Kompetenz in technischen Prozessen

Katalog

HARMS+WENDE HWH

Produktkatalog 2022

Industrial Solutions

Version 2022-04

Widerstandsschweißsysteme für industrielle Anwendungen

Impressum

Harms & Wende GmbH & Co. KG

Grossmoorkehre 9

21079 Hamburg

Tel.: +49 40 766 904-0

Fax.: +49 40 766 904-88

E-Mail: hwh@harms-wende.de

Internet: www.harms-wende.de

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer:

Ralf Bothfeld

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Vervielfältigung dieser technischen Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Harms & Wende GmbH & Co. KG, auch auszugsweise, untersagt. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Änderungen ohne vorherige Ankündigung im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte bleiben vorbehalten. Das Originaldokument ist in Deutsch erstellt (Landessprache des Herstellers). Alle Übersetzungen sind Kopien des Originaldokuments. Technische Änderungen vorbehalten.

Haftungsausschluss

Alle Angaben beziehen sich auf Anlagen und Maschinen mit durchschnittlicher Auslastung. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unseren HWH-Service, Tel.: +49 40 766 904-84.

Harms & Wende übernimmt keine Gewähr für Schäden, die durch die Installation und den Betrieb von anderen Software-Anwendungen entstanden sind.

Inhalt

Einleitung

Group ... 6
Übersicht Einsatzbereiche ... 7
Übersicht Mittelfrequenz-Systeme ... 8
Übersicht Netzfrequenz-Systeme ... 9

Produktreihe Genius

Funktionsumfang Basic (BAS) ... 13
Funktionsumfang Professional (PRO) ... 14
Funktionsumfang Naht (NAHT) ... 15
Funktionen BAS und PRO im Vergleich ... 16
Inspektoren ... 17
Optionen ... 25
IQR - Integrierte Qualitätsregelung ... 26
IQflex - Integrierte Qualitätsregelung inkl. Q-/IQ-Inspector & IQR ... 27
PQS - Ready - Vorbereitung für PQS-Lizenz ... 28
PDD - Process-Data-Documentation ... 29
TT -Trace Tag ... 30
Alu-Mode-Classic / AMC + Dynamic Conditioning Mode / DCM ... 31
BD - Bauteildokumentation ... 32
HSC - High Speed Current ... 33
Master ... 34
MM1 - Multi-Mess 1 ... 35
MM2 - Multi-Mess 2 ... 36
Produktschlüssel GeniusHWI ... 37
Nutzung des Produktschlüssels ... 39
Produktschlüssel Genius Bestimmung der Basis-variante ... 40

PC - Bediensoftware

XPegasus Silver ... 45
XPegasus Gold ... 46
XPegasus Platinum ... 47
XPegasus Platinum compact ... 48
XPegasus Platinum Folgelizenz ... 49
XPegasus Platinum OPC-(UA) ... 51
Xcomand2.1 - mit „Touch“ zum Erfolg! ... 52
XPegasus - Funktionen im Vergleich ... 53

Produktreihe Filius

Bedienung ... 56
Systemübersicht ... 57
Funktionsumfang Classic ... 58
Funktionsumfang Multi ... 59
Funktionsumfang Mono ... 60
Funktionen im Vergleich ... 61
Produktschlüssel Filius ... 62
Filius Anschlussadapter ... 63

Produktreihe MFP

Produktschlüssel / Bestellbezeichnung MFP ... 67

Produktreihe Sinius

Systemaufbau ... 71
SiniusHWI Inverter ... 73
SiniusAC ... 75
Produktschlüssel Sinius ... 76

Produktreihe AnalogHWI

Produktschlüssel / Bestellbezeichnung AnalogHWI 81

Produktreihe SlaveHWI

GeniusHWI Master-Slave-Betrieb ... 83
SiniusHWI Master-Slave-Betrieb ... 84
Produktschlüssel SlaveHWI ... 85

Schweißtransformatoren

Empfehlungen ... 88
Schweisstrafo Zubehör ... 92

Übersicht Netzfrequenz-Systeme

Produktreihe Ratia43/73 und MPK43/73 ... 94
Produktreihe Ratia73 ... 95
Produktschlüssel Ratia73 ... 96
Produktreihe Ratia43α ... 97
Produktschlüssel Ratia43 ... 98
Produktreihe MPS10 ... 101

50/60 Hz Leistungsstufen

LE11 ... 104
LE26 S1/ LE100 / LE200 ... 105
LE7/1 ... 107
LE10/3 ... 108
LE20 ... 109
LE20/3 ... 110

Schaltschrankbau

Schaltschränke 112
Roboteraufsatzschränke 113
Standschränke 114
Schaltschranklösung für Buckelanwendungen ... 114
Schaltschrank Optionen 116

Zubehör

Strom- und Kraftmessgerät TE1700C 119
Wegmessung 124
Netzlastbegrenzungssteuerung 125
Transformatorumschaltung 126
HWC-ETH-Modul 127
PQS-Lizenz 129
QUADRIGO-Master 130

QUADRIGO-VISU 130

Akademie

Basic Training 132
Advanced Training 133
Basic + Advanced Training 134
Maintenance Training 135
Expert Training 136
Key-User Training 137

Dienstleistungen

Anhang - technische Daten

Grenzwertdiagramm x03L 140
Grenzwertdiagramm x03W 141
Grenzwertdiagramm x06L 142
Grenzwertdiagramm x06W 143
Grenzwertdiagramm x08L 144
Grenzwertdiagramm x08W 145
Grenzwertdiagramm x13L 146
Grenzwertdiagramm x13W 147
Grenzwertdiagramm x16L 148
Grenzwertdiagramm x16W 149
Grenzwertdiagramm x24W 150
Grenzwertdiagramm x36W 151
Grenzwertdiagramm 2x24W 152
Grenzwertdiagramm 2x32W 153
Grenzwertdiagramm 3x40W 154
Grenzwertdiagramm 3x45W 155
Grenzwertdiagramm 3x60W 156
Grenzwertdiagramm LE-L45A 157
Grenzwertdiagramm LE-125A 158
Grenzwertdiagramm LE-L200A 159
Grenzwertdiagramm LE-580A 160
Grenzwertdiagramm LE-1135A 161
Grenzwertdiagramm LE-700A 162
Grenzwertdiagramm LE-900A 163
Grenzwertdiagramm LE-1440A 164
Grenzwertdiagramm LE-2335A 165
Grenzwertdiagramm LE-2950A 166
Grenzwertdiagramm LE-3700A 167

Einleitung

Seit über 75 Jahren ist Harms & Wende spezialisiert auf alle Verfahren des Widerstandspress- und Reibschweißens, von der Dienstleistung bis zum Produkt.

Unsere Lösungen der Steuerungs- und Regeltechnik genießen weltweit einen ausgezeichneten Ruf. Viele Auszeichnungen und Zertifikate belegen die hohe Qualität unserer Produkte. Besonders freut uns die erneute Wahl zum Gewinner des Wettbewerbs „Deutschlands Kundenchampions“. Durch die Innovationen, die in unserer Forschungs- und Entwicklungsabteilung entstehen, sind wir immer am Puls der Zeit in einer sich stets verändernden Branche. Unsere Erfahrungen erlauben es, unseren Kunden individuelle und lösungsorientierte Produkte anzubieten.

Wir schaffen Vertrauen, denn Vertrauen verbindet.

Group

Die Harms+Wende Group - Gemeinsam Spitze !

Die Herausforderungen des globalen Marktes sind vielfältig, jede für sich aber sehr speziell. Genau darauf hat das Unternehmen Harms & Wende mit der Bildung der Harms & Wende Gruppe reagiert und hat für jede Aufgabe ein passendes Team von Spezialisten zusammengestellt. Wir haben einzigartige Kompetenzen unter dem Dach der Gruppe vereinigt, besonders in dem Bereich der Fügetechnologien. Unsere Priorität ist höchste Kundenzufriedenheit, die wir durch die nötige Produkt- und Prozessqualität sowie individuell angepasste Lösungen erreichen. Durch kontinuierliche Weiterentwicklungen unserer Produkte, immer auf erprobten Plattformen, erreichen wir sowohl die Technologie- als auch die Qualitätsführerschaft in unserem Spezialisierungsbereich. So präsentieren wir uns Ihnen gemeinsam als perfekter Partner. Ob für komplette Steuerungen für Widerstandspressschweißen oder Qualitätsmanagementsysteme oder Automatisierungslösungen, wir bieten Ihnen fundierte Kenntnisse und Services an.

Wir sind die richtige Verbindung.

Prozess-Technologien mit Schwerpunkt Widerstands- und Reibschweißen

www.harms-wende.de

Prozess-Automatisierung für ausgewählte Technologien

www.procon-pas.de

Prozess-Qualitätsmanagement für Fügetechnologien

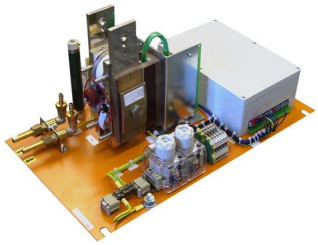
www.hwh-qst.de

Übersicht Einsatzbereiche

Die unterschiedlichen Steuerungsfamilien sind durch ihre Eigenschaften für bestimmte Anlagen bzw. Maschinen konzipiert. Harms & Wende sieht hier drei Gruppen von möglichen Einsatzbereichen vor.

Modulares Netzwerk der Schweißsteuerung – Einzelne Arbeitsstation mit Windows-basierter Visualisierung			
GeniusHWI	Ratia73		
MF	AC		

Schweißsteuerung – Einzelne Arbeitsstation mit integrierter Steuerung und dezentraler Bedienung an der Maschine			
GeniusHWI/Xcomand2	FiliusACS/FiliusMFS	Ratia43	MPS10
MF	MF / AC	AC	AC

Komplette Automatisierungslösung mit SPS-basierten Visualisierungen und Funktionen			
SiniusACS/SiniusHWI	FiliusXXX-Analog	LE20	
MF / AC	MF / AC	AC	
			

Übersicht Mittelfrequenz-Systeme

Basisinformationen zu den Mittelfrequenz-Systemen

Funktionsumfang	GeniusHWI	FiliusMFS + MFP	SiniusHWI
Abbildungen			
Einsatzgebiete	Zulieferer, Maschinenbau, Serienhersteller, Sonderanlagen		
Bedienkonzepte	Steuerungen mit vernetzter Bediensoftware	Parametrierungen in der Steuerung (Stand-Alone)	Bedienung über SPS
Programme	256 / 512	8-128, 2x16	intern 8
Schweißprofil	VWZ, SZ, NWZ	VWZ, SZ, NWZ	flexibel
Regelung	KSR, IQR	KSR	KSR
Überwachungen	Grenzwertüberwachung, Hüllkurve, Regelhubüberwachung, Wegmessung	Grenzwertüberwachung, Wegmessung	über SPS, extern mit PQS
Analysefunktionen	Strom-, Spannungs-, Widerstandsverlauf		über SPS
Maschinenanbindung	24 V E/A, diverse Bussysteme	24 V E/A	24 V E/A, diverse Bussysteme
Elektrodenmanagement	Vorwarnung, Elektrodenverschleiß, Stepperfunktion, Fräsfunktion	Vorwarnung, Elektrodenverschleiß, Stepperfunktion	über SPS
Ventile	Proportionalventil-Ausgang 0-10V, 1 Magnetventil	2 Proportionalventil-Ausgang 0-10V 2 Magnetventile, 1 Vorhubventil	über SPS
Netzspannung	400 / 440 V, 480 V		
Ausgangsstrom	200 A-3500 A	200 A-2400 A	200 A-3500 A

Übersicht Netzfrequenz-Systeme

Basisinformationen zu den Netzfrequenz-Systemen

Funktionsumfang	Sinius	MPS10	FiliusAC	Ratia43	Ratia73
Abbildungen					
Programme	8 intern	8	8, 32, 128	128	128
Anzahl der Starteingänge	1	2	1, 2	2	2
Anzahl der Zündausgänge	1, 3	1	1	1, 3	1, 3
Netzfrequenz	50 Hz / 60 Hz automatisch, mit Netzspannungskompensation				
Bedienung	mit SPS	integriert	integriert	integriert	XPegasus
Stromregelung	1 phasig	nein	1 phasig	1 und 3 phasig	
Stromüberwachung	mit SPS	nein	ja	1 und 3 phasig	
Regelhubbegrenzung	nein	nein	ja	ja	Ja
Stromprofile	80	1	3	3, [10 Optional]	
Magnetventile	nein	2	1, 2	2	
Proportionalventil-Ausgänge 0-10 V	ja	nein	1, 2	1	
Druckprogramm	nein	nein	ja	ja	
Zeiteinstellung	Per, HW	Per, HW	Per, HW, ms	Per, HW	
Punktzähler / Zählgruppen	nein	nein	1, 2	128	
Stepperfunktion	nein	nein	ja	ja	
Datenkommunikation	nein	nein	nein	RS422	RS422, EtherNet
Buskommunikation	ja	nein	nein	24 V E/A	PBS, IBSe, IBSo
Betriebsarten	Einzelpunkt, Serienpunkt				
Betriebsart Naht	ja	nein	ja	ja	ja
Datensicherung	nein	nein	über USB	mit XPegasus	

Produktreihe Genius

Abb. 2-1 *GeniusHWI-Inverter*

Abb. 2-2 *GeniusHWI3xyy-Inverter*

Beschreibung

Die Schweißinverter der Serie *Genius* bestehen aus einem Mittelfrequenz-Leistungsteil mit einer integrierten modularen Steuerung. Der Karteneinschub ist für mehrere Steckmodule vorgesehen.

Die CPU- und Schweißablaufkarte bilden das Basissystem der Genius-Inverters. Durch weitere Steckmodule wie z.B. Feldbuskarten oder E/A-Karten ist dieses Gerät sehr anpassungsfähig. Zusätzlich ermöglichen es die verschiedenen Software-Pakete IQR-, PQS- und Prozessmanagement, dieses System sehr flexibel zu erweitern. Bereits in der Grundausstattung des Systems können die letzten zehn Widerstands-, Strom- und Spannungskurven visualisiert werden.

Bedienkonzepte

Zentrale Bedienung von bis zu 20 Steuerungen mit der Bediensoftware XPegasus über Ethernet (nicht im Lieferumfang enthalten).

Dezentrale Bedienung von einer Steuerung mit Xcomand (nicht im Lieferumfang enthalten).

Maschinen- und Roboteranbindung

Serienmäßig wird die Kommunikation mit der Maschinen- oder Robotersteuerung über die 24 V-E/A durchgeführt. Für eine optionale Feldbusanbindung können Sie aus acht Feldbusvarianten wählen.

GeniusHWI403 - GeniusHWI408

Leistungsklassen	HWI403L	HWI403W	HWI406L	HWI406W	HWI408L	HWI408W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	250 A	250 A	500 A	500 A	650 A	650 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	84 A	112 A	157 A	224 A	302 A	302 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	38 A	50 A	70 A	100 A	135 A	150 A
Nennleistung bei 20% ED	42 kVA	56 kVA	79 kVA	112 kVA	151 kVA	168 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	-	4 l/min

GeniusHWI413 - GeniusHWI36

Leistungsklassen	HWI413L	HWI413W	HWI416L	HWI416W	HWI424W	HWI436W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	900 A	900 A	1200 A	1200 A	1600 A	2400 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	335 A	369 A	447 A	537 A	783 A	1062 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	150 A	165 A	200 A	240 A	350 A	475 A
Nennleistung bei 20% ED	168 kVA	185 kVA	224 kVA	269 kVA	392 kVA	531 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 26 kg	ca. 26kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	4 l/min	4 l/min

GeniusHWI440 - GeniusHWI460

Leistungsklassen	HWI3x40	HWI3x45	HWI3x60
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph		
Maximaler Ausgangsstrom	2950 A	3500 A	3500 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	1733 A	1845 A	2571 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	775 A	825 A	1286 A
Nennleistung bei 20% ED	867 kVA	923 kVA	1286 kVA
Kühlung	W = Wasser		
Gesamtgewicht	ca. 75 kg	ca. 75 kg	ca. 77 kg
Kühlwasserbedarf	6 l/min	6 l/min	8 l/min

Funktionsumfang Basic (BAS)

Für Punkt- und Buckelschweißungen bietet Ihnen die Produktreihe *GeniusHWI* ein hohes Maß an Funktionalität. Die Ausführung „Basic“ ist der perfekte Inverter für Ihre Standardmaschinen.

In der Grundausstattung ist er mit 24 V E/A und einem Analogausgang für das Proportionalventil bestückt. Konstantstromregelung, Grenzwertüberwachung und S-Inspector (Weg) gehören zur Basic-Ausstattung.

Elektrodenmanagement und Proportionalventilsteuerung sind Selbstverständlichkeiten. Die Inverter sind serienmäßig mit einer EtherNet -Schnittstelle ausgerüstet, mit der Sie alle Geräte vernetzen können.

Serienmäßiger Funktionsumfang

- 256 Programme
- 3 Stromzeiten (Vorwärm-, Haupt-, Nachwärmzeit)
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Elektrodenmanagement
- Stromanstieg, Stromabfall
- Impulse
- Proportionalventil-Ausgang 0-10 V
- Stromgrenzwert-Überwachung
- Visualisierung der Messdaten
- Weitere Schnittstellen siehe Optionen und Ausrüstung: "Produktschlüssel GeniusHWI" auf Seite 37 und "Maschinen- und Roboteranbindungen " auf Seite 77.

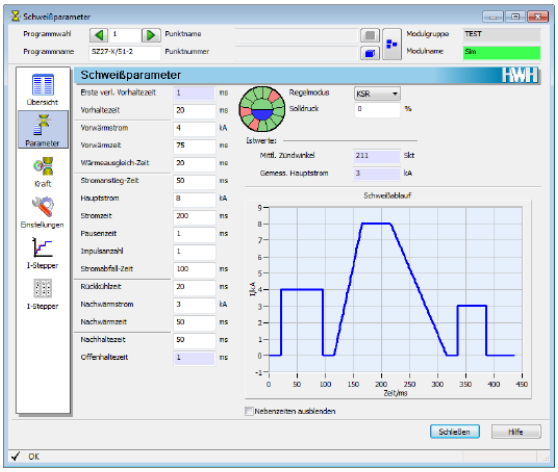


Abb. 2-3 *Stromparameter in der XPegasus-Bedienoberfläche*

S-Inspector (Weg)

- Bauteilkontrolle
- Einsinkweg
- Endmaß

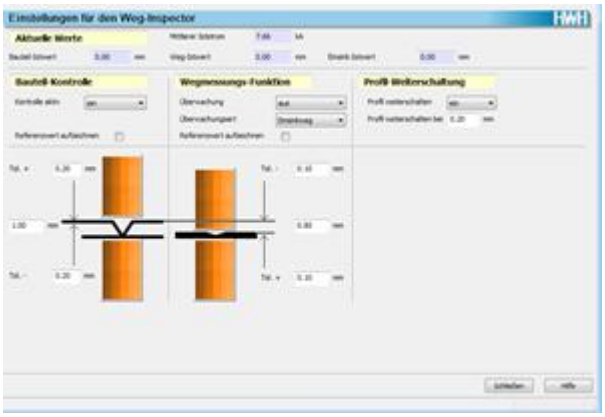


Abb. 2-4 *Einstellungen für den Weg Inspector über die XPegasus-Bedienoberfläche*

Abb. 2-5 *GeniusHWI416W (mit 24 V E/A)*

Funktionsumfang Professional (PRO)

Für Punkt- und Buckelschweißungen mit erweitertem Funktionsumfang.

Die Produktreihe *GeniusHWI* bietet ein Höchstmaß an Funktionalität und Flexibilität. Der „Professional“ (PRO) ist der Profi im Maschinenbau für alle Schweißaufgaben. In der Grundausstattung ist er mit 24 V E/A, sowie einem Analogausgang für das Proportionalventil und 512 Programmen, bestückt.

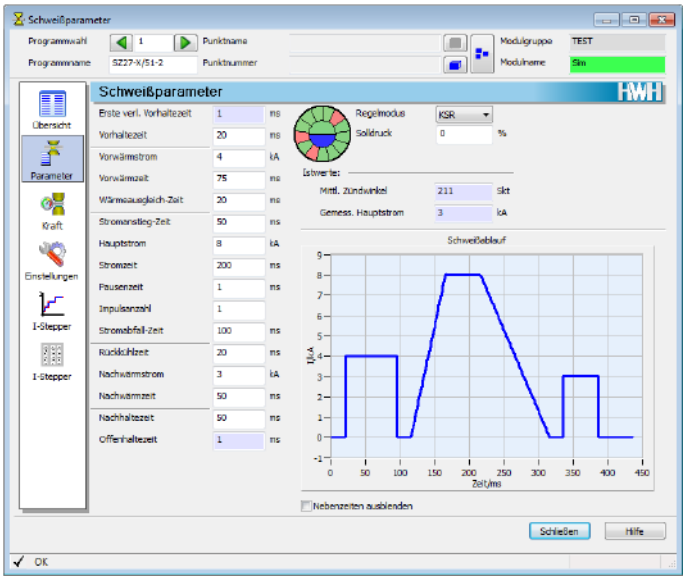
Konstantstromregelung, Regelhub-Inspector und Weg-Inspector gehören ebenso dazu, wie die Visualisierung der Strom-, Spannungs- und Widerstandsverläufe der letzten zehn Schweißungen.

Zusätzlich haben wir in diesen Funktionsumfang die Inspectoren für Strom, Spannung und Widerstand integriert. Gleichfalls kann sie für unser PQS-Weld-System vorbereitet werden.

Elektrodenmanagement und Proportionalventilsteuerung sind Selbstverständlichkeiten. Die Ansteuerung ist über die E/A-Ebene, Profibus, ProfiNet oder über acht weitere Bus-Schnittstellen möglich. Die Inverter sind serienmäßig mit einer EtherNet-Schnittstelle ausgerüstet, mit der Sie alle Geräte vernetzen können.

Serienmäßiger Funktionsumfang

- 512 Programme
- 3 Stromzeiten (Vorwärm-, Haupt-, Nachwärmzeit)
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Elektrodenmanagement
- Stromanstieg, Stromabfall
- Impulse
- Proportionalventil-Ausgang 0-10 V
- Stromgrenzwert-Überwachung
- Weitere Schnittstellen siehe Optionen und Ausrüstung: "Produktschlüssel GeniusHWI" auf Seite 37 und "Maschinen- und Roboteranbindungen " auf Seite 77.



Stromparameter in der XPegasus-Bedienoberfläche

S-Inspector (Weg)

- Bauteilkontrolle
- Einsinkweg
- Endmaß

I-Inspector (Strom)

- Grenzwert
- Hüllkurve Mittelwert
- Hüllkurve Referenzwert

U-Inspector (Spannung)

- Grenzwert
- Hüllkurve Mittelwert
- Hüllkurve Referenzwert

H–Inspector (Regelhub)

- Grenzwert
- Hüllkurve Mittelwert
- Hüllkurve Referenzwert

R–Inspector (Widerstand)

- Grenzwert
- Hüllkurve Mittelwert
- Hüllkurve Referenzwert

Funktionsumfang Naht (NAHT)

Der ,,GeniusHWI-NAHT"-Inverter ist der Spezialist für die Rollennaht-Anwendung.

Es stehen dem Anwender 16 Pro-file für den Naht-Schweißablauf zur Verfügung. Die Profile laufen sequenziell ab, hierbei kann der Anwender selbst entscheiden, ob die angegebene zeitliche Dauer zu Ende geschweißt wird oder ob über einen externen Eingang das geschweißte Profil vorzeitig beendet wird und das nächste Profil geschweißt abläuft. Zur Kontrolle wird ein Handshake-Signal über den Feldbus ausgetauscht. Mit diesem umfangreichen Schweißprofilen sind individuelle Anpassungen des Schweißprozess für die jeweilige Aufgabe möglich.

Serienmäßiger Funktionsumfang

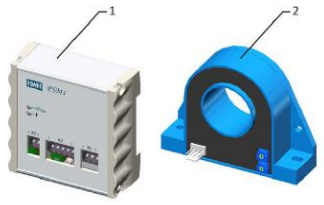
- 512 Programme
- 16 Profile
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Proportionalventil-Ausgang 0-10 V
- Visualisierung der Messdaten
- Inkl. Messbox für Primärstrommessung*
- Weitere Schnittstellen siehe Optionen und Ausrüstung: "Produktschlüssel GeniusHWI" auf Seite 37 und "Maschinen- und Roboteranbindungen " auf Seite 77.

Abb. 2-6 *GeniusHWI-Inverter*

Jedes der 16 Profile besteht aus folgenden Parametern:

- SAZ Stromanstiegzeit
- Strom_A Strom in A abhängig von Regelmodus
- Strom_SKT Strom in SKT abhängig von Regelmodus
- SZ Stromzeit in ms
- PZ Pausezeit in ms
- Impulse Anzahl der Impulse
- SAB Stromabfallzeit in ms
- Pausenstrom in ms
- Stellwertvorgabe Profilwert oder extern
- Überwachung -Aus, I-Mittelwert, SKT-Mittelwer
- Ausblendzeit
- Messzeit
- Toleranz+
- Toleranz-
- Abweichungsfenster
- Referenzwert kA oder SKT

GeniusHWI Naht Zubehör

Bezeichnung	Artikelnr.	Beschreibung	
PSM1-0600A	47794	Messbox Primärstrommessung, Messbereich 600 A (GeniusHWIx03 – GeniusHWIx08)	 1 Messbox PSM1 2 HTA-Stromsensor (HTA 200-S oder HTA 400-S)
PSM1-1000A	47794	Messbox Primärstrommessung, Messbereich 1000 A (GeniusHWIx13 – GeniusHWIx36)	
PSM1-2500A	47794	Messbox Primärstrommessung, Messbereich 2500 A (GeniusHWI3x40 – GeniusHWI3x60)	

* Die Primärstrommessung ist bei Schweißaufgaben ab einer Schweißzeit >= 7 sec erforderlich.

Funktionen BAS und PRO im Vergleich

Funktionsumfang	GeniusHWI BAS	GeniusHWI PRO
Bedienkonzepte	PC mit XPegasus Bediensoftware	
Programme	256	512
Schweißprofil	3 Stromzeiten VWZ, SZ, NWZ	
Stromanstieg	ja	
Stromabfall	ja	
Impulse	ja	
E/A	24 V E/A	
Elektrodenmanagement	ja	
1 Proportionalventil-Ausgang 0-10 V	ja	
Visualisierung des letzten 10 Messdaten	ja	
Konstantstromregelung KSR	ja	
Stromgrenzwert-Überwachung	ja	
S-Inspector (Bauteilberührung, Einsinkweg , Endmaß-Überw.)	ja	
I-Inspector (Hüllkurve Strom)	nein	ja
U-Inspector (Hüllkurve Spannung)	nein	ja
H-Inspector (Hüllkurve Regelhub)	nein	ja
R-Inspector (Widerstand)	nein	ja
IQR - Integrierte Qualitätsregelung	optional	
Q-Inspector	optional	
PQS (PQS-Ready)	optional	
AMC / DCM - ALU Mode Classic + Dynamic Conditioning Mode	optional	
BD - Bauteildokumentation	optional	
PDD - Process Data Documentation	optional	
TT - Trace Tag	optional	
HSC - High Speed Current	optional	
IQflex - Integrierte Qualitätsregelung inkl. Q-/IQ-Inspector & IQR	optional	
MM1-Multi-Mess 1	optional	
MM2-Multi-Mess 2	optional	
MASTER	optional	

Inspektoren

Die Inspektoren dienen zur Überwachung der verschiedenen Prozessgrößen einer Schweißung. Die Überwachungsfunktionen der Inspektoren helfen die Qualität zu sichern und Probleme bei der Schweißqualität rechtzeitig zu melden. Entsprechend des Funktionsumfangs des Genius-Inverters stehen bereits bestimmte Inspektoren im Gerät zur Verfügung.

Die Inspektoren sind voneinander unabhängig. Es sind folgende Inspektoren verfügbar:

- Strom: I-Inspector und/oder Grenzwertüberwachung
- Spannung: U-Inspector
- Widerstand: R-Inspector
- Kraft: F-Inspector
- Regelhub: H-Inspector
- Prozessstabilität: Q-Inspector
- Bauteilkontrolle und Wegmessung: S-Inspector
- Spritzer: SP-Inspector

Überwachungsparameter:

Für die Inspektoren Strom(I), Spannung(U), Regelhub(H), Widerstand(R) und Kraft gelten nachfolgende Parameter.

Überwachungsmethode: Aus, Mittelwert, Hüllkurve, Hüllkurve Absolut, Manuelle Referenz absolut

Vergleichswert-Quelle: Sollwert, Referenzwert

Messzeiteinstellung: Automatisch, Manuell

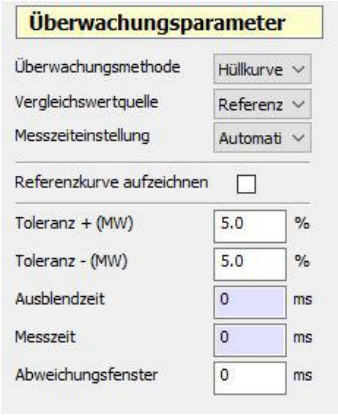


Abb. 2-7 *Abb. Überwachungparameter*

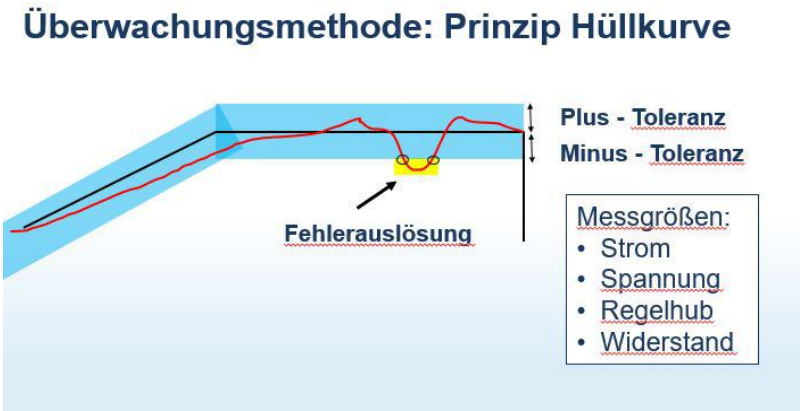


Abb. 2-8 *Abb. Prinzip der Hüllkurvenüberwachung*

Die Inspektoren für Prozessstabilität, Bauteilkontrolle und Wegmessung haben speziell auf ihre Funktion angepasste Fenster (siehe Beschreibung S- und Q-Inspector).

I-Inspector (Strom)

Die Überwachung des Stromverlaufs einer Schweißung ergibt eine Aussage über die Größe der Stromstärke und die dadurch erreichte konstante Qualität der Schweißung.

Diese Überwachung bietet sich sehr gut bei ungeregelter Stromeinbringung an, da hier jede Änderung des Widerstands im Schweißgut sofort im Stromverlauf sichtbar wird.

Die bei der Schweißung zur Verfügung stehende Energiedichte und die in die Schweißstelle eingebrachte Energiemenge bestimmen im Wesentlichen die Schweißverbindung. Daher erlaubt die Überwachung des Stromverlaufs einer Schweißung eine Aussage über die gleichbleibende Stromstärke und die dadurch erreichte Qualität der Schweißung. Der Stromverlauf ergibt sich durch die am Inverter eingestellten Parameter, aus den Eigenschaften der Schweißvorrichtung und des sich während des Schweißens verändernden Bauteils.

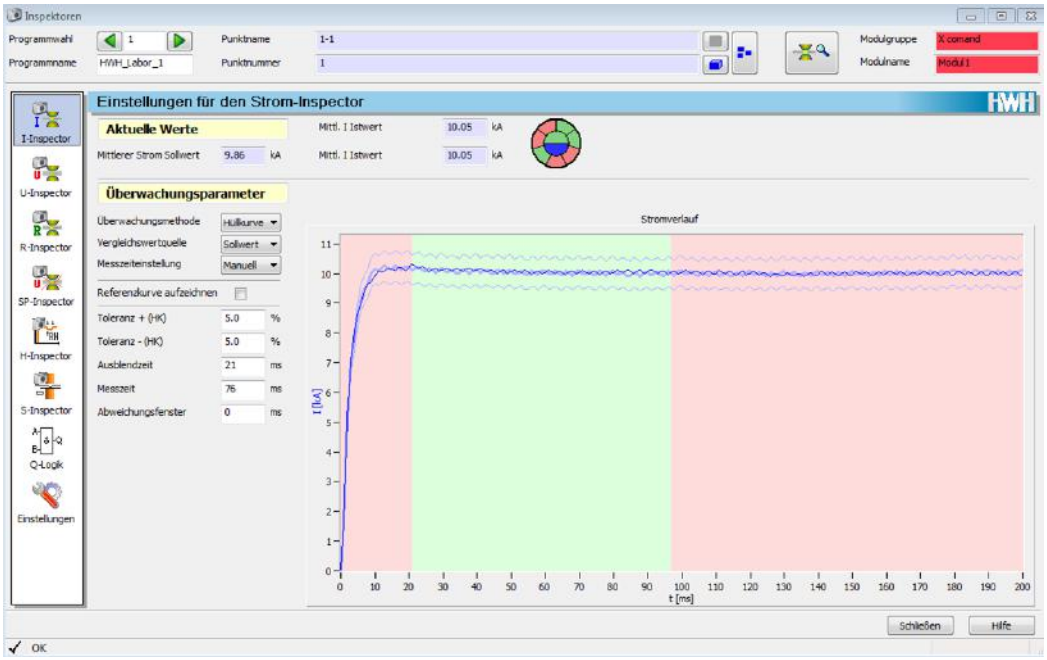


Abb. 2-9 *Darstellung XPegasus mit geöffneten I-Inspector Einstellungen*

Anwendungen:

- Punktschweißen im gestellten Betrieb (ungeregelt)
- Buckelschweißen im gestellten Betrieb (ungeregelt)

Überwachungsmethoden:

- Mittelwertüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.
- Hüllkurvenüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.

U-Inspector (Spannung)

Der Einsatz der Spannungsmessung empfiehlt sich bei Anwendungen mit Konstantstromregelung in Punkt- oder Buckelschweißanlagen, da die Regelung sehr schnell, im Millisekundenbereich, arbeitet, ist kaum eine Änderung im Stromverlauf zu erkennen. In der Spannungskurve ist jedoch eine größere Dynamik zu erkennen.

Um Zur Überwachung des Spannungsverlaufes muss die Spannungsmessung an die Elektroden angeschlossen werden. Steigt die Dynamik der Spannungskurve aufgrund von Änderungen des Widerstandes im Schweißgut an, kann dies ein Hinweis auf eine Veränderung des Schweißgutes oder eine Änderung des Anlagenzustandes, z.B. eine Änderung der Presskraft, sein.

Abb. 2-10 *Darstellung XPegasus mit geöffneten U-Inspector Einstellungen*

Anwendungen:

- Punktschweißen im geregelten Betrieb (KSR)
- Buckelschweißen im geregelten Betrieb (KSR)

Überwachungsmethoden:

- Mittelwertüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.
- Hüllkurvenüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.

R-Inspector

Wir empfehlen den R-Inspector für Punktanwendungen z.B. für die Kontrolle des Kappenfräsens einzusetzen.

Der R-Inspector vergleicht den Widerstandsverlauf während des Schweißens mit einer Referenzkurve und gibt bei Überschreitung einer vorgewählten Toleranz eine Warnung aus bzw. stuft die Schweißung als fehlerhaft ein. Um den Widerstandsverlauf zu überwachen, muss an den Elektroden die Spannungsmessung angeschlossen werden.

Die Referenzkurve kann aus den Vorgabewerten der Steuerung oder aus den Messwerten einer als gut ein- gestuften Schweißung gebildet werden.

Die Referenz einer Gut-Schweißung kann als Hüllkurven vorgegeben werden. Die +/-Toleranz kann mit einem konstanten oder einem proportionalen Abstand zur Referenzkurve vorgegeben werden.

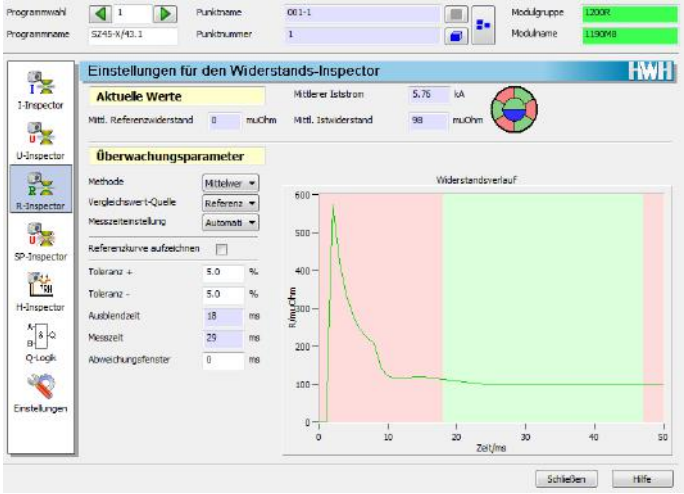


Abb. 2-11 *Darstellung XPegasus mit geöffneten R-Inspector Einstellungen*

Anwendungen:

- Punktschweißen im gestellten oder geregelten Betrieb
- Überwachung ob eine Kappenfräsung erfolgt ist.

Überwachungsmethoden:

- Mittelwertüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.
- Hüllkurvenüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.

H-Inspector (Regelhub)

Ist eine Spannungsmessung an den Elektroden nicht vorhanden oder nicht möglich, kann der Regelhub-Spector eine alternative zur Spannungsmessung darstellen. Hier wird die Veränderung des Stellwertes (Impulsweite)betrachtet.

Durch den Einsatz einer Konstantstromregelung wird der Stellwert so verändert, dass der Schweißstrom, unabhängig von Störeinflüssen, konstant bleiben.

Die Änderung des Stellwertes während einer Schweißung ist ein Indikator dafür, wie groß der Einfluss einer Störgröße ist. Der H-Inspector vergleicht die Stellwertveränderungen während des Schweißens mit einer Referenzkurve und gibt bei Überschreitung einer vorgewählten Toleranz eine Warnung aus bzw. stuft die Schweißung als fehlerhaft ein.

Die Referenz einer Schweißung kann als Hüllkurven ausgewählt werden. Die +/-Toleranz kann mit einem konstanten oder einem proportionalen Abstand zur Referenzkurve vorgegeben werden.

Wir empfehlen den H-Inspector beim Buckelanwendungen einzusetzen.

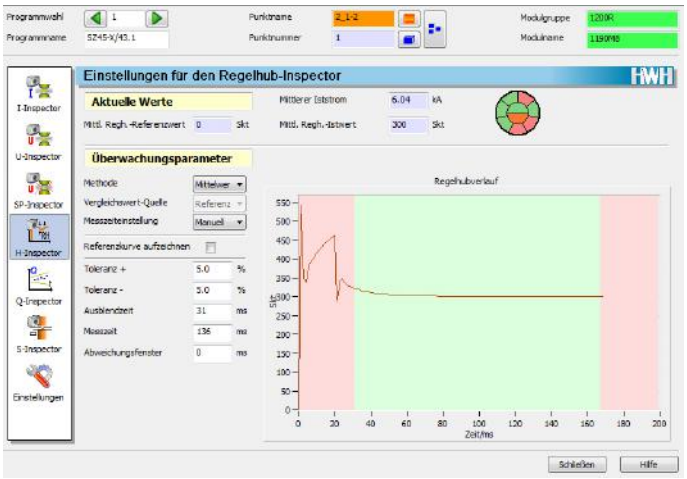


Abb. 2-12 *Darstellung XPegasus mit geöffneten H-Inspector Einstellungen*

Anwendungen:

- Punktschweißen im geregelten Betrieb (KSR)
- Buckelschweißen im geregelten Betrieb (KSR)

Überwachungsmethoden:

- Mittelwertüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.
- Hüllkurvenüberwachung auf Sollwert oder Referenzwert-Quelle.

Q-Inspector (Prozessstabilität)

Der Q-Inspector vergleicht den dynamischen Widerstandsverlauf einer Schweißung mit einer zuvor gebildeten Referenz und bewertet die Ähnlichkeit.

Besonderes Augenmerk liegt hier in der Einfachheit der Bedienung.

Die Referenz wird aus geprüften Schweißungen ermittelt und stellt somit einen optimierten Widerstandsverlauf dar. Diese Referenz erhält die Wertigkeit 1 (100%). Jede folgende Schweißung wird mit Hilfe eines internen Algorithmus in ihrer Ähnlichkeit bewertet. Dieser Wert nennt sich „Spot Value“ und kann mit einer individuell einstellbaren Schwelle als Überwachungsparameter herangezogen werden. Referenzen für verschiedene Schweißaufgaben lassen sich in einer Datenbank speichern und bei Bedarf wieder laden.

Als Information wird während der Produktion die aktuelle Widerstandskurve in Abhängigkeit zur Referenz abgebildet. Zusätzlich erhält der Anwender eine Übersicht der vergangenen Bewertungen in einer Live-Prozessdrift-Anzeige.

Der Q-Inspector basiert auf statistischen Daten und ist daher nur mit der XPegasus Gold oder höher zu benutzen, da durch die erweiterte Datenbank eine optimale Qualitätskontrolle über längere Zeiträume ermöglicht wird.

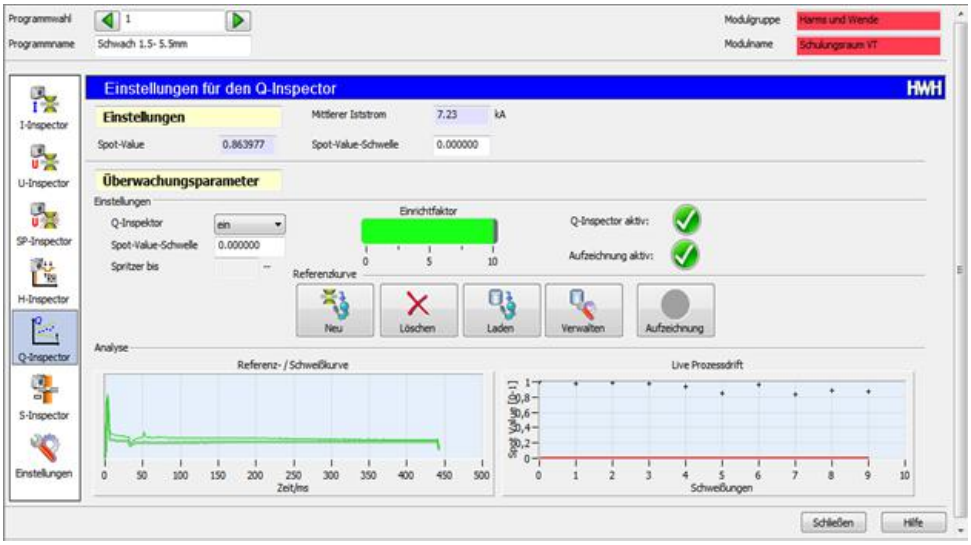


Abb. 2-13 *XPegasus Oberfäche Q-Inspector*

Anwendungen:

- Punktschweißen im geregelten Betrieb (KSR).
- Punktschweißen im adaptiven Betrieb (IQR)

Überwachungsmethoden:

- Spot-Value-Schwelle auf Referenzwert-Quellen.

S-Inspector (Wegmessung)

Die Wegmessung überwacht den zurückgelegten Weg der Elektroden. Dadurch kann festgestellt werden, ob das Bauteil, mit der richtigen Höhe, eingelegt wurde. Während des Schweißens wird das Einsinken der Elektroden gemessen und mit den vorgegebenen Toleranzen überwacht. Es kann ein vorgegebenen Einsinkweg oder ein erforderliches Endmaß überprüft werden. Gleichfalls ist bei Erreichen eines eingestellten Einsinkweg eine Profilweiterschaltung oder Abschaltung möglich.

Eigenschaften/ Features

- Bauteilkontrolle
- Einsinkwegüberwachung
- Endmaßüberwachung
- Profil-Weiterschaltung

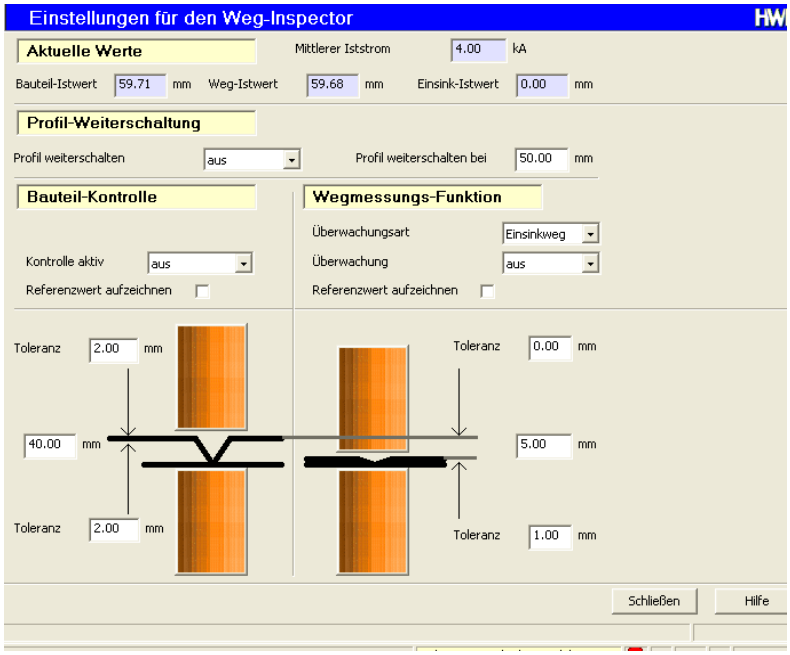


Abb. 2-14 *Bauteilkontrolle, Einsinkweg- oder Endmaßüberwachung*

Anwendungen:

- Buckelschweißen im geregelten Betrieb (KSR)
- Buckelschweißen im ungeregelten Betrieb (SKT)

Überwachungsmethoden:

- Bauteilkontrolle
- Einsinkwegüberwachung
- Endmaßüberwachung
- Profil-Weiterschaltung (bzw.Abschaltung)

SP-Inspector (Spritzer):

Die Funktion SP-Inspector überwacht das Auftreten von Schweißspritzern.

Die Spritzerrate eines Schweißprogramms gibt Aufschluss über die Prozessqualität: Treten Spritzer zeitlich früh während der Schweißung auf, hält der Schweißpunkt möglicherweise nicht. Generell können Spritzer zu weniger stabilen Schweißpunkten führen. Das Auftreten von Spritzern lässt sich anhand des Spannungsverlaufs der Schweißung feststellen. Der SP-Inspector bildet den Spannungsverlauf in einer Kurve ab. Bricht die Spannung im angezeigten Kurvenverlauf deutlich ein, ist das ein Zeichen für einen Spritzer.

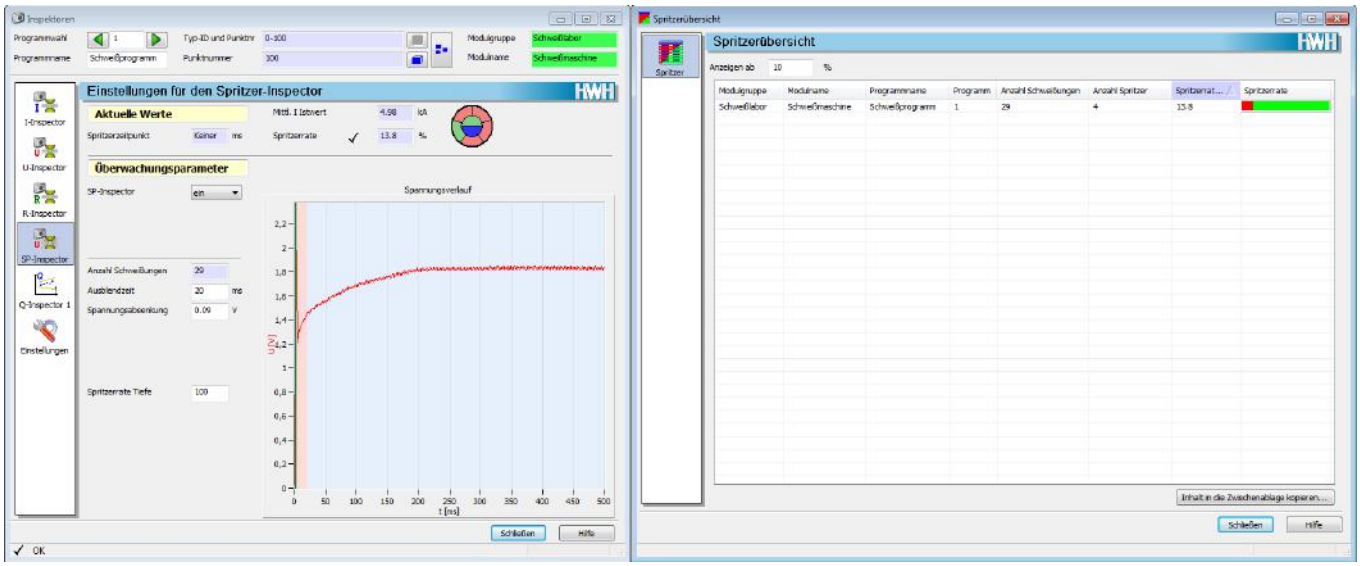


Abb. 2-15 *XPegasus Oberfäche SP-Inspector*

Anwendungen:

- Punktschweißen im geregelten Betrieb (KSR)
- Buckelschweißen im geregelten Betrieb (KSR)

Überwachungsmethoden:

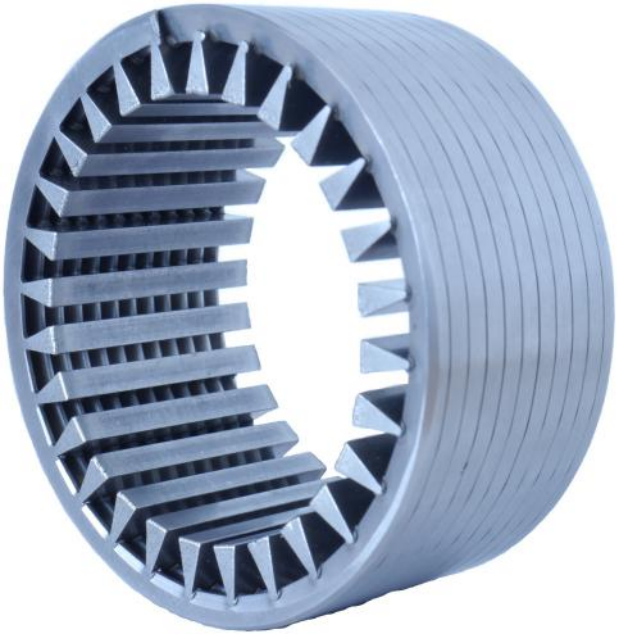
- Punktschweißen im geregelten Betrieb (KSR).
- Punktschweißen im adaptiven Betrieb (IQR)

Optionen

Je nach Anwendung und Schweißaufgabe bieten wir verschiede Optionale Ausstattungen unserer Genius-Inverter an.

Benötigen sie eine gute Dokumentation ihrer Schweißqualität, haben wir für sie das passende Dokumentationstool. Wir bieten ihnen an, eine Bauteildokumentationen in einer internen Datenbank, auf einem PC oder Server, sowie auch die Dokumentation ihrer Schweißdaten an eine externe Datenbank, durchzuführen.

z.B. für die Punktschweißaufgabe im Blechbereich empfehlen wir ihnen unser IQflex-System einzusetzen. In diesem System stehen unterschiedliche Werkzeuge für jede Punktschweißaufgabe zur Verfügung. Eine umfangreiche Überwachung ist bereits integriert.



Darstellung: Musterteil einer Buckelanwendung

IQR - Integrierte Qualitätsregelung

Die integrierte Qualitätsregelung IQR regelt in Abhängigkeit des Widerstandsverlaufs bzw. Leistungsverlaufs den Strom während der Schweißung. Ziel ist die Ausregelung von Störgrößen im Schweißprozess.

Die Schweißzeitanpassung wird in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Widerstandsmaximums gesteuert. Der markanteste Zeitpunkt im Widerstandsverlauf ist das Ende der Aufwärmphase und der Beginn des Schmelzens. Von diesem Zeitpunkt an fängt der Widerstandsverlauf wieder an zu fallen, da der Übergangswiderstand zwischen dem Material entfällt und die Elektrode einzusinken beginnt. Wir nennen diesen Punkt „Widerstandsmaximum“.

Dieser Zeitpunkt variiert. Er ist abhängig von den Störgrößen, die Einfluss auf das Erhitzen haben. Einflussnehmende Störgrößen sind z.B.:

- der Elektrodendurchmesser
- die Nebenschlussbedingungen
- die Netzspannungsschwankungen
- die Kraftverluste durch schlechte Passung

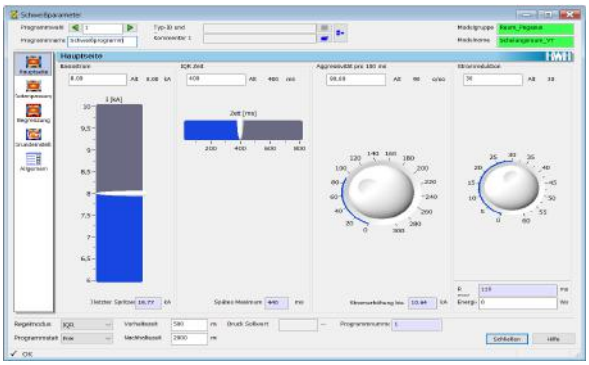


Abb. 2-16 *Darstellung XPegasus mit IQR-Einstellungen*

Von dem Zeitpunkt des Widerstandsmaximums an wird der bis jetzt steigende Sollwert des Stroms aus vorhergegangenen Prozessinformationen verzögert auf seinem momentanen Level gehalten. Hierdurch ergibt sich für den weiteren Verlauf der Schweißung eine jeweils störgrößenabhängige neue Schweißleistung. Durch Programmierung des Anfangsstroms und der Steilheit des Anstiegs, genannt „Aggressivität“ lässt sich die Erwärmung bis zum Widerstandsmaximum verändern. Wenn, wie in seltenen Fällen, dieses nicht ausreicht, kann in Abhängigkeit vom Widerstandsmaximum zusätzlich die Schweißzeit angepasst werden. Hierbei ist der Eingriff in die Taktzeit zu beachten. Erfahrungsgemäß ergeben sich Variationen in Größen von nicht mehr als ±5 ms bei Roboteranwendungen.

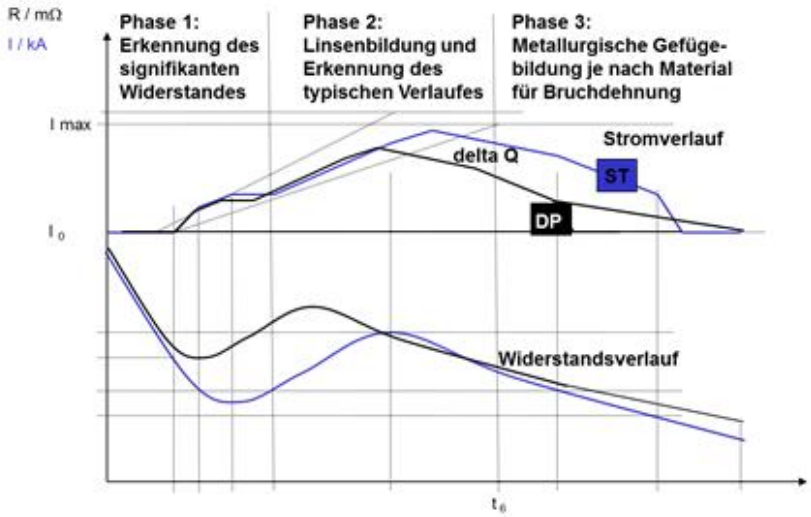


Abb. 2-17 *Widerstandsverläufe*

IQflex - Integrierte Qualitätsregelung inkl. Q-/IQ-Inspector & IQR

IQflex ist die adaptive Regelung und Überwachung ab dem ersten Schweißpunkt auf Basis der bewährten Genius Plattform.

IQflex beinhaltet neben unseren bewährten IQR-Regler und Q-Inspector auch die Möglichkeit des referenzgeführten Adaptivreglers IQf mit einer erweiterten Überwachung der Schweißung über den neuen IQ-Inspector.

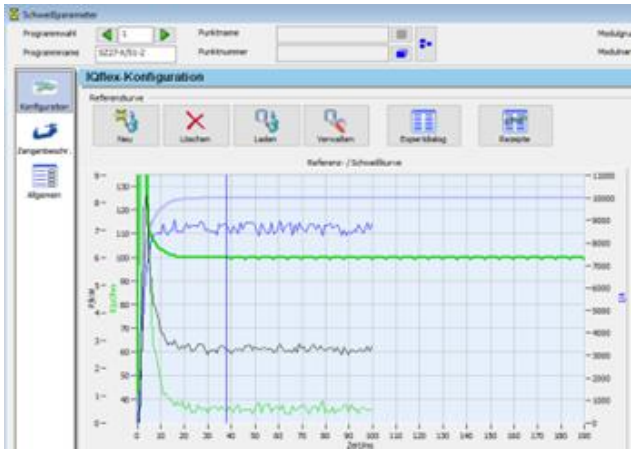
Kurze Inbetriebnahmezeiten und einfache Bedienung sind der Garant für eine effiziente und kostengünstige Produktion. Das Adaptivpaket IQflex ist speziell für diese Anforderungen optimiert und garantiert das sichere Punktschweißen von Stahlwerkstoffen.

Die Basis für unseren Regler bilden die elementaren Prozessgrößen Strom und Spannung. Durch einen Spannungsabgriff auf der Sekundärseite des Trafos steht ein präzises und verlässliches Messsignal zur Verfügung, woraus alle notwendigen Prozessgrößen bestimmt werden können. Die eigentliche Schweißzange oder -maschine bleibt frei von Kabeln um eine einfache Wartung zu gewährleisten

Mittels des Prozesswiderstands, welcher jede Millisekunde neu berechnet wird, passt der Regler den Schweißstrom den Erfordernissen eines jeden Schweißpunktes individuell an. So ist eine kurze Prozesszeit garantiert da die erforderliche Energie konzentriert eingebracht wird. Die Minimierung von Taktzeit ist eines der wichtigsten Kriterien unserer Kunden für den Einsatz von IQflex.

Nutzen und Vorteile auf einen Blick

- Schnelles parametrisieren durch einfache Bedienung
- Zuverlässige Überwachung mit unserem neuen IQ Inspektor ab dem ersten Schweißpunkt.
- Dokumentation aller Schweißungen in der XPegasus Datenbank
- Beibehalten der bewährten IQR Funktion
- Gelebte Industrie 4.0 mit sicheren und bewährten Harms & Wende Produkten
- 100% Kompatibilität zu bestehenden IQR Parametern
- Volle Integration in ein bestehendes XPegasus Netzwerk
- Kurvendarstellung in gewohnter Genius Performance



Die integrierte Vorkonditionierung ermöglicht zu Beginn des eigentlichen Schweißprozesses stabile Bedingungen zwischen Elektrodenkappe und Werkstückoberfläche herzustellen. Egal ob der verwendete Werkstoff beschichtet oder verunreinigt ist, mit IQflex gelingt die Schweißung.

Der IQ-Inspector überwacht die Qualität jeder Schweißung und hilft Ihnen damit Ihre Kundenanforderung vollends zu erfüllen.

Anwendung	Überwachungsmethoden
• Punktschweißen mit adaptiver Regelung • Automatisierten Fertigung • Einsatz von handgeführten Schweißzangen • Unterschiedliche Kombinationen von Werkstoffen • unterschiedlichen Blechdicken	•IQ-Inspector auf Referenzwert-Quellen •R-Inspector (siehe R-Inspector)

PQS - Ready - Vorbereitung für PQS-Lizenz

Die Option PQS-Ready bietet Ihnen die integrierte technische Voraussetzung zur Verwendung der Inline-Prozessüberwachung für Ihre Punkt- und Buckelschweißanwendungen im Genius-System. Durch diese Integration entfällt der Einsatz eines zusätzlichen QUADRIGO-Messmoduls

Die benötigte Softwarelizenz PQS-Res zur Datenauswertung und -analyse ist nicht Bestandteil der Option PQS-ready und ist separat zu erwerben. Die Lizenz wird dabei mit einem Lizenz-Dongle geschützt. Dieser hat die Form einer SD-Karte und wird bei Einsatz der Softwarelizenz in die Schweißsteuerung gesteckt.

Eigenschaften der Option PQS-Ready

- Softwaremäßige Bereitstellung der Prozessgrößen Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und Weg im Genius-Inverter für die PQS-Res Software.
- Zusätzliche Hardware zur Messwerterfassung entfällt.

PDD - Process-Data-Documentation

Option: PDD

Die Option „Prozess-Data Documentation“ gibt dem Anwender die Möglichkeit Prozessdaten, über den Feldbus, von einer übergeordneten Anlagen-SPS abzufragen und in der Anlagen-SPS zu speichern.

Dazu werden die Prozessdaten nach dem Schweißablauf, der durch die Ende Kennung mittels FK Signal gekennzeichnet ist, bereitgestellt. Ein PC ist hierfür nicht erforderlich, da die Daten nicht über den EtherNet-Kanal, sondern über einen azyklischen Datenaustausch über die Feldbusschnittstelle (z. B. ProfiNet-Slave PNS) abgefragt werden können.

Funktionsumfang:

Eigenschaften der Option PDD - Process-Data-Documentation

- Maximal 10 Parameter pro Schweißung.
- Die 10 Parameter können aus einem Parameter Pool ausgewählt werden. Der Parameter Pool ist in einer Kurzanleitung beschrieben.
- Die Prozessparameter sind nur solange gültig, bis ein neues Start-Signal für den nächsten Schweißpunkt gesetzt wird.

Parameter-ID	Bezeichnung	Datentyp	Einheit
3528	Aktuelle Programm	UInst32	-
14216	Mittlerer Soll-Strom	UInst32	A
14181	Mittlerer Ist-Strom	SInt32	A
14287	Ist-Schweißzeit	UInst32	ms

Voraussetzungen

- ProfiNet-Karte G432-PNSe / G433-PNSo (ohne 24 V E/A)
- Zusätzlich ist eine weitere EA-Karte G201 MIO erforderlich.

Hinweis: Parameter-ID‘s von Schweiß-Kurven sind über den Feldbus nicht auslesbar und in dieser Liste ausgenommen, da diese aktuell nicht unterstützt werden.

TT -Trace Tag

Option: TT

Die Option „Trace Tag“ ist eine begleitende Kennung um eine Information von extern zu einer Schweißung hinzu zufügen.

Dies gibt dem Anwender die Möglichkeit eine Kennung des Schweißpunktes über die Ethernet Schnittstelle (UDP) zu den Archiv-Daten des Moduls hinzufügen.

Die Information kann aus max. 32 ASCII Zeichen bestehen. Dies kann zum Beispiel eine Auftragsnummer, Teile- oder Karosserie-Erkennungsnummer sein. Sie dient der Dokumentation und Rückverfolgung zum Schweißpunkt oder einer Charge.

Trace-Tag (TT) ist eine optionale Funktion des Genius-Inverters. Sie erfordert eine Feldbusanbindung mit Netzwerkfunktionalität. Zur Zeit sind Profinet und EhternetIP Feldbusse mir dieser Funktion verfügbar. Die Kennung wird als ein UDP Paket von der übergeordneten Steuerung an den Genius-Inverter gesendet. Die Kennung bleibt solange anstehen, bis ein neues Paket gesendet wird. Ist der Inverter ausgeschaltet worden, muss eine Kennung erneut gesendet werden damit der Eintrag ins Archiv erfolgen kann

Voraussetzungen

- Genius-Firmware-Version: 2.70.
- XPegasus Gold: ab Version 5.2.31.
- UDP-fähiges Netzwerk.
- Port-Nummern setzen.
- Archiv-Konfigurieren.

Alu-Mode-Classic / AMC + Dynamic Conditioning Mode / DCM

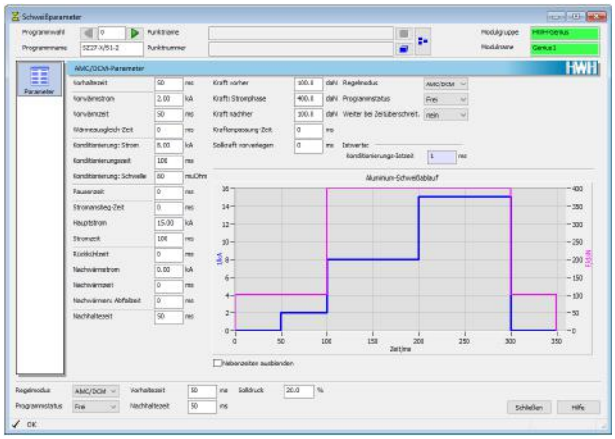


Abb. 2-18 *Darstellung XPegasus Aluminium Parameter*

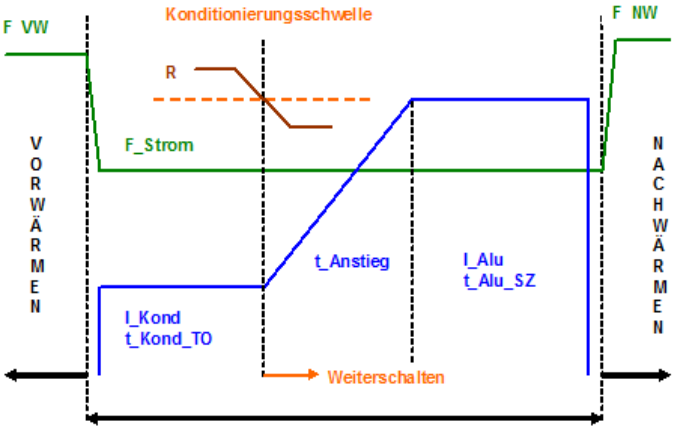


Abb. 2-19 *Darstellung XPegasus Aluminium Stromprofil*

Beschreibung Option: AMC / DCM

Mit dem „AMC /DCM“ steht ein Regelmodus zur Verfügung, der eine Vorkonditionierung des Materials erlaubt. Materialpaarungen mit unterschiedlicher Oxidationsneigung und variierendem Übergangs- und Kontaktwiderstand stellen eine Herausforderung für den Schweißablauf dar.

Um die Schweißaufgabe mit bestmöglicher Qualität zu realisieren, kann es erforderlich sein, das Material einer Vorkonditionierung zu unterziehen.

Dies bietet die Basis für konstante Punktqualität beim Widerstandsschweißen z.B. von Aluminiumlegierungen. Die einzigartige Kombination aus adaptiver Vorkonditionierung und gesteuertem Kraftprofil ist von Harms & Wende speziell im Hinblick auf die Anforderungen moderner Aluminium-Werkstoffe an den Punktschweißprozess entwickelt worden. Der AMC/DCM-Mode ist als Option für alle GeniusHWI-Inverter.

Ein weiterer Anwendungsbereich vom AMC/DCM-Mode ist Aufschweißung verschiedener Funktionselemente (Mutter, Bolzen, Brackets usw.) auf die Bauteile aus borlegiertem Stahl 22MnB5. Die bekannte negative Wirkung der AlSi-Überzug kann bei solchen Materialien durch Einsatz der Vorkonditionierung effektiv unterdrückt werden. Um dabei noch der Prozessstabilität beizutragen, kann außerdem die typische Schwankung der AlSi-Dicke durch adaptive Regelung der Vorkonditionierung ausgeglichen werden.

Es wird während der Konditionierungszeit ein Konditionierungsstrom ausgegeben, in dieser Zeit wird der Prozesswiderstand kontinuierlich gemessen. Bei Erreichen einer vorher definierten Konditionierungsschwelle wird die Vorkonditionierung beendet und die eigentliche Stromzeit mit dem eingestellten Hauptstrom beginnt. Durch die Konditionierungsschwelle werden identische Ausgangsbedingungen für jede Schweißung hergestellt um eine gleichbleibende Punktqualität zu erreichen. Je nach variierendem Übergangswiderstand werden unterschiedliche Konditionierungszeiten erreicht. Wird die Konditionierungsschwelle nicht unterschritten, wird eine Meldung ausgegeben.

Der Einsatz ist sowohl von pneumatischen Proportionalventilen als auch von elektromotorischen Zangen möglich. Der „AMC / DCM - Mode“ wird über die Bedienoberfläche konfiguriert

BD - Bauteildokumentation

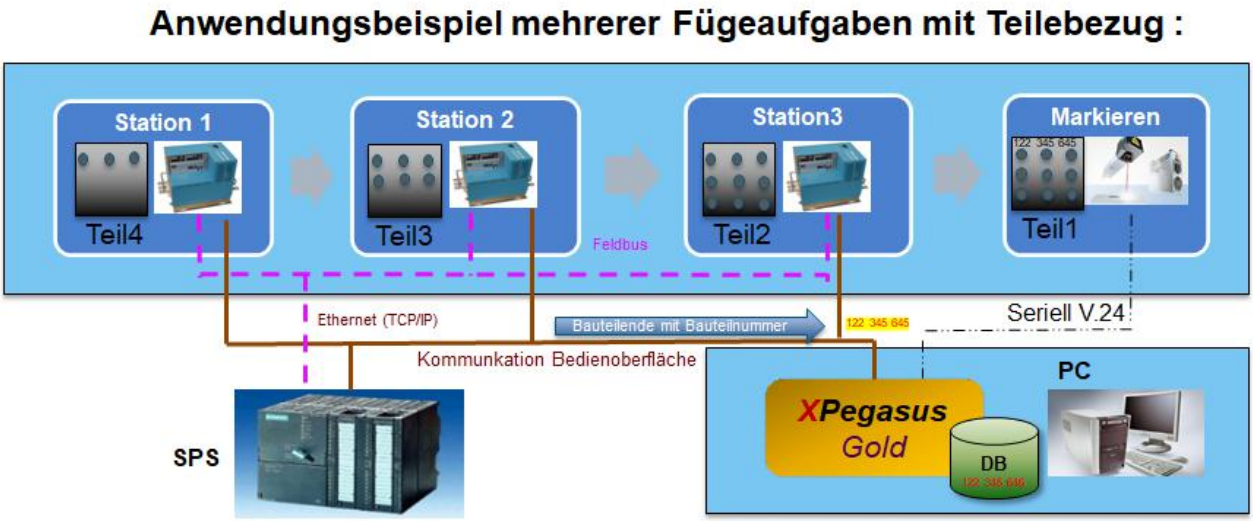


Abb. 2-20 *Anwendungsbeispiel: Fügeanlage für Hybridmotoren*

Beschreibung

Die Option Bauteildokumentation bietet dem Anwender die Möglichkeit, alle Fügestellen aus allen durchlaufenden Fertigungsmodulen eines Bauteils in einer Übersicht darzustellen. Die aufgezeichneten Daten der Schweißung werden als Archivdatensatz gespeichert. Dieser Datensatz beinhaltet das Schweißprogramm und die Bauteilkennung. Die Archivdatensätze können in der Xpegasus angezeigt werden.

Voraussetzungen

- mind. XPegasus Gold

HSC - High Speed Current

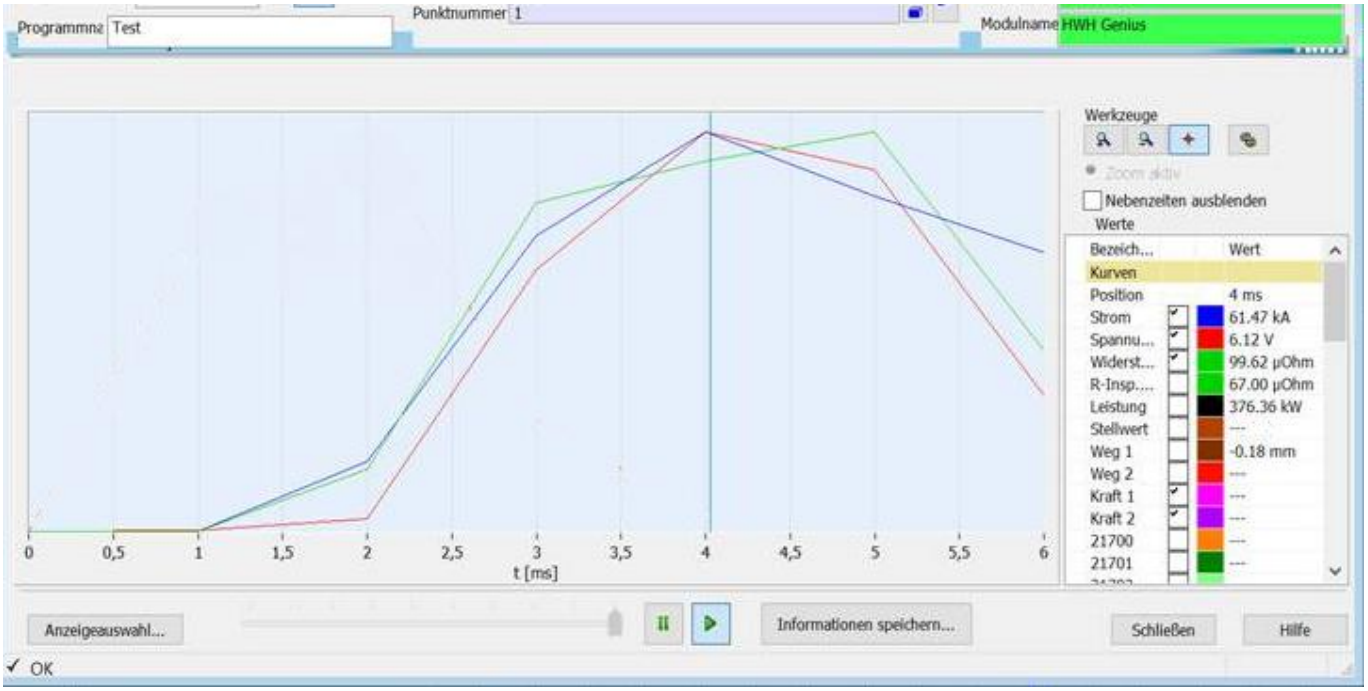


Abb. 2-21 *Anwendungsbeispiel: Funktion High Speed Current*

Beschreibung

Die Option High Speed Current ermöglicht dem Anwender ein schnelleres Stromanstiegsverhalten zu erreichen. Gerade beim Buckelschweißen sind oft schnelle Stromanstiegszeiten erforderlich. Um dies zu erreichen ist ein schnelles Aussteuern der Sekundärspannung notwendig. Voraussetzung ist ein entsprechend niederohmiger Sekundärkreis der Schweißmaschine und eine Sekundärkreisspannung zwischen 16 V - 21 V.

Beim Schweißen von Muttern auf hochfesten Material ist eine kurze Schweißzeit von Vorteil um eine gute Anbindung der Mutter an das Blech zu erreichen.

Am Beispiel einer Buckelschweißanlage mit niederohmigen Sekundärkreis und einem MF-Trafo mit einer Sekundärspannung von 21 V sind Ströme von 60 kA mit Stromanstiegszeiten von 4 ms - 10 ms in der Praxis erreichbar. Hierdurch kann ein Mittelfrequenz-System eine KE-Anlage ersetzen. Der Vorteil ist, dass eine größere Bandbreite an Produkten geschweißt werden kann.

Der Einsatzbereich liegt hier zwischen 30 kA - 150 kA.

Die Option High Speed Current steht für die Produktreihe der MF-Leistungs-Inverter der Typen GeniusHWIxx zur Verfügung. Es können Inverter-Ausgangsströme, je nach Leistungstype, Ströme bis zu 3500 A erreicht werden. Die Möglichkeiten der MF-Schweißtechnik mit hoher Sekundärspannung bieten hier große Vorteile, da eine sehr gute Skalierbarkeit in der Anwendung erreicht wird.

Master

Option: Master

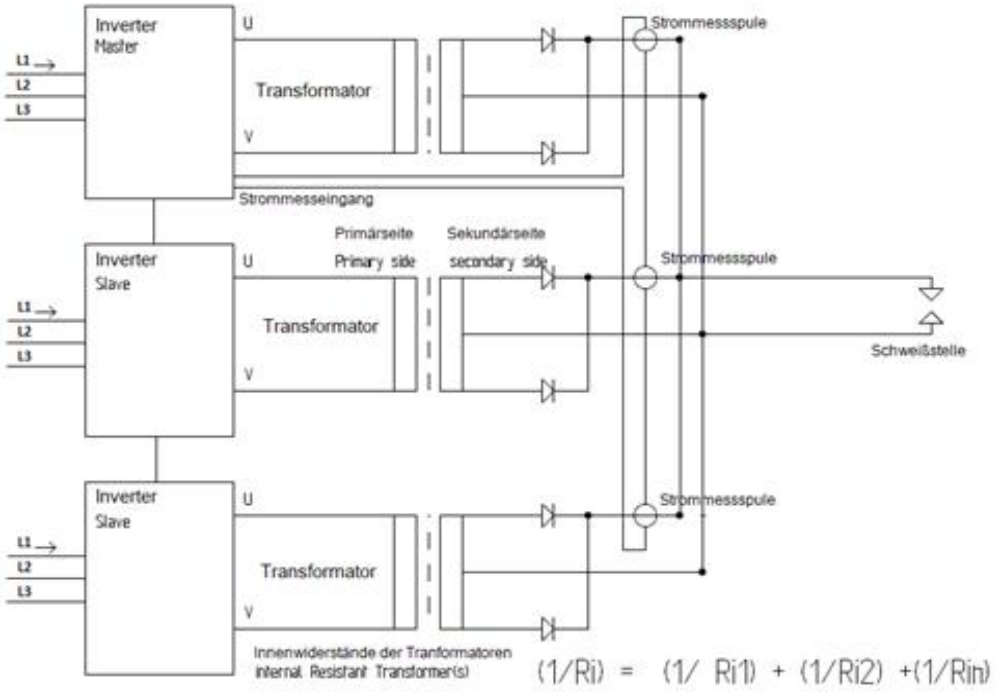
Benötigen Sie mehr Leitung als ein Inverter liefern kann, besteht die Möglichkeit durch das Anschließen weiterer Inverter, diese Leistung zu erhöhen. Der Inverter, bestehend aus Steuerungsteil und Leistungsteil kann mit weiteren Leistungsteilen, sogenannten Slaves, betrieben werden. Diese haben kein eigenes Steuerteil und werden vom Master-Inverter gesteuert.

Durch diese einfache Möglichkeit, weitere Leistungsteile gleicher Leistung zu betreiben, können höhere Ströme erreicht werden. Der Inverter ist hierzu mit einem zusätzlichen Anschluss ausgerüstet, um einen Slave-Inverter anzuschließen zu können. Dazu ist die optionale Ausstattung „Master“ erforderlich.

An dem Master- und Slave-Inverter muss jeweils ein MF-Trafo angeschlossen sein. Diese werden parallel an dem Sekundärkreis betrieben (siehe Skizze).

An einem Slave-Inverter kann ein weiterer Slave-Inverter angeschlossen werden. Bis zu vier Leistungsteile können so an den Master-Inverter betrieben werden.

Zu beachten ist, das der Gesamtwiderstand des Sekundärkreises die max. Stromhöhe bestimmt.



Schaltung: Master mit zwei Slave-Invertern

Voraussetzungen

- Nur bei Invertern ab Leistungsklasse 424 anwendbar.
- Die Option muss vorher bestellt werden, ein nachträglicher Einbau vor Ort ist nicht möglich.

MM1 - Multi-Mess 1

Option: MM1

Die Option MM1 beinhaltet eine Erweiterung der Messeingänge durch ein zusätzliches Einsteck-Modul G202 im Genius-System. Dieses Modul ist für den Einsatz an einer Schweißanlage für eine Weg- und/oder Kraftkontrolle vorgesehen.

Es stehen folgende Eingänge zur Verfügung:

• 1 x Wegmesseingang - Analog 0-10 V, 0-20 mA, 16 Bit

• 1 x Kraftmesseingang - Analog 0-10 V, 0-20 mA, 16 Bit

Wegmesseingang:

- Siehe S-Inspector

Kraftmesseingang:

Der Kraftsensor wird an dem Kraftmesseingang angeschlossen. Die Kalibrierung sowie die Parametereingabe für die Kraftaufbaukontrolle im Kraft-Inspector erfolgt mittels der Bedienungsoberfläche der XPegasus, ab der Version 6.xx. Die Kraftaufbaukontrolle überwacht die Kraft kurz vor dem Einsatz der Schweißzeit am Ende der Vorhaltezeit. Es wird die Kraft gemessen und mit der eingestellten Toleranzwerten verglichen. Befindet sich der Wert außerhalb der Toleranz wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Eigenschaften

• Kraftaufbaukontrolle

MM2 - Multi-Mess 2

Option: MM2

Die Option MM2 ist eine Erweiterung der Messeingänge durch ein zusätzliches Steckmodul-Modul G202 im Genius-System. Dieses Modul ist für den Einsatz z.B. einer Doppelkopf-Schweißanlage vorgesehen.

Es stehen folgende Eingänge zur Verfügung:

• 2 x Wegmesseingang - Analog 0-10 V, 0-20 mA, 16 Bit

• 2 x Kraftmesseingang - Analog 0-10 V, 0-20 mA, 16 Bit

Wegmesseingang:

- Siehe S-Inspector

Kraftmesseingang:

Der Kraftsensor wird an dem Kraftmesseingang angeschlossen. Die Parameter für die Kraftkalibrierung sowie die Parameter der Kraftaufbaukontrolle werden über die Bedienungsoberfläche der XPegasus, ab der Version 6.xx, auf der Seite des Kraft-Inspectors eingegeben. Die Kraftaufbaukontrolle überwacht die Kraft kurz vor dem Einsatz der Schweißzeit am Ende der Vorhaltezeit. Es wird die Kraft gemessen und mit der eingestellten Toleranzwerten verglichen. Befindet sich der Wert außerhalb der Toleranz wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Eigenschaften

• Kraftaufbaukontrolle

Produktschlüssel GeniusHWI

GeniusHWI	B	U	LL	ww	zzz

Familienbezeichnung

- _ = Inverter in Bauform Maß 380 x 310 x 325 mm
- 3 = Inverter in Bauform Maß 778 x 389 x 345 mm — 3

Versorgungsspannung

- 4 = 400 / 440 V 50/60 Hz — 4
- 5 = 480 V 50/60 Hz — 5

Leistungsklassen bei Kühlung

- 03L = 37 kVA — 03L
- 03W oder WA = 50 kVA — 03W[A]
- 06L = 70 kVA — 06L
- 06W oder WA = 110 kVA — 06W[A]
- 08L = 100 kVA — 08L
- 08W oder WA = 135 kVA — 08W[A]
- 13L = 165 kVA — 13L
- 13W oder WA = 195 kVA — 13W[A]
- 16L = 220 kVA — 16L
- 16W oder WA = 270 kVA — 16W[A]
- 24W = 385 kVA — 24W
- 36W = 525 kVA — 36W

In Bauform 3 verfügbar

- 40W = 900 kVA — 40W
- 45W = 950 kVA — 45W
- 60W = 1300 kVA — 60W

Funktionsumfang

- BAS = Basic — BAS
- PRO = Professional — PRO
- Naht = Naht — Naht

Maschinen- und Roboteranbindungen

- siehe Tabelle Maschinen- und Roboteranbindungen — -zzz

Maschinen- und Roboteranbindungen	-zzz

Maschinen- und Roboteranbindungen

• EA = 24 V E/A	EA
• PBS = Profibus-DP elektrisch	PBS
• PNIe = Profinet elektrisch	PNIe
• PNIo = Profinet optisch	PNIo
• PNSe = Profinet elektrisch	PNSe
• PNSo = Profinet optisch	PNSo
• ECT = EtherCAT	ECT
• EIP = EtherNet IP	EIP
• CAN = CANOpen	CAN
• CCL = CCLink	CCL
• DEV = DeviceNet	DEV

Optionale Softwarefunktionen	-vv

Optionale Funktionen Genius

• IQR = Integrierte Qualitätsregelung	IQR
• PQS = Vorbereitung für PQS-Lizenz	PQS
• QI = Inspector für Qualität	QI
• AMC /DCM = Alu-Mode-Classic / AMC + Dynamic Conditioning Mode / DCM	AMC / DCM
• AMF = Aluminium Mode Force	AMF
• BD = Vorbereitet für die Bauteildokumentation über den Feldbus	BD
• PDD = Process-Data-Documentation nur mit der Feldbuskarte PNSe/PNSo (ProfiNet Slave)	PDD
• HSC = High Speed Current	HSC
• MM1 = Multi-Mess-Funktion	MM1
• MM2 = Multi-Mess-Funktion	MM2
• TT = Trace Tag	TT
• IQflex = Integrierte Qualitätsregelung inkl. Q-/IQ-Inspector & IQR	IQflex
• Master	MASTER

Nutzung des Produktschlüssels

Beispiel Familienname: **GeniusHWI**3545W-PRO-PNIE

Die Auswahl des Produktnamen beginnt als erstes mit der Familienbezeichnung für den GeniusHWI. Mit dieser Bezeichnung ist die Bauarttype des Inverters mit der Steuerungstechnik festgelegt.

Beispiel Bauform: GeniusHWI**3**545W-PRO-PNIE

In dem Beispiel wird aufgrund der benötigten Leistung eine Bauform Maß 778 x 389 x 345 mm benötigt. Dieses wird durch die Kennung B = 3 angezeigt. Die unterschiedlichen Baugrößen sind durch die Ziffern " ","2" und "3" bestimmt.

Beispiel Netzspannung: GeniusHWI3**5**45W-PRO-PNIE

Der Inverter muss für den Anschluss an das Versorgungsnetz an die vorhandenen Spannung vorbereitet werden. So bedeutet die Wahl U= 5 dass der Inverter an einer 480 V 3 phasigen Netzspannung mit 50 Hz / 60 Hz betrieben werden kann. Versorgungsspannungen von 400 / 440V 3 phasigen Netzspannung mit 50 Hz / 60 Hz werden durch die Wahl U=4 bestimmt.

Beispiel Leistungsklasse: GeniusHWI35**45W**-PRO-PNIE

Die Leistungsklasse des Inverters wird mit der Auswahl LL=45W angegeben. Es steht bei den Inverterleistungsteilen ein Bereich von 20 kVA bis 1300 kVA zur Verfügung. In den Bauformen der Typen " " können die Leistungssteile mit verschiedenen Kühlvarianten versehen werden. Luftkühlung ist nur bis zu einer Leistungsvariante -x16 möglich.

Leistungsteile der Bauform 2x und 3x können nur mit Wasserkühlung geliefert werden.

Beispiel Bauform: GeniusHWI3545W-**PRO**-PNIE

Der funktionale Umfang der Steuerung, der im wesenlichen durch die Softwareausstattung definiert ist, wird durch den Schlüssel "ww" ausgewählt. Funktionsumfänge Basic und Professional unterscheiden sich z.B durch die Programmanzahl und die Ausstattung mit Inspektoren.

Beispiel E/A-Spezifikation: GeniusHWI3545W-PRO-**PNIE**

Die Kommunikationsebene für die Maschinen und Roboteranbindung wird durch die Auswahl ZZZ=PNIE festgelegt. An dieser Stelle können aus acht Busvarianten gewählt werden.

Hinweis

Sollte jedoch keines der angegebenen Profile Ihren Anforderungen entsprechen, sind wir in der Lage die Geräteeigenschaften für Sie zu individualisieren. Sprechen Sie uns an.

Produktschlüssel Genius Bestimmung der Basisvariante

Bestimmung der Basisvariante

Die unten stehenden Basisschränke passen für GeniusHWI und MFI Inverter. Setzen Sie den Schrank in der Reihenfolge von A -> E und 1 -> 13 schrittweise zusammen. Das Resultat ist beispielsweise:

Einsatzbereich	Produktbezeichnung
Inverter	GeniusHWI408L-M48V1.04

Familie	A	B	C	D	E
Bauform Inverter					
• Genius -	HWI				
Versorgungsspannung Schaltschrank					
• 400 V - 440 V		4			
• 480 V		5			
Leistungsklassen					
• 03 = 37 kVA (L) - 50 kVA (W)			03		
• 06 = 70 kVA (L) - 110 kVA (W)			06		
• 08 = 100 kVA (L) - 135 kVA (W)			08		
• 13 = 165 kVA (L) - 195 kVA (W)			13		
• 16 = 220 kVA (L) - 270 kVA (W)			16		
• 24 = 385 kVA			24		
• 36 = 525 kVA			36		
• 40 = 900 kVA			40		
• 45 = 950 kVA			45		
• 60 = 1300 kVA			60		
Kühlung					
• W = Wasserkühlung				W	
• WA = Wasser aussen				WA	
• L = Luftkühlung				L	
EA-Profil mit der Versionsnummer des 24V Teils					
• M48V1.04					M48V1.04
• M49V1.02					M49V1.02
• M61V1.01					M61V1.01
• M88V1.00					M88V1.00
• M35V1.00					M35V1.00
• M63V1.00					M63V1.00
• M76V1.00					M76V1.00

Die Zusammensetzung der relevanten Schaltschrankeigenschaften ergibt sich aus folgenden Eigenschaften:

Schrankbezeichnung

- SR = Schrank zur Montage auf Roboterschrank
- SM = Schrank zur Maschinengestell-Montage
- SG = Standgehäuse zum Aufstellen
- SH = Schränke zur hängenden Montage

Einsatzbereich	Produktbezeichnung
Inverter im Schrank	SR-GeniusHWI408L-M48V1.04 - 100-111-10005-000

Familie	1	2	3	4	5	6
Gehäusegröße						
• 0 = 600 x 760 x 350 mm	0					
• 1 = 740 x 600 x 350 mm	1					
• 2 = 600 x 1200 x 400 mm	2					
• 3 = 800 x 1600 x 500 mm	3					
Sockel						
• 0 = Ohne		0				
• 1 = 100 mm		1				
• 2 = 200 mm		2				
• 3 = geschlossener Boden		3				
Türanschlag						
• 0 = Rechts			0			
• 1 = Links			1			
• 2 = Beidseitig			2			
Type Hauptschalter						
• 0 = Lasttrennschalter Eaton				0		
• 1 = Leistungsschalter Eaton				1		
• 2 = Lasttrennschalter ABB				2		
• 3 = Leistungsschalter ABB				3		
Type Hauptschalter						
• 0 = 63 A					0	
• 1 = 100 A					1	
• 2 = 125 A					2	
• 3 = 160 A					3	
• 4 = 200 A					4	
• 5 = 250 A					5	
• 6 = 400 A					6	
• 7 = 630 A					7	
Personenschutz						
• 0 = ohne						0
• 1 = Differenzstromüberwachung W35AB						1
• 2 = Differenzstromüberwachung höhere Ströme W60AB						2
• 3 = Hauptschalter mit Fehlerstromauslösung integriert						3
• 4 = Fehlerspannungsüberwachung PFU6 (SI10)						4

Familie	7	8	9	10	11	12	13
Anordnung elektrische Anschlüsse							
• 0 = ohne	0						
• 1 = hinten	1						
• 2 = unten	2						
• 3 = oben	3						
• 4 = links	4						
• 5 = rechts	5						
Art der elektrische Anschlüsse							
• 0 = ohne		0					
• 1 = Durchführung		1					
• 2 = Steckbar		2					
Anordnung der Medien							
• 0 = ohne			0				
• 1 = hinten			1				
• 2 = unten			2				
• 3 = oben			3				
• 4 = links			4				
• 5 = rechts			5				
Art der Medien							
• 0 = ohne				0			
• 1 = 3/8* Aussengewinde				1			
• 2 = M22x1,5 Aussengewinde				2			
• 3 = Schnellkupplungschlauch aussen				3			
• 4 = (WA) 1/4 Aussengewinde, Innen				4			
• 5 = HIP Wasser 1/2*, Luft 3/8 Aussengewinde				5			
• 6 = HIP Wasser 1/2 M22x1,5, Luft M16x				6			
• 7 = beidseitig				7			
Signale auf Klemmenleiste							
• 0 = ohne					0		
• 1 = alle 24V EA-Signale ohne Messleitung					1		
• 2 = Messleitung U + I + S					2		
• 3 = alle 24V EA-Signale und alle Messleitung					3		
24V-Versorgung							
• 0 = ohne						0	
• 1 = intern über Netzteil 3A mit XLP und XL8						1	
• 2 = extern über 2x AIDA (US1+US2)						2	
• 3 = extern über 1x AIDA (US1+US2)						3	
• 4 = extern über XLP (US1+US2)						4	
• 4 = extern über XLP (US1)						5	
Bedienelement							
• 0 = ohne Bedienelement							0
• 1 = mit Bedienelement							1

Auf Grund der Schaltschrankgröße lassen sich folgende Eigenschaften zusammenstellen:

Variantentabelle

Schaltschrankmaß	Bedienung	Hauptschalter [A]							
		63	100	125	160	200	250	400	630
600 x 760 x 350 mm	X	X	X	X					
740 x 600 x 350 mm	X	X	X	X	X				
600 x 1200 x 400 mm	X	X	X	X	X	X			
800 x 1600 x 500 mm	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Verwendungsbeispiel der Inverterausführung:

Stelle im Schlüssel	Inverterausführung
Schrankbezeichnung	SR
A	HWI
B	480 V
C	406
D	W
E	M48V1.04

Verwendungsbeispiel der Schaltschrankausführung:

Stelle im Schlüssel	Inverterausführung
1	1 - BxHxT: 740x600x350mm
2	0 - ohne Sockel
3	0 - Türanschlag rechts, Schließung Doppelbart 3 mm
4	1 - Leistungsschalter Eaton
5	1 - 100A
6	1 - Personenschutz: Differenzstromüberwachung (max 3x 50mm²)
7	1 - Anordnung der elektrischen Anschlüsse: Schaltschrankrückseite
8	1 - Art der elektrischen Anschlüsse: Durchführung
9	0 - ohne Medienanschlüsse (Anordnung)
10	0 - ohne Medienanschlüsse (Art)
11	0 - ohne Signale auf Klemmenleiste / Zubehör
12	5 - 24V-Versorgung: extern über XLP (US1)
13	0 - ohne Bedienelemente
14	0 - Reserve
15	0 - Reserve

Einsatzbereich	Produktbezeichnung
Inverter im Schrank	SR-GeniusHWI408L-M48V1.04 - 100-111-10005-000

PC - Bediensoftware

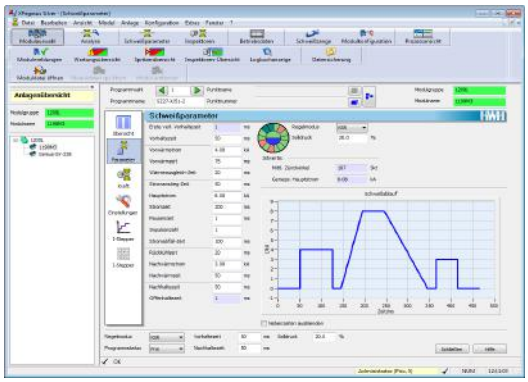
XPegasus Silver

Bedienen und betreiben

Die XPegasus Silver Bediensoftware bietet Ihnen Möglichkeiten zum Bedienen und Betreiben Ihrer Maschinen und Anlagen. XPegasus Silver ist der Allrounder, mit dem Sie schnell und effizient Ihre Maschine/Anlage einrichten und den Betrieb überwachen können.

Bedienen Sie effektiv

XPegasus bietet Ihnen Funktionen zur einfachen Programmierung, Datensicherung und vieles mehr. Programmassistenten begleiten Sie durch komplexe Aufgaben und gewährleisten so eine schnelle und fehlerfreie Bedienung.



Behalten Sie den Überblick

XPegasus bietet Ihnen je nach Anwendung die Bedienung Ihrer Module, die Sie individuell nach Ihren Bedürfnissen gruppieren können. So haben Sie schnellen Überblick auf Ihre Fertigung, je nach Wunsch auf einzelne Maschinen, Zellen oder komplette Anlagen.

Analysieren Sie Ihren Prozess

Ihre Schweißkurven werden grafisch dargestellt. Somit haben Sie ein Werkzeug zur Analyse, Diagnose und Überwachung Ihrer Schweißprozesse.

Erstellen Sie sich Ihre eigenen Reports, indem Sie Daten, wie Programmparameter mit einem Klick zum Beispiel in Excel übertragen.

Ein Logbuch schreibt für Sie alle Änderungen mit. Sichern Sie Ihre Daten mit dem integrierten Datensicherungssystem.

Die universelle Bedienoberfläche

XPegasus fügt sich nahtlos in die Harms & Wende Steuerungssysteme ein. Bedienen Sie mit XPegasus Ihre

- GeniusMFI, GeniusHWI
- HWI EVA und EVA-IQR
- Ratia73

Selbstverständlich auch im gemischten Betrieb.

XPegasus Gold

Bedienen, betreiben und archivieren

Die XPegasus Gold Bediensoftware bietet Ihnen Möglichkeiten zum Bedienen, Betreiben und Dokumentieren Ihrer Maschinen und Anlagen. Die XPegasus Gold Programmiersoftware erweitert die Funktionalitäten der XPegasus Silver zur Prozessüberwachung, Datenauswertung und Archivierung.

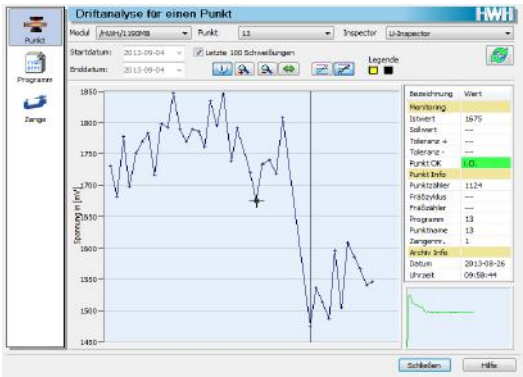
Überwachen Sie Ihre Schweißprozesse

XPegasus Gold bietet Ihnen die lückenlose Überwachung Ihres Schweißprozesses basierend auf den in ihrem Genius-Inverter verfügbaren Inspektoren, wie Spannung-, Strom-, Weg-, Widerstands- oder Regelhub-Inspector.

Erhöhen Sie Ihre Maschinenverfügbarkeit

Die Driftanalyse der XPegasus unterstützt Sie bei der Lösungsfindung.

Hier können Sie den zeitlichen Verlauf Ihrer Schweißprozesse und eventuelle Abweichungen beobachten.



Sichern Sie Ihr Wissen

XPegasus Gold integriert zur Archivierung Ihrer Daten verschiedene Datenbanken, die Sie je nach Anforderung wählen können.

Highlights der XPegasus Gold:

- Grafische Programmierung inkl. IQR Easy (als Genius-Option verfügbar)
- Excel-Integration zum Import und Export von Daten
- Programmassistenten zur schnellen Konfiguration

Die universelle Bedienoberfläche

XPegasus Gold-fügt sich nahtlos in die Harms & Wende Steuerungssysteme ein.

Bedienen Sie mit XPegasus Gold-Ihre

- GeniusMFI, GeniusHWI
- HWI EVA und EVA-IQR
- Ratia43/73

Selbstverständlich auch im gemischten Betrieb.

XPegasus Platinum

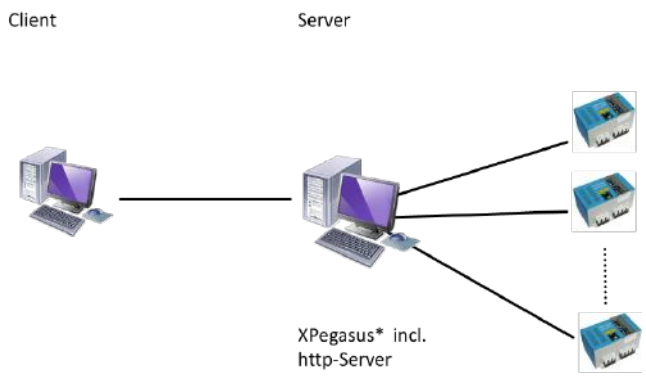
Bedienen, betreiben, archivieren und als Server-Client-Anwendung

XPegasus Platinum enthält die volle Funktionalität der Versionen XPegasus Silber und XPegasus Gold, diese erweitert um einen Server. Sie können somit bequem von verschiedenen Arbeitsplätzen (Client-PC) auf ein Modul zugreifen. Der Server kümmert sich um die Details, wie z.B. Archivierung Ihrer Prozessdaten. Die bis zu acht Client-PCs arbeiten als Bedienrechner an den Maschinen/in den Anlagen.

Mit der XPegasus Platinum können bis zu 60 Module verwaltet werden.

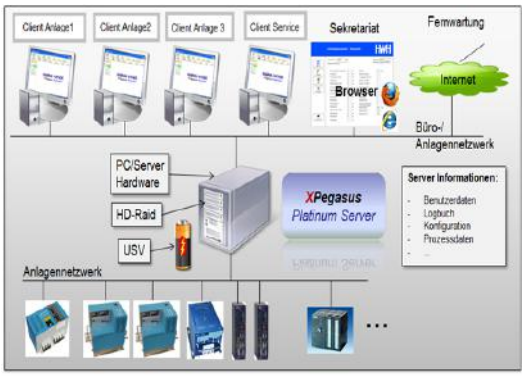
Überwachen Sie Ihre Schweißprozesse

XPegasus Platinum erlaubt Ihnen den Zugriff auf alle an den Server angeschlossenen Module und das von jedem Client aus.



Erhöhen Sie Ihre Maschinenverfügbarkeit

XPegasus Platinum unterstützt Sie auch bei der Lösungsfindung. Ein Wizard führt Sie dabei durch typische Situationen. So bekommen Sie Ihren Prozess wieder schnell in den Griff- Sie sparen bares Geld!



Information zu jeder Zeit

XPegasus Platinum integriert zur Archivierung Ihrer Daten verschiedene Datenbanken, die Sie je nach Anforderung wählen können. Sichern Sie Ihre Daten – Sicherheit für Sie.

Highlights der XPegasus Platinum:

- Grafische Programmierung inkl. IQR Easy (als Genius-Option verfügbar)
- Excel-Integration zum Import und Export von Daten
- Programmassistenten zur schnellen Konfiguration
- Zugriff von unterschiedlichen Arbeitsplätzen/Clients auf ein Modul möglich
- Server-Client-Anwendung

Die universelle Bedienoberfläche

XPegasus Platinum fügt sich nahtlos in die Harms & Wende Steuerungssysteme ein.

Bedienen Sie mit XPegasus Platinum Ihre

- GeniusMFI, GeniusHWI
- HWI EVA und EVA-IQR
- Ratia43/73

Selbstverständlich auch im gemischten Betrieb!

XPegasus Platinum compact

Server/Client Lösung für kleine Anlagen

Mit der Server Lösung von XPegasus Platinum , die Software Variante mit maximaler Funktionalität, können mehrere Anlagen zentralisiert verwaltet werden. Das bedeutet, dass alle Daten (Archiv, Backup-Dateien, Log-files usw.) immer auf dem Zentralserver gespeichert sind und werden von dort durch beliebigen Client-Typ (Linien-PC, Service-Laptop, Büro-PC usw.) abgegriffen. Wird dabei zu jemdem abgelegten Prozessdatensatz eine kundenspezifische Bauteilnummer der geschweißten Komponenten zugeordnet, kann man zu jedem späterem Zeitpunkt durch diese Nummer den Fertigungsprozess im Archiv rückverfolgen (sog. Traceability).

Die Variante XPegasus Platinum compact ermöglicht Ihnen die gesamte Platinum Funktionalität in einer kleinen Anlage uneingeschränkt zu genießen. In dieser Version können Sie mit 3 verfügbaren Client-Oberflächen bis zu 10 Schweißmodule durch einen Data Server Bedienen, Betreiben und Archivieren.

Genauso wie die volle Version XPegasus Platinum kann die Ausführung compact um eine integrierte OPC UA Schnittstelle erweitert werden, um Ihnen z.B. einen frei konfigurierbaren Datenaustausch mit einer übergeordneter Datenbank zu ermöglichen.

Zielgruppe / Anwender

Kleinteilschweißen, Tier 1 Zulieferer und Anwender mit kleinen vernetzten Anlagen mit einem oder mehreren Genius Inverter

Vorteile

Die Version XPegasus Platinum compact bietet Ihnen einen deutlichen Wirtschaftsvorteil, wenn die volle Stärke der vollwertigen Version durch geringen Umfang der Anlage nicht gefordert wird. Dabei wird jedoch außer reduzierten Netzwerkkapazität keine andere Funktion eingeschränkt.

Darüber hinaus kann XPegasus Platinum compact als eine Einstigsvariante in die Platinumfunktionalität betrachtet werden. Wird Ihre Anlage in Zukunft größer oder wollen Sie dann mehrere Anlagen zu einem Cluster einbinden, kann die Software in die Vollversion bzw. Folgelizenz XPegasus Platinum durch entsprechendes Upgrade immer umgewandelt werden.

XPegasus Platinum Folgelizenz

XPegasus Platinum Folgelizenz

Im Falle der integrierten Fertigungslinien mit mehreren Anlagen (typisch für Automotive) kann dafür eine übergeordnete SPS genutzt werden, mit der die Bauteildaten aller untergeordneten Anlagen widerspiegelt werden müssen.

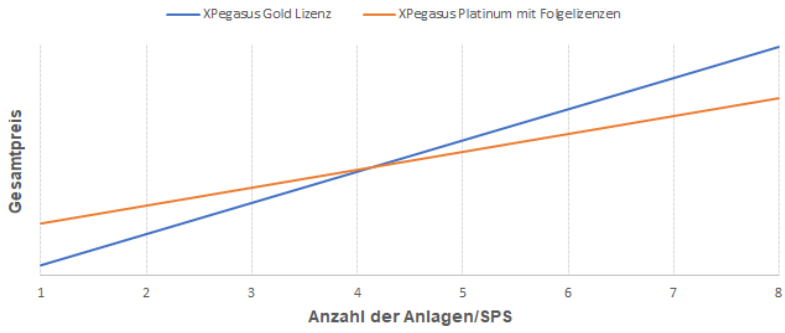
Hat man aber im Standort mehrere autarken Anlagen mit unterschiedlichem Hard- und Software-Stand (typisch für Tier1- Zulieferer) wird die Integration der Bauteildaten zu aufwendig. In diesem Fall benötigt man eine separate Installation der XPegasus Platinum Server Software für jede eingebundene Anlage/SPS, auch wenn die Anlage nur wenige Inverter enthält. Diese zusätzlichen Installationen können jedoch durch eine preisvorteilhafte Variante der Software als Folgelizenz erworben werden. Die Folgelizenz XPegasus Platinum hat einen uneingeschränkten Funktionsumfang und wird in Verknüpfung mit einer bereits installierten Voll-Lizenz betrieben. Innerhalb des Standorts kann man durch solche Folgelizenzen bis 9 weitere Anlagen mit einer erworbenen Voll-Lizenz XPegasus Platinum einbinden.

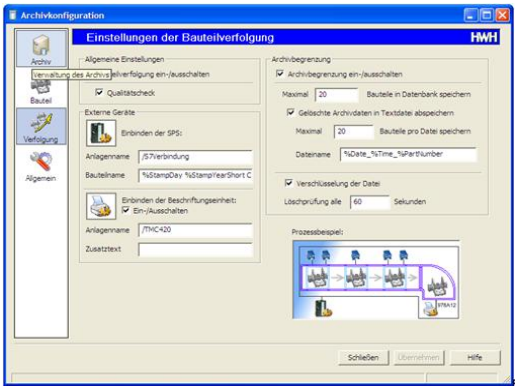
Voraussetzungen

Erworbene XPegasus Platinum (Voll-Lizenz) im gleichen Standort

Zielgruppe / Anwender

Tier 1 Zulieferer und Anwender mit mehreren Schweißanlagen in einem Standort





Vorteile

Das Lizenzmodell mit XPegasus Platinum Folgelizenzen bietet für Produktionsstandorte mit mehreren Produktionsanlagen einen deutlichen Wirtschaftsvorteil an. Zu dem wirtschaftlichen Vorteil bekommt man außerdem durch die Server/Client Struktur viel mehr Flexibilität in der Anlagenarchitektur, welche bei der Version XPegasus Gold durch nur lokale Funktionalität nicht möglich wäre.

Ein Beispiel aus der Praxis

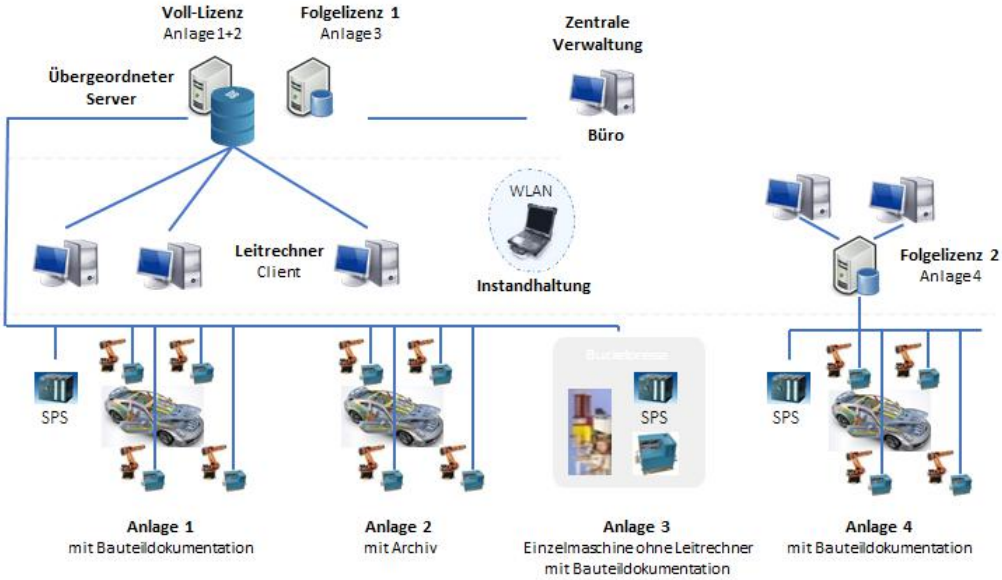
Ein praxisnahes Beispiel mit zwei verschiedenen Szenarien wird unten dargestellt. Trotz größerer Flexibilität und höherer Datensicherheit werden die Gesamtkosten in Szenario B reduziert

Szenario A: gemischte Lizenzen:

3x XPegasus Gold
1x XPegasus Silver

Szenario B: Folgelizenzen im Cluster

1x XPegasus Platinum
2x XPegasus Platinum Folgelizenz

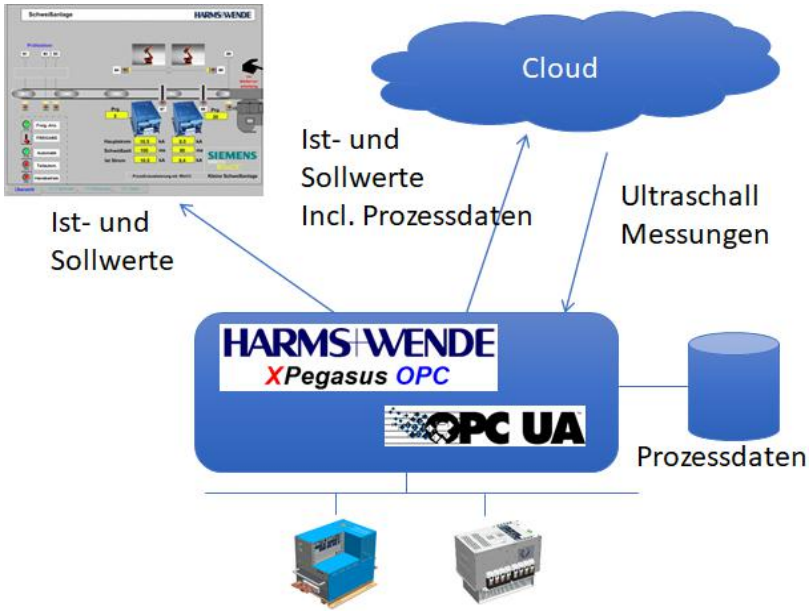


XPegasus Platinum OPC-(UA)

XPegasus Platinum OPC-UA

Für flexible Integration der Prozessdaten in unterschiedliche übergeordneten Kundensysteme (bis in die Cloud) steht Ihnen die Version XPegasus Platinum OPC zur Verfügung. Der bewährte offene Kommunikationsstandard kann als Weltsprache für Industrie-Technik angesehen werden und ermöglicht es den Maschinen herstellerunabhängig miteinander zu kommunizieren.

Die Funktionalität der integrierten Schnittstelle ermöglicht nicht nur den reinen Abgriff der Archivdaten, sondern auch eine transparente und umfangreiche Machine-to-Machine-communication (z.B. mit SPS), welche Ihnen bei der Gestaltung Ihrer Anlagenarchitektur viele Vorteile geben kann.



Vorteile

Mit einer OPC UA Schnittstelle in der XPegasus Datenbank können Sie die zusätzlichen bauteilbezogenen Prüfdaten archivieren, wie z.B. die Messdaten von Ultraschall, Prüfkameras usw. Andererseits können Sie damit die ausgewählten Archivdaten aus der XPegasus in die übergeordnete Zentraldatenbank übertragen, um sie weiter nach Ihrem eigenen IT-Konzept zu verwalten.

Xcomand2.1 - mit „Touch“ zum Erfolg!

Das Xcomand2.1 hat sich für die Bedienung des Genius-Systems an der Schweißmaschine etabliert. Durch die Prozessansicht hat man einen sehr schnellen Überblick auf seinen Schweißprozesses und auf die zuletzt durchgeführten Schweißpunkte. Mit Xcomand2.1 wird die Performance noch einmal gesteigert. Hier ist ein noch schnellerer Prozessor im Einsatz, so dass die Bedienung noch flüssiger wird. Das farbige Touchdisplay steht in der Größen 15 Zoll zur Verfügung.

Abb. 3-1 *Xcomand2.1 - das farbige Touchdisplay*

Durch das intuitive Bedienkonzept werden Sie sich spielend leicht an Xcomand2.1 gewöhnen. Ob im Schaltschrank oder als Stand-Alone-Gerät, Xcomand2.1 lässt sich nahtlos in Ihre Anlage integrieren.

Passen Sie das Menü von Xcomand2.1 individuell auf Ihre Bedürfnisse an. So haben Sie schnellen Zugriff auf die für Sie wichtigsten Eingabemasken. Das stabile Metallgehäuse trotzt selbst widrigen Umgebungsbedingungen.

Auf der Schnelleinstiegsseite haben Sie den Überblick über die wichtigsten Informationen:

- Inspektoren
- Schnellparametrierung
- Schweißkurvenanalyse und Historie der letzten Schweißungen inklusive Qualitätswerte
- Schnellzugriff auf Modulmeldungen
- manuelle Programmanwahl

XPegasus - Funktionen im Vergleich

XPegasus Übersicht	XPegasus Silver	XPegasus Gold	XPegasus Platinum compact	XPegasus Platinum	Xcomand2.1
Bedienen / Betreiben	X	X	X	X	X
Vernetzung	X	X	X	X	-
archivieren (Genius)	-	X	X	X	optional
Server-Einbindung	-	-	X	X	-

Mit XPegasus steht Ihnen ein leistungsfähiges Softwarepaket zur Verfügung, das Sie bei Ihrer täglichen Arbeit unterstützt.

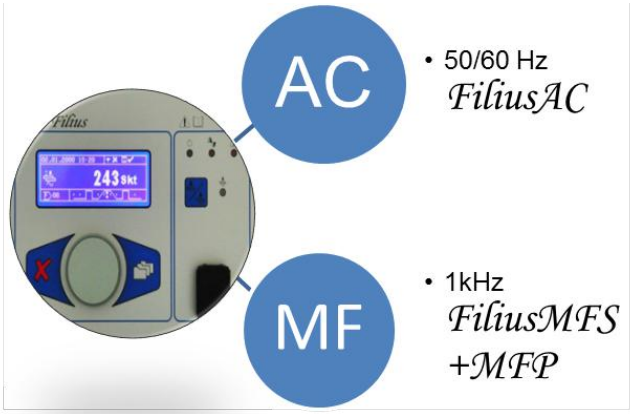
Die von der XPegasus unterstützten Geräte-Versionen	
GeniusMFI GeniusHWI	Alle Versionen ab Genius Firmware Version 1.0
HWI28xx	HWI28xx ab Firmware Version 8.22 (ZP ab 8.18) oder 9.45 mit EtherNet-Schnittstelle, (nicht kompatibel zu den Versionen 9.x) Archivierung wird nicht unterstützt, ZUP-Systeme (Zangen-Umschalt-Platine) werden nicht unterstützt.
Ratia73/43	Ratia73 ab Firmware Version 5.40 Ratia43 ab Firmware Version 6.05

Es wird folgende PC-Ausstattung empfohlen: Datenblatt XPegasus		
PC		mit aktueller Hardwareausstattung
Prozessor		Prozessor mit Mehrkerntechnologie mit mindestens 1.8 GHz Leistungsklasse (Beispiel): Intel Core ™i3 oder größer AMD Athlon™ II oder größer
Hauptspeicher		mindestens 4 GB
Partitionsgröße		mindestens 20 GB
USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung)		mit Verbindung zum Windows-Power-Management bei aktivierter Archivfunktion
Anzahl Module für einfaches Datenbank-Bedienen & Betreiben	XPegasus Silver/Gold XPegasus Platinum XPegasus Platinum compact	40 Module zulässig 60 Module zulässig 10 Module zulässig 3 Clients
Anzahl Module für erweiterte Datenbank dokumentieren & analysieren	XPegasus Silver/Gold XPegasus Platinum XPegasus Platinum compact	20 Module zulässig 30 Module zulässig 10 Module zulässig 3 Clients

Upgrades und Updates sind auf Anfrage möglich. Bitte kontaktieren Sie Ihren Betreuer für weitere Informationen.

Produktreihe Filius

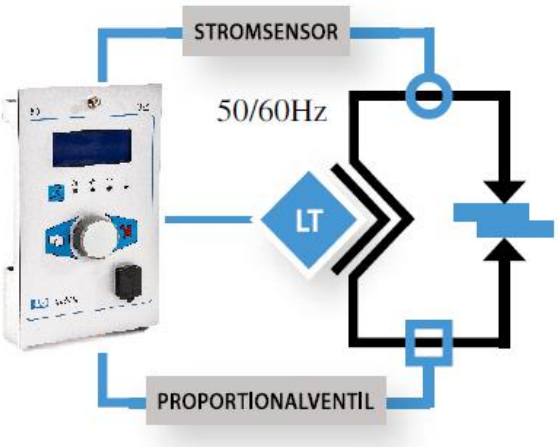
Filius Beta

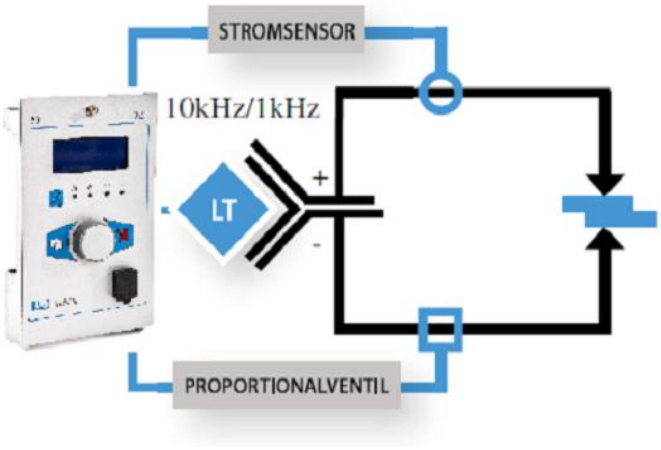


Eigenschaften

Die Filius-Steuerungen sind perfekte Lösungen für Ihre künftigen Widerstandsschweiß-Maschinenprojekte. Durch die selbsterklärende Menüführung sowie eine komfortable Sicherung der wichtigsten Programmdaten über USB-Stick Ist eine schnelle Inbetriebnahme sichergestellt.

Filius-Steuerungen können mit einer Vielzahl von 1kHz-MF-Mittelfrequenz-Leistungsteilen oder 50/60Hz-AC-Netzfrequenz-Leistungstufen kombiniert werden. Üblicherweise ist die Filius-Steuerung vom Leistungsteil getrennt aufgebaut.





Bedienkonzepte:

Charakteristisch für die Steuerungsfamilie Filius ist die integrierte Bedienung über eine komfortable Menüführung.

Bedienung

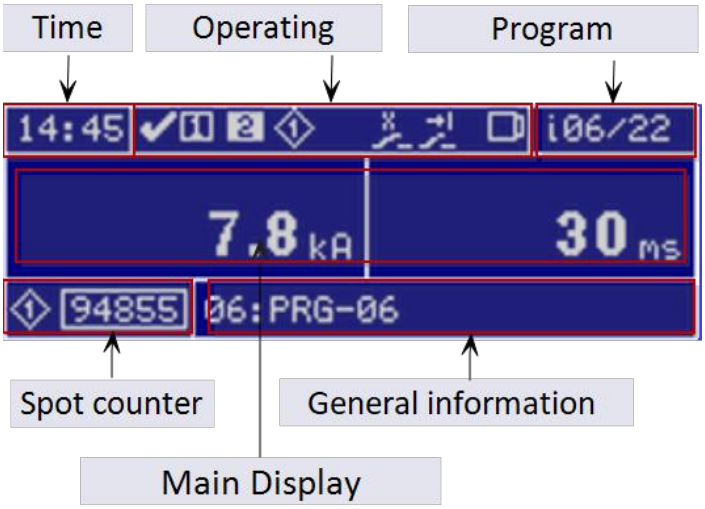


Abb. 4-1 *Display Filius*

Beschreibung

Dem Anwender stehen unterschiedliche Bedienebenen zur Verfügung. Er kann effizient die Grundparameter wie Schweißzeit und Schweißstrom einstellen und bei Bedarf auch detaillierte Schweißparameter für die Einstellung individuellster Schweißverläufe variieren. Die Schweißprogramme können im internen Speicher abgelegt werden.

Die Eingabe erfolgt direkt über die integrierten Menüs, die durch Drehen und Drücken des JogRads gewählt werden. Über Keys auf USB-Sticks können dem Anwender verschiedene Berechtigungen zur Veränderung der Steuerungskonfiguration oder der Schweißparameter zugewiesen werden.

Firmwareaktualisierungen oder Funktionserweiterungen können komfortabel mittels USB-Stick geladen werden.

Systemübersicht

Mit der Systembezeichnung wird die Schweißtechnologie der Steuerungsfamilie ausgewählt. Sie ist notwendig, um einerseits den Typ des Power-/Leistungsteils festzulegen, und andererseits die Steuerung für das anzuschließende Leistungsteil auszuwählen.

System	Beschreibung	Bemerkungen
MF	Mittelfrequenz (1 kHz)	
AC	Netzfrequenzsystem (50/60 Hz) 1phasig	

Bauformen Filius

Das Filius-System kann in mehreren Varianten geliefert werden.

- Bei dem Einbau des Leistungsteils in ein Maschinengestell empfiehlt es sich, das Power-/Leistungsteil von der Steuerung und Bedieneingabe zu trennen. Für diese Anwendungen werden die „P“-Varianten benötigt. Bei der Auswahl dieser Type ist die Angabe der Leistung und der primären Versorgungsspannung- sowie der Kühlungsart notwendig.
- Um ein Power-/Leistungsteil bedienen zu können ist es notwendig eine Steuerung auszuwählen. Es gibt mehrere Funktionsmodule, die hierarchisch abgestuft sind. Steuerungsmodule können in Maschinengestelle eingebaut werden, um dem Bediener die Zugriffsmöglichkeit an der Maschine zu ermöglichen. Steuerungen können in unterschiedlichen Bauformen bestellt werden.

Variante	Beschreibung
S-B	Schweißsteuerung ohne Leistungsteil Beta-Format
S-C	Schweißsteuerung ohne Leistungsteil Compact-Format

Funktionsumfang Classic

Filius Schweißsteuerungen eignen sich für Punkt-, und Buckelanwendungen sowie Nahtfunktion mit einer Zange und erweitertem Funktionsumfang.

Die Ausführung „Classic“ ist die Lösung für die automatisierten Schweißaufgaben im Maschinenbau.

Sie verfügt über die Möglichkeit ein Druck- oder Kraftprogramm mit dem zweitem Magnetventil oder dem Proportionalventilausgang zu steuern. Für die vielfältigen Aufgaben sind 128 Programme vorhanden.

Die Ausführung „Classic“ enthält immer die IQ- Funktionalitäten sowie weitere Features:

- Konstantstromregelung
- Stromgrenzwert-Überwachung
- Programmfolgen
- Kraft-, Druckprogramm mit Magnetventil/Proportionalventil-Ausgang 0-10V
- Stromerhöhungs-, Stepperfunktion

Elektrodenmanagement und Proportionalventilsteuerung sind Selbstverständlichkeiten. Die Auswahl der Programme ist intern oder über die Ansteuerung der E/A-Ebene möglich.

Serienmäßiger Funktionsumfang

- 128 Programme
- 3 Stromzeiten (Vorwärm-, Haupt-, Nachwärmzeit)
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Elektrodenmanagement
- Stepperfunktion
- Stromanstieg, Stromabfall
- Impulse
- Proportionalventilausgang-Ausgang 0-10V
- Stromgrenzwert-Überwachung Strom
- Kraft-, Druckprogramm mit MV2 und Proportionalventil-Ausgang 0-10V
- Programmfolge

Filius Beta

Wegüberwachung

- Bauteilkontrolle
- Einsinkweg
- Endmaß

Stepperfunktion

- linearisierte Stepperfunktion mit 10 Stützstellen

Programmfolgen

- bis 127 aufeinderfolgende Programme
- programmierbare Programmwechselzeit min 100ms

Profilweiterschaltung

- Vorwärmzeit (mit Zeitfenster)
- Stromzeit (mit Zeitfenster)
- Nachwärmzeit (mit Zeitfenster)

Kraft-, Druckprogramm

- MV2-Verz, MV2-Ein1, MV2-Aus, MV2-Ein2

Funktionsumfang Multi

Anwendungsgebiete: für Punkt-, Buckelanwendungen sowie Nahtfunktion mit bis zu zwei Schweißvorrichtungen.

Die Ausführung "Multi" ist für alle manuellen Schweißaufgaben im Maschinenbau optimal. In dieser Ausstattung ist sie mit 24 V E/A , Ausgängen für die Ansteuerung von zwei Magnetventilen und einem Vorhubventil, zwei Analogausgängen für die Krafteinstellungen über Proportionalventile und 2x16 Programmen bestückt.

Die Ausführung "Multi" enthält immer die IQ-Funktionalitäten:

- Konstantstromregelung
- Stromgrenzwert-Überwachung
- Wegmessung

Elektrodenmanagement und Proportionalventilsteuerung sind Selbstverständlichkeiten. Die Auswahl der Programme ist intern oder über die Ansteuerung der E/A-Ebene möglich.

Serienmäßiger Funktionsumfang

- 2 x 16 Programme
- 3 Stromzeiten (Vorwärm-, Haupt-, Nachwärmzeit)
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Elektrodenmanagement
- Stromanstieg, Stromabfall
- Impulse
- 2 x Proportionalventilausgang-Ausgang 0-10V
- Stromgrenzwert-Überwachung Strom
- Weitere Schnittstellen siehe Optionen und Ausrüstung, "Funktionsumfang" auf Seite 62.

Filius Beta

Wegüberwachung

- Bauteilkontrolle
- Einsinkweg
- Endmaß

Profilweiterschaltung

- Vorwärmzeit (mit Zeitfenster)
- Stromzeit (mit Zeitfenster)
- Nachwärmzeit (mit Zeitfenster)

Funktionsumfang Mono

Für Punkt- und Buckelanwendungen und Nahtfunktion für eine Zange.

Die Ausführung „Mono“ ist die Einstiegsausstattung im Maschinenbau für alle Schweißaufgaben. Sie ist mit 24 V E/A , Ausgängen für die Ansteuerung von einem Magnetventil und einem Vorhubventil sowie acht Programmen bestückt.

Elektrodenmanagement ist selbstverständlich ebenfalls vorhanden. Die Auswahl der Programme ist intern oder über die Ansteuerung der EA-Ebene möglich.

Serienmäßiger Funktionsumfang

- 8 Programme
- 3 Stromzeiten (Vorwärm-, Haupt-, Nachwärmzeit)
- Digitale 24 V E/A
- Ausgang für 1 Magnetventil, 1 Vorhubventil
- Elektrodenmanagement
- Stromanstieg, Stromabfall
- Impulse

Filius Beta

Funktionen im Vergleich

Varianten (Funktionalität)	Mono	Multi		Classic	
Funktionen	AC	AC	MF	AC	MF
Eingabe der Zeiten	Per/HW/ms	Per/HW/ms	1 ms	Per/HWms	ms
Starteingänge	1	2	2	1	1
Vorhubventil	1				
Magnetventile	1	2			
Proportionalventil-Ausgang 0-10V	0	2	2	1	1
Netzspannungskompensation	ja	ja	nein	ja	nein
Analog Sollwert-Eingang	nein			ja	
Stromregelung	nein	ja			
Kraftkalibrierung in kN	nein	ja			
Signalaustausch 24-V E/A	ja				
Parametersicherung über USB	ja				
USB in der Front	ja				
Programme	8	2x16		128	
Programmeingänge	3	4		7	
Programmanwahl intern	ja				
Programmanwahl extern	ja				
Statusanzeige	ja				
Punktzählermenü	ja				
Ablauf- und Editiermenü	ja				
Konfigurationsmenü	ja				
Grenzüberwachung / Strom	nein	ja			
Wegüberwachung	nein	ja			
Stepperfunktion	nein			ja	
Kraft-, Druckprogramm	nein			ja	
Programmfolge	nein			ja	

Produktschlüssel Filius

Filius	CC	B	ww	zzz

Familienbezeichnung

Systembezeichnung

- Wechselstrom 50/60 Hz 1-phasig — AC
- Mittelfrequenz 1 kHZ, 3-phasig, 50/60 Hz — MF

Bauform

- Beta (182x294x75 - BxHxT) — S-B
- Compact (218x171x70 - BxHxT) — S-C

Funktionsumfang

- Mono — -Mono
- Multi — -Multi
- Classic — -Classic

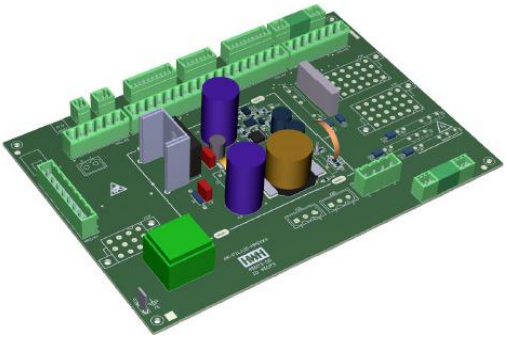
Maschinen- und Roboteranbindungen

- EA = 24 V E/A — -EA

Filius Anschlussadapter

Anschlussadapter AK-Filius-MPS/-100-200-300

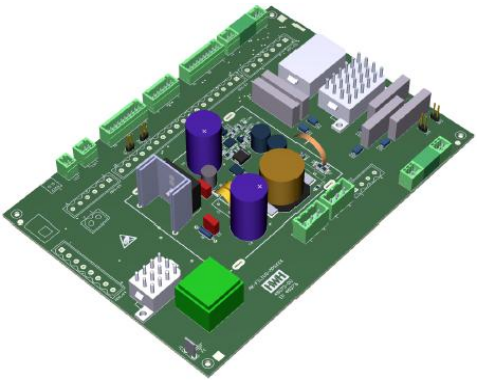
Der Anschlussadapter AK-Filius-MPS200 ermöglicht den Einsatz der FiliusACS-x-Schweißsteuerung als Ersatz für die bewährten Schweißsteuerungen der Serie MPS100, MPS200 und MPS300. Die Versorgungsspannung der FiliusACS-x-Schweißsteuerung wird mit 24 VDC und einer separaten Synchronspannung bereitgestellt. Die Steuerung kann bedient und parametriert werden, zugleich kann der Leistungskreis zur Anlagensicherheit und zur Energieeinsparung abgeschaltet werden.Die bewährten Schweißsteuerungen beziehen ihre Versorgungsspanung aus der Synchronspannung der Leistungsstufe (27 VAC).



AK-Filius-MPS/-100-200-300

Anschlussadapter AK-Filius-MPS80/-1-IQ

Der Anschlussadapter AK-Filius-MPS80xx ermöglicht den Einsatz der Schweißsteuerung FiliusACS-x als Ersatz für die bewährten Schweißsteuerungen der Serie MPS803x und MPS8043/1. Die Versorgungsspannung der FiliusACS-x-Schweißsteuerung wird mit 24 VDC und einer separaten Synchronspannung bereitgestellt. Die Steuerung kann bedient und parametriert werden, zugleich kann der Leistungskreis zur Anlagensicherheit und zur Energieeinsparung abgeschaltet werden. Die bewährten Schweißsteuerungen beziehen ihre Versorgungsspanung aus der Synchronspannung der Leistungsstufe (27 VAC).



AK-Filius-MPS80xx

Produktreihe MFP

Abb. 5-1 *MFP-Leistungsteil*

Beschreibung

Die Mittelfrequenz-Leistungsteile *MFP* sind für den Anschluss an die Steuerungsfamilie *FiliusMFS* vorgesehen.

Die Leistungsteile sind ohne Steuerungsfunktion als simple Stromquellen konzipiert und werden mit einem einfachen Kabel an die Steuerung angeschlossen. Die *MFP*-Leistungsstufen stehen in unterschiedlichen Ausbaustufen zur Verfügung. Die technischen Daten finden Sie im "Anhang - technische Daten" auf Seite 139

MFP403 - MFP408

Leistungsklassen	MFP403L	MFP403W	MFP406L	MFP406W	MFP408L	MFP408W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	250 A	250 A	500 A	500 A	650 A	650 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	84 A	112 A	157 A	224 A	302 A	302 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	38 A	50 A	70 A	100 A	135 A	150 A
Nennleistung bei 20% ED	42 kVA	56 kVA	79 kVA	112 kVA	151 kVA	168 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 24 kg	ca. 21 kg	ca. 21kg	ca. 24 kg	ca. 12 kg	ca. 24 kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	-	4 l/min

MFP413 - MFP436

Leistungsklassen	MFP413L	MFP413W	MFP416L	MFP416W	MFP424W	MFP436W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	900 A	900 A	1200 A	1200 A	1600 A	2400 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	335 A	369 A	447 A	537 A	783 A	1062 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	150 A	165 A	200 A	240 A	350 A	475 A
Nennleistung bei 20% ED	168 kVA	185 kVA	224 kVA	269 kVA	392 kVA	531 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 25kg	ca. 22 kg	ca. 25 kg	ca. 22 kg	ca. 24 kg	ca. 24 kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	4 l/min	4 l/min

MFP-Kabeln in unterschiedlichen Längen vorhanden.

Produktschlüssel / Bestellbezeichnung MFP

	MFP	B	U	LL
Familienbezeichnung / Gerätename				
Bauform				
• _ = MF-Leistungsteil in Bauform klein (Maß = 380x310x325 mm)				
Versorgungsspannung				
• 4 = 400 - 440 V 50/60 Hz			4	
• 5 = 480 - 500 V 50/60 Hz			5	
Leistungsklassen				
• 03L = 37 kVA				03L
• 03W oder WA = 50 kVA				03W[A]
• 06L = 70 kVA				06L
• 06W oder WA = 110 kVA				06W[A]
• 08L = 100 kVA				08L
• 08W oder WA = 135 kVA				08W[A]
• 13L = 165 kVA				13L
• 13W oder WA = 195 kVA				13W[A]
• 16L = 220 kVA				16L
• 16W oder WA = 270 kVA				16W[A]
• 24W = 385 kVA				24W
• 36W = 525 kVA				36W

Produktreihe Sinius

Inverter-Technik 1 kHz

50/60 Hz Thyristor-Technik

MF-Transformator [DC]

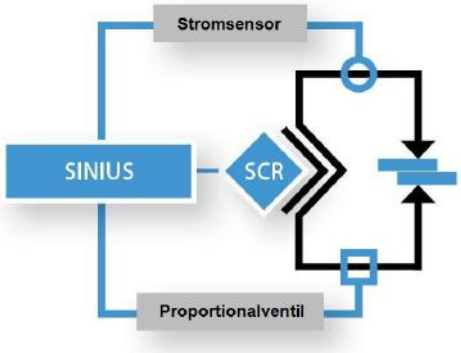
Thyristor-Leistungsstufe
AC-Transformator [AC, DC]

Beschreibung

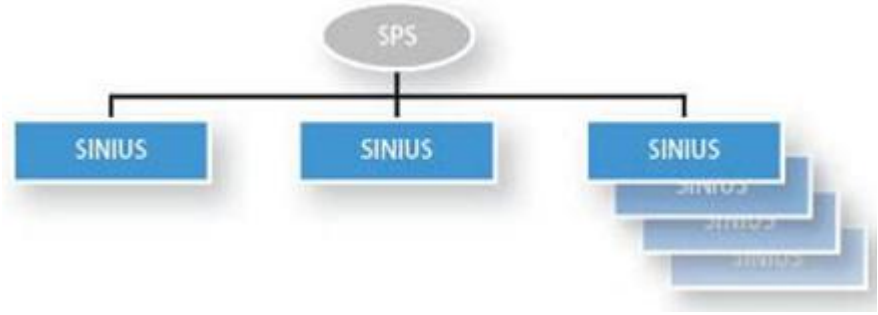
Mit der Produktreihe der Sinius-Schweißprozessoren bekommen Sie eine neue Freiheit in der Gestaltung Ihrer Maschine und Anwendung. Ob in einer komplexen Anlage oder als Einzelplatzsystem, die Visualisierung erfolgt mit Ihrer eigenen Bedienoberfläche, auf Ihrer SPS. Als neue Schnittstelle zwischen SPS und Leistungsteilen übernimmt der Sinius-Schweißprozessor die Ausführung des Schweißprozesses. Alle Sinius-Schweißprozessoren können mit unterschiedlichen Feldbusvarianten zur SPS ausgestattet werden.

Sie setzen hierzu vertraute SPS-Komponenten ein, um die Schweißabläufe in der Produktion zu visualisieren und zu steuern. Weil die gesamte Funktionalität Ihres Schweißablaufs in Ihrer SPS hinterlegt ist, bleibt Ihr gesamtes Know-how in Ihrem Unternehmen.

Sinius-Schweißprozessoren übernehmen die exakte und verlässliche Ausführung des ausgewählten Fügeverfahrens. Die gewünschte Schweißtechnologie, ob 10-kHz-Hochfrequenz, 1-kHz-Mittelfrequenz oder 50/60-Hz-Netzfrequenz können Sie frei wählen.



Systemaufbau



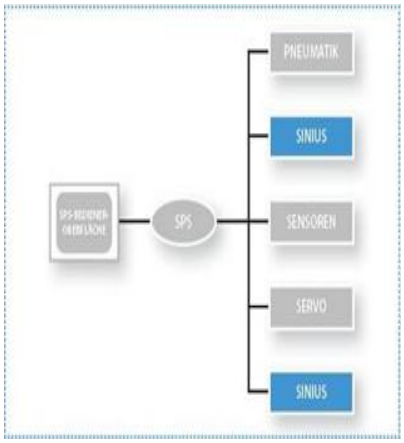


Abb. 6-1 *Systemaufbau mit Sinius*

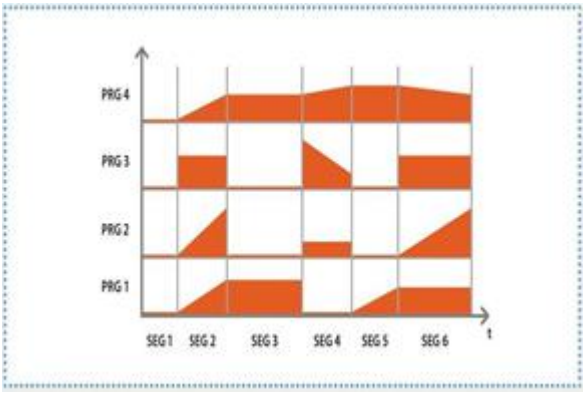


Abb. 6-2 *Individueller Schweißablauf*

Bedienkonzept

Die Parametrierung der Sinius erfolgt über eine direkte Anbindung an die SPS über Feldbus.

Serienmäßiger Funktionsumfang:

- 8 Programme
- 10 Zeitsegmente, frei programmierbar über SPS
- Stromregelung
- Proportionalventil-Ausgang 0-10V

Ihre Vorteile:

- kostengünstig
- leichte Bedienung
- hohe Flexibilität
- gleiche SPS-Adaption für unterschiedliche Schweißtechnologien
- individuelle Bedienung / sichere Handhabung der Maschine
- individueller Meldungsassistent

SiniusHWI Inverter

Mit dem Schweißprozessor SiniusHWI erhalten Sie Flexibilität bei der Gestaltung der Bedienoberfläche Ihrer geplanten Widerstandsschweißmaschine.

Anwendung:

Typische Anwendungsfelder von SiniusHWI sind automatisierte Anlagen, in denen Widerstandsschweißverfahren eingesetzt werden. Die Bedienoberfläche läuft auf der SPS-Oberfläche und kann direkt an die Schweißaufgabe angepasst werden. Ob schnell arbeitende Microschweißungen in einer komplexen Anlage oder als Hochstrom-Schweißaufgabe: alles mit Ihrer eigenen Bedienoberfläche auf Ihrer SPS.

Keine Einarbeitungszeit in die Bedienoberfläche – dank Ihrer eigenen Bedienoberfläche – später jederzeit individuell anpassbar. Voll in die Maschinensteuerungs-SPS integriert oder auch separat – ganz wie Sie es gestalten möchten.

Die SiniusHWI deckt den gesamten Bereich der bei Harms & Wende verfügbaren Schweißinverter-Leistungsklassen ab. Der Bereich beginnt bei 20 kVA und ist aufgrund der Einsatzmöglichkeit von bis zu vier SlaveHWI Invertern nach oben bis ca. 7200 kVA möglich.

Die verfügbaren Feldbusschnittstellen: CANopen, Profibus oder EtherCAT, ProfiNet elektrisch

Ihre Vorteile: kostengünstig – leichte Bedienung – hohe Flexibilität.

SiniusHWI403 - SiniusHWI408

Leistungsklassen	HWI403L	HWI403W	HWI406L	HWI406W	HWI408L	HWI408W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	250 A	250 A	500 A	500 A	650 A	650 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	84 A	112 A	157 A	224 A	302 A	302 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	38 A	50 A	70 A	100 A	135 A	150 A
Nennleistung bei 20% ED	42 kVA	56 kVA	79 kVA	112 kVA	151 kVA	168 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	-	4 l/min

SiniusHWI413 - SiniusHWI36

Leistungsklassen	HWI413L	HWI413W	HWI416L	HWI416W	HWI424W	HWI436W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	900 A	900 A	1200 A	1200 A	1600 A	2400 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	335 A	369 A	447 A	537 A	783 A	1062 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	150 A	165 A	200 A	240 A	350 A	475 A
Nennleistung bei 20% ED	168 kVA	185 kVA	224 kVA	269 kVA	392 kVA	531 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 26 kg	ca. 26kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	4 l/min	4 l/min

SiniusHWI440 - SiniusHWI460

Leistungsklassen	HWI3x40	HWI3x45	HWI3x60
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph		
Maximaler Ausgangsstrom	2950 A	3500 A	3500 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	1733 A	1845 A	2571 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	775 A	825 A	1286 A
Nennleistung bei 20% ED	867 kVA	923 kVA	1286 kVA
Kühlung	W = Wasser		
Gesamtgewicht	ca. 75 kg	ca. 75 kg	ca. 77 kg
Kühlwasserbedarf	6 l/min	6 l/min	8 l/min

SiniusAC

Schweißen auf die elegante Art

- flexibel
- individuell

SiniusAC lässt sich sowohl im Bereich Gitterschweißen als auch für Punkt- und Buckelschweißaufgaben einsetzen.

SiniusAC kann als Einzelplatzsystem oder in einer komplexen Anlage eingesetzt werden mit höchster Flexibilität bei der Gestaltung der Bedienoberfläche.

- geringe Einarbeitungszeit
- individuell anpassbar
- in die Maschinensteuerung integriert

SiniusAC ist mit Konstantstromregelung bei einem Zündausgang (SiniusAC1) oder ungeregelt mit bis zu drei Zündausgängen erhältlich. SiniusAC3 mit drei Zündausgängen lässt auch Schweißungen mit 3-Phasen-Gleichstrom zu.

Die verfügbaren Feldbusschnittstellen: CANopen, Profibus oder EtherCAT, ProfiNet elektrisch,

Die SiniusAC bietet außerdem die Möglichkeit der Kaskadierung von bis zu 16 Modulen mit bis zu 48 Zündausgängen. Auf diese Weise kann die Parametrierung aller Schweißprozessoren über das Kopfmodul der Kaskade problemlos bedient werden.

Für die SiniusAC können Sie beliebige Leistungsstufen des Harms & Wende-Programmes einsetzen. Damit ist es möglich, den Strombereich von 45 A bis 3700 A (primär) abzudecken.

Ihre Vorteile: kostengünstig – leichte Bedienung – hohe Flexibilität.

Funktionsbaustein kommt auf dem USB-Stick zur Auslieferung

Produktschlüssel Sinius

	SiniusHWI	B	U	LL	zzz
Familienbezeichnung					
Bauform Leistungsklassen					
• _ = Inverter in Bauform Maß 380x310x325 mm					
• 2 = Inverter in Bauform Maß 720x310x325 mm		2			
• 3 = Inverter in Bauform Maß 778x389x345 mm		3			
Versorgungsspannung					
• 4 = 400 - 440V 50/60 Hz			4		
• 5 = 480 - 500V 50/60 Hz			5		
Leistungsklassen					
• 03L = 37 kVA				03L	
• 03W oder WA = 50 kVA				03W[A]	
• 06L = 70 kVA				06L	
• 06W oder WA = 110 kVA				06W[A]	
• 08L = 100 kVA				08L	
• 08W oder WA = 135 kVA				08W[A]	
• 13L = 165 kVA				13L	
• 13W oder WA = 195 kVA				13W[A]	
• 16L = 220 kVA				16L	
• 16W oder WA = 270 kVA				16W[A]	
• 24W = 385 kVA				24W	
• 36W = 525 kVA				36W	
in Bauform 2 verfügbar					
• 24W =500 kVA				24W	
• 32W = 625 kVA				32W	
• 40W = 900 kVA				40W	
in Bauform 3 verfügbar					
• 45W = 950 kVA				45W	
• 60W = 1300 kVA				60W	
Maschinen- und Roboteranbindungen					
• siehe Tabelle Maschinen und Roboteranbindungen "Maschinen- und Roboteranbindungen" Auf der gegenüberliegenden Seite					-zzz

	SiniusAC	D	zzz
Familienbezeichnung			
Systembezeichnung			
• 1 = Wechselstrom 1-phasig 50/60 Hz mit Regelung		1	
• P = Wechselstrom 1-phasig 50/60 Hz mit Primärstrom-Regelung		P	
• 3 = Wechselstrom 3-phasig, 120° Kopplung 50/60 Hz ohne Regelung		3	
Maschinen- und Roboteranbindungen			
• siehe Tabelle Maschinen und Roboteranbindungen "Maschinen- und Roboteranbindungen" unten			-zzz

	Maschinen- und Roboteranbindungen	-zzz
Maschinen- und Roboteranbindungen		
• PBS = Profibus-DP elektrisch		PBS
• PNIe = Profinet elektrisch		PNIe
• ECT = EtherCAT		ECT
• CAN = CANOpen		CAN
• EIP = EtherNet IP		EIP

Produktreihe AnalogHWI

Abb. 7-1 *AnalogHWI*-Inverter

Beschreibung

Der Mittelfrequenz-Inverter AnalogHWI ist Leistungsteil zum Betrieb eines Mittelfrequenz-Schweißtransformators in entsprechenden Schweißanlagen. Der Sollwert für den Schweißstrom wird über ein Analog-Signal vorgegeben. Dem Anwender steht somit ein einfaches Interface zu Verfügung, mit dem die Stromhöhe und die Stromzeit eingestellt werden können. Die Schweißverläufe können Sie so individuell gestalten.

Einsatzbereiche sind Punkt- und Nahtschweißmaschinen sowie Wärmeanwendungen.

Die AnalogHWI-Inverter stehen in unterschiedlichen Ausbaustufen zur Verfügung. Für große Leistungen können die AnalogHWI-Inverter mit dem SlaveHWI-Leitstungsteilen gekoppelt werden, da alle AnalogHWI bereits mit der Masterfunktion ausgestattet sind.

Die AnalogHWI Inverter können gestellt oder stromgeregelt betrieben werden. Für Stromzeiten mehr als 7 Sekunden empfehlen wir bei geregeltem Betrieb den Einsatz von Hall-Sensoren zur Strommessung, hierfür sind entsprechende Inverter verfügbar.

Die technischen Daten finden Sie im "Anhang - technische Daten" auf Seite 139

AnalogHWI403 - AnalogHWI408

Leistungsklassen	HWI403L	HWI403W	HWI406L	HWI406W	HWI408L	HWI408W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	250 A	250 A	500 A	500 A	650 A	650 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	84 A	112 A	157 A	224 A	302 A	302 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	38 A	50 A	70 A	100 A	135 A	150 A
Nennleistung bei 20% ED	42 kVA	56 kVA	79 kVA	112 kVA	151 kVA	168 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg	ca. 21 kg	ca. 27 kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	-	4 l/min

AnalogHWI413 - AnalogHWI36

Leistungsklassen	HWI413L	HWI413W	HWI416L	HWI416W	HWI424W	HWI436W
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph					
Maximaler Ausgangsstrom	900 A	900 A	1200 A	1200 A	1600 A	2400 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	335 A	369 A	447 A	537 A	783 A	1062 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	150 A	165 A	200 A	240 A	350 A	475 A
Nennleistung bei 20% ED	168 kVA	185 kVA	224 kVA	269 kVA	392 kVA	531 kVA
Kühlung	Luft	Wasser	Luft	Wasser	Luft	Wasser
Gesamtgewicht	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 24 kg	ca. 30 kg	ca. 26 kg	ca. 26kg
Kühlwasserbedarf	-	4 l/min	-	4 l/min	4 l/min	4 l/min

AnalogHWI440 - AnalogHWI460

Leistungsklassen	HWI3x40	HWI3x45	HWI3x60
Leistungseinspeisung	400 / 440 V 3 ph, 480 V 3 ph		
Maximaler Ausgangsstrom	2950 A	3500 A	3500 A
Ausgangsstrom bei 20% ED	1733 A	1845 A	2571 A
Ausgangsstrom bei 100% ED	775 A	825 A	1286 A
Nennleistung bei 20% ED	867 kVA	923 kVA	1286 kVA
Kühlung	W = Wasser		
Gesamtgewicht	ca. 75 kg	ca. 75 kg	ca. 77 kg
Kühlwasserbedarf	6 l/min	6 l/min	8 l/min

Produktschlüssel / Bestellbezeichnung AnalogHWI

	Analog HWI	B	U	LL
Familienbezeichnung / Gerätename				
Bauform				
• _ = MF-Leistungsteil in Bauform klein (Maß = 380x310x325 mm)				
• 2 = MF-Leistungsteil in Bauform (Maß = 720x310x325 mm)		2		
• 3 = MF-Leistungsteil in Bauform (Maß = 778x389x345 mm)		3		
Versorgungsspannung				
• 4 = 400 - 440 V 50/60 Hz			4	
• 5 = 480 - 500 V 50/60 Hz			5	
Leistungsklassen				
• 03L = 37 kVA				03L
• 03W oder WA = 50 kVA				03W[A]
• 06L = 70 kVA				06L
• 06W oder WA = 110 kVA				06W[A]
• 08L = 100 kVA				08L
• 08W oder WA = 135 kVA				08W[A]
• 13L = 165 kVA				13L
• 13W oder WA = 195 kVA				13W[A]
• 16L = 220 kVA				16L
• 16W oder WA = 270 kVA				16W[A]
• 24W = 385 kVA				24W
• 36W = 525 kVA				36W
in Bauform 2 verfügbar				
• 24W =500 kVA				24W
• 32W = 625 kVA				32W
in Bauform 3 verfügbar				
• 40W = 900 kVA				40W
• 45W = 950 kVA				45W
• 60W = 1300 kVA				60W

AnalogHWI Inverter technische Daten

Die elektrischen und mechanischen technischen Daten entnehmen Sie bitte der tabellarischen Aufstellungen im Anhang.

Produktreihe SlaveHWI

GeniusHWI Master-Slave-Betrieb

Der Master-Slave-Betrieb eignet sich besonders für Anwendungen, die einen höheren Schweißstrom erfordern. Systeme mit 250 kA Ausgangsstrom haben sich in der Praxis bewährt.

Der Master arbeitet z.B. als GeniusHWI-Basic oder GeniusHWI-Professional in bewährter Weise, übernimmt aber zusätzlich das Controlling der angeschlossenen Slave-Inverter. Hier werden Systemmeldungen jedes angeschlossenen Slave-Inverters überwacht und führen im Fehlerfall zur Abschaltung des Gesamtsystems.

Der Slave-Inverter besteht aus einem Leistungsteil und der Ansteuerungselektronik der Leistungs- IGBTs. Zusätzlich ist eine Signalverstärkung im Slave-Inverter integriert. Er ist somit eine parallelgeschaltete Leistungsstufe. Es können bis zu fünf Inverter parallel geschaltet werden. Werden mehr als fünf Inverter benötigt, ist ein zusätzlicher Leitungsverstärker erforderlich.

Bei der Konstruktion der Maschine ist zu beachten, dass die Widerstandsverhältnisse der Anschlüsse zu den MF-Trafos gleich sind. Das heißt, die Anschlussleitungen der einzelnen MF-Trafos müssen die gleichen Leitungslängen und Querschnitte haben. Hiermit wird erreicht, dass es zu einer gleichmäßigen Stromverteilung auf die Transformatoren und Inverter kommt.

Zubehörkabel: VK33 (Master-Slave-Verbindungskabel). Die Option „Slave“ ist im Produktschlüssel nicht erfasst und muss gesondert beauftragt werden.

Master-Inverter

Slave-Inverter

Abb. 8-1 *Schaltschrank mit GeniusHWI Master/Slave*

SiniusHWI Master-Slave-Betrieb

Der Master-Slave-Betrieb eignet sich besonders für Anwendungen, die einen höheren Schweißstrom erfordern. Systeme mit 250 kA Ausgangsstrom haben sich in der Praxis bewährt.

Der SiniusHWI übernimmt das Controlling der angeschlossenen Slave-Inverter. Hier werden Systemmeldungen jedes angeschlossenen Slave-Inverters überwacht und führen im Fehlerfall zur Abschaltung des Gesamtsystems.

Der Slave-Inverter besteht aus einem Leistungsteil und der Ansteuerungselektronik der Leistungs-IGBTs. Zusätzlich ist eine Signalverstärkung im Slave-Inverter integriert. Er ist somit eine parallelgeschaltete Leistungsstufe. Es können bis zu sechs Inverter parallel geschaltet werden. Wird noch mehr Leistung benötigt, ist ein zusätzlicher Leitungsverstärker erforderlich.

Bei der Konstruktion der Maschine ist zu beachten, dass die Widerstandsverhältnisse der Anschlüsse zu den MF-Trafos gleich sind. Das heißt die Anschlussleitungen der einzelnen MF-Trafos müssen die gleichen Leitungslängen und Querschnitte haben. Hiermit wird erreicht, dass es zu einer gleichmäßigen Stromverteilung auf die Transformatoren und Inverter kommt.

Abb. 8-2 *Sonderanlage: maximaler Schweißstrom 300kA System SiniusHWI 3460 Master mit drei Slave-Invertern*

Produktschlüssel SlaveHWI

	SlaveHWI	B	U	LL
Familienbezeichnung / Gerätename				
Bauform				
• _ = MF- Inverter in Bauform klein (Maß =380x310x325 mm)				
• 2 = MF-Inverter in Bauform (Maß =720x310x325 mm)		2		
• 3 = MF-Inverter in Bauform (Maß = 778x389x345 mm)		3		
Versorgungsspannung				
• 4 = 400 - 440 V 50/60 Hz			4	
• 5 = 480 V 50/60 Hz			5	
Leistungsklassen				
• 16L = 220 kVA				16L
• 16W oder WA = 270 kVA				16W[A]
• 24W = 365 kVA				24W
• 36W = 525 kVA				36W
in Bauform 2 verfügbar				
• 24W = 500 kVA				24W
• 32W = 625 kVA				32W
in Bauform 3 verfügbar				
• 36W = 525 kVA				36W
• 40W = 900 kVA				40W
• 45W = 950 kVA				45W
• 60W = 1300 kVA				60W

Schweißtransformatoren

Beschreibung

Die Auswahl eines Schweißtransformators als unverzichtbares Bauelement zur Bereitstellung der zum Schweißen benötigten hohen Ströme erfordert eine präzise Abstimmung auf den Anwendungsfall.

Je nach Leistungsklasse des Schweißinverters kommen ein oder zwei Transformatoren zur Anwendung. Das Übersetzungsverhältnis bestimmt die Sekundärspannung im Schweißstromkreis.

In Abhängigkeit von der durch den Fügeprozess bestimmten Einschaltdauer ergibt sich ein maximaler Schweißstrom. Integrierte Sensoren zur Strom- und Temperaturmessung gehören zum Standard.

Empfehlungen

Der Einsatzbereich der MF-Schweißtransformatoren ist für Maschinen und Zangen nach DIN/ISO vorgesehen.

Die Ausstattung der Inverter finden Sie in den entsprechenden Produktreihen. Die Inverter-Leistungsklassen sind den Produktreihen Genius, Filius und Sinius zugeordnet.

Serienmäßige Ausstattung der MF-Schweißtransformatoren:

- Primärspannung 500 V, 1000 Hz
- angebauter Gleichrichtersatz
- eingebaute Strommessspule
- Temperaturüberwachung für Trafo und Dioden
- andere Transformatoren und Klemmkästen auf Anfrage
- offene Bauweise
- alle MF-Trafos werden ohne Klemmkasten angeboten

Optionale Ausstattung:

- Transformatoren auch in 600 V (für 480 V-Netze) verfügbar
- gekapselte Ausführung

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI403 und MFP403			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 33 kVA (bei 6 V)	3,5/4,5/6,0 - 1,5/2 V	ca. 3 kA	ca.5 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI406 und MFP406			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 33 kVA (bei 6 V)	3,5/4,5/6,0 - 1,5/2 V	ca. 3 kA	ca. 5 kA
Trafo – 80 kVA	6,3 - 6/2 V	ca. 12 kA	ca. 18 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI408 und MFP408			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 80 kVA	6,3 - 6/2 V	ca. 12 kA	ca. 18 kA
Trafo – 90 kVA	8,3 - 6/2 V	ca. 12 kA	ca. 18 kA
Trafo – 130 kVA	9,4 - 10/2 V	ca. 14 kA	ca. 21 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI413 und MFP413			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 130 kVA	9,4 - 11/2 V	ca. 14 kA	ca. 26 kA
Trafo – 180 kVA	9,0 - 6/4 V	ca. 20,0 kA	ca. 30 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI416 und MFP416			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 130 kVA	9,4 - 11/2 V	ca. 14 kA	ca. 26 kA
Trafo – 180 kVA	9,0 - 6/4 V	ca. 20,0 kA	ca. 30 kA
Trafo – 250 kVA	11,8 - 6/4 V	ca. 21,2 kA	ca. 28 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI424 und MFP424			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 250 kVA	11,8 - 6/4 V	ca. 21,2 kA	ca. 28 kA
Trafo – 250 kVA	13,2 - 6/4 V	ca. 19 kA	ca. 28 kA
Trafo – 300 kVA	16,0 - 6/4 V	ca. 18 kA	ca. 28 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI436 und MFP436			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 300 kVA	8,9 - 13/2 V	ca. 21,2 kA	ca. 51 kA
Trafo – 500 kVA	13,2 - 13/2 V	ca. 29 kA	ca. 51 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI3440			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 300 kVA	8,9 - 13/4 V	ca. 21,2 kA	ca. 51 kA
Trafo – 500 kVA	13,2 - 13/4 V	ca. 29 kA	ca. 51 kA
Trafo – 600 kVA	17,0 - 13/4	ca. 29 kA	ca. 51 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI3445			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 700 kVA	17,2 - 13/6 V	ca. 42 kA	ca. 75 kA
Trafo – 900 kVA	13,2 - 10/8 V	ca. 56 kA	ca. 78 kA

MF-Trafo Vorschlag zur Inverter-Leistungsklasse Genius-, SiniusHWI3460			
Nennleistung bei 20% ED	Sek. Spannung – Dioden Type/Anzahl	Schweißstrom bei 20% ED	Schweißstrom bei 5% ED
Trafo – 900 kVA	17,0 - 10/8 V	ca. 56 kA	ca. 78 kA
Trafo – 1200 kVA	17,0 - 13/8 V	ca. 58 kA	ca. 100 kA

Kabel zur Einspeisung des Schweißkoffers			
Artikelnummer	Kabel	Länge	Querschnitt
38697	Einspeisung Schweißkoffer	3m	4mm²
49904	Einspeisung Schweißkoffer	3m	16mm²
51110	Einspeisung Schweißkoffer	3m	25mm²

Kabel zur Verbindung des Inverters mit dem MF-Trafo			
Artikelnummer	Kabel	Länge	Querschnitt
44403	Inverter zum Trafo	1,5m	4mm²
41965	Inverter zum Trafo	2,5m	16mm²
4xxxx	Inverter zum Trafo	1,5m	25mm²
49906	Inverter zum Trafo	2,5m	25mm²
51112	Inverter zum Trafo	2,5m	25mm²

Schweisstrafo Zubehör

Artikel	Bezeichnung	Beschreibung
16265	Klemmkasten	Trafo-Hintergehäuse komplett mit großem Deckel für Einbau 180A MCC-Stecker im Deckel oder Einbau 135A MCC-Dose seitlich im Gehäuse
16266	Klemmkasten	Trafo-Hintergehäuse komplett mit zweiteiligem Deckel für Einbau 135A MCC-Stecker im Deckel
12112	Thermokontakt	Ersatz Thermokontakt für das Diodenpaket
12111	Messspule*	Ersatz Messspule für MF-Trafo 80/90 kVA
	Messspule*	Ersatz Messspule für MF-Trafo 180/250 kVA kVA
25024	Schutzwiderstand	Fehlerstrom Schutzwiderstand 1 kOhm

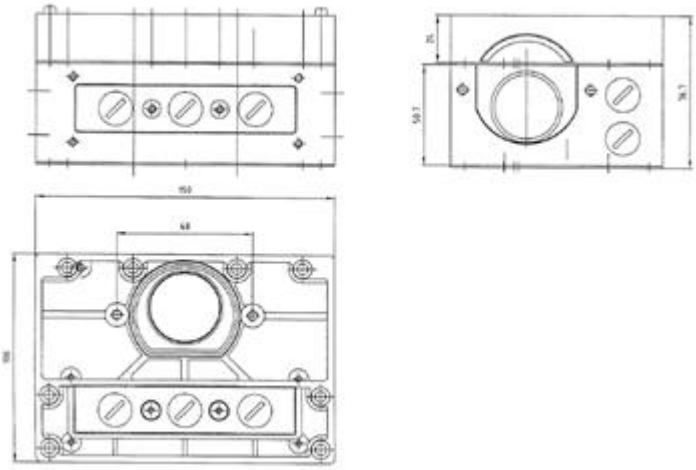


Abb. 9-1 *Klemmkasten 16265*

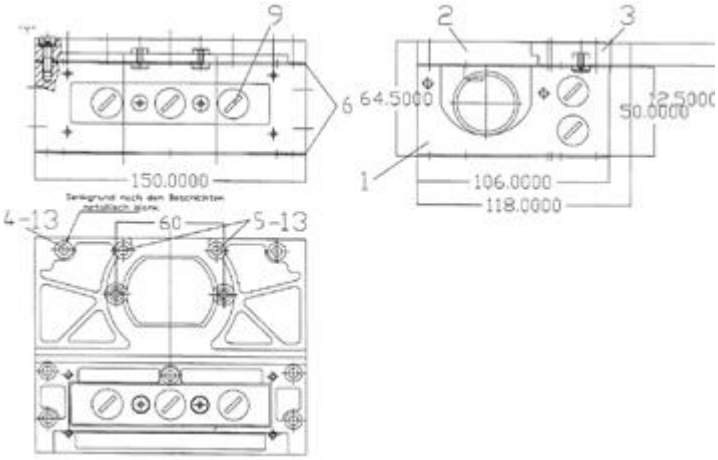


Abb. 9-2 *Klemmkasten 16266*

Übersicht Netzfrequenz-Systeme

Sinius	MPS10	FiliusAC	Ratia43	Ratia73

Beschreibung

Für das Schweißen mit Netzfrequenz bietet Harms & Wende eine breite Palette individueller Lösungen für jeden Anwendungsfall. Von der bewährten Schweißsteuerung MPS10 zur einfachen Bedienung und Ansteuerung 1-phasiger Schweißmaschinen bis zur Ratia73 mit Feldbusanbindung und Parametrierung über die leistungsfähige XPegasus-Software können wir Ihnen ein Produkt anbieten, welches den benötigten Anforderungen entspricht. Individuelle Optionen und Erweiterungspakete bieten Flexibilität bei bedarfsgerechten Kosten. Die Netzfrequenz-Systeme von Harms & Wende sind zum Einbau in Anlagen und Schweißkoffer gleichermaßen geeignet. Die Bedienung erfolgt extern oder über ein integriertes Bedienkonzept.

Produktreihe Ratia43/73 und MPK43/73

Ratia73

Ratia43

Schaltschrank MPK43

Produktreihe Ratia73

Multifunktionale Schweißsteuerung in Modulform zum Einbau in Zentralsteuersysteme oder Schweißkoffer.

Ausstattungen Ratia73:

- 128 Programme
- 128 Zählergruppen
- Strom- und Druckprogramm
- Elektrodenverschleißausgleich
- mit „linearem Stepper“
- Elektrodenmanagement
- Logbuchfunktion und Diagnose
- Proportionalventilansteuerung
- Automatische 50/60 Hz Erkennung
- Bus- und Bediengeräteanschluss
- 2-Startfunktion
- 2 Magnetventil- und Vorhubausgänge
- Sekundär-Konstantstromregelung
- Wechselstrom
- Stromüberwachung mit einstellbarer Toleranz
- Stromüberwachung mit einstellbarer Punktwiederholung

Busanbindungen der E/A-Ebene

- E/A-Anbindung über Profibus DP
- E/A-Anbindung über InterBus-S, elektrisch oder optisch

Kommunikationsschnittstelle

- EtherNet
- RS422
- RS232

Sonderfunktionen Ratia73

- 10 freie Stromprofile
- Vernetzung und Bedienung über die Software XPegasus
- Wegmessung über XPegasus OPC

Produktschlüssel Ratia73

	Ratia73	Typ	K	L	mm
Familienbezeichnung					
Funktionsart					
• IQ0 = ohne Regelung und Grenzwertüberwachung		IQ0			
• IQ1 = mit AC Regelung und Grenzwertüberwachung		IQ1			
• IQ2 = mit DC Regelung und Grenzwertüberwachung		IQ2			
Kommunikationsschnittstelle					
• 0 = keine Schnittstelle			0		
• 1 = RS422 Schnittstelle			1		
• 5 = Ethernet Schnittstelle			5		
Maschinen und Roboteranbindung					
• 1 = 24 V E/A				1	
• 3 = Profibus DP elektrisch				3	
• 4 = InterBus S elektrisch				4	
• 5 = InterBus S optisch				5	
Feldbusprotokoll					
• 00 = Standard					00

Produktreihe Ratia43α

Abb. 10-1 *Ratia43α*

Serienmäßige Ausstattung Ratia43α : Multifunktionale Schweißsteuerung mit integriertem Bedienteil	
• Zweizeiliges Display mit Klartextanzeige • Menüführung • Funktionstasten • Passwortschutz • Direkte Ablauf- und Fehlerinformationen • Regelhubbegrenzung • 128 Programme • 128 Zählergruppen • Strom- und Druckprogramm • Proportionalventilansteuerung • Elektrodenmanagement (Stepper) • Menü in 3 Sprachen de, en und fr	• Automatische 50/60 Hz-Erkennung • 2-Startfunktion • 2 x Magnetventil- und Vorhubausgänge • Nacharbeits- bzw. Fräsprogramm • Schnittstelle für Parameterausdruck • Netzspannungskompensation • Halbwellenbetrieb • E/A-Anbindung über 24 V • Versorgungsspannung 24 V DC

Zusatzausstattung Ratia43α IQ1	Sonderfunktionen Ratia43α
• Sekundär-Konstantstromregelung für Wechselstrom • Stromüberwachung mit einstellbarer Punktwiederholung • Regelhubüberwachung	• 10 freie Stromprofile • Versorgungsspannung 27 V AC

Zusatzausstattung Ratia43α IQ2	Optionen:
• Sekundär-Konstantstromregelung für Wechselstrom • Stromüberwachung mit einstellbarer Punktwiederholung • Regelhubüberwachung	• Nahtbetrieb mit Profilweiterschaltung, Zeit- oder Ereignisgesteuert • Wegmessung

Produktschlüssel Ratia43

Ratia43-Alpha-	Typ	K	L	mm

Familienbezeichnung

Funktionsart

- IQ0 = ohne Regelung und Grenzwertüberwachung — IQ0
- IQ1 = mit AC Regelung und Grenzwertüberwachung — IQ1
- IQ2 = mit DC Regelung und Grenzwertüberwachung — IQ2

Kommunikationsschnittstelle

- 0 = keine Schnittstelle — 0
- 1 = RS422 Schnittstelle — 1
- 5 = Ethernet Schnittstelle — 5

Maschinen und Roboteranbindung

- 1 = 24 V E/A — 1
- 3 = Profibus DP elektrisch — 3
- 4 = Interbus S elektrisch — 4
- 5 = Interbus S optisch — 5

Feldbusprotokoll

- 00 = Standard — 00

Ratia73/43 Optionen Kabel und Zubehör

Bezeichnung	Artikelnr	Beschreibung
ASS-RATIA-24VEVA	16775	Basis - Gegensteckersatz
ASS-RATIA-24VEVA	16778	E/A - Gegensteckersatz
Profibusstecker	16779	Gegensteckersatz für Option Profibus DP
MPS VK56	27021/1-03	Verbindungskabel 2 m zwischen Ratia – Leistungsstufe LE26S1, LE100, LE200 zum Anschluss an das Leistungsteil . Inkl. Basis-Steckersatz ASS Ratia73
MPS VK42	25826/1-03	Verbindungskabel 2 m Ratia73 RS422 (ZPG) zu Mundus oder HPG-E
MPS VK45	26018/1-09	Verbindungskabel Ratia73 RS232 (HPG) zu Mundus oder HPG-E 5m
MPS VK 18	24047/1-01	Ratia73 Modulverbindungskabel RS 422 300 mm
MPS VK63-1.0M	35320	Verbindungskabel zwischen Steuerstufe RATIA43/73 und den Leistungsstufen LE7/1, oder LE5001. Inkl. Gegenstecker für das Grundgerät (Steueranschlüsse) Länge 1,0 m
MPS VK63-2.0M	20442	Verbindungskabel zwischen Steuerstufe RATIA43/73 und den Leistungsstufen LE7/1, oder LE5001. Inkl. Gegenstecker für das Grundgerät (Steueranschlüsse) Länge 2,0 m
MPS VK63-5.0M	40849	Verbindungskabel zwischen Steuerstufe RATIA43/73 und den Leistungsstufen LE7/1, oder LE5001. Inkl. Gegenstecker für das Grundgerät (Steueranschlüsse) Länge 5,0 m
MPS VK63-7.5M	41922	Verbindungskabel 7,5 m zwischen Steuerstufe RATIA43/73 und den Leistungsstufen LE7/1, oder LE5001. Inkl. Gegenstecker für das Grundgerät (Steueranschlüsse)
MPS VK72	35428	Verbindungskabel Messumformer MPS100/MPX101 <-> Wegsensor 25/102mm; Länge: 5m
MPS VK66S1	42112	Adapterkabel Ratia 43 (27AC) <-> MPS 8043/1 Verbindungskabel Länge: 1m
DAK Ratia43	1606-DAK13-5	Serielles Druckerkabel 5 m
Netzteil Ratia	20033	Netzteil 230V / 24V, 20A DC zum Betrieb bis 10 Ratia73. Separates Gerät für Schaltschrankeinbau
Adapter 27V	17131	Adapter 27V AC auf 24V DC zum Betrieb direkt an einem Leistungsteil. Separat für Hutschienenmontage
MB260	0607-MB260	Flexibler Strommessgürtel D=260 mm, Kabel 2,5 m

Bezeichnung	Artikelnr	Beschreibung
MWA55	0607-MWA 55	Starre Strommessspule D=55 mm, Kabel 2,5 m
MPS VK 62	20441	Verbindungskabel für Ratia43/73 + Messgürtel
Sync. Trafo 27V	30191	Synchron-Trafo 27 V für Ratia und SiniusAC
Wegsensor 25mm	31049	Potentiometrischer Wegsensor 25 mm Länge mit gefederte Tastspitze
Wegsensor 100mm	39603	Potentiometrischer Wegsensor 100 mm Länge mit Kugelgelenkkupplung
Wegsensor 150mm	32366	Potentiometrischer Wegsensor mit 150mm Länge
Messumformer MPS100	29854	Der Messumformer liefert zur Speisung der Sensoren eine hochstabile konstante Spannung. Als Ausgangssignale stehen die Bereiche 0 – 10V, 0 – 20 mA und 4 – 20 mA zur Verfügung.
Messumformer MPX101	34314	Der Messumformer verfügt über eine variable Nullpunkt- und Endwerteinstellmöglichkeit. Die definierte Teilstecke wird als 100% Wert ausgegeben. Der Messumformer liefert zur Speisung der Sensoren eine hochstabile konstante Spannung. Als Ausgangssignale stehen die Bereiche 0 – 10V und 0 – 20 mA zur Verfügung.
AK-Filius-MPS200	45071	AK-Filius-MPS200 Anschlusskemme zum Ersatzanschluss einer FiliucACS in Anlagen mit MPS100,200,300 Steuerungen
AK-Filius-MPS80XX	45178	AK-Filius-MPS80XX Anschlusskemme zum Ersatzanschluss einer FiliucACS in Anlagen mit MPS803X und MPS8043 Steuerungen

Produktreihe MPS10

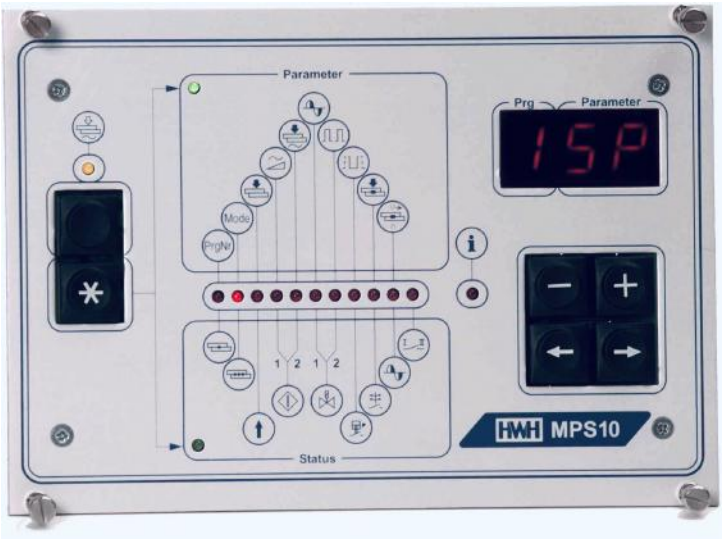


Abb. 10-2 *MSP10*

Beschreibung

Die Schweißsteuerung MPS10 ist eine programmierbare 5-Zeiten-Steuerung für die Ansteuerung von 1-phasigen Schweißmaschinen mit bis zu acht Schweißprogrammen.

Alle Bedienfunktionen der Steuerstufe MPS10 werden über ein übersichtliches Bedienfeld abgewickelt.

Durch die hauptsächliche Verwendung von genormten Bildzeichen für Widerstandsschweißgeräte ergibt sich eine bedienerfreundliche, sprachunabhängige Oberfläche.

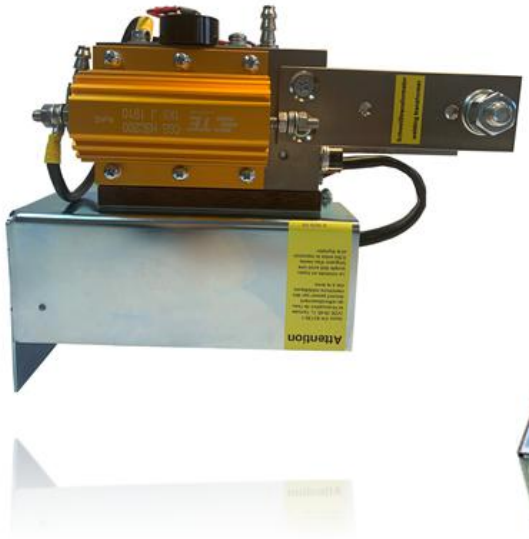
Auf der Frontseite befinden sich alle notwendigen Bedienelemente zum Editieren und Konfigurieren.

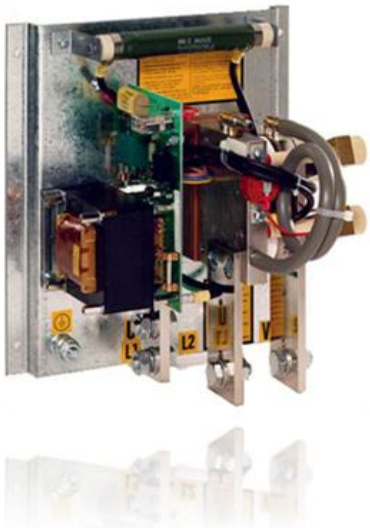
Die zum Betrieb erforderlichen elektrischen Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite.

Die Steuerung besitzt folgende grundlegende Merkmale und Funktionalitäten:

Bezeichnung	Eigenschaften
MPS10 MPS10 beta MPS10 alpha	• Fünf-Zeiten-Steuerung (VHZ, SZ, NHZ, OHZ, PZ) und zusätzlicher SAZ sowie Impulsen • Wählbare Betriebsarten Einzelpunkt und Serienpunkt • Acht Programme • Zwei Start-Eingänge • Zwei Magnetventilausgänge und ein Vorhubausgang • Automatische 50/60 Hz-Erkennung • Automatischer Ausgleich von Netzspannungsschwankungen • Anpassung der Steuerung und Schweißabläufe an Gegebenheiten der Schweißanlage • Anzeige von Status- und Fehlermeldungen während des Schweißablaufes • mit/ohne Strom”-Umschaltung per Taste

50/60 Hz Leistungsstufen





Beschreibung

Leistungsstufen sind die passende Ergänzung zu unseren 50/60 Hz-Schweißsteuerungen und ein integraler Bestandteil leistungsfähiger Schweißsysteme. Es sind vielfältige Ausführungen in Bezug auf die Eingangsspannung, den maximalen Strom und die Kühlungsart verfügbar. Das Angebot wird ergänzt durch 3-phasige Ausführungen bewährter Schweißthyristoren zur Ergänzung der 3-phasigen Schweißsteuerungen von Harms & Wende.

LE11

Die TypeLE 11 ist eine Thyristorleistungsstufe in offener Chassis-Bauweise.

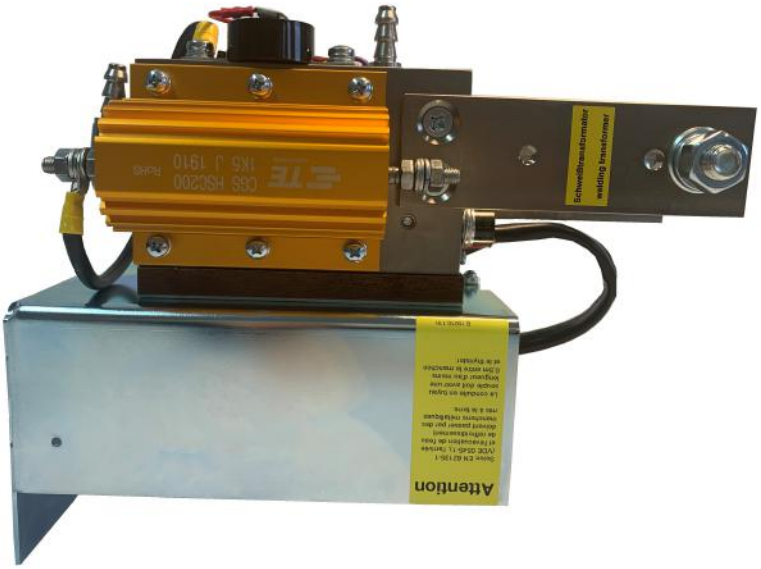
Sie zeichnet sich durch eine eingekapselte Elektronik aus, die Spritzwasser geschützt ist..

Mit dem integriertem Entregungswiderstand E3 auf der Kühlfläche erhalten wir eine indirekte Wasserkühlung.

Sie ist konzipiert für den Einbau in geschlossene Schaltschränke oder Maschinenständer. Sie enthält zwei anti-parallel geschaltete Thyristoren mit Wasserkühlung und Temperaturüberwachung.

Die Leistungsstufe LE11 ist ausgelegt zum Betrieb aller Harms & Wende-50/60 Hz Schweißsteuerungen. Sie hat keinen eigenen Netzspannungsversorgungstrafo für die Synchronisierung der Schweißsteuerung. Dieser muss separat angeschlossen werden.

Als Kühlwasseranschluss sollte ein besonders kohlenstoffarmer und deshalb hochohmiger Steckschlauch verwendet werden. Dieser Schlauch wird ohne Kabelschellen an die Kühlkörperstutzen montiert.



Grundbezeichnung	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung
LE 11	250	250 A	500 V	Wasser
LE 11	700	700 A	500 V	Wasser
LE 11	900	900 A	500 V	Wasser
LE 11	1440	1440 A	500 V	Wasser
LE 11	2335	2335 A	500 V	Wasser
LE 11	2950	2950 A	500 V	Wasser
LE 11	3700	3700 A	500 V	Wasser

LE26 S1/ LE100 / LE200

Geschlossene Leistungsstufen

Einsatzbereich:

Tyristorleistungsstufe für Schrankinnenmontage

Die Leistungsstufen für den platzsparenden Einbau in Schranke mit Luft- oder Wasserkühlung und isoliertem Aufbau mit Entregungswiderstand, Thyristoransteuerung und Versorgungstrafo 27 V AC inklusive handsicherer Abdeckung. Rundumschutz bei Leistungsthyristoren Durch stabile mechanische Gehäuse und teilweise isolierten Kühlwasserkreislauf werden Mensch und Anlage vor Stromschaden wirkungsvoll geschützt. Unhandliche und sperrige Abdeckungen und Spezialschlauche mit Sicher-heitslänge sind nicht nötig. Fingerschutz, Berührungsschutz, Werkzeugschutz und isoliertes Wasserkühlsystem sind nur einige Schlagworte, die für die Thyristorleistungsteile dieser Serie gelten. Wasser bleibt draußen! Durch den praktischen Wasseranschluss an der Rückseite kann bei entsprechender Montage ganz auf Schlauch-oder Rohrverbindungen im Schaltschrank verzichtet werden.
Das Austreten von Kühlwasser in den Schrank ist verhindert (LE26S1, LE200).

Abb. 11-1

Abb. 11-2 *LE26S1-Thyristorleistungsstufe*

Abb. 11-3 *LE100-Thyristorleistungsstufe*

Abb. 11-4 *LE200-Thyristorleistungsstufe*

LE 100

Grundbezeichnung	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung
LE100 und LE200	L045	45 A	500 V	Luft
LE100 und LE200	L200	200 A	500 V	Luft
LE100 und LE200	125	125 A	500 V	Wasser
LE 100 und LE200	580	580 A	500 V	Wasser
LE100 und LE200	1135	1135 A	500 V	Wasser
LE26 und LE26S1	280	280 A	500 V	Wasser
LE26 und LE26S1	580	580 A	500 V	Wasser

Leistungsteile im Vergleich

	LE26 S1	LE100	LE200
Isolierter Kühlwasserkreislauf	Ja		
Entregungswiderstand	Ja		
Fingerschutz / Abdeckung	Ja	Handrückensicher	
Wasserkühlung außerhalb des Schrankes	Ja	Nein	Ja
Serienmäßige Nennspannung	400 V		
Mögliche Nennspannungen	230 / 415 / 440 / 500 V	415 / 440 / 500 V	
Versorgungspannung für Schweißsteuerung	27 V		
Passend zu Schweißsteuerung	Ratia73/43 FiliusACS MPS10		

LE7/1

Passend zu Schweißsteuerungen der Serie Ratia73/43, FiliusACS, SiniusAC1 und MPS10.

Für den Einbau in ein Gehäuse, z.B. auf die Grundplatte, mit Wasserkühlung mit Entregungswiderstand Type E2 und Versorgungstrafo 27 V AC.

Serienmäßigen Anschlussspannungen: 230 V, 400 V, 415 V, 440 V, 500 V.

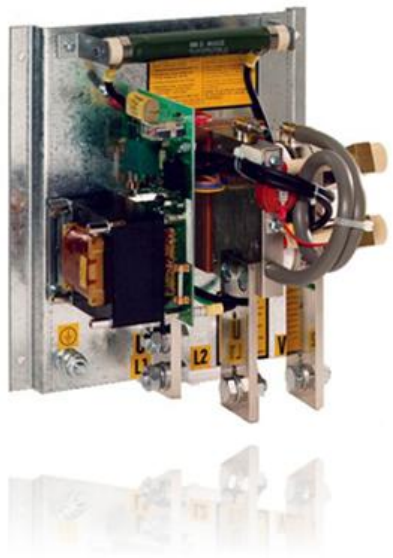


Abb. 11-5 *LE7/1*

Grundbezeichnung	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung
LE 7/1	250	250 A	500 V	Wasser
LE 7/1	700	700 A	500 V	Wasser
LE 7/1	900	900 A	500 V	Wasser
LE 7/1	1440	1440 A	500 V	Wasser
LE 7/1	2335	2335 A	500 V	Wasser
LE 7/1	2950	2950 A	500 V	Wasser
LE 7/1	3700	3700 A	500 V	Wasser

LE10/3

Passend zu den 3- phasigen Schweißsteuerungen, Ratia73/43, und SiniusAC3. Für den Einbau in ein Gehäuse, z.B. auf die Grundplatte, mit Wasserkühlung, Entregungswiderständen Type E2 und Versorgungstrafo 27 V AC.

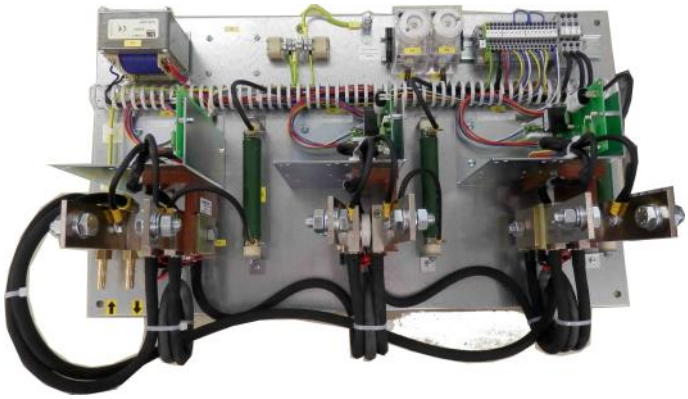


Abb. 11-6 *LE10/3*

Grundbezeichnung	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung	Anschaltung
LE 10/3	1440	1440 A	400 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	2335	2335 A	400 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	2950	2950 A	400 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	3700	3700 A	400 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	250	250 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	700	700 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	900	900 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	1440	1440 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10-3	2335	2335 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10-3	2950	2950 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck
LE 10/3	3700	3700 A	500 V	Wasser	Stern oder Dreieck

LE20

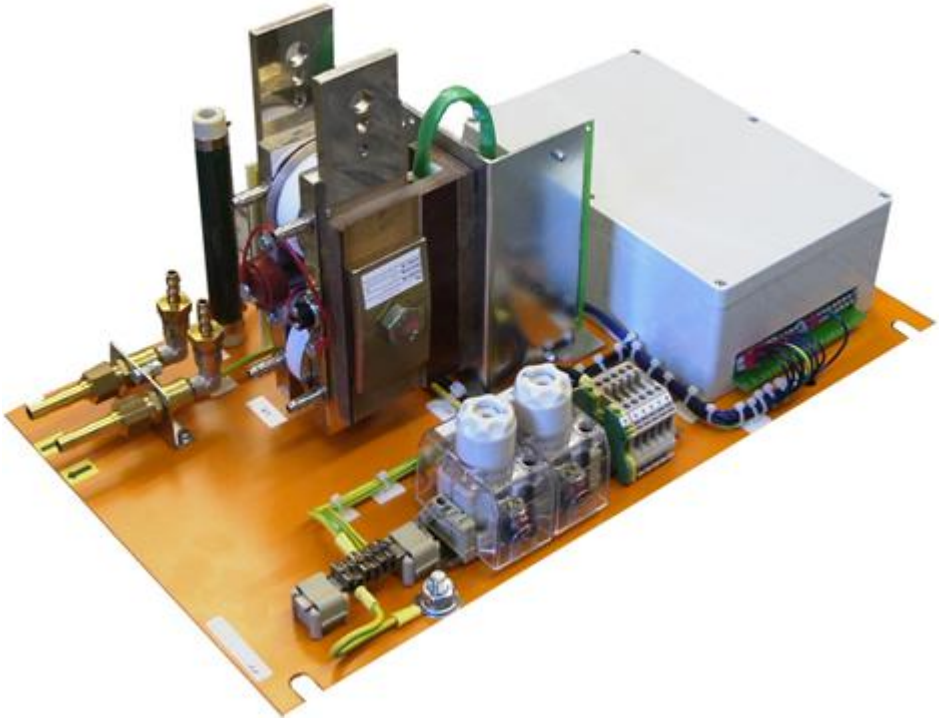


Abb. 11-7 *LE20 Thyristorleistungsstufe*

Grundbezeichnung.	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung
LE 20	250	250 A	500 V	Wasser
LE 20	700	700 A	500 V	Wasser
LE 20	900	900 A	500 V	Wasser
LE 20	1440	1440 A	500 V	Wasser
LE 20	2335	2335 A	500 V	Wasser
LE 20	2950	2950 A	500 V	Wasser
LE 20	3700	3700 A	500 V	Wasser

LE20/3

Abb. 11-8 *LE20/3 3-phasen-Thyristorleistungsstufe*

Grundbezeichnung	Zusatzbezeichnung	Strom	Spannung bis	Kühlung
LE 20/3	250	250 A	500 V	Wasser
LE 20/3	700	700 A	500 V	Wasser
LE 20/3	900	900 A	500 V	Wasser
LE 20/3	1440	1440 A	500 V	Wasser
LE 20/3	2335	2335 A	500 V	Wasser
LE 20/3	2950	2950 A	500 V	Wasser
LE 20/3	3700	3700 A	500 V	Wasser

Schaltschrankbau

Vorteile:

- Individuell
- Konstruktion nach vorgegebenen Vorschriften
- Automatisierte Schaltschrankfertigung durch Einsatz eines Bohrautomaten
- Auslegung auf die verwendeten Komponenten
- Adaption von Zusatz Anbauteilen
- Auf Ihre Bedürfnisse angepasste Schaltschrankkonstruktion
- Vordefinierte Lösungsansätze für den Einbau unserer Steuerungskomponenten
- kurze Lieferzeiten durch Verwendung von Rittal Standardschränken
- … und vieles mehr

Schaltschränke

Abb. 12-1 *DarstellungSK-SiniusHWI*

Beschreibung

Ein Schaltschrank von Harms & Wende bietet optimalen Schutz der Anlagentechnik vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Staub, Wasser oder elektromagnetischer Beeinflussung.

Darüber hinaus schützt der Schaltschrank den Bediener vor dem Berühren gefährlicher Spannungen. Entsprechende Sicherheitsmerkmale wie Hauptschalter und Not-Aus-Taster erweitern die Ausstattung.

Die flexible Fertigung ermöglicht die Integration von Steuer- und Bedienteilen um eine komfortable Parametrierung direkt an der Anlage zu realisieren.

Über entsprechende Tragschienen und Montageplatten kann auch der Innenraum je nach Anwendungsfall strukturiert werden. Die optionale Integration von Kühlsystemen schützt die wertvollen Komponenten vor Überhitzung und Ausfall.

Diverse Steckersysteme ermöglichen die komfortable und schnelle Anbindung externer Systeme. Die Abmessungen des Schaltschranks richten sich nach den verbauten Komponenten und dem Kundenwunsch. Eine nahtlose Integration in bestehende Aufbauten ist damit möglich.

Die Standard - Schaltschränke der Serie SK-Genius HWI4yy sind mit Harms & Wende - Invertern der Baureihe GeniusHWI4xx vorbereitet. Sie sind mit Hauptschalter und Netzteil zur Versorgung der Unterspannungsauslösung ausgestattet.

Die GeniusHWI4xx-Inverter gibt es in unterschiedlichen Leistungsvarianten.

Bis zur Größe GeniusHWI 416 (160 kVA) werden die Geräte mit Standard-Wasserkühlung in Schaltschränke des Typs Rittal AE1376 (600x760x350 mm) eingebaut. Bei den Typen mit Wasser außen (WA) oder Luftkühlung (L) kann auch ein kleinerer Schranktyp Rittal AE1360 (600x600x350 mm) eingesetzt werden. Ab der Größe GeniusHWI424 kommt die Schaltschrankgröße 600x1200x400 mm Typ RittalCM5113 zum Einsatz.

Die Standard-Farbe der Schränke ist RAL7035. Andere Farbvarianten und Optionen werden gegen Aufpreis angeboten. Für die Leistungsklassen bis GeniusHWI416 kann zwischen luft- und wassergekühlten Varianten gewählt werden.

Auf Anfrage bieten wir Ihnen auch gerne auf Ihre speziellen Anforderungen und Wünsche angepasste Bauweisen an.

Roboteraufsatzschränke

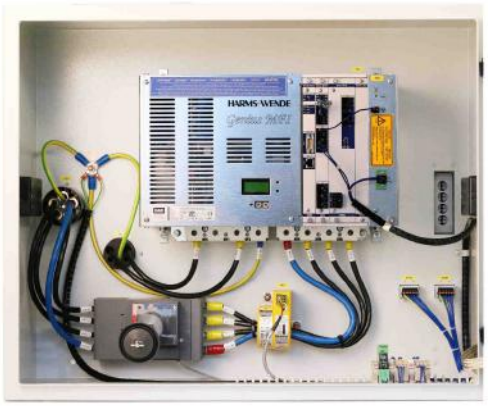


Abb. 12-2 *Roboteraufsatzschrank Innenansicht*

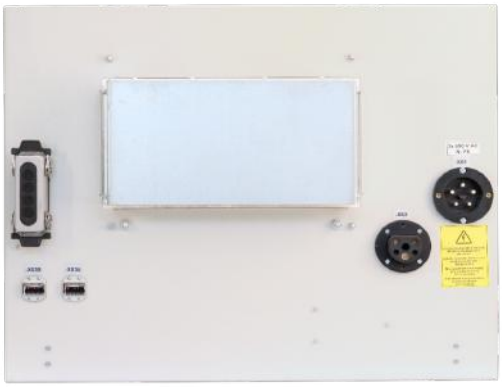


Abb. 12-3 *Roboteraufsatzschrank Rückansicht*

Beschreibung

Unsere Schweißschränke sind prädestiniert für den typischen Einsatz in der hochgradig automatisierten Karosseriefertigung moderner Automobilwerke. Schon die Außenabmessungen des Schaltschranks sind so gewählt, dass eine problemlose Montage über oder direkt auf einem Roboterschaltschrank ermöglicht wird. Entsprechende Bohrungen ermöglichen die sichere Montage. Um einen optimalen Personenschutz zu gewährleisten werden diverse Schließungen angeboten. Ein von außen zugänglicher Hauptschalter ermöglicht jederzeit die Trennung vom Netz. Ein rückseitig montierter Kühler sorgt für eine geräusch- und wartungsarme Abfuhr entstehender Wärme. Im Schaltschrank können neben dem Schweißinverter und dem Hauptschalter viele zusätzliche Optionen integriert werden. Die Wahl der rückseitigen Anschlussmöglichkeiten ist ebenso nach Kundenwunsch umsetzbar wie die Farbe des gesamten Gehäuses. Mit unserem Schweißkofferkonzept für Roboteranwendungen genügen wir nicht nur europäischen Bestimmungen und Normen, sondern können diese auch mit Komponenten entsprechend weltweiter Anforderungen versehen und zertifizieren.

Standschränke

Abb. 12-4 *Schaltschrank mit Zangenumschaltung*

Abb. 12-5 *Schaltschrank mit vier Invertern*

Beschreibung

Neben dem Schweißkoffer zur Montage auf Roboterschränken bietet Harms & Wende auch kundenspezifische Lösungen als Standgehäuse. Diese werden oft für Inverter hoher Leistung, zum Beispiel zum Buckelschweißen, eingesetzt. Eine ausgezeichnete Zugänglichkeit aller Komponenten ist gewährleistet. Durch den großzügigen Bauraum im Inneren des Schaltschranks, bei gleichzeitig minimaler Grundfläche, können zusätzliche Komponenten wie Versorgungseinheiten oder Schaltschütze integriert werden. Eine Besonderheit stellen Standgehäuse für Master-Slave-Systeme dar. In diesen werden mehrere Inverter der Serie GeniusHWI kombiniert, um so Schweißströme im Sekundärkreis von mehreren 100 kA zu erreichen.

Speziell für Anlagen, welche auf engstem Raum mehrere Schweißinverter vereinen oder für Buckelschweißanwendungen bei denen Inverter mit sehr hoher Leistung benötigt werden, bietet sich die Gehäuseform „Standschrank“ an. Selbstverständlich werden auch diese nach Ihren Vorgaben und Wünschen gefertigt. Es stehen die gleichen Optionen wie für die kompakten Schweißkoffer zur Verfügung.

Schaltschranklösung für Buckelanwendungen

Abb. 12-6 *Schweißen von Hohlprofilen*

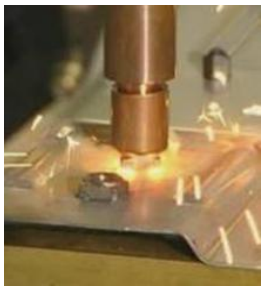


Abb. 12-7 *Schweißen von Muttern*

Für diese Anwendungsbereiche empfehlen wir Ihnen folgende Mittelfrequenz Inverter:

- Inverter: GeniusHWI416W-EA-PRO
- Schrank: F-100A-600x760x350 mm
- Komplett: SK-GeniusHWI416W-EA-PRO-F-100A-600x760x350

Die Leistungsangaben entnehmen Sie den Datenblättern der jeweiligen Inverterleistungstypen.

Technische Daten:

- 512 Programme
- 3 Stromprofile
- Digitale 24 V E/A
- Konstantstromregelung (KSR)
- Stromanstieg
- Stromabfall
- Impulse
- Proportionalventil-Ausgang 0-10V
- Grenzwertüberwachung
- Stationäre Bedienung mit Bediengerät Xcomand Fronteinbau
- IP54 Gehäuse
- Versorgungsspannung 3x400 V 50/60 Hz

Schaltschrank Optionen

Material	Beschreibung
Komfortgehäuse	angepasste Gehäuse direkt aufsetzbar für diverse Typen; Kuka KRC1/2; ABB; usw.
Klemmleiste für Anschlüsse	alle Anschlüsse über Klemmen geführt alternativ zum direkten Auflegen auf die Schweiß-steuerung und das Leistungsteil
Steckbare Anschlüsse (bis 180 A Pri-märstrom)	Leistung über MC und E/A über Harting Stecker
Gegenstecker	Gegensteckersatz für Steckanschlüsse
Sekundärkreisüberwachungen	Fehlerspannungsüberwachung mit PFU6
Sekundärkreisüberwachungen	Fehlerstromüberwachung mit Differenzstromrelais
Netzversorgungsausgang	Netzausgang abgesichert für Fräser
Netzversorgungsausgang	Netzausgang abgesichert für Roboter
Netzversorgungsausgang	Servicesteckdose
Leuchtmelder und Taster	Fehler, Fehlerreset
Maschinensteuerpaket	Zweihandsteuerung

Zubehör

Strom- und Kraftmessgerät TE1700C

Das TE1700C ist eine tragbares Gerät zur Messung der Parameter der Winderstandsschweissung. Die Anwendung verschiedener Typen von Messfühlern ermöglicht die Messung des Schweißstroms, der Elektrodenkraft, der Spannung an den Elektroden, der Energie, des Widerstands und des Wärmestroms

Abb. 13-1 *TE700C*

Besonders in der Einrichtphase bietet dieses Gerät alle notwendigen Informationen zur richtigen und optimalen Einstellung Ihres individuellen Schweißprozesses. Daher sollte jeder Techniker für Inbetriebnahme und Service dieses Messgerät bei sich haben.

Nur eine Messung verschafft Sicherheit, ob die Schweißmaschine oder eine Schweißzange das leistet, was für Ihre Anforderungen genügt. Auch Korrekturauswirkungen bei der Stromeinstellung oder am Luftdruck können sofort kontrolliert werden.

Das farbige 5,7" LCD-Touchscreen Display sichert exaktes Ablesen auch unter ungünstigen Bedingungen.

Ausführungen Strom- / Kraftmessgerät TE1700C

Bezeichnung	Beschreibung
TE1700 Strom mit Messgürtel 1635	tragbares Strommessgerät

Strom- / Kraftmessgerät TE 1700C

Bezeichnung	Artikelnr	Beschreibung
TE1700C Strom	44083	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät mit Bluetooth-Port Ausführung Strommessgerät inklusive: - TE1635 Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm - Kalibrierung
TE1700C Karft	44084	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät mit Bluetooth-Port Ausführung Kraftmessgerät inklusive: - TE1675 Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 1.200 daN - Kalibrierung
TE1700C Strom + Kraft	44074	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät mit Bluetooth-Port Ausführung Strom- und Kraftmessgerät inklusive: - TE1635 Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm - TE1675 Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 1.200 daN - Kalibrierung

Strom- und Kraftmessgerät TE1600

Mobiles Messen mit Know-how. Wissen Sie immer mit wie viel Strom Ihre Schweißmaschine den letzten wichtigen Auftrag geschweißt hat und erreicht die Schweißzange den gewünschten Druck? Mit unserem mobilen Messgerät TE1600 haben sie immer alle Daten zur Verfügung.

Abb. 13-2 *TE1600 mit Strommessgürtel und Kraftmesskopf*

Besonders in der Einrichtphase bietet dieses Gerät alle notwendigen Informationen zur richtigen und optimalen Einstellung Ihres individuellen Schweißprozesses. Daher sollte jeder Techniker für Inbetriebnahme und Service dieses Messgerät bei sich haben.

Nur eine Messung verschafft Sicherheit, ob die Schweißmaschine oder eine Schweißzange das leistet, was für Ihre Anforderungen genügt. Auch Korrekturauswirkungen bei der Stromeinstellung oder am Luftdruck können sofort kontrolliert werden.

Die große klare Digitalanzeige sichert exaktes Ablesen auch unter ungünstigen Bedingungen. Der Batteriebetrieb schafft die nötige Bewegungsfreiheit und macht Arbeiten in fast jeder Lage möglich.

Ihr Vorteil:

Das mobile Messgerät TE1600 zum Einrichten oder für Stichproben sichert die Qualität von Produktionen und belegt die korrekte Funktion der Schweißanlagen. Es spart nicht nur Kosten, sondern ermöglicht Ihnen auch in der Zukunft ein produktiveres Arbeiten.

Ausführungen Strom- / Kraftmessgerät TE1600

Bezeichnung	Beschreibung
TE1600 Strom mit Messgürtel 1635	tragbares Strommessgerät
TE1600 Kraft mit Kraftmesskopf 1675	tragbares Kraftmessgerät, max. 1200 daN
TE1600 Multi mit Messgürtel und Kraftmesskopf	Tragbares Strom- / Kraftmessgerät, wahlweise Messung von Strom (1635) und Kraft (1675)

Erweiterungen	Beschreibung
Strommessgürtel 1635	Messgürtel für TE1600, offen mit Schnellverschluß, Duchmesser ca. 160 mm
Kraftmesskopf 1673	manueller Kraftmesskopf für TE1600, max. 200 daN, 10mm
BNC-Kabel	zum Anschluss eines Oszilloskops an das TE 1600, Länge 1m

Mit unserem mobilen Messgerät TE 1600 haben Sie immer alle Daten zur Verfügung.

Strom- / Kraftmessgerät TE 1600

Bezeichnung	Artikelnr	Beschreibung
TE 1600 Strom	19662	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät: Ausführung Strommessgerät inklusive: - TE1635 Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm - Kalibrierung
TE 1600 Kraft	19663	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät: Ausführung Kraftmessgerät inklusive: - TE1675 Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 1.200 daN - Kalibrierung
TE 1600 Multi	25420	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät Ausführung Strom- und Kraftmessgerät inklusive: - TE1635 Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm - TE1673 Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 200 daN - Kalibrierung
TE 1600 Multi	19664	Kombinierbares Strom-, Zeit- und Kraftmessgerät Ausführung Strom- und Kraftmessgerät inklusive: - TE1635 Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm - TE1675 Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 1.200 daN - Kalibrierung

TE 1600 Erweiterungs- und Ersatzteile:

Bezeichnung	Artikelnr	Beschreibung
TE1673 Kraft	25419	Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 200 daN
TE1675 Kraft	18741	Kraft-Messwertaufnehmer für geringe Elektrodenabstände min. 10 mm Messbereich bis 1.200 daN
TE1662 Kraft	21675	Kraft-Messwertaufnehmer für Elektrodenabstände min. 22 mm Messbereich bis 2.000 daN
TE1663 Kraft	21382	Kraft-Messwertaufnehmer Messbereich bis 10.000 daN
TE1635 Strom	25420	Strommessgürtel, Durchmesser ca. 160 mm, 150 mV/kA L= 2000mm

Wegmessung

Abb. 13-3 *Wegsensor*

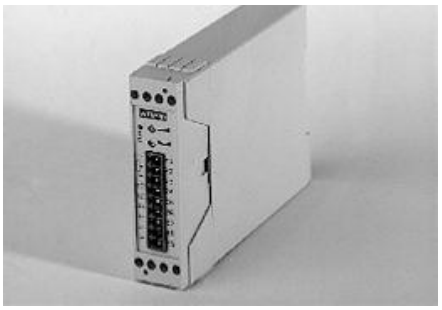


Abb. 13-4 *Messumformer*

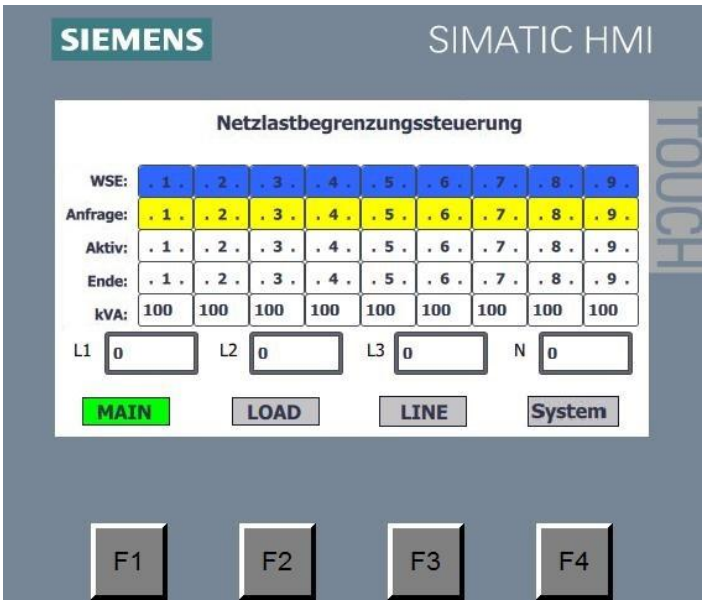
Abb. 13-5 *Wegsensor 100 mm*

Artikel	Bezeichnung	Beschreibung
31049	Wegsensor 25 mm	potentiometrischer Wegtaster 25 mm
39603	Wegsensor 100 mm	potentiometrischer Wegtaster 100 mm
23107	Wegsensor 150 mm	potentiometrischer Wegtaster 150 mm mit Kugelgelenk als Anlenkung
29854	Messumformer MPS100	Messumformer für potentiometrische Sensoren, 0-10 V, Versorgungsspannung 24 V DC
34314	Messumformer MPX101	Messumformer für potentiometrische Sensoren, 0-10 V, Versorgungsspannung 24 V DC, einstellbarer Bereich.

Netzlastbegrenzungssteuerung

Die Netzlastbegrenzungssteuerung NBS-9 ist ab2022 in der Ausführung UL-ready und mit englischer Bedienoberfläche verfügbar. Netzlastbegrenzungssteuerungen sind die Lösung für Standorte, die aufgrund der Anzahl eingesetzter Widerstands- schweißeinrichtungen einen hohen Einspeisebedarf haben. Widerstandsschweißeinrichtungen (WSE) benötigen für kurze Zeiträume hohe Leistung aus der Netzspannungsversorgung.

Sind mehrere WSE an eine Netzspannungsversorgung angeschlossen, werden die Schweißabläufe sich zeitlich überlappen. Die kurzzeitigen Spitzenbelastungen der Netzversorgung führen zu pannungseinbrüchen im Versorgungsnetz, zu Flicker-Erscheinungen und zu höheren Energiekosten. Die Netzlastbegrenzungs-steuerung (NBS) steuert die Freigabe der einzelnen Geräte. Durch die individuellen Einstellmöalichkeiten (Leistung, Priorität, Prioritätszeit und Phasen-O PROCON Konfiguration) jeder einzelnen der 9 möglichen Widerstandsschweißeinrichtungen wird eine anforderungsgerechte Zuteilung der zur Verfügung stehenden Netzleistung erreicht. Weitere Informationen stellt Procon gerne zur Verfügung.



NBS-Steuerung

- Es ergeben sich folgende Vorteile:
- Reproduzierbares Verhalten der Netzbelastung
- Einhaltung der Flicker-Grenzwerte (Grenzwert des EVUs)
- Keine tieferen Spannungseinbrüche
- Verbesserte Schweißqualität durch geringere Spannungseinbrüche (Betrieb ohne Regelung, eventuell auch bei Konstantstromregelung)
- Reduzierung der Energiekosten (Preis für Spitzenbelastung des Netzes - EVU abhängige Berechnung und Preise) SIEMENS SIMATICHMI FLOAD NBS-Steuerung
- Kostenoptimierte Installation möglich (Optimierung: Kabelquerschnitte, Mittel- spannungstransformator, Absicherungen)
- Symmetrische Belastung des Mittelspannungstransformators

Transformatorumschaltung

Abb. 13-6 *HWU-2 Schweißtransformatorumschaltung*

Beschreibung / Anwendung

Die HWU-2 Schweißtransformatorumschaltung ermöglicht es, mehrere Schweißtransformatoren an einem MF-Leistungsteil zu betreiben. Somit können zum Beispiel nacheinander zwei Schweißaufgaben entweder durch Verwendung von zwei Schweißzylindern oder zwei getrennten Maschinen realisiert werden.

Über eine 24-V-DC-Spannung erfolgt die Umschaltung auf den jeweiligen Kanal. Die Umschaltung kann von einer SPS aus gesteuert werden.

Technische Daten

Leistungseinspeisung	U – V:	MF: 50 – 690 V -15 % + 20 %
Ausgangsspannung	U1 – V1: U2 – V2:	Leistungseinspeisung – 4 V -10 % bis +20 % last- und temperaturabhängig
Maximaler Ein- und Ausgangsstrom [≤ 10 ms]		1200 A weitere Ausgangsströme siehe Kennlinie des angeschlossenen Inverters
Versorgungsspannung		24 V DC -10 % bis +20 %, 200 mA
Kühlwasserbedarf		6 L

HWC-ETH-Modul

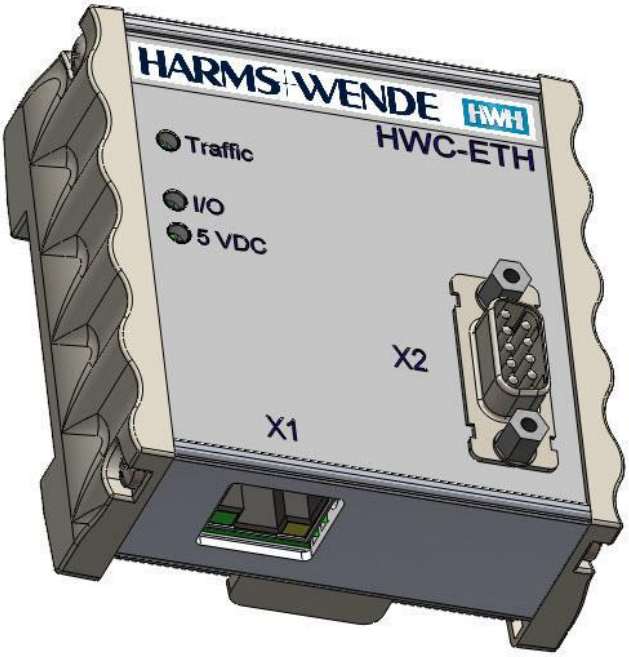


Abb. 13-7 *Externer Schnittstellenwandler HWC-ETH für Tragschienenmontage (TS35)*

Das HTC-ETH-Modul dient zur Anbindung der HWI24xx Inverterbaureihe an EtherNet-Netzwerke. Dieses Modul wird direkt mit einem Inverter mit EVA oder IQR-Platinensatz verbunden und stellt eine EtherNet-Buchse (RJ-45) bereit. Im Lieferumfang des Moduls befindet sich ein Verbindungskabel.

Dieses Kabel ermöglicht die Versorgung des HTC-ETH-Moduls und den Datenaustausch zwischen Inverter und Modul. Die Entfernung zwischen Inverter und HTC-ETH-Modul sollte 2 m nicht überschreiten, das mitgelieferte Kabel ist 1,8 m lang. Diese Einschränkung ist notwendig, da die Versorgung des HTC-ETH-Moduls nur über diese Entfernung gewährleistet werden kann. Es wird empfohlen das Modul innerhalb des Schaltschranks vom Inverter einzusetzen. Das Gehäuse des Moduls benötigt eine Verbindung zum Erdungspunkt des Schaltschranks, rückseitig ist hierzu eine Steckverbindung angebracht.

Inbetriebnahme:

Das HTC-ETH-Modul ist im Auslieferzustand mit der Standard-IP-Adresse 192.6.10.95 konfiguriert. Mit der Bedienoberfläche XPegasus kann diese Adresse dem Kundenwunsch entsprechend geändert werden. Nach der Konfiguration wird das Gerät mit dem Netzwerk verbunden und kann innerhalb der Netzwerkstruktur mit der Bediensoftware erreicht werden.

Unterstützte Inverter-Funktionsvarianten (Bedienoberfläche XPegasus)

Funktion	Typenkürzel	SW-Version	Hinweis	Beschränkung
EVA	EVA	9.XX		Die Verbindung des Moduls ist nur ohne SA34 und mit dem mitgelieferten Verbindungskabel am X3 des Inverters zulässig. Die Schnittstellenwandlung an Systemen mit Genius, Sinius, Analog- und Slave-Funktionalität ist nicht möglich.
IQR	IQR	8.XX		
EVA Hand	Hand	8.HX		
IQR Hand	IQR Hand	8.HX		
EVA-ZP	EVA ZP	8.XX	nur Pegasus	
IQR-ZP	IQR ZP	8.XX	nur Pegasus	
EVA-Plus	EVA PLUS	≥ 8.23		

PQS-Lizenz

Die Softwarelizenz PQS-Res zur Datenauswertung und -analyse ist mit einem Lizenz-Dongle geschützt. Dieser hat die Form einer SD-Karte und wird bei Einsatz der Software in die Schweißsteuerung gesteckt.

Eigenschaften der optional zu erwerbenden Software PQS-Res

- Visualisierung und Protokollierung der oben genannten Prozessdaten
- umfangreiche Möglichkeiten der Signaldarstellung ermöglichen eine rasche Fehleranalyse, auch vergleichend über längere Zeiträume
- Online-Überwachung der Parameter mit sofortiger Fehlermeldung bei Prozessabweichungen
- Analyse der aktuellen Prozessstabilität
- langfristige Datenarchivierung und Dokumentation
- Möglichkeit der Erfassung bzw. Übernahme von externen Prüfergebnissen
- Bedienung und Datenaufzeichnung sind voneinander trennbar und können auf unterschiedlichen PCs ausgeführt werden

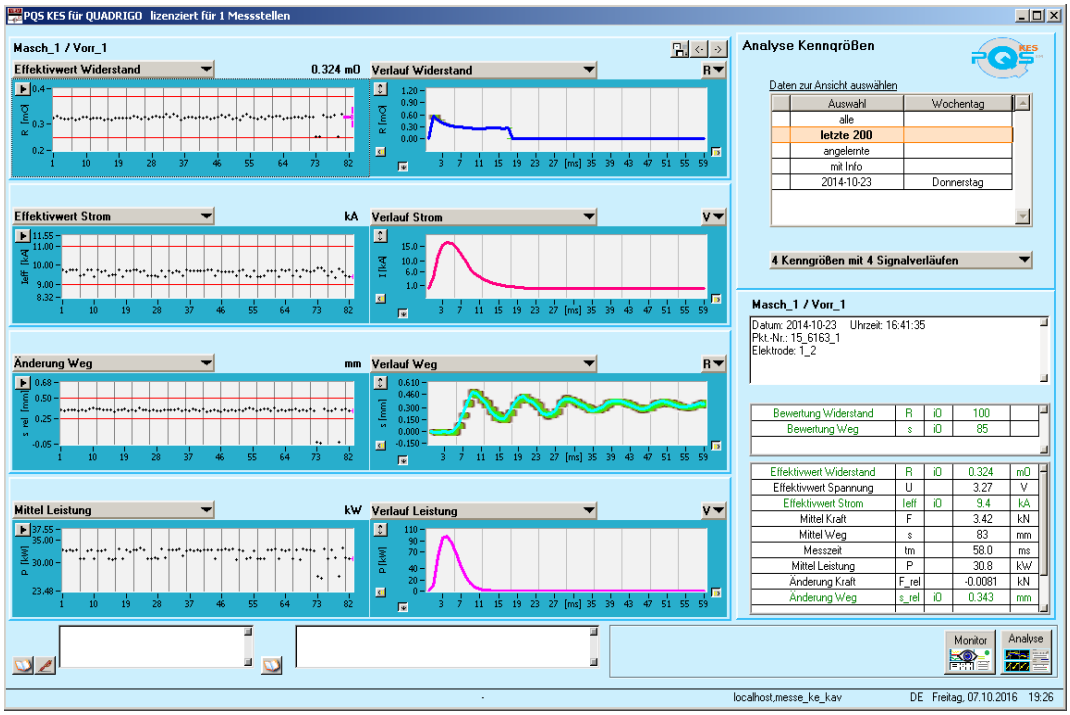


Abb. 13-8 *Fenster Kenngrößenanalyse der PQS-Res Software*

QUADRIGO-Master

Abb. 13-9 *QUADRIGO-Master*

Der QUADRIGO-Master ist ein Industrie-PC für den raumsparenden Schaltschrankeinbau für die industrielle Anwendung.

Das PQS-Softwarepaket zur Datenaufzeichnung, aber auch zur gesamten Systembedienung kann auf dem QUADRIGO-Master installiert werden. QUADRIGO-Master PCs können natürlich auch für andere Anwendungen, wie zum Beispiel zur Bedienung der Software XPegasus eingesetzt werden.

Je nach Anforderung bietet Harms & Wende verschiedene Leistungsklassen an. Dabei reicht die Bandbreite von 1 bis 16 Messstellen, die mit einem Master bedient werden können.

Erfolgt ein dauerhafter Einsatz in der Produktion, empfehlen wir unbedingt die Varianten mit eingebauter USV und externem Akkupack

Eigenschaften des Quadrigo Master

- Temperaturbereich 0 bis 45°C, passive Kühlung
- Versorgung 24 V, USV integriert, Akku extern
- Windows 7, Intel i5, 4 GB RAM, 320 GB HDD

QUADRIGO-VISU

Abb. 13-10 *QUADRIGO-VISU-Plus-V002*

Der QUADRIGO-VISU ist ein Industrie-Panel-PC mit Betriebssystem Windows. Das PQS-Softwarepaket zur Systembedienung und zur Datenaufzeichnung kann auf dem QUADRIGO-VISU installiert werden. QUADIRGO-VISU PCs können natürlich auch für andere Anwendungen, wie z.B. zur Bedienung der Software XPegasus eingesetzt werden.

QUADRIGO-VISU bieten wir sowohl zur Tragarmmontage von unten (19´´) und als auch als Panel-PC zum Einbau in Schaltschrankfronten (15´´ sowie 19´´) an.

Je nach Ausführung besitzt er eine komfortable Touch-Bedienung und /oder eine bruchfeste Kurzhubtastatur.

Der QUADRIGO-VISU ist mit integriertem USV-Konzept für eine maximale Datensicherheit lieferbar. Der externe Akkupack ist dann in einem Schaltschrank zu installieren.

Eigenschaften der Quadrigo Visu

- Dual-Ethernet-Adapter mit 2x 100/1000 Gigabit Ethernet
- 1 serielle Schnittstelle RS232 und 4 USB-2.0-Ports
- kann mit einem QUADRGO-Messmodul in unsere QUADRIGO-Box eingebaut werden
- USV-Vorbereitung inklusive externem Akkupack

Detaillierte Beschreibungen und Ausstattungsmerkmale zu den Quadrigo Modulen entnehmen Sie bitte dem gesonderten Produktkatalog der HWH-QST.

Akademie

Beschreibung

Harms & Wende als international ausgerichtetes Unternehmen bieten wir Ihnen Schulungen an bei Ihnen vor Ort, bei unseren Partnern und natürlich auch bei uns in Hamburg.

Die Schulungen können in der Regel in Landessprache vor Ort oder in deutscher und englischer Sprache in Hamburg stattfinden.

Wir bieten Ihnen ein klar strukturiertes Schulungsprogramm, das jedoch auch an Ihre Bedürfnisse angepasst werden kann.

Eine Auswahl der möglichen Sprachen ist chinesisch, ungarisch, rumänisch, portugiesisch (Brasilien) und spanisch.

Sprechen Sie uns an und wir stellen Ihr maßgeschneidertes Programm zusammen.

Ihre Zufriedenheit ist unser Erfolg!

Nach Abschluss der Kurse erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat, dass die Teilnahme mit Inhaltsbeschreibung bescheinigt.

Basic Training

Das Basic Training setzt keine Vorkenntnisse voraus. Dieses Training ist die Vorbereitung für das Bedienpersonal / Operator der Anlage. Es werden keine Maßnahmen zur Parametrierung der Schweißaufgabe geschult.

Ist bei den zu schulenden Teilnehmern ein technischer Hintergrund vorhanden, kann der Kurs um einen Tag gekürzt werden.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweissen • allgemeine Schweißtechnik	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik	
Bediensoftware	
• Systemmeldungen • Verhalten im Fehlerfall • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	3 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Advanced Training

Das Advanced Training setzt die Kenntnisse des Basic Trainings voraus. Dieses Training ist die Vorbereitung für Einrichter / Setter. Nach einer kurzen Wiederholung der allgemeinen Schweißtechnik werden die Grundlagen der Parametrierung der Schweißaufgabe geschult. Bei den zu schulenden Teilnehmern wird ein technischer Hintergrund vorausgesetzt.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweißen • allgemeine Schweißtechnik • allgemeine Parameterfindung	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik • Verhalten der Steuerung	
Bediensoftware	
• Grundparameter • Modulkonfiguration • Datensicherung • Ein/Ausgänge (Diagnose) • Systemmeldungen • Verhalten im Fehlerfall • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	2 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Basic + Advanced Training

Die Kombination aus Basic und Advanced Training setzt keine Vorkenntnisse voraus. Dieses Training ist die Vorbereitung für das Bedienpersonal / Operator der Anlage. Zusätzlich zu den Grundlagen wird die Parametrierung der Schweißaufgabe geschult. Ist bei den zu schulenden Teilnehmern ein technischer Hintergrund vorhanden, kann der Kurs um einen Tag gekürzt werden.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweißen • allgemeine Schweißtechnik • allgemeine Parameterfindung	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik • Verhalten der Steuerung	
Bediensoftware	
• Grundparameter • Modulkonfiguration • Datensicherung • Ein/Ausgänge (Diagnose) • Systemmeldungen • Verhalten im Fehlerfall • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	4 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Maintenance Training

Das Maintenance Training richtet sich an die Servicetechniker, welche im Betrieb durch Austausch von Komponenten der Steuerung oder durch Reparatur der Geräte die Betriebsbereitschaft der eingesetzten Schweißkomponenten sicherstellen müssen. Für die Teilnehmer ist eine elektrotechnische Ausbildung eine wünschenswerte Voraussetzung.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweißen • allgemeine Schweißtechnik • allgemeine Parameterfindung	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik • Aufbau, Funktionsweise, Bauelemente, Kommunikation zum PC / Gerät • Kommunikation mit der Maschine • Ersatzteile, Ein-Ausbau • Aufbau und Anschlüsse • Softwareupdate	
Bediensoftware	
• Grundparameter • Systemmeldungen • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	2 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Expert Training

Das Expert Training schult den gesamten Bereich um die Schweißaufgabe. Die geschulten Themen bilden die Voraussetzung für eine eigene innerbetriebliche Schulungsdurchführung. Für die Teilnehmer ist eine elektrotechnische Ausbildung eine wünschenswerte Voraussetzung.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweißen • allgemeine Schweißtechnik • allgemeine Parameterfindung	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik • Übersicht der Geräte • Aufbau, Funktionsweise, Bauelemente, Kommunikation zum PC / Gerät • Kommunikation mit der Maschine • Ersatzteile, Ein-Ausbau • Aufbau und Anschlüsse • Softwareupdate	
Bediensoftware	
• Grundparameter • Modulkonfiguration • Datensicherung • Ein/ Ausgänge (Diagnose) • Fehlermeldungen • Verhalten im Fehlerfall • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	4 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Key-User Training

Die Schulungen für Expert und Key User bauen aufeinander auf. Die Key-User nehmen an der Expert Schulung teil. Nach einiger Zeit erfolgt eine zwei-tägige Key-User Schulung, die mehr oder weniger interaktiv ist und auf die täglichen Probleme der Key-User eingeht.

Schulungsinhalte	
Grundlagen	
• Widerstandsschweißen • allgemeine Schweißtechnik • allgemeine Parameterfindung	
Gerätetechnologie	
• Komponenten der eingesetzten Schweißtechnik • Übersicht der Geräte • Aufbau, Funktionsweise, Bauelemente, Kommunikation zum PC / Gerät • Kommunikation mit der Maschine • Ersatzteile, Ein-Ausbau • Aufbau und Anschlüsse • Softwareupdate	
Bediensoftware	
• Grundparameter • Modulkonfiguration • Datensicherung • Ein/ Ausgänge (Diagnose) • Systemmeldungen • Verhalten im Fehlerfall • Wer hilft mir weiter?	
Dauer	4 Tage
Ort	Harms &Wende GmbH & Co. KG Großmoorkehre 9 21079 Hamburg
Teilnehmerzahl	3 bis 8 Personen

Dienstleistungen

Harms & Wende bietet eine Vielzahl von Hilfestellungen rund um das Widerstandsschweißen. So können qualifizierte Ingenieure, Systemspezialisten oder Techniker Sie zum Beispiel bei

- der Software-Erstellung
- der Inbetriebnahme
- Kundendiensteinsätzen
- Reparaturen
- Beratung und Fernwartung

unterstützen. Die Berechnungen erfolgen im Allgemeinen nach Aufwand. Sprechen Sie uns an.

Nutzung des Schweißraums oder des Schweißlabors

Nutzung eines Harms & Wende Schweißraumes	Abrechnungseinheit
Maschinenstunde, Nutzung Schweißraum Harms & Wende, ohne Technikerstellung	pro Stunde
Service- und Maschinenstunde Nutzung Schweißraum Harms & Wende, mit Beistellung Techniker zur Bedienung und Parameterfindung	pro Stunde
Maschinentag, 1 Tag, 8 h, Nutzung Schweißraum Harms & Wende, ohne Technikerstellung	pro Tag
Service- und Maschinentag, 1 Tag, 8 h, Nutzung Schweißraum Harms & Wende mit Beistellung Techniker zur Bedienung und Parameterfindung	proTag
Verbrauchsmaterial	

Anhang - technische Daten

Die hier aufgeführten technischen Daten der Inverter beziehen sich auf die Leistungswerte der Grundgeräte in den Geräteprofilen

- GeniusHWI
- SiniusHWI,
- SlaveHWI
- MFP

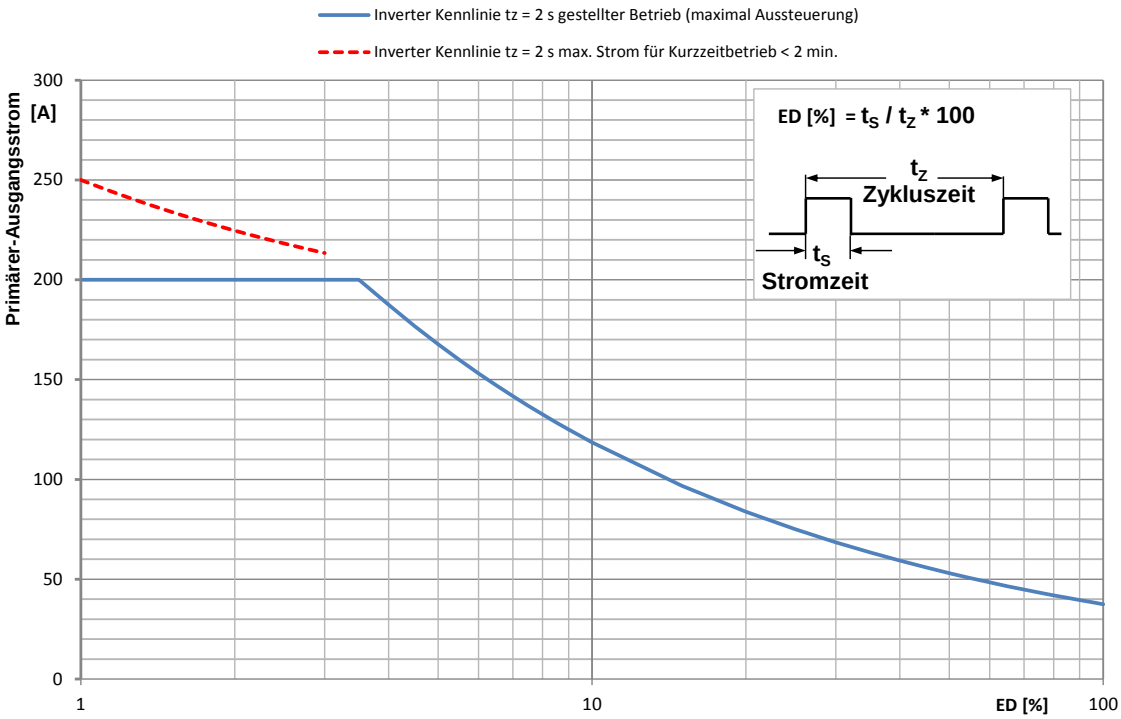
Es stehen nicht alle Leistungsklassen in den Geräteprofilen zur Verfügung.

In den Leistungsklassen HWIx03 bis HWIx16 können die Geräte mit Luftkühlung, Wasserkühlung oder Wasserkühlung außen gewählt werden.

Ab der Baugröße HWIx24 sind die Inverter nur in wassergekühlter Ausführung verfügbar.

Grenzwertdiagramm x03L

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI403L	HWI503L
Kühlmedium	Luft		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	42 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	84 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	38 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	250 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		27 A	
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck			
Kühlwasseranschluss			
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-18	2017-07-18	ZEICHNUNGSNUMMER	41174-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2803L / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx03L, MFPx03L	BLÄTTER 1
STATUS:					

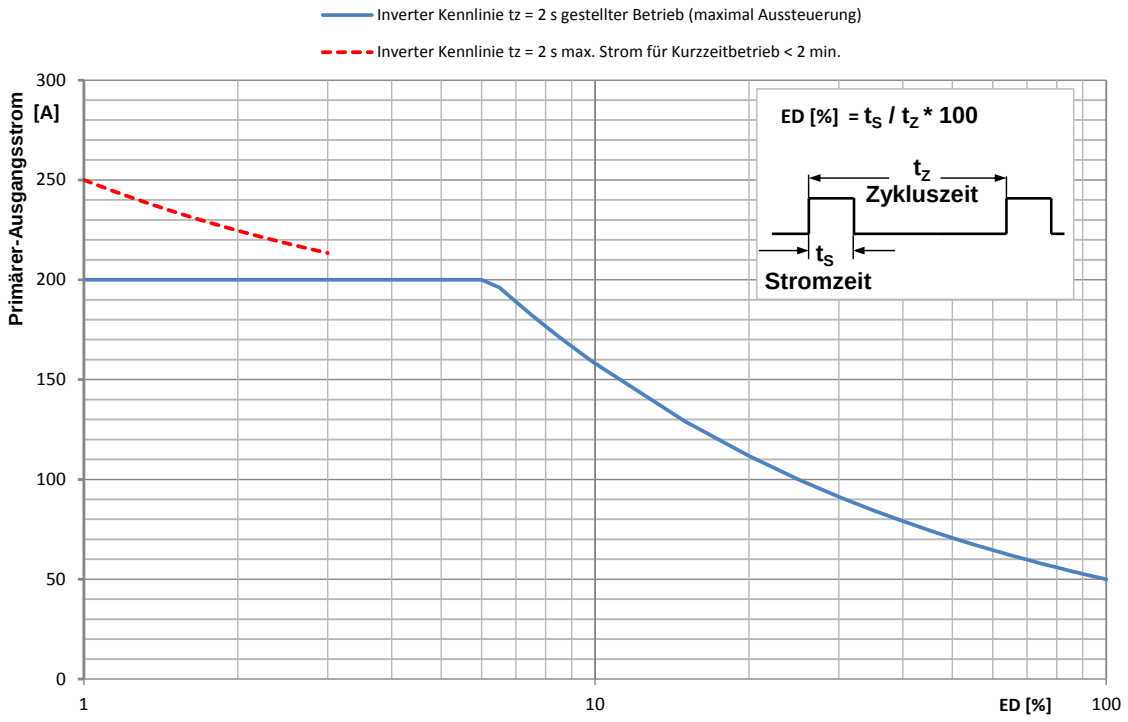
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x03W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI403W	HWI503W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	56 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	112 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	50 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	250 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		35 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

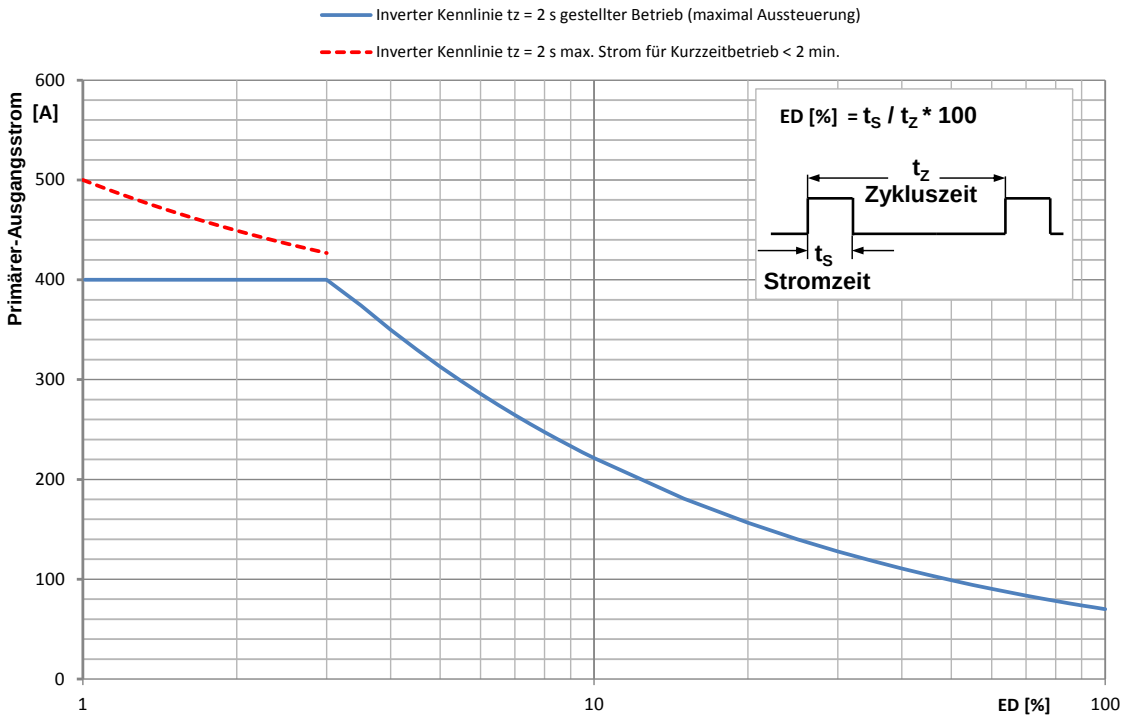
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

		GEZEICHNET	GEPRÜFT				
HWH HARMS WENDE	DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41175-01de	BLATT	1
	NAME	Reichardt	Erdmann				
				BENENNUNG	HWI2803W / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx03W, MFPx03W	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Grenzwertdiagramm x06L

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI406L	HWI506L
Kühlmedium	Luft		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	79 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	157 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	70 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	500 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		49 A	
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck			
Kühlwasseranschluss			
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41178-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2806L / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx06L, MFPx06L	BLÄTTER 1
STATUS:					

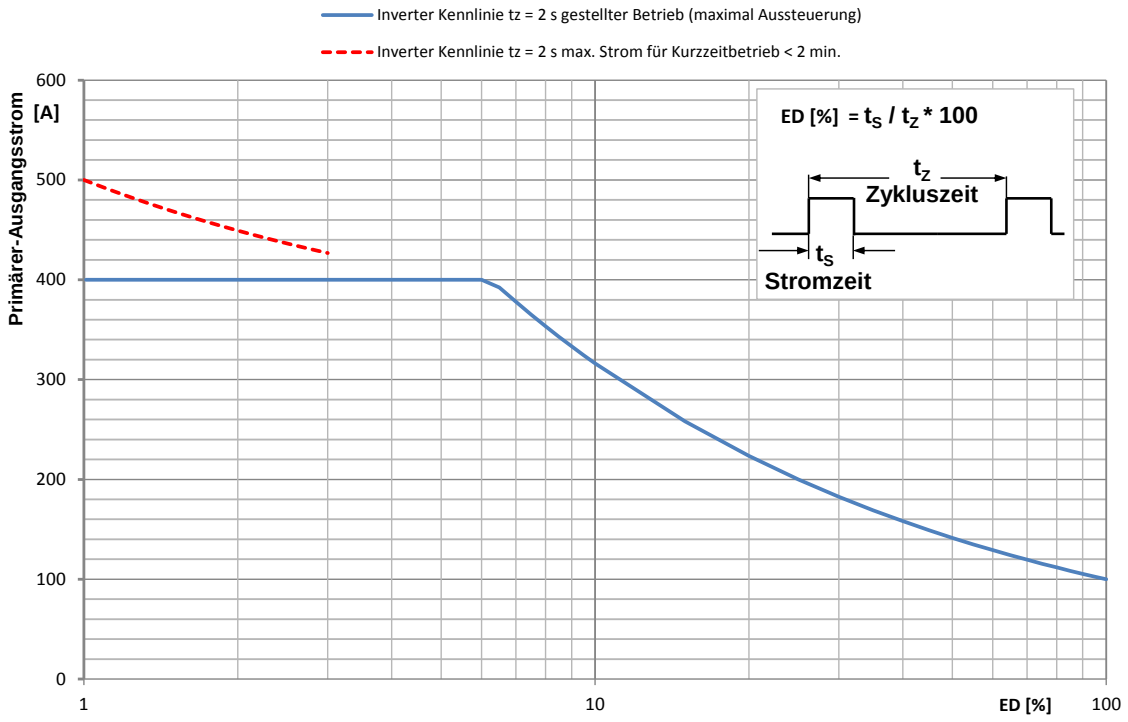
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x06W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI406W	HWI506W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	112 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	224 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	100 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	500 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		71 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

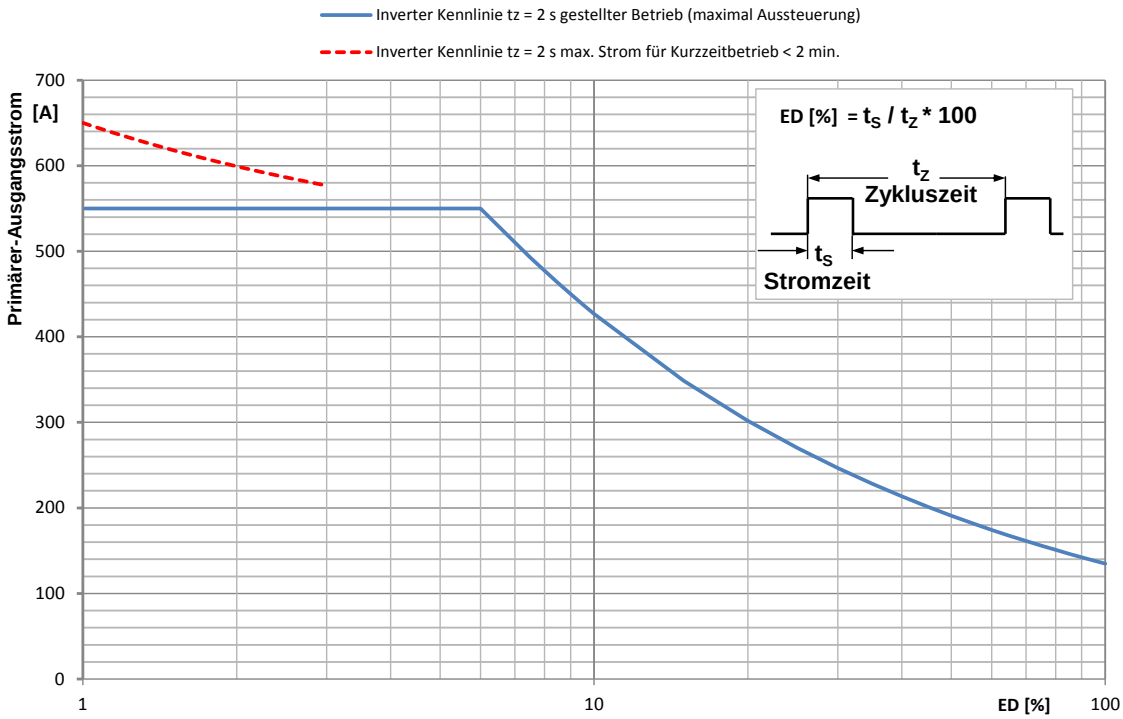
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

		GEZEICHNET	GEPRÜFT				
HWH HARMS WENDE	DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41179-01de	BLATT	1
	NAME	Reichardt	Erdmann				
				BENENNUNG	HWI2806W / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx06W, MFPx06W	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Grenzwertdiagramm x08L

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI408L	HWI508L
Kühlmedium	Luft		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	151 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	302 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	135 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	650 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		95 A	
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck			
Kühlwasseranschluss			
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41180-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2808L / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx08L, MFPx08L	BLÄTTER 1
STATUS:					

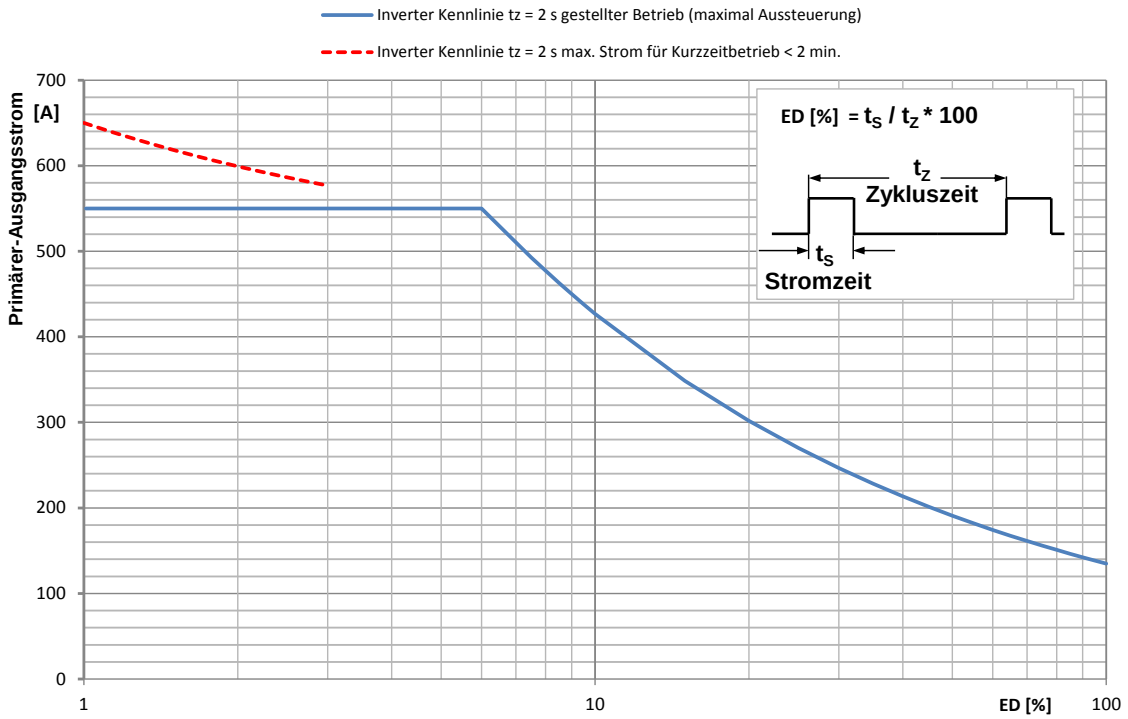
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x08W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI408W	HWI508W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	151 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	302 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	135 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	650 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		95 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

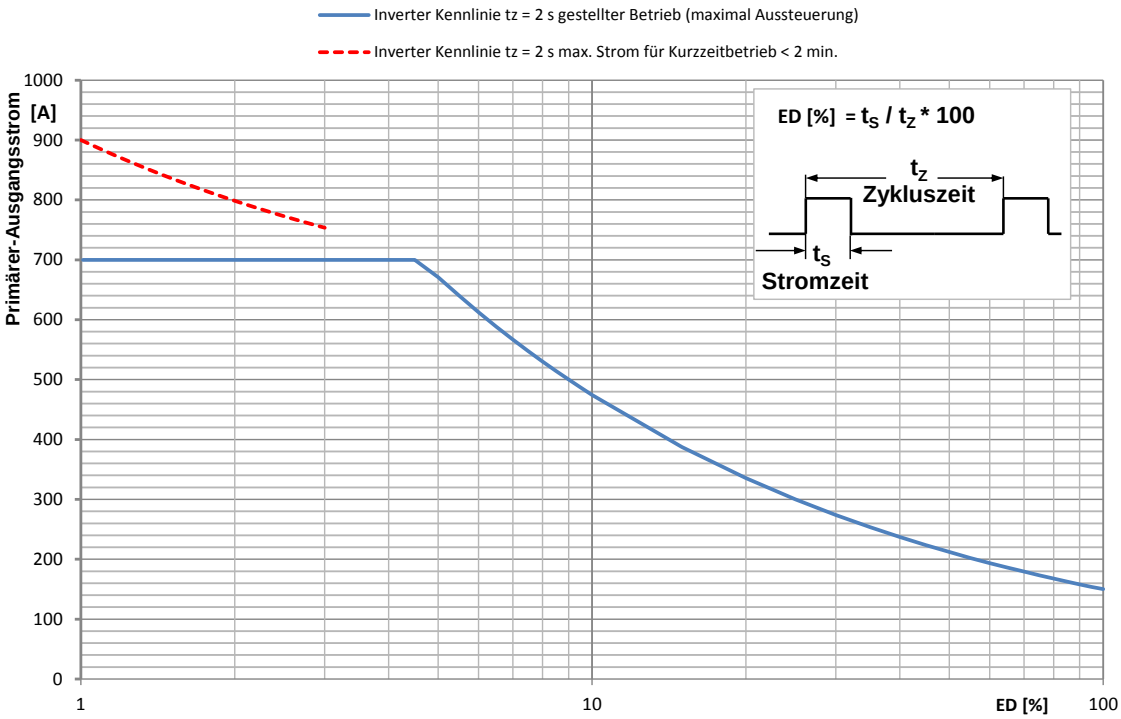
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41181-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2808W / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx08W, MFPx08W	BLÄTTER 1
STATUS:					

Grenzwertdiagramm x13L

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI413L	HWI513L
Kühlmedium	Luft		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	168 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	335 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	150 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	900 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		106 A	
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck			
Kühlwasseranschluss			
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41182-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2813L / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx13L, MFPx13L	BLÄTTER 1
STATUS:					

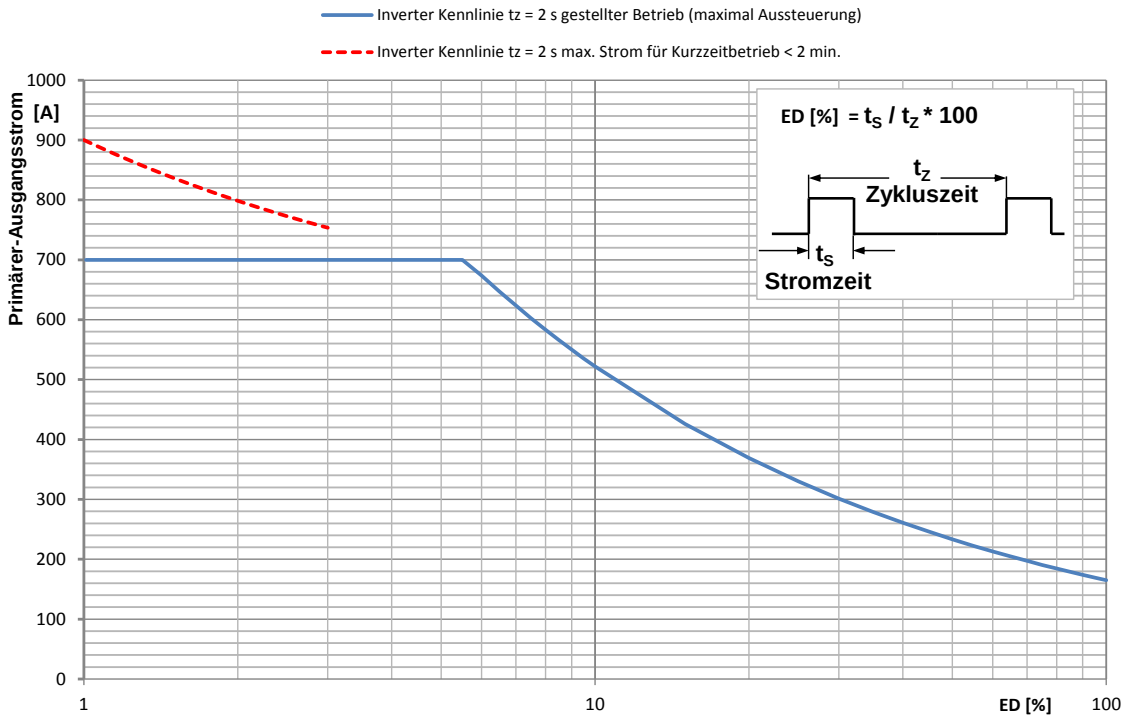
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x13W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI413W	HWI513W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	185 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	369 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	165 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	900 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		117 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

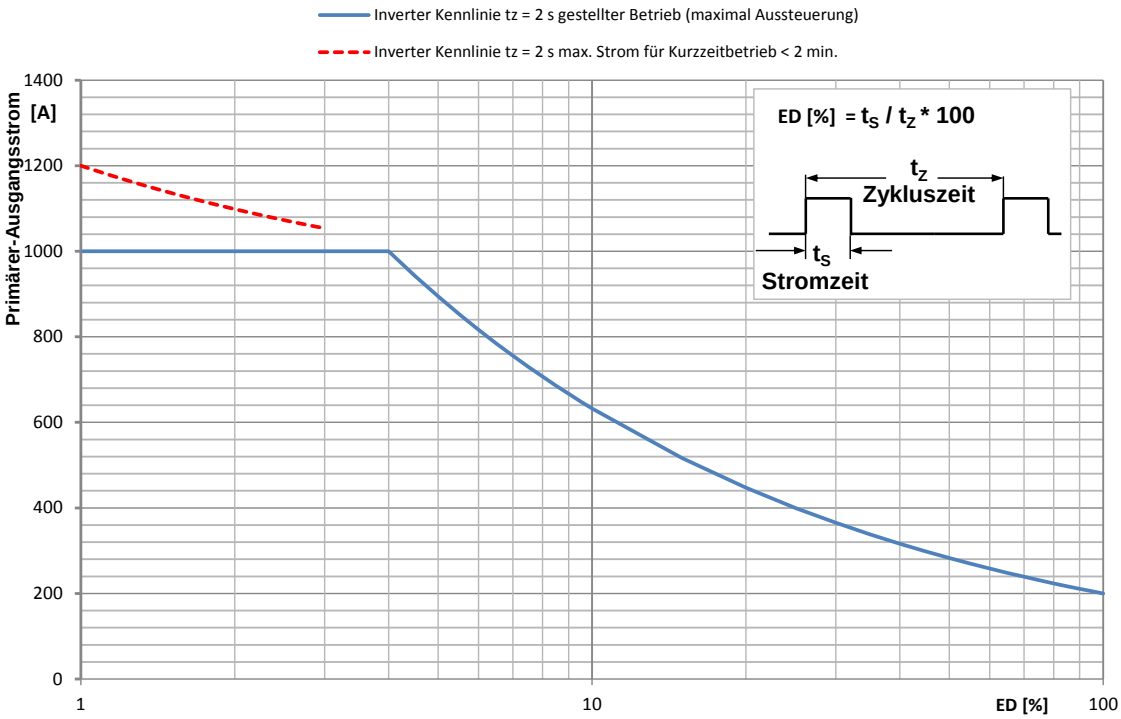
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41183-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2813W / Genius-, Sinius-, AnalogHWIx13W, MFPx13W	BLÄTTER 1
STATUS:					

Grenzwertdiagramm x16L

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI416L	HWI516L
Kühlmedium	Luft		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	224 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	447 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	200 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	1200 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		141 A	
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck			
Kühlwasseranschluss			
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41187-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2816L / Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWIx16L, MFPx16L	BLÄTTER 1
STATUS:					

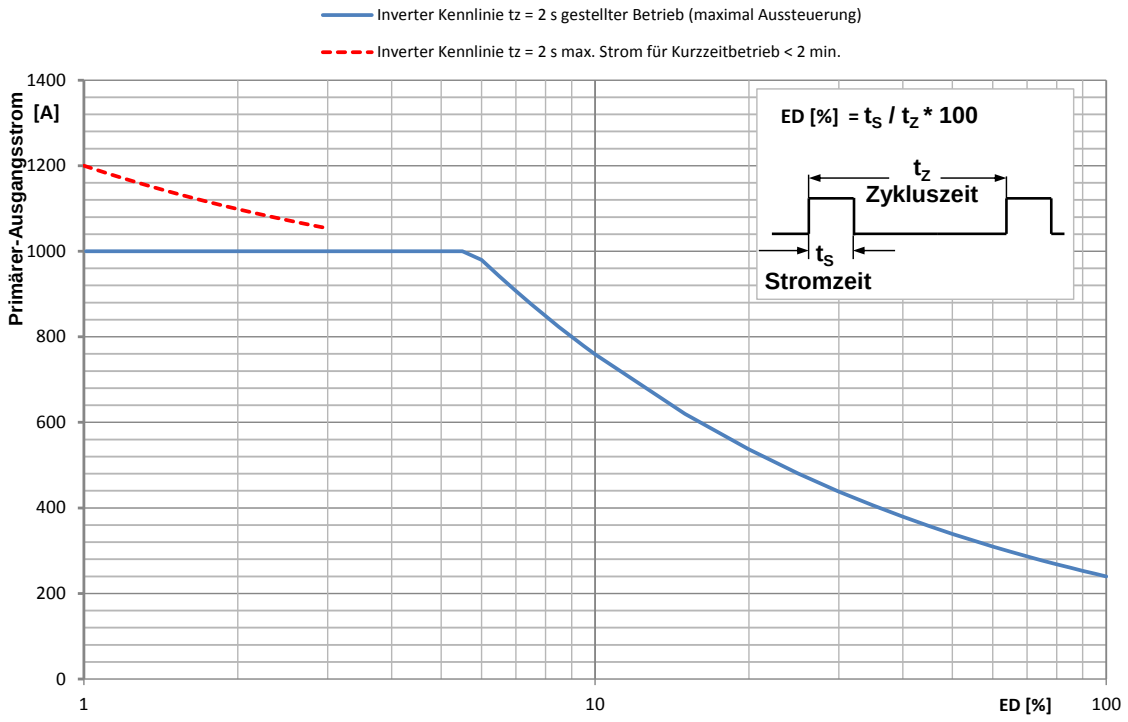
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x16W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI416W	HWI516W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	269 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	537 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	240 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	1200 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		170 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

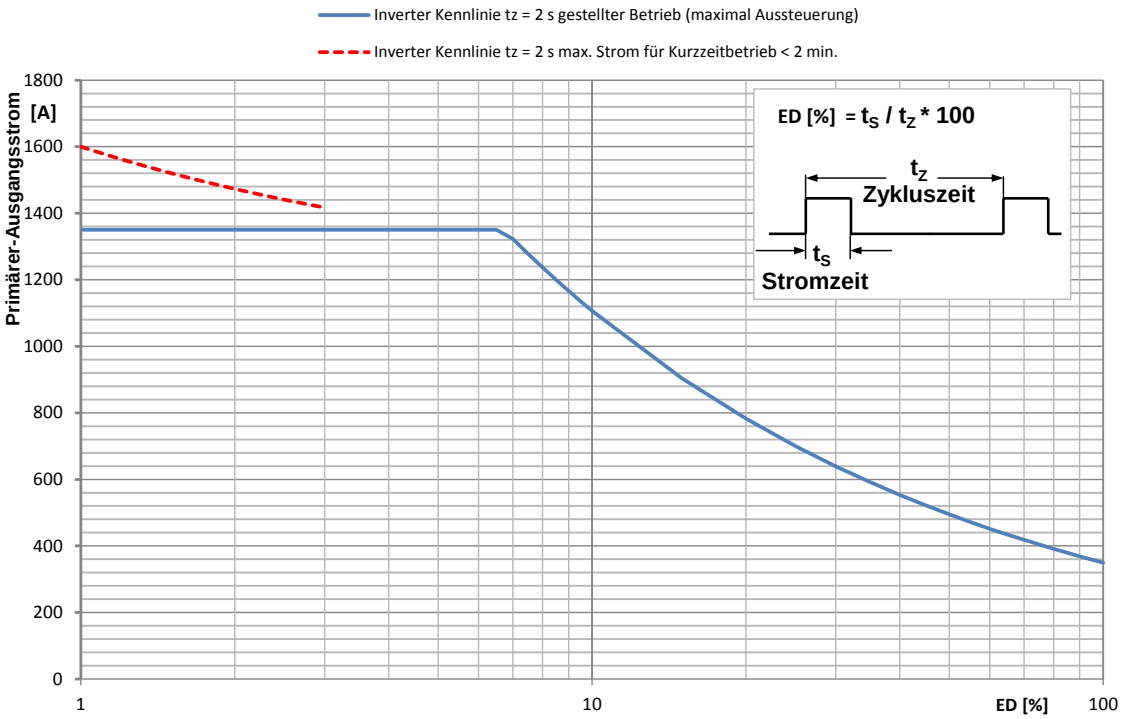
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41188-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2816W / Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWIx16W, MFPx16W	BLÄTTER 1
STATUS:					

Grenzwertdiagramm x24W

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI424W	HWI524W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	392 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	783 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	350 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	1600 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		247 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41190-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2824W, Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWIx24W, MFPx24W	BLÄTTER 1
STATUS:					

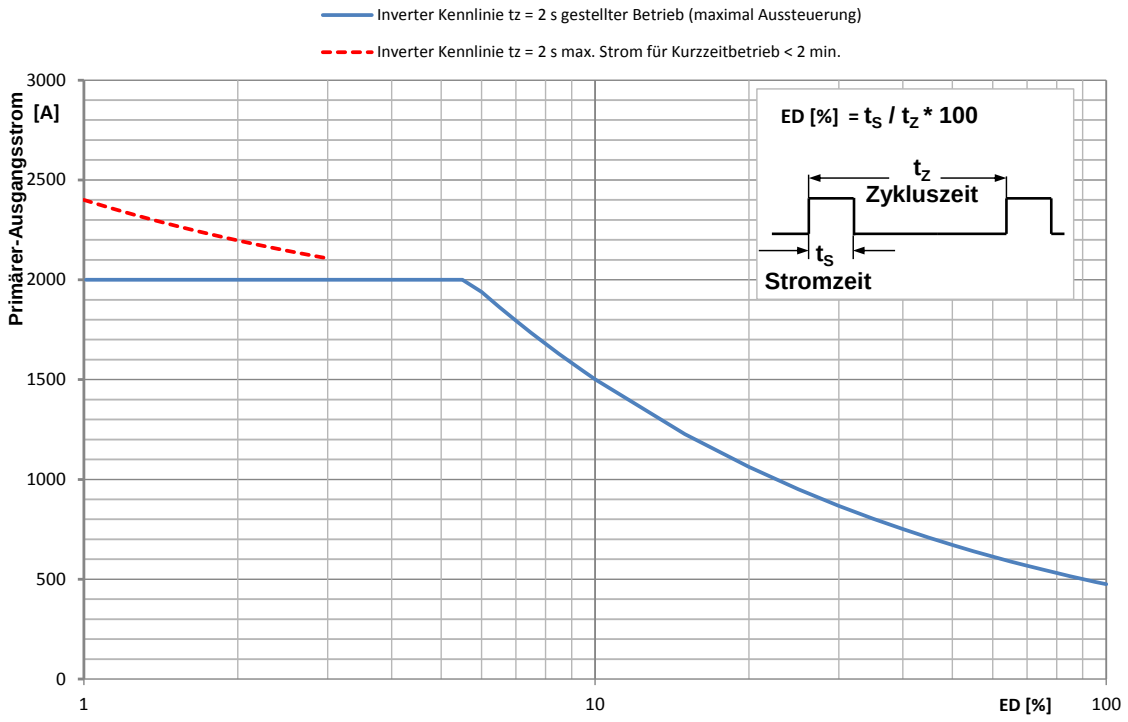
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm x36W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI436W	HWI536W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	531 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	1062 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	475 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	2400 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		336 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

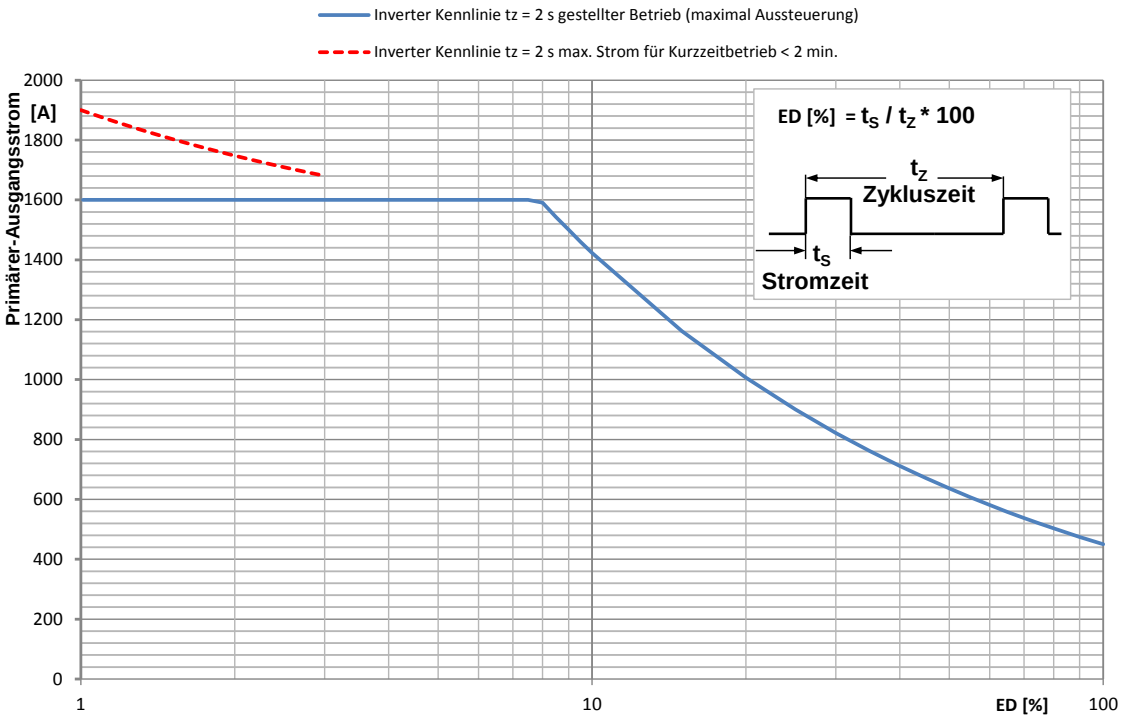
[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41192-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2836W, Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWIx36W, MFPx36W	BLÄTTER 1
STATUS:					

HARMS WENDE

Grenzwertdiagramm 2x24W

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI2424W	HWI2524W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	503 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	1006 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	450 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	1900 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		318 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41193-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2424W, Sinius-, Slave-, AnalogHWI2x24W	BLÄTTER 1
STATUS:					

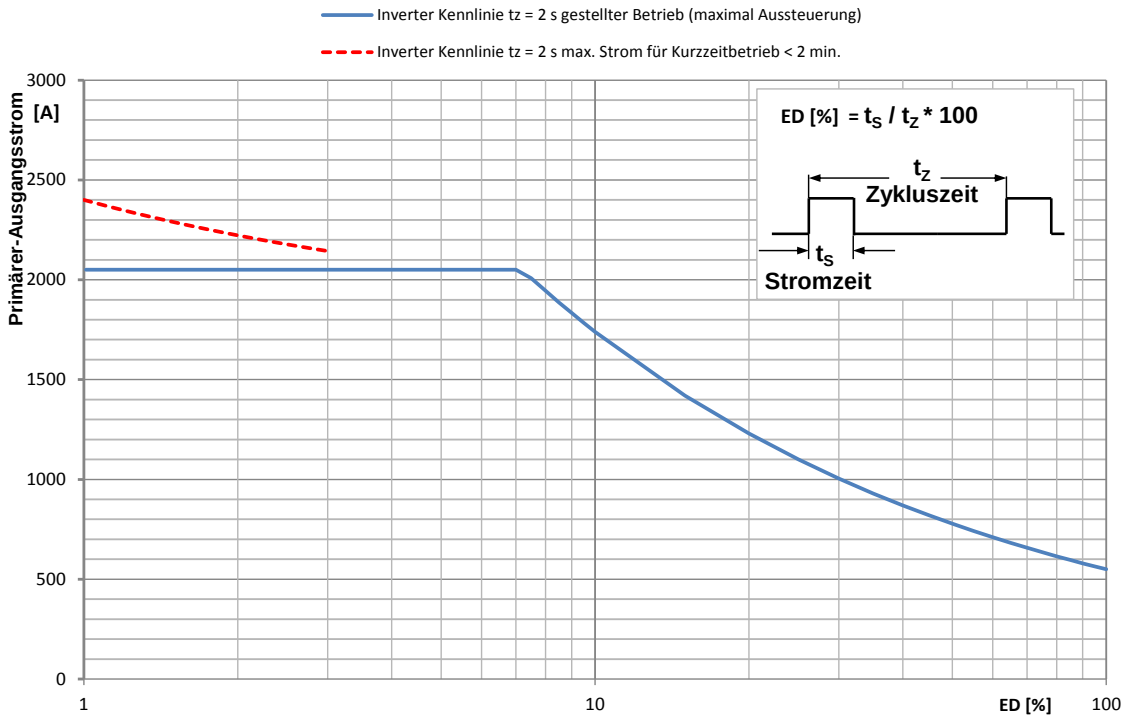
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm 2x32W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI2432W	HWI2532W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	615 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	1230 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	550 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	2400 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		389 A	
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

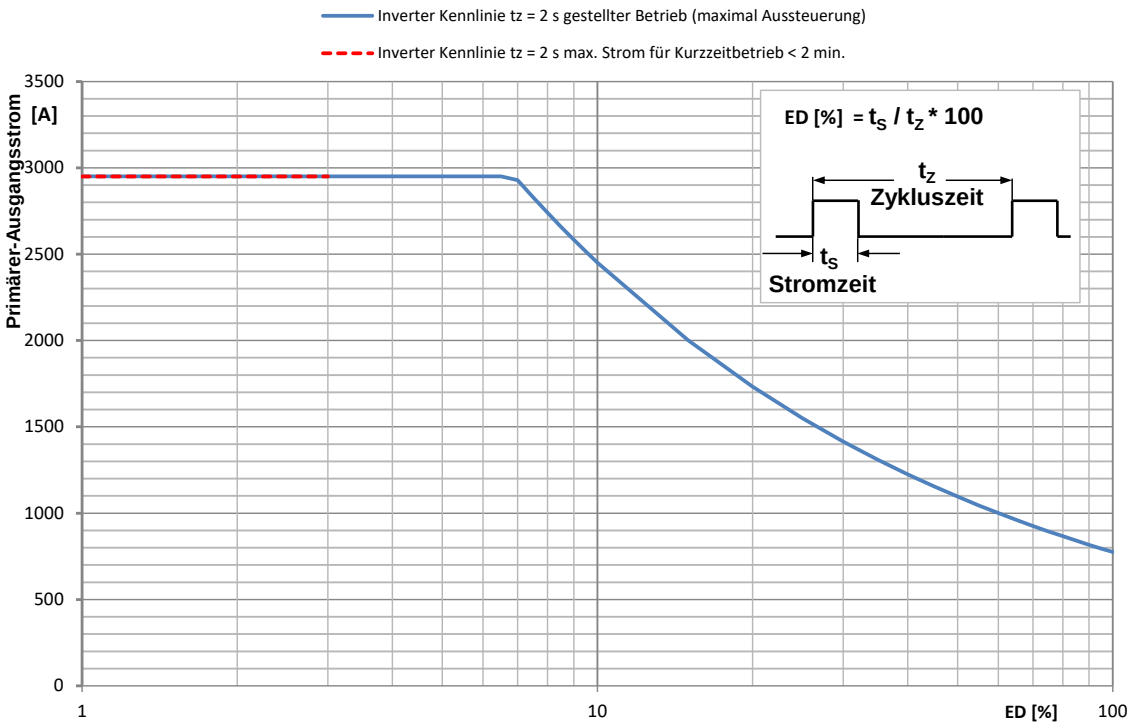
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2017-07-11	2017-07-13	ZEICHNUNGSNUMMER	41194-01de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	HWI2432W, Sinius-, Slave-, AnalogHWI2x32W	BLÄTTER 1
STATUS:					

Grenzwertdiagramm 3x40W

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI3440W	HWI3540W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	867 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	1733 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	775 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	2950 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		548 A	
Kühlwasserbedarf	6 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.

[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT	ZEICHNUNGSNUMMER	41195-02de	BLATT	1
DATUM	2019-10-23	2019-10-23				
NAME	Reichardt	Hoops				
			BENENNUNG	HWI2540W, Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWI3x40W	BLÄTTER	1
STATUS:						

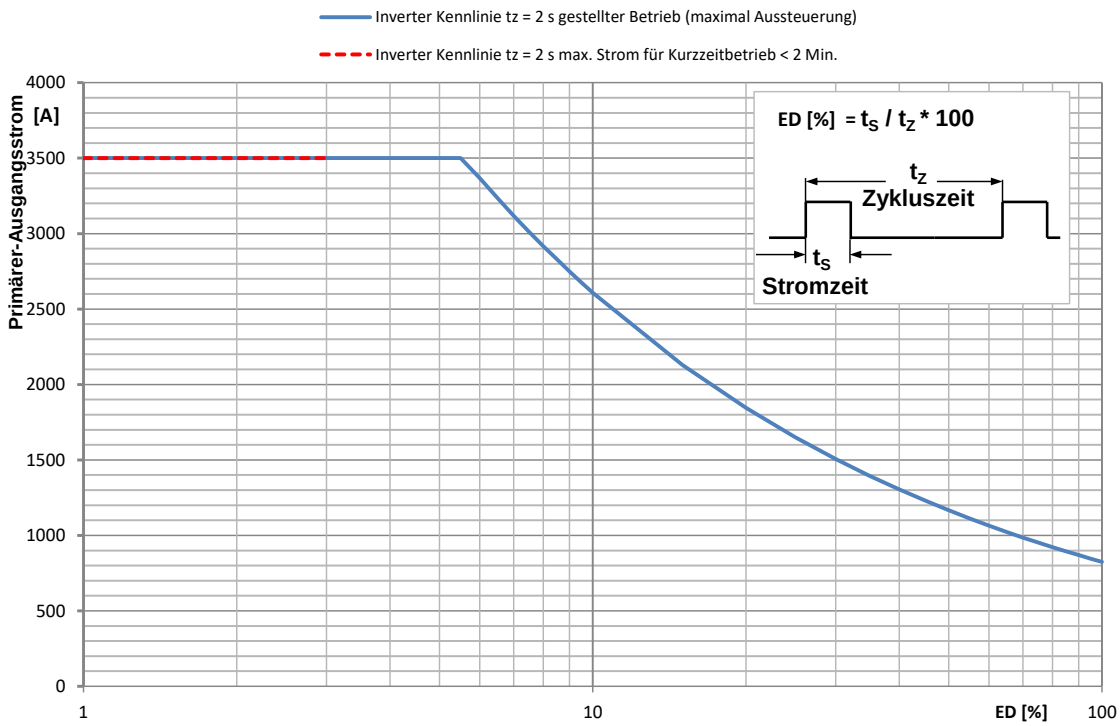
HARMS+WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm 3x45W

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI3445W	HWI3545W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	923 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	1845 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	825 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	3500 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		583 A	
Kühlwasserbedarf	6 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

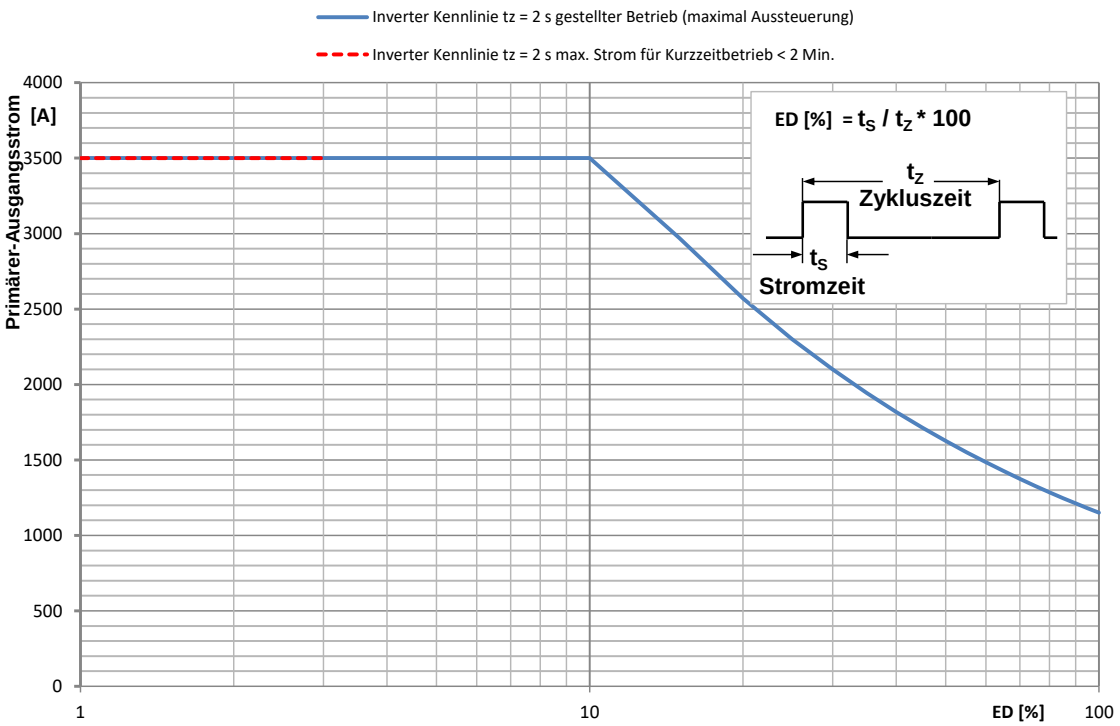
[1)] angegeben ist Spitzenstrom.
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.
[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT	ZEICHNUNGSNUMMER	41196-02de	BLATT	1
DATUM	2019-10-24	2019-10-24				
NAME	Reichardt	Hoops				
			BENENNUNG	HWI2545W,Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWI3x45W	BLÄTTER	1
STATUS:						

HARMS WENDE

Grenzwertdiagramm 3x60W

Grenzwertdiagramm



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse		HWI3460W	HWI3560W
Kühlmedium	Wasser		
Nennspannung	3 ph, -15 %, +20 %	400 / 440 V	
	3 ph, -15 % +10 %		480 V
Ausgangsspannung		500 / 550 V	
			600 V
Nennleistung	20 % ED[2)]	1286 kVA	
Primärer Ausgangsstrom	20 % ED[1)]	2571 A	
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED[1)]	1150 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	[10 ms]	3500 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom) [3)]		813 A	
Kühlwasserbedarf	8 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Umgebungstemperatur	+10 °C bis max. +45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.
[2)] Angabe der Nennleistung bei Nennspannung 500 V.
[3)] Angegeben ist der max. thermische Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2019-10-24	2019-10-24	ZEICHNUNGSNUMMER	41197-02de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Hoops			
			BENENNUNG	HWI2560W,Genius-, Sinius-, Slave-, AnalogHWI3x60W	BLÄTTER 1
STATUS:					

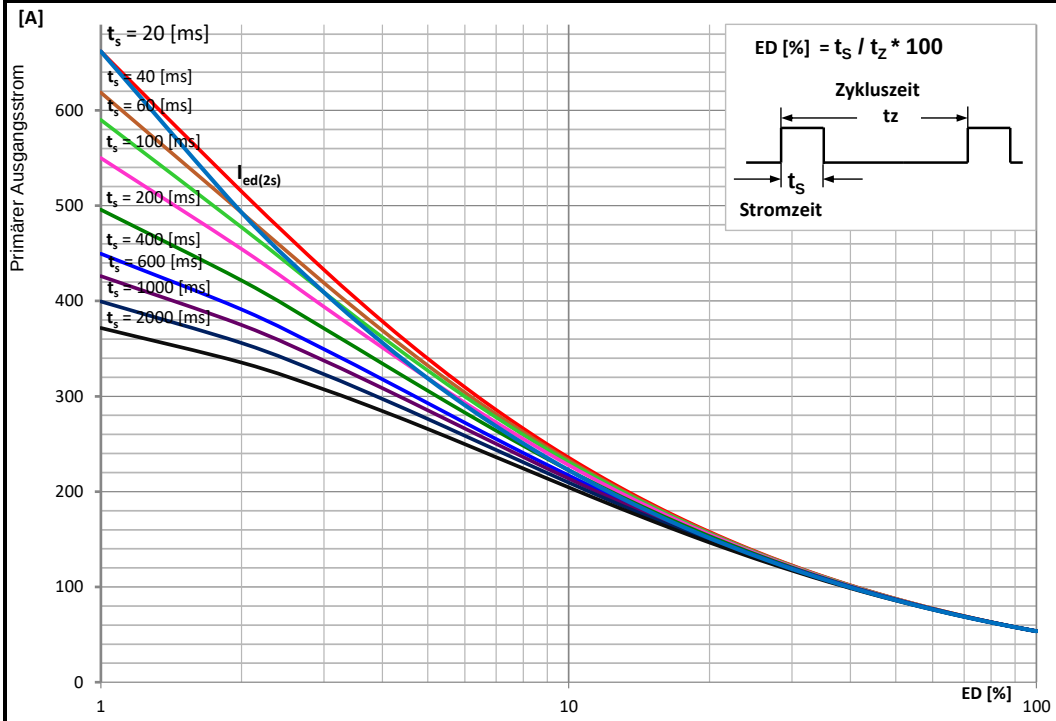
HARMS WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden.

Grenzwertdiagramm LE-L45A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

	Grenzwertdiagramm	45A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	45A / 400V	45A / 500V
Kühlmedium		Luft	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	53,58 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	661,9 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	327 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	53,58 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf			
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

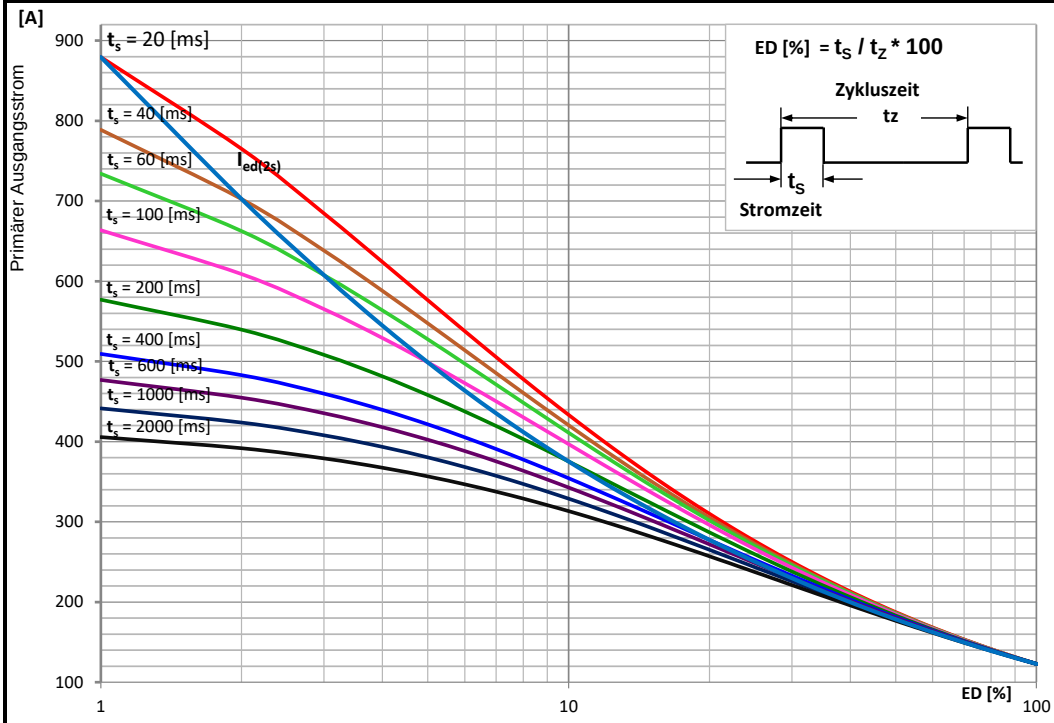
[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

HWH HARMS WENDE		GEZEICHNET	GEPRÜFT	ZEICHNUNGSNUMMER	46951-00de	BLATT	1
	DATUM	2019-02-15	2019-02-15				
	NAME	Reichardt	Gercke				
				BENENNUNG	LE100-, LE200-L45A	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Grenzwertdiagramm LE-125A

	Grenzwertdiagramm	125A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	125A / 400V	125A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	122,9 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	879,5 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	528 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	122,9 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2018-08-24	2018-08-24	ZEICHNUNGSNUMMER	46952-00de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Gercke			
			BENENNUNG	LE100-, LE200-SiniusACI1-0125A-W	BLÄTTER 1
STATUS:					

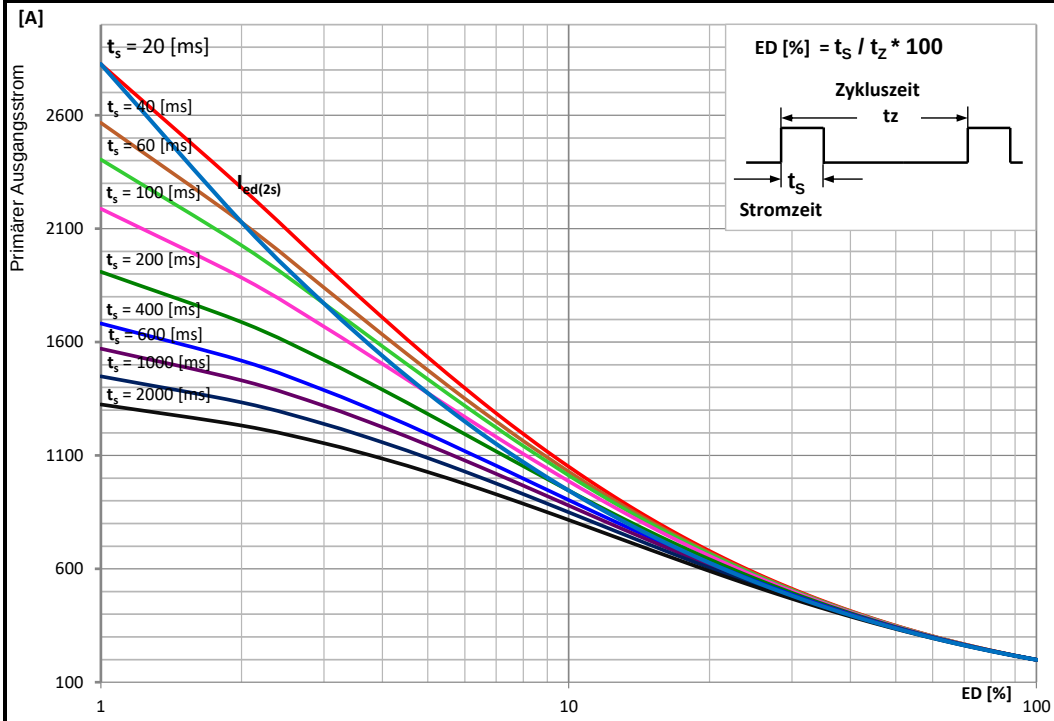
HARMS WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm LE-L200A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

	Grenzwertdiagramm	200A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	200A / 400V	200A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	199,3 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	2826 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	1436 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	199,3 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

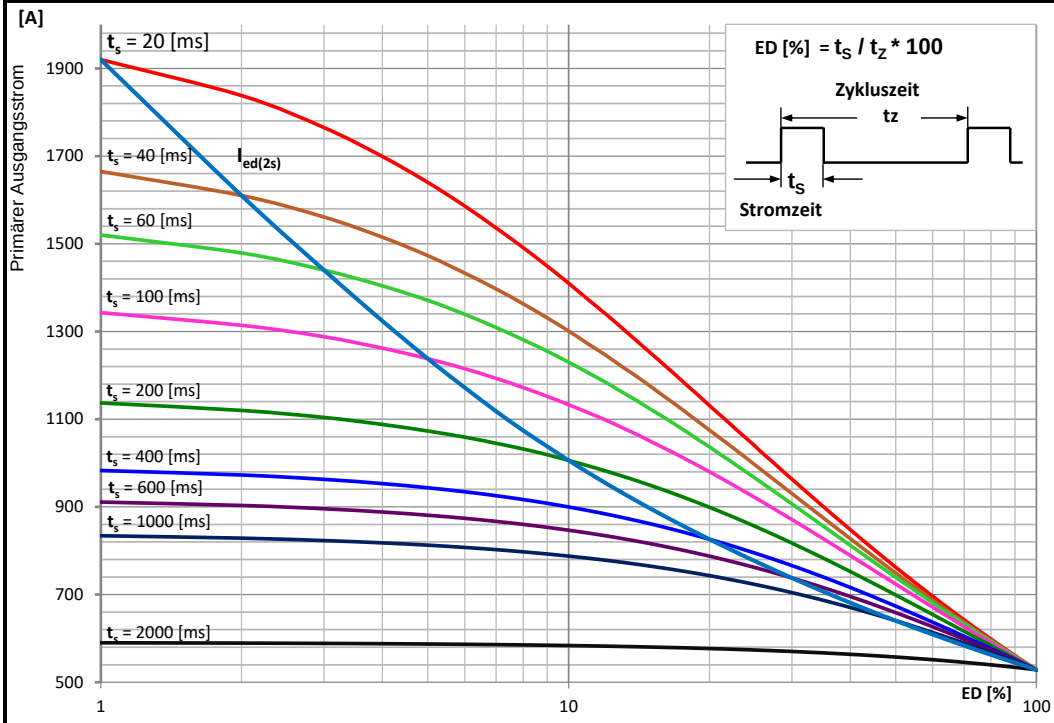
[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

		GEZEICHNET	GEPRÜFT				
HWH HARMS WENDE	DATUM	2018-08-24	2018-08-24	ZEICHNUNGSNUMMER	46953-00de	BLATT	1
	NAME	Reichardt	Gercke				
				BENENNUNG	LE100-, LE200-L200A	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Grenzwertdiagramm LE-580A

	Grenzwertdiagramm	580A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	580A / 400V	580A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	528,6 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	1920 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	1371 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	528,6 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2019-02-14	2019-02-14	ZEICHNUNGSNUMMER	46954-00de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Erdmann			
			BENENNUNG	LE100-, LE200-, LE28-580A	BLÄTTER 1
STATUS:					

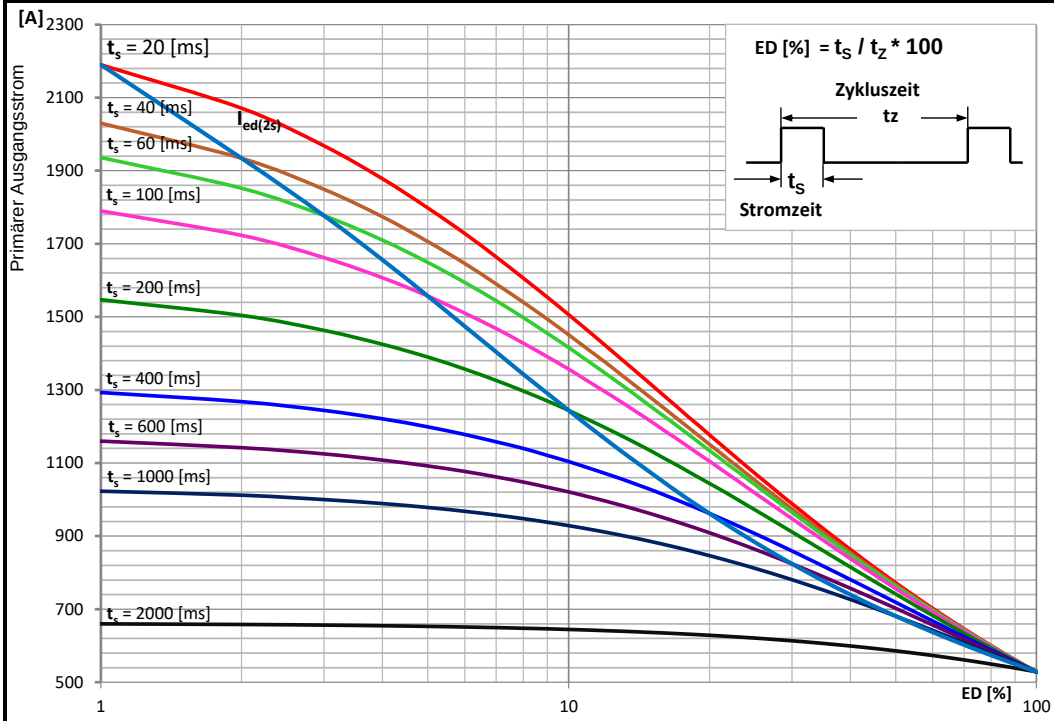
HARMS WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm LE-1135A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm 1135A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	1135A / 400V	1135A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	528,6 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	2190 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	1649 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	528,6 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

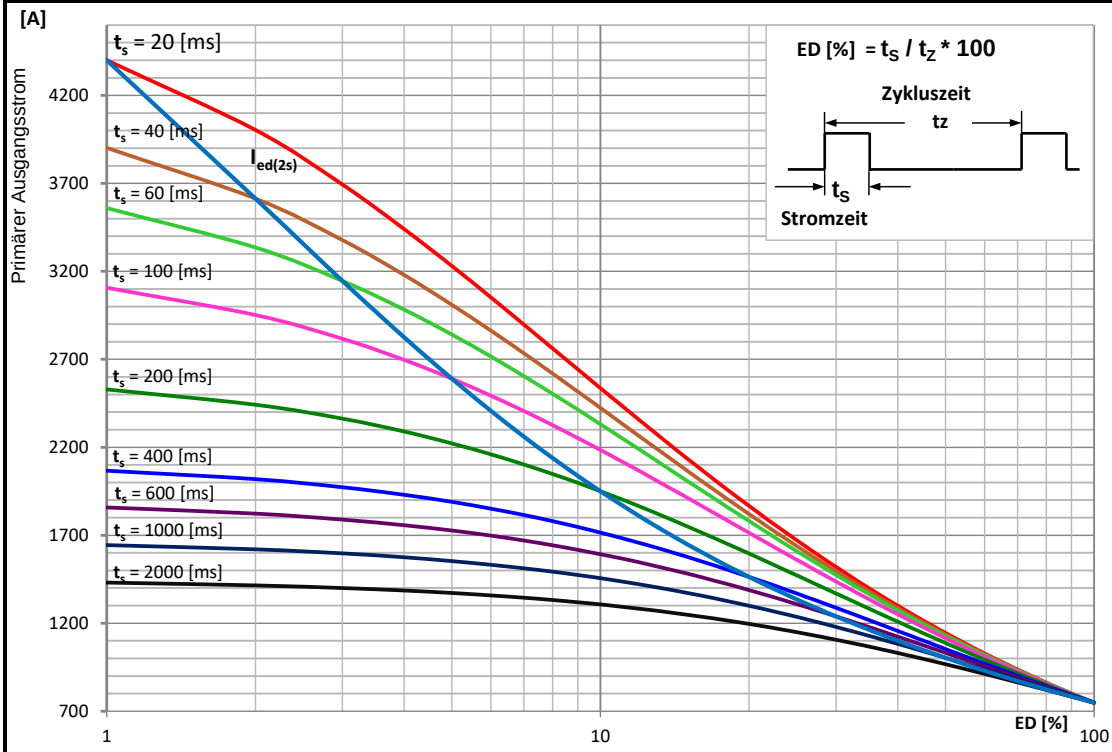
[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2018-08-24	2018-08-24	ZEICHNUNGSNUMMER	46955-00de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Gercke			
			BENENNUNG	LE100-, LE200-, SiniusACI1-1135A	BLÄTTER 1
STATUS:					

HWH HARMS WENDE

Grenzwertdiagramm LE-700A

	Grenzwertdiagramm	700A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	700A / 400V	700A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	748,6 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	4400 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	2841 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	748,6 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

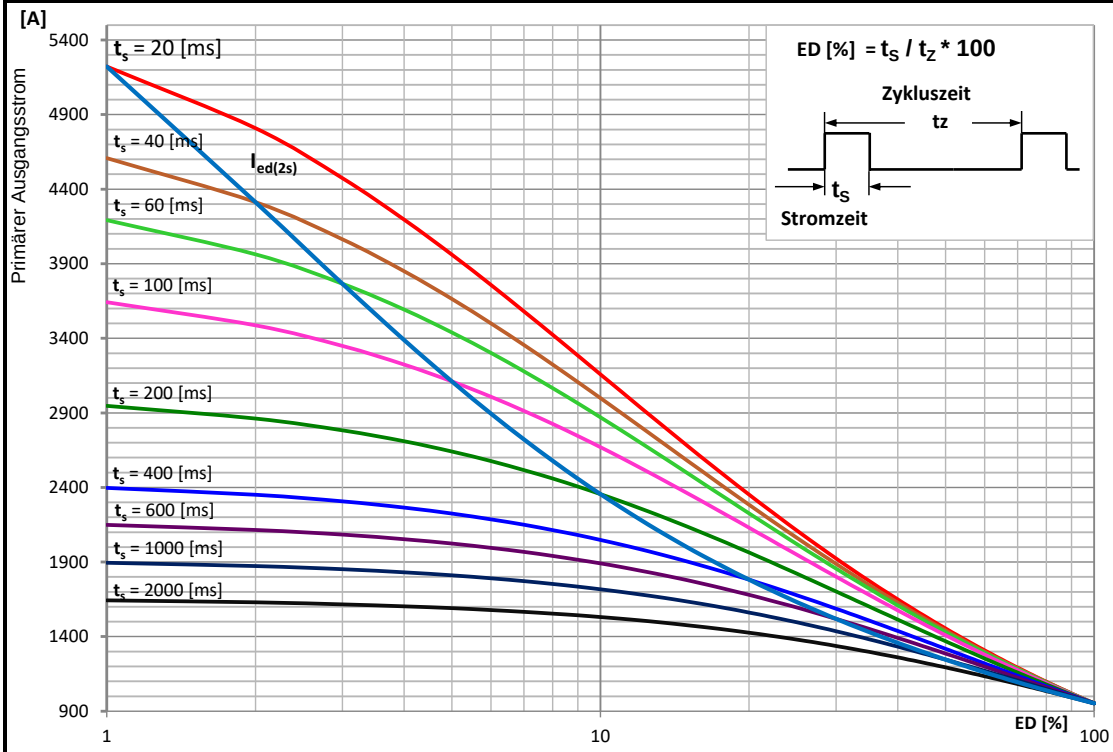
		GEZEICHNET	GEPRÜFT				
HWH HARMS+WENDE	DATUM	2018-08-24	2018-08-24	ZEICHNUNGSNUMMER	46909-00de	BLATT	1
	NAME	Reichardt	Gercke				
				BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-0700A	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm LE-900A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm 900A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	900A / 400V	900A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	952,8 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	5222 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	3439 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	952,8 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

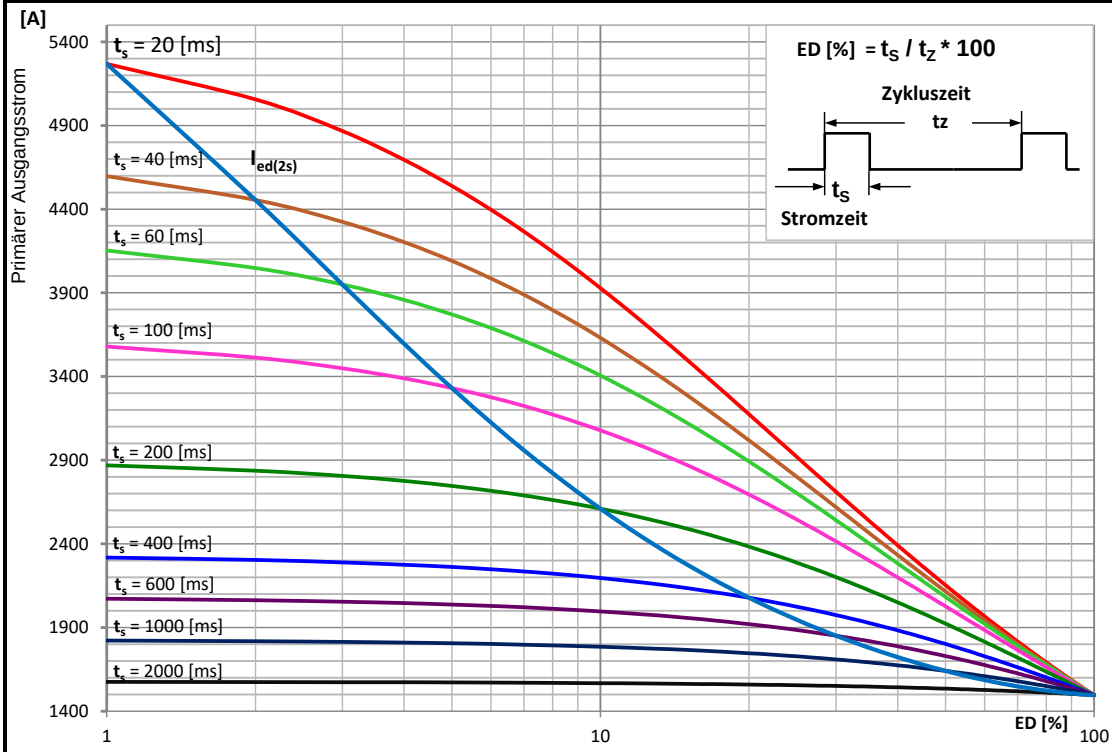
[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2018-08-24	2018-08-24	ZEICHNUNGSNUMMER	46909-00de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Gercke			
			BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-0700A	BLÄTTER 1
STATUS:					

HARMS WENDE

Grenzwertdiagramm LE-1440A

	Grenzwertdiagramm	1440A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	1440A / 400V	1440A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	1496 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	5268 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	3771 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	1496 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

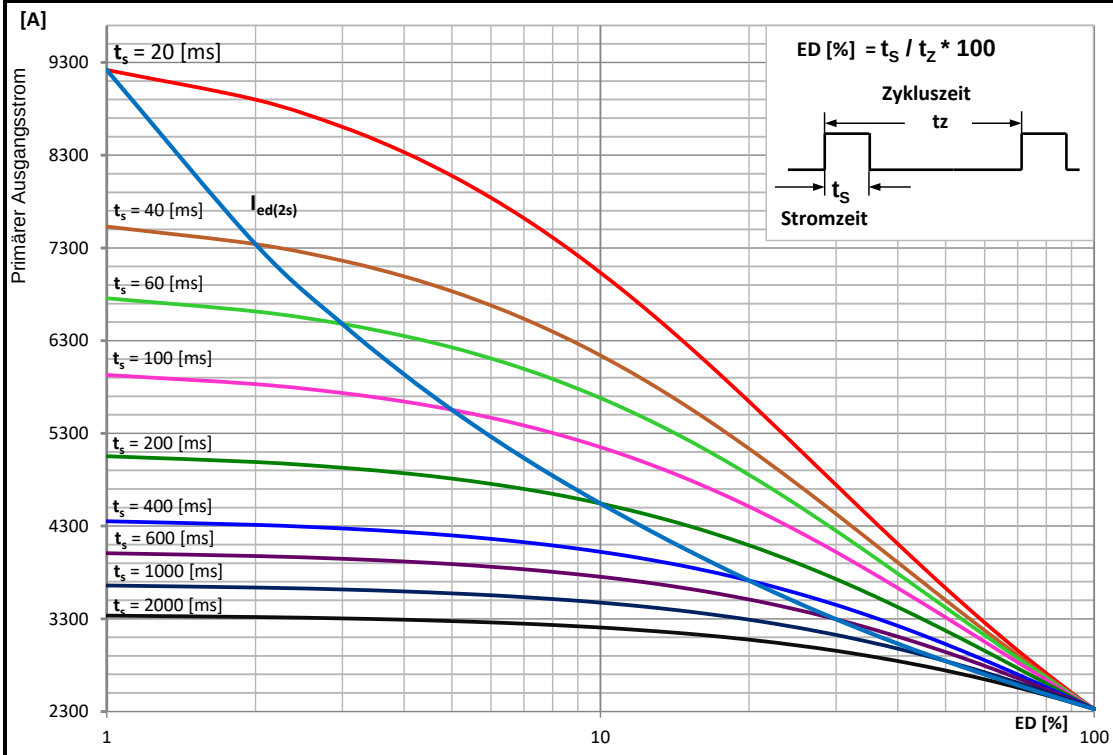
HARMS WENDE		GEZEICHNET	GEPRÜFT	ZEICHNUNGSNUMMER	46911-00de	BLATT	1
	DATUM	2019-02-19	2019-02-19				
	NAME	Reichardt	Gercke				
				BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-1440A	BLÄTTER	1
	STATUS:						

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm LE-2335A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm 2335A



Das Grenzwertdiagramm ist bei einer Kühlwassertemperatur von 25°C berechnet. Bei höheren Kühlwassertemperaturen verringern sich die Ausgangsströme.

Das Grenzwertdiagramm bezieht sich auf die Spannungsvarianten 110 V - 440 V, 480 V - 500 V, 550 V und 600 V.

Technische Daten		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	2327 A
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	9219 A
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	6227 A
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	2327 A
Kühlmedium	Wasser	
Kühlwasserbedarf	4 l/min	
Kühlwasserdruck	max. 6 bar	
Kühlwassertemperatur	+25 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung	
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa	

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

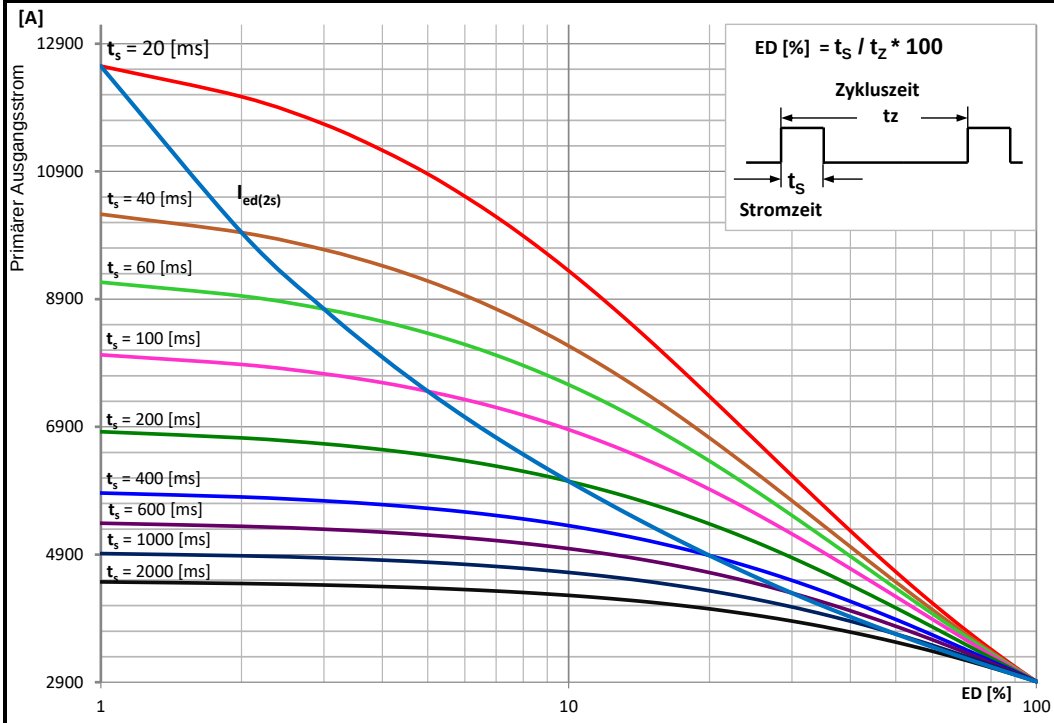
[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT	ZEICHNUNGSNUMMER	46912-00de	BLATT	1
DATUM	2019-06-06	2019-06-06				
NAME	Reichardt	Gercke				
			BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-, SiniusACI1-2335A	BLÄTTER	1
STATUS:						

HWH HARMS+WENDE

Grenzwertdiagramm LE-2950A

	Grenzwertdiagramm	2950A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	2950A / 400V	2950A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	2912 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	12550 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	8366 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	2912 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

	GEZEICHNET	GEPRÜFT			
DATUM	2019-02-19	2019-02-19	ZEICHNUNGSNUMMER	46913-00de	BLATT 1
NAME	Reichardt	Gercke			
			BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-, SiniusACI1-2950A	BLÄTTER 1
STATUS:					

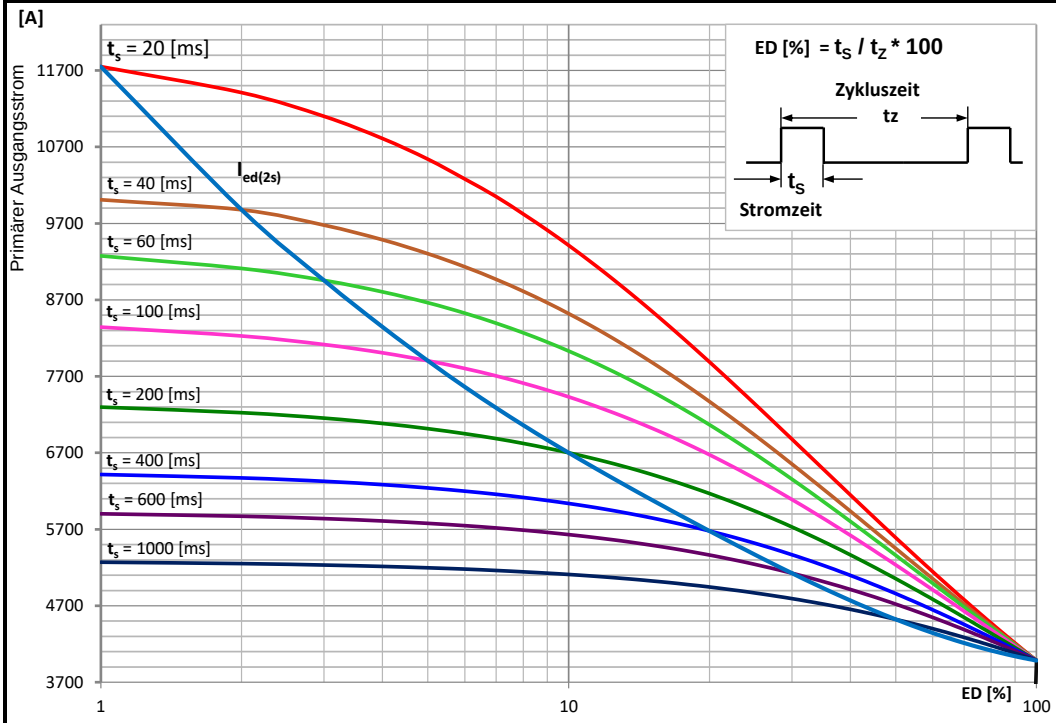
HARMS WENDE

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

Grenzwertdiagramm LE-3700A

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte, auch für den Fall der Patenterteilung und der Eintragung eines anderen gewerblichen Schutzrechtes vor. Mißbräuchliche Verwendung, insbesondere die Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet und kann zivil- und strafrechtlich geahndet werden. Technische Änderungen vorbehalten.

	Grenzwertdiagramm	3700A



Belastungskurve stellt den absoluten Grenzwert dar. Für zuverlässigen Dauerbetrieb sollten diese Grenzwerte mit höchstens 85% ausgenutzt werden.

Technische Daten

Leistungsklasse	LE	3700A / 400V	3700A / 500V
Kühlmedium		Wasser	
Nennspannung	1 ph, -20 %, +10 %	400V	500V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz		
Primärer Ausgangsstrom	100 % ED	3700 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	20 ms / 1% ED[1)]	11750 A	
Max. primärer Ausgangsstrom	60 ms / 5% ED[1)]	8663 A	
Netz-Nennstrom (max. thermischer Dauerstrom)	[2)]	3700 A	
Kühlwasseranschluss	G1/4" Nippel mit Innenkegel nach DIN EN 560		
Kühlwasserbedarf	4 l/min		
Kühlwasserdruck	max. 6 bar		
Kühlwassertemperatur	+25 °C		
Umgebungstemperatur	+45 °C		
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % – 85 % keine Betauung		
Luftdruck	86 kPa – 106 kPa		

[1)] angegeben ist Spitzenstrom.

[2)] Angegeben ist der max. thermischer Dauerstrom zur Auslegung der Sicherung. Die Ströme können abhängig von der Anwendung auch niedriger/höher sein.

		GEZEICHNET	GEPRÜFT				
HWH HARMS WENDE	DATUM	2019-02-19	2019-02-19	ZEICHNUNGSNUMMER	46914-00de	BLATT	1
	NAME	Reichardt	Gercke				
				BENENNUNG	LE6-, LE7-, LE10-, LE11, LE19-, LE20-, LE5000-, SiniusACI1-3700A	BLÄTTER	1
	STATUS:						

HARMS+WENDE GROUP

HWH

Harms & Wende GmbH & Co. KG

Grossmoorkehre 9
21079 Hamburg

Germany

Tel.: +49 40 766 904-0

Service: +49 40 766 904-84

Fax: +49 40 766 904-88

E-Mail: hwh@harms-wende.de
Internet: www.harms-wende.de

Harms & Wende International

Your global partner: established in Hamburg

Intertek

DEUTSCHLANDS KUNDENCHAMPIONS 2020
www.deutschlands-kundenchampions.de

QUALITÄT Made in Germany