

## ServoSPATZM800LL/M800LW Technologiesteuerung

Die Technologiesteuerung **ServoSPATZM800LL/M800LW** ist eine 1 000 Hz-Mittelfrequenz-Inverterstromquelle mit integrierter Servoantriebsteuerung. In Verbindung mit externen Mittelfrequenztransformatoren und bürstenlosen AC- oder DC-Servomotoren mit Spindeltrieb stellt der **ServoSPATZM800LL/M800LW** eine leistungsstarke und kostengünstige Lösung für Widerstandsschweißsysteme im Schweißstrombereich von 3 kA bis 30 kA dar. Die Leistungsendstufen der beiden Antriebsachsen verfügen bei einer Zwischenkreisspannung von 560 V über einen Spitzenstrom von 17,5 A für den Elektrodenkraftantrieb und den Schweißzangenausgleich. Der **ServoSPATZM800LL/M800LW** ist in seinem Funktionsumfang speziell auf die Anforderungen der automatisierten Serienfertigung im Automobilrohbau ausgerichtet.

Prozesstechnisch vorteilhaft ist die Integration der Antriebe in die Schweißsteuerung. Sie ermöglicht zusätzlich eine durch den Schweißprozessverlauf bestimmte Regelung der Elektrodenkraft, des Elektrodenwegs und der Ausgleichskraft. Weiterhin ist durch die Kraft- und Wegmessung eine Optimierung der Zangenschließ- und Kraftaufbauzeiten möglich.

Jede Schweißung wird während des Schweißvorganges geregelt. Der Regelvorgang der Schweißstromquelle erfolgt schnellstmöglich im Zeitraster der 1 kHz Mittelfrequenz. Jede 0,5 ms wird der Vergleich zwischen Istwerten und Sollwerten durchgeführt. Der Regelvorgang der Servoantriebe erfolgt bei 16 kHz Taktfrequenz alle 125 µs. Bei Abweichungen wird während des laufenden Schweißprozesses eine Leistungsanpassung vorgenommen. Als Prozessregelung wird das adaptive **Servo-MASTER**-Regelverfahren eingesetzt. Konstant-Strom-Regelung (KSR), Konstant-Leistungs-Regelung (KLR) und Konstant-Spannungs-Regelung (KUR) stehen ebenso zur Verfügung.

Die **ServoSPATZM800LL/M800LW** Technologiesteuerung ist über einen 2-Draht-Bus mit dem an der Schweißzange bzw. Schweißmaschine montierten **ServoSPATZGM2** Zangenmodul verbunden. In diesem Zangenmodul werden die Sensorsignale für den Schweißstrom, die Elektrodenspannung und ggf. für die Elektrodenkraft oder den Elektrodenweg vorverarbeitet. Außerdem werden die Resolversignale der Servomotoren verarbeitet und zusammen mit den Sensorsignalen über den 2-Draht-Bus zur **ServoSPATZ** Technologiesteuerung übermittelt. Damit wird die insbesondere bei Servoantrieben erforderliche große Anzahl von Signalleitungen minimiert und die Störanfälligkeit reduziert.



### Technische Daten

Schweißpunktwahl	28 Bit (max. 268.435.456 Punkte)
Anzahl der Programme	127
Schweißimpulse / Programm	16
Regelverfahren	<b>MASTER, Servo-MASTER</b> KSR, KLR, KUR
Kraftprogramm	ja
Sensorüberwachung	ja
Grenzwertüberwachung	ja
<b>NUGGET</b> Index	ja
automatische Grenzwertermittlung	ja
Elektrodenfräserkontrolle	ja
Schweißdatenrekorder	ja
Schnittstellen	<b>SPATZBG-02</b> , RS-232, GM-BUS, Ethernet PROFIBUS-DP oder INTERBUS, optional PROFINET
<b>Schweißinverter</b>	
Versorgungsspannung $U_1$	3~400 V - 500 V, 50/60 Hz
max. Leistung $S_{max}$	300 kVA bei 400 V
Nennleistung $S_N$	150 kVA bei 20 % ED, 400 V 90 kVA bei 50 % ED, 400 V
Ausgangsspannung $U_{2N}$	500 V / 1 000 Hz
Ausgangsstrom $I_{2max}$	850 A
Versorgungsspannung DC	24 V DC / 5 A
Antriebsachsen	max. 2
<b>Servomodul ServoSPATZSM für Elektrodenkraft</b>	
Zwischenkreisspannung $U_{2N}$	560 V
$I_{2N}$	10 A
$I_{2max}$	17,5 A
<b>Servomodul ServoSPATZSM für Ausgleichmotor</b>	
Zwischenkreisspannung $U_{2N}$	560 V
$I_{2N}$	10 A
$I_{2max}$	17,5 A
<b>I/O Modul ServoSPATZIO-24-16</b>	
Digitale Eingänge	24
Digitale Ausgänge	16
Analoge Eingänge -10 V bis 10 V	1
Analoge Ausgänge -10 V bis 10 V	1
Kühlung <b>ServoSPATZM800LL</b>	Luftkühlung Temperatur Umgebungsluft max. 40 °C
Kühlung <b>ServoSPATZM800LW</b>	Wasserkühlung 2 l/min bei 20 °C - 25 °C, max. 10 bar
Druckabfall	< 150 mbar bei 12 l/min
Schutzart	IP20
Abmessungen (H x B x T)	300 x 390 x 340 mm
Gewicht	36,6 kg



Die für den Betrieb einer Schweißzange erforderlichen Informationen werden in einem in das ServoSPATZGM2 Zangenmodul integrierten Datenspeicher, dem intelligenten Schweißzangenidentifikationssystem **MASDAT**, gespeichert.

(EU Patent No. 0947279B1, US-Patent 6,072,146).



## Technische Daten ServoSPATZGM2 Zangenmodul

- 2 Resolvereingänge
- 4 digitale Eingänge (24 V DC)
- 4 digitale Ausgänge (24 V DC), max. je 500 mA
- 4 Signaleingänge für: Elektrodenspannung, Schweißstrom, Elektrodenweg und Elektrodenkraft
- integriertes Schweißzangen-Identifikationssystem **MASDAT**
- externe 24 V Spannungsversorgung

Jedes Einschalten des Systems oder Wechseln der Schweißzange führt zur automatischen Datenübertragung an die Technologiesteuerung. Damit werden die für den Betrieb einer Schweißzange erforderlichen Schweißprogrammdateien, **MASTER**-Referenzkurven, Motorkennwerte, Geometriedaten sowie weitere Wartungs- und Maschineninformationen im ServoSPATZGM2 Zangenmodul gespeichert. Jede mit dem Zangenidentifikationssystem ausgerüstete Servozange oder Maschine kann damit an jeder Technologiesteuerung betrieben werden, ohne dass eine erneute Inbetriebnahme erfolgen muss. Die Schweißzangen können "off-line" vom Zangenhersteller oder der Instandhaltung programmiert werden, so dass eine Schweißparameterfindung in der Linie entfallen kann.

Sowohl Steuerung als auch Mittelfrequenz-Inverter des ServoSPATZM800LL/M800LW befinden sich in einem kompakten, insgesamt 36,6 kg schweren IP20-Gehäuse, das für eine kostengünstige Schaltschränkmontage ausgelegt ist.

Zur schnellen E/A-Kommunikation mit übergeordneten Betriebsmittelsteuerungen - z.B. Roboter-Steuereinheit oder Linien-SPS - ist ein PROFIBUS-DP Interface vorhanden. Alternativ sorgen 24 zusätzliche digitale Eingänge und 16 Ausgänge des ServoSPATZ E/A-Moduls für einen zuverlässigen Datenaustausch über Standardprotokolle mit 24 V DC-Signalen. Zusätzlich stehen an diesem Modul jeweils ein analoger Ein- und Ausgang zur Verfügung.

Die Online-Programmierung, -Analyse und -Diagnose ist das Bindeglied zwischen Produktion, Qualitätskontrolle und Prozesstechnik. Drei Möglichkeiten stehen zur Verfügung. Das handliche, grafische Bediengerät **SPATZBG-02** erfüllt die Anforderungen des Einsatzes unter rauen Produktionsbedingungen. Über die ServoSPATZ RS232-Schnittstelle werden mittels Notebook und der PC-Software **ServoSTUDIO** weitere detaillierte Informationen zugänglich. Die Ethernet-Schnittstelle ermöglicht in Verbindung mit der Linien-PC-Software **ServoSTUDIONET** die Vernetzung aller Schweißoperationen mit einem Linien- bzw. Hallenrechner.

Durch die Darstellung der Prozesssignale Schweißstrom, Elektrodenspannung, Leistung, Elektrodenkraft und Elektrodenneindringtiefe erhält der Schweißexperte die wichtigen Informationen über den Schweißprozess, die er zum Einstellen der Schweißparameter benötigt. Die aufgezeichneten Werte der Schweißungen und die grafische Darstellung der Messwerttendenzen sind sowohl für das Bedienpersonal als auch für die Instandhaltung ein wertvolles Hilfsmittel zur Sicherstellung der Schweißpunktqualität.

Alle 8 000 Schweißdatensätze des Schweißdatenrekorders, der in jedem ServoSPATZM800LL/M800LW integriert ist, können mit den Bedieneinheiten ausgelesen und gespeichert werden. Jeder Datensatz enthält neben den Messwerten auch einen Zeitstempel und Informationen über Grenzwertüberschreitungen und Fehlerstatus. Eine permanente Datenspeicherung ist mit der Linien-PC-Software **ServoSTUDIONET** möglich.

