

DIN IEC 60050-351

ICS 01.040.29; 01.040.35; 29.020; 35.240.50

Ersatzvermerk
siehe unten**Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch –
Teil 351: Leittechnik (IEC 60050-351:2006)**International Electrotechnical Vocabulary –
Part 351: Control technology (IEC 60050-351:2006)Vocabulaire Electrotechnique International –
Partie 351: Technologie de commande et de régulation (CEI 60050-351:2006)**Ersatzvermerk**

Ersatz für DIN V 19222:2001-09, DIN 19225:1981-12, DIN 19226 Beiblatt 1:1997-09, DIN 19226-1:1994-02,
DIN 19226-2:1994-02, DIN 19226-3:1994-02, DIN 19226-4:1994-02, DIN 19226-5:1994-02,
DIN 19226-6:1997-09 und DIN V 19233:1998-07
Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Gesamtumfang 194 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
HAUPTABSCHNITT 351-21 — ALLGEMEINE BEGRIFFE, GRÖSSEN UND SIGNALE	6
HAUPTABSCHNITT 351-22 — AUFGABEN/FUNKTIONEN IN DER LEITTECHNIK	25
HAUPTABSCHNITT 351-23 — STRUKTUREN VON REGELUNGS- UND STEUERUNGSSYSTEMEN	29
HAUPTABSCHNITT 351-24 — VERHALTEN UND KENNGRÖSSEN VON ÜBERTRAGUNGSGLIEDERN	33
HAUPTABSCHNITT 351-25 — VERHALTEN UND KENNGRÖSSEN VON REGELUNGSSYSTEMEN	51
HAUPTABSCHNITT 351-26 — ARTEN DER REGELUNG UND STEUERUNG	56
HAUPTABSCHNITT 351-27 — GRÖSSEN UND SIGNALE IN REGELUNGS- UND STEUERUNGSSYSTEMEN	72
HAUPTABSCHNITT 351-28 — FUNKTIONSEINHEITEN VON REGELUNGSSYSTEMEN	77
HAUPTABSCHNITT 351-29 — FUNKTIONSEINHEITEN VON SCHALTSYSTEMEN	100
HAUPTABSCHNITT 351-30 — PROZESSRECHENSYSTEME	115
HAUPTABSCHNITT 351-31 — HIERARCHIEN IN DER LEITTECHNIK	121
HAUPTABSCHNITT 351-32 — SPEZIFISCHE FUNKTIONSEINHEITEN IN DER LEITTECHNIK	127
STICHWORTVERZEICHNIS (deutsch)	173
INDEX (english)	181
INDEX (français)	189
Literaturhinweise	194
 Bild 1 – Wirkungsplan mit typischen Elementen eines elementaren Regelungssystems	 147
Bild 2 – Lineares Übertragungssystem mit Zustandsgrößen	148
Bild 3 – Typisches Sprungantwortverhalten eines Systems	149
Bild 4 – Ermittlung von Ausgleichszeit und Verzugszeit aus einer Sprungantwort	150
Bild 5 – Sättigungskennlinie (links) und Begrenzungskennlinie (rechts)	151
Bild 6 – Impulsfolgefunktion 6a) und Treppenfunktion 6d)	152
Bild 7 – Ortskurve des Frequenzgangs; Nyquistortskurve	153
Bild 8 – Frequenzkennlinien; Bodediagramm	154
Bild 9 – Typische Sprungantworten eines Regelungssystems bei Führungsgrößensprung (oben) und bei Störgrößensprung (unten)	155
Bild 10 – Rücksetzkreis mit offenem Wirkungsablauf	156
Bild 11 – Wirkungspläne einer Regelung mit Störgrößenaufschaltung (oben) und einer Regelung mit Führungsgrößenaufschaltung (unten)	157
Bild 12 – Wirkungsplan einer Kaskadenregelung	158
Bild 13 – Regelung mit Zustandsrückführung	159
Bild 14 – Regelung mit Beobachter	160

	Seite
Bild 15 – Bestimmung der Nachstellzeit eines PI-Gliedes aus seiner Sprungantwort.....	161
Bild 16 – Sprungantwort eines PD-T ₁ -Gliedes	162
Bild 17 – Statische Kennlinie eines Zweipunktgliedes	163
Bild 18 – Statische Kennlinie eines Dreipunktgliedes	163
Bild 19 – Schaltfolgetabelle eines Warenautomaten.....	164
Bild 20 – Wirkungsplan eines Automaten.....	165
Bild 21 – Symbole für Schritt, Übergang und Befehl in Ablaufsteuerungen (IEC 60848)	165
Bild 22 – Beispiele von Leitstrukturen	166
Bild 23 – Hierarchischer Aufbau der Leiteinrichtung am Beispiel eines Kraftwerksblocks	166
Bild 24 – Wirkungsmäßige Darstellung des Leitens am Beispiel eines Kraftwerksblocks	167
Bild 25 – Funktionen der Leiteinrichtung und des Menschen	168
Bild 26 a – Beispiel für ein Leitebenenmodell in der Kraftwerkstechnik.....	169
Bild 26 b – Beispiel für ein Leitebenenmodell in einem Chemiebetrieb	170
Bild 27 – Typische Anwendungsgebiete der Leittechnik.....	172

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 921.1 „Begriffe der Leittechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Bei der Erstellung der deutschen Ausgabe von IEC 60050-351 wurde DIN EN 60027-6:2008-04 „*Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 6: Steuerungs- und Regelungstechnik* (IEC 60027-6:2006); Deutsche Fassung EN 60027-6:2007“ bereits berücksichtigt.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 1 „Terminology“ in Zusammenarbeit mit TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN 19225:1981-12, DIN 19226-1:1994-02, DIN 19226-2:1994-02, DIN 19226-3:1994-02, DIN 19226-4:1994-02, DIN 19226-5:1994-02, DIN 19226-6:1997-09, DIN 19226 Beiblatt 1:1997-09, DIN V 19233:1998-07 und DIN V 19222:2001-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) ein großer Teil der Begriffe der zurückgezogenen Normen wurde in IEC 60050-351 aufgenommen;
- b) die Definitionen vieler Begriffe wurden in IEC 60050-351 überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 19225: 1981-12	DIN 19229: 1975-10
DIN 19226: 1954-01, 1968-05	DIN V 19233: 1998-07
DIN 19226-1: 1994-02	DIN 19222: 1985-03
DIN 19226-2: 1994-02	DIN V 19222: 2001-09
DIN 19226-3: 1994-02	DIN 19233: 1972-07
DIN 19226-4: 1994-02	DIN 19237: 1977-02, 1980-02
DIN 19226-5: 1994-02	DIN 66201: 1971-08
DIN 19226-6: 1997-09	DIN 66201-1: 1981-05
DIN 19226 Beiblatt 1: 1994-02, 1997-09	

Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 351: Leittechnik

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60050 beinhaltet sowohl die allgemeinen Begriffe, die in der Leittechnik verwendet werden, als auch allgemeine Begriffe, die spezifische Anwendungen und zugehörige Technologien betreffen. Für diese neue Ausgabe wurde die vorherige Ausgabe überarbeitet und erweitert. Sie hat den Status eines horizontalen Standards in Übereinstimmung mit IEC Guide 108.^{N1)}

Selbstverständlich ist die Terminologie konsistent mit der Terminologie, die in den anderen speziellen Teilen des IEV entwickelt wurde.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

IEC 60050-101:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 101: Mathematics*

IEC 60050-111:1996, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 111: Physics and chemistry*

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-191:1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 191: Dependability and quality of service*

IEC 60050-702:1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 702: Oscillations, signals and related devices*

IEC 60050-704:1993, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 704: Transmission*

IEC 60050-716:1995, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 716: Integrated service digital networks (ISDN) Part 1: General aspects*

IEC 60050-721:1991, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 721: Telegraphy, facsimile and data communication*

IEC 60848:2002-02, *GRAFCET specification language for sequential function charts*

IEC 61069-5:1994, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 5: Assessment of system dependability*

ISO/IEC 2382-1:1976, *Information technology – Vocabulary – Part 1: Fundamental terms*

ISO/IEC 2382-3:1987, *Information progressing systems – Vocabulary – Part 3: Equipment technology*

ISO/IEC 2382-9:1995, *Information progressing systems – Vocabulary – Part 9: Data communication*

ISO/IEC 2382-28:1995, *Information technology – Vocabulary – Part 28: Artificial intelligence – Basic concepts and expert systems*

ISO/VIM: 1993, *International vocabulary of basic and general terms in metrology*

^{N1)} Nationale Fußnote: Der erste Absatz des Anwendungsbereichs ist im Original falsch. Er wurde hier durch die korrekte Version aus dem Abstract zu diesem IEV-Teil im Webstore auf der IEC-Homepage ersetzt.

3 Begriffe

HAUPTABSCHNITT 351-21 — ALLGEMEINE BEGRIFFE, GRÖSSEN UND SIGNALE

SECTION 351-21 — GENERAL TERMS, VARIABLES AND SIGNALS

SECTION 351-21 — TERMES GÉNÉRAUX, VARIABLES ET SIGNAUX

351-21-01 variable Größe, f ^{N2)}

physikalische Größe oder Zustand, deren oder dessen Wert Änderungen unterworfen ist und die oder der üblicherweise gemessen werden kann

ANMERKUNG Im Englischen und Französischen wird häufig die Benennung „variable“ allein verwendet, um die längere, aber korrekte Bezeichnung „variable quantity“ bzw. „grandeur variable“ zu umgehen.^{N3)}

variable (quantity)

physical quantity or condition, the value of which is subject to change and can usually be measured

NOTE The term „variable“ alone is frequently used to circumvent the lengthy but correct designation „variable quantity“.

(grandeur) variable, f

grandeur physique ou état dont la valeur peut se modifier et qui peut, en général, être mesurée

NOTE Le terme „variable“ seul est fréquemment employé pour éviter la dénomination, longue mais correcte de „grandeur variable“.

351-21-02 Istwert, m

Wert einer variablen Größe zu einem gegebenen Zeitpunkt

actual value

value of a variable (quantity) at a given instant

valeur instantanée, f

valeur d'une variable à un instant déterminé

351-21-03 Sollwert, m

gewünschter Wert einer variablen Größe zu einem gegebenen Zeitpunkt und unter festgelegten Bedingungen

desired value

value of a variable (quantity) wanted at a given instant, under specified conditions

valeur prescrite, f

valeur désirée d'une variable, à un instant donné, dans des conditions déterminées

351-21-04 Abweichung, f

Differenz zwischen Istwert und Sollwert einer variablen Größe zu einem gegebenen Zeitpunkt

N2) Nationale Fußnote: Statt der vollständigen Benennung „variable Größe“ wird in der Leittechnik häufig die Kurzform „Größe“ benutzt.

N3) Nationale Fußnote: Siehe auch IEV 111-11-01.

deviation

difference between the actual value and the desired value of a variable (quantity) at a given instant

écart, m

différence, à un instant donné, entre la valeur instantanée et la valeur prescrite d'une variable

351-21-05 Größenvektor, m

geordneter Satz von variablen Größen, der als Ganzes behandelt wird und im mathematischen Sinn als Element eines Vektorraumes zu verstehen ist

vector (of variables)

ordered set of variables (variable quantities), treated as an entity representing mathematically an element of a vector space

vecteur (de variables), m

ensemble ordonné de variables (quantités variables) traitées comme un tout, représentant mathématiquement un élément d'un espace vectoriel

351-21-06 Eingangsgröße, f

variable Größe, die von außen auf ein System wirkt und die von den anderen variablen Größen des Systems unabhängig ist

input variable

variable (quantity) acting on a system from the outside and which is independent of the other variables (variable quantities) of the system

variable d'entrée, f

variable (quantité) agissant sur un système depuis l'extérieur et qui est indépendante des autres variables (quantités variables) du système

351-21-07 Ausgangsgröße, f

erfassbare von einem System erzeugte variable Größe, die nur von diesem und über das System von dessen Eingangsgrößen beeinflusst wird ^{N4)}

output variable

recordable variable (quantity) of a system, influenced only by the system and its input variables

variable de sortie, f

variable (quantité) enregistrable d'un système, influencée uniquement par le système et ses variables d'entrée

351-21-08 Zustandsgröße, f

Element eines Größenvektors $x(t)$ in einem System mit den Differenzialgleichungen

$$\dot{x}(t) = f[x(t), u(t)] \quad \text{Zustandsgleichung}$$

$$v(t) = g[x(t), u(t)] \quad \text{Ausgangsgleichung}$$

N4) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde präzisierend erweitert.

und für lineare Systeme

$$\dot{x}(t) = A \cdot x(t) + B \cdot u(t) \quad \text{Zustandsgleichung}$$

$$v(t) = C \cdot x(t) + D \cdot u(t) \quad \text{Ausgangsgleichung,}$$

aus denen bei bekannten Anfangsbedingungen zu irgendeinem Zeitpunkt t_0 (häufig mit $t_0 = 0$) und bekanntem Zeitverlauf der Elemente des Vektors der Eingangsgrößen $u(t)$ ab dem Zeitpunkt t_0 der Zeitverlauf^{N5)} der Elemente des Vektors der Ausgangsgrößen $v(t)$ berechnet werden kann (siehe Bild 2)

state variable

element of a vector $x(t)$ in a system with the differential equations

$$\dot{x}(t) = f[x(t), u(t)] \quad \text{state equation}$$

$$v(t) = g[x(t), u(t)] \quad \text{output equation}$$

and for linear systems

$$\dot{x}(t) = A \cdot x(t) + B \cdot u(t) \quad \text{state equation}$$

$$v(t) = C \cdot x(t) + D \cdot u(t) \quad \text{output equation,}$$

from which at known initial conditions at any instant t_0 (often with $t_0 = 0$) and known course of the elements of the vector of input variables $u(t)$ the time response of the elements of the vector of the output variables $v(t)$ can be calculated starting at t_0 (see Figure 2)

variable d'état, m

élément d'un vecteur $x(t)$ dans un système d'équations différentielles

$$\dot{x}(t) = f[x(t), u(t)] \quad \text{équation d'état}$$

$$v(t) = g[x(t), u(t)] \quad \text{équation de sortie}$$

et pour les systèmes linéaires

$$\dot{x}(t) = A \cdot x(t) + B \cdot u(t) \quad \text{équation d'état}$$

$$v(t) = C \cdot x(t) + D \cdot u(t) \quad \text{équation de sortie,}$$

à partir desquelles la réponse temporelle des éléments du vecteur des variables de sortie $v(t)$ peut être calculée, avec des conditions initiales connues à tout instant t_0 (souvent avec $t_0 = 0$), avec une course connue des éléments du vecteur des variables d'entrée $u(t)$, et en partant de t_0 (voir Figure 2)

351-21-09 Trajektorie, f Zustandsbahn, f

Darstellung der Lösung $x(t)$ der Zustandsgleichung^{N6)} als Verbindungslinie der Endpunkte des Größenvektors $x(t)$ im Zustandsraum mit der Zeit als Kurvenparameter

N5) Nationale Fußnote: „the time response“ wurde berichtend durch „der Zeitverlauf“ wiedergegeben, da „Zeitverhalten“ die Einschränkung „einer Ausgangsgröße eines Systems“ enthält.

N6) Nationale Fußnote: „state equations“ wurde hier inhaltlich verbessernd mit „Zustandsgleichung“ übersetzt.

trajectory

representation of the solution $x(t)$ of the state equations as connecting line of the ends of the vector $x(t)$ in state space with time as parameter

trajectoire, f

représentation de la solution $x(t)$ des équations d'état par une ligne reliant les extrémités du vecteur $x(t)$ dans l'espace d'état, avec le temps comme paramètre

351-21-10 analogue Größe, f

variable Größe, die jeden Wert innerhalb eines gegebenen kontinuierlichen Bereichs annehmen kann

analogue variable
analog variable (US)

variable (quantity) which may assume any value within a given continuous range

variable analogique, f

variable qui peut prendre toutes les valeurs dans un intervalle continu donné

351-21-11 digitale Größe, f

variable Größe, die einen Wert aus einer Menge diskreter Werte annehmen kann

digital variable

variable (quantity) which may assume one out of a set of discrete values

variable numérique, f

variable qui peut prendre une valeur parmi un ensemble de valeurs discrètes

351-21-12 binäre Größe, f

variable Größe, die genau einen von zwei diskreten Werten annehmen kann

ANMERKUNG Den zwei diskreten Werten werden üblicherweise die Booleschen Größen 0 und 1 zugeordnet.

binary variable

variable (quantity) which may assume one out of two discrete values

NOTE The two discrete values are usually associated with the Boolean values 0 and 1.

variable binaire, f

variable qui peut prendre une valeur parmi deux valeurs discrètes

NOTE Les deux valeurs discrètes sont habituellement associées aux valeurs booléennes 0 et 1.

351-21-13 Zustandsgleichungen, f pl ^{N7)}

vektorielle Gleichung, deren Komponenten die ersten zeitlichen Ableitungen der Zustandsgrößen als Funktionen dieser Zustandsgrößen, der Eingangsgrößen, der Systemparameter und der Zeit sind (siehe IEC 351-21-08 und Bild 2) ^{N8)}

N7) Nationale Fußnote: Die Benennung müsste in der Einzahl stehen (Zustandsgleichung).

N8) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde berichtigt.

state equations

set of equations, which expresses the first time derivatives of the state variables as functions of the same state variables, the input variables, the system parameters and the time (see IEC 351-21-08 and Figure 2)

équations d'état, m

système d'équations exprimant les dérivées premières par rapport au temps des variables d'état en fonction des mêmes variables d'état, des variables d'entrée, des paramètres du système et du temps (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

351-21-14 Ausgangsgleichungen, f pl^{N9)}

vektorielle Gleichung, deren Komponenten die Ausgangsgrößen als Funktionen der Zustandsgrößen, der Eingangsgrößen, der Systemparameter und der Zeit sind (siehe IEC 351-21-08 und Bild 2)^{N10)}

output equations

set of equations to express the output variables as functions of the state variables, the input variables, the system parameters and the time (see IEC 351-21-08 and Figure 2)

équations de sortie, f

système d'équations exprimant les variables de sortie en fonction des variables d'état, des variables d'entrée, des paramètres du système et du temps (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

351-21-15 Eingangsmatrix, f

Matrix, die die Zusammenhänge zwischen den Werten der Eingangsgrößen und den zeitlichen Ableitungen der Zustandsgrößen eines linearen Systems beschreibt (siehe IEC 351-21-08 und Bild 2)^{N11)}

input matrix

matrix which describes the relations between the values of the input variables and the rate of change of the system state variables (see IEC 351-21-08 and Figure 2)

matrice d'entrée, f

matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'entrée et la vitesse de variation des variables d'état du système (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

351-21-16 Ausgangsmatrix, f

Matrix, die die Zusammenhänge zwischen den Werten der Zustandsgrößen und Ausgangsgrößen eines linearen Systems beschreibt (siehe IEC 351-21-08 und Bild 2)^{N12)}

output matrix

matrix which describes the relations between the values of the system state variables and the output variables (see IEC 351-21-08 and Figure 2)

matrice de sortie, f

matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'état du système et les variables de sortie (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

N9) Nationale Fußnote: Die Benennung müsste in der Einzahl stehen (Ausgangsgleichung).

N10) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde berichtigt.

N11) Nationale Fußnote: Das Wort „linear“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

N12) Nationale Fußnote: Das Wort „linear“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

351-21-17 Systemmatrix, f

Matrix, die die Zusammenhänge zwischen den Werten der Zustandsgrößen eines linearen Systems und ihren zeitlichen Ableitungen beschreibt (siehe IEV 351-21-08 und Bild 2) ^{N13)}

system matrix

matrix which describes the relations between the values of the system state variables and their time derivations (see IEV 351-21-08 and Figure 2)

matrice du système, f

matrice qui décrit les relations entre les valeurs des variables d'état du système et leurs dérivations dans le temps (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

351-21-18 Transitionsmatrix, f

Matrix, die den Übergang zwischen zwei Zuständen eines linearen Systems, das nicht durch Eingangsgrößen angeregt ist, beschreibt

transition matrix

matrix which describes the transition between two states of a linear system, not excited by input variables

matrice de transition, f

matrice qui décrit la transition entre deux états d'un système linéaire, en l'absence de variables d'entrée

351-21-19 Durchgangsmatrix, f

Matrix, die die direkten Zusammenhänge zwischen den Werten der Eingangs- und Ausgangsgrößen eines linearen Systems beschreibt (siehe IEV 351-21-08 und Bild 2) ^{N14)}

direct input-output matrix

matrix which describes the direct relations between the values of the input variables and of the output variables (see IEV 351-21-08 and Figure 2)

matrice d'entrée-sortie, f

matrice qui décrit les relations directes entre les valeurs des variables d'entrée et les valeurs des variables de sortie (voir VEI 351-21-08 et la Figure 2)

351-21-20 System, n

Menge miteinander in Beziehung stehender Elemente, die in einem bestimmten Zusammenhang als Ganzes gesehen und als von ihrer Umgebung abgegrenzt betrachtet werden

ANMERKUNG 1 Ein System wird im Allgemeinen hinsichtlich seiner Zielsetzung, zum Beispiel der Ausführung einer bestimmten Funktion, definiert. [IEV 151-11-27]

ANMERKUNG 2 Elemente eines Systems können natürliche oder künstliche Gegenstände ebenso wie Arten von Denkvorgängen und deren Ergebnisse (zum Beispiel Organisationsformen, mathematische Verfahren, Programmiersprachen) sein.

N13) Nationale Fußnote: Das Wort „linear“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

N14) Nationale Fußnote: „eines linearen Systems“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

ANMERKUNG 3 Das System wird als von der Umgebung und von den anderen äußeren Systemen durch eine gedachte Hüllfläche abgegrenzt betrachtet, durch welche die Verbindungen zwischen diesen Systemen und dem betrachteten System hindurchgehen.^{N15)} [IEV 151-11-27]

ANMERKUNG 4 Die Benennung „System“ sollte durch einen Zusatz näher erläutert werden, wenn aus dem Zusammenhang nicht klar hervorgeht, worauf sich diese Benennung bezieht. Beispiele sind Leitsystem, System zur Messung von Wärmemengen, Einheitensystem, mechanisches Kraftübertragungssystem. [151-11-27 MOD]

system

set of interrelated elements considered in a defined context as a whole and separated from their environment [IEV 151-11-27]

NOTE 1 A system is generally defined with the view of achieving a given objective, for example by performing a definite function.

NOTE 2 Elements of a system may be natural or man-made material objects, as well as modes of thinking and the results thereof (for example forms of organisation, mathematical methods, programming languages).

NOTE 3 The system is considered to be separated from the environment and the other external systems by an imaginary surface which cuts the links between them and the system.

NOTE 4 The term „system“ should be qualified when it is not clear from the context to what it refers, for example control system, calorimetric system, system of units, transmission system.

système, m

ensemble d'éléments reliés entre eux, considérés dans un contexte défini comme un tout et séparés de leur environnement [VEI 151-11-27 MOD]

NOTE 1 Un système est généralement défini en vue de l'atteinte d'un objectif, par exemple par la réalisation d'une fonction définie.

NOTE 2 Les éléments du système peuvent être des objets naturels ou matériels créés par l'homme, aussi bien que des concepts et les résultats de ceux-ci (par exemple formes d'organisation, méthodes mathématiques, langages de programmation).

NOTE 3 Le système est considéré comme séparé de l'environnement et des autres systèmes extérieurs par une surface imaginaire à travers laquelle passent les liaisons entre ce système et l'environnement.

NOTE 4 Il convient que le terme „système“ soit explicité quand sa définition n'apparaît pas clairement dans le contexte auquel il se réfère, par exemple, systèmes de commande, système calorimétrique, systèmes d'unités, système de transmission.

351-21-21 Struktur, f

Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems

structure

relations among the elements of a system

structure, f

ensemble des relations entre les éléments d'un système

351-21-22 Systemparameter, m

charakteristische variable Größe, die die Beziehung zwischen variablen Größen innerhalb eines gegebenen Systems kennzeichnet

ANMERKUNG Ein Systemparameter kann konstant sein oder von der Zeit oder vom Wert einiger variabler Größen des Systems abhängen.

N15) Nationale Fußnote: „which cuts the links between them and the system“ wurde präzisierend durch „durch welche die Verbindungen zwischen diesen Systemen und dem betrachteten System hindurchgehen“ wiedergegeben.

system parameter

characteristic quantity determining the relationship among variables (variable quantities) within a given system

NOTE A parameter may be constant or depend on the time or on the value of some system variables.

paramètre du système, m

grandeur caractéristique définissant la relation entre les variables (quantités variables) dans un système donné

NOTE Un paramètre peut être constant ou dépendre du temps ou de la valeur de certaines variables du système.

351-21-23 lineares System, n

System, für das das Überlagerungsprinzip gilt

ANMERKUNG Das Überlagerungsprinzip besagt, dass ein solches System durch einen Satz linearer Gleichungen beschrieben werden kann.

linear system

system whose behaviour obeys the principle of superposition

NOTE The principle of superposition implies that such a system can be described by a set of linear equations.

système linéaire, m

système dont le comportement obéit au principe de superposition

NOTE Le principe de superposition implique qu'un tel système puisse être décrit par un ensemble d'équations linéaires.

351-21-24 linearisieren, Verb

ein nichtlineares System durch ein lineares mathematisches Modell innerhalb eines bestimmten Arbeitsbereichs oder um einen Arbeitspunkt mit vorgegebener Genauigkeit annähern

linearize, verb

to approximate a nonlinear system within a defined operating range or around an operating point using a linear mathematical model with a specified accuracy

linéariser, verbe

approximation d'un système non-linéaire dans une plage de fonctionnement définie ou autour d'un point de fonctionnement, utilisant un modèle mathématique linéaire, avec une précision déterminée

351-21-25 charakteristische Gleichung, f

Gleichung, die erhalten wird, wenn entweder der Nenner der Übertragungsfunktion eines linearen Systems^{N16)} oder das charakteristische Polynom einer gegebenen linearen Transformation in einem Vektorraum endlicher Dimension beziehungsweise das charakteristische Polynom der Matrixdarstellung der Transformation gleich null gesetzt wird^{N17)}

characteristic equation

equation obtained by setting equal to zero either the denominator of a transfer function of a closed-loop system or the characteristic polynomial of a given linear transformation on a finite dimensional vector space or of its matrix representation

N16) Nationale Fußnote: „of a closed loop system“ wurde hier inhaltlich verbessernd mit „eines linearen Systems“ übersetzt.

N17) Nationale Fußnote: „or of its matrix representation“ wurde hier präzisierend mit „beziehungsweise das charakteristische Polynom der Matrixdarstellung der Transformation“ übersetzt.

équation caractéristique, f

équation obtenue en annulant, soit le dénominateur d'une fonction de transfert d'un système en boucle fermée, soit le polynôme caractéristique d'une transformation linéaire donnée sur un espace vectoriel de dimension finie, ou de sa représentation matricielle

351-21-26 zeitinvariantes System, n

System, für das das Verschiebungsprinzip gilt

ANMERKUNG 1 Das Verschiebungsprinzip besagt, dass der Satz von Gleichungen, die das System beschreiben,^{N18)} und ihre Koeffizienten zeitunabhängig sind.

ANMERKUNG 2 Systeme, die diese Eigenschaft nicht besitzen, nennt man zeitvariant.

time-invariant system

system the behaviour of which obeys the principle of shifting

NOTE 1 The principle of shifting implies that the set of equations and their coefficients are time-invariant.

NOTE 2 Systems, which do not have this property, are called time-variant.

système invariant dans le temps, m

système dont le comportement obéit au principe de décalage

NOTE 1 Le principe de décalage implique que l'ensemble des équations qui le décrit et leurs coefficients soient invariants dans le temps.

NOTE 2 Des systèmes qui n'ont pas cette propriété sont nommés „variants dans le temps“.

351-21-27 Mehrgrößensystem, n

System mit mehreren Eingangsgrößen und einer oder mehreren Ausgangsgrößen, wenn mindestens eine Ausgangsgröße von mehreren Eingangsgrößen abhängt oder mindestens eine Eingangsgröße mehrere Ausgangsgrößen beeinflusst

multivariable system

system with more than one input variable and one or more output variables if at least one output variable depends on more than one input variable or at least one input variable influences several output variables

système multivariable, m

système possédant plus d'une variable d'entrée et une ou plusieurs variables de sortie, dans lequel au moins une variable de sortie dépend de plus d'une variable d'entrée ou au moins une variable d'entrée influence plusieurs variables de sortie

351-21-28 System mit verteilten Parametern, n

System, das mathematisch durch partielle Differenzialgleichungen beschrieben wird, um seine räumliche Verteilung darzustellen

distributed-parameter system

system mathematically described by partial differential equations in order to represent its distribution in space

système à paramètres répartis, m

système décrit mathématiquement par des équations aux dérivées partielles afin de représenter sa répartition dans l'espace

N18) Nationale Fußnote: „die das System beschreiben“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

351-21-29 Leiten, n ^{N19)}

zweckmäßige Maßnahmen an oder in einem Prozess, um vorgegebene Ziele zu erreichen

ANMERKUNG Zu Anwendungen der Leittechnik siehe Bild 27.

control

purposeful action on or in a process to meet specified objectives

NOTE For applications of control technology, see Figure 27.

commande, f
régulation, f

action délibérée sur (ou dans) un processus, en vue d'atteindre des objectifs définis

NOTE La Figure 27 illustre des applications de technologie de commande et de régulation.

351-21-30 Stabilität eines Systems, f
Stabilität, f

Eigenschaft eines Systems, die darin besteht, dass bei einer gegenüber der Ruhelage hinreichend kleinen Anfangsauslenkung oder Störung die Zustands- und die Ausgangsgrößen auf Dauer in einer hinreichend kleinen Umgebung der Ruhelage verbleiben

stability

property of a system which implies that state and output variables remain at rest within a sufficiently small neighbourhood at a – compared to the rest position – sufficiently small initial displacement or disturbance

stabilité, f

propriété d'un système, qui implique que les variables d'état et de sortie restent au repos à l'intérieur d'un domaine suffisamment restreint, après avoir été soumises à un déplacement initial ou à une perturbation, suffisamment petit, comparé à la position de repos

351-21-31 asymptotische Stabilität, f

Eigenschaft eines Systems, die darin besteht, dass die Zustands- und die Ausgangsgrößen nach einer Anfangsauslenkung in den vorherigen Beharrungszustand zurückkehren ^{N20)}

ANMERKUNG Dies ist gleichermaßen der Fall, wenn die Zustands- und Ausgangsgrößen durch eine Störung aus einem Beharrungszustand entfernt wurden, und die Störung nicht mehr wirkt.

asymptotic stability

property of a system which implies that its state or output variables return to the original steady state after an initial displacement

NOTE This is equally the case, when the state or output variables are displaced from a steady state by a disturbance and the disturbance has ceased.

stabilité asymptotique, f

propriété d'un système, qui implique que ses variables d'état ou de sortie reviennent à l'état du régime établi d'origine, après un déplacement initial

N19) Nationale Fußnote: Nach der Definition ist der englischsprachige Begriff „control“ hier mit dem allgemeinen Oberbegriff „Leiten“ zu übersetzen. Bei nachfolgenden Begriffen muss „control“ häufig mit einer der – zu enger gefassten Begriffen gehörenden – Benennungen „Regeln“ oder „Steuern“ übersetzt werden.

N20) Nationale Fußnote: „the state or output variables“ wurde in der Begriffsbestimmung und der Anmerkung inhaltlich verbessernd mit „die Zustands- und die Ausgangsgrößen“ übersetzt.

NOTE Ceci est également le cas, lorsque les variables d'état ou de sortie sont soumises, à partir d'un état de régime permanent, à une perturbation et que la perturbation a cessée.

351-21-32 Steuerbarkeit, f

Eigenschaft eines Systems, die darin besteht, dass seine Zustandsgrößen durch geeignete Zeitverläufe^{N21)} der Eingangsgrößen in einem endlichen Zeitintervall aus einem Anfangszustand in einen gewünschten Endzustand überführt werden können

ANMERKUNG Die Steuerbarkeit heißt global, wenn dieser Übergang von einem beliebigen Anfangszustand in einen beliebigen Endzustand möglich ist.

controllability, f

property of a system which implies that its state variables can be changed from an initial state into a desired final state within a finite time interval via a proper time slope of the input variables

NOTE The controllability is global if this changing is possible whatever the initial state and the final state may be.

commandabilité, f

propriété d'un système, qui implique que ses variables d'état puissent être changées d'un état initial en un état final désiré, en un temps fini, par l'intermédiaire d'une rampe temporelle adéquate des variables d'entrée

NOTE Si ce changement est possible quels que soient les états initial et final le système est dit entièrement commandable.

351-21-33 Beobachtbarkeit, f

Eigenschaft eines Systems, die darin besteht, dass aus den über ein endliches Zeitintervall beobachteten Ausgangs- und Eingangsgrößen der Anfangszustand bestimmt werden kann

ANMERKUNG Die Beobachtbarkeit heißt global, wenn diese Bestimmung für jeden beliebigen Anfangszustand möglich ist.

observability

property of a system which implies that its initial state can be determined from input and output variables, which are observed within a finite time interval

NOTE The observability is global if this calculation is valid whatever this initial state may be.

observabilité, f

propriété d'un système, qui implique que son état initial puisse être déterminé/calculé à partir des variables d'entrée et de sortie, observées pendant un intervalle de temps fini

NOTE Si ce calcul est valable quel que soit cet état initial, le système est dit entièrement observable.

351-21-34 Wirkungsablauf, m^{N22)}

Beeinflussung einer variablen Größe durch eine andere variable Größe

action

influence of one variable (quantity) on another variable (quantity)

N21) Nationale Fußnote: „via a proper time slope“ wurde inhaltlich bessernd mit „durch geeignete Zeitverläufe“ übersetzt.

N22) Nationale Fußnote: Im Deutschen bezeichnet „Wirkung“ – ebenso wie „Einfluss“ – sowohl einen Vorgang als auch dessen Ergebnis. Deshalb wird das mehrdeutige Wort „Wirkung“ in der Deutschen Ausgabe dieses IEV-Teils nicht benutzt. Das englische Wort „action“ bezeichnet stets einen Vorgang. Um klar zu stellen, dass nur diese Bedeutung des deutschen Wortes „Wirkung“ dem englischen Wort „action“ entspricht, wurde „action“ hier mit „Wirkungsablauf“ übersetzt.

action, f

influence d'une variable (quantité) sur une autre variable (quantité)

351-21-35 Schnittstelle, f

Grenze zwischen zwei Funktionseinheiten, die durch funktionelle Merkmale, Signalkenngrößen oder andere Merkmale als geeignet festgelegt ist [ISO/IEC 2382-9, 09.01.06 MOD] [IEV 721-12-11 MOD] [IEV 716-01-07 MOD]

ANMERKUNG Dieser Begriff schließt die Schnittstellenbeschreibung der Verbindung zweier Einrichtungen mit unterschiedlichen Funktionen ein.

interface

shared boundary between two functional units, defined by functional characteristics, signal characteristics, or other characteristics as appropriate [ISO/IEC 2382-9, 09.01.06 MOD] [IEV 721-12-11 MOD] [IEV 716-01-07 MOD]

NOTE The concept includes the specification of the connection of two devices having different functions.

interface, f

frontière commune entre deux unités fonctionnelles, définie par des caractéristiques fonctionnelles, des caractéristiques de signal, ou d'autres caractéristiques appropriées [ISO/IEC 2382-9, 09.01.06 MOD] [IEV 721-12-11 MOD] [IEV 716-01-07 MOD]

NOTE Cette notion inclut la spécification de la connexion des deux dispositifs ayant des fonctions différentes.

351-21-36 Modell, n

mathematische oder physikalische Darstellung eines Systems oder Prozesses, die das System oder den Prozess auf Grund bekannter Gesetzmäßigkeiten, einer Identifikation oder getroffener Annahmen genügend genau abbildet

model

mathematical or physical representation of a system or a process, based with sufficient precision upon known laws, identification or specified suppositions

modèle, m

représentation mathématique ou physique d'un système ou d'un processus, basée, avec une précision suffisante, sur des lois connues, sur une identification ou sur des hypothèses spécifiées

351-21-37 Algorithmus, m

vollständig bestimmte endliche Folge von Anweisungen, nach denen die Werte der Ausgangsgrößen aus den Werten der Eingangsgrößen berechnet werden können

ANMERKUNG Das Verhalten eines Systems mit digitalen Eingangs- und Ausgangsgrößen (zum Beispiel eines Schaltsystems) kann durch einen Algorithmus vollständig beschrieben werden. Bei einem System mit kontinuierlichen Eingangs- und Ausgangsgrößen ist der Algorithmus durch die mathematische Beziehung zwischen Eingangs- und Ausgangsgrößen gegeben oder aus ihr abgeleitet.

algorithm

completely determined finite sequence of instructions by which the values of the output variables can be calculated from the values of the input variables

NOTE The behaviour of a system with digital input and output variables (for example a switching system) can be described completely by an algorithm. For a system with continuous input and output variables the algorithm is given by or derived from the mathematical relationship between the input and output variables.

algorithme, m

séquence finie d'instructions complètement déterminée par laquelle la valeur des variables de sortie peut être calculée à partir de la valeur des variables d'entrée

NOTE Le comportement d'un système à variables d'entrée et de sortie numériques (par exemple un système de commutation) peut être entièrement décrit par un algorithme. Pour un système à variables d'entrée et de sortie continues, l'algorithme est donné par – ou dérivé de – la relation mathématique entre les variables d'entrée et de sortie.

351-21-38 Redundanz, f

Vorhandensein von mehr als einem Mittel in einer Einheit zur Ausführung einer geforderten Funktion [IEV 191-15-01]

ANMERKUNG In Regelungen und Steuerungen sind diese Mittel vorzugsweise Geräte oder Programme.^{N23)}

redundancy

in an item, the existence of more than one means for performing a required function [IEV 191-15-01]

NOTE In automatic control, the means are preferably a device or a programme.

redondance (de moyens), f

existence, dans une entité, de plus d'un moyen pour exécuter une fonction requise [VEI 191-15-01]

NOTE En commande automatique, ce moyen est de préférence un dispositif ou un programme.

**351-21-39 manuell, Adjektiv
Hand... (in Zusammensetzungen)**

einen Prozess oder eine Einrichtung bezeichnend, der oder die unter festgelegten Bedingungen menschliches Eingreifen erfordert

manual, adjective

pertaining to a process or equipment that, under specified conditions, requires human intervention

manuel, adjectif

s'applique à un processus ou à un matériel qui, dans des conditions spécifiées, nécessite une intervention humaine

**351-21-40 automatisch, Adjektiv
selbsttätig, Adjektiv**

einen Prozess oder eine Einrichtung bezeichnend, der oder die unter festgelegten Bedingungen ohne menschliches Eingreifen abläuft oder arbeitet

automatic

pertaining to a process or equipment that, under specified conditions, functions without human intervention

automatique, adjectif

s'applique à un processus ou à un matériel qui, dans des conditions déterminées, fonctionne sans intervention humaine

351-21-41 Automatisierungsgrad, m

Anteil der selbsttätigen Funktionen an der Gesamtheit der Funktionen eines Systems oder einer technischen Anlage

ANMERKUNG 1 Der Automatisierungsgrad kann nur für ein festgelegtes System, dessen Grenzen genannt sein müssen, unter Gewichtung seiner Funktionen angegeben werden.

ANMERKUNG 2 Vollautomatischer Betrieb liegt vor, wenn alle Funktionen des betrachteten Systems mit Ausnahme von Einschalt- oder Abschaltvorgängen automatisiert sind. Andernfalls liegt teilautomatischer Betrieb vor.

N23) Nationale Fußnote: „a device and a programme“ wurde inhaltlich verbessernd mit „Geräte und Programme“ übersetzt.

degree of automation

proportion of automatic functions to the entire set of functions of a system or plant

NOTE 1 The degree of automation can be given only for a defined system whose limits have to be specified and with the system functions weighted.

NOTE 2 Fully automatic operation exists if all functions of a given system are automated except the switch-on/off functions. Otherwise there is semiautomatic operation.

degré d'automatisation, m

proportion des fonctions automatiques de l'ensemble complet des fonctions d'un système ou d'une installation

NOTE 1 Le degré d'automatisation peut être donné uniquement pour un système défini dont les limites doivent être spécifiées et avec les fonctions du système pondérées.

NOTE 2 Le fonctionnement entièrement automatique existe si toutes les fonctions d'un système donné sont automatisées, excepté les fonctions d'arrêt/marche. Dans le cas contraire, le fonctionnement est semi-automatique.

351-21-42 Automat, m

selbsttätig arbeitendes künstliches System, dessen Verhalten entweder schrittweise durch vorgegebene Entscheidungsregeln oder zeitkontinuierlich durch festgelegte Beziehungen bestimmt wird und dessen Ausgangsgrößen aus seinen Eingangs- und Zustandsgrößen gebildet werden

ANMERKUNG 1 Ein wesentliches Merkmal eines programmgesteuerten Automaten ist das Vorhandensein mindestens einer Verzweigung im Programm mit verschiedenen Ablaufmöglichkeiten, zwischen denen auf Grund der Eingabe von außen oder des inneren Zustands entschieden wird. Auch das Stillsetzen ist als möglicher Zweig des Programmablaufs zu verstehen.

Der Programmablauf wird durch äußere Anregung ausgelöst oder gesteuert, die Bestandteil der Eingabe ist oder diese selbst darstellt.

BEISPIEL 1 In einem Verkaufsautomaten wird das Programm durch den Einwurf einer Münze gestartet. Es hat zwei Ablaufmöglichkeiten: entweder Annahme der Münze mit Freigabe der Ware oder Rückgabe der Münze bei gesperrt bleibender Warenausgabe. Die Entscheidung wird auf Grund des Prüfergebnisses bezüglich der eingeworfenen Münze und des Warenvorrats im Automaten getroffen.

BEISPIEL 2 Eine Werkzeugmaschine, die Arbeitsgänge nach Programm selbsttätig ausführt, ist ein Automat, z. B. Dreh- oder Fräsaumat.

ANMERKUNG 2 Ein Regler, der den festgelegten Beziehungen in einem Regelkreis folgt, ist ein Automat.

BEISPIEL 3 Bei einer Temperaturregelung ist im Regler ein Wert der Führungsgröße eingestellt, der mit der Rückführgröße verglichen wird. Auf Grund des Vergleichs steuert der Regler die Stelleinrichtung. Mit anderen Worten: Entsprechend der Differenz zwischen Führungsgröße und Rückführgröße (die die Temperatur als Regelgröße abbildet) beeinflussen Regler und Stelleinrichtung über die Stellgröße (Ausgangsgröße) die Temperatur.

automaton

self-acting artificial system, whose behaviour is governed either in a stepwise manner by given decision rules or continuously by defined relations, and whose output variables are created from its input and state variables

NOTE 1 An essential characteristic of a program controlled automaton is the existence of at least one branching in the program, offering different alternatives of control actions between which a decision is made based on external inputs or inner states. Deactivation, too, is an alternative branch of the program. The program sequence is triggered or controlled by an external stimulus which is part of an external input or the input itself.

EXAMPLE 1 In an automatic vending machine the program is started by inserting a coin. The program can respond in two ways: either accept the coin and release the article or return the coin with the article output remaining blocked. The decision is made based on the result of the check of the inserted coin and the article stock.

EXAMPLE 2 A machine tool which automatically executes operations under program control is an automaton. Examples: automatic lathe, milling machine.

NOTE 2 A controller, governed by the defined relations in a control loop is an automaton.

EXAMPLE 3 In a temperature controller a reference variable is set, which will be compared with the feedback variable. Based on the result of the comparison, the controller drives the final controlling equipment. In other words, based on the difference between the reference variable and the feedback variable (representing the temperature as controlled variable), the controller and the final controlling equipment influence the temperature via the manipulated variable (output variable).

automate, m

système artificiel automatique, dont le comportement est régi, soit d'une manière discontinue en échelons par des règles décisionnelles données, soit d'une manière continue par des relations définies et dont les variables de sortie sont créées à partir de ses variables d'entrée et d'état

NOTE 1 Une caractéristique importante d'un automate commandé par programme est l'existence d'au moins un branchement dans le programme, offrant différentes possibilités d'actions de commande entre lesquelles une décision est prise, celle-ci étant basée sur les entrées externes et les états internes. La désactivation est aussi une branche possible du programme. La séquence du programme est déclenchée ou commandée par un stimulus externe qui fait partie d'une entrée externe ou de l'entrée elle-même.

EXEMPLE 1 Dans un distributeur automatique, le programme est initialisé en insérant une pièce de monnaie. Le programme peut répondre de deux manières: soit accepter la pièce de monnaie et délivrer l'article, soit la rejeter en maintenant bloquée la sortie de l'article. La décision est prise sur la base du résultat du contrôle de la pièce de monnaie insérée et du stock d'articles.

EXEMPLE 2: Une machine-outil, qui exécute automatiquement des opérations commandées par programme, est un automate. Exemples: tour automatique, fraiseuse.

NOTE 2 Les régulateurs analogiques continus sont régis par des relations définies pilotant une boucle d'avertissement.

EXEMPLE 3 Dans un régulateur de température, une variable de référence est positionnée et elle est comparée à la variable de réaction. En fonction du résultat de la comparaison, le régulateur pilote l'équipement de commande final. En d'autres termes, en fonction de la différence entre la variable de référence et la variable de réaction (représentant la température en tant que variable commandée), le régulateur et l'équipement de commande final influent sur la température par l'intermédiaire de la variable réglante (variable de sortie).

351-21-43 **Prozess in der Leittechnik, m** **Prozess, m**

Gesamtheit von aufeinander einwirkenden Vorgängen in einem System, durch die Materie, Energie oder Information umgeformt, transportiert oder gespeichert wird

ANMERKUNG Vorgänge oder Gruppen von Vorgängen können abgegrenzt und bestimmt sein, Unterprozesse oder vollständige Prozesse zu bilden. Prozessgrößen können deterministisch oder stochastisch sein.

BEISPIELE für Prozesse: Die Erzeugung elektrischer Energie in einem Kraftwerk, die Verteilung von Energie, die Raffinierung verschiedener Kohlenwasserstoffe aus Erdöl, die Erzeugung von Roheisen in einem Hochofen, die Fertigung eines Getriebes, der Transport von Stückgütern in einem Container-Frachtsystem, die Planung und Durchführung eines Fluges, die Verarbeitung von Daten in einer Rechenanlage, die Durchführung von Verwaltungsakten in Behörden.

process (in control technology)

complete set of interacting operations in a system by which matter, energy or information is transformed, transported or stored

NOTE Operations or sets of operations can be separated and organized to form subprocesses or complete processes. Process variables may be deterministic or stochastic.

EXAMPLES of processes: generation of electrical energy in a power station, energy distribution, petroleum refinement to win hydrocarbons, pig iron production in a blast furnace, production of gears, shipment of general cargo in a container system, planning and carrying-out of a flight, data processing in a computer system, performance of administrative acts by public authorities.

processus (dans les technologies de commande), m

ensemble complet d'opérations conjuguées d'un système par lesquelles de la matière, de l'énergie ou des informations sont transformées, transportées ou stockées

NOTE Des opérations ou des ensembles d'opérations peuvent être séparées et organisées pour former des sous-processus ou des processus complets. Les variables du processus peuvent être déterministes ou stochastiques.

EXEMPLES de processus: génération d'énergie électrique dans une centrale électrique, distribution d'énergie, raffinage de pétrole pour extraction des hydrocarbures, production de fonte brute dans un haut fourneau, production de pignonnerie, expédition de marchandises diverses par système de conteneurs, planification et mise en oeuvre d'un vol, traitement de données dans un système informatique, exécution d'actes administratifs par les services publics.

351-21-44 technischer Prozess, m

Gesamtheit der Vorgänge in einer technischen Anlage ^{N24)}

technical process

complete set of operations in a plant to solve a defined technical task

processus technique, m

ensemble complet d'opérations dans une installation pour accomplir une tâche technique définie

351-21-45 technische Anlage, f

Gesamtheit der technischen Einrichtungen und Vorrichtungen zur Bewältigung einer festgelegten technischen Aufgabe

ANMERKUNG Zu einer technischen Anlage gehören Apparate, Maschinen, Werkzeuge, Geräte, Transporteinrichtungen, Leiteinrichtungen und andere Betriebsmittel.

plant

complete set of technical equipment and facilities for solving a defined technical task

NOTE A plant includes apparatus, machines, instruments, devices, means of transportation, control equipment and other operating equipment.

installation, f

ensemble complet de matériels et moyens techniques pour accomplir une tâche technique définie.

NOTE Une installation comprend les appareils, les machines, les instruments, les dispositifs, les moyens de transport, les équipements de commande et tout autre matériel opérationnel.

351-21-46 Kybernetik, f

Zweig der Wissenschaft, der Theorie und Untersuchungen über Kommunikations- und Leitsysteme in lebenden Organismen und in Maschinen vereinigt

cybernetics

branch of science that combines the theory and studies of communication and control systems in living organisms and machines

cybernétique, f

branche de la science qui combine la théorie et les études dans le domaine des systèmes de communication et de commande des organismes vivants et des machines

351-21-47 Expertensystem, n

wissensbasiertes System, das in der Lage ist, Probleme innerhalb eines bestimmten Fach- oder Anwendungsbereichs zu lösen, indem es Folgerungen aus einer Wissensbasis ableitet, die auf Expertenwissen beruht [ISO/IEC 2382-28]

ANMERKUNG 1 Die Benennung „Expertensystem“ wird manchmal ungenau als Synonym zu „wissensbasiertes System“ verwendet; sie sollte jedoch vorzugsweise zur Betonung des Expertenwissens verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Einige Expertensysteme sind in der Lage, ihre Wissensbasis zu verbessern und auf Grund ihrer Erfahrung mit früheren Problemstellungen neue Folgerungsregeln zu bilden.

N24) Nationale Fußnote: Die letzten 6 Wörter des englischen Textes wurden berichtend nicht mit wiedergegeben.

expert system

knowledge-based system capable of solving problems in a particular domain or field of application by drawing inferences from a knowledge base developed from expert knowledge [ISO/IEC 2382-28]

NOTE 1 The term „expert system“ is sometimes used synonymously, but not quite correctly, with „knowledge-based system“. It should therefore be used when expert knowledge is to be emphasized.

NOTE 2 Some expert systems are capable of improving their knowledge base and develop new inference rules based on their experience with previous problems.

système expert, f

système à base de connaissances capable de résoudre des problèmes dans un domaine ou dans un champ d'application particulier en faisant des inférences à partir d'une base de connaissances fondée sur des connaissances d'experts [ISO/CEI 2382-28]

NOTE 1 Le terme „système expert“ est parfois utilisé comme synonyme de „système à base de connaissances“, mais de manière pas très correcte. Il convient toutefois de l'utiliser lorsque les connaissances d'experts sont à mettre en avant.

NOTE 2 Certains systèmes experts peuvent améliorer leur base de connaissances et créer de nouvelles règles d'inférences à partir de l'expérience acquise lors de problèmes antérieurs.

351-21-48 Wissensbasis, f

Datenbank mit Folgerungsregeln und Informationen über menschliche Erfahrungen und Expertenwissen in einem Fachgebiet [ISO/IEC 2382-28]

ANMERKUNG In selbstverbessernden Systemen enthält die Wissensbasis zusätzlich Information als Ergebnis der Lösung früherer Problemstellungen.

knowledge base

database containing inference rules and information relating to human experience and expert knowledge in a special field [ISO/IEC 2382-28]

NOTE In self-improving systems, the knowledge base additionally contains information resulting from the solution of previous problems.

base de connaissances, f

base de données contenant des règles d'inférences et des informations relatives à l'expérience humaine et aux connaissances d'experts dans un domaine particulier [ISO/CEI 2382-28]

NOTE Dans les systèmes évolutifs, la base de connaissances contient aussi des informations provenant de la résolution de problèmes antérieurs.

351-21-49 Folgerungsmaschine, f

Bestandteil eines Expertensystems, das Folgerungsregeln anwendet, um aus der in einer Wissensbasis gespeicherten Information Schlüsse zu ziehen [ISO/IEC 2382-28]

inference engine

component of an expert system that applies inference rules to draw conclusions from the information stored in a knowledge base [ISO/IEC 2382-28]

moteur d'inférence, m

élément d'un système expert qui utilise des règles d'inférences pour tirer des conclusions à partir des informations stockées dans une base de connaissances [ISO/CEI 2382-28]

351-21-50 weißes Rauschen, n

Rauschen mit kontinuierlichem Spektrum und für alle Frequenzen konstanter Leistungsdichte [IEV 702-08-39 MOD]

white noise

random noise with a continuous spectrum and a constant spectral power density at all frequencies [IEV 702-08-39 MOD]

bruit blanc, m

bruit aléatoire ayant un spectre continu et dont la densité spectrale de puissance est constante à toutes les fréquences [VEI 702-08-39 MOD]

351-21-51 Signal, n

physikalische Größe, bei der ein oder mehrere Parameter Information über eine oder mehrere variable Größen tragen [701-01-02 MOD]

ANMERKUNG Diese Parameter werden „Informationsparameter“ genannt.

signal

physical quantity, one or more parameters of which carry information about one or more quantities

NOTE These parameters are referred to as „information parameters“.

signal, m

grandeur physique dont un ou plusieurs paramètres sont porteurs d'informations concernant une ou plusieurs grandeurs

NOTE Ces paramètres sont appelés „paramètres informationnels“.

351-21-52 Informationsparameter, m

Parameter eines Signals, der die Information nach einer Vorschrift abbildet

ANMERKUNG 1 Für viele Signale ist der Wert der physikalischen Größe zugleich deren Informationsparameter; in diesem Falle ist es üblich, zur Vereinfachung vom „Wert eines Signals“ zu sprechen.^{N25)}

ANMERKUNG 2 Für ein amplitudenmoduliertes Wechsellspannungssignal ist das Verhältnis seines tatsächlichen Augenblickswertes zum Augenblickswert, den es ohne Amplitudenmodulation hätte, der Informationsparameter des Signals.

Für ein pulsbreitenmoduliertes bzw. pulsphasenmoduliertes Impulssignal ist die Impulsbreite bzw. die Lage des Impulses innerhalb der Taktperiode der Informationsparameter des Signals.^{N26)}

information parameter

parameter of a signal that represents information according to a rule

NOTE 1 In the case of many signals, the value of a given physical quantity is identical with the information parameter. It is therefore common, for the sake of simplicity, to speak of the „value of a signal“.

NOTE 2 For an amplitude-modulated sinusoidal carrier, the amplitude is the information parameter of the signal; for a duration- or position-modulated pulse signal, the duration or displacement of each pulse respectively is the information parameter of the signal.

paramètre informationnel, m

paramètre d'un signal qui représente des informations selon une règle

NOTE 1 Dans le cas de nombreux signaux, la valeur d'une grandeur physique donnée est identique au paramètre informationnel. Il est donc courant, dans un but de simplicité, de parler de la „valeur d'un signal“.

NOTE 2 Pour une porteuse sinusoïdale modulée en amplitude, l'amplitude instantanée est le paramètre informationnel du signal; pour un signal impulsionnel modulé en durée ou en position, la durée ou le déplacement de chaque impulsion constitue le paramètre informationnel du signal.

N25) Nationale Fußnote: „therefore“ wurde hier inhaltlich verbessernd mit „in diesem Falle“ übersetzt.

N26) Nationale Fußnote: Die Anmerkung 2 wurde in mehrfacher Hinsicht berichtigt wiedergegeben.

351-21-53 analoges Signal, n

Signal, dessen Informationsparameter jeden Wert innerhalb eines gegebenen kontinuierlichen Bereichs annehmen kann [IEV 704-01-05 MOD]

analogue signal
analog signal (US)

signal whose information parameter may assume any value within a given range [IEV 704-01-03 MOD]

signal analogique, m

signal dont le paramètre informationnel peut prendre toutes les valeurs dans un intervalle continu donné [VEI 704-01-03 MOD]

351-21-54 digitales Signal, n

Signal, dessen Informationsparameter einen Wert aus einer Menge diskreter Werte annehmen kann [IEV 704-01-05 MOD]

digital signal

signal whose information parameter may assume one out of a set of discrete values [IEV 704-01-05 MOD]

signal numérique, m

signal dont le paramètre informationnel peut prendre une valeur parmi un ensemble de valeurs discrètes [VEI 704-01-05 MOD]

351-21-55 binäres Signal, n

digitales Signal, dessen Informationsparameter einen von zwei diskreten Werten annehmen kann [IEV 704-16-03 MOD]

binary signal

digital signal whose information parameter may assume one out of two discrete values [IEV 704-16-03 MOD]

signal binaire, m

signal numérique dont le paramètre informationnel peut prendre une valeur parmi deux valeurs discrètes [VEI 704-16-03 MOD]

351-21-56 quantisieren, Verb

einen kontinuierlichen Bereich von Werten, die eine variable Größe annehmen können, in eine begrenzte Anzahl von benachbarten, nicht notwendigerweise gleichen Intervallen aufteilen, wobei jeder Wert aus einem dieser Intervalle durch einen einzelnen Wert aus diesem Intervall, genannt „quantisierter Wert“, dargestellt wird [IEV 702-04-07 MOD]

quantize, verb

to divide a range of values that a variable (quantity) can assume into a finite number of predetermined adjacent intervals, not necessarily equal, in which any value within a given interval is represented by a single predetermined value within this interval, called „quantized value“ [IEV 702-04-07 MOD]

quantifier, verbe

diviser l'étendue continue des valeurs que peut prendre une variable en un nombre fini d'intervalles adjacents prédéterminés, non nécessairement égaux, dans lesquels toutes les valeurs qui se trouvent dans un intervalle donné sont représentées par une valeur unique prédéterminée de cet intervalle, appelée „valeur quantifiée“ [VEI 702-04-07 MOD]

351-21-57 Abtastsignal, n

Signal, dessen Informationsparameter den Wert einer variablen Größe zu den Abtastzeitpunkten abbildet

sampled signal

signal whose information parameter represents the value of a variable (quantity) at the sampling instants

signal échantillonné, m

signal dont le paramètre informationnel représente la valeur d'une variable aux instants d'échantillonnage

351-21-58 Abtaststörung, f

Einführung von Fehlern in das Frequenzspektrum eines Abtastsignals, wenn Komponenten mit Frequenzen, die zu hoch sind, um bei dem verwendeten Abtastintervall analysiert zu werden, zu den Amplituden der Anteile mit niedrigeren Frequenzen beitragen

aliasing

introduction of errors into the frequency spectrum of a sampled signal when components with frequencies too great to be analysed with the sampling interval being used contribute to the amplitude of lower frequency components

repliement spectral, m

introduction d'erreurs dans le spectre de Fourier d'un signal échantillonné, lorsque des composantes de fréquences trop élevées pour être analysées avec l'intervalle d'échantillonnage utilisé, contribuent à l'amplitude des composantes de fréquences plus basses

HAUPTABSCHNITT 351-22 — AUFGABEN/FUNKTIONEN IN DER LEITTECHNIK**SECTION 351-22 — TASKS/FUNCTIONS IN CONTROL TECHNOLOGY****SECTION 351-22 — TÂCHES/FONCTION EN TECHNOLOGIE DE COMMANDE ET DE RÉGULATION****351-22-01 messen, Verb**

Tätigkeiten zum quantitativen Vergleich der Messgröße mit einer Einheit ausführen [VIM 2.1 MOD]

measure, verb

to perform actions for quantitative comparison of a measured value with a unit [VIM 2.1 MOD]

mesurer, verbe

réaliser des actions pour obtenir la comparaison quantitative d'une valeur mesurée avec une unité [VIM 2.1 MOD]

351-22-02 zählen, Verb

die Messgröße „Anzahl der Elemente“ einer Menge ermitteln

count, verb

to obtain the measured value „number of elements“ of a set

compter, verbe

obtenir la valeur mesurée „nombre d'éléments“

351-22-03 überwachen, Verb

ausgewählte variable Größen in festgelegten Zeitabständen auf Einhaltung vorgegebener Werte, Wertebereiche oder Schaltzustände überprüfen

monitor, verb

to check at regular intervals selected values regarding their compliance to specified values, ranges of values or switching conditions

surveiller, verbe
superviser, verbe

vérifier à intervalles réguliers des valeurs choisies du point de vue de leur conformité aux valeurs spécifiées, aux plages de valeurs ou aux conditions de commutation

351-22-04 anzeigen, Verb

variable Größen oder Schaltzustände visuell darstellen

indicate, verb

to present variables (variable quantities) or switching conditions visually

présenter, verbe

présenter visuellement des variables ou des conditions de commutation

351-22-05 melden, Verb

eine aus Überwachung entstandene binäre Größe weitergeben und sie in besonders auffälliger Form anzeigen

alert, verb

to forward a binary variable which is obtained by monitoring and to indicate it in an especially striking way

alerter, verbe

transmettre une variable binaire, qui est obtenue par surveillance, et la présenter d'une manière particulièrement évidente

351-22-06 aufzeichnen, Verb
registrieren, Verb

variable Größen zur Weiterverarbeitung oder zum Dokumentieren festhalten

record, verb

to fix variables (variable quantities) for later processing or documentation

enregistrer, verbe

mémoriser temporairement des variables (quantités variables) pour des besoins de traitement ultérieur ou de documentation

351-22-07 protokollieren, Verb

eine Aufzeichnung in für die Bediener lesbarer Form spontan, zyklisch oder auf Abruf wiedergeben

log, verb

to reproduce spontaneously, cyclically or by polling a recording in a readable way for human operators

relever, verbe
journaliser, verbe

reproduire un enregistrement spontanément, cycliquement ou par scrutation, d'une manière lisible pour des opérateurs humains

351-22-08 stellen, Verb

Masse-, Energie- oder Informationsflüsse mittels eines Stellgliedes verändern

ANMERKUNG 1 Das Stellen kann kontinuierlich oder durch Schaltvorgänge erfolgen.

ANMERKUNG 2 In der Leittechnik wird das Stellglied dem Prozess zugeordnet.

manipulate, verb

to change flows of mass, energy, or information by means of a final controlling element

NOTE 1 Manipulating can be effected continuously or by switching operations.

NOTE 2 In control engineering, the final controlling element is regarded as belonging to a process.

manipuler, verbe
régler, verbe

changer les débits de masse, d'énergie ou d'informations au moyen d'un élément de commande final

NOTE 1 La manipulation peut être effectuée en continu ou par des opérations de commutation.

NOTE 2 Dans le domaine de l'automatique, l'élément de commande final est considéré comme appartenant à un processus.

351-22-09 auswerten, Verb

Kenngrößen eines Prozesses aus erfassten variablen Größen durch Berechnen oder Sortieren ermitteln

evaluate, verb

to determine characteristics of a process from recorded variables (variable quantities) by calculating or sorting

évaluer, verbe

déterminer les caractéristiques d'un processus à partir des variables enregistrées par calcul ou par tri

351-22-10 optimieren, Verb

einen Prozess so gestalten, dass unter den gegebenen Beschränkungen das aufgabengemäß gegebene, die Prozesszustände bewertende Gütekriterium einen entweder möglichst großen oder möglichst kleinen Wert annimmt (siehe IEC 351-26-35) ^{N27)}

ANMERKUNG Im Gütekriterium können Optimierungsziele wie zum Beispiel hohe Wirtschaftlichkeit, großer Wirkungsgrad, hoher Durchsatz zum Ausdruck gebracht werden.

optimize, verb

to take action to create a process in such a way that the performance criterion used for evaluating the process states for a given task assumes a value either as large as possible or as small as possible within given limitations (see IEC 351-26-35)

NOTE The performance criterion can be used to express optimization targets like high profitability, high efficiency and high throughput.

N27) Nationale Fußnote: Die verzichtbaren ersten drei Wörter der Begriffsbestimmung wurden nicht mit übersetzt.

optimiser, verbe

entreprendre une action pour créer un processus tel que le critère de performance utilisé pour évaluer les conditions du processus pour une tâche donnée prend une valeur aussi grande que possible ou aussi petite que possible, avec des limitations données (voir VEI 351-26-36)

NOTE Le critère de performance peut être utilisé pour exprimer des cibles d'optimisation comme une rentabilité élevée, un rendement élevé et un flux de production important.

351-22-11 eingreifen, Verb

durch den Bediener auf die Leiteinrichtung oder auf die Stellglieder des Prozesses einwirken

intervene, verb

to act upon the control equipment or upon the actuators of the process as carried out by the human operator

intervenir, verbe

agir sur les équipements de commande ou sur les actionneurs du processus comme si cela était fait par un opérateur humain

351-22-12 handstellen, Verb

auf das Stellglied zur Änderung des Masse-, Energie- oder Informationsflusses in der Regelstrecke eingreifen

manipulate by hand, verb

to intervene upon the final controlling element in order to change the flow of mass, energy or information in the controlled system

manipuler (régler) à la main, verbe

agir sur l'élément de commande final en vue de changer le débit de masse, d'énergie ou d'informations dans le système commandé

351-22-13 schützen, Verb

auf den Prozess mit Mitteln der Leittechnik in der Weise einwirken, dass er keinen den Menschen gefährdenden oder die technische Anlage, das Produkt oder die Umwelt schädigenden Zustand annimmt

safeguard, verb

to act upon the process by means of the controlling system in such a way that it cannot reach a dangerous state for human beings or a damaging state harmful to the plant, the product or environment

sauvegarder, verbe

agir sur le processus au moyen du système de régulation, de telle manière qu'il ne puisse pas atteindre un état dangereux pour les êtres humains ou un état dommageable, nuisible à l'installation, au produit ou à l'environnement

351-22-14 strukturieren, Verb

Beziehungen zwischen den Elementen eines Systems nach vorgegebenen Kriterien festlegen

structure, verb

to establish the relations among the elements of a system in accordance with given criteria

structurer, verbe

établir des relations entre les éléments d'un système selon des critères donnés

351-22-15 konfigurieren, Verb

eine Leiteinrichtung durch Auswählen von Funktions- oder Baueinheiten aus einer gegebenen Menge zusammenstellen und ihre Verbindungen festlegen

configure, verb

to construct a control equipment by selecting functional or modular units out of a given set and define their interconnections

configurer, verbe

construire un équipement de commande par le choix d'unités fonctionnelles ou modulaires prises dans un ensemble donné et définir leurs interconnexions

351-22-16 parametrieren, Verb

einer Leiteinrichtung bestimmte charakteristische variable Größen zuweisen und diese einstellen, um ein gewünschtes Verhalten zu bewirken ^{N28)}

parameter, verb

to set the parameters of a control equipment and adjust them to get a desired behaviour

paramétrer, verbe

mettre en place les paramètres d'un équipement de commande et les régler pour obtenir un comportement voulu

351-22-17 automatisieren, Verb

Mittel einsetzen, um selbsttätige Funktionen in einem System zu ermöglichen

automate, verb

to employ means to enable self-acting functions in a system

automatiser, verbe

mettre en oeuvre des moyens qui permettent dans un système d'activer des fonctions sans intervention humaine

HAUPTABSCHNITT 351-23 — STRUKTUREN VON REGELUNGS- UND STEUERUNGSSYSTEMEN**SECTION 351-23 — STRUCTURES OF CONTROL SYSTEMS****SECTION 351-23 — STRUCTURES DES SYSTÈMES DE COMMANDE ET DE RÉGULATION****351-23-01 Wirkungsplan, m**

symbolische Darstellung der Wirkungsabläufe in einem System durch Blöcke, Additions- und Verzweigungsstellen^{N29)}, die durch Wirkungslinien verbunden sind (siehe Bild 1)

ANMERKUNG 1 Die Wirkungslinien stellen nicht unbedingt materielle Verbindungen, wie elektrische Leitungen, dar.

ANMERKUNG 2 Entfällt in der deutschen Übersetzung.

N28) Nationale Fußnote: Die „charakteristischen variablen Größen“ heißen „Parameter“.

N29) Nationale Fußnote: „Additions- und Verzweigungsstellen“ wurde berichtigend nach „Blöcke“ eingefügt.

functional diagram

symbolic representation of the actions in a system by functional blocks linked by action lines (see Figure 1)

NOTE 1 The action lines do not necessarily represent physical connections, like electrical wires.

NOTE 2 In the context of automatic control, a functional diagram is sometimes simply referred to as a block diagram.

schéma fonctionnel, m

représentation symbolique des actions dans un système par des blocs fonctionnels reliés par des lignes d'action (voir Figure 1)

NOTE 1 Les lignes d'action ne représentent pas nécessairement des connexions physiques, comme des fils électriques.

NOTE 2 Dans le contexte de la commande automatique, un schéma fonctionnel est quelquefois simplement qualifié de schéma bloc.

351-23-02 Block im Wirkungsplan, m Block, m

Darstellung eines Systems oder Übertragungsgliedes mit einer oder mehreren Eingangsgrößen und einer oder mehreren Ausgangsgrößen, vorzugsweise als Rechteck, in dem die funktionelle Beziehung zwischen den Eingangs- und Ausgangsgrößen angegeben wird (siehe Bild 1)^{N30)}

ANMERKUNG Die funktionelle Beziehung kann durch eine arithmetische Gleichung, eine Übertragungsfunktion, eine Differenzial- oder Differenzengleichung, durch eine Kennlinie oder eine Kennlinienschar oder durch eine Schaltfunktion angegeben werden.

functional block

representation of a system or element with one or more input variables and one or more output variables, symbolized primarily by a rectangle in which the functional relationship between the input and output variables is given

NOTE The functional relationship can be given by an arithmetic instruction, a transfer function, a differential or difference equation, a characteristic curve or a family of characteristic curves, or a switching function.

bloc fonctionnel, m

représentation d'un système ou d'un élément comportant une ou plusieurs variables d'entrée et une ou plusieurs variables de sortie, symbolisé principalement par un rectangle dans lequel la relation fonctionnelle entre les variables d'entrée et de sortie est donnée

NOTE La relation fonctionnelle peut être donnée par une instruction arithmétique, une fonction de transfert, une équation différentielle ou aux différences, une courbe ou une famille de courbes caractéristiques ou encore par une fonction de commutation.

351-23-03 Wirkungsweg, m

gerichteter Weg im Wirkungsplan, der zwei ausgewählte variable Größen verbindet (siehe Bild 1)

action path

directed path within the functional diagram, which connects two selected variables (variable quantities)

chemin de l'action, m

chemin orienté, au sein du diagramme fonctionnel, qui relie deux variables (quantités variables) choisies

^{N30)} Nationale Fußnote: Ein Bildverweis wurde, ebenso wie bei den Einträgen 23-03, 23-04, 23-05, 23-07, 27-06, 27-10, 28-04, 28-05, 28-07, 28-09, 28-10, 28-39, 29-05, 29-07, 29-08, 31-10, 31-12, 31-13, 31-14, 31-15 und 24-33, eingefügt.

351-23-04 Wirkungslinie, f

grafische Darstellung des Weges einer variablen Größe im Wirkungsplan, wobei die Wirkungsrichtung durch einen Pfeil angezeigt wird (siehe Bild 1)

action line

graphical representation of the path of a variable (quantity) within the functional diagram, the direction of action is indicated by an arrow

ligne d'action, f

représentation graphique du chemin d'une variable (quantité) au sein du schéma fonctionnel; le sens de l'action est indiqué par une flèche

351-23-05 Wirkungsrichtung, f

Richtung des Wirkungsablaufs in einem Wirkungsplan

ANMERKUNG 1 In einem Block geht die Wirkungsrichtung vom seinem Eingang zu seinem Ausgang (siehe Bild 1).

ANMERKUNG 2 Die Wirkungsrichtung muss nicht mit der Richtung des Material- oder Energieflusses übereinstimmen.

direction of action

direction of action in a functional diagram

NOTE 1 In a functional block the direction of action goes from the input of the block to its output.

NOTE 2 The direction of action need not be the same as the direction of mass or energy flow.

sens de l'action, m

sens de l'action au sein d'un schéma fonctionnel

NOTE 1 Dans un bloc fonctionnel, le sens de l'action va de l'entrée du bloc à la sortie du bloc; pour une ligne d'action, le sens de l'action est indiqué par une flèche.

NOTE 2 Le sens de l'action n'est pas nécessairement le même que celui de la circulation de la masse ou de l'énergie.

**351-23-06 Additionsstelle im Wirkungsplan, f
Additionsstelle, f**

Stelle, an der variable Größen algebraisch addiert werden ^{N31)}

ANMERKUNG 1 In einem Wirkungsplan wird die Additionsstelle vorzugsweise als Kreis dargestellt (siehe Bild 1).

ANMERKUNG 2 Das Vorzeichen steht in Pfeilrichtung gesehen rechts neben der Wirkungslinie. ^{N32)}

summing point

point at which signals are added algebraically

NOTE 1 In a functional diagram, the summing point is primarily symbolized by a circle (see Figure 1).

NOTE 2 The algebraic sign is positioned at the right side of the incoming action line.

point de sommation, m

point où des signaux sont additionnés algébriquement

N31) Nationale Fußnote: „signals“ wurde berichtend durch „variable Größen“ übersetzt.

N32) Nationale Fußnote: Die Anmerkung wurde präzisiert.

NOTE 1 Dans un schéma fonctionnel, il est généralement symbolisé par un cercle (voir Figure 1).

NOTE 2 Le signe algébrique est placé sur la droite de la ligne d'action arrivant en ce point.

351-23-07 Verzweigungsstelle im Wirkungsplan, f
Verzweigungstelle, f

Stelle im Wirkungsplan, von der aus dieselbe variable Größe mit den Eingängen von mehr als einem weiteren Element im Wirkungsplan verbunden ist ^{N33)}

ANMERKUNG Die Verzweigung wird durch einen Punkt dargestellt (siehe Bild 1).

branching point

point in a functional diagram from which the same variable (quantity) is connected to the inputs of more than one functional block

NOTE The branching point is represented by a dot.

point de branchement, m

point d'un schéma fonctionnel à partir duquel une même variable est reliée aux entrées de plusieurs blocs fonctionnels

NOTE Le point de branchement est représenté par un point.

351-23-08 Reihenstruktur im Wirkungsplan, f
Reihenstruktur, f

Struktur, bei der die Ausgangsgröße eines Blocks die Eingangsgröße des folgenden Blocks ist ^{N34)}

chain structure

structure within a system in which the output variable of one block is the input variable of the next block

structure de chaîne, f

structure d'un système dans lequel la variable de sortie d'un bloc est la variable d'entrée du bloc suivant

351-23-09 Parallelstruktur im Wirkungsplan, f
Parallelstruktur, f

Struktur, bei der die Ausgangsgrößen von Teilsystemen mit gemeinsamer Eingangsgröße über nebeneinanderlaufende Wirkungswege additiv zusammengeführt sind ^{N35)}

parallel structure

structure within a system at which the output variables of partial systems with common input variable are additively gathered via action lines running side by side

structure parallèle, f

structure au sein d'un système où les variables de sortie des systèmes partiels avec une variable commune d'entrée sont regroupées de manière additive par l'intermédiaire de lignes d'action cheminant côte à côte

N33) Nationale Fußnote: „one functional block“ wurde inhaltlich verbessert durch „einem weiteren Element im Wirkungsplan“ wiedergegeben.

N34) Nationale Fußnote: „within a system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Struktur“ enthalten ist.

N35) Nationale Fußnote: „within a system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Struktur“ enthalten ist.

351-23-10 **Kreisstruktur im Wirkungsplan, f** **Kreisstruktur, f**

Struktur, bei der eine aus der Ausgangsgröße eines Teilsystems gebildete variable Größe eine zusätzliche Eingangsgröße eines vorhergehenden Teilsystems ist ^{N36)}

loop structure

structure within a system, in which a variable (quantity), created from an output variable of a subsystem, is used as an additional input variable for a preceding subsystem

structure de boucle, f

structure au sein d'un système dans lequel une variable (quantité), créée à partir d'une variable de sortie d'un sous-système, est utilisée comme variable additionnelle d'entrée d'un sous-ensemble précédent

HAUPTABSCHNITT 351-24 — VERHALTEN UND KENNGRÖSSEN VON ÜBERTRAGUNGSGLIEDERN

SECTION 351-24 — BEHAVIOUR AND CHARACTERISTICS OF TRANSFER ELEMENTS

SECTION 351-24 — COMPORTEMENT ET CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS DE TRANSFERT

351-24-01 **Überlagerungsprinzip, n**

Prinzip, nach dem das Zeitverhalten bei mehreren Eingangsgrößen^{N37)} gleich der Summe der durch die einzelnen Eingangsgrößen verursachten Zeitverhalten ist

ANMERKUNG Darin enthalten ist der Sonderfall, dass bei Multiplikation einer Eingangsgröße mit einem konstanten Faktor das zugehörige Zeitverhalten mit dem gleichen Faktor multipliziert wird (häufig als „Verstärkungsprinzip“ bezeichnet).

principle of superposition

principle that the time response of a system to several input functions is the same as the sum of their independent time responses

NOTE This contains the special case, that at multiplication of an input function by a constant factor the accompanying time response is multiplied by the same factor (often called „principle of amplification“).

principe de superposition, m

principe tel que la réponse temporelle d'un système à la superposition de plusieurs fonctions d'entrée sera la même que la somme de leurs réponses temporelles respectives

NOTE Ceci comprend le cas particulier de la multiplication d'une fonction d'entrée par un facteur constant où la réponse temporelle associée est multipliée par le même facteur (souvent appelé „principe d'amplification“).

351-24-02 **Verschiebungsprinzip, n**

Prinzip, nach dem bei zeitlicher Verschiebung der Eingangsgröße^{N38)} das Zeitverhalten unverändert bleibt, abgesehen davon, dass es um das gleiche Zeitintervall verschoben wird

N36) Nationale Fußnote: „within a system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Struktur“ enthalten ist.

N37) Nationale Fußnote: „input function“ wurde hier und in der zugehörigen Anmerkung inhaltlich verbessernd mit „Eingangsgröße“ übersetzt. „of a system“ wurde berichtend nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Zeitverhalten“ enthalten ist. Darüber hinaus wurde die Begriffsbestimmung präzisierend erweitert.

N38) Nationale Fußnote: „input function“ wurde hier inhaltlich verbessernd mit „Eingangsgröße“ übersetzt. „of the system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Zeitverhalten“ enthalten ist.

ANMERKUNG Das Verschiebungsprinzip besagt, dass der Satz von Gleichungen, die das System beschreiben,^{N39)} und ihre Koeffizienten zeitinvariant sind.

principle of shifting

principle that, if the input function is displaced in time, the time response of the system remains unchanged except that it is also displaced by the same time interval

NOTE The principle of shifting implies that the set of equations and their coefficients are time-invariant.

principe de décalage, m

principe tel que, si la fonction d'entrée est décalée dans le temps, la réponse temporelle du système reste inchangée, sauf qu'elle est décalée du même intervalle de temps

NOTE Le principe de décalage implique que l'ensemble des équations qui le décrit et leurs coefficients soient invariants dans le temps.

351-24-03 Übertragungsglied, n

Teil eines Systems, für das funktionelle Beziehungen die Abhängigkeiten der Ausgangsgrößen von den Eingangsgrößen festlegen

transfer element

part of a system for which functional relationships specify dependencies of the output variables upon the input variables

élément de transfert, m

partie d'un système pour laquelle des relations fonctionnelles spécifient les dépendances des variables de sortie en fonction des variables d'entrée

351-24-04 lineares Übertragungsglied, n

Übertragungsglied, für das das Überlagerungsprinzip gilt, so dass sein Verhalten mit linearen Differenzialgleichungen beschrieben werden kann

linear transfer element

transfer element whose behaviour obeys the principle of superposition, its behaviour can be described by linear differential equations

élément de transfert linéaire, m

élément de transfert dont le comportement obéit au principe de superposition, son comportement peut être décrit par des équations différentielles linéaires

351-24-05 zeitinvariantes Übertragungsglied, n

Übertragungsglied, für das das Verschiebungsprinzip gilt, so dass sein Verhalten durch funktionelle Beziehungen beschrieben werden kann, die ebenso wie ihre Parameter zeitunabhängig sind

ANMERKUNG Übertragungsglieder, die diese Eigenschaft nicht besitzen, nennt man zeitvariant.

time-invariant transfer element

transfer element whose behaviour obeys the principle of shifting, its behaviour can be described by functional relations, which are time independent, as well as their parameters

NOTE Transfer elements, which do not have this property, are called time-variant.

N39) Nationale Fußnote: „die das System beschreiben“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

élément de transfert invariant dans le temps, m

élément de transfert dont le comportement obéit au principe de décalage, son comportement pouvant être décrit par des relations fonctionnelles et qui sont indépendantes du temps, ainsi que leurs paramètres

NOTE Des éléments de transfert qui n'ont pas cette propriété sont nommés „variants dans le temps“.

351-24-06 Identifikation eines Systems, f
Identifikation, f

Verfahren zur Herleitung eines mathematischen Modells, welches das statische und dynamische^{N40)} Verhalten eines Systems darstellt

identification (of a system)

procedures for deducing a mathematical model representing the static and transient behaviour of a system

identification (d'un système), f

procédures permettant de déduire un modèle mathématique représentant le comportement statique et transitoire d'un système

351-24-07 Übergangsverhalten, n

Verhalten einer variablen Größe während des Übergangs zwischen zwei aufeinander folgenden Beharrungszuständen [101-14-02 MOD]

transient (behaviour)

behaviour of a variable (quantity) during transition between two consecutive steady states [IEV 101-14-02 MOD]

(régime) transitoire, adjectiv

comportement d'une variable (quantité) au cours du passage d'un régime établi à un autre régime établi consécutif [VEI 101-14-02 MOD]

351-24-08 Zeitverhalten, n

zeitliche Veränderung einer Ausgangsgröße eines Systems, die durch eine vorgegebene Änderung einer der Eingangsgrößen unter vorgegebenen Betriebsbedingungen hervorgerufen wird

time response

variation in time of an output variable of a system, produced by a specified variation of one of the input variables, under specified operating conditions

réponse temporelle, f

variation en fonction du temps d'une variable de sortie d'un système, produite par une variation spécifiée d'une des variables d'entrée, dans des conditions de fonctionnement spécifiées

351-24-09 Beharrungszustand, m

Zustand eines Systems, in dem bei konstanten Eingangsgrößen alle Zustands- und Ausgangsgrößen zeitlich konstant bleiben [IEV 101-14-01 MOD] ^{N41)}

N40) Nationale Fußnote: „transient“ wurde hier inhaltlich verbessernd mit „dynamisch“ übersetzt.

N41) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde umformuliert, um sie zu vereinfachen und die Unabhängigkeit dieses Begriffs gegenüber dem Begriff Übergangsverhalten deutlicher zu machen.

steady state, noun

state of a system which is maintained after all transient effects have subsided and as long as all input variables remain constant [IEV 101-14-01 MOD]

régime établi, m

régime permanent, m

état d'un système qui est conservé après que tous les effets transitoires se soient dissipés et tant que les variables d'entrée demeurent constantes [VEI 101-14-01 MOD]

351-24-10 Kennlinie, f

Kurve, die im Beharrungszustand die Werte einer Ausgangsgröße eines Systems als Funktion einer Eingangsgröße darstellt, wobei die anderen Eingangsgrößen auf vorgegebenen konstanten Werten gehalten werden

ANMERKUNG Wenn die anderen Eingangsgrößen als Parameter behandelt werden, entsteht eine Kennlinienschar.

characteristic curve

graph or curve of the values, in steady state, of an output variable of a system as a function of an input variable, the other input variables being maintained at specified constant values

NOTE When the other input variables are treated as parameters, a set of characteristic curves is obtained.

courbe caractéristique, f

graphique ou courbe des valeurs, en régime permanent, d'une variable de sortie d'un système en fonction d'une variable d'entrée, les autres variables d'entrée étant maintenues égales à des valeurs constantes spécifiées

NOTE Lorsque les autres variables d'entrée sont considérées comme des paramètres, on obtient un ensemble de courbes caractéristiques.

351-24-11 Arbeitspunkt, m

Punkt auf einer Kennlinie, der die Werte der variablen Größen darstellt, bei denen ein System betrieben wird

ANMERKUNG Bei der Linearisierung einer Kennlinie sind die Koeffizienten der linearen Ersatzfunktion abhängig vom Arbeitspunkt, für dessen Umgebung die Linearisierung erfolgt.

operating point

point on a characteristic curve representing the values of variables (variable quantities) at which a system is operating

NOTE When linearizing a characteristic curve, the coefficients of the linear substitution function depend on the operating point around which the linearization is done.

point de fonctionnement, m

point d'une courbe caractéristique autour duquel un système fonctionne

NOTE Lorsqu'on linéarise une courbe caractéristique, les coefficients de la fonction linéaire de substitution dépendent du point de fonctionnement autour duquel la linéarisation est effectuée.

351-24-12 Sättigung, f

Erscheinung, die durch den Teil der Kennlinie beschrieben wird, in dem die Ausgangsgröße für beliebigen Zuwachs der Eingangsgröße eine vernachlässigbare Änderung erfährt (siehe Bild 5)

saturation

phenomenon represented by the part of a characteristic curve for which the output variable shows a negligible additional change for any further increase of the input variable (see Figure 5)

saturation, f

phénomène représenté par la partie d'une courbe caractéristique dont la variable de sortie présente une variation supplémentaire négligeable pour toute autre augmentation de la variable d'entrée (voir Figure 5)

351-24-13 Begrenzung, f

Erscheinung, die durch den Teil der Kennlinie beschrieben wird, in dem die Ausgangsgröße für beliebigen Zuwachs der Eingangsgröße keine zusätzliche Änderung erfährt (siehe Bild 5)

limitation

phenomenon represented by the part of a characteristic curve for which the output variable shows no additional change for any further increase of the input variable (see Figure 5)

limitation, f

phénomène représenté par la partie d'une courbe caractéristique dont la variable de sortie ne présente aucune variation supplémentaire pour toute autre augmentation de la variable d'entrée (voir Figure 5)

351-24-14 Totzone, f

endlicher Wertebereich der Eingangsgröße^{N42)}, innerhalb dessen eine Änderung der Eingangsgröße keine messbare Änderung der Ausgangsgröße verursacht

ANMERKUNG Wenn diese Kennlinienart beabsichtigt ist, wird dieser Wertebereich auch neutrale Zone genannt.

**dead band
dead zone**

finite range of values within which a variation of the input variable does not produce any measurable change in the output variable

NOTE When this type of characteristic is intentional, it is sometimes called a neutral zone.

**zone d'insensibilité, m
zone morte, m**

plage finie de valeurs à l'intérieur de laquelle une variation de la variable d'entrée n'entraîne pas de variation mesurable de la variable de sortie

NOTE Lorsqu'une caractéristique de ce genre a été introduite intentionnellement, on l'appelle parfois zone neutre.

351-24-15 Hysterese, f

Erscheinung, die durch eine Kennlinie beschrieben wird, bei der für ansteigende Werte der Eingangsgröße ein aufsteigender Ast der Kennlinie und für abnehmende Werte der Eingangsgröße ein anderer, der abfallende Ast, durchlaufen wird

hysteresis

phenomenon represented by a characteristic curve which has a branch, called ascending branch, for increasing values of the input variable, and a different branch, called descending branch, for decreasing values of the input variable

**hystérésis, f
hystérèse, f**

phénomène représenté par une courbe caractéristique qui possède deux branches distinctes, l'une dite „ascendante“, pour des valeurs croissantes de la variable d'entrée, l'autre dite „descendante“ pour des valeurs décroissantes de cette même variable d'entrée

N42) Nationale Fußnote: „der Eingangsgröße“ nach „Wertebereich“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

351-24-16 Integriersättigung, f

Erscheinung in einem System, in dem auf ein Integrierglied ein nichtlineares Übertragungsglied folgt, das im Sättigungsbereich arbeitet, woraus sich eine Verzögerung des Verhaltens der Ausgangsgröße nach einer Vorzeichenänderung der Eingangsgröße ergibt

ANMERKUNG In einem Regelkreis kann diese Verzögerung des Verhaltens der Ausgangsgröße^{N43)} ein erhebliches Überschwingen der Regelgröße zur Folge haben.

reset windup, integral windup

phenomenon in a system, where an integral element is followed by a non-linear element operating within its saturation range, resulting in the delay of response of the output variable to a change of sign of the input variable

NOTE In a control loop this delay of response may cause excessive overshooting of the controlled variable.

saturation d'intégrale, f

phénomène se produisant dans un système, lorsqu'un élément à action par intégration est suivi par un élément non linéaire fonctionnant dans son domaine de saturation; il en résulte un retard de la réponse de la variable de sortie à un changement de signe de la variable d'entrée

NOTE Dans une boucle d'avertissement, ce retard dans la réponse peut provoquer un dépassement excessif de la variable commandée.

351-24-17 Dämpfung, f

Abklingeigenschaft dynamischer Vorgänge

ANMERKUNG Dämpfung wird durch Energieentzug verursacht, zum Beispiel durch Reibung, Wirkwiderstände oder aktiv durch regelungstechnische Maßnahmen.

damping

property of dynamic processes to subside

NOTE Cause of damping is dissipation, for example friction, resistors, or active by means of control.

amortissement, m

propriété des processus dynamiques se traduisant par une diminution progressive d'amplitude

NOTE La cause de l'amortissement est la dissipation, par exemple, frottements, résistances, ou l'activation au moyen d'une commande.

351-24-18 Dämpfungsgrad, m

Wert des Koeffizienten $\mathcal{g}$ bei einem linearen zeitinvarianten System^{N44)}, beschrieben durch die Differenzialgleichung zweiter Ordnung

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2 \cdot \mathcal{g} \cdot \omega_0 \cdot \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 \cdot x = 0$$

ANMERKUNG 1 ω_0 ist die Kennkreisfrequenz des Systems.

ANMERKUNG 2 $\omega_d = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - \mathcal{g}^2}$ ist die Eigenkreisfrequenz des Systems.

damping ratio

for a linear time-invariant system of the second order described by the differential equation

N43) Nationale Fußnote: „der Ausgangsgröße“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

N44) Nationale Fußnote: Nach „Differenzialgleichung“ wurden die Wörter „zweiter Ordnung“ präzisierend eingefügt.

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2 \cdot \mathcal{G} \cdot \omega_0 \cdot \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 \cdot x = 0$$

the damping ratio is the value of the factor $\mathcal{G}$

NOTE 1 ω_0 is the characteristic angular frequency of the system.

NOTE 2 $\omega_d = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - \mathcal{G}^2}$ is the eigen angular frequency of the system.

taux d'amortissement, m

pour un système linéaire du deuxième ordre décrit par l'équation différentielle

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2 \cdot \mathcal{G} \cdot \omega_0 \cdot \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 \cdot x = 0$$

le taux d'amortissement est la valeur du facteur $\mathcal{G}$.

NOTE 1 ω_0 est la pulsation caractéristique du système.

NOTE 2 $\omega_d = \omega_0 \cdot \sqrt{1 - \mathcal{G}^2}$ est la pulsation propre du système.

351-24-19 Gewichtsfunktion, f

Zeitverhalten, das durch die Anwendung einer Einheitsimpulsfunktion – auch Dirac-Impuls genannt – $\delta(t)$ [IEV 101-13-06] auf eine der Eingangsgrößen eines linearen zeitinvarianten Systems entsteht ^{N45)}

ANMERKUNG Die Gewichtsfunktion eines linearen zeitinvarianten Systems ist die zeitliche Ableitung der Übergangsfunktion.

unit-pulse response, unit-impulse response (US), weighting function

time response of a linear time-invariant system produced by application of a Dirac function (or unit-pulse function of time) $\delta(t)$ on one of the input variables

NOTE The unit-pulse response of a linear time-invariant system is the time derivative of the unit-step response.

réponse impulsionnelle unité, f fonction de pondération, f

réponse temporelle d'un système produite par l'application d'une fonction/distribution de Dirac (ou fonction impulsion unité de temps) $\delta(t)$ à l'une de ses variables d'entrée

NOTE Pour un système linéaire, la réponse impulsionnelle unité est la dérivée par rapport au temps de la réponse unitaire à un échelon.

N45) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde so übersetzt, als stünde „of a linear time-invariant system“ statt am Anfang am Ende der Begriffsbestimmung und als fehlte „of time“ in der Klammer. Weiterhin wurde der Schriftschnitt des Formelzeichens $\delta(t)$ berichtigt und ein IEV-Verweis ergänzt.

351-24-20 Sprungantwort, f

Zeitverhalten (siehe Bild 3), das durch die Anwendung einer Sprungfunktion $\Delta u_\varepsilon(t) = U_s \cdot \varepsilon(t)$ auf eine der Eingangsgrößen $u(t)$ eines linearen zeitinvarianten Systems entsteht, wobei U_s die Sprunghöhe, $\varepsilon(t)$ die Einheitssprungfunktion

[101-13-02] mit $\varepsilon(t) = \int_{-\infty}^t \delta(\tau) \cdot d\tau$ und $\delta(\tau)$ die Einheitsimpulsfunktion [101-13-06] ist ^{N46)}

ANMERKUNG 1 Für die Ermittlung der Kenngrößen der Sprungantwort (siehe Bilder 3, 4 und 9) wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass die Änderung der Eingangsgröße zum Zeitpunkt $t = 0$ geschieht und dass Ein- und Ausgangsgröße zu diesem Zeitpunkt einen Beharrungszustand mit den Werten U_0, V_0 ^{N47)} besitzen.

ANMERKUNG 2 Die Sprungantwort entsprechend der Begriffsbestimmung des Zeitverhaltens [IEV 351-24-08] ist definiert als Differenz $v(t) - v_0$ ^{N48)}.

step response

time response of a system (see Figure 3), produced by application of a step function $\Delta u_\varepsilon(t)$ on one of the input variables u with $\Delta u_\varepsilon(t) = U_s \cdot \varepsilon(t)$, where U_s is the step height and $\varepsilon(t)$ is the unit-step function of time with

$$\varepsilon(t) = \int_{-\infty}^t \delta(\tau) \cdot d\tau$$

NOTE 1 For the determination of the characteristics of the step response (see figures 3, 4 and 9), it is generally supposed that the variation of the input variable occurs at $t = 0$, and that input and output variable have steady-state values u_0, v_0 at that instant.

NOTE 2 The step response by definition of time response [IEV 351-24-08] is defined as difference $v(t) - v_0$.

réponse à un échelon, f

réponse temporelle d'un système (voir Figure 3), produite par l'application d'une fonction en échelon $\Delta u_\varepsilon(t)$ à une des variables d'entrée u avec $\Delta u_\varepsilon(t) = U_s \cdot \varepsilon(t)$, où U_s est la hauteur de l'échelon et $\varepsilon(t)$ est la fonction échelon unité du temps avec

$$\varepsilon(t) = \int_{-\infty}^t \delta(\tau) \cdot d\tau$$

NOTE 1 Pour la détermination des caractéristiques de la réponse à un échelon (voir les figures 3, 4 et 9), on suppose généralement que la variation de la variable d'entrée est appliquée à l'instant $t = 0$, et que les variables d'entrée et de sortie ont des valeurs, en régime établi, égales à u_0, v_0 à cet instant.

NOTE 2 La réponse à un échelon, par définition de la réponse temporelle [VEI 351-24-08], est définie comme étant la différence $v(t) - v_0$.

N46) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde so übersetzt, als ob „of a system“ und „of time“ fehlten und „of a linear time-invariant system“ vor dem ersten „with“ eingefügt wäre. Der Schriftschnitt der Formelzeichen δ und ε wurde berichtigt. In der ersten Formel wurde ein Gleichheitszeichen ergänzt. In der zweiten Formel wurde die Integrationsvariable berichtigt. Die IEV-Verweise wurden ergänzt.

N47) Nationale Fußnote: Die Formelzeichen U_0 und V_0 wurden berichtigt.

N48) Nationale Fußnote: Das Formelzeichen V_0 wurde berichtigt.

351-24-21 Einheitssprungantwort, f Übergangsfunktion, f

Quotient Sprungantwort durch Sprunghöhe der Eingangsgröße ^{N49)}

unit-step response

quotient of the step response of a linear time-invariant system to the step-height of the input variable

réponse unitaire à un échelon, f

quotient représenté par la réponse à un échelon divisée par la hauteur de l'échelon de la variable d'entrée

351-24-22 Anstiegsantwort, f

Zeitverhalten, das durch die Anwendung einer Anstiegsfunktion $\Delta u_p(t) = K_r \cdot \rho(t)$ auf eine der Eingangsgrößen $u(t)$ eines linearen zeitinvarianten Systems entsteht, wobei $\rho(t) = t \cdot \varepsilon(t)$ der lineare Einheitsanstieg [IEV 101-13-04], K_r die

Anstiegssteigung, $\varepsilon(t)$ die Einheitssprungfunktion [101-13-02] mit $\varepsilon(t) = \int_{-\infty}^t \delta(\tau) \cdot d\tau$ und $\delta(\tau)$ die Einheitsimpulsfunktion [IEV 101-13-06] ist ^{N50)}

ANMERKUNG 1 Für die Ermittlung der Kenngrößen der Anstiegsantwort wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass die Änderung der Eingangsgröße zum Zeitpunkt $t = 0$ geschieht und dass Ein- und Ausgangsgröße zu diesem Zeitpunkt einen Beharrungszustand mit den Werten U_0 , V_0 ^{N51)} besitzen.

ANMERKUNG 2 Die Anstiegsantwort entsprechend der Begriffsbestimmung des Zeitverhaltens (siehe IEV 351-24-08) ist definiert als Differenz $v(t) - V_0$ ^{N52)}.

ramp response

time response of a system, produced by application of a ramp function of time $\Delta u_p(t)$ on one of the input variables u with $\Delta u_p(t) = K_r \cdot \rho(t)$, where $\rho(t) = t \cdot \varepsilon(t)$ is the unit time ramp [IEV 101-13-04] and K_r is the ramp slope

NOTE 1 For the determination of the characteristics of the ramp response, it is generally supposed that the variation of the input variable occurs at $t = 0$, and that input and output variables have steady-state values u_0 , v_0 at that instant.

NOTE 2 The ramp response by definition of time response (see IEV 351-24-08) is defined as difference $v(t) - v_0$.

réponse de rampe, f

réponse temporelle d'un système, produite par l'application d'une fonction de rampe temporelle $\Delta u_p(t)$ à l'une des variables d'entrée u avec $\Delta u_p(t) = K_r \cdot \rho(t)$, où $\rho(t) = t \cdot \varepsilon(t)$ est la rampe unité temporelle [voir VEI 101-13-04] et K_r est la pente de la rampe

N49) Nationale Fußnote: „of a linear time-invariant system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Sprungantwort“ enthalten ist.

N50) Nationale Fußnote: Die Begriffsbestimmung wurde so übersetzt, als ob „of a system“ und „of time“ fehlten und „of a linear time-invariant system“ vor „with“ eingefügt wäre. Der Schriftschnitt der Formelzeichen ρ und ε wurde berichtigt. Die Erläuterungen für $\varepsilon(t)$ und $\delta(\tau)$ und die IEV-Verweise wurden ergänzt.

N51) Nationale Fußnote: Die Formelzeichen U_0 und V_0 wurden berichtigt.

N52) Nationale Fußnote: Das Formelzeichen V_0 wurde berichtigt.

NOTE 1 Pour la détermination des caractéristiques de la réponse de rampe, on suppose généralement que la variation de la variable d'entrée est appliquée à l'instant $t = 0$, et que les variables d'entrée et de sortie ont des valeurs, en régime établi, égales à u_0 , v_0 à cet instant.

NOTE 2 La réponse de rampe, par définition de la réponse temporelle (voir VEI 351-24-08), est définie comme étant la différence $v(t) - v_0$.

351-24-23 bezogene Anstiegsantwort, f

Quotient Anstiegsantwort durch Anstiegssteigung der Eingangsgröße ^{N53)}

unit-ramp response

quotient of the ramp response of a linear time-invariant system to the ramp slope of the input variable

réponse unitaire à un échelon, f

quotient représenté par la réponse de rampe divisée par la pente de la rampe de la variable d'entrée

351-24-24 Verzögerungszeit, f Zeitkonstante, f

1. Dauer des Zeitintervalls, das eine exponentiell gegen einen konstanten Wert steigende oder sinkende Größe benötigt, bis der absolute Wert der Differenz zwischen diesem konstanten Wert und dem Größenwert auf das e^{-1} -Fache des absoluten Werts der Differenz am Beginn des Vorgangs abgesunken ist, wobei e die Basis des natürlichen Logarithmus ist

ANMERKUNG 1 Die Verzögerungszeit ist die Größe τ , die in der Funktion $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau}$ auftritt, die eine zeitabhängige Größe beschreibt.

ANMERKUNG 2 In der Leittechnik wird die Verzögerungszeit in der Regel von der Sprungantwort des Verzögerungsgliedes erster Ordnung abgeleitet. Dort ist sie die Dauer des Zeitintervalls, das benötigt wird, um 63,2 % [d. h. das $(1 - e^{-1})$ -Fache] des Wertes der Sprungantwort im Beharrungszustand zu erreichen.

2. Kehrwert des Dämpfungskoeffizienten einer gedämpften Schwingung

ANMERKUNG 3 Die Verzögerungszeit ist die Größe τ , die in dem Ausdruck $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau} \cdot f(t)$ auftritt, der eine exponentiell gedämpfte Schwingung beschreibt, wobei $f(t)$ eine periodische Funktion ist [111-13-06 MOD].

time constant

1. for a quantity growing or decaying exponentially towards a constant value the duration of a time interval at the end of which the absolute value of the difference between that constant value and the value of the quantity has decreased to e^{-1} of the absolute value of the difference at the beginning of the interval, where e is the base of natural logarithms

NOTE 1 The time constant is the quantity τ appearing in the function $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau}$ describing a time-dependent quantity.

NOTE 2 In control technology the time constant usually is derived from the step response of a first-order lag element as the duration of the time interval, required to reach 63,2 % [i. e. $(1 - e^{-1})$ -times] of the steady-state value of the step response.

2. reciprocal of the damping coefficient of a damped oscillation

NOTE 3 The time constant is the quantity τ appearing in the expression $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau} \cdot f(t)$ of an exponentially damped oscillation, where $f(t)$ is a periodic function [IEV 111-13-06 MOD].

^{N53)} Nationale Fußnote: „of a linear time-invariant system“ wurde nicht mit übersetzt, da diese Einschränkung bereits in „Anstiegsantwort“ enthalten ist.

constante de temps, τ

1. pour une quantité croissante ou décroissante exponentiellement vers une valeur constante, durée de l'intervalle de temps à la fin duquel la valeur absolue de la différence entre la valeur constante et la valeur de la quantité a diminué de e^{-1} fois la valeur absolue de la différence au début de l'intervalle, où e est la base des logarithmes naturels

NOTE 1 La constante de temps est la quantité τ apparaissant dans la fonction $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau}$ décrivant une quantité fonction du temps.

NOTE 2 Dans les technologies de commande, la constante de temps est le plus souvent déduite de la réponse à un échelon d'un élément de retard de premier ordre, comme étant la durée de l'intervalle de temps nécessaire pour atteindre 63,2 % [c.-à-d. $(1 - e^{-1})$ fois] de la valeur en régime établi de la réponse à un échelon

2. inverse du coefficient d'amortissement d'une oscillation amortie

NOTE 3 La constante de temps est la quantité τ apparaissant dans la fonction $F(t) = a + b \cdot e^{-t/\tau} \cdot f(t)$ d'une oscillation amortie exponentiellement, où $f(t)$ est une fonction périodique [VEI 111-13-06 MOD].

351-24-25 Impulsfolgefunktion, f

Folge von Einheitsimpulsfunktionen (auch Dirac-Funktionen genannt), die in äquidistanten Abtastzeitpunkten aufeinanderfolgen und die durch eine Eingangsgröße moduliert werden (siehe Bild 6)

**pulse-function sequence,
impulse-function sequence (US)**

sequence of Dirac functions (unit-pulse functions), in equidistant consecutive sampling points, modulated by an input variable (see Figure 6)

séquence de fonctions impulsion, f

suite de fonctions de Dirac (fonctions impulsion unité) modulées par une variable d'entrée, en des points d'échantillonnage consécutifs équidistants (voir Figure 6)

351-24-26 Verzugszeit, f

bei einer Sprungantwort die Dauer des Zeitintervalls zwischen dem Zeitpunkt der sprunghaften Änderung einer Eingangsgröße und dem Schnittpunkt der Wendetangente der Sprungantwort mit der dem Anfangswert entsprechenden horizontalen Achse (siehe Bild 4)

ANMERKUNG Diese Definition gilt nur für Systeme mit überschwingungsfreier Sprungantwort.

equivalent dead-time

for a step response the duration of the time interval between the instant of the step change of an input variable and the intersection point of the tangent of the step response at the inflection point with the horizontal axis corresponding to the initial value (see Figure 4)

NOTE This definition applies only to systems without overshoot of the step response.

temps mort équivalent, m

durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant d'une variation en échelon d'une variable d'entrée et l'instant défini par le point d'intersection de la tangente de la réponse unitaire à un échelon au point d'inflexion, avec l'axe horizontal correspondant à la valeur initiale (voir Figure 4)

NOTE Cette définition ne s'applique qu'aux systèmes ne présentant pas de dépassement dans la réponse unitaire à un échelon.

351-24-27 Ausgleichszeit, f

bei einer Sprungantwort die Dauer des Zeitintervalls zwischen den Schnittpunkten der Wendetangente mit der dem Anfangswert entsprechenden waagerechten Achse und ihrer Parallelen durch den endgültigen Wert im Beharrungszustand (siehe Bild 4)

ANMERKUNG Diese Definition gilt nur für Systeme mit überschwingungsfreier Sprungantwort.

equivalent time constant

for a step response the duration of the time interval between the intersection points of the tangent at the inflection point with the horizontal axis corresponding to the initial value and with its parallel through the final steady-state value (see Figure 4)

NOTE This definition applies only to systems without overshoot of the step response.

constante de temps équivalente, f

pour une réponse unitaire à un échelon, durée de l'intervalle de temps compris entre les points d'intersection de la tangente au point d'inflexion avec l'axe horizontal correspondant à la valeur initiale et avec la parallèle à cet axe passant par la valeur de régime établi final (voir Figure 4)

NOTE Cette définition ne s'applique qu'aux systèmes ne présentant pas de dépassement dans la réponse unitaire à un échelon.

351-24-28 Anschlagzeit, f

bei einer Sprungantwort die Dauer des Zeitintervalls zwischen dem Zeitpunkt der sprunghaften Änderung einer Eingangsgröße und dem Zeitpunkt, in dem die Ausgangsgröße erstmalig einen festgelegten Prozentsatz der Differenz der Beharrungszustandswerte vor und nach der sprunghaften Änderung erreicht (siehe Bild 3)

step response time

for a step response the duration of the time interval between the instant of the step change of an input variable and the instant when the output variable reaches for the first time a specified percentage of the difference between the final and the initial steady-state value (see Figure 3)

temps de réponse à un échelon, m

durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant où une variation en échelon est appliquée à l'une des variables d'entrée, et l'instant où la variable de sortie atteint pour la première fois un pourcentage spécifié de la différence entre ses valeurs de régime établi final et initial (voir Figure 3)

351-24-29 Einschwingzeit, f

bei einer Sprungantwort die Dauer des Zeitintervalls zwischen dem Zeitpunkt der sprunghaften Änderung einer Eingangsgröße und dem Zeitpunkt, zu dem die Differenz zwischen der Sprungantwort und ihrem Wert im Beharrungszustand kleiner als der Toleranzbereich bleibt (siehe Bild 3)

settling time

for a step response the duration of the time interval between the instant of the step change of an input variable and the instant, when the difference between the step response and their steady-state value remains smaller than the transient value tolerance (see Figure 3)

durée d'établissement, f

durée de l'intervalle de temps compris entre l'instant de la variation en échelon d'une variable d'entrée et l'instant où la différence entre la réponse à un échelon et la valeur en régime établi reste plus petite que la tolérance de la valeur transitoire (voir Figure 3)

351-24-30 Überschwingweite, f

bei einer Sprungantwort die größte vorübergehende Abweichung der Ausgangsgröße von ihrem endgültigen Wert im Beharrungszustand, üblicherweise ausgedrückt in Prozent der Differenz zwischen ihrem endgültigen und ihrem anfänglichen Wert im Beharrungszustand (siehe Bilder 3 und 9)

overshoot

for a step response, the maximum transient deviation from the final steady-state value of the output variable, usually expressed in percentage of the difference between the final and the initial steady-state values (see Figures 3 and 9)

taux de dépassement, m

pour une réponse à un échelon, écart transitoire maximal entre la variable de sortie et sa valeur de régime établi final, habituellement exprimé en pourcentage de la différence entre les valeurs de régime établi initial et final (voir les Figures 3 et 9)

351-24-31 Übertragungsfunktion, f

bei einem linearen zeitinvarianten System das Verhältnis der Laplacetransformierten einer Ausgangsgröße zur Laplacetransformierten der zugehörigen Eingangsgröße, wenn das Anfangswertpolynom gleich null ist

transfer function

for a linear time-invariant system the ratio of the Laplace transform of an output variable to the Laplace transform of the corresponding input variable if the whole polynomial of initial conditions is equal to zero

fonction de transfert, f

pour un système linéaire invariant dans le temps, rapport de la transformée de Laplace d'une variable de sortie à celle de la variable d'entrée correspondante, si l'ensemble du polynôme des conditions initiales est égal à zéro

351-24-32 Z-Übertragungsfunktion, f

bei einem linearen zeitinvarianten System mit synchroner Abtastung der Eingangs- und Ausgangsgrößen das Verhältnis der Z-Transformierten der Ausgangsgröße zur Z-Transformierten der zugehörigen Eingangsgröße, wobei alle Anfangsbedingungen gleich null sind

Z-transfer function

for a linear time-invariant system with synchronously sampled input and output variables, the ratio of the Z-transform of the output variable to the Z-transform of the corresponding input variable, with all initial conditions equal to zero

transmittance en Z, f

pour un système linéaire dont les variables d'entrée et les variables de sortie sont échantillonnées aux mêmes instants, rapport de la transformée en Z d'une variable de sortie à la transformée en Z de la variable d'entrée correspondante, toutes les conditions initiales étant nulles

351-24-33 Frequenzgang, m

bei einem linearen zeitinvarianten System mit sinusförmiger Eingangsgröße im eingeschwungenen Zustand der Ausgangsgröße^{N54)} das Verhältnis des komplexen Zeigers der Ausgangsgröße zum komplexen Zeiger der zugehörigen Eingangsgröße als Funktion der Kreisfrequenz ω (siehe Bild 7 und 8)

ANMERKUNG Der Frequenzgang stimmt überein mit der Übertragungsfunktion auf der imaginären Achse der komplexen Ebene.

frequency response

for a linear time-invariant system with a sinusoidal input variable in steady state the ratio of the phasor of the output variable to the phasor of the corresponding input variable, represented as a function of the angular frequency ω (see Figure 7)

NOTE The frequency response coincides with the transfer function taken on the imaginary axis of the complex plane.

réponse en fréquence, f

pour un système linéaire avec une variable d'entrée sinusoïdale en régime établi, rapport du phaseur de la variable de sortie au phaseur de la variable d'entrée correspondante, représenté en fonction de la pulsation ω (voir Figure 7)

NOTE La réponse en fréquence coïncide avec la fonction de transfert prise sur l'axe imaginaire du plan complexe.

N54) Nationale Fußnote: „der Ausgangsgröße“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

351-24-34 Amplitudenverhältnis, n ^{N55)}

bei einem linearen zeitinvarianten System mit sinusförmiger Eingangsgröße im eingeschwungenen Zustand der Ausgangsgröße ^{N56)} das Verhältnis der Amplitude der Ausgangsgröße zu der Amplitude der zugehörigen Eingangsgröße als Funktion der Kreisfrequenz ω (siehe Bild 8)

ANMERKUNG 1 Das Amplitudenverhältnis ist der Betrag (Absolutwert) des Frequenzgangs bei einer gegebenen Kreisfrequenz.

ANMERKUNG 2 Entfällt in der deutschen Übersetzung.

gain

for a linear time-invariant system with a sinusoidal input variable in steady state the ratio of the amplitude of the output variable to the amplitude of the corresponding input variable, represented as a function of the angular frequency ω (see Figure 8)

NOTE 1 The gain is the modulus (absolute value) of the frequency response at a given angular frequency.

NOTE 2 In practical use the gain at angular frequencies other than zero is often called „dynamic gain“ as opposed to the „static gain“ at angular frequency zero.

gain, m

pour un système linéaire avec une variable d'entrée sinusoïdale en régime établi, rapport de l'amplitude de la variable de sortie à l'amplitude de la variable d'entrée correspondante, représenté en fonction de la pulsation ω (voir Figure 8)

NOTE 1 Le gain est le module (valeur absolue) de la réponse en fréquence, pour une pulsation donnée.

NOTE 2 En pratique, le gain à une pulsation autre que zéro est souvent appelé „gain dynamique“, alors qu'à la pulsation nulle, il s'agit du „gain statique“.

351-24-35 logarithmisches Amplitudenverhältnis, n

Logarithmus des Amplitudenverhältnisses

ANMERKUNG Das logarithmische Amplitudenverhältnis kann auch in Dezibel ausgedrückt werden. Für ein Amplitudenverhältnis G ist das logarithmische Amplitudenverhältnis in dB gleich $20 \lg G$ (siehe Bild 8).

logarithmic gain

logarithm of gain

NOTE The logarithmic gain may also be expressed in decibels. For a gain G the logarithmic gain in decibel is $20 \lg G$ (see Figure 8).

gain logarithmique, m

logarithme du gain

NOTE Le gain logarithmique peut aussi être exprimé en décibels. Si G est le gain, le gain logarithmique est $20 \lg G$ (voir Figure 8).

351-24-36 Amplitudengang, m

Amplitudenverhältnis als Funktion der Kreisfrequenz ω

ANMERKUNG 1 Grafisch wird das Amplitudenverhältnis gewöhnlich als logarithmisches Amplitudenverhältnis über dem logarithmisch abgebildeten Wert der Kreisfrequenz ω aufgetragen (siehe Bild 8).

ANMERKUNG 2 Der Amplitudengang ist der Betrag des Frequenzgangs.

N55) Nationale Fußnote: Die allgemeine Definition von „gain“ im Sinne von „Verstärkung; Gewinn“ ist in [IEV 702-02-11] angegeben.

N56) Nationale Fußnote: „der Ausgangsgröße“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

gain response
amplitude response

gain as a function of the angular frequency ω

NOTE 1 In graphical representation the gain is usually plotted as logarithmic gain versus the logarithmically represented value of the angular frequency ω (see Figure 8).

NOTE 2 The gain response is the modulus of the frequency response.

réponse en gain, f
réponse en amplitude, f

gain exprimé en fonction de la pulsation ω

NOTE 1 Dans une représentation graphique, le gain est généralement tracé, en valeur logarithmique, en fonction de la valeur logarithmique de la pulsation ω (voir Figure 8).

NOTE 2 La réponse en gain est le module de la réponse en fréquence.

351-24-37 Phasenwinkel, m

bei einem linearen zeitinvarianten System mit sinusförmiger Eingangsgröße im eingeschwungenen Zustand der Ausgangsgröße^{N57)} die Phasendifferenz zwischen der Phase der Ausgangsgröße und der Phase der zugehörigen Eingangsgröße (siehe Bild 8) [IEV 101-14-40 MOD]

ANMERKUNG Der Phasengang ist das Argument des Frequenzgangs bei einer gegebenen Kreisfrequenz.^{N58)}

phase angle

for a linear time-invariant system with sinusoidal input variable in steady state the phase difference between the phase of the output variable and the phase of corresponding input variable (see Figure 8) [IEV 101-14-40 MOD]

déphasage, f

pour un système linéaire avec une variable d'entrée sinusoïdale en régime établi, différence de phase entre la phase de la variable de sortie et la phase de la variable d'entrée correspondante (voir Figure 8) [VEI 101-14-40 MOD]

351-24-38 Phasengang, m

Phasenwinkel als Funktion der Kreisfrequenz ω

ANMERKUNG 1 Grafisch wird der Phasenwinkel gewöhnlich über dem logarithmisch abgebildeten Wert der Kreisfrequenz ω aufgetragen (siehe Bild 8).

ANMERKUNG 2 Der Phasengang ist das Argument des Frequenzgangs.

phase response

phase angle as a function of the angular frequency ω

NOTE 1 In graphical representation the phase angle is usually plotted versus the logarithmically represented value of the angular frequency ω (see Figure 8).

NOTE 2 The phase response is the argument of the frequency response.

réponse en phase, f

déphasage exprimé en fonction de la pulsation ω

NOTE 1 Dans une représentation graphique, la différence de phase est généralement tracée en fonction de la valeur logarithmique de la pulsation ω (voir Figure 8).

N57) Nationale Fußnote: „der Ausgangsgröße“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

N58) Nationale Fußnote: Die Anmerkung wurde in Analogie zu [IEV 351-24-34] eingefügt.

NOTE 2 La réponse en phase est l'argument de la réponse en fréquence.

351-24-39 Bodediagramm, n
Frequenzkennlinien, f

gemeinsame Darstellung von logarithmischem Amplitudenverhältnis und Phasenwinkel als Funktionen des logarithmisch abgebildeten Wertes der Kreisfrequenz (siehe Bild 8)

frequency response characteristic
bode diagram
bode chart

combined graphical representation of logarithmic gain and phase angle as functions of the angular frequency on a logarithmic scale (see Figure 8)

courbes de réponse en fréquence, m
diagramme de bode, m

représentation graphique combinée du gain logarithmique et du déphasage en fonction de la pulsation sur une échelle logarithmique (voir Figure 8)

351-24-40 Eckkreisfrequenz, f

Kreisfrequenz im Bodediagramm, die sich als Schnittpunkt von zwei benachbarten Asymptoten mit der Kurve des logarithmischen Amplitudenverhältnisses ergibt

corner (angular) frequency

in a bode diagram, that angular frequency indicated by the point of intersection of two neighbouring straight lines asymptotic to the logarithmic gain curve

fréquence (pulsation) de cassure, f

dans un diagramme de bode, pulsation déterminée par le point d'intersection de deux droites voisines concourantes asymptotiques à la courbe de gain logarithmique

351-24-41 Nyquistortskurve, f
Ortskurve des Frequenzgangs, f

grafische Darstellung des Frequenzgangs in Polarkoordinaten als Kurve in der komplexen Ebene mit der Kreisfrequenz als Kurvenparameter (siehe Bild 7)

ANMERKUNG Bei der Nyquistortskurve ist der Betrag der Polarkoordinaten das Amplitudenverhältnis und der Winkel der Polarkoordinaten der Phasenwinkel.^{N59)}

frequency response locus
Nyquist plot

graphical representation of the frequency response by polar coordinates as a curve in the complex plane with the angular frequency as the curve parameter (see Figure 7)

lieu de la réponse en fréquence, m
diagramme polaire, m
diagramme de Nyquist, m

représentation graphique de la réponse en fréquence par une courbe en coordonnées polaires dans le plan complexe, la pulsation étant le paramètre de la courbe (voir Figure 7)

N59) Nationale Fußnote: Die Anmerkung wurde eingefügt.

351-24-42 Beschreibungsfunktion, f

bei einem nichtlinearen Übertragungsglied mit sinusförmiger Eingangsgröße im eingeschwungenen Zustand der Ausgangsgröße^{N60)} der Frequenzgang, wenn von der Ausgangsgröße nur der Grundschwingungsanteil betrachtet wird

ANMERKUNG Die Beschreibungsfunktion kann von der Kreisfrequenz und der Amplitude der Eingangsgröße oder nur von der Amplitude der Eingangsgröße abhängen.

describing function

for a non-linear element with a sinusoidal input variable in steady state the frequency response obtained by taking only the fundamental component of the output variable

NOTE The describing function may depend on the angular frequency and on the amplitude of the input variable, or only on the amplitude of the input variable.

**fonction descriptive, f
transmittance équivalente, f**

pour un élément non linéaire en régime établi, sollicité par une variable d'entrée sinusoïdale, réponse en fréquence obtenue en ne tenant compte que de la composante fondamentale de la variable de sortie

NOTE La fonction descriptive peut dépendre de la pulsation et de l'amplitude de la variable d'entrée, ou seulement de cette amplitude.

351-24-43 rationales Übertragungsglied, n

lineares zeitinvariantes Übertragungsglied, dessen Übertragungsfunktion durch den Quotienten zweier Polynome von s dargestellt werden kann

$$G(s) = \frac{b_0 + b_1 \cdot s + \dots + b_m \cdot s^m}{a_0 + a_1 \cdot s + \dots + a_n \cdot s^n} \text{ mit } a_j \text{ und } b_j \text{ reell, } a_n \neq 0, b_m \neq 0, m \leq n \text{ }^{N61)}$$

ANMERKUNG 1 ^{N62)}

ANMERKUNG 2 Ein Element mit Totzeit ist ein Beispiel für ein nichtrationales Übertragungsglied.

rational transfer element

linear time-invariant transfer element whose transfer function can be written as a quotient of two polynomials in s

$$G(s) = \frac{b_0 + b_1 \cdot s + \dots + b_m \cdot s^m}{a_0 + a_1 \cdot s + \dots + a_n \cdot s^n} \text{ with } a_j \text{ and } b_j \text{ real, } a_n \neq 0, b_m \neq 0, m \leq n$$

NOTE 1 In another case it is called non-rational transfer element.

NOTE 2 An element with dead-time is an example for a non-rational transfer element.

élément de transfert rationnel, m

élément linéaire de transfert invariant dans le temps, dont la fonction de transfert peut être écrite comme un quotient de deux polynômes en s

$$G(s) = \frac{b_0 + b_1 \cdot s + \dots + b_m \cdot s^m}{a_0 + a_1 \cdot s + \dots + a_n \cdot s^n} \text{ avec } a_j \text{ et } b_j \text{ réel, } a_n \neq 0, b_m \neq 0, m \leq n$$

NOTE 1 Si ce n'est pas le cas, il est appelé élément de transfert non-rationnel.

NOTE 2 Un élément avec temps mort est un exemple d'élément de transfert non-rationnel.

N60) Nationale Fußnote: „der Ausgangsgröße“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.

N61) Nationale Fußnote: In den Beziehungen $a_n \neq 0$ und $b_m \neq 0$ wurden die Koeffizienten berichtigt.

N62) Nationale Fußnote: Anmerkung 1 wurde nicht übersetzt, da sie unrichtig und verzichtbar ist.

351-24-44 Minimalphasenglied, n

stabiles rationales Übertragungsglied, bei dem alle Pole und Nullstellen der Übertragungsfunktion negative Realteile haben

ANMERKUNG Ein Minimalphasenglied enthält keine Totzeitglieder oder Allpassglieder.

minimal-phase element

stable rational transfer element whose transfer function has the property that its real parts of all poles and zeros are negative

NOTE A minimal-phase element does not include dead-time elements or all-pass elements.

élément à déphasage minimal, m

élément de transfert rationnel stable, dont la fonction de transfert a la propriété de présenter des parties réelles négatives de tous ses pôles et zéros

NOTE Un élément à déphasage minimal n'inclut pas d'éléments à temps mort ou d'éléments passe-tout.

351-24-45 Allpassglied, n

stabiles rationales Übertragungsglied mit einer Übertragungsfunktion, deren Nullstellen sämtlich in der rechten Halbebene liegen und sich durch Spiegelung der Polstellen in der linken Halbebene an der imaginären Achse ergeben ^{N63)}

all-pass element

stable rational transfer element whose transfer function has the property that its zeros in the right half plane are situated as reflection at the imaginary axis to the poles in the left half plane

élément passe-tout, m

élément de transfert rationnel stable, dont la fonction de transfert a la propriété de présenter ses zéros dans le demi-plan droit placés comme s'ils étaient la réflexion par rapport à l'axe imaginaire des pôles du demi-plan gauche

351-24-46 Strecke mit Ausgleich, f

Strecke, deren Ausgangsgröße nach einer Veränderung der Stellgröße auf einen neuen konstanten Wert einem neuen konstanten Beharrungswert zustrebt

controlled system with self-regulation

controlled system whose output variable changes to a new steady-state value after the manipulated variable has taken a new constant value

système commandé avec autorégulation, m

système commandé, dont la variable de sortie change en une nouvelle valeur de régime établi, après que la variable réglante ait pris une nouvelle valeur constante

351-24-47 Strecke ohne Ausgleich, f

Strecke, deren Ausgangsgröße nach einer Veränderung der Stellgröße auf einen neuen konstanten Wert sich unbegrenzt verändert und keinen neuen Beharrungswert annimmt

controlled system without self-regulation

controlled system whose output variable changes are unlimited and that does not take a new steady-state value after the manipulated variable has taken a new constant value

N63) Nationale Fußnote: „sämtlich“ wurde inhaltlich verbessernd eingefügt.