

Akzent-5000 Schweißstromsteuerung

Kurzinfo

Die Situation

Sie suchen eine Schweißstromsteuerung für folgende Widerstandsschweißanwendungen

- Punktschweißen (2-Phasen / 3-Phasen 50/60 Hz, Mittelfrequenz 1000 Hz)
- Buckelschweißen (2-Phasen / 3-Phasen 50/60 Hz, Mittelfrequenz 1000 Hz)
- Rollnahtschweißen (50 Hz oder Gleichstrom mit Stromprogramm)
- Sonderschweißanlage (Vielpunkt-, Drahtgitter-, Kaskaden-, Abbrennstumpfschweißen)

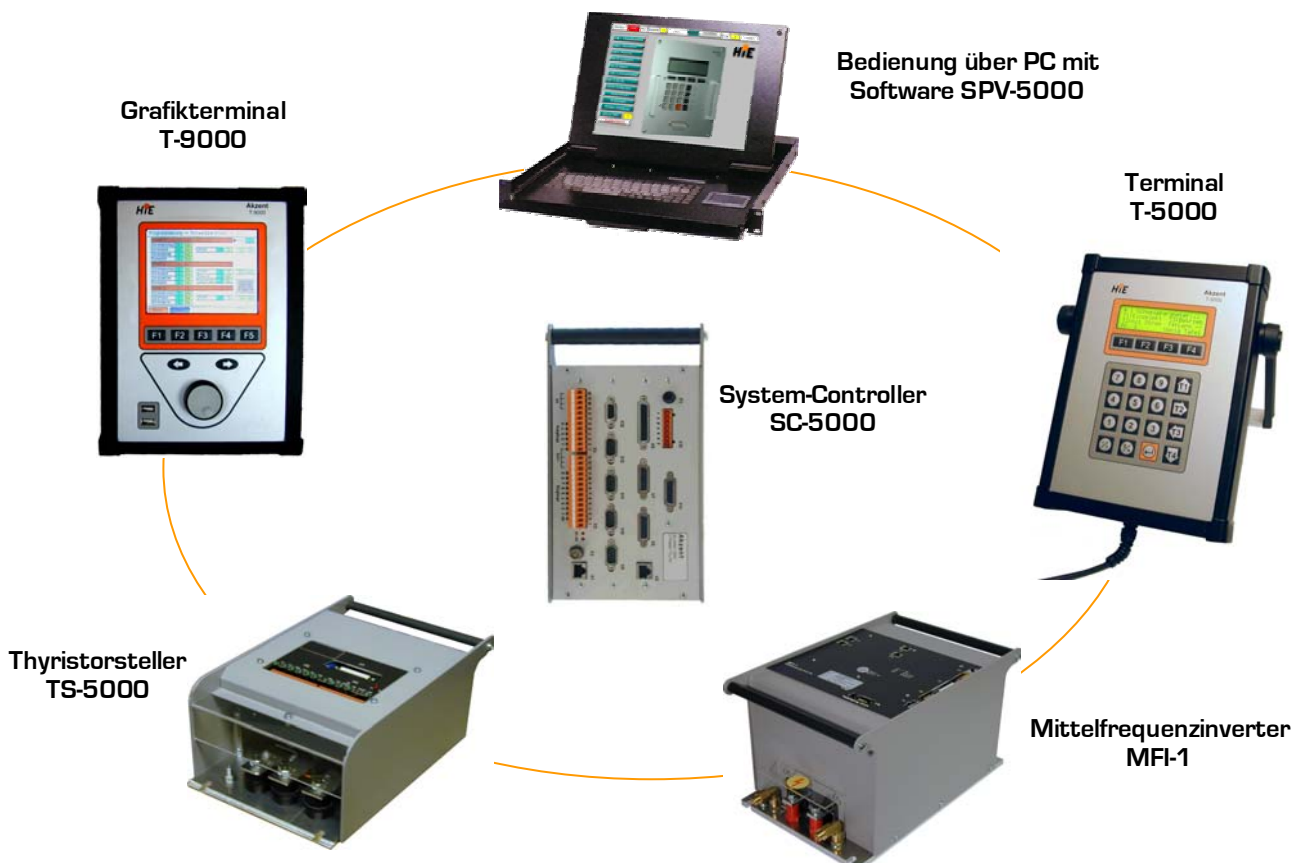
Die Schweißbedingungen (Oberflächenbeschaffenheit, Materialstärke etc.) können schwanken. Eine integrierte Prozessregelung ist daher zwingend notwendig. Ihr Kunde fordert eine lückenlose Prozessüberwachung.

Ihre Anforderung

Die Schweißstromsteuerung muss eine gleich bleibende Qualität der Schweißverbindung gewährleisten, auch wenn es sich um beschichtete oder verschmutzte Materialien handelt. Fehlerhafte Bauteile sollen vor Schweißbeginn erkannt und aussortiert werden. Die Schweißsteuerung muss die Möglichkeit bieten den Schweißprozess lückenlos zu dokumentieren.

Unsere Antwort

Akzent 5000. Das universelle Steuerungskonzept für nahezu alle Schweißaufgaben, die in der Widerstandsschweißtechnik vorkommen. Ihre Stärken werden besonders deutlich bei Schweißanwendungen mit komplexem Ablauf und hohen Anforderungen an die Schweißqualität und Prozesssicherheit.



Das Konzept

Die Akzent-5000 ist eine modular aufgebaute multifunktionale Schweißstromsteuerung zur Qualitätssicherung beim Widerstandsschweißen.

Zu den wesentlichen Funktionsmerkmalen gehören:

- QSP Qualitäts-Sicherungs-Prozessor für die Überwachung, Störgrößenerkennung und Regelfunktionen
- Programmierbare Messeingänge für Strom, Spannung, Kraft und Wegsensoren
- 3 programmierbare Analogausgänge z.B. für die Ansteuerung von Proportionalventilen
- P2/P3 Funktion
- Feldbusschnittstelle nach Wahl z. B. Profibus, Profinet oder Interbus
- CAN-Bus Schnittstelle für die interne Vernetzung der Systemkomponenten
- ARC-Net Schnittstelle für den Anschluss an das PC-gestützte Prozessdatenverwaltungssystem SPV-5000
- 512 Programme (Programmwahl über Display, digitale Eingänge, Feldbus oder CAN-Bus)
- Betriebssoftware auf Speicherkarte
- Wahlweise 4-Zeilen Volltextdisplay oder 5,7" Grafikdisplay
- Thyristorsteller von 100 A – 3100 A
- Mittelfrequenzinverter 400 A- 1900 A

Das modulare Konzept wird je nach Ausbaustufe auch den anspruchvollsten Aufgaben gerecht. Bei Schweißaufgaben, wo andere Steuerungssysteme keine Lösung bieten, findet die Akzent-5000 einen Weg.

Bedieneinheit und Steuerteil sind getrennt. Dies ermöglicht große Flexibilität in der Montage, sowie Kosteneinsparungen z.B. bei Sonderanlagen (nur eine Bedieneinheit für mehrere Thyristorsteller).

Wir muten Ihnen keine Bedieneroberfläche zu, die kaum jemand versteht. Fehlbedienungen oder schlechte Schweißergebnisse wären die Folge. Das Maschinen- und Instandhaltungspersonal hat in der Regel andere Aufgaben, als "schweißchinesische" Symbole oder Kürzel von Steuereinheiten zu erlernen. Deshalb bieten sowohl das Standardterminal T-5000 als auch das grafikfähige Terminal T-9000 eine Bedienoberfläche in Klartext und in der Sprache, die der Anwender versteht.

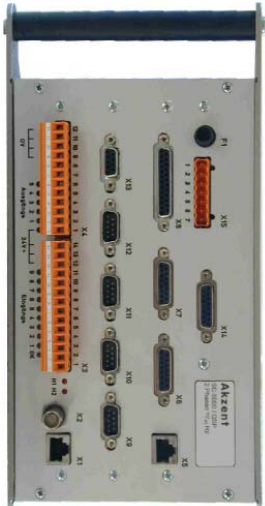
Selbstverständlich ist die Bedieneinheit auch durch Eingabemedien wie PC, Laptop, SPS etc. ersetzbar. Mit der Schweiß-Prozess-Visualisierungs-Software SPV-5000 steht dem Anwender eine zukunftsorientierte Bedienoberfläche auf PC-Basis zur Verfügung. Ein weiteres Ziel ist die Produktion mit berechenbarer und gleich bleibender Schweißqualität. Der Nachweis über fehlerfreie Produkte durch eine lückenlose Protokollierung des Schweißablaufes ist Voraussetzung für das Qualitätsmanagement eines Betriebes. Das Konzept der Akzent-5000 leistet hierbei einen erheblichen Beitrag und setzt auf Zukunft.

Das Gesamtsystem besteht im Wesentlichen aus 3 Komponenten:

- System-Controller SC-5000
- Bedieneinheit alternativ Standardterminal T-5000, Grafikterminal T-9000 oder PC-Software SPV-5000
- Leistungsteil (Thyristorsteller TS-5000 oder Mittelfrequenzinverter MFI-1)

System-Controller SC-5000

Das Herzstück des Systems stellt der System-Controller SC-5000 dar. Er führt „Regie“ über den Schweißablauf. Am SC-5000 befinden sich die Schnittstellen und Steueranschlüsse. Programmdateien und Sollwerte werden auf einer integrierten PCMCIA Speicherkarte gespeichert. Funktionserweiterungen, sofern diese keine Hardwareerweiterungen benötigen, erfolgen durch Austausch dieser Karte.



Der System-Controller SC-5000 wird über den CAN-Bus mit dem Terminal T-5000 oder T-9000 verbunden. Alle Anschlüsse für Eingänge und Ausgänge befinden sich als steckbare Schraubklemmen und Sub-D Steckverbinder am SC-5000. Status LED's signalisieren, welche Ein- und Ausgänge gerade aktiv sind.

Für verschiedene Werkstücke oder Vielpunktanlagen, bei denen jeder Punkt individuelle Schweißparameter erfordert, ist es oft sinnvoll diese Parametersätze in Schweißprogrammen abzulegen. Die Akzent-5000 kann bis zu 512 Schweißprogramme speichern und verwalten. Eine integrierte Ablaufsteuerung ermöglicht zusätzlich, beliebige Programme in einer programmierbaren Reihenfolge ablaufen zu lassen. Es können also unterschiedliche Ablaufvarianten frei gestaltet werden.

In der Ausführung mit QSP-Funktion ist der System-Controller mit einer 5-Kanalmesskarte ausgerüstet. Die Belegung der Messkanäle mit den Messgrößen Strom, Spannung, Kraft/Druck oder Weg ist frei konfigurierbar. So können z.B. 4 Strom- oder 4 Spannungssignale innerhalb einer Schweißung erfasst und separat überwacht und ausgewertet werden. Dies ist besonders interessant für das Mutternschweißen, wenn mit einem Arbeitsgang mehrere Muttern gleichzeitig verschweißt und die Qualität der einzelnen Mutternschweißungen einzeln überwacht und protokolliert werden soll.

Bei der automatischen Starterkennung wird durch das Anlegen einer Messspannung geprüft, ob die Elektroden auf dem Werkstück aufliegen. Erst dann setzt der Stromfluss ein. Durch diese Funktion ist die Vorhaltezeit nur zum "Entprellen" der Elektroden notwendig. Die Zeitspanne vom Start bis zum Stromfluss wird somit minimiert.

Mit steigender Anzahl von Schweißungen vergrößert sich durch Elektrodenverschleiß die Elektrodenfläche. Deswegen ist eine automatische Stromanhebung notwendig. Diese Aufgabe übernimmt die Stepperfunktion der Akzent-5000. Neben einer Überwachungsfunktion von Strom, Spannung, Druck, Kraft und Weg, leitet die Störgrößenvorgabe eine besondere Art der Regelung ein. Die Auswahl, welche Regelmodi bei einem Schweißproblem einzusetzen sind, fällt vielen Anwendern nicht leicht. Die Akzent-5000 bietet mit der Automatikregelung die Möglichkeit, dass die Steuerung abhängig von den aktuell gemessenen Strom- und Spannungswerten selbstständig den richtigen Regelmodus auswählt.

Bedienterminal T-5000

Das Terminal T-5000 erfüllt die Funktion einer Bedieneinheit. Alle Schweißparameter, Konfigurationsdaten und allgemeine Betriebsdaten werden über das Terminal eingegeben und über CAN-Bus an den System-Controller weitergeleitet. Andersherum werden Informationen z.B. aufgetretene Störungen oder Fehler während eines Schweißprozesses über das Terminal zur Anzeige gebracht.

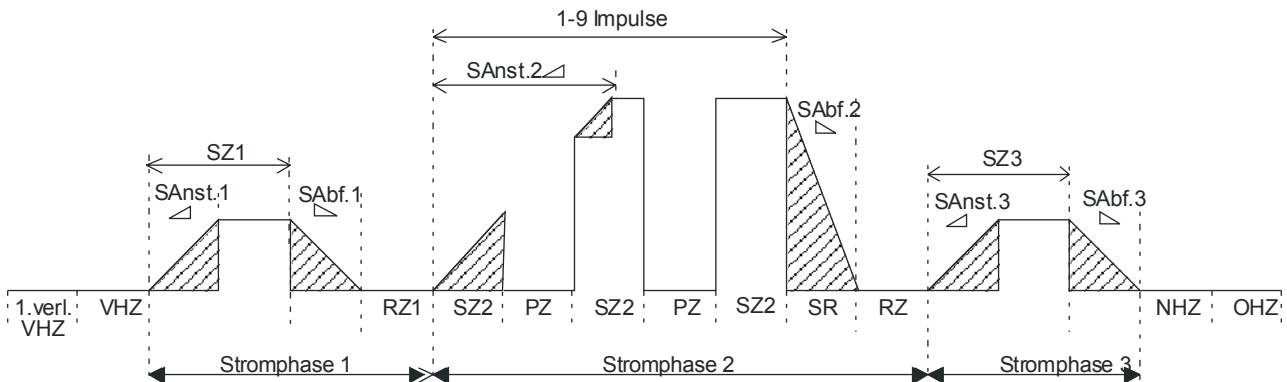


Ein 4-zeiliges Display liefert dem Bediener alle notwendigen Informationen. Einzelne Funktionen der Akzent-5000 sind zu logischen Gruppen zusammengefasst und befinden sich auf so genannten Tafeln. Jede Tafel besitzt eine eindeutige Nummer. Mit deren Eingabe gelangt der Bediener direkt in die gewünschte Funktionsgruppe bzw. Tafel z.B. in die Konfiguration, Schweißparametereingabe, Betriebsartenwahl, usw.

Enthält eine Tafel mehr Informationen, als auf dem 4-zeiligen Display sichtbar ist, kann man mit den Cursor-Tasten (Pfeil hoch, runter, links, rechts) durch die Tafel "blättern". Die Eingabe von Konfigurations- und Parameterwerten erfolgt über eine Zehner-Tastatur. Es können Zugangsberechtigungen für verschiedene Bediener in Form einer Geheimnummer (PIN) vergeben werden. Jeder Bediener erhält dann seine persönliche Chipkarte, auf die die Zugangsberechtigung gespeichert ist. Am Terminal T-5000 befindet sich rückseitig eine serielle Schnittstelle RS-232. Hierüber lässt sich ein Drucker zum Ausdrucken aller Konfigurations- und Programmdateien anschließen.

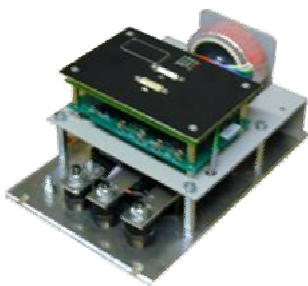
Für intensive Prozessanalysen empfiehlt sich der Einsatz des grafikfähigen Bedienterminals T-9000 oder der SPV-5000 PC-Software (siehe separate Kurzinfos)

Schweißablaufzeiten



Thyristorsteller TS-5000

Der Thyristorsteller TS-5000 ist mit dem SC-5000 verbunden. Übertemperaturen an den Thyristoren oder sonstige Störungen werden erkannt und an den SC-5000 gemeldet.



TS-5/C (offen)

Wasserkühlung: 250A - 1200A
Luftkühlung: 50A - 900A



TS-5/C (mit Haube)

Wasserkühlung: 250A - 1200A Luft-
kühlung: 50A - 900A



TS-5/E (Handschutz)

Wasserkühlung: 1400A - 3100A

Der Thyristorsteller TS-5/C (mit Haube) ist von einem gekapselten, stabilen Gehäuse umgeben. Plexiglas Abdeckungen bieten Berührungsschutz. Bei Wasserkühlung sind die Kühlwasseranschlüsse rechtseitig aus dem Gehäuse geführt, Elektronik und Wasser sind somit räumlich getrennt. Die Geräte haben einen praktischen Haltegriff, welcher die Montage vereinfacht.

Status LED's zeigen die Zündimpulse und die Phasenlage an. Die Leistungsanschlüsse werden von unten herangeführt. Bei Bedarf können weitere Thyristorsteller (bis zu 12 pro SC-5000) in das System eingebunden werden.

Mittelfrequenzinverter MFI-1

Der Systemcontroller SC-5000 kann sowohl 50/60 Hz Thyristorsteller vom Typ TS-5000 als auch Mittelfrequenzinverter vom Typ MFI-1 im Leistungsbereich von 200A bis 1900A Inverterausgangsstrom ansteuern (siehe Kurzinfo Mittelfrequenzinverter).

Für den Bediener besteht der Unterschied zwischen einer 50Hz und Mittelfrequenz Anwendung lediglich in den unterschiedlichen Zeiteinheiten (per. bzw. ms). Die Bedienung und Menüführung ist ansonsten identisch. Gleiches gilt für die Hardware des Systemcontrollers SC-5000 und die Hard- und Software der Bedieneinheiten T-5000, T-9000 und SPV-5000, Dies bedeutet hohe Investitionssicherheit durch flexible Einsatzmöglichkeiten der Bedien- und Steuerungskomponenten und geringe Kapitalbindung in der Instandhaltung durch flexibel einsetzbare Ersatzkomponenten.

Technische Daten

Maße (BxHxT)mm:	T-5000	182,0 x 295 x 55,0
	T-5000/1	182,0 x 230 x 55,0
	T-5000/3	19"(483,0) x 133,0 x 56,0
	TS-5000/C	196 x 295 x 133
	TS-5000/E	190 x 310 x 177
Umgebungs-Temperatur:	0°C...45°C	
Steuereingänge:	19 digitale Steuereingänge (frei programmierbar)	
Messeingänge:	5 Messeingänge frei konfigurierbar (Strom, Spannung, Druck, Kraft oder Weg)	
Ausgänge:	13 Ausgänge (11x24V, 2xRelais) Funktion ist für alle Ausgänge programmierbar	
Analogausgänge:	3 Analogausgänge - Variable Ausgangsspannung von - 10V/max.10mA - Bereitstellung von +24V für Ventilelektronik	
Feldbus:	wahlweise Profibus, Interbus o.ä.	
Interner Bus:	CAN-Bus	
Weitere Schnittstellen:	- Arc Net (PC-Vernetzung) - RS-232	
50 / 60 Hz:	Automatische 50 / 60Hz Netzfrequenzerkennung, autom. Phasenerkennung	
Netzkomensation:	Netzspannungsschwankungen von +15% bis -15% werden ausgeglichen	
Inverter:	Anschluss eines Mittelfrequenzinverters MFI-1	
Programme:	512 Schweißprogramme (wobei ab 250 Programme eine größere Speicher- karte nötig ist)	
Ablaufsteuerung:	20 Ablaufzeiten (max. 10 Stromzeiten) - Die Programmierbarkeit der Ablaufzeiten und der Start-bzw. Abbruchbedingung ist Option. - Trafozuordnung (TS-3050) ist programmierbar	
3-Leistungs-Naht:	Bei 3-Leistungs-Naht gibt es 1 Stromzeit mit 3 Strömen	
Kaskade:	Bis zu 12 Trafos an unterschiedlichen Phasen, mit automatischer Phasener- kennung - elektrische Kaskade - mechanische Kaskade mit Einzelstarts für Trafos	
3-Phasen:	Elektrische Anschlusserkennung der Phasen	

Systemübersicht

