

Analoge Signale 411

Verfasser Kacper Bohaczyk

Datum 28.04.2022

Einführung

Analoge Signale sind ein wichtiger Bestandteil für einen guten Systemtechniker. Das Verstehen von Analogen Signalen erleichtert das Verstehen in von Systemtechnik um ein Vielfaches.

Projektbeschreibung

In diesem Projekt werden die verschiedenen Signale und die Arten, Daten zu verarbeiten beschrieben. Es wird auch erklärt welche Unterschiede es gibt zwischen Gleich und Wechselspannung.

Theorie

Grundverständnis von Strom, Spannung und Zeit mathematisches Verständnis von Funktionen

Arbeitsschritt

Im Alltag benutze ich verschiedene Arten von Informationen. Ein gutes Beispiel ist die Temperatur. Sie wird durch ein Quecksilber analog gemessen. Jedoch falls man einen Digitalen Temperaturmessgerät hat, wird die Temperatur nicht durch Quecksilber, sondern einen Sensor in elektrischen Spannung gemessen. Die Spannung ist zwar immer noch analog gespeichert, jedoch wird sie bald durch einen Vorgang namens "Sampling" in eine Digitale Darstellung umgewandelt.

"analoge und digitale Signale unterscheiden und erklären"

Analoge Signale kommen sozusagen aus der Natur und sind unendlich genau. Sie werden in simplen elektronischen Geräten verwandelt

Digitale Signale werden oft in der Computertechnik benutzt. Sie können nicht jederzeit ihren Wert ändern. Sie werden beispielsweise in der Videoübertragung genutzt.

Analog-kontinuierlich: Analog-kontinuierlich Signale sind theoretisch unendlich genau. Sie kommen sozusagen aus der Natur.

Analog-diskontinuierlich: Der Wertebereich (y-Achse) ist unendlich Genau, der Definitionsbereich hingegen ist eingeschränkt. Dass heißt man kann auf einer Bestimmten Stelle einen genauen Wert herausfinden

Digital-kontinuierlich: Der Definitionsbereich(x-Achse) kann man auf jeder Stellen abfragen, der Wertebereich hingegen ist eingeschränkt. Dass heißt man kann auf jeder Stelle einen Wert abzufragen, der aber ungenau ist.

Digital-diskontinuierlich: Sowohl der Wertebereich als auch der Definitionsbereich sind eingeschränkt. Dass heißt man nur bestimmte Stellen mit bestimmten Werten abfragen.

Was ist der Unterschied zwischen Gleich-Wechselspannung?

Die **Wechselspannung** wechselt andauernd die Richtung. Sie wechselt zwischen dem + und dem - Pol. Sie ist wie eine Sinusfunktion. Wechselspannung wird benutzt um auf lange Bereiche Strom zu transportieren. Man kann sie leicht erhöhen oder verringern (Dies ist besonders praktisch beim Betrieb eines Stromnetzes). Wechselspannung kommt zum Beispiel in der Steckdose auf.

Bei der **Gleichspannung** bleibt die Richtung immer gleich. Die Spannungsquelle ist also andauert gleich gepolt. Die Spannungshöhe kann sich aber ändern. Ein Beispiel für ein Gerät welches Gleichstrom benutzt ist der Computer. Er wandelt Wechselstrom in Gleichstrom um. Andere Beispiele wären Handy-Ladegeräte, Batterien oder Akkus.

Erläuterung Signal

Signale sind eine Art Informationen, an andere Weiterzugeben. Signale werden zur Übertragung genutzt. Es nutzt jemanden nur dann, wenn der Empfänger weiß was er mit dem Signal machen soll.

elektrischen Verarbeitung von Informationen

Zur elektrischen Verarbeitung von Informationen zählt die Erfassung, Bearbeitung, der Transport sowie die Aus- und Wiedergabe von Daten.

Welche Arten von Signalen gibt es?

Es gibt optische Signale, Audio-Signale, Rauchzeichen etc...

Kenndaten bei periodischen Signalen (Amplitude, Periodendauer, Phasenwinkel, ...)

Periodendauer:

Die Periodendauer ist die Zeit, die man braucht, um eine vollständige Schwingung zu bekommen. Sie ist zur Signaldarstellung notwendig.

Frequenz

Die Frequenz ist wie oft das Signal wiederholt wird.

Amplitude

Die Amplitude gibt die Größe in die y Richtung des Signales.

Phasenwinkel

Der Phasenwinkel ist die aktuelle Position im Ablauf eines periodischen Vorgangs.

Zeiteinheiten

Es gibt Minuten, Sekunden, Stunden, Tage, Millisekunden etc...

Was ist die Kreisfrequenz und wie wird diese berechnet?

Die Kreisfrequenz ist eine Größe der Schwingung. Die Formel zur Berechnung der Kreisfrequenz ist: $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$

Was bedeutet der Begriff Effektivwert? Und wie kann dieser berechnet werden?

Effektivwert ist die Spannung die uns zur Verfügung steht. Sie ist ungefähr bei 70%. Formel: $U_{eff} = \text{Spitze}/\sqrt{2}$

Erläuterung von Scheitelfaktor bzw. Crestfaktor und dessen Berechnung

Der Scheitelfaktor oder Crest-Faktor beschreibt das Verhältnis von Scheitelwert zu Effektivwert einer Wechselgröße und ist immer ≥ 1 . Er wird angewendet in Bereichen der elektrischen Messtechnik, Nachrichtentechnik, Tontechnik und Akustik.

Signaltypen Funktionsdiagramme mit 5V Spitzenwert und berechnetem Effektivwert



Wieso ist bei der Wechselspannung der Sinus so weit verbreitet?

Der Sinus ist bei Wechselstrom technisch am meisten verbreitet. Er entsteht bei der Stromgewinnung in Wechselstromgeneratoren. Er lässt sich auch mathematisch leicht beschreiben: $U_{eff} = U^{\wedge}2$

Welche Gründe gibt es für den Einsatz der Wechselspannung in der Energietechnik?

Der Größte Vorteil der Wechselspannung hingegen dem Gleichstrom ist; dass sich die angelegte Spannung mittels eines Transformators flexibel und verlustarm erhöhen oder vermindern lässt.

Welche Signalform wird bei digitalen Übertragungsarten oft gewählt und wieso?

Die Digitalsignale sind die beliebteste Form

Zusammenfassung

Die wichtigsten Informationen aus diesem Dokument sind: Es gibt analoge(Natur) und digitale Signale(Computer). Die Wechselspannung wechselt andauernd die Richtig die Gleichspannung bleibt hingegen immer gleich. Signale sind eine Art Informationen, an andere Weiterzugeben Der Größte Vorteil

der Wechselspannung hingegen dem Gleichstrom ist; dass sich die angelegte Spannung mittels eines Transformators flexibel und verluststarm erhöhen oder vermindern lässt.

Quellen:

In diesem Video habe ich vieles über analoge und digitale Signale erfahren: <https://www.youtube.com/watch?v=IZUcqFCsKnA>

Hier habe ich vieles über Wechsel und Gleichspannung gelernt: <https://www.ikz.de/ikz-praxis-archiv/p0405/040506b.php#:~:text=Elektrischer%20Stromfluss%20liegt%20vor%2C%20wenn,handelt%20es%20sich%20um%20Wechselstrom.>

Hier habe ich bisshen über die Kreisfrequenz gelernt: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kreisfrequenz>

Auf dieser Webside gibt es paar gute Erklärungen zu Syt. In diesem Video wird der Effektivwert genau besprochen: <https://studyflix.de/elektrotechnik/effektivwert-1592>