

## Merkblatt DVS 2904

# Steuerungen, Leistungsteile und Transformatoren für das Widerstandsschweißen

Ausschuss für Technik im DVS

Arbeitsgruppe V3 „Widerstandsschweißen“

Untergruppe V3.6 „Messen und Prozessregelung“

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Voransicht des Regelwerkes

**Inhalt:**

<b>1.</b>	<b>Ziel des Merkblatts</b> .....	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Aufgaben der Schweißsystemkomponenten</b> .....	<b>6</b>
3.1.	Schweißsteuerung .....	6
3.2.	Leistungsteil .....	6
3.3.	Transformator.....	6
3.4.	Kraftsystem .....	6
3.5.	Peripherie.....	7
3.6.	Sensorik .....	7
<b>4.</b>	<b>Ausführungsformen der Schweißsystemkomponenten</b> .....	<b>7</b>
4.1.	Konventionelle Schweißsteuerung .....	7
4.2.	Steuerung über SPS .....	8
4.2.1.	Anlagensteuerung über SPS.....	9
4.2.2.	Schweißablaufsteuerung über SPS .....	9
4.2.3.	Beispiele zur Anwendung von Schweißablaufsteuerung über SPS .....	10
4.3.	Leistungsteil .....	12
4.4.	Transformator.....	12
4.5.	Kraftsystem .....	12
4.6.	Peripherie.....	13
4.7.	Sensorik .....	13
<b>5.</b>	<b>Beispiele zur Anwendung von Schweißsteuerungen</b> .....	<b>14</b>
5.1.	Roboterschweißzelle.....	14
5.2.	Stationäre Buckelschweißanlage .....	16
5.3.	Handschweißzange.....	17
5.4.	Kleinteilschweißanlage.....	18
<b>6.</b>	<b>Funktionen von Schweißsteuerung, Leistungsteil und Transformator bei den verschiedenen Stromformen</b> .....	<b>19</b>
6.1.	Wechselstrom netzgeführt .....	20
6.1.1.	Schweißstromverstellung durch Phasenanschnitt .....	21
6.1.2.	Verzögerte erste Halbwelle .....	23
6.1.3.	Entregungs- bzw. Dämpfungswiderstand .....	23
6.2.	1-Phasen Gleichstrom.....	23
6.3.	3-Phasen Gleichstrom.....	24
6.4.	Frequenzwandlermaschine .....	26
6.5.	Mittelfrequenz- und Hochfrequenzinverter .....	27
6.5.1.	Aufbau.....	27
6.5.2.	Pulsweitenmodulation .....	28
6.5.3.	Parallelschaltung von Leistungsteilen .....	29
6.5.4.	Entladung des Zwischenkreises.....	29
6.6.	Transistor-schweißstromquelle.....	29
6.7.	Kondensatorentladungsschweißen .....	30
<b>7.</b>	<b>Schweißtransformator</b> .....	<b>32</b>
7.1.	Schweißtransformatoren für Thyristorsteller .....	33
7.2.	Schweißtransformatoren für Invertersysteme .....	34
7.3.	Impulsübertrager für KE-Anwendungen .....	35
<b>8.</b>	<b>Kühlung</b> .....	<b>35</b>

Voransicht des Regelmerkes