)

4 Symbols and abbreviated terms

UC	Use Case
UCC	Use Case Cluster
Bw	German Armed Forces (Bundeswehr)
CSDB	Central Storage Data-Base
DR	Data Registry
ETS	External Test System
FEC	Failure Effects Categories
FM	Function Monitoring
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
FMECA	Failure Mode, Effects and Criticality Analysis
FT	Functional Test
FL	Fault location
GSI	B damage repair
HUMS	Health and Usage Monitoring System
HWE	Hardware units
IETD	Interactive Electronic Technical Documentation
ITS	Internal Test System
ITS	Intelligent Transport System(s)
LRU	Line Replaceable Unit
LSA	Logistics Support Analysis
MVG	Bulk consumable goods (ammunition, water, fuel,...)
OBD	On-Board Diagnostics
OEM	Original Equipment Manufacturer
PLCS	Product life cycle support
RCM	Reliability Centred Maintenance

RMI	Reparatur- und Instandhaltungs- (Wartungs-) Information	RMI	Repair and Maintenance Information
RTS	Remote-Test-System	RTS	Remote Test System
SASPF	Logistik und Materialmanagement	SASPF	Logistic and material management
SHSC	SAFETY HAZARD SEVERITY CODE Schärfegrad der Fehlerart- Auswirkung	SHSC	SAFETY HAZARD SEVERITY CODE severity level of failure mode effect
SRU	Shop Replaceable Unit (auswechselbare Einheit in der Werkstatt)	SRU	Shop Replaceable Unit
VG	Verteidigungs-Gerätenorm	VG	Military Standard
VOBD	Landfahrzeug und System On-Board- Diagnose	VOBD	Land Vehicle and System On-Board Diagnostics
VSOC	Einsatzbereitschaft des Landfahrzeuges und Systems	VSOC	Land Vehicle and System State Of Capabilities

5 Konventionen

VG 96922 basiert auf den Konventionen der ISO/IEC 10731.

6 Richtlinien zur Definition von Anwendungsfällen

6.1 Grundsätze für die Beschreibung der Anwendungsfälle

Die folgenden Grundsätze wurden als Leitlinie für die Beschreibung der Anwendungsfälle für externe Applikationen festgelegt:

- Die Anwendungsfälle für externe Applikationen beschreiben einsatzspezifische, industriespezifische und logistikspezifische Applikationen für Landfahrzeuge.
- Die Anwendungsfälle in der vorliegenden Norm definieren eine allgemeine Art der Interpretation und des beabsichtigten Nutzens.

6.2 Strukturierung der Beschreibung der Anwendungsfälle

Jedes Projekt soll einen dedizierten Titel haben, z. B. Diagnostische und logistische Abläufe.

5 Conventions

VG 96922 is based on the conventions of ISO/IEC 10731.

6 Terms of reference for use case definition

6.1 Basic principles for use case definition

Basic principles have been established as a guideline to define the use cases of external applications:

- The use cases of external applications shall describe mission-specific, industry-specific and logistic-specific external applications of land vehicles.
- The use cases in the present standard define a common way of interpretation needs and intended usage.

6.2 Structuring of use case description

Each project shall have its dedicated title, e.g. Diagnostic and logistic sequences.

Ziel ist der Erhalt der Einsatzfähigkeit sowie der Durchhaltefähigkeit von Personal und Material der zu unterstützenden Truppe und eigener Kräfte. Hierzu ist es unverzichtbar, dass MatErhKr

- Bediener/Nutzer an jedem Ort unmittelbar, zeitnah und unverzüglich bei auftretenden Störungen unterstützen können,
- selbst durch Fachexpertise fernunterstützt werden können,
- die Fehlerursachen, die zu Schäden führen, vornehmlich auch an für sie unbekannten Produkten schnell und qualifiziert sichten/analysieren können,
- Landsysteme aus der Entfernung überwachen, deren betriebstechnischen Zustand verfolgen, Leistungen beobachten, sich abzeichnende Störungen rechtzeitig erkennen und die Weiternutzung bei Funktionsstörungen unter Auflagen ermöglichen können.

Ebenfalls muss es möglich sein, zum Beseitigen von Störungen durch fachlich qualifizierte MatErhKr Unterstützung aus der Entfernung sicherzustellen.

Die detaillierte Beschreibung der Anwendungsfälle befindet sich in den Anhängen A bis E.

The objective is to maintain the operational readiness of personnel and material of the units to be supported and own forces. To this, it is necessary that material maintenance forces

- are able to support operators/users in case of faults at any location contemporarily and immediately,
- can themselves be supported remotely with professional expertise,
- can promptly and competently examine/analyse failure causes resulting in damage, in particular also in case of products unknown to them,
- can remotely monitor land systems, track their operational condition, observe performances, recognise looming disturbances in due time and, in case of occurring malfunctions, enable further application under certain conditions.

Furthermore, remote support by technically qualified material maintenance forces eliminating malfunctioning shall be ensured.

The detailed definition of each use case is included in clause A to E.

Anhang A (normativ)

AwFG 1 — Datenimport, Übernahme von Projektdaten

A.1 Übersicht

Anhang A beschreibt die Anwendungsfallgruppe AwFG 1 – *Datenimport, Übernahme von Projektdaten* für die Übernahme und Freigabe projektspezifischer Daten und Schnittstellen. Eine Übersicht der zugehörigen Anwendungsfälle zeigt Tabelle A.1.

Alle zu importierenden Daten von Landfahrzeugen und -systemen sind mit Metadatenattributen der Rollen und Verantwortlichkeiten der Registrierungs-Autorität zu versehen.

Annex A (normative)

UCC 1 — Data import, adoption of project data

A.1 Overview

Annex A describes the Use Case Cluster UCC 1 – *Data import, adoption of project data* for the adoption of project specific data and gateways. Table A.1 gives an overview of the associated use cases.

All land vehicle and -system data to be imported are to be fitted with meta data attributes of the roles and responsibilities of the Registration Authority.

Tabelle A.1 — Überblick der AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten
Table A.1 — Overview of UCC 1 – Data import, adoption of project data

AwFG-Name	UCC name
AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten	UCC 1 – Data import, adoption of project data
Beschreibung	Description
Diese Anwendungsfallgruppe berücksichtigt die Anwendungsfälle zur Freigabe der Daten im Projekt: – Systemaufbruch (Import & Mapping); – FMEA, FMECA; – Fehlerauswirkungskategorien; – Instandhaltungs-Aufgabenanalyse; – Diagnosedaten; – Diagnoseprüfsequenzen; – Technische Dokumentation; – Logistik und Materialmanagement.	This use case cluster considers the use cases for the release of project data: – system breakdown (import & mapping); – FMEA, FMECA; – failure effect categories; – maintenance task analysis; – diagnostic data; – diagnostic test sequences; – technical documentation; – logistic and material management.

A.2 Systemaufbruch (Import & Mapping)

Tabelle A.2 definiert den Systemaufbruch (Import & Mapping).

A.2 System breakdown (import & mapping)

Table A.2 defines the system breakdown (import & mapping)

Tabelle A.2 — Systemaufbruch (Import & Mapping) (1 von 2)**Table A.2 — System breakdown (import & mapping) (1 of 2)**

Anwendungsfallgruppe	Use case cluster
AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten	UCC 1 – Data import, adoption of project data
AwF-Name	UC name
Systemaufbruch (Import & Mapping)	System breakdown (import & mapping)
Ziel	Goal
Übernahme der Projekt- und Hersteller-spezifischen Daten in die generische Darstellung mit – standardisierter hierarchischer Zuordnung sowie – Definition des HWE-Konzeptes durch – Gruppierung der Betriebsmittel/Bauteile zu HWE und – Aufteilung der HWE in LRU und SRU. Damit wird der Projekt-/Hersteller-spezifische Systemaufbau mit der generischen VG 96922-Systemaufbruchstruktur verknüpft. Gleichzeitig erfolgt die Registrierung des Ersatzteilkonzeptes.	Import of project and manufacturer specific data into generic representation with – standardized hierarchical assignment and – definition of HWE Concept by – grouping of components to HWE and – partitioning of HWE into LRU and SRU. Thereby, the project/manufacturer specific system structure is mapped to the generic system breakdown structure according to VG 96922. At the same time, the spare parts concept is registered.
Aktor	Actor
Verantwortlicher für – Logistik (Ersatzteilkonzept); – OEM; – Fachtechnik (technische Zuordnung).	Responsible person for – logistics (spare parts concept); – OEM; – specialist field (technical assignment).
AwF Eingangsgrößen	UC input
Projekt-/Hersteller-spezifische Systemaufbruchdaten nach IETD, SASPF, LSA sowie den Normen der Reihen DIN EN ISO 18541 (alle Teile) und DIN EN ISO 18542 (alle Teile)	Project/manufacturer specific system breakdown data in accordance with IETD, SASPF, LSA or DIN EN ISO 18541 (all parts) and DIN EN ISO 18542 (all parts)
AwF Ausgangsgrößen	UC output
– VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Import & Mapping)</i> mit Zuordnung der projektspezifischen Teilmenge zur generischen VG 96922-Systemaufbruchstruktur – VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Definition)</i>	– VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (import & mapping)</i> with mapping of project specific subset to generic VG 96922 system breakdown structure – VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (definition)</i>

Tabelle A.2 (2 von 2)
Table A.2 (2 of 2)

Beschreibung	Description
Durch die Verknüpfung der projektspezifischen Systemaufbruch-, Reparatur- und Instandhaltungsinformationen zum generischen Systemaufbruch erfolgt die Anbindung an das generische VG 96922-Prüfsystem.	By mapping the project-specific system breakdown, repair and maintenance information to the generic system breakdown connection to the generic VG 96922 test system is made.
Klassifizierung	Classification
verbindlich	mandatory
Bezug zur RA	Reference to RA
VG 96922-5:2014-01, 9.2 Systemaufbruch (Import & Mapping) VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Import & Mapping)</i> Für Elemente des Systemaufbruchs (Import & Mapping) siehe VG 96922-5:2014-01, 15.6, 15.8.2, 15.8.3, 15.8.4, 15.8.5 und 15.8.6.	VG 96922-5:2014-01, 9.2 System breakdown (import & mapping) VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (import & mapping)</i> For elements of System breakdown (import & mapping) see VG 96922-5:2014-01:15.6, 15.8.2, 15.8.3, 15.8.4, 15.8.5 und 15.8.6.

A.3 FMEA, FMECA

Tabelle A.3 definiert Ausfallarten- und Wirkungsanalyse (FMEA) und Ausfallarten- und Kritikalitäts-Wirkungsanalyse (FMECA).

A.3 FMEA, FMECA

Table A.3 defines the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) and Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (FMECA).

Tabelle A.3 — FMEA, FMECA (1 von 2)**Table A.3 — FMEA, FMECA (1 of 2)**

Anwendungsfallgruppe	Use case cluster
AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten	UCC 1 – Data import, adoption of project data
AwF-Name	UC name
FMEA, FMECA	FMEA, FMECA
Ziel	Goal
Für den FME(C)A werden an die ASD S3000L–Struktur angelehnt Elemente aus UoF LSA-FMEA und Special Events angewandt (siehe VG 96922-5:2014-01, 15.13). Zur Umsetzung der Sicherheitsanforderungen ist die Risikoanalyse des zu diagnostizierenden Systems zwingend erforderlich (siehe VG 96922-5:2014-01, 9.3).	The data model for FME(C)A is based on the ASD S3000L data elements from UoF LSA-FMEA and Special Events (see VG 96922-5:2014-01, 15.13). In order to implement the safety requirements, the risk analysis of the system to be diagnosed is absolutely necessary (see VG 96922-5:2014-01, 9.3).
Aktor	Actor
Verantwortlicher für – Logistik (Diagnose- und Ersatzteilkonzept); – OEM; – Fachtechnik (technische Zuordnung).	Responsible person for – Logistics (diagnostic and spare parts concept); – OEM; – specialist field (technical assignment).
AwF Eingangsgrößen	UC input
Projektspezifische FME(C)A (z. B. nach DIN EN 60812 oder ASD S3000L)	Project specific FME(C)A (e.g. in accordance with DIN EN 60812 or ASD S3000L)
AwF Ausgangsgrößen	UC output
FMEA-, FMECA relevante Elemente (Attribute) aller Komponenten in – VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Import & Mapping)</i> mit Zuordnung der projektspezifischen Teilmenge zur generischen VG 96922-Systemaufbruchstruktur – VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Definition)</i>	FMEA-, FMECA relevant elements (attributes) of all components in – VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (import & mapping)</i> with mapping of project specific subset to generic VG 96922 system breakdown structure – VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (definition)</i>

Tabelle A.3 (2 von 2)
Table A.3 (2 of 2)

Beschreibung	Description
Die FME(C)A definiert die verfügbaren Mittel zur Fehlererkennung, der Lokalisierung defekter Einheiten die Anforderungen an spezifische Instandsetzungsverfahren und an Spezialwerkzeuge sowie Prüfausstattung mit der folgenden Ausprägung: – Liste wahrscheinlich ausfallender Einheiten; – zugehörige Ausfallraten; – voraussichtlich verbundene Fehlerart; – Auftretswahrscheinlichkeit dieser Fehlerart; – Konsequenzen (Effekte) bezüglich Ersatzteilverfügbarkeit, dessen Einfluss auf Sicherheit und Gesamtverfügbarkeit; – Fehlersignatur (z. B. physikalische Symptome, Funktionsbeeinträchtigung, BIT-Ergebnisse).	The FME(C)A defines the means available for detection of failures and for localization of failed items, the requirements for specific troubleshooting procedures and requirements for special tools as well as test equipment with the following data: – list of all items likely to fail; – associated failure rates; – related failure modes foreseen; – probability of occurrence of these failure modes; – consequences (effects) regarding availability of replaceable unit and its impact on safety and overall availability; – signature of failure (e. g. physical symptoms, functional symptoms, BIT results).
Klassifizierung	Classification
verbindlich	mandatory
Bezug zur RA	Reference to RA
VG 96922-5:2014-01, 9.3; Für Elemente hinsichtlich der FMEA-, FMECA-relevanten Attribute siehe VG 96922-5:2014-01, 15.12.	VG 96922-5:2014-01, 9.3 For elements of FMEA-, FMECA-relevant attributes see VG 96922-5:2014-01, 15.12.

A.4 Fehlerauswirkungskategorien

Tabelle A.4 definiert die Fehlerauswirkungskategorien.

A.4 Failure effect categories

Table A.4 defines the failure effect categories.

Tabelle A.4 — Fehlerauswirkungskategorien (1 von 2)
Table A.4 — Failure effect categories (1 of 2)

Anwendungsfallgruppe	Use case cluster
AwFG 1 – Datenimport, Übernahme von Projektdaten	UCC 1 – Data import, adoption of project data
AwF-Name	UC name
Fehlerauswirkungskategorien	Failure effect categories
Ziel	Goal
Die Datenelemente für die Instandhaltungs-Aufgabenanalyse (MTA) sind an die ASD S3000L-Struktur angelehnt und in VG 96922-5:2014-01, 14.7 beschrieben.	The data elements for the Maintenance Task Analysis (MTA) are based on the ASD S3000L structure and described in VG 96922-5:2014-01, 14.7.
FEC/SHSC	FEC/SHSC
Aktor	Actor
Verantwortlicher für – Logistik (Diagnosekonzept); – OEM; – Fachtechnik (technische Zuordnung).	Responsible person for – logistics (diagnostic concept); – OEM; – specialist field (technical assignment).
AwF Eingangsgrößen	UC input
Projektspezifische SHSC/FEC (z. B. nach ASD S3000L bzw. ASD S4000M)	Project specific SHSC/FEC (e.g. according to ASD S3000L resp. ASD S4000M)
AwF Ausgangsgrößen	UC output
Fehler-Auswirkungs-relevante Elemente (Attribute) aller Komponenten in – VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Import & Mapping)</i> mit Zuordnung der projektspezifischen Teilmenge zur generischen VG 96922-Systemaufbruchstruktur – VG 96922-DA <i>Digitaler Anhang Systemaufbruch (Definition)</i>	Failure effect relevant elements (attributes) of all components in – VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (import & mapping)</i> with mapping of project specific subset to generic VG 96922 system breakdown structure – VG 96922-DA <i>Digital Annex System breakdown (definition)</i>