Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 5.2.2.1

in geschlossener Bauweise

Wichtig ist bei der Verwendung von Trenntransformatoren für Anlagen nach VDE 0100-717, dass diese nach VDE 0570-2-4 mit sicherer Trennung aufgebaut sind. Hierzu muss die gesamte Transformatoreneinheit in der Schutzklasse II aufgebaut sein. Das heißt auch, dass das Kernblech keine leitende Verbindung mit dem Chassis haben darf. Die Luft- und Kriechstrecken müssen eingehalten werden. Ebenso muss die gesamte Transformatoreneinheit gegen jegliche Berührung von Teilen, die im Betriebszustand und/oder im Fehlerfall Spannung annehmen können, durch Abdeckung oder isolierende Umhüllung geschützt sein. Die Schutzvorrichtung/Abdeckung darf nur mittels Werkzeug entfernbar sein. Die Durchschlagsfestigkeit der Transformatoreneinheit ist mit mindestens 3,2 kV AC nach VDE-Vorgabe zu prüfen, primar gegen Kernblech, sekundär gegen Kernblech, Kernblech gegen Chassis/Befestigung und primär gegen sekundär. (Die Erstprüfung dieser Punkte erfolgt bei BEOS Elektronik-Technologie immer mit 5,2 kV AC, wegen der erhöhten Sicherheitsanforderungen)

Art.Nr.

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 1,0 KVA 80.05.80
100 % ED 230V/230V (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten und
Temperatur-Meldeschalter, 110°C elektrisch isoliert auf der Wicklung,
hermetisch vergossen IP 66, geeignet zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 2,2 KVA 80.05.81
100 % ED 230V/230V (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten und
Temperatur-Meldeschalter, 110°C elektrisch isoliert auf der Wicklung,
hermetisch vergossen IP 66, geeignet zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.80
80.05.81
80.05.82

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 3,6 KVA 80.05.82
100 % ED 230V/230V (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten und
Temperatur-Meldeschalter, 110°C elektrisch isoliert auf der Wicklung,
hermetisch vergossen IP 66, geeignet zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 1,0 KVA 80.05.90
im Schutzgehäuse IP 54 100% ED 230V/230V
(geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
gesamtschutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.90
80.05.91
80.05.92

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 2,2 KVA 80.05.91
m Schutzgehäuse IP 54 100% ED 230V/230V
(geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
gesamtschutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

IU-Schnitt Transformator mit sicherer Trennung 3,6 KVA 80.05.92
m Schutzgehäuse IP 54 100% ED 230V/230V
(geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
gesamtschutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
komplett montiert und anschlussfertig verdrahtet,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 5.2.2.2

in geschlossener Bauweise

Ringkern-Transformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 1,0 KVA 80.05.85
100 % ED 230V/230V, (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
hermetisch vergossen, IP66
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.85

Ringkern-Trenntransformator mit sicherer Trennung 1 Pha. 2,2 KVA 80.05.86
100 % ED 230V/230V, (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
hermetisch vergossen IP66
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.86

Ringkern-Schutztrenntransformator 1 Pha. 3,6 KVA 80.05.87
100 % ED 230V/230V, (geeignet zur Errichtung eines TN-S- oder IT-Netzes)
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten,
hermetisch vergossen IP66
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.87

Transformator mit sicherer Trennung 3 Pha. 5.2.2.3

in vergossener Bauweise

Wichtig ist bei der Verwendung von Trenntransformatoren für Anlagen nach VDE 0100-717, dass diese nach VDE 0570-2-4 mit sicherer Trennung aufgebaut sind. Hierzu muss die gesamte Transformatoreneinheit in der Schutzklasse II aufgebaut sein. Das heißt auch, dass das Kernblech keine leitende Verbindung mit dem Chassis haben darf. Die Luft- und Kriechstrecken müssen eingehalten werden. Ebenso muss die gesamte Transformatoreneinheit gegen jegliche Berührung von Teilen, die im Betriebszustand und/oder im Fehlerfall Spannung annehmen können, durch Abdeckung oder isolierende Umhüllung geschützt sein. Die Schutzvorrichtung/Abdeckung darf nur mittels Werkzeug entfernbar sein. Die Durchschlagsfestigkeit der Transformatoreneinheit ist mit mindestens 3,2 kV AC nach VDE-Vorgabe zu prüfen, primar gegen Kernblech, sekundär gegen Kernblech, Kernblech gegen Chassis/Befestigung und primär gegen sekundär. (Die Erstprüfung dieser Punkte erfolgt bei BEOS Elektronik-Technologie immer mit 5,2 kV AC, wegen der erhöhten Sicherheitsanforderungen)

Art.Nr.

Transformator mit sicherer Trennung für 3-Phasennetz 12,6 KVA 80.05.95
(Geeignet zur Errichtung eines 3 Pha. TN-S oder IT-Netzes)
Schaltung: Stern-Stern Y/Y 400V/230V - 400V/230V, 100 % ED
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten
und Temperatur-Meldeschalter 110°C, elektrisch isoliert auf den Wicklungen
hermetisch vergossen, IP 66, geeignet auch zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.95

Transformator mit sicherer Trennung für 3-Phasennetz 6,6 KVA 80.05.96
(Geeignet zur Errichtung eines 3 Pha. TN-S oder IT-Netzes)
Schaltung: Stern-Stern Y/Y 400V/230V - 400V/230V, 100 % ED
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten
und Temperatur-Meldeschalter 110°C, elektrisch isoliert auf den Wicklungen
hermetisch vergossen, IP 66, geeignet auch zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.96

Transformator mit sicherer Trennung für 3-Phasennetz 12,6 KVA 80.05.97
(Geeignet zur Errichtung eines 3 Pha. TN-S oder IT-Netzes)
Schaltung: Dreieck-Stern Δ/Y 400V - 400V/230V, 100 % ED
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten
und Temperatur-Meldeschalter 110°C, elektrisch isoliert auf den Wicklungen
hermetisch vergossen, IP 66, geeignet auch zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.97

Transformator mit sicherer Trennung für 3-Phasennetz 6,6 KVA 80.05.98
(Geeignet zur Errichtung eines 3 Pha. TN-S oder IT-Netzes)
Schaltung:Dreieck-Stern Δ/Y 400V - 400V/230V, 100 % ED
Aufbau Schutztrennung nach VDE 0570 (früher VDE 0551)
schutzisolierter Aufbau, Schutzklasse II mit Anschlussklemmenkasten
und Temperatur-Meldeschalter 110°C, elektrisch isoliert auf den Wicklungen
hermetisch vergossen, IP 66, geeignet auch zur Unterflurmontage,
geprüft nach VDE mit Einzel-Prüfnachweis

80.05.98

3-Phasen Transformatoren mit höherer Leistung und in Z-Schaltung auf Anfrage.

elektronischer Einschaltstrombegrenzer ESB 5.2.2.4

für 1-Phasenbetrieb

Das Vorschalten eines elektronisch geregelten Einschaltstrombegrenzers vor einem Transformator in Richtung speisende Quelle ist für die funktionelle Sicherheit des Gesamtsystems von großer Bedeutung.

In den technischen Regelwerken der VDE 0100 wird ein ESB nicht gefordert, da er nicht zum Personen- und Brandschutz erforderlich ist, aber zur funktionellen Sicherheit von Bedeutung ist.

Je nach Ausrichtung der Eisenmoleküle im Kernblech des Transformators zum Zeitpunkt der Transformatorabschaltung sowie durch das erneute Zuschalten der Versorgungsspannung mit einer anderen Phasenlage als die der vorausgegangenen Transformatorabschaltung, können durch die notwendige Ummagnetisierung des Eisenkernes sehr hohe Einschaltstromspitzen entstehen. Dieser Effekt ist unabhängig von der Transformatorbauart. Je nach Phasenlage und Netzimpedanz kann für 20 bis 1000ms ein 10-20x höherer Strom als der In-Strom fließen. Sind beim Einschaltvorgang auf der Sekundärseite Betriebsmittel mit voller Leistung eingeschaltet, kann der Einschaltstromimpuls noch um ein Vielfaches höher ausfallen. Somit können die vorgeschalteten Leitungsschutzschalter (Sicherungen) zur Auslösung gebracht werden. Meist sind das die (Sicherungen) Sicherungsautomaten im Gebäude, die auf Grund ihrer Vorbelastung sehr schnell reagieren. Der erneute Versuch der Zuschaltung kann dann zum Geduldsspiel werden, bis die geeignete Phasenlage erwischt wurde. Durch die wiederkehrenden Einschaltversuche ist nicht auszuschließen, dass nachgeschaltete elektronische Geräte durch Spannungsspitzen Schaden nehmen. Auch mehrere parallel geschaltete PC-Netzteile (oder vergleichbare Netzteile), die über keine PFC-Regelung verfügen, können vorgeschaltete Leitungsschutzschalter zur Auslösung bringen.

Mit dem elektronisch geregelten Einschaltstrombegrenzers ESB lässt sich dieser physikalische Effekt positiv beeinflussen und so ein sicherer Einschaltvorgang erreichen. Die elektronisch durch den µP geregelte Vormagnetisierung kann manuell auf den jeweiligen Transformatortyp bzw. das Netzteil eingestellt werden. Die Zeit der Vormagnetisierung kann bis zu 200ms, bei Ringkerntransformatoren und Schnittbandkernen bis 1000ms betragen. Nur dieser elektronisch geführte Einschaltstrombegrenzer kann ein Aufschalten auf einen Sek. Kurzschluss überstehen und der Zerstörung von Elektronik vorbeugen.

Mit Hilfe der integrierten µP Software erfolgt die Freigabe des Regelvorgangs zeitverzögert nachdem auf der anliegenden Versorgungsspannung keine Störungen von Prell- und/oder Schaltvorgängen mehr vorhanden sind.

Die Softwareversion ist durch eine Identnummer auf dem µP identifizierbar.

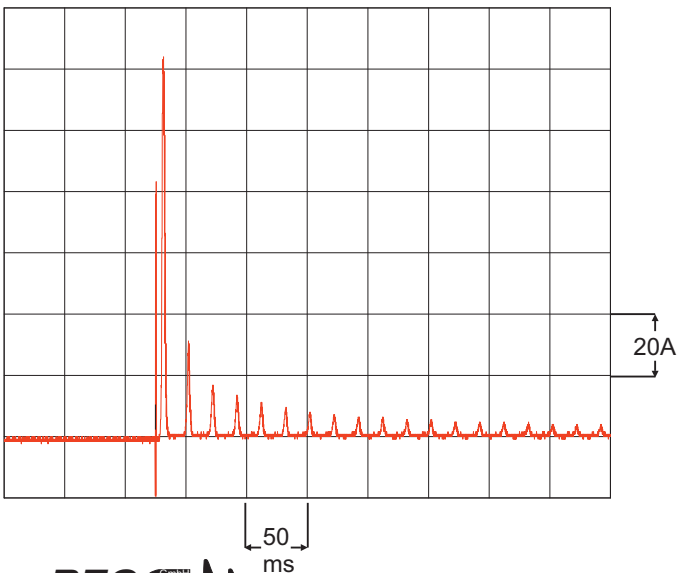
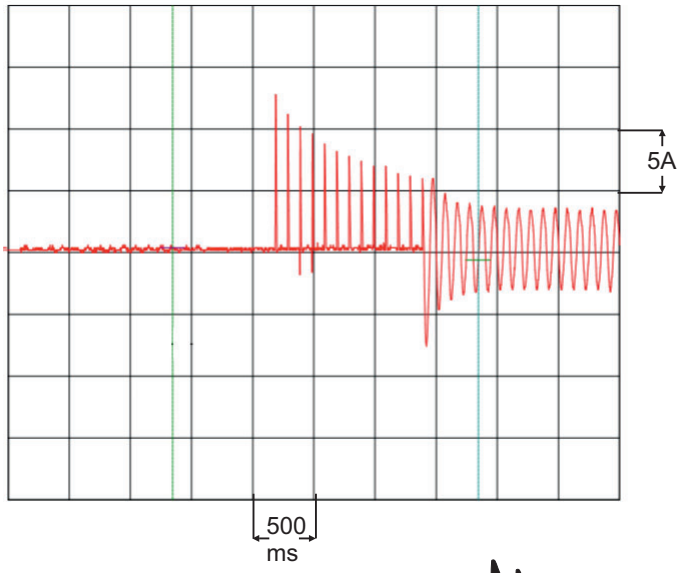
Art. Nr.

80.05.28

elektronischer Einschaltstrombegrenzer
230V/AC, Nennstrom 16A, im Kunststoffgehäuse IP65, Schutzklasse II
zur Vormagnetisierung von 1-Phasen-Transformatoren
mit Kernblechen der Bauarten UI-, M-Schnitt, Schnittbandkern,
Ringkerntransformator oder Netzteil ohne PFC-Regelung.
Die elektronisch geregelte Vormagnetisierung ist manuell auf den
jeweiligen Kernblechtyp oder das Netzteil einstellbar.
Zuschaltverzögerung von 2,3 Sek. nach Anlegen der Versorgungsspannung.

Impuls-Vormagnetisierungs-Elektronik

Einschaltstromspitzen ohne Einschaltstrombegrenzer



Einschaltstromspitzen mit Einschaltstrombegrenzer