



Signalgenerator zur Ventilansteuerung

**SiCon**

VE 100-1000

Rev. 1.01.15



## **Sicherheits- und Bedienhinweise vor Inbetriebnahme lesen!**

**Hinweis:** Darstellungen entsprechen nicht immer genau dem Original. Durch irrtümlich gemachte Angaben entsteht kein Rechtsanspruch. Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an:

ARGO-HYTOS GMBH

Produktbereich Sensor- & Messtechnik

Industriestraße 9

76703 Kraichtal-Menzingen

**Das Gerät entspricht den CE-Anforderungen**

## 1. Inhaltsverzeichnis

1.	Inhaltsverzeichnis.....	1
2.	Quick-Start.....	3
3.	Leistungsmerkmale.....	4
3.1.	Allgemeines.....	4
4.	Technische Daten.....	6
4.1.	Allgemeine Daten.....	6
4.2.	Abmessungen.....	7
4.3.	Aufbau.....	9
5.	Elektrischer Anschluss.....	10
5.1.	Allgemeines und Sicherheitshinweis.....	10
5.2.	Spannungsversorgung des Gerätes.....	12
5.3.	Anschluss eines Ventils.....	12
5.4.	Verwendung der Analogausgänge.....	13
5.5.	Verwendung der Analogeingänge.....	14
6.	Bedienung und Menü.....	15
6.1.	Allgemeine Bedienung.....	15
6.1.1.	Navigation mit Tastatur.....	15
6.1.2.	Einstellung von Zahlenwerten.....	15
6.1.3.	Auswählen von Optionen.....	16
6.2.	Menüstruktur.....	17
6.3.	Hauptmenü.....	18
6.4.	Signalausgabe starten und stoppen.....	20
6.5.	Einstellen der PWM-Frequenz.....	21
6.6.	Einstellen der Dither-Frequenz und –Amplitude.....	21
6.7.	Auswählen der Signalquelle.....	23
6.8.	Auswählen des Signalausgangs.....	23
6.9.	Stromregelung ein- und ausschalten.....	24
6.10.	Parametrierung interner Funktionen.....	24
6.10.1.	Parametrierung kontinuierlicher Funktionen.....	24
6.10.2.	Parametrierung eines Sweeps.....	28
6.11.	Systemeinstellungen.....	28

## 1. Inhaltsverzeichnis



6.11.1.	Ändern der Sprache.....	28
6.11.2.	Einstellen der Displayhelligkeit.....	30
6.11.3.	Einstellen des Kontrastes .....	30
6.11.4.	Zurücksetzen des Gerätes .....	31
7.	Kontaktadresse .....	32
8.	EG-Konformitätserklärung .....	33
9.	Change Log .....	34

## 2. Quick-Start



## 2. Quick-Start

Im Folgenden ist beschrieben, welche Schritte für eine Erstinbetriebnahme des **SiCon** (Bestellnummer: VE 100-1000) durchzuführen sind. Hierzu können folgende Komponenten verwendet werden:

1. Handbuch **SiCon**, Download von [www.argo-hytos.com](http://www.argo-hytos.com)
2. Standard Labornetzteil
3. Kabel mit Bananensteckern zum Anschluss aller Komponenten
4. Hydraulikventil gem. Spezifikation (max. 28VDC, max. 4A) inkl. Stecker

### A) Aufstellen des SiCon

1. Stellen Sie den **SiCon** auf einer ebenen Fläche auf.
2. Zum Verstellen der Position des Haltegriffs halten Sie die beiden Verriegelungen gedrückt.
3. Richten Sie den Haltegriff in der gewünschten Position aus und lassen die beiden Verriegelungen wieder los.

### B) Anschluss und Inbetriebnahme

1. Schließen Sie das Ventil und ggf. ein Messgerät wie in der zugehörigen Dokumentation beschrieben an.
2. Verbinden Sie wie in Kapitel 0 dargestellt das Netzteil über Bananenbuchsen mit dem **SiCon**.
3. Schalten Sie den **SiCon** mit dem Ein-Aus-Schalter ein.
4. Nach dem Bootvorgang zeigt das Display das Startmenü des **SiCon**.

## 3. Leistungsmerkmale



### 3. Leistungsmerkmale

#### 3.1. Allgemeines

Der **SiCon** ist ein universell einsetzbarer Signalgenerator für die Ansteuerung von Hydraulikventilen. Der **SiCon** kann mit jedem beliebigen Ventil, das die in

Der grundlegende Aufbau des **SiCon** ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Aufbau des SiCon

Der **SiCon** verfügt über ein 128x32-Pixel-LC-Display, eine Power- und Alarmanzeige, ein integriertes Potentiometer zur Sollwertvorgabe, sowie mehrere Bedientasten (Oben, Unten, Links, Rechts, Bestätigen und Abbrechen).

Die auf der Rückseite vorhandenen elektrischen Anschlüsse werden in Kapitel 5 ausführlich beschrieben.

Der **SiCon** stellt eine einfache Möglichkeit dar, Ventile mit nahezu beliebigen Parametern (z.B. PWM-Frequenz und Dither) anzusteuern und unterstützt Sie damit zum Beispiel beim Test eines

### 3. Leistungsmerkmale



Ventils und bei der Suche nach den optimalen Betriebsparametern für Ihre Anwendung. Durch die zum Anschluss vorgesehenen Bananenbuchsen kann der **SiCon** dabei, unabhängig vom Ventil-Hersteller, mit einer Vielzahl von Ventilen betrieben werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, durch zwei Analogausgänge ( $\pm 10\text{V}$  bzw.  $\pm 20\text{mA}$ ) den **SiCon** selbst als Sollwertgeber zu verwenden, oder über zwei Analogeingänge ( $\pm 10\text{V}$  bzw.  $\pm 20\text{mA}$ ) Sollwerte für den **SiCon** von außen vorzugeben.



## 4. Technische Daten



### 4. Technische Daten

#### 4.1. Allgemeine Daten

Gerätedaten	Größe	Einheit
<b>Spannungsversorgung</b> Spannung Stromaufnahme	9...28 Max. 4	VDC A
<b>Umgebungsbedingungen</b> Temperatur, Lagerung Temperatur, Betrieb Feuchtigkeit, Lagerung Feuchtigkeit, Betrieb (nicht kondensierend)	0...+60 +5...+50 0...95 0...95	°C °C % %
<b>Anschlüsse</b> Bananenbuchsen	20	
<b>Bedienung</b> Folientastatur	6	Tasten
<b>Display</b> Grafikdisplay Helligkeit	128x32 regulierbar	Pixel
<b>Analogeingänge</b> Spannung (1x) Strom (1x) Auflösung	± 10 ± 20 12	V mA Bit
<b>Analogausgänge</b> Spannung (1x) Strom (1x) Auflösung	± 10 ± 20 12	V mA Bit
<b>PWM – Ausgänge (2x)</b> Auflösung Messausgänge	12 1	Bit V / A
<b>Frequenzbereich</b> PWM Dither Signal (Sinus, Dreieck,...)	20...9.999 0...500 0...500	Hz Hz Hz

**Tabelle 1: Technische Daten**

## 4. Technische Daten

### 4.2. Abmessungen

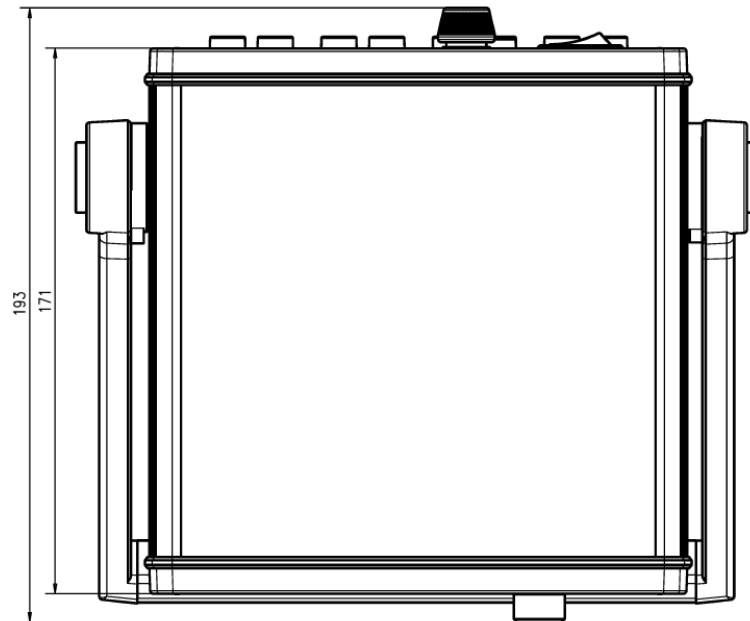


Abbildung 2: Maßzeichnung Draufsicht

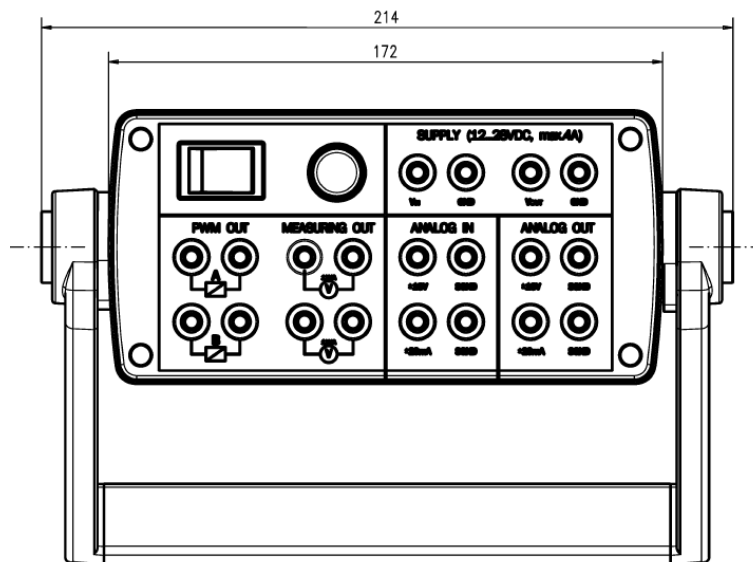
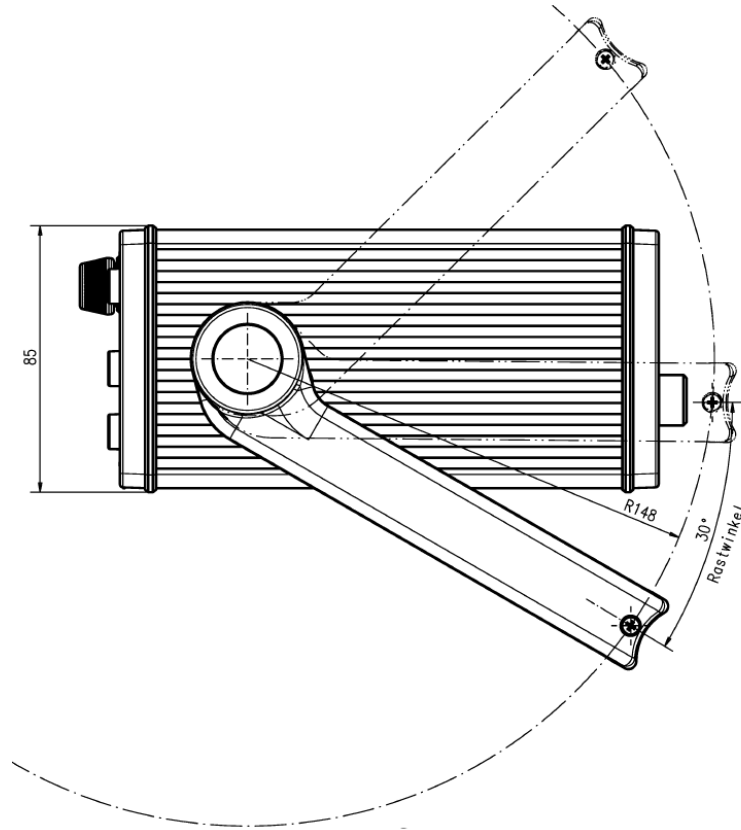


Abbildung 3: Maßzeichnung Rückansicht

## 4. Technische Daten



**Abbildung 4: Maßzeichnung Seitenansicht**

## 4. Technische Daten



### 4.3. Aufbau

Der **SiCon** ist als Tischgerät konzipiert. Der Aufstellwinkel kann mittels des integrierten Haltegriffs in Schritten von 30° geändert werden. Hierzu halten Sie die beiden Verriegelungen an der Befestigung des Handgriffs gedrückt und ändern dessen Position. Sobald Sie die gewünschte Aufstellposition erreicht haben lassen die beiden Verriegelungen wieder los. Der Handgriff rastet in der nächsten fixierbaren Position ein.

## 5. Elektrischer Anschluss

### 5. Elektrischer Anschluss

#### 5.1. Allgemeines und Sicherheitshinweis

Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft angeschlossen werden. Es sind die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen zu befolgen.

**Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV, VDE0100-410/A1.  
 Unsachgemäßer Anschluss des Gerätes kann zu Beschädigung führen!**



Schalten Sie für den Aufbau die Anlage spannungsfrei und schließen Sie das Gerät nach den folgenden Anweisungen an. Die Betriebsspannung muss zwischen 9V und 28V DC liegen. Zum Anschluss des Gerätes sind ausschließlich zu diesem Zweck geeignete Bananenbuchsen zu verwenden.

Der **SiCon** verfügt an der Rückseite über zwanzig Bananenbuchsen (siehe Abbildung 5), welche in die Gruppen „Supply“, „PWM- & Measuring Out“, „Analog In“ und „Analog Out“ unterteilt sind.

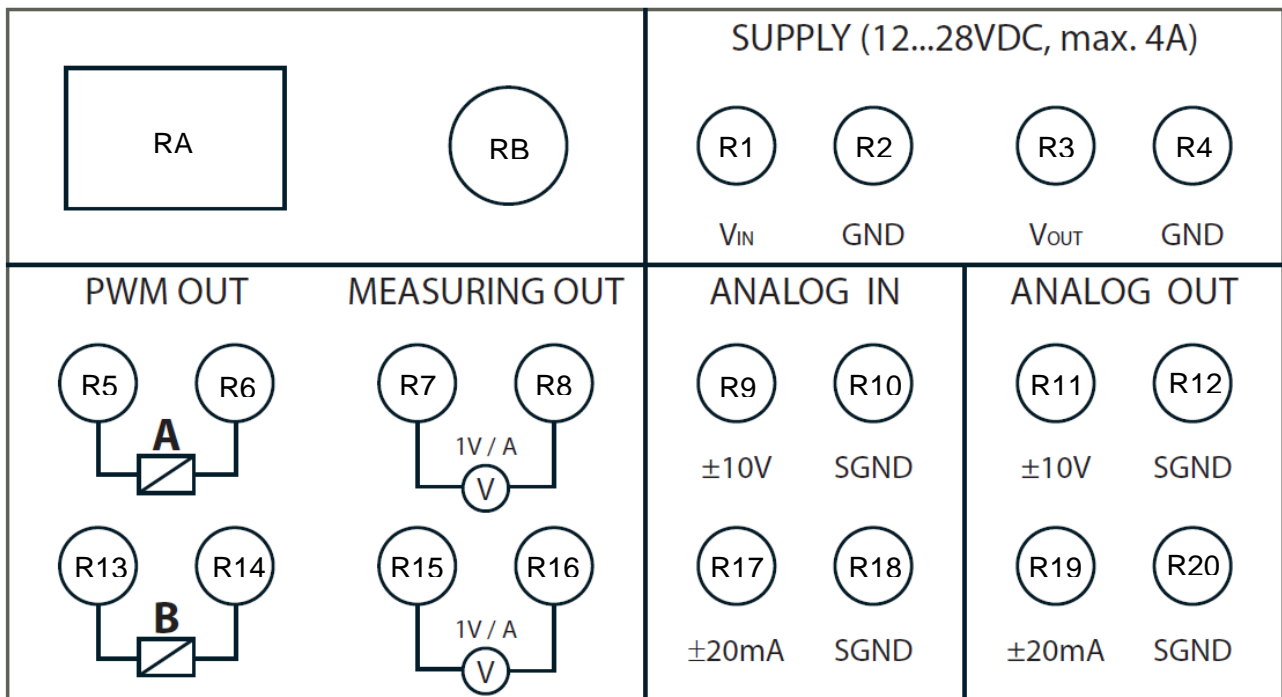


Abbildung 5: Pin-Belegung bei Draufsicht auf die Geräterückseite

## 5. Elektrischer Anschluss



Die Bananenbuchsen besitzen folgende Belegung:

### Supply:

Buchse R1 („V<sub>IN</sub>“) und Buchse R2 („GND“) sind die Anschlüsse zur Spannungsversorgung des Gerätes. An Buchse R3 („VOUT“) und Buchse R4 („GND,“) sind die Pegel von Buchse R1 und Buchse R2 zur externen Verwendung nach außen gegeben.

### PWM- & Measuring Out:

Die Buchsenpaare R5 und R6 („A“) bzw. R13 und R14 („B“) dienen zum Anschluss von bis zu zwei Spulen. An den Messausgängen (Buchse R7 und R8 bzw. R15 und R16) liegt ein analoger Spannungswert an, welcher direkt mit dem Spulenstrom verknüpft ist. Dabei entspricht 1A Spulenstrom einem Messwert von 1V.

**An die Spulenstrom-Messausgänge darf nur ein Spannungsmessgerät angeschlossen werden! Unsachgemäßer Anschluss kann zu Beschädigung führen!**



### Analog In:

Buchse R9 ist der analoge Spannungseingang. Der zulässige Spannungsbereich ist -10...+10V bezogen auf die Signalmasse (Buchse R10). Buchse R17 ist der analoge Stromeingang. Der zulässige Signalbereich ist -20...+20mA bezogen auf die Signalmasse (Buchse R18).

### Analog Out:

Buchse R11 ist der analoge Spannungsausgang, über den Sollwerte im Bereich von -10...+10V bezogen auf die Signalmasse (Buchse R12) ausgegeben werden können. Buchse R19 ist der analoge Stromausgang, über den Sollwerte im Bereich von -20...+20mA bezogen auf die Signalmasse (Buchse R20) ausgegeben werden können.

**Die Signalmasse des Strom-Analogausgangs darf nicht mit der übrigen Masse des Geräts verbunden werden!**



## 5. Elektrischer Anschluss



### 5.2. Spannungsversorgung des Gerätes

Das Gerät wird über Buchse R1 und R2 („V<sub>IN</sub>“ und „GND“) mit einer Gleichspannung von 9 bis 28V versorgt. Hierzu verbindet man Buchse R1 mit dem Pluspol und Buchse R2 mit dem Minuspol des Netzteils.

**Achten Sie darauf, dass der Ein-Aus-Schalter bei Anschluss eines Netzteils auf „0“ gestellt ist!**



Schalten Sie den **SiCon** nach Anschluss des Netzteils mit dem Ein-Aus-Schalter ein. Das Gerät startet automatisch, zeigt für wenige Sekunden das ARGO-HYTOS-Logo und wechselt danach selbständig in die Grundansicht.

**Bitte drücken Sie während des Startvorgangs keine Taste(n)!**



### 5.3. Anschluss eines Ventils

Im Folgenden ist der Anschluss eines Ventils an die PWM-Ausgänge („A“ und „B“) sowie eines Spannungsmessgeräts an den Spulenstrom-Messausgängen (Buchsen R7 und R8 bzw. R15 und R16) gezeigt.

Die beiden PWM-Ausgänge („A“ und „B“) dienen zum Anschluss von einem Ventil mit bis zu zwei Spulen. Beide Ausgänge erzeugen ein PWM-Spannungssignal mit 0V als L-Pegel und U<sub>B</sub> als H-Pegel. Der maximale Ausgangsstrom eines PWM-Kanals beträgt 4A. Die PWM-Frequenz ist im Bereich von 30Hz bis 10kHz frei wählbar.

#### **Hinweis:**

Es ist nicht möglich, beide PWM-Ausgänge zeitgleich zu betreiben. Ein Wechsel des Ausgangs während einer Signalausgabe (z.B. Sinus mit jeweils einer Halbwelle auf einem Ausgang) ist jedoch möglich.

Zum Anschluss einer Spule verbinden Sie die an das Ventil angeschlossenen Bananenstecker mit dem Buchsenpaar „A“. Der Strom fließt während des Betriebs stets von der roten Buchse über die Spule in die schwarze Buchse. Eine zweite Spule kann auf die gleiche Weise an das Buchsenpaar „B“ angeschlossen werden.

## 5. Elektrischer Anschluss



### Hinweis:

Im Betrieb mit **einer** Spule ist nur der Anschluss „A“ aktiv.

**Während des laufenden Betriebs dürfen keine Stecker entfernt oder angeschlossen werden!**



Jeder PWM-Kanal verfügt zusätzlich über einen Spulenstrom-Messausgang (R7 bzw. R15). Dieser gibt den jeweiligen Spulenstrom als analoges ungefiltertes Spannungssignal mit einer Verstärkung von 1V/A aus.

Zur Messung des jeweiligen Spulenstromes schließen Sie den Pluspol eines geeigneten Messgeräts an die rote Buchse, den Minuspol an die schwarze Buchse des Messausgangs an.

### 5.4. Verwendung der Analogausgänge

Neben der Ansteuerung einer Spule durch ein PWM-Signal verfügt der **SiCon** über Möglichkeit ein Ventil mit integrierter Elektronik über ein analoges Sollwert-Signal zu steuern. Hierzu sind sowohl ein  $\pm 10\text{V}$ -Spannungsausgang (R9) als auch ein  $\pm 20\text{mA}$  Stromausgang (R17) vorhanden.

**An die beiden Analogausgänge darf nur ein dafür geeignetes Gerät angeschlossen werden. Der Anschluss einer Spule an einem Analogausgang kann das Gerät beschädigen!**



Bevor Sie ein Ventil an einen der analogen Sollwertausgänge anschließen, schalten Sie den **SiCon** aus und trennen Sie die Versorgung.

Um ein Ventil durch ein analoges Sollwertsignal zu steuern verbinden Sie den dafür vorgesehenen Analogeingang Ihres Ventils mit dem entsprechenden Analogausgang des **SiCon**. Die Signalmasse des Ventils muss mit der entsprechenden Signalmasse des **SiCon** verbunden sein.



## 5. Elektrischer Anschluss



Bei der Verwendung der Strom-Analogausgänge muss darauf geachtet werden, dass die Masse des SiCon nur in Form der Signalmasse des Strom-Analogausgangs mit der Masse des Ventils verbunden ist. Alle übrigen Massen des SiCon dürfen in diesem Fall nicht mit der Masse des Ventils verbunden sein!



### Hinweis:

Die PWM-Ausgänge und die Analogausgänge können nicht gleichzeitig verwendet werden.

### Hinweis:

Die in den technischen Daten angegebenen Begrenzungen von  $\pm 10V$  bzw.  $\pm 20mA$  sind die physikalischen Grenzen der Ausgänge. Durch die Parametrierung der Funktionsparameter können hiermit auch Signale, wie z.B. 0 – 10V, 0 – 5V oder 4 – 20mA dargestellt werden.

### 5.5. Verwendung der Analogeingänge

Der **SiCon** verfügt sowohl über einen  $\pm 10V$ -Spannungs- (R3) als auch über einen  $\pm 20mA$ -Stromeingang. Diese können zur Vorgabe eines Sollwerts verwendet werden. Beide Eingänge besitzen eine Auflösung von 12Bit über den jeweiligen Messbereich. Die Abtastrate beträgt 10kHz.

Bevor Sie ein externes Signal an einen der Analogeingänge anschließen, schalten Sie den **SiCon** aus und trennen Sie die Versorgung.

Um ein Ventil durch ein externes analoges Sollwertsignal zu steuern verbinden Sie den dafür vorgesehenen Analogausgang Ihres Sollwertgebers mit dem entsprechenden Analogeingang des **SiCon**. Die Signalmasse des Sollwertgebers muss mit der entsprechenden Signalmasse des **SiCon** verbunden sein.

## 6. Bedienung und Menü

Nach dem Einschalten des **SiCon** zeigt das Display automatisch das Hauptmenü an. Von hier aus können alle Einstellungen getätigt sowie die Signalausgabe gestartet und gestoppt werden.

### 6.1. Allgemeine Bedienung

#### 6.1.1. Navigation mit Tastatur

Der **SiCon** wird über sechs Menütasten bedient. Der ausgewählte Menüpunkt ist durch ein vorangestelltes „>“ (nachfolgend als „Cursor“ bezeichnet) gekennzeichnet. Der Cursor wird mit Hilfe der Richtungstasten [▲] [▼] [◀] [▶] gesteuert. Ist die gewählte Richtung des Cursors zur Zeit der Eingabe nicht wählbar bleibt Ihre Eingabe ohne Effekt. Durch Drücken der „Bestätigen“-Taste [✓] gelangen Sie in das jeweils ausgewählte Untermenü. Durch Drücken der „Abbrechen“-Taste [X] gelangen Sie jeweils zurück in das vorherige Menü.

#### 6.1.2. Einstellung von Zahlenwerten

Um einen Zahlenwert zu ändern stellen Sie den Cursor mit Hilfe der Richtungstasten vor den betreffenden Wert und drücken [✓]. Das Display zeigt nun ausschließlich den ausgewählten Wert.

Schwarze Pfeile oberhalb und unterhalb des Zahlenwertes kennzeichnen die momentan veränderbare Dezimalstelle (siehe Abbildung 6).



**Abbildung 6: Eingabe von Zahlenwerten**

Drücken Sie die Richtungstasten „Auf“ [▲] bzw. „Ab“ [▼], um den Zahlenwert an der ausgewählten Dezimalstelle zu erhöhen bzw. zu erniedrigen. Zum Ändern der ausgewählten Dezimalstelle verwenden Sie die Richtungstasten „Links“ [◀] bzw. „Rechts“ [▶].

Zum Beenden der Eingabe drücken Sie erneut die „Bestätigen“-Taste [✓]. Der geänderte Wert wird dann gespeichert.

Wenn Sie den neuen Wert nicht übernehmen möchten, beenden Sie Ihre Eingabe durch Drücken der „Abbrechen“-Taste [X]. Der ursprüngliche Wert wird dann wiederhergestellt.

## 6. Bedienung und Menü

### Hinweis:

Jeder Zahlenwert kann in dem im Datenblatt angegebenen Bereich geändert werden. Sollten Sie den zugelassenen Bereich durch Ihre Eingabe verlassen, wird automatisch der Maximal- bzw. Minimalwert eingestellt.

### **Beispiel:**

Sie haben eine PWM-Frequenz von 9500Hz eingestellt und wollen diese ändern. Erhöhen Sie nun die Tausenderstelle ändert sich der Zahlenwert automatisch auf das Maximum. Die neue PWM-Frequenz beträgt also 10.000Hz.

### 6.1.3. Auswählen von Optionen

Bei einem Auswahlmenü befindet sich vor den jeweiligen Optionen ein leeres bzw. angekreuztes Viereck. Ein Kreuz in dem betreffenden Viereck bedeutet, dass die dahinter angegebene Option aktiviert ist.

Um eine Option auszuwählen, bewegen Sie den Cursor an die jeweilige Stelle und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das zuvor leere Viereck wird nun angekreuzt (siehe Abbildung 7).



**Abbildung 7: Auswahl von Optionen**

Um die Änderung zu übernehmen bewegen Sie den Cursor „>“ nach unten bis zum Menüpunkt „Weiter“ bzw. „OK“. Ihre Auswahl wird dann übernommen.

Sollten Sie Ihre Auswahl nicht übernehmen wollen, bewegen Sie den Cursor „>“ nach unten bis zum Menüpunkt „Zurück“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓], um in das vorausgehende Menü zu gelangen oder drücken die „Abbrechen“-Taste [×] um ohne zu speichern zurück ins Hauptmenü zu gelangen.

### Hinweis:

Durch Drücken der „Abbrechen“-Taste [×] gelangen Sie aus jedem Menü zurück zum Startbildschirm des Hauptmenüs.

## 6.2. Menüstruktur

Abbildung 8 zeigt die komplette Menüstruktur des **SiCon** und soll einen groben Überblick über dessen komplette Funktionalität geben. Die einzelnen Menüpunkte sind im Folgenden genauer beschrieben.

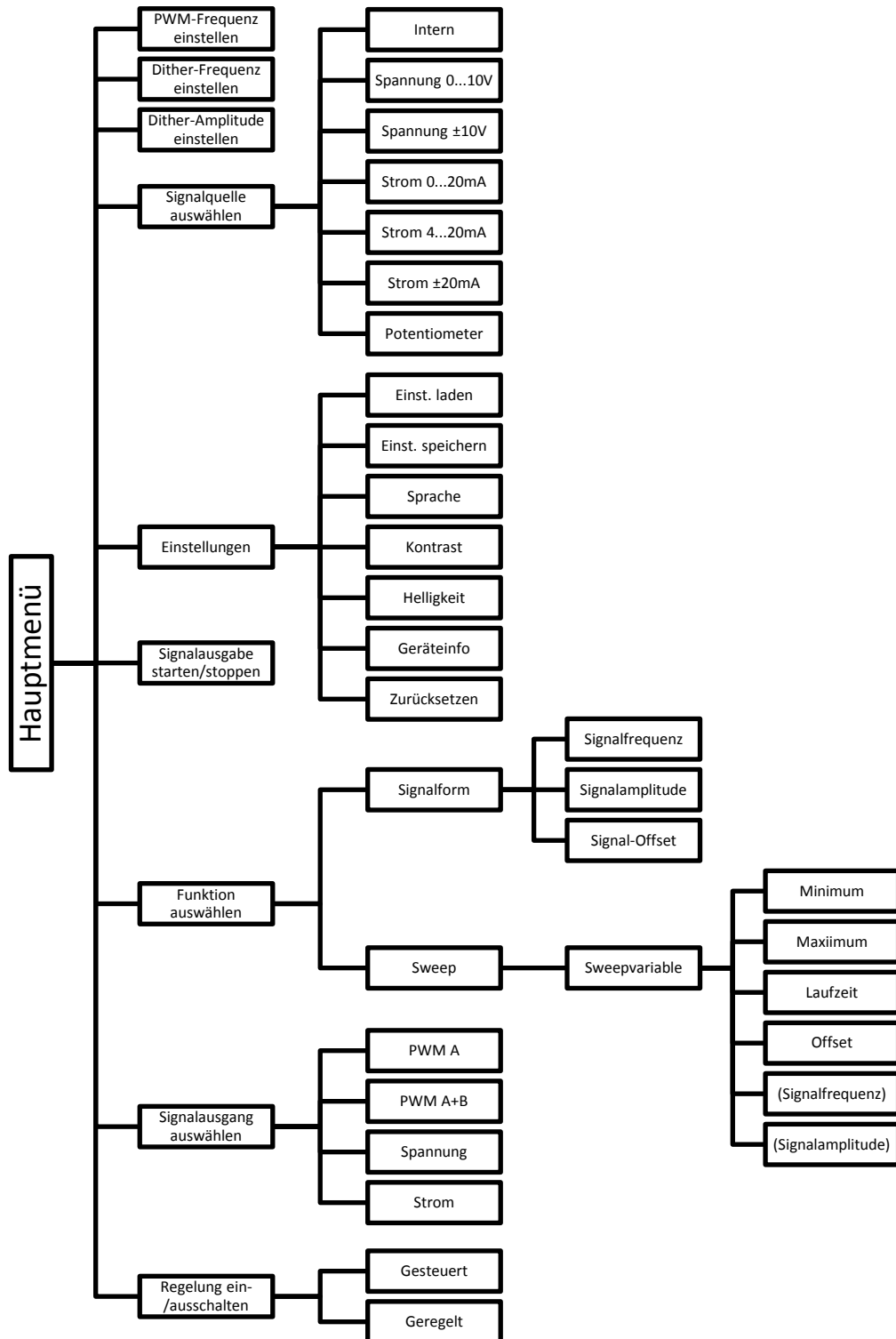


Abbildung 8: Menüstruktur

## 6. Bedienung und Menü

### 6.3. Hauptmenü

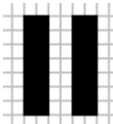
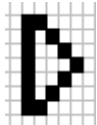
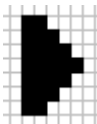
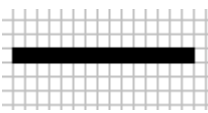
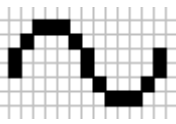
Das Hauptmenü unterteilt sich in zwei Spalten. In der linken Spalte befinden sich die PWM-Frequenz, Dither-Frequenz und -Amplitude, sowie die Signalquelle und das Einstellungs-Menü\* in Klartext. In der rechten Spalte sind der Systemzustand, die Funktion, der Ausgang sowie die Betriebsart in Symbolform dargestellt (siehe Abbildung 9).

(\* = Nicht dargestellt)

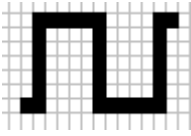
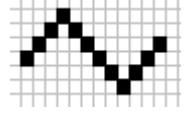
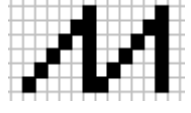
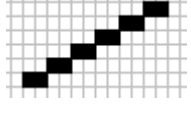
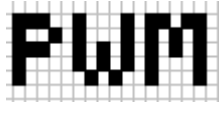

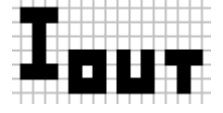
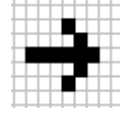
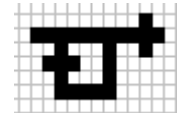


Abbildung 9: Hauptmenü

In Tabelle 2 sind alle im Hauptmenü auftretenden Symbole und Ihre Bedeutung dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Funktion erhalten Sie in den folgenden Kapiteln.

SYMBOL	BEDEUTUNG
<b><u>Systemzustand</u></b>	
	Pause
	Semiaktiv
	Aktiv
<b><u>Funktion</u></b>	
	Konstante
	Sinus

## 6. Bedienung und Menü

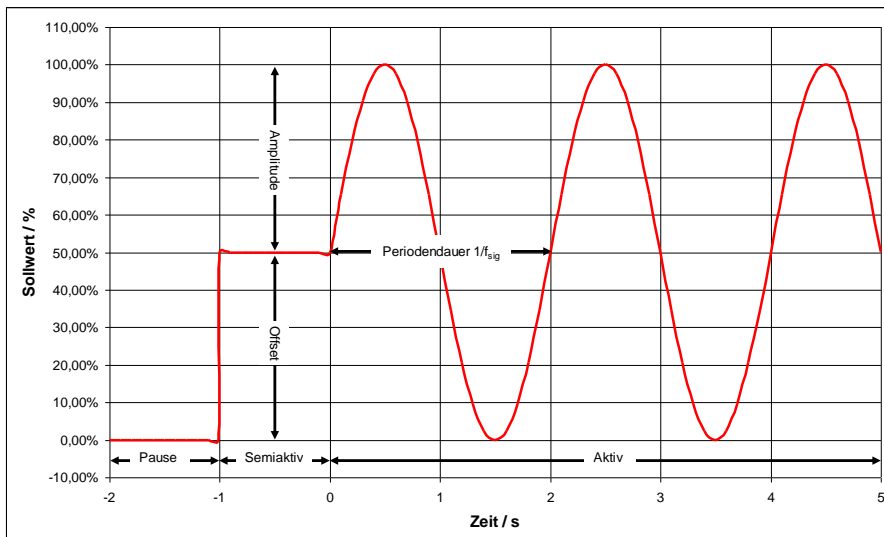
	Rechteck
	Dreieck
	Rampe
	Sweep
<b><u>Ausgang</u></b>	
	Leistungs-PWM
	Spannungssollwert
	Stromsollwert
<b><u>Betriebsart</u></b>	
	Gesteuert
	Geregelt

**Tabelle 2: Menüsymbole und ihre Bedeutung**

## 6. Bedienung und Menü

### 6.4. Signalausgabe starten und stoppen

Der **SiCon** kann sich in den Zuständen „Pause“, „Semiaktiv“ und „Aktiv“ befinden (siehe Abbildung 10). Im Zustand „Pause“ sind alle Ausgänge inaktiv. Im Zustand „Semiaktiv“ ist der Ausgabewert gleich dem eingestellten Offset, eine evtl. ausgewählte Funktion läuft jedoch nicht ab. Diese beginnt erst dann, wenn der Zustand durch erneutes Betätigen der „Bestätigen“-Taste [✓], auf „Aktiv“ gesetzt wird.



**Abbildung 10: Zustände der Signalausgabe**

#### **Hinweis:**

Der Zustand „Aktiv“ kann aus dem Zustand „Pause“ nur über den Zustand „Semiaktiv“ erreicht werden. Ein direkter Wechsel aus „Pause“ in „Aktiv“ ist nicht möglich!

Zum Wechsel des Zustands stellen Sie den Cursor mit Hilfe der Richtungstasten vor das Symbol „Systemzustand“ und drücken die Taste „Bestätigen“ [✓]. Der Zustand wechselt von „Pause“ in „Semiaktiv“, von „Semiaktiv“ in „Aktiv“ oder von „Aktiv“ zurück zu „Pause“.

#### **Hinweis:**

Sie können die Signalausgabe solange Sie sich im Hauptmenü befinden jederzeit durch Drücken der „Abbrechen“-Taste [x] beenden.

## 6. Bedienung und Menü



### **Hinweis:**

Aus Sicherheitsgründen wird eine laufende Signalausgabe beim Öffnen eines Konfigurationsmenüs automatisch beendet.

### **6.5. Einstellen der PWM-Frequenz**

Zum Einstellen der PWM-Frequenz stellen Sie den Cursor vor den Menüpunkt „f(PWM)“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Ändern Sie wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben den Zahlenwert der PWM-Frequenz und bestätigen Sie Ihre Eingabe durch erneutes Drücken der „Bestätigen“-Taste [✓]. Zum Verwerfen Ihrer Eingabe drücken Sie die „Abbrechen“-Taste [×].

### **6.6. Einstellen der Dither-Frequenz und –Amplitude**

Zum Einstellen der Dither-Frequenz bzw. Dither-Amplitude stellen Sie den Cursor „>“ vor den Menüpunkt „f(Dit)“ bzw. „A(Dit) und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Ändern Sie wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben den jeweiligen Zahlenwert und bestätigen Sie Ihre Eingabe durch erneutes Drücken der „Bestätigen“-Taste [✓]. Zum Verwerfen Ihrer Eingabe drücken Sie die „Abbrechen“-Taste [×].

Die Ditherfrequenz ist einstellbar von 0 bis 500Hz. Beträgt die eingestellte Frequenz 0Hz oder die eingestellte Amplitude 0%, ist der Dither deaktiviert.

Als Ditherfunktion wird eine symmetrische Rechteckfunktion mit einem Puls-Pausen-Verhältnis von 50,0% verwendet (siehe Abbildung 11). Die Ditheramplitude wird stets als Anteil des jeweiligen Grundsignals in % angegeben.

### **Beispiel:**

Sie haben ein Konstantes Signal mit einem Offset von 50,0% eingestellt. Eine Ditheramplitude von 20% entspricht hierbei einer realen Amplitude von  $50\% \cdot 20\% = 10\%$ .

Eine Ditherperiode besteht jeweils aus einem Puls der positiven Amplitude gefolgt von einem Puls der negativen Amplitude. Eine Ditherperiode benötigt also minimal zwei PWM-Pulse. Damit kann die Ditherfrequenz also maximal die halbe PWM-Frequenz erreichen.



## 6. Bedienung und Menü

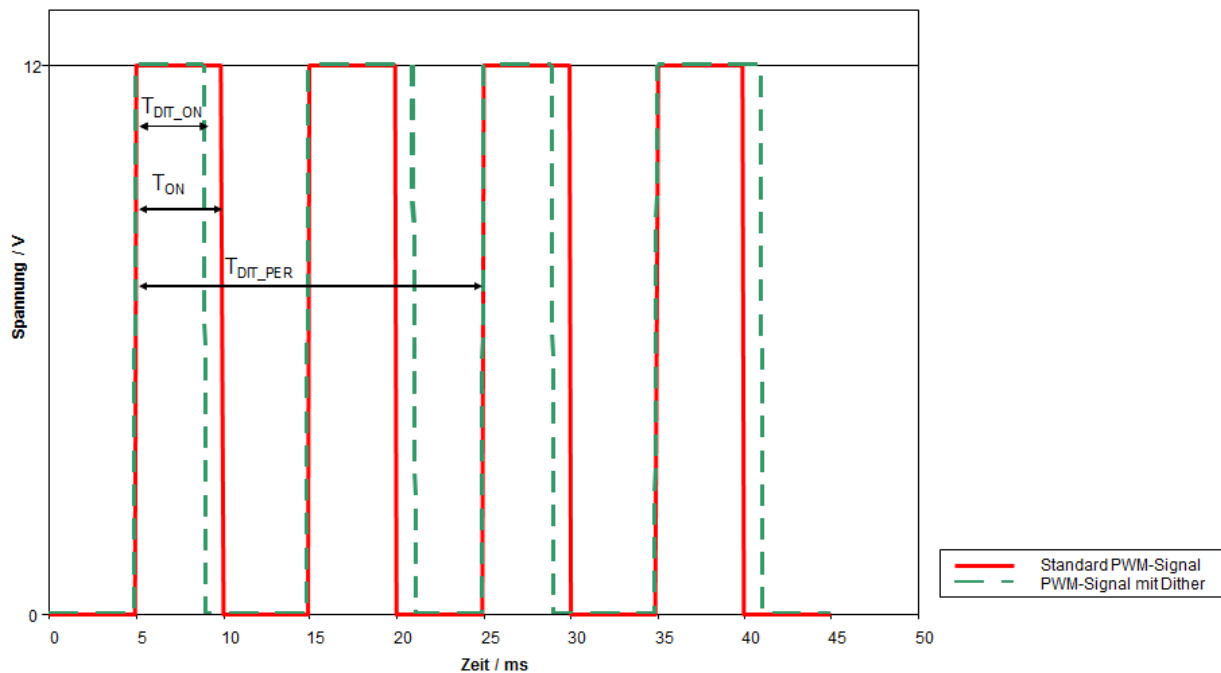


Abbildung 11: Beispiel für Dither

### Hinweis:

Das Ausgangssignal kann nur zu jeder neuen Periode des PWM-Signals aktualisiert werden. Das Puls-Pausen-Verhältnis des Dithers von 50% kann daher nur für Ditherfrequenzen eingehalten werden, die in einem geraden ganzzahligen Verhältnis zu der PWM-Frequenz stehen.

Hierfür gilt die Formel  $f_{DIT} = \frac{f_{PWM}}{2 \cdot n}$ , bei  $n =$  ganzzahlig.

### Beispiel:

Sie haben eine PWM-Frequenz von 1000Hz eingestellt. Der Dither kann das Puls-Pausen-Verhältnis von 50% daher für Frequenzen von 500Hz, 250Hz, usw. einhalten.

## 6. Bedienung und Menü



### 6.7. Auswählen der Signalquelle

Im **SiCon** können folgende Signalquellen zur Sollwertvorgabe verwendet werden:

- Interne Berechnung nach vorgegebenen Funktionsparametern
- Externes 0 – 10V Spannungssignal
- Externes  $\pm 10V$  Spannungssignal
- Externes 0 – 20mA Stromsignal
- Externes 4 – 20mA Stromsignal
- Externes  $\pm 20mA$  Stromsignal
- Integriertes Potentiometer

Zum Einstellen der gewünschten Signalquelle stellen Sie den Cursor vor den Menüpunkt „Quelle“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Liste mit den oben genannten Möglichkeiten. Die aktuell ausgewählte Option ist angekreuzt dargestellt. Zum Ändern der Signalquelle verfahren Sie weiter wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben. Ihre neue Auswahl wird dann im Hauptmenü unter „Quelle“ angezeigt.

### 6.8. Auswählen des Signalausgangs

Der **SiCon** kann folgende Ausgangssignale erzeugen:

- PWM A
- PWM A+B
- Spannung  $\pm 10V$
- Strom  $\pm 20mA$

Zum Einstellen des gewünschten Signalausgangs stellen Sie den Cursor vor das Symbol „Ausgang“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Liste mit den oben genannten Möglichkeiten. Die aktuell ausgewählte Option ist angekreuzt dargestellt. Zum Ändern des Signalausgangs verfahren Sie weiter wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben. Ihre neue Auswahl wird dann im Hauptmenü als Symbol angezeigt.

#### **Hinweis:**

Bei der Änderung des Signalausgangs ändern sich gleichzeitig die Einheiten der Parametrierung interner Funktionen. Daher werden bei einer Änderung des Signalausgangs automatisch alle Funktionsparameter auf null zurückgesetzt.

## 6. Bedienung und Menü



### 6.9. Stromregelung ein- und ausschalten

Die PWM-Ausgänge des **SiCon** können sowohl gesteuert als auch stromgeregelt betrieben werden. Um die Stromregelung ein- oder auszuschalten stellen Sie den Cursor vor das Symbol „Betriebsart“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Zum Ändern der Betriebsart verfahren Sie weiter wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben. Ihre neue Auswahl wird dann im Hauptmenü als Symbol angezeigt.

#### **Hinweis:**

Die Verwendung des stromgeregelt Modus ist nur möglich, wenn Sie als Signalausgang „PWM“ gewählt haben und die Signalquelle auf „Intern“ gestellt ist.

#### **Hinweis:**

Bei einem Wechsel von gesteuert auf geregelt ändern sich gleichzeitig die Einheiten der Parametrierung interner Funktionen. Daher werden bei einer Änderung der Betriebsart automatisch alle Funktionsparameter auf null zurückgesetzt.

### 6.10. Parametrierung interner Funktionen

Ist als Signalquelle „Intern“ gewählt, muss der gewählte Ausgang im Menüpunkt „Funktion“ parametrieren werden. Stellen Sie hierzu den Cursor vor das Symbol „Funktion“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Liste der auswählbaren Funktionstypen, sowie die Auswahloption „Sweep“. Wählen Sie wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben die gewünschte Funktion aus und navigieren den Cursor vor den Menüpunkt „Weiter“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓].

#### 6.10.1. Parametrierung kontinuierlicher Funktionen

Wenn Sie eine Funktion ausgewählt haben werden nun alle einstellbaren Parameter angezeigt. Stellen Sie die Parameter, wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben, ein. Zum übernehmen Ihrer Änderungen stellen Sie den Cursor auf „Speichern“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓].

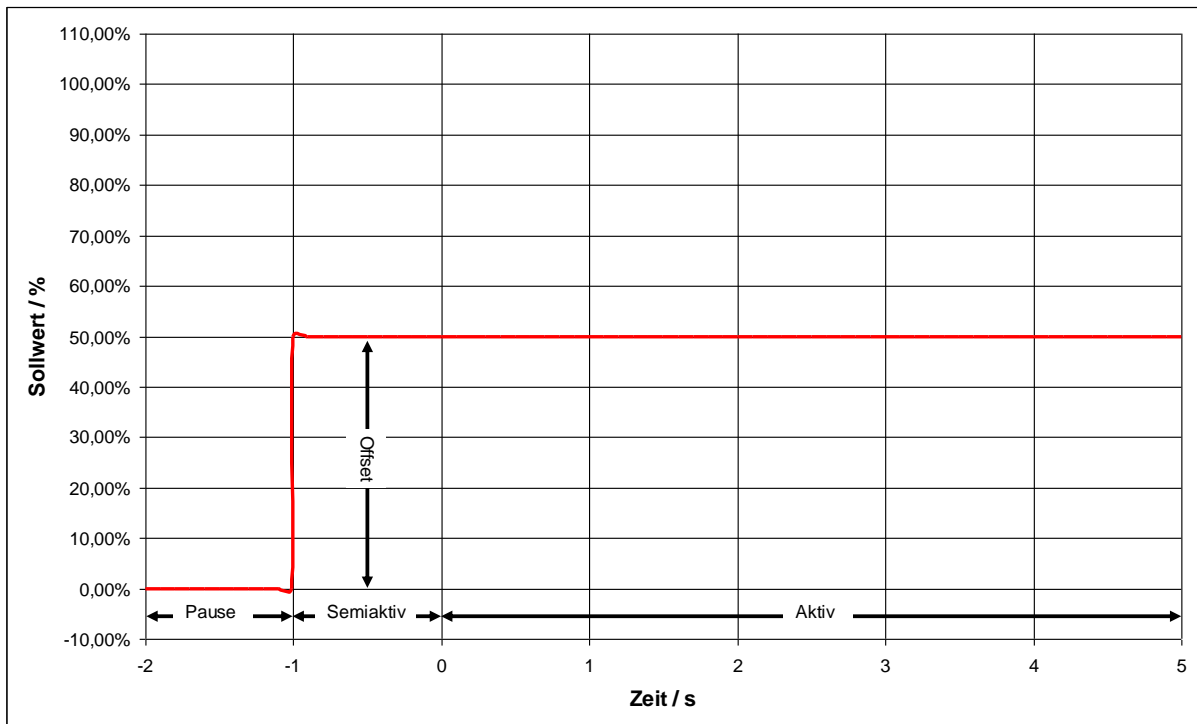
#### **Hinweis:**

Bei der Verwendung des PWM-Ausgangs steuern positive Sollwerte immer die Spule des PWM-Ausgangs A. Der Betrag negativer Sollwerte steuert immer die Spule des PWM-Ausgangs B.

## 6. Bedienung und Menü

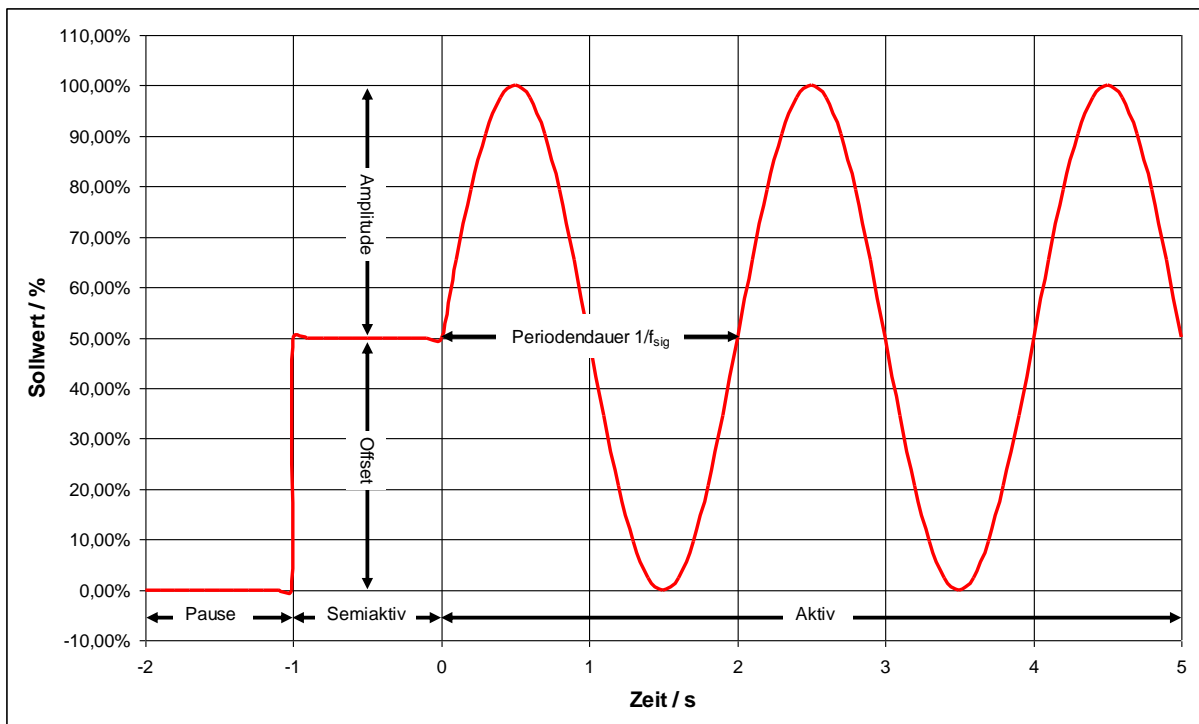


Im Folgenden sind Beispiele für eine Parametrierung der Funktionen gezeigt. Die Signalausgabe wird bei -1s in den Zustand „Semiaktiv“ und bei 0s in den Zustand „Aktiv“ versetzt.

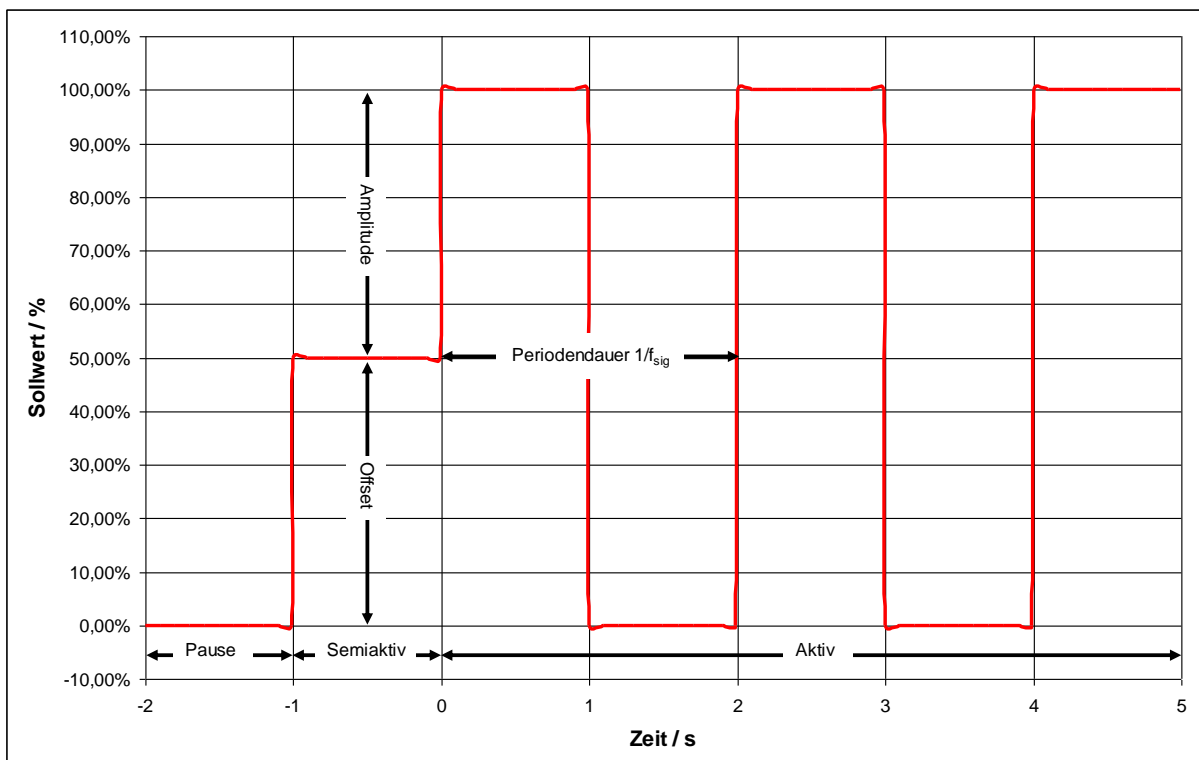


**Abb. 1: Signalverlauf der Funktion "Konstante" mit Offset 50%**

## 6. Bedienung und Menü

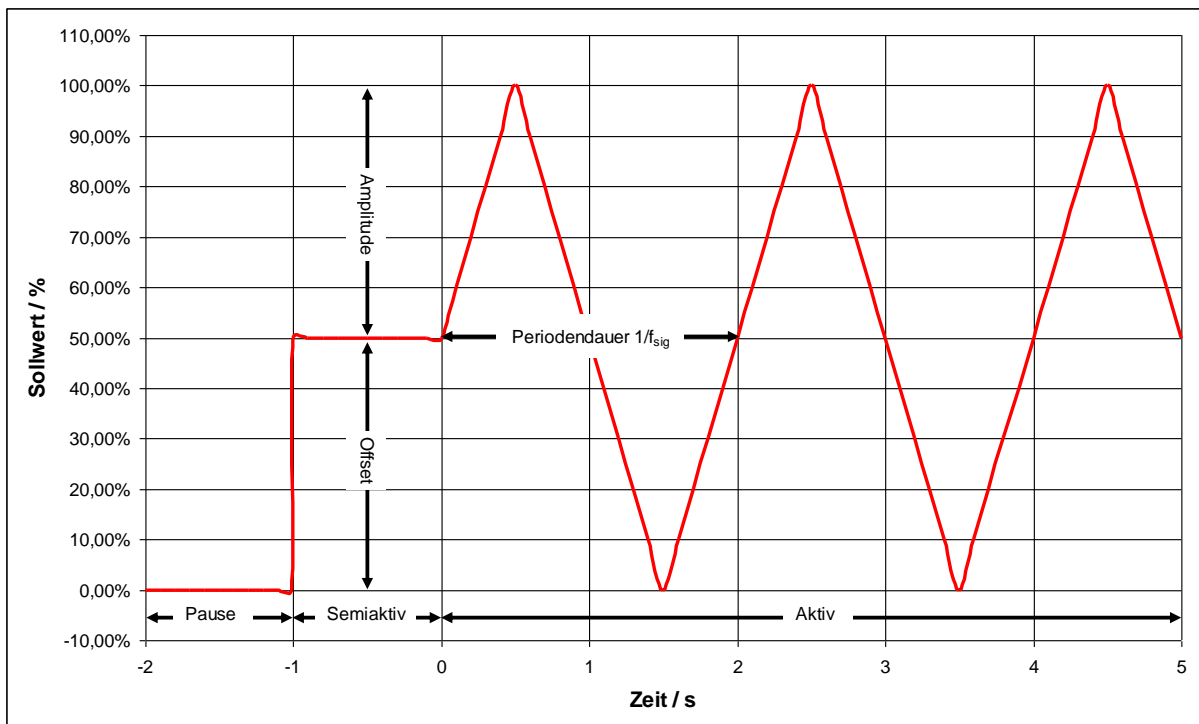


**Abb. 2: Signalverlauf der Funktion "Sinus" mit Offset: 50%, Signalfrequenz: 0,50Hz und Signalamplitude: 50%**

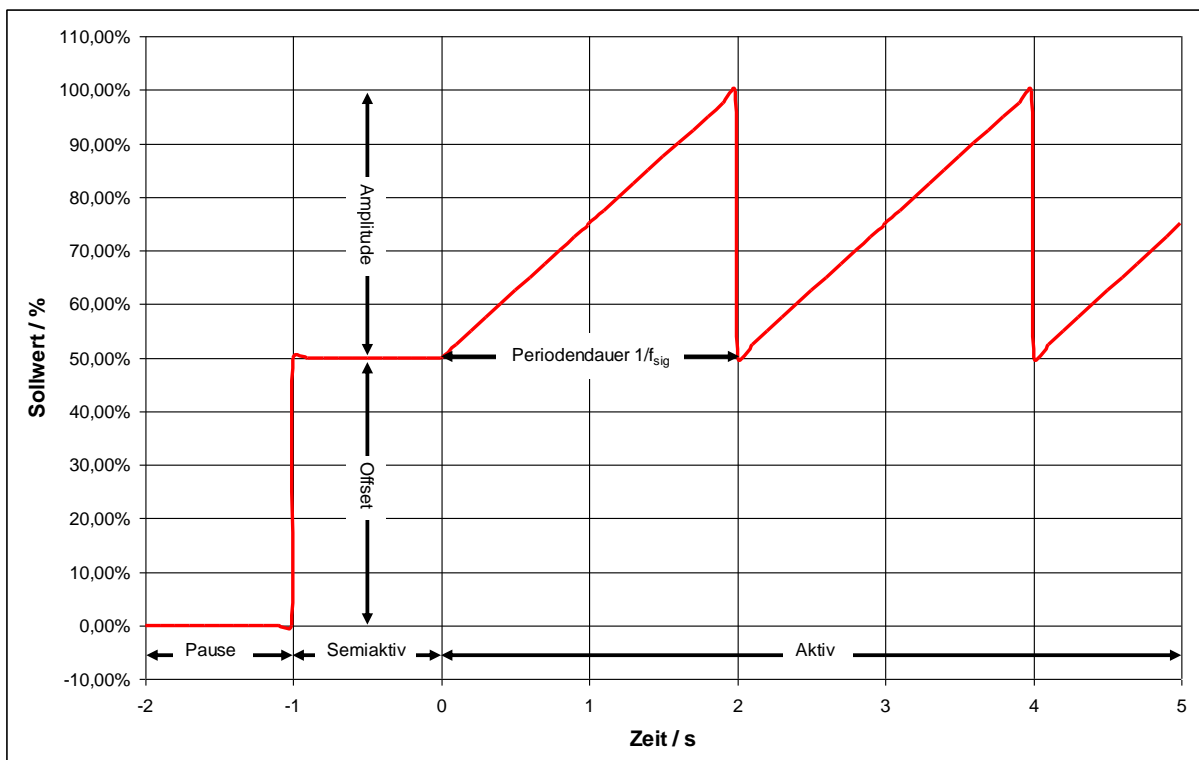


**Abb. 3: Signalverlauf der Funktion "Rechteck" mit Offset: 50%, Signalfrequenz: 0,50Hz und Signalamplitude: 50%**

## 6. Bedienung und Menü



**Abb. 4: Signalverlauf der Funktion "Dreieck" mit Offset: 50%, Signalfrequenz: 0,50Hz und Signalamplitude: 50%**



**Abb. 5: Signalverlauf der Funktion "Rampe" mit Offset: 50%, Signalfrequenz: 0,50Hz und Signalamplitude: 50%**

## 6. Bedienung und Menü



### 6.10.2. Parametrierung eines Sweeps

Sollten Sie die Option „Sweep“ gewählt haben, zeigt das Display zunächst eine Liste der zum Sweep verwendbaren Variablen. Wählen Sie wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben die gewünschte Variable aus und stellen den Cursor vor den Menüpunkt „Weiter“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓].

Nun werden die Sweep-Parameter „Offset“, „Min“, „Max“ und „Zeit“ angezeigt. Verändern Sie die Parameter wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben und stellen den Cursor vor den Menüpunkt „Weiter“ bzw. „Speichern“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓].

#### **Hinweis:**

Auch wenn der Wert „Offset“ durch den Sweep nicht verändert wird, müssen Sie hier einen Wert vorgeben. Der Wert entspricht dem Gleichanteil während des Sweeps.

#### **Beispiel:**

Sie wählen als Sweep-Variable die Ditheramplitude aus und lassen den Offset auf dem Wert 0,00. Da die Ditheramplitude stets als Anteil des Grundsignals berechnet wird, bleibt das Ausgangssignal während der gesamten Signalausgabe auf 0,00. Erst durch die Vorgabe des Offsets erhält auch die Ditheramplitude während der Signalausgabe korrekte Werte.

Sollten Sie als Sweep-Variable „Sinus-Frequenz“ oder „Sinus-Amplitude“ gewählt haben, zeigt das Menü den jeweils konstant gehaltenen Wert zur Parametrierung an. Stellen Sie den Wert wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben ein und stellen den Cursor auf „Speichern“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓] um Ihre Änderungen zu übernehmen.

## 6.11. Systemeinstellungen

In diesem Menüpunkt können die Sprache, die Displayhelligkeit sowie der Kontrast geändert, oder das System auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt werden. Zudem können Einstellungen unter einem vorgebbaren Namen abgespeichert und wieder geladen werden.

### 6.11.1. Speichern von Einstellungen

Zum Speichern von Einstellungen stellen Sie im Menü „Einstellungen“ den Cursor auf „Einst. speichern“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Liste der Bezeichnungen aller bereits gespeicherten Einstellungen. Im Auslieferungszustand und nach dem

## 6. Bedienung und Menü



Zurücksetzen des Geräts (siehe Kapitel 6.11.7) sind alle gespeicherten Einstellungen gleich den Standardeinstellungen und heißen „default01“ bis „default10“.

Um Ihre derzeitigen Einstellungen zu speichern, wählen Sie mit dem Cursor die gewünschte Speicherstelle aus und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun die derzeitige Bezeichnung der Speicherstelle. Diese können Sie, analog zu der Änderung von Zahlenwerten, mit den Pfeiltasten bearbeiten. Um Ihre Eingabe zu bestätigen und die Einstellungen zu speichern drücken Sie erneut die „Bestätigen“-Taste [✓]. Um Ihre Eingabe ohne zu speichern zu beenden drücken Sie die „Abbrechen“-Taste [×].

### 6.11.2. Laden von Einstellungen

Zum Laden von Einstellungen stellen Sie im Menü „Einstellungen“ den Cursor auf „Einst. laden“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Liste der Bezeichnungen aller gespeicherten Einstellungen. Stellen Sie den Cursor auf die gewünschte Speicherstelle und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Die unter dem angezeigten Namen gespeicherten Einstellungen werden geladen.

#### **Hinweis:**

Gespeicherte Einstellungen beinhalten stets alle Einstellungsoptionen, also auch die Sprache, den Kontrast und die Displayhelligkeit.

### 6.11.3. Ändern der Sprache

Zum Ändern der Sprache stellen Sie im Menü „Einstellungen“ den Cursor auf „Sprache“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Auswahlliste aller im Gerät vorhandener Sprachen. Wählen Sie die gewünschte Sprache wie in Kapitel 6.1.3 beschrieben aus.

Zum Übernehmen der Änderung navigieren Sie den Cursor mit Hilfe der Richtungstasten nach unten auf den Menüpunkt „Speichern“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Gerät speichert nun Ihre Auswahl und zeigt erneut das Einstellungs-Menü an.

Sollten Sie Ihre Auswahl nicht übernehmen wollen, bewegen Sie den Cursor nach unten bis zum Menüpunkt „Abbrechen“, um in das vorausgehende Menü zu gelangen oder drücken die „Abbrechen“-Taste [×] um ohne zu speichern zurück ins Hauptmenü zu gelangen.

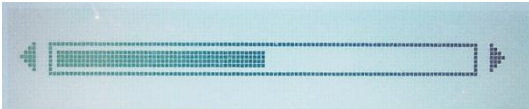


## 6. Bedienung und Menü



### 6.11.4. Einstellen der Displayhelligkeit

Zum Ändern der Displayhelligkeit stellen Sie im Menü „Einstellungen“ den Cursor auf „Helligkeit“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Balkenanzeige mit der aktuellen Helligkeit. Der Balken entspricht 0% Helligkeit, wenn die Anzeige komplett geleert ist und 100% Helligkeit bei vollem Ausschlag (siehe Abbildung 12).



**Abbildung 12: Balkenanzeige zur Helligkeitsauswahl**

Zum Erhöhen der Displayhelligkeit drücken Sie die Richtungstaste „Rechts“ [▶], zum Reduzieren der Displayhelligkeit die Richtungstaste „Links“ [◀]. Die neue Einstellung wird jeweils direkt als Vorschau übernommen.

Zum Speichern Ihrer Einstellung drücken Sie die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Gerät speichert dann die neue Displayhelligkeit und Sie gelangen zurück ins Einstellungs-Menü.

Zum Verwerfen Ihrer Einstellung drücken Sie die „Abbrechen“-Taste [x]. Das Gerät stellt die vorige Einstellung der Displayhelligkeit wieder her und Sie gelangen zurück ins Einstellungs-Menü.

### 6.11.5. Einstellen des Kontrastes

Zum Ändern des Kontrastes stellen Sie im Menü „Einstellungen“ den Cursor „>“ auf „Kontrast“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Display zeigt nun eine Balkenanzeige mit dem aktuellen Kontrastwert. Der Balken entspricht 0% Kontrast, wenn die Anzeige komplett geleert ist und 100% Kontrast bei vollem Ausschlag.

Zum Erhöhen des Kontrasts drücken Sie die Richtungstaste „Rechts“ [▶], zum Reduzieren des Kontrasts die Richtungstaste „Links“ [◀].

Um Ihnen die Auswahl des geeigneten Kontrastwertes zu erleichtern wird die neue Einstellung jeweils direkt übernommen.

Zum Speichern Ihrer Einstellung drücken Sie die „Bestätigen“-Taste [✓]. Das Gerät speichert dann den neuen Wert und Sie gelangen zurück ins Einstellungs-Menü.

Zum Verwerfen Ihrer Einstellung drücken Sie die „Abbrechen“-Taste [x]. Das Gerät stellt die vorige Kontrast-Einstellung wieder her und Sie gelangen zurück ins Einstellungs-Menü.

## 6. Bedienung und Menü



### 6.11.6. Geräteinfo

Im Menü „Geräteinfo“ werden der Name des Geräts, sowie die Software- und Hardware-Version und die aktuell angelegte Betriebsspannung angezeigt.

### 6.11.7. Zurücksetzen des Gerätes

Um das Gerät auf die Werkseinstellungen, stellen Sie im Einstellungs-Menü den Cursor auf „Zurücksetzen“ und drücken die „Bestätigen“-Taste [✓].

Das Gerät startet innerhalb von fünf Sekunden neu und lädt die Standardeinstellungen. Alle gespeicherten Werte und Einstellungen gehen dabei verloren.

## 7. Kontaktadresse



## 7. Kontaktadresse

ARGO-HYTOS GMBH  
Produktbereich Sensor- & Messtechnik  
Industriestraße 9  
76703 Kraichtal-Menzingen

Tel. +49-7250-76-0  
Fax +49-7250-76-575  
E-Mail: [info.de@argo-hytos.com](mailto:info.de@argo-hytos.com)

8. EG-Konfirmitätserklärung



8. EG-Konfirmitätserklärung

## 9. Change Log



## 9. Change Log

12.02.2014: Bedienhandbuch SiCon Rev. 1.00.14 erstellt.