

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Anforderungen an Selbstüberwachung und
Diagnose in der Feldinstrumentierung
Stellgeräte

Requirements regarding self-monitoring and
diagnosis in field instrumentation
Actuators

VDI/VDE 2650

Blatt 7 / Part 7

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung.....	2	Preliminary note	2
1 Zweck und Geltungsbereich	2	1 Purpose and scope	2
2 Anwendungsspezifische Fehler und Fehlzustände von Stellgeräten	3	2 Application-specific faults and fault conditions for actuators	3
2.1 Pneumatische Antriebe	4	2.1 Pneumatic drives	4
2.2 Elektrische Antrieb.....	4	2.2 Electric drives.....	4
2.3 Hydraulische Antriebe	8	2.3 Hydraulic drives	8
2.4 Armatur.....	8	2.4 Valves	8
2.5 Stellungsregler.....	8	2.5 Positioners.....	8
2.6 Magnetventil	8	2.6 Solenoid valve.....	8
2.7 Endlagen-Rückmeldung.....	8	2.7 Limit-position feedback	8
2.8 Gesamtsystem	8	2.8 Complete assembly.....	8
3 Tools und Methoden	9	3 Tools und methods	9
Schrifttum	9	Bibliography.....	9

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik
Fachausschuss Überwachung und Diagnose von Sensorsystemen in der Verfahrenstechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 1: Verfahrenstechnisches Messen
VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 3: Automatisierungstechnik

Vorbemerkung

Die vorliegende Richtlinie ergänzt die Richtlinie VDI/VDE 2650 Blatt 1 für Stellgeräte. Sie wurde erarbeitet von den Fachausschüssen „Stellgeräte für strömende Stoffe“ und „Überwachung und Diagnose von Sensorsystemen in der Verfahrenstechnik“ der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA), in denen Vertreter der herstellenden und der anwendenden Industrie sowie von den Hochschulen mitgewirkt haben.

VDI/VDE 2650 Blatt 7 ist nur gültig in Verbindung mit der Richtlinie VDI/VDE 2650 Blatt 1.

1 Zweck und Geltungsbereich

VDI/VDE 2650 Blatt 7 listet für Stellgeräte (elektrische, pneumatische und hydraulische Antriebe, Stellungsregler, Magnetventile und Ventile sowie deren Gesamtaufbau) die wichtigsten anwendungsspezifischen Fehler und Fehlzustände sowie deren Priorität aus Sicht der Anwender auf. *Priorität 1* bedeutet vordringlich für die Entwicklung von Diagnose, *Priorität 4* weniger erforderlich.

Unter *anwendungsspezifischen Fehlern* werden keine Gerätefehler verstanden.

Fehlzustände bezeichnen Abweichungen von den geplanten Betriebszuständen.

Die technische Realisierbarkeit einer Diagnose wurde bei der unten stehenden Liste nicht berücksichtigt. Über eine Kosten-/Nutzenrelation wird hier keine Aussage getroffen.

Es werden hier auch Werkzeuge und Verfahren aufgeführt, die dem Anwender Rückschlüsse auf den Zustand seines Stellgerätes erlauben, auch wenn diese Werkzeuge und Verfahren nicht nur einem bestimmten Fehler zugeordnet sind.

Vorrangig vor einer Diagnose von Fehlern im laufenden Betrieb ist die Vermeidung von Fehlern durch richtige Auswahl und Dimensionierung des Stellgerätes entsprechend dem jeweiligen Prozess. Je nach gewähltem Typ oder gewählter Konstruktion treten einige der unten genannten Fehler nicht auf. Weiterhin sollten korrekter Einbau und Überprüfung vor und während der ersten Inbetriebnahme zur Vermeidung von weiteren Fehlzuständen eine hohe Priorität genießen. Diagnosemöglichkeiten sind auch für die Optimierung der Anlagenführung von Bedeutung.

Preliminary note

This guideline supplements the guideline VDI/VDE 2650 Part 1 to cover actuators. It was worked out by the technical committee “Monitoring and Diagnosis of Sensor-Systems for Process Engineering“ and the technical committee “Actuators for Streaming Materials” of VDI/VDE Society for Measurement and Automatic Control (GMA) and representatives of manufacturers, users industries and universities.

VDI/VDE 2650 Part 7 is only valid in context with the guideline VDI/VDE 2650 Part 1.

1 Purpose and scope

VDI/VDE 2650 Part 7 lists the most important application-specific faults and fault conditions for actuators (electric, pneumatic and hydraulic drives, positioners, solenoid valves and valves as well as their complete assembly) and their priority from the users' point of view. *Priority 1* means essential for the development of diagnosis measures, *Priority 4* means less required.

In this context *application-specific faults* may not be understood as device failures.

Fault conditions indicate deviations from the intended operating modes.

The technical feasibility of a diagnosis method has not been taken into consideration in the list of faults/fault conditions. No statements are made here about the cost-value ratio of a specific diagnosis method.

Tools and methods which can be used to draw conclusions about the condition of an actuator are listed here also – albeit these tools and methods cannot be assigned to a certain fault.

Prior to a diagnosis of faults in operating mode is the prevention of faults by a proper selection and dimensioning of the actuator suitable for the particular process. Depending on chosen type of actuator or chosen construction some of the listed faults don't arise. Moreover accurate installation and verification before and during the commissioning should obtain a top priority to avoid further fault conditions. For optimisation of the plant operating the feasibility of diagnosis is of importance also.