

DIN EN ISO 22829

ICS 25.160.30; 29.180

**Widerstandsschweißen –
Transformatoren-Gleichrichter für Schweißzangen mit integrierten
Transformatoren –
Transformatoren-Gleichrichtereinheiten mit einer Arbeitsfrequenz von
1 000 Hz (ISO 22829:2007);
Deutsche Fassung EN ISO 22829:2008**

Resistance welding –
Transformer-rectifier for welding guns with integrated transformers –
Transformer-rectifier units operating at 1 000 Hz frequency (ISO 22829:2007);
German version EN ISO 22829:2008

Soudage par résistance –
Transformateurs-redresseurs pour pinces de soudage à transformateur incorporé –
Transformateurs-redresseurs alimentés sous une fréquence de 1 000 Hz
(ISO 22829:2007);
Version allemande EN ISO 22829:2008

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 22829:2007 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 22829:2008 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-12 AA „Widerstandsschweißen“ im Normenausschuss Schweißtechnik (NAS).

Deutsche Fassung

Widerstandsschweißen —
Transformatoren-Gleichrichter für Schweißzangen mit
integrierten Transformatoren —
Transformatoren-Gleichrichtereinheiten mit einer
Arbeitsfrequenz von 1 000 Hz (ISO 22829:2007)

Resistance welding —
Transformer-rectifier for welding guns with integrated
transformers —
Transformer-rectifier units operating at 1000 Hz frequency
(ISO 22829:2007)

Soudage par résistance —
Transformateurs-redresseurs pour pinces de soudage à
transformateur incorporé —
Transformateurs-redresseurs alimentés sous une fréquence
de 1000 Hz (ISO 22829:2007)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. März 2008 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Spannungsversorgung für die Transformatoren-Gleichrichtereinheit	6
5 Typen von Transformatoren	6
6 Abmessungen	7
7 Aufbau und zusätzliche Ausstattung	7
7.1 Erdung	7
7.2 Überhitzungsschutz	7
7.3 Schutz des Gleichrichters	7
7.4 Ausgangsstromsensor	8
7.5 Messleitungen für die Ausgangs-Spannung	8
7.6 Mechanische Festigkeit	8
8 Kennzeichnung	8
8.1 Primär	8
8.2 Ausgangskontakte	8
8.3 Typenschild	8
9 Transport	8
10 Kennzeichnung	9
11 Prüfungen	9
11.1 Typprüfung	9
11.2 Routineprüfung	10
11.3 Durchführung der Prüfungen	10
11.3.1 Allgemeine Sichtprüfung	10
11.3.2 Prüfung der Isolationsfestigkeit	10
11.3.3 Leerlaufprüfung	10
11.3.4 Minimaler Ausgangs-Gleichstrom unter Last	11
11.3.5 Prüfung des Kühlkreislaufes	11
11.3.6 Erwärmungsprüfung	11
11.3.7 Dynamische Prüfung der Ausgangsanschlüsse	12
11.3.8 Kalibrieren der Ausgangsstrom-Sensorspule	15
11.3.9 Mechanische Festigkeit	15
11.3.10 Prüfung der Durchschlagfestigkeit	15
Anhang A (informativ) Verhältnis zwischen Ausgangsstrom und Einschaltdauer	16
Anhang B (normativ) Signalverlauf der Eingangsspannung des Transformators	17
Anhang C (normativ) Abmessungen der Transformatoren	18
Anhang D (normativ) Typenschild	24
D.1 Allgemeines	24
D.2 Kennzeichnung	24
D.3 Elektrische Kennwerte	24
D.4 Andere Kennwerte	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Der Text von ISO 22829:2007 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 22829:2008 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22829:2007 wurde vom CEN als EN ISO 22829:2008 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm ist anwendbar für Transformatoren-Gleichrichtereinheiten die in Widerstandsschweißmaschinen eingesetzt werden. Die Frequenz der Eingangsspannung ist auf 1 000 Hz festgelegt. Die Höhe der Eingangsspannung beträgt 500 V oder mehr. Die Transformatoren-Gleichrichtereinheiten werden überwiegend in Schweißzangen mit integriertem Transformator eingesetzt.

Die vorliegende Internationale Norm für Mittelfrequenztransformatoren ergänzt die Normen ISO 5826 und ISO 10656, welche anwendbar bleiben, soweit sie nicht durch die vorliegende Internationale Norm geändert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 5826:1999, *Resistance welding equipment — Transformers — General specifications applicable to all transformers*
(de: *Widerstandsschweißeinrichtungen — Transformatoren — Allgemeine Anforderungen*)

ISO 17657-3, *Resistance welding — Welding current measurement for resistance welding — Part 3: Current sensing coil*
(de: *Widerstandsschweißen — Schweißstrommessung für das Widerstandsschweißen — Teil 3: Strommessspule*)

ISO 17657-4, *Resistance welding — Welding current measurement for resistance welding — Part 4: Calibration system*
(de: *Widerstandsschweißen — Schweißstrommessung für das Widerstandsschweißen — Teil 4: Kalibrierungssystem*)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Transformatoren-Gleichrichtereinheit

Transformator mit eingebautem Vollwellengleichrichter im Sekundärkreis

3.2

Eingangsspannung

U_1

Effektivwert (RMS: en: root-mean-square) der Eingangsspannung der Transformatoren-Gleichrichtereinheit

3.3

Bemessungsspannung

U_{1N}

Effektivwert (RMS) der Eingangsspannung, für die die Transformatoren-Gleichrichtereinheit ausgelegt ist

3.4

Ausgangs-Gleichspannung

U_{2d}

Effektivwert (RMS) der Ausgangs-Gleichspannung der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, wenn an den Ausgangsklemmen ein Lastwiderstand angeschlossen ist

3.5

Eingangsstrom

I_1

Effektivwert (RMS) des Eingangsstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit

3.6

Eingangs-Leerlaufstrom

I_{10}

Effektivwert (RMS) des Eingangsstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, wenn an den Ausgangsklemmen kein Lastwiderstand angeschlossen ist

3.7

Eingangs-Dauerstrom

I_{1P}

höchster Effektivwert (RMS) des Eingangsstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, bei einer Einschaltdauer $X = 100 \%$, ohne dabei die Grenzwerte der zulässigen Erwärmungstemperatur zu überschreiten

ANMERKUNG Für die Berechnung nach dieser Internationalen Norm gilt $I_{1P} = I_{2P} / (N1/N2)$, wobei $(N1/N2)$ das Übersetzungsverhältnis des Transformators ist.

3.8

Ausgangs-Gleichstrom

I_{2d}

Effektivwert (RMS) des Ausgangsgleichstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit

3.9

Ausgangs-Dauerstrom

I_{2P}

höchster Effektivwert (RMS) des Ausgangsstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, bei einer Einschaltdauer $X = 100 \%$; ohne dabei die Grenzwerte der zulässigen Erwärmungstemperatur zu überschreiten

3.10

Ausgangs-Belastungsstrom

I_{2R}

Effektivwert (RMS) des Ausgangsgleichstromes der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, wenn an den Ausgangsklemmen ein Lastwiderstand, R , angeschlossen ist

3.11

Eingangs-Scheinleistung

S_1

Leistung, gemessen am Eingang des Mittelfrequenztransformators oder berechnet durch $U_1 \times I_1$

3.12

Eingangs-Dauerscheinleistung

S_{1P}

Leistung am Eingang gemessen an den Anschlussklemmen der Transformatoren-Gleichrichtereinheit, oder berechnet durch $U_{1N} \times I_{1P}$

3.13

Stromflusszeit

t_{st}

Zeitspanne innerhalb der Halbwelle einer Periode der aus dem Inverter stammenden Wechselspannung, in der der gemessene Wert einer Spannung größer oder gleich $\frac{\hat{u}}{2}$ ist, wobei $\hat{u}$ den Spitzenwert der Ausgangsspannung des Inverters wiedergibt

ANMERKUNG Siehe Anhang B.

3.14

Zeit ohne Stromfluss

t_{pt}
Zeitspanne innerhalb der Halbwelle einer Periode der aus dem Inverter stammenden Wechselspannung, in der der gemessene Wert einer Spannung kleiner ist als $\frac{\hat{u}}{2}$

ANMERKUNG Siehe Anhang B.

3.15

Stromzeit

t_s
Zeit, während der ein Strom fließt

3.16

Pausenzeit

t_p
Zeit zwischen den Stromblöcken

4 Spannungsversorgung für die Transformatoren-Gleichrichtereinheit

Die Nenn-Eingangsspannung muss aus einem Inverter geliefert werden. Der Inverter muss die Nenn-Eingangsspannung mit einer Frequenz von 1 000 Hz und einem Kurvenverlauf liefern, wie sie die Kennwerte der Transformatoren-Gleichrichtereinheit erfordern.

5 Typen von Transformatoren

Die grundlegenden Mindestanforderungen an die elektrischen Kennwerte der Transformatoren-Gleichrichtereinheit müssen Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Elektrische Kennwerte

Typ	Nenn-Ausgangs-Gleichspannung U_{2d} V	Niedrigste Dauer-Scheinleistung S_{1P} kVA	Niedrigster Ausgangs-Dauerstrom I_{2P} kA	Niedrigster Ausgangs-Belastungsstrom I_{2R}^a kA
H1	6,3	36,0	5,0	11
H2	8,4	45,0	5,0	14
J1	6,3	45,0	6,3	18
J2	10,0	68,0	6,3	28
J3	9,3	63,0	6,3	25
J4	12,5	83,0	6,3	32
N1	10,4	64,0	5,7	20
P1	12,2	75,0	5,7	27
S1	8,2	71,0	6,3	25

ANMERKUNG Angegebene Werte sind Effektivwerte (RMS). Sie gelten für eine Kühlwassermenge von 6 l/min für die Typen J1, J2, H, N und P und 8 l/min für die Typen J3, J4 und S. Die maximal zulässige Eingangstemperatur des Kühlwassers beträgt 30 °C.

^a R = 200 $\mu\Omega$ $\pm$ 5 % = Lastwiderstand.

Diagramme, in denen der maximal zulässige Ausgangsstrom in Abhängigkeit zu der Einschaltdauer und der Schweißzeit (für die Nennspannung) angegeben wird, sind von den Herstellern der Transformatoren-Gleichrichtereinheiten zu liefern. Ein Beispiel für ein Diagramm ist im Anhang A zu finden.

6 Abmessungen

Die Abmessungen der Transformatoren-Gleichrichtereinheit müssen den Angaben in Tabelle 2 und der Darstellung im Anhang C entsprechen.

ANMERKUNG Nach ISO 10656 gibt es zwei Basistypen von Transformatoren:

— H (106 mm × 150 mm × variabler Länge) und

— J (125 mm × 160 mm × variabler Länge).

Tabelle 2 — Abmessungen

Maße in Millimeter

Typ	Maximale Länge L_1	Länge zwischen den Befestigungs-löchern L_2	Breite über alles	Höhe über alles	Abmessung der Ausgangsklemmen
H1	270	170	106	150	32 × 32
H2	270	170	106	150	32 × 32
J1	300	190	125	160	32 × 32
J2	300	190	125	160	32 × 32
J3	300	190	125	160	40 × 50
J4	360	250	125	160	40 × 50
N1	400	115	130	190	45 × 50
P1	400	128	125	200	50 × 50
S1	370	279	127	171	51 × 67

7 Aufbau und zusätzliche Ausstattung

7.1 Erdung

Der Mittelpunkt der Sekundärwindung muss über eine trennbare Verbindung mit der Erdungsklemme des Mittelfrequenztransformators verbunden sein.

7.2 Überhitzungsschutz

Der Transformator und der Gleichrichter müssen mit Thermoschaltern ausgestattet sein, deren Kontakte in nicht betätigter Stellung geschlossen sind. Die Isolation muss den Prüfbedingungen dieser Internationalen Norm genügen. Die Anordnung der Anschlussdrähte der Thermoschalter muss mit den Bildern C.1 bis C.6 übereinstimmen. Die Anschlussdrähte der Primärwicklung der Thermoschalter müssen hellblau, die der Sekundärwicklung schwarz und die des Gleichrichters gelb sein.

7.3 Schutz des Gleichrichters

Der Gleichrichter sollte gegen Schweißspritzer und andere Verunreinigungen geschützt sein.