

Gerätebeschreibung: Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS



Ursprungsland: BRD.

Die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung **ZPGS** dient zur Steuerung der Temperatur eines Schweißbandes zum Folienschweißen. Vom Bediener eingestellte Schweißparameter, wie Aufheizzeit, Temperaturhalteleistung, Schweißzeit und Kühlzeit führen auch ohne Regelung der Temperatur zu guten und reproduzierbaren Schweißergebnissen, wenn das Schweißband vor jeder neuen Schweißung die gleiche Anfangs-Temperatur hat. (genügend große Pausenzeit einhalten.) Die ZPGS arbeitet wie eine Kennfeldsteuerung.

Ein Schweißband wird beim Folienschweißen über einen Transformator (EI-, UI- oder Ringkern) mit Niederspannung betrieben. Der Transformator wird von der Zeit-Pulsgruppen-Steuerung **ZPGS** auf der Primärseite geschaltet. Normalerweise kann die ZPGS Transformatoren für 230V bis zu einer Dauerleistung von 1kVA direkt ansteuern. Unter Verwendung eines externen momentanschaltenden Halbleiterrelais kann die ZPGS Platine auch Transformatoren mit 400V oder größerer Leistung als 1kVA betreiben.

Nach Anlegen der Netzspannung wird der Transformator automatisch in eine definierte Magnetisierungslage gebracht. (Remanenz Setzen.) Durch die Verwendung von patentierten Sanft-Einschaltverfahren wird die Entstehung von Einschaltstromstößen beim Schalten des Transformators vermieden. Die ZPGS kann deshalb an B16A abgesicherten Leitungsnetzen ohne Probleme auch mit Trafos von 3,5 kVA betrieben werden.

Die Temperatur des Heizbandes wird über ein schnelles Aufheizen und einem Takten des Trafos zum Halten der erreichten Temperatur während der Schweißzeit gesteuert. Die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS kann je nach Einstellung mit oder ohne Zeitsteuerung für Schweiß- und Kühlphase arbeiten.

Bei Betrieb mit Zeitsteuerung wird an je einem Potentiometer die Schweiß- und Kühlzeit eingestellt. Über DIP-Schalter wird der Schweiß- und Kühlzeitbereich, die Aufheizzeit und das Puls-Pausen-Verhältnis zum schnellen Takten des Trafos eingestellt. Mit einem Startsignal, welches bis zum Ende des Zyklus anstehen muss, wird der Schweißzyklus, der aus Schweiß- und Kühlphase besteht, gestartet. Zu Beginn der Schweißphase läuft immer die Aufheizzeit ab, während dessen der Transformator für eine schnelle Aufheizung des Schweißbandes voll eingeschaltet wird. Mit zwei Leuchtdioden wird die Schweiß- und Kühlphase angezeigt. Während des Schweißvorganges wird ein Relaiskontakt geschlossen z.B. zur Ansteuerung einer Klemmvorrichtung für die Schweißbacken oder ähnlichem.

Bei abgeschalteter Zeitsteuerung arbeitet die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung **ZPGS** als reine Pulsgruppen-Steuerung zum schnellen Erreichen und dem Halten der Schweißtemperatur. In diesem Fall wird am Potentiometer welches im Fall mit Schweißzeit zu deren Einstellung diente, nun das Puls-Pausen-Verhältnis eingestellt. An den DIP-Schaltern wird nur noch die Aufheizzeit eingestellt. Eine Schweiß oder Kühlzeit ist hierbei nicht einstellbar. Solange das Startsignal anliegt, wird der Transformator mit dem gewählten Puls-Pausen-Verhältnis getaktet und der Relaiskontakt für die Klemmvorrichtung geschlossen. Die Leuchtdiode für die Schweißphase leuchtet.



Einsatzgebiet:

Anwendung findet die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS in Verpackungsmaschinen zur Schweißung von Kunststofffolien.

Bild von der **ZPGS Platine** mit internem Triac für Trafos bis 1kVA.

Für größere Trafos auch für die Ansteuerung eines externen Halbleiterrelais lieferbar.

In Verbindung mit Temperatur Istwertgebern auch als Temperaturregler lieferbar.

DIP-Schalter 1 und 2:

S1	Funktion	Stellung			
1/2/3	Puls-Pausen-Verhältnis	3	2	1	Einschaltdauer: (wenn S2, DIP2=Off, mit Zeitsteuerung)
		Off	Off	Off	15%
		Off	Off	On	25%
		Off	On	Off	35%
		Off	On	On	45%
		On	Off	Off	55%
		On	Off	On	65%
		On	On	Off	75%
		On	On	On	85%
4	Kühlzeitbereich-Verdoppelung	Off			Untere ZEITBEREICHE VERWENDEN
		On			Obere ZEITBEREICHE VERWENDEN

5/6	Aufheizzeit	6	5	Dauer: S1 Dip Sw. 4= off, Dauer: S1 DiP4 = on:		
		Off	Off	0,06 s,	0,30 s	
		Off	On	0,12 s,	0,36 s	
		On	Off	0,18 s,	0,42 s	
		On	On	0,24 s,	0,48 s	
7/8	Schweiß-/Kühlzeitbereich	8	7	Schweiß-Zeitbereich:	Kühlzeitbereich:	
					S1 DIP4= Off	S1 DIP4= On
		Off	Off	2 s	2 s	4 s
		Off	On	3 s	3 s	6 s
		On	Off	4 s	4 s	8 s
On	On	5 s	5 s	10 s		

S2	Funktion	Stellung		
1	Transformator-Typ	Off		EI- und UI- Kern
		On		Ringkern
2	Zeitsteuerung	Off		mit Zeitsteuerung, Schweiß- und Kühlzeit in Funktion
		On		ohne Zeitsteuerung

Potentiometer:

Schweißzeit / Puls-Pausen-Verhältnis, (Doppelfunktion, Funktion je nach Betriebsart.):

Schweißzeit: Am Potentiometer wird die Schweißzeit von 0...100 % des mit den DIP Schaltern gewählten Schweißzeitbereichs eingestellt. Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Zeitsteuerung aktiv (S2 DIP2= Off). Die Schweißzeit ist die Zeit, in welcher der Transformator das Schweißband heizt. Nach dem Aufheizen, wird entsprechend dem gewählten Puls-Pausen-Verhältnis getaktet. Die Aufheizzeit (S1 DIP5 und 6) läuft immer zu Beginn der Schweißzeit ab. Erst nach Ende der Aufheizzeit folgt der Puls-Pausen-Betrieb zum halten der Temperatur.

Puls-Pausen-Verhältnis:

Wenn mit Schweißzeit: Wird am S1, DIP Switch 1-3 eingestellt.

Wenn ohne Schweißzeit: Am Potentiometer an Klemme 23-25 wird das Puls-Pausen-Verhältnis von 5...95% eingestellt, wenn ohne Zeitsteuerung (S2 DIP2= On) gearbeitet wird. In dieser Betriebsart wird der Transformator solange getaktet wie am Start-Eingang ein Signal anliegt.

Kühlzeit:

Mit dem Potentiometer wird die Kühlzeit von 0...100 % des gewählten Kühlzeitbereichs eingestellt. Das Potentiometer ist nur in Funktion, wenn die Zeitsteuerung aktiv ist (S2 DIP2= Off). Die Kühlzeit folgt auf die Schweißzeit. Während der Kühlzeit bleibt der Relais-Ausgang für die Klemmung weiter aktiv, um die ausgeführte Schweißung während der Abkühlung weiter zusammenzuhalten. Der Relais-Ausgang wird zu Beginn der Schweißzeit aktiviert.

Start-Eingang:

Der Start-Eingang kann in zwei Arten ausgeführt werden. (Angaben im Bestellschlüssel.) Entweder für den Anschluss eines Schließerkontaktes oder für eine Steuerspannung. Im Fall für einen Schließerkontakt wird mit dem Verbinden der Klemmen 7 und 8 das Startsignal erzeugt. In der Ausführung für Steuerspannung wird mit Anlegen der Steuerspannung an den Klemmen 7 und 8 das Startsignal erzeugt.

Mit dem Startsignal wird der Schweißzyklus gestartet. Nach dem Ende eines Schweißzyklus, in der Regel nach dem Ende der Abkühlung, muss zunächst das Start-Signal weggenommen werden, um anschließend einen neuen Schweißvorgang starten zu können. Bei Unterbrechung des Start-Signals während dem laufenden Schweißzyklus, wird dieser vorzeitig beendet. Das Startsignal muss also länger anliegen als der Schweißzyklus dauert, damit dieser nicht vorzeitig beendet wird. Das Startsignal muß jedoch vor

dem Ende der Kühlzeit weggenommen werden, sonst startet der Schweißzyklus erneut solange das Start Signal anliegt.

Wird ohne Zeitsteuerung gearbeitet, (ohne Schweißzeit), (S2 DIP2= On) wird mit dem Startsignal nur das Aufheizen entsprechend den Dip Schaltern S1, 5,6 gesteuert und anschließend der Puls-Pausen-Betrieb aktiviert, der solange läuft, wie das Start-Signal anliegt.

Relais-Ausgang:

Der Relais-Ausgang dient zur Ansteuerung einer Haltevorrichtung, z.B. eine elektromagnetische Klemmung oder Verriegelung der Schweißbacken. Er ist als Wechselkontakt ausgeführt ohne jede zusätzliche Beschaltung. Eventuell benötigte RC- Glieder oder Dioden müssen extern beschaltet werden. Der Relais-Ausgang wird mit dem Start der Schweißzeit aktiviert und nach dem Ende der Abkühlphase wieder deaktiviert. Um den Verdrahtungsaufwand zu reduzieren stehen eine zusätzliche L- und N-Klemme zur Verfügung.

Wenn ohne Zeitsteuerung gearbeitet wird, (S2 DIP2= On), ist der Relais-Ausgang solange aktiv wie das Startsignal anliegt.

Leuchtdioden-Anzeigen:

Anzeige Heizen: Die Leuchtdiode Heizen leuchtet während der Transformator mit Strom versorgt wird.

Anzeige Kühlen: Die Leuchtdiode Kühlen leuchtet während der Kühlzeit.

Allgemeiner Sicherheitshinweis:

Die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS muss von elektrotechnischem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden. Beim Schalten über den Steuereingang und ohne Netzschalter schaltet die Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS nicht potentialtrennend, weil parallel zu Klemme 3 und 4 ein Triac mit zusätzlichem RC- Glied geschaltet ist. Daher muss für Arbeiten am angeschlossenen Transformator oder an der sekundärseitigen Last vor der Zeit-Pulsgruppen-Steuerung ZPGS das Netz abgeschaltet werden.

Technische Daten:

(Einschaltverfahren nach Patent Nr.: DE 41 42 644, DE 42 17 866, EP 05 75 715 B1, EP 59 201546.7)

Nennspannungen:

Standard: 230 V: 190 VAC – 260 VAC; Spitzenspannung max. 400 V
Option: 110 V: 95 VAC – 135 VAC; Spitzenspannung max. 400 V
Option: 400 V: 350 VAC – 450 VAC; nur mit externem Halbleiterrelais

Frequenz: 45-65 Hz

Überspannungskategorie: III

Stellglied:

Standard internes Triac: Stellglied mit Triac auf Kühlkörper
 Dauerheizen: $I_{RMS} = 4 \text{ A}$
 Impulsheizen bei 20% Einschaltdauer: $I_{IMP} = 16 \text{ A}$
 Maximaler Spitzenstrom ($t_{spitze} = 20\text{ms}$): $I_{TSM} = 140 \text{ A}$
 Leckstrom im gesperrten Zustand bei 230V: $I_D = 8 \text{ mA}$
 Grenzlastintegral ($t = 10\text{ms}$): $I^2t = 98 \text{ A}^2\text{s}$
 Absicherung: Mit der Absicherung müssen die oben definierten Stromgrenzwerte eingehalten werden.

Option ext. Halbleiterrelais: Halbleiterrelais momentanschaltend, 2,5 kV Prüfspannung zwischen Steuer und Lastkreis.

Kenngrößen für das Halbleiterrelais:
 Leerlaufsteuerspg DC: $U_{HILo} = 5 \text{ V}$
 DC- Innenwiderstand: $R_{in} = 120 \Omega$
 Maximal benötigter Steuerstrom: $I_{HILo} = 10 \text{ mA}$
 Maximal zulässige Einschaltverzögerung: $t_{ein} = 0,2 \text{ ms}$
 Maximal zulässige Ausschaltverzögerung: $t_{aus} = 0,25 \text{ ms}$

Zeiten (50Hz):

Initialisierung:	nach Netz -Ein und Reset:	für die Dauer von	200 ms
Netzunterbrechung:	bei Netzunterbrechung schaltet ZPGS ab wenn diese > ist als 80 ms		
Start (Heizen):	Einschaltverzögerung:		1...21 ms
	Ausschaltverzögerung:		11...31 ms
Remanenz-setzen:	nach Netz -Ein:	EI/ UI-Kern: 200ms	Ringkern: 680 ms
	Stromflusswinkel:	EI/ UI-Kern: 3,0 ms	Ringkern: 2,0 ms
Schweißzeit:	Die Einstellung erfolgt mit S1 DIP-Schalter 7 und 8:		2/3/4/5 s
Aufheizzeit:	Die Einstellung erfolgt mit S1 DIP-Schalter 5 und 6		0,5/0,75/1/1,5 s
Kühlzeit:	Die Einstellung erfolgt mit S1 DIP-Schalter 4, 7 und 8:		2/3/4/5/6/8/10 s

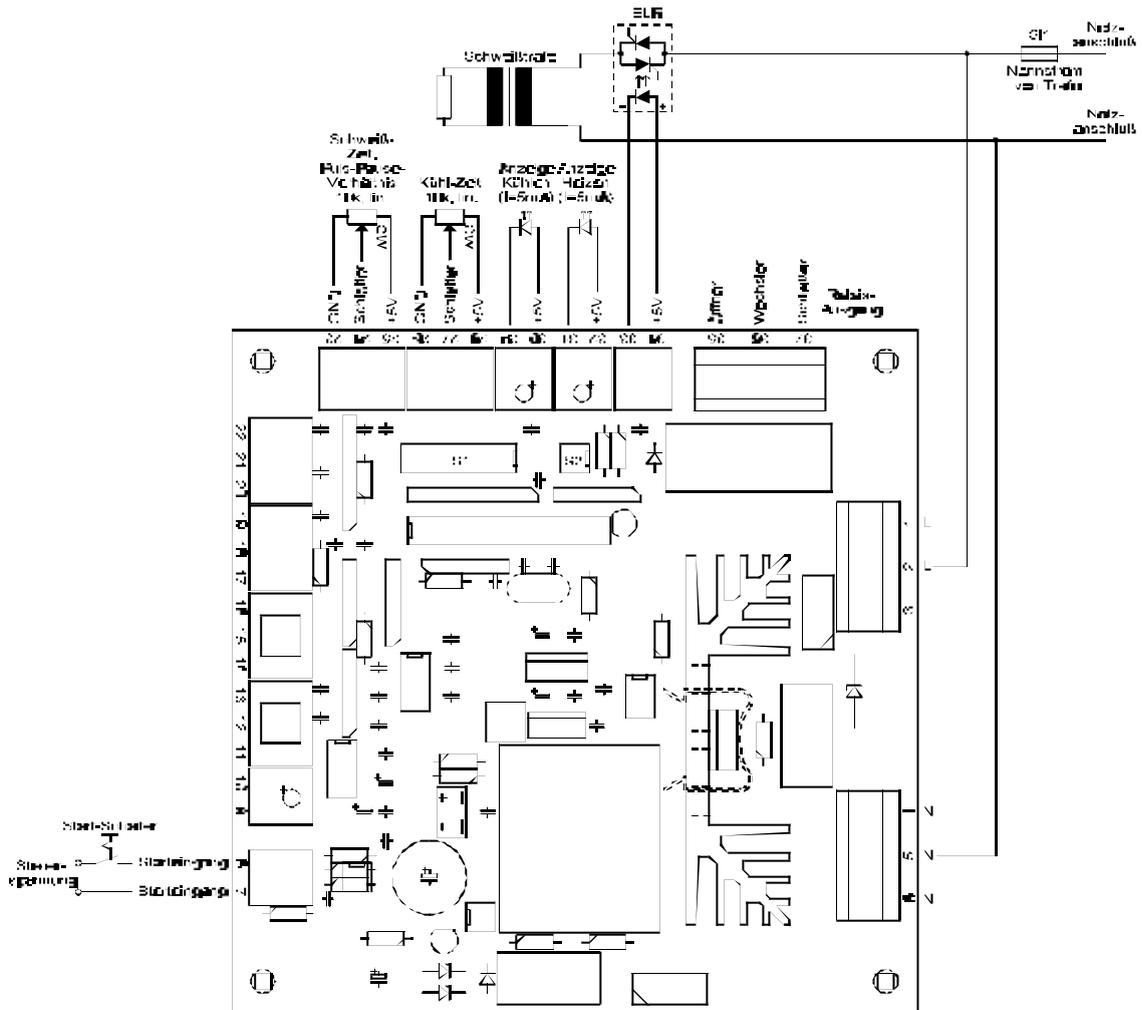
Steuereingang:

Standard für Schließerkontakt: über externen Schließerkontakt
 Kontakt Spannung: $U_{kont.} = 5 \text{ VDC}$
 Kontakt Strom: $I_{kont.} = 15 \text{ mA}$
 Option für Steuerspannung: potentialgetrennt über einen Optokoppler der sich auf der ZPGS Platine befindet
 Steuerspannung: $U_{Steuer} = 4 - 32 \text{ VDC}$ (polungsunabhängig)
 Maximale Steuerspannung: $U_{Steuermax} = \pm 40 \text{ V}$
 Steuerstrom: $I_{Steuer} = 1 - 12 \text{ mA}$

Potentiometer-Eingänge:

Schweißzeit-/Puls-Pausen-Verhältnis-, Kühlzeit-Potentiometer
 Widerstand: $R_{cw-ccw} = 10 \text{ k}\Omega$
 Widerstandsverlauf: linear
 Betriebsspannung: $U_{cw-ccw} = 5 \text{ VDC}$
 zul. Leitungslänge: $l = 0,5 \text{ m}$
 Eingangswiderstand: $R_{ein} = 1 \text{ M}\Omega$

Variante 2: ZPGS mit externem Halbleiterrelais und Steuerungseingang für Steuerspannung



Emeko Ing. Büro, M.Konstanzer
 Kundenberatung – Applikation- Marketing
 Britzingerstr. 36, D 79114 Freiburg
 Telefon: 0(049) 761/441803
 oder Mobil: 0(049) 1702410655
 Telefax: 0(049) 761/441888
 e-mail: Emeko@t-online.de
 www: emeko.de

FSM Elektronik GmbH
 Entwicklung – Produktion – Vertrieb
 Scheffelstr. 49
 D 79199 Kirchzarten
 Telefon: 0(049)7661/9855-0
 Telefax: 0(049)7661/985511
 e-mail: info@fsm-elektronik.de
 Internet: <http://www.fsm-elektronik.de>