

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Diagnose von elektrischen Antrieben

Diagnosis of electric drives

VDI/VDE 3543

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	3	Introduction	3
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
1.1 Abgrenzung	3	1.1 Delimitation.	3
1.2 Zielsetzung	3	1.2 Objective	3
1.3 Verwendung von XML	4	1.3 Use of XML.	4
2 Begriffe und Definitionen	4	2 Terms and definitions.	4
2.1 Verwendete Abkürzungen und Formelzeichen	4	2.1 Abbreviations and symbols used	4
2.2 Diagnosedaten	4	2.2 Diagnostic data	4
2.3 Aktive Meldefunktion	5	2.3 Active message function	5
2.4 Meldeinterface.	5	2.4 Message interface	5
2.5 Diagnose.	5	2.5 Diagnosis	5
2.6 XML	5	2.6 XML	5
2.7 Verwendete Symbole (element symbols) .	5	2.7 Symbols used (element symbols)	5
2.8 Allgemeine Festlegungen und Hinweise .	6	2.8 General specifications and information. . .	6
3 Anwendungsfälle	7	3 Applications	7
3.1 Anwendungsfall „Meldungen“	7	3.1 Application “Messages”	7
3.2 Anwendungsfall „Trace“	7	3.2 Application “Trace”.	7
4 Aktive Meldefunktion	7	4 Active message function	7
4.1 Aktive Meldefunktion innerhalb des Antriebs	7	4.1 Active message function in the drive	7
4.2 Aktive Meldefunktion als Proxy auf einem überlagertem System	8	4.2 Active message function via a proxy on a superposed system	8
4.3 Meldeinterface.	10	4.3 Message interface	10

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

Fachausschuss Leittechnik in der elektrischen Antriebstechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 3: Automatisierungstechnik
VDI-Handbuch Betriebstechnik, Teil 4: Betriebsüberwachung/Instandhaltung

	Seite
5 Aufbau von Meldungen	11
5.1 Meldungsbeschreibungen	11
5.2 Zuordnung Meldung/Empfänger.	17
6 Aufbau Trace	17
6.1 Trace-Daten	18
6.2 Trace-Bedingungen.	22
7 Basisdefinitionen (Primitives)	23
7.1 Empfängertyp (ReceiverT).	23
7.2 Zeittyp (TimeT)	24
7.3 Datenwerte-Typ (ValuesT)	25
7.4 Variablen	26
7.5 Triggerinfo-Typ (TriggerInfoT)	26
Anhang A XML-Schema zur Richtlinie	28
Anhang B MessageID	29
Schrifttum	34

	Page
5 Structure of messages	11
5.1 Message descriptions	11
5.2 Message/receiver assignment	17
6 Structure of trace	17
6.1 Trace data	18
6.2 Trace conditions	22
7 Basic definitions (primitives)	23
7.1 Receiver type (ReceiverT)	23
7.2 Time type (TimeT).	24
7.3 Data value type (ValuesT)	25
7.4 Variables	26
7.5 Trigger info type (TriggerInfoT).	26
Annex A XML scheme for the guideline	28
Annex B MessageID	29
Bibliography	34

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter sorgfältiger Berücksichtigung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Allen, die ehrenamtlich an der Erstellung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei auf diesem Wege gedankt.

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdrucks, der Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig. Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie als konkrete Arbeitsunterlage ist unter Wahrung des Urheberrechtes und unter Beachtung der VDI-Merkblätter 1 bis 7 möglich. Auskünfte dazu sowie zur Nutzung im Wege der Datenverarbeitung erteilt die Abteilung VDI-Richtlinien im VDI.

In der Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik im VDI erarbeiten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung in freiwilliger Selbstverantwortung VDI/VDE-Richtlinien. Diese beschreiben den Stand der Technik oder den Stand der Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland und dienen als Entscheidungshilfen in der Industrie. Die Arbeitsergebnisse der GMA fließen ferner als gemeinsamer deutscher Standpunkt in die europäische technische Regelsetzung bei CEN (Europäisches Komitee für Normung) und in die internationale technische Regelsetzung bei ISO (Internationale Organisation für Normung) ein.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed under thorough consideration of the requirements and recommendations of guideline VDI 1000.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

All rights reserved including those of reprinting, reproduction (photocopying, microcopying), storage in data processing systems, and translation, either of the full text or of extracts. This VDI guideline can be used as a concrete project document without infringement of copyright and with regard to VDI notices 1 to 7. Information on this, as well as on the use in data processing, may be obtained by the VDI Guidelines Department at the VDI.

Within the Association for Measurement and Automation Technology (GMA) in the VDI, specialists from science, industry and administration compile VDI/VDE guidelines on a voluntary and self-responsible basis. These guidelines describe the most recent state of technology and science in the Federal Republic of Germany and serve as guidance for decision-making in industry. Furthermore, the results of the GMA are considered to be the common German point of view and as such are accounted for in the compilation of European technical rules by CEN (European Committee for Standardization) and in the definition of international technical rules by ISO (International Organization for Standardization).

Einleitung

Eine automatisierte Anlage besteht im allgemeinen Fall aus Geräten verschiedener Hersteller. Diese Geräte stellen dem Betreiber Informationen zur Diagnose und Überwachung in unterschiedlichen Darstellungen zur Verfügung. Die Weiterverarbeitung der Daten erfordert durch uneinheitliche Formate und Inhalte entsprechenden Aufwand.

Die vorliegende Richtlinie definiert eine Schnittstelle für diagnoserelevante Informationen, unabhängig vom verwendeten Kommunikationssystem. Die Definition beinhaltet folgende Komponenten:

- Dateninhalte
- Formate
- Übertragungsmechanismen

Der Datenaustausch erfolgt auf Basis von XML-Dokumenten entsprechend dem in dieser Richtlinie definierten XML-Schema.

1 Anwendungsbereich

1.1 Abgrenzung

Die Richtlinie definiert eine so genannte „Aktive Meldfunktion“. Dies ist ein Kommunikationsmechanismus, der einen neuen Weg der Erzeugung und Kommunikation von Anlagendaten beschreibt, der in bestehende Automatisierungskonzepte nicht eingreift. Es wird ein Kommunikationsweg beschrieben, der es anlageninternen oder -externen Instanzen erlaubt, eine Diagnose von Geräten in einer Anlage durchzuführen, ohne in die durch die Automatisierungstechnik vorgegebenen Abläufe (im Folgenden auch Echtzeitbetrieb genannt) einzugreifen. Gleichwohl ist es möglich, dass sich die Automatisierung der beschriebenen Funktionen bedient.

1.2 Zielsetzung

Antriebe als Teile von automatisierungstechnischen Anlagen sind intelligente Feldgeräte, die vielfältige Informationen enthalten, deren Auswertung nicht nur Aufschluss über den individuellen Zustand des Antriebs gibt. Durch Korrelation und Verknüpfung der Einzelzustände erhalten der Betreiber und der Anlagenhersteller Informationen über den Zustand einer ganzen Anlage. Dadurch können eine schnelle Diagnose bei irregulären Anlagenzuständen, eine Optimierung von Prozessabläufen, eine vorausschauende Wartung und eine minimale Ersatzteilhaltung ermöglicht werden.

Die Richtlinie berücksichtigt Konstellationen, in denen Antriebsgeräte nicht nur eines Herstellers beteiligt sind.

Introduction

In the general case, an automated system consists of devices of different makes. The information these devices provide to the user for diagnostics and monitoring might therefore be made available in different forms and further processing of the data might be complex and time-consuming due to differences in format and content.

The present guideline defines an interface for information relevant to diagnostics which is independent of the communication system used. The definition covers the following components:

- data contents
- formats
- transmission mechanisms

Data exchange takes place on the basis of XML documents according to the XML scheme defined in this guideline.

1 Scope

1.1 Delimitation

The guideline defines a so-called “active message function”. This is a communication mechanism describing a new possibility of generating and communicating system data which does not interfere with existing automation concepts. The communication channel described allows entities inside and outside the system to carry out a diagnosis of devices in a system without affecting the sequences defined by the relevant automation technique (hereinafter also called real-time operation). Nonetheless, it is possible for the automation concept to integrate the function described.

1.2 Objective

Drives as components of automation-technical systems are intelligent field devices containing manifold information the evaluation of which not only provides indications about the particular state of the drive. By correlation and linking of the individual states the user and the system manufacturer obtain information about the state of the entire system. As a result, rapid diagnosing in the case of irregular system states, optimization of process operations, preventive maintenance and minimum spare parts stocks are ensured.

The guideline also covers constellations which are composed of drive units obtained from different manufacturers.