wdv-notes 383
Stand: 31.AUG.1997 (2.)
Wiss.Datenverarbeitung
FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

Berechnung der Kennwerte von Signalen.

© 1967–1997 *Karl-Heinz Dittberner*

Math

Auch von beliebigen Signalen $s(x)$ lassen sich bestimmte Kennwerte berechnen. In diesem Merkblatt ist die mathematische Beschreibung einiger solcher Kennwerte von eindimensionalen Signalen $s(x)$ sowie von periodischen Signalen $s(t)$ zusammengestellt.

Die mathematische Beschreibung ist hier für kontinuierliche Signale angegeben. Natürlich muß in Algorithmen zur Berechnung der Kennwerte von diskreten, abgetasteten Signalen $s[n]$ in Computer-Programmen die Integration durch eine Summenbildung ersetzt werden.

1. Allgemeines Signal $s(x)$:

2. Periodisches Signal $s(t)$:

■ ***Maximum:*** (Scheitelwert)	s_{max}	(1)	s_{max} oder $\hat{s}$	(1a)
■ ***Minimum:*** (minimum)	s_{min}	(2)	s_{min}	(2a)
■ ***Amplitude:*** (amplitude)	$a = s_{max} - s_{min}$	(3)	$a = s_{max} - s_{min}$	(3a)
■ ***Periodendauer:*** (periodic duration)	—	(4)	T	(4a)
■ ***Gleichrichtwert:*** (dc value)	$\lvert\bar{s}\rvert = \frac{1}{x_2 - x_1} \cdot \int_{x=x_1}^{x_2} \lvert s(x)\rvert \, \mathrm{d}x$	(5)	$\lvert\bar{s}\rvert = \frac{1}{T} \cdot \int_{t=0}^{T} \lvert s(t)\rvert \, \mathrm{d}t$	(5a)
■ ***Arithmetischer Mittelwert:*** (mean)	$\bar{s} = \frac{1}{x_2 - x_1} \cdot \int_{x=x_1}^{x_2} s(x) \, \mathrm{d}x$	(6)	$\bar{s} = \frac{1}{T} \cdot \int_{t=0}^{T} s(t) \, \mathrm{d}t$	(6a)
■ ***Quadratischer Mittelwert:*** (Effektivwert)	$\tilde{s} = \left\lvert \sqrt{\frac{1}{x_2 - x_1} \cdot \int_{x=x_1}^{x_2} s^2(x) \, \mathrm{d}x} \right\rvert$	(7)	$\tilde{s} = \left\lvert \sqrt{\frac{1}{T} \cdot \int_{t=0}^{T} s^2(t) \, \mathrm{d}t} \right\rvert$ Bei Sinusfunktion: $\tilde{s} = \left\lvert \frac{\hat{s}}{\sqrt{2}} \right\rvert$	(7a) (7b)
■ ***Formfaktor:*** (xxx)	$f = \frac{\tilde{s}}{\bar{s}}$	(8)	$f = \frac{\tilde{s}}{\bar{s} \text{ von } T/2}$	(8a)
■ ***Frequenzspektrum:*** (power spectrum)	Siehe Punkt 3 in [1].	(9)	Siehe Punkt 3 in [1].	(9a)
■ ***Autokorrelation:*** (autocorrelation)	Siehe Punkt 5 in [1].	(10)	Siehe Punkt 5 in [1].	(10a)
■ ***xxx:*** (xxx)	*	(11)	*	(11a)

* Das folgt.

3. Sonstige Hinweise:

■ Derzeit keine.

4. Literatur:

[1] Dittberner, K.-H.: Wichtige Theoreme der Signaldatenverarbeitung. FU Berlin (IfP): wdv-notes Nr. 8, 1989–1997.

Notizen:

© khd-research • 2004 • Eine Publikation von http://www.khd-research.net/ • File: Notes/wdv-notes_383.pdf