

1SDC007004D0102



Koordinationsstabellen

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung der Normen und der Werkstoffe können die im vorliegenden Katalog angegebenen Eigenschaften und Abmessungen erst nach Bestätigung durch ABB SACE als verbindlich betrachtet werden.

1SDC007004D0102 - 11/2004
Printed in Italy
Tipografia



ABB SACE S.p.A
An ABB Group company
L.V. Breakers
Via Baioni, 35
24123 Bergamo, Italy
Tel.: +39 035.395.111 - Telefax: +39 035.395.306-433

<http://www.abb.com>



Koordinationstabellen

Inhaltsverzeichnis

Einführung	I
Back-up-Schutz	1/1
Selektivität	2/1
Motorschutz	3/1
Lasttrennschalter	4/1

Koordinationstabellen

Einführung

Selektivität und Back-up-Schutz	II
Wahl der Schutzkoordination in Niederspannungsanlagen	II
Arten der Koordination	III
Allgemeine Betrachtungen zum Schützen und Schalten von Motoren	VIII
Elektromechanischer Motorstarter	VIII
Anlaufarten	IX
Lasttrennschalter	XII

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

Die vorliegende Sammlung von Selektivitäts- und Back-up-Schutz-Tabellen für die Leistungsschalter von ABB wurde erstellt, um die Wahl des geeigneten Schalters auf Grundlage der spezifischen Anforderungen an die Selektivität und den Back-up-Schutz in den verschiedenen Anlagentypen zu erleichtern.

Die Tabellen sind nach Art der Koordination (Back-up-Schutz oder Selektivschutz) und nach Schaltgerätetyp (offene Leistungsschalter, Kompaktleistungsschalter, Leitungsschutzschalter) untergliedert und decken alle möglichen Kombinationen zwischen den Schaltgeräten von ABB ab.

Die technischen Daten, die auf dem Stand der jüngsten im Handel erhältlichen Serien von Leitungsschutzschaltern, Kompaktleistungsschaltern und offenen Leistungsschaltern sind, machen diese Veröffentlichung zu einem kompletten und praktischen Hilfsmittel: Das konsolidierte Know-how von ABB SACE im Bereich der Niederspannungstechnik wird ein weiteres Mal dem Profi zur Verfügung gestellt.

Wahl der Schutzkoordination in Niederspannungsanlagen

Schutzkoordination: Probleme und Anforderungen

Die richtige Wahl des Systems zum Schutz der elektrischen Anlage ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, den einwandfreien und wirtschaftlichen Betrieb der gesamten Installation gewährleisten zu können und Probleme aufgrund von anomalen Betriebsbedingungen und Ausfällen auf ein Minimum zu begrenzen.

Die Koordination zwischen den verschiedenen Einrichtungen für den Zonenschutz und für den Schutz von spezifischen Komponenten muss folgenden Anforderungen entsprechen:

- Die Sicherheit der Anlage und der Personen muss in jedem Fall gewährleistet sein.
- Die vom Fehler betroffene Zone muss schnell identifiziert und abgeschaltet werden, ohne dass es zu unbeabsichtigten Schutzauslösungen kommt, die die Energieversorgung der nicht vom Fehler betroffenen Bereiche beeinträchtigen.
- Die Auswirkungen des Fehlers auf die anderen, intakten Teile der Anlage müssen begrenzt werden (Spannungseinbrüche, Instabilität von drehenden Maschinen).
- Die Beanspruchung der Komponenten der Anlage und die Schäden in der betroffenen Zone müssen begrenzt werden.
- Die Kontinuität der Energieversorgung muss mit einer Versorgungsspannung guter Qualität garantiert werden.
- Es muss ein Reserveschutz für den Fall vorgesehen werden, dass die für die Abschaltung zuständige Schutzeinrichtung nicht funktioniert.
- Dem für die Wartung und das Leitsystem zuständigen Personal müssen alle Informationen zur Verfügung gestellt werden, die erforderlich sind, um den Fehler in möglichst kurzer Zeit und mit möglichst geringen Auswirkungen auf das übrige Netz beheben zu können.
- Es ist ein guter Kompromiss zwischen Zuverlässigkeit, Einfachheit und Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

Im Einzelnen muss ein gutes Schutzsystem in der Lage sein:

- zu erkennen, was wo geschehen ist, und zwischen anomalen, doch tolerierbaren Bedingungen und realen Defekten im eigenen Wirkungsbereich zu unterscheiden, damit eine ungewollte Auslösung vermieden wird, die zur Abschaltung eines intakten Teils der Anlage führt;
- so schnell wie möglich einzugreifen, um die Schäden zu begrenzen (Zerstörung, vorzeitige Alterung usw.) und die Kontinuität und Stabilität der Energieversorgung sicherzustellen.

Die Lösungen ergeben sich aus dem Kompromiss zwischen diesen beiden antithetischen Forderungen - präzise Identifikation des Fehlers und schnelle Auslösung - und werden in Abhängigkeit davon festgelegt, welchem Erfordernis das größere Gewicht gegeben wird.

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

Wenn es z.B. wichtiger ist, ungewollte Auslösungen zu vermeiden, wird im Allgemeinen einem indirekten Schutzsystem der Vorzug gegeben, das auf der Verriegelung und dem Datenaustausch zwischen verschiedenen Einrichtungen basiert, die lokal die elektrischen Größen messen. Die schnelle Auslösung und die Begrenzung der negativen Auswirkungen des Kurzschlusses erfordern hingegen direkt wirkende Systeme mit in die Einrichtungen integrierten Schutz auslösern. Normalerweise wird in Niederspannungsnetzen für die Haupt- und Unterverteilung dieser zweiten Lösung der Vorzug gegeben.

Wenn wir uns auf die Prüfung des Problems der Abstimmung der Auslösung der Schutz einrichtungen bei Überstrom (Überlast und Kurzschluss) beschränken - ein Problem, das 90% der Anforderungen an die Koordination der Schutz einrichtungen in Niederspannungs-Strahlennetzen betrifft -, dann ist Folgendes zu beachten:

- Die **Überstromselektivität** ist eine "Koordination zwischen Ansprechennlinien von zwei oder mehreren Überstromschutz einrichtungen in der Weise, dass beim Auftreten von Überströmen zwischen bestimmten Grenzwerten die zum Ausschalten innerhalb dieses Bereichs vorgesehene Einrichtung ausschaltet, während die anderen Schutz einrichtungen nicht ansprechen."¹
- Unter **voller Selektivität** versteht man eine "Überstromselektivität, bei der von zwei in Reihe liegenden Überstromschutz einrichtungen die Schutz einrichtung auf der Lastseite den Schutz realisiert, ohne die Auslösung der anderen Schutz einrichtung zu verursachen."²
- Die **Teilelektivität** ist eine "Überstromselektivität, bei der von zwei in Reihe liegenden Überstromschutz einrichtungen die Schutz einrichtung auf der Lastseite den Schutz bis zu einem gegebenen Überstromgrenzwert realisiert, ohne die Auslösung der anderen Schutz einrichtung zu verursachen"³; dieser Stromgrenzwert wird "Selektivitätsgrenzstrom I_s " genannt."⁴
- Der **Back-up-Schutz** ist eine "Koordination für den Überstromschutz von zwei in Reihe liegenden Schutz einrichtungen, bei der im Allgemeinen (jedoch nicht zwingend) die Schutz einrichtung auf der Einspeiseseite den Überstromschutz mit oder ohne Hilfe der anderen Schutz einrichtung realisiert und eine übermäßige Beanspruchung dieser anderen Schutz einrichtung verhindert."⁵ Der Stromwert, bei dessen Überschreiten der Schutz gewährleistet ist, wird als "Übernahmestrom I_B " bezeichnet.⁶

Arten der Koordination

Einfluss der elektrischen Parameter der Anlage (Bemessungsstrom und Kurzschlussstrom)

Betrachtet man nur das Verhalten der Schutz einrichtungen mit auf Überstromauslösern basierter Auslösung, ist die zur Koordination der Schutz einrichtungen anzuwendende Strategie zu einem guten Teil vom Bemessungsstrom (I_n) und vom Kurzschlussstrom (I_k) an der betreffenden Stelle in der Anlage abhängig.

Im Allgemeinen bestehen die folgenden Möglichkeiten der Koordination:

- Stromselektivität;
- Zeitselektivität;
- Zonenselektivität;
- Energieselektivität;
- Back-up-Schutz.

Prüfen wir nun diese Lösungen im Einzelnen.

¹ Norm IEC 60947-1, Def. 2.5.23

² Norm IEC 60947-2, Def. 2.17.2

³ Norm IEC 60947-2, Def. 2.17.3

⁴ Norm IEC 60947-2, Def. 2.17.4

⁵ Norm IEC 60947-1, Def. 2.5.24

⁶ Norm IEC 60947-1, Def. 2.5.25 und Norm IEC 60947-1, Def. 2.17.6

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

Stromselektivität

Dieser Selektivitätstyp basiert auf der Tatsache, dass der Kurzschlussstrom um so größer ist, je näher sich die Fehlerstelle bei der Einspeisung der Anlage befindet. Daher kann man den Abschnitt, in dem der Fehler aufgetreten ist, isolieren, indem man lediglich den Grenzwert der Schutzeinrichtung so einstellt, dass im Wirkungsbereich der unmittelbar nachgeschalteten Schutzeinrichtung (bei der der Fehlerstrom kleiner als der Einstellstrom der vorgeordneten Schutzeinrichtung sein muss) keine ungewollten Auslösungen verursacht werden.

Normalerweise kann man eine volle Selektivität nur in speziellen Fällen realisieren, in denen der Fehlerstrom nicht hoch ist oder sich eine Komponente mit hoher Impedanz (Transformator, sehr langes Kabel, Kabel mit kleinem Querschnitt usw.) zwischen den zwei Schutzeinrichtungen befindet und die Kurzschlussströme folglich stark differieren.

Diese Koordinationsart wird vor allen in Endverteilungen verwendet (niedrige Bemessungsströme, hohe Impedanz der Verbindungskabel). Zur Planung werden üblicherweise die Zeit-Strom-Kennlinien der Schutzeinrichtungen herangezogen.

Sie ist intrinsisch schnell (unverzögert), problemlos zu realisieren und wirtschaftlich.

Nachteile:

- Der Selektivitätsgrenzstrom ist normalerweise niedrig und daher handelt es sich oft nur um eine Teilselektivität.
- Der Einstellwert der Überstromschutzeinrichtungen nimmt rasch Werte an, die jenseits der mit der Sicherheit verträglichen Grenzen liegen und nicht mit dem Ziel verträglich sind, die durch den Kurzschluss verursachten Schäden zu minimieren.
- Es lässt sich nicht die Redundanz der Schutzeinrichtungen realisieren, die den Schutz bei Ausfall einer Schutzeinrichtung gewährleistet.

Zeitselektivität

Dieser Typ von Selektivität ist eine Weiterentwicklung des vorherigen Typs. Bei dieser Art von Koordination wird zur Festlegung der Ansprechschwelle der gemessene Stromwert mit der Dauer des Ereignisses korreliert: Ein gegebener Stromwert bewirkt die Auslösung der Schutzeinrichtungen nach einer festgelegten Zeit derart, dass eventuelle näher an der Fehlerstelle gelegene Schutzeinrichtungen ansprechen und den vom Fehler betroffenen Abschnitt abschalten können.

Bei der Einstellung werden also die Stromeinstellwerte und die Ansprechverzögerungen nach und nach um so mehr erhöht, je näher sich die Einrichtung an der Einspeisung befindet (Einstellwert direkt mit Hierarchieebene korreliert). Bei der Festlegung der Intervalle zwischen den bei in Reihe liegenden Schutzeinrichtungen eingestellten Verzögerungen müssen die Summe der Zeiten für die Erkennung und die Abschaltung des Fehlers und die Nachlaufzeit (overshoot) der vorgeordneten Schutzeinrichtung (Zeitspanne, in der es auch nach Wegfall des Fehlers zur Auslösung der Schutzeinrichtung kommen kann) berücksichtigt werden. Wie bei der Stromselektivität werden zur Planung gewöhnlich die Zeit-Strom-Kennlinien der Schutzeinrichtungen verglichen.

Dieser Koordinationstyp hat im Allgemeinen folgende Vorteile:

- Er ist einfach zu planen und zu realisieren und, was das Schutzsystem betrifft, nicht teuer.
- Man kann auch hohe Werte des Selektivitätsgrenzstroms erreichen, der an den Kurzzeitstrom der vorgeordneten Einrichtung gebunden ist.
- Er ermöglicht die Redundanz der Schutzfunktionen und die Bereitstellung von wichtigen Informationen an das Überwachungssystem.

Doch:

- Die Ansprechzeiten und die Werte der von den - vor allem in der Nähe der Einspeisungen gelegenen - Schutzeinrichtungen durchgelassenen Energie sind hoch, was zu Problemen in Hinblick auf die Sicherheit und die Vermeidung von Schäden an den (oft überdimensionierten) Komponenten auch in den nicht vom Fehler betroffenen Abschnitten führt.
- Der Einsatz von strombegrenzenden Leistungsschaltern ist nur auf den niedrigsten Hierarchieebene der Kette möglich. Die anderen Schaltgeräte müssen die thermischen und elektrodynamischen Beanspruchungen durch den Strom ertragen können, der sie für die beabsichtigte Verzögerungsdauer durchfließt. Auf den verschiedenen Ebenen

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

müssen selektive Schalter verwendet werden (Schalter der Kategorie B nach IEC 60947-2), die häufig in offener Bauform ausgeführt sein müssen, damit ein ausreichend hoher Kurzzeitstrom gewährleistet ist.

- Die Dauer der durch den Kurzschlussstrom verursachten Störung der Versorgungsspannungen in den vom Fehler betroffenen Abschnitten kann zu Problemen bei elektromechanischen (Spannung unterhalb des Abfallwerts von Elektromagneten) und elektronischen Einrichtungen führen.
- Die Anzahl der Selektivitätsebenen wird durch die maximale Zeit begrenzt, über die das Netz den Fehlerstrom ohne Stabilitätseinbußen ertragen kann.

Zonenselektivität (oder logische Selektivität)

Dieser Typ von Koordination ist eine Weiterentwicklung der zeitlichen Staffelung und kann direkt oder indirekt sein. Im Allgemeinen wird diese Koordination durch den Dialog zwischen den Strommessenrichtungen realisiert, der nach Erkennung der Überschreitung des eingestellten Schwellwerts die Identifikation der vom Fehler betroffenen Zone erlaubt, so dass die Abschaltung nur dieser Zone veranlasst werden kann.

Dieser Koordinationstyp kann auf zweierlei Weise realisiert werden:

- Die Messeinrichtungen senden an das Überwachungssystem die die Überschreitung des Stromeinstellwerts betreffenden Informationen und das Überwachungssystem entscheidet dann, welche Schutzeinrichtung eingreifen muss.
- Jede Schutzeinrichtung sendet bei Vorliegen eines den eigenen Einstellwert überschreitenden Stroms über eine direkte Verbindung oder einen Bus ein Sperrsignal an die Schutzeinrichtung auf der nächst höheren Hierarchieebene (bezogen auf den Leistungsfluss vorgeschaltet) und prüft, bevor sie eingreift, ob von der nachgeordneten Schutzeinrichtung ein Sperrsignal übermittelt wurde. Auf diese Weise löst nur die Schutzeinrichtung unmittelbar vor dem Fehler aus.

Die erste Lösung sieht Ansprechzeiten in der Größenordnung von 0,5-5s vor und wird vor allem im Falle von niedrigen Kurzschlussströmen mit nicht eindeutig festgelegtem Leistungsfluss angewandt (Beispiel: Beleuchtung von langen Tunnels usw.).

Die zweite Lösung erlaubt deutlich kürzere Ansprechzeiten: Gegenüber der zeitlichen Staffelung entfällt das Erfordernis, die beabsichtigte Verzögerung mit zunehmender Nähe zur Einspeisung zu erhöhen. Die Verzögerung kann auf die Wartezeit begrenzt werden, die erforderlich ist um sicherzustellen, dass kein Sperrsignal von der nachgeordneten Schutzeinrichtung vorliegt (die Zeit, die die Einrichtung benötigt, um die Fehlerbedingung zu erkennen und die Übermittlung des Signals erfolgreich abzuschließen).

Im Vergleich zu einer zeitlichen Staffelung bietet eine derart realisierte Zonenselektivität folgende Vorzüge:

- Die Ansprechzeiten sind kürzer und der Sicherheitsgrad ist höher. Die Ansprechzeiten können in der Größenordnung von 100 ms liegen.
- Sie reduziert die Schäden durch den Fehlerstrom und durch die Störungen des Versorgungsnetzes.
- Sie reduziert die thermische und dynamische Beanspruchung der Schalter.
- Sie erlaubt eine sehr hohe Zahl von Selektivitätsebenen.

Doch ist sie sowohl in Hinblick auf die Kosten als auch hinsichtlich der Komplexität der Anlage mit einem größeren Aufwand verbunden.

Daher wird diese Lösung vorwiegend in Netzen mit hohem Bemessungs- und Kurzschlussstrom angewandt, wo die Anforderungen an die Sicherheit und die Kontinuität der Energieversorgung keine Kompromisse erlauben: Insbesondere wird die logische Selektivität häufig in Hauptverteilern unmittelbar nach Transformatoren und Generatoren angewendet. Eine weitere interessante Anwendung ist die Kombination von Zonen- und Zeitselektivität, bei der die Ansprechzeiten der Kurzschlusschutzeinrichtungen der nach Zonen gestaffelten Abschnitte mit zunehmender Nähe zu den Einspeisungen abnehmen. Diese Funktion ist bei den Leistungsschaltern der Baureihe Emax verfügbar, die mit einem Auslöser PR122 oder PR123 ausgestattet sind.

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

Energieselektivität

Die Koordination nach Energie ist eine besondere Art von selektiver Staffelung, die die strombegrenzenden Eigenschaften der Kompaktleistungsschalter nutzt. Ein strombegrenzender Leistungsschalter ist „ein Leistungsschalter mit einer Ausschaltzeit, die ausreichend kurz ist, um zu verhindern, dass der Kurzschlussstrom den Spitzenwert erreicht, den er andernfalls erreichen würde.“⁷

Praktisch alle Kompaktleistungsschalter von ABB SACE der Baureihen Isomax und Tmax haben mehr oder weniger ausgeprägte strombegrenzende Eigenschaften. Hierfür sind folgende Faktoren verantwortlich:

- Ein guter Kompromiss zwischen der Unempfindlichkeit gegen Ströme unterhalb der Einstellwerte für die unverzögerte Auslösung des Auslösers und der Repulsion der Hauptkontakte bei Kurzschlussstrom.
- Die rasche Verlagerung des Lichtbogens in die Löschkammern (magnetische Blaswirkung), die für die Erzeugung einer hohen Lichtbogenspannung konzipiert sind.
- Reihenschaltung mehrerer Trennkammern, deren Kontakte optimiert wurden, um verschiedene Funktionen zu erfüllen (Öffnen der Hauptkontakte unter Kurzschluss, Back-up-Ausschaltung mit vorwiegend Trenn- und Rückspannungsschutzfunktion usw.).

Im Kurzschlussfall sind diese Leistungsschalter extrem schnell (Ansprechzeiten in der Größenordnung von einigen Millisekunden) und schalten auch bei Vorliegen einer starken asymmetrischen Komponente aus. Daher können zur Planung der Koordination nicht die Zeit-Strom-Kennlinien (nachgeordneter Leistungsschalter) und Nichtauslösekennlinien (vorgeordneter Leistungsschalter) herangezogen werden, die auf der Grundlage von symmetrischen Sinuswellen erstellt wurden. Die Phänomene sind vorwiegend dynamisch (also proportional zum Quadrat des Augenblickswerts des Stroms) und können mit den Kennlinien der spezifischen Durchlassenergie und der Nichtauslöse-Grenzenergie des vorgeordneten Leistungsschalters beschrieben werden. Im Allgemeinen verhält es sich so, dass die der Auslösung des nachgeordneten Leistungsschalters zugeordnete Energie geringer ist als die Energie, die ausreicht, um die Ausschaltung des vorgeordneten Leistungsschalters zu vollenden. Will man eine gute Zuverlässigkeit erreichen und sowohl die Überdimensionierung als auch die vorübergehende Kontaktrepulsion beim vorgeordneten Leistungsschalter vermeiden, muss man bei dieser Berechnung zusätzliche Daten berücksichtigen wie die Begrenzungskurven (Spitzenwert I_p – Wert der unbeeinflussten symmetrischen Komponente des Kurzschlussstroms) und den Einstellwert für die kontaktabhebende Kraft.

Die Beurteilung dieses Typs von Selektivität ist gewiss gegenüber den zuvor betrachteten Typen schwieriger, da die Interaktion zwischen den in Reihe liegenden Schaltgeräten eine große Rolle spielt (Wellenform usw.); außerdem sind hierzu oft Daten erforderlich, die dem Endbenutzer nicht zur Verfügung stehen.

Die Hersteller stellen Tabellen, Rechenschieber und Rechenprogramme zur Verfügung, denen die die Werte des Selektivitätsgrenzstroms I_s im Fall eines Kurzschlusses zwischen verschiedenen Schalterkombinationen entnommen werden können. Zur Bestimmung dieser Werte werden die Ergebnisse einer großen Zahl von Prüfungen, die in Einklang mit den Angaben in Anhang A der Norm IEC 60947-2 durchgeführt wurden, theoretisch aufbereitet.

Diese Art von Koordination hat die folgenden Vorteile:

- Schnelle Abschaltung mit Ansprechzeiten, die mit zunehmendem Kurzschlussstrom kürzer werden. Hierdurch werden die durch den Fehler verursachten Schäden (thermische und dynamische Beanspruchung), die Störungen des Versorgungsnetzes, die Dimensionierungskosten usw. reduziert.

⁷ Norm IEC 60947-2, Def. 2.3

Koordinationstabellen

Selektivität und Back-up-Schutz

- Der Selektivitätswert ist nicht mehr durch den Wert des Kurzzeitstroms I_{cw} , den die Einrichtungen ertragen können, begrenzt.
- Es ist eine hohe Zahl von verschiedenen Hierarchieebenen möglich, die koordiniert werden können.
- Es können unterschiedliche strombegrenzende Einrichtungen (Sicherungen, Leistungsschalter usw.) koordiniert werden, die auch in Zwischenpositionen der Kette angeordnet sein können.

Diese Art von Koordination wird vor allem bei der Unter- und Endverteilung mit Bemessungsströmen unter 1600A angewendet.

Back-up-Schutz

Beim Back-up-Schutz wird die Selektivität dem Erfordernis geopfert, den nachgeordneten Einrichtungen zu „helfen“, die andernfalls Kurzschlussströme über dem eigenen Ausschaltvermögen ausschalten müssten. In diesem Fall ist bei Werten oberhalb des Übernahmestroms I_B die gleichzeitige Ausschaltung beider in Reihe liegenden Schutzeinrichtungen bzw. alternativ nur des vorgeordneten Leistungsschalters erforderlich (ein eher seltener Fall, wie er typischerweise bei einer Konfiguration mit vorgeordnetem Leistungsschalter und nachgeordnetem Trennschalter vorkommt).

Die Hersteller stellen Tabellen bereit, die auf Grundlage der Prüfungen erstellt werden, die nach den Angaben im erwähnten Anhang A der Norm IEC 60947-2 durchgeführt werden.

Die Berechnung dieser Kombinationen kann nach den Angaben in Abschnitt A.6.2. der o.g. Norm durchgeführt werden. Hierbei werden gegenübergestellt:

- das Joule-Integral der geschützten Einrichtung bei dessen Ausschaltvermögen und das Joule-Integral der vorgeordneten Einrichtung beim prospektiven Strom der beide Schutzeinrichtungen durchfließen könnte (maximaler Kurzschlussstrom, für den der Back-up-Schutz realisiert wird);
- die Auswirkungen auf die nachgeordnete Einrichtung (z.B. des Lichtbogens, des maximalen Spitzenstroms, des begrenzten Stroms) beim Spitzenwert des Stroms während des Abschaltvorgangs der vorgeordneten Kurzschlusseinrichtung.

Schlussfolgerungen

Aus technischer Sicht sind eine Vielzahl von Lösungen in Hinblick auf die Koordination der Schutzeinrichtungen in einer Anlage möglich.

Die Wahl des in den verschiedenen Zonen der Installation zu realisierenden Koordinationstyps ist eng an die Anlagen- und Projektparameter gebunden und das Ergebnis einer Reihe von Kompromissen, die es gestatten, die geforderte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zu gewährleisten und die Kosten und Gefahren innerhalb zumutbarer Grenzen zu halten.

Aufgabe des Planers ist es, für die verschiedenen Abschnitte der Anlage diejenige der vorgeschlagenen Lösungen auszuwählen, die den technischen und wirtschaftlichen Anforderungen am besten gerecht wird. Hierbei sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Funktionale Erfordernisse, Sicherheitsanforderungen (annehmbare Risikolevel) und Anforderungen an die Zuverlässigkeit (Verfügbarkeit der Anlage).
- Bezugswert der elektrischen Größen.
- Kosten (Schutzeinrichtungen, Kontrollsysteme, Verbindungskomponenten usw.).
- Auswirkungen, zulässige Dauer und Kosten der Betriebsunterbrechung.
- Künftige Erweiterung des Netzes.

Es gibt für jede in Betracht gezogene Lösung eine Kombination von ABB Produkten, die diese Anforderungen erfüllt.

Koordinationstabellen

Allgemeine Betrachtungen zum Schützen und Schalten von Motoren

Elektromechanischer Motorstarter

Der Starter hat folgende Aufgaben:

- er muss die Motoren starten;
- er muss ihren unterbrechungsfreien Betrieb gewährleisten;
- er muss sie von der Stromversorgung trennen;
- er muss den Überlastschutz während des Betriebs garantieren.

Normalerweise besteht der Motorstarter aus einem Schaltgerät (Schütz) und einer Überlastschutzeinrichtung (thermisches Relais).

Diese beiden Geräte müssen mit einer weiteren Einrichtung für den Kurzschlussschutz (im Normalfall ein Leistungsschalter mit einem rein magnetischen Auslöser) koordiniert werden, die nicht unbedingt Teil des Motorstarters sein muss.

Die Eigenschaften des Motorstarters müssen der internationalen Norm IEC60947-4-1 entsprechen, die die o.g. Geräte wie folgt definiert:

Schütz: Mechanisches Schaltgerät mit nur einer Ruhestellung, das nicht von Hand betätigt wird und unter normalen Bedingungen des Stromkreises einschließlich betriebsmäßiger Überlast Ströme einschalten, führen und ausschalten kann.

Thermisches Relais: Relais oder Auslöser, das/der bei Überlast und auch bei Ausfall einer Phase auslöst.

Leistungsschalter: Die Norm IEC 60947-2 definiert ihn als Schaltgerät, das unter normalen Bedingungen des Stromkreises Ströme einschalten, führen und ausschalten kann, sowie unter festgelegten nicht normalen Bedingungen den Strom einschalten, während einer bestimmten Dauer führen und unterbrechen kann.

Die wichtigsten Motortypen, die geschaltet werden können und die Eigenschaften des Motorstarters bestimmen, werden von den folgenden Gebrauchskategorien festgelegt:

Tabelle 1: Gebrauchskategorien und typische Anwendungen

Stromart	Gebrauchskategorie	Typische Anwendungen
Wechselstrom AC	AC-2	Schleifringläufermotoren: Anlassen und Stillsetzen
	AC-3	Käfigläufermotoren: Anlassen, Stillsetzen des laufenden Motors ⁽¹⁾
	AC-4	Käfigläufermotoren: Anlassen, Gegenstrombremsung, Tippbetrieb

⁽¹⁾ Die Kategorie AC-3 erlaubt auch gelegentliches Schalten im Tippbetrieb oder Gegenstrombremsungen begrenzter Dauer wie z.B. beim Positionieren einer Maschine. Während dieser begrenzten Zeiträume darf die Anzahl der Schaltungen 5 pro Minute bzw. 10 in 10 Minuten nicht überschreiten.

Die Wahl der Anlaufart und ggf. auch des zu verwendenden Motortyps muss auf Grundlage des charakteristischen Gegenmoments der Last und der Leistung des Netzes, das den Motor speist, getroffen werden.

Bei Wechselstromanwendungen werden die folgenden Motortypen am häufigsten eingesetzt:

- Drehstrom-Asynchronmotor mit Käfigläufer (AC-3): Er ist dank seiner einfachen Bauform, seiner Wirtschaftlichkeit und Robustheit sehr verbreitet; Er entwickelt ein hohes Drehmoment bei kurzen Beschleunigungszeiten, benötigt allerdings hohe Anlaufströme.
- Schleifringläufermotor (AC-2): Er ist durch weniger schwere Anlaufbedingungen gekennzeichnet und hat auch bei einem Versorgungsnetz mit geringer Leistung ein ziemlich hohes Anzugsdrehmoment.

Koordinationstabellen

Allgemeine Betrachtungen zum Schützen und Schalten von Motoren

Anlaufarten

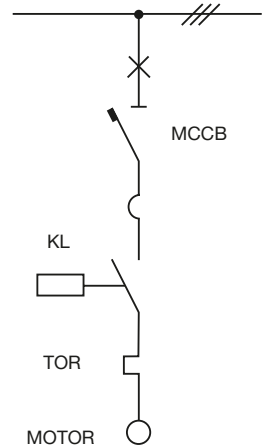
Nachstehend werden die üblichen Anlaufarten für Asynchronmotoren mit Käfigläufer aufgeführt.

Direktes Einschalten (DOL)

Beim direkten Einschalten legt der Motorstarter die Netzspannung an die Anschlüsse des Motors mit einem einzigen Vorgang an, wenn der Kontakt von Netzschütz KL geschlossen wird. Ein Käfigläufermotor entwickelt hierbei ein hohes Anzugsdrehmoment mit einer relativ kurzen Beschleunigungszeit. Diese Methode wird im Allgemeinen bei Motoren mit kleiner oder mittlerer Leistung angewendet, die in kurzer Zeit ihre Betriebsdrehzahl erreichen. Diese Vorzüge sind jedoch nur um den Preis einiger Nachteile zu haben, wie z.B.:

- Die hohe Stromaufnahme und der hiermit verbundene Spannungseinbruch können sich für die übrigen an das Netz angeschlossenen Anlagenkomponenten als schädlich erweisen.
- Die heftigen Beschleunigungen schlagen sich negativ auf die mechanischen Antriebs Elemente (Riemen und mechanische Kupplungen) nieder und mindern deren Lebensdauer.

Weitere Anlaufarten für Käfigläufermotoren werden realisiert, indem die Versorgungsspannung des Motors gesenkt wird: Hierdurch werden der Anlaufstrom und das Antriebsdrehmoment reduziert und die Beschleunigungszeit verlängert.



Stern-Dreieck-Anlassen (Y-Δ)

Der am häufigsten zum Einsatz kommende Motorstarter mit geringer Spannung ist der Stern-Dreieck-Starter, bei dem:

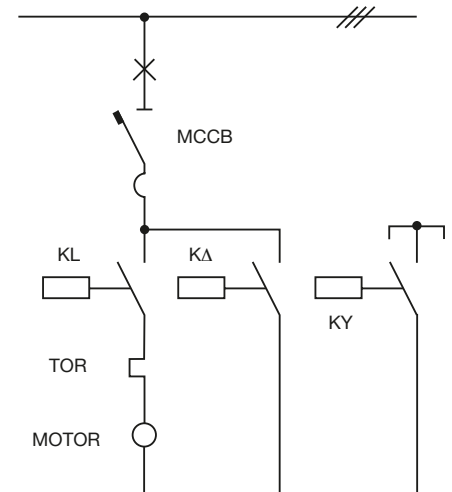
- beim Anlauf die Ständerwicklungen zu einem Sternpunkt zusammengeschlossen sind, wodurch der Anlaufstrom reduziert wird;
- nach Erreichen von etwa 90% der Betriebsdrehzahl des Motors die Umschaltung in die Dreieckschaltung erfolgt.

Nach der Umschaltung folgen der Strom und das Drehmoment dem Verlauf der Kennlinien für die normale Betriebsschaltung (Dreieckschaltung).

Wie man leicht nachprüfen kann, ist die Stromaufnahme des Motors beim Anlassen mit der Sternschaltung, d.h. mit der um das $\sqrt{3}$ -fache geringeren Spannung, um 1/3 niedriger als beim Anlassen mit der Dreieckschaltung.

Das zum Quadrat der Spannung proportionale Anzugsdrehmoment ist 3 Mal niedriger als das Drehmoment, das der Motor beim Anlassen mit der Dreieckschaltung bereitstellen würde.

Diese Anlaufart findet Anwendungen bei Motoren mit einer Leistung zwischen 15 und 355 kW, bei deren Anlauf das Gegenmoment relativ gering ist.



Koordinationstabellen

Allgemeine Betrachtungen zum Schützen und Schalten von Motoren

Anlaufsequenz

Bei Betätigung des Start-Tasters schließen sich die Schütze KL und KY. Die Verzögerungsvorrichtung beginnt die Zählung der Anlaufzeit mit Motor in Sternschaltung. Nach Ablauf der eingestellten Zeit öffnet der erste Kontakt der Verzögerungsvorrichtung das Schütz KY und der zweite Kontakt schließt Schütz K Δ mit einer Verzögerung von rund 50-80 ms. In der neuen Konfiguration - Schütze KL und K Δ geschlossen - befindet sich der Motor in der Dreieckschaltung.

Das thermische Relais TOR in der Dreieckschaltung erlaubt das Erkennen von Oberschwingungsströmen (dritte Harmonische), die durch die Sättigung des Magnetpakets auftreten können und die, wenn sie sich zum Grundschwingung hinzufügen, die Überlastung des Motors verursachen würden, ohne auf die Leitung einzuwirken.

Bezogen auf den Anschlussplan müssen die für den Stern-Dreieck-Starter verwendeten Geräte folgende Ströme führen können:

$$\frac{I_e}{\sqrt{3}} \quad \text{Netzschütz KL und Dreieckschütz K}\Delta$$

$$\frac{I_e}{3} \quad \text{Sternschütz KY}$$

$$\frac{I_e}{\sqrt{3}} \quad \text{Überlastrelais}$$

wobei gilt: I_e ist der Bemessungsstroms des Motors.

Nach der genannten Norm können die Motorstarter auch auf Grundlage der Anlaufzeit (Auslöseklassen) und der Art der Koordination mit der Überlastschutzeinrichtung (Typ 1 und Typ 2) klassifiziert werden.

Auslöseklassen

Die Auslöseklassen untergliedern die thermischen Relais auf Grundlage ihrer Auslösekennlinie.

Die Auslöseklassen (trip class) werden von der nachstehenden Tabelle 2 definiert:

Tabelle 2: Trip class

Trip Class	Tripping time in seconds (T_p)
10 A	$2 < T_p \leq 10$
10	$4 < T_p \leq 10$
20	$6 < T_p \leq 20$
30	$9 < T_p \leq 30$

wobei gilt: T_p ist die Auslösezeit im kalten Zustand des thermischen Relais beim 7,2-fachen des Stromeinstellwerts (z.B.: Ein Relais der Klasse 10 muss bei einem Strom in Höhe des 7,2-fachen des Einstellwerts frühestens nach 4 s und spätestens innerhalb von 10 s auslösen).

In der Praxis entspricht die Klasse 10 dem Normalanlauf und die Klasse 30 dem Schweranlauf.

Koordinationstabellen

Allgemeine Betrachtungen zum Schützen und Schalten von Motoren

Koordinationstyp

Typ 1

Es wird akzeptiert, dass das Schütz und das thermische Relais im Kurzschlussfall beschädigt werden. Der Motorstarter ist nicht mehr funktionsfähig und muss überprüft werden; nötigenfalls muss das Schütz und/oder das thermische Relais ausgetauscht und der Auslöser des Leistungsschalter zurückgesetzt werden.

Typ 2

Im Kurzschlussfall darf das thermische Relais nicht beschädigt werden; das Verschweißen der Schützkontakte kann toleriert werden, sofern die Kontakte wieder mühelos getrennt werden können (z.B. mit einem Schraubendreher) und sich nicht in signifikanter Weise verformt haben.

Koordinationstabellen

Lasttrennschalter

Lasttrennschalter

Lasttrennschalter sind mechanische Schaltgeräte, die unter normalen Bedingungen des Stromkreises einschließlich betriebsmäßiger Überlast unter festgelegten Bedingungen Ströme einschalten, führen und ausschalten können und in der geöffneten Stellung die an einen Trennschalter gestellten Anforderungen in Bezug an das Trennen erfüllen.

Ein Lasttrennschalter kann unter festgelegten nicht normalen Bedingungen Ströme, wie sie z.B. bei einem Kurzschluss auftreten, einschalten und während einer bestimmten Dauer führen.

Norm IEC 60947-3 betrifft die Lasttrennschalter.

Jeder Lasttrennschalter muss durch eine koordinierte Einrichtung gegen Überströme geschützt werden (normalerweise ein Leistungsschalter), die die Spitzenwerte des Kurzschlussstroms und der spezifischen Durchlassenergie auf ein vom Lasttrennschalter tolerierbares Maß begrenzen muss.

Koordinations Tabellen

Back-up-Schutz

Anmerkungen zum Gebrauch	1/3
MCB - MCB (240 V)	1/4
MCCB - MCB (240 V)	1/5
MCB - MCB (415 V)	1/6
MCCB - MCB (415 V)	1/7
MCCB - MCCB	1/8

Back-up-Schutz

Anmerkungen zum Gebrauch

Back-up-Schutz

Die Tabellen geben den Wert an (in kA, bezogen auf das Ausschaltvermögen nach IEC 60947-2), für den der Back-up-Schutz bei der gewählten Schalterkombination geprüft ist. Die Tabellen decken die möglichen Kombinationen zwischen den Kompaktleistungsschaltern der Baureihen Tmax und Isomax von ABB SACE und zwischen den o.g. Leistungsschaltern und den modularen Einbaugeräten von ABB ab.

Die in den Tabellen angegebenen Werte beziehen sich auf die folgende Spannung:

- Vn 230/240 V AC für die Koordination mit den Einbaugeräten S9
- Vn 400/415 V AC für alle anderen Koordinationen.

Anmerkungen

In den nachstehenden Tabellen sind die Ausschaltvermögen bei 415 V AC für die Leistungsschalter SACE Isomax und Tmax angegeben.

Tmax @ 415 V AC	
Ausführung	I _{cu} [kA]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (T2)	85
L (T4, T5)	120
V	200

Isomax @ 415 V AC	
Ausführung	I _{cu} [kA]
N	35*
S	50
H	65
L	100

* Für 36 kA zertifizierte Ausführungen

Zeichenerklärung

MCB = modulare Einbaugeräte (S9, S2, S500)

MCCB = Kompaktleistungsschalter (Tmax, Isomax)

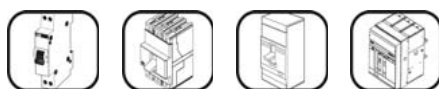
Für offene oder Kompaktleistungsschalter:

- TM = thermomagnetischer Auslöser
- TMD (Tmax)
 - TMA (Tmax)
 - T einstellbar M einstellbar (Isomax)
- M = rein magnetischer Auslöser
- MF (Tmax)
 - MA (Tmax)
- EL = elektronischer Auslöser
- PR211/P - PR212/P (Isomax)
 - PR221DS - PR222DS (Tmax)

Für modulare Einbaugeräte:

- B = Auslösekennlinie (I_m=3...5I_n)
- C = Auslösekennlinie (I_m=5...10I_n)
- D = Auslösekennlinie (I_m=10...20I_n)
- K = Auslösekennlinie (I_m=8...14I_n)
- Z = Auslösekennlinie (I_m=2...3I_n)

Erklärung der Symbole



MCB Tmax Isomax Emax

Für Lösungen, die nicht in den Tabellen angegeben sind, besuchen Sie bitte unsere Web-Seite:

<http://bol.it.abb.com>

oder wenden Sie sich direkt an ABB SACE.

Back-up-Schutz

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - MCB @ 240 V (zweipolige Schalter)

L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	E.	S200	S200M	S200P		S 280	S 290	S 500
					B-C	B-C	B-C	B-C	B-C	C	B-C
					20	25	40	25	20	25	100
S951 N	B,C	10	2..40	20	25	40	25	15	15	100	
S971 N	B,C	10	2..40	20	25	40	25	15	15	100	
S200	B,C,K,Z	20	0,5..63		25	40	25			100	
S200M	B,C,D	25	0,5..63			40				100	
S200P	B, C,	40	0,5..25							100	
	D, K, Z	25	32..63							100	
S280	B,C	20	80, 100								
S290	C,D	25	80..125								
S500	B,C,D	100	6..63								



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Back-up-Schutz

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCCB @ 415 V - MCB @ 240 V

L.	Char.	In [A]	E.*	T1	T1	T1	T2	T3	T2	T3	T2	T2
			A.	B	C	N			S		H	L
			Icu [kA]	16	25	36			50		70	85
S951 N	B,C	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
		32, 40					16		16		16	
S971 N	B,C	2..25	10	16	16	16	25	16	25	16	25	25
		32, 40					16		16		16	

1

* Vorgeordneter vierpoliger Schalter (nachgeordneter Stromkreis zwischen einer Phase und Neutralleiter)



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Back-up-Schutz

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - MCB @ 415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	S200	S200M	S200P		S 280	S 290	S 500
				B-C	B-C	B-C	B-C	B-C	C	B-C
				10	15	25	15	6	15	50
			In [A]	0,5..63	0,5..63	0,5..25	32..63	80, 100	80..125	6..63
S200	B,C,K,Z	10	0,5..63		15	25	15		15	50
S200M	B,C,D	15	0,5..63			25				50
S200P	B, C,	25	0,5..25							50
	D, K, Z	15	32..63							
S280	B,C	6	80, 100							
S290	C,D	15	80..125							
S500	B,C,D	50	6..63							



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Back-up-Schutz

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCCB - MCB @ 415 V

L.	Char.	I _n [A]	E.	T1	T1	T1	T2	T3	T4	T2	T3	T4	T2	T4	T2	T4	T4	
			A.	B	C	N				S			H		L	L	V	
			I _{cu} [kA]	16	25	36				50			70		85	120	200	
S200	B,C,K,Z	0,5..10	10	16	25	30	36	36	36	36	40	40	40	40	40	40	40	40
		13..63						16			16							
S200M	B,C,D	0,5..10	15	16	25	30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	60	40	40
		13..63						25			25							
S200P	B, C, D, K, Z	0,5..10	25			30	36	36	36	50	40	40	70	40	85	40	40	40
		13..25				30	36	30	36	50	30	40	60	40	60	40	40	40
		32..63				15	16	25	30	36	25	36	50	25	40	60	40	60
S280	B,C	80, 100	6	16	16	16	36	16	30	36	16	30	36	30	36	30	30	30
S290	C,D	80..125	15	16	25	30	36	30	30	50	30	30	70	30	85	30	30	30
S500	B,C,D	6..63	50										70	70	85	120	200	200

1



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Back-up-Schutz

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - MCCB @ 415 V

		E.	T1	T1	T2	T3	T4	T5	S6	T2	T3	T4	T5	S6	S7	T2	T4	T5	S6	S7	T2	T4	T5	S6	S7	T4	T5	
		A.	C	N						S							H					L	L	L	V			
L.	Char.	I _{cu} [kA]	25	36						50							70			65	65	85	120	100		200		
T1	B	16	25	36	36	36	30	30	30	50	50	36	36	36		70	40	40	40		85	50	50	50		85	65	
T1	C	25		36	36	36	36	36	36	50	50	40	40	50	50	70	65	65	65	50	85	85	85	70	50	130	100	
T1	N	36								50	50	50	50	50	50	70	65	65	65	50	85	100	100	70	50	200	120	
T2											50	50	50	50	50	50	70	65	65	65	65	85	100	100	85	85	200	120
T3												50	50	50	50	50		65	65	65	50		100	100	100	50	200	120
T4													50	50	50	50		65	65	65	50		100	100	65	65	200	120
T5														50	50	50			65	65	50			100	85	65		120
S6																	40					40					50	
T2	S	50														70	70	65	65	85	100	100	85	85	200	130		
T3																	70	70	65			100	100	100		200	150	
T4																	70	70	65	65		100	100	85	85	200	150	
T5																			70	65	65			100	85	85		150
S6																										85		
T2	H	70																			85	120	120	85	85	200	150	
T4																							120	120	100	100	200	180
T5																								120	100	100		180
S6				65																						85		
T2	L	85																				120	120			200	180	
T4		120																								200	200	
T5																											200	



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Koordinations Tabellen

Selektivität

Anmerkungen zum Gebrauch	2/2
MCB - MCB (240 V)	2/4
MCCB - MCB (240 V)	2/6
MCB - MCB (415 V)	
MCB - S200	2/8
MCB - S200M	2/10
MCB - S200P	2/11
MCB - S500	2/13
MCCB - MCB	
T1 - MCB	2/14
T2 - MCB	2/20
T3 - MCB	2/26
T4 - MCB	2/32
MCCB - MCCB	
MCCB - T1	2/38
MCCB - T2	2/40
MCCB - T3	2/48
MCCB - T4	2/48
MCCB - T5	2/50
MCCB - S6	2/50
ACB - MCCB	2/51

Koordinationstabellen

Anmerkungen zum Gebrauch

Selektivschutz

Die Tabellen geben den Wert an (in kA, bezogen auf das Ausschaltvermögen nach IEC 60947-2), für den der Selektivschutz bei der gewählten Schalterkombination geprüft ist. Die Tabellen decken die möglichen Kombinationen zwischen offenen Leistungsschaltern der Baureihe Emax von ABB SACE, Kompaktleistungsschaltern der Baureihen Tmax und Isomax von ABB SACE und der Baureihe der modularen Einbaugeräte von ABB ab. Die Tabellenwerte repräsentieren den erzielbaren Höchstwert der Selektivität zwischen vorgeordnetem und nachgeordnetem Schalter für die folgende Spannung:

- Vn 230/240 V AC für die Einbaugeräte S9 und Vn 400/415 V AC für die vorgeordneten Schalter bei der Koordination zwischen MCB und Einbaugeräten S9.
- Vn 400/415 V AC für alle anderen Koordinationen.

Bei der Bestimmung dieser Werte wurden besondere Vorschriften berücksichtigt, deren Missachtung zu Selektivitätswerten führen kann, die in einigen Fällen auch weit unter den hier angegebenen Werten liegen. Einige dieser Werte haben allgemeine Gültigkeit und werden nachstehend aufgeführt. Andere beziehen sich nur auf bestimmte Schaltertypen und sind Gegenstand einer Anmerkung unter der zugehörigen Tabelle.

Allgemeine Vorschriften

- Die Funktion I der elektronischen Relais der vorgeordneten Schalter muss ausgeschaltet werden (I_3 auf OFF).
- Die magnetische Auslösung der vorgeordneten thermomagnetischen Schalter (TM) oder reinen magnetischen Schalter (M) muss $\geq 10 \times I_n$ sein und auf den maximalen Schwellwert eingestellt werden.
- Es ist von grundlegender Bedeutung sicherzustellen, dass die Einstellungen des Benutzers für die elektronischen und thermomagnetischen Auslöser der nach- und vorgeordneten Schalter nicht zu Überschneidungen der Zeit-Strom-Kennlinien führen.

Koordinationstabellen

Anmerkungen zum Gebrauch

Anmerkungen

Der Buchstabe **T** steht für volle Selektivität der gewählten Kombination; der entsprechenden Wert in kA ist der kleinere Wert der Ausschaltvermögen (I_{cu}) des nachgeordneten und des vorgeordneten Schalters.

In den nachstehenden Tabellen sind die Ausschaltvermögen bei 415 V AC für die Leistungsschalter SACE Emax, Isomax und Tmax angegeben.

Tmax @ 415 V AC	
Ausführung	I_{cu} [kA]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (T2)	85
L (T4, T5)	120
V	200

Isomax @ 415 V AC	
Ausführung	I_{cu} [kA]
N	35*
S	50
H	65
L	100

Emax @ 415 V AC	
Ausführung	I_{cu} [kA]
B	42
N	65**
S	75
H	100
L	130
V	150

* Für 36 kA zertifizierte Ausführungen

** Für Emax E1 Ausführung N mit $I_{cu} = 50$ kA

Zeichenerklärung

MCB = modulare Einbaugeräte (S9, S2, S500)

MCCB = Kompaktleistungsschalter (Tmax, Isomax)

ACB = offene Leistungsschalter (Emax)

Für offene oder Kompaktleistungsschalter:

TM = thermomagnetischer Auslöser
 – TMD (Tmax)
 – TMA (Tmax)
 – T einstellbar M einstellbar (Isomax)

M = rein magnetischer Auslöser
 – MF (Tmax)
 – MA (Tmax)

EL = elektronischer Auslöser
 – PR121/P - PR122/P - PR123/P (Emax)
 – PR211/P - PR212/P (Isomax)
 – PR221DS - PR222DS (Tmax)

Für modulare Einbaugeräte:

B = Auslösekennlinie ($I_m = 3 \dots 5 I_n$)
 C = Auslösekennlinie ($I_m = 5 \dots 10 I_n$)
 D = Auslösekennlinie ($I_m = 10 \dots 20 I_n$)
 K = Auslösekennlinie ($I_m = 8 \dots 14 I_n$)
 Z = Auslösekennlinie ($I_m = 2 \dots 3 I_n$)

Erklärung der Symbole



MCB Tmax Isomax Emax

Für Lösungen, die nicht in den Tabellen angegeben sind, besuchen Sie bitte unsere Web-Seite:

<http://bol.it.abb.com>

oder wenden Sie sich direkt an ABB SACE.

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S9 @ 230/240 V

L.*	Char.	I _{cu} [kA]	E.**	S290					S500						
				C			D		B						
				15					50						
I _n [A]	80	100	125	80	100	16	20	25	32	40	50	63			
S951N	B-C	10	2	6	8	9	7	8	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
			4	5	6	7,5	6	7			0,15	0,25	0,3	0,4	0,5
			6	4,5	5	6	5,5	6				0,2	0,25	0,3	0,4
			10	4	4,5	5	5	5				0,15	0,2	0,25	0,3
			16	2,5	3,5	3,5	4	4,5							0,3
			20	1,5	2,5	2,5	3	4,5							0,3
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							0,3
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							
S971N	B-C	10	2	6	8	9	7	8	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
			4	5	6	7,5	6	7			0,15	0,25	0,3	0,4	0,5
			6	4,5	5	6	5,5	6				0,2	0,25	0,3	0,4
			10	4	4,5	5	5	5				0,15	0,2	0,25	0,3
			16	2,5	3,5	3,5	4	4,5							0,3
			20	1,5	2,5	2,5	3	4,5							0,3
			25	0,5	0,5	1,5	2	4							0,3
			32	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							
			40	0,5	0,5	0,5	1,5	3,5							

* Nachgeordneter Schalter 1P+N (230/240 V)

** Für Netze mit 230/240 V AC ⇒ zweipoliger Schalter (Phase + Neutralleiter)

für Netze mit 400/415 V AC ⇒ vierpoliger Schalter (nachgeordneter Stromkreis zwischen einer Phase und Neutralleiter)



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite



	S500									S500								
	C									D								
	50									50								
	10	13	16	20	25	32	40	50	63	10	13	16	20	25	32	40	50	63
	0,1	0,2	0,34	0,53	0,58	0,62	0,7	0,85	1	0,24	0,5	1	2	3	5	6	7	9
		0,15	0,26	0,4	0,53	0,58	0,62	0,7	0,85	0,2	0,32	0,5	1	2	3,5	5	6	8
		0,1	0,2	0,26	0,4	0,53	0,58	0,62	0,7	0,15	0,24	0,35	0,5	1	2	4	5,5	7
			0,15	0,2	0,34	0,48	0,53	0,58	0,62		0,2	0,32	0,35	0,5	0,5	2	4,5	6
				0,15	0,26	0,4	0,48	0,53	0,58			0,24	0,3	0,5	0,5	1,5	3,5	5,5
					0,2	0,34	0,4	0,48	0,53					0,35	0,5	1	2,5	3,5
						0,26	0,34	0,4	0,48						0,5	0,5	1,5	2
						0,26	0,34	0,4	0,48							0,5	1	1,5
						0,26	0,34	0,4	0,48								0,5	1
	0,1	0,2	0,34	0,53	0,58	0,62	0,7	0,85	1	0,24	0,5	1	2	3	5	6	7	9
		0,15	0,26	0,4	0,53	0,58	0,62	0,7	0,85	0,2	0,32	0,5	1	2	3,5	5	6	8
		0,1	0,2	0,26	0,4	0,53	0,58	0,62	0,7	0,15	0,24	0,35	0,5	1	2	4	5,5	7
			0,15	0,2	0,34	0,48	0,53	0,58	0,62		0,2	0,32	0,35	0,5	0,5	2	4,5	6
				0,15	0,26	0,4	0,48	0,53	0,58			0,24	0,3	0,5	0,5	1,5	3,5	5,5
					0,2	0,34	0,4	0,48	0,53					0,35	0,5	1	2,5	3,5
						0,26	0,34	0,4	0,48						0,5	0,5	1,5	2
						0,26	0,34	0,4	0,48							0,5	1	1,5
						0,26	0,34	0,4	0,48								0,5	1

2

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCCB @ 415 V 4p - S9 @ 240 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	T1												TMD				
				B,C,N												160				
				16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160**	160	16	20	25	32	40
S951N	B-C	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	6	6	6	6	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3*	3	3	3
			16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T				3*	3
			20						3	5	6	T	T	T	T				3*	
			25							5	6	T	T	T	T					
			32									6	7,5	T	T	T				
			40										7,5	T	T	T				
S971N	B-C	10	≤4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	6	6	6	6	6	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10			3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T		3*	3	3	3
			16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	T				3*	3
			20						3	5	6	T	T	T	T				3*	
			25							5	6	T	T	T	T					
			32									6	7,5	T	T	T				
			40										7,5	T	T	T				

Vorgeordneter vierpoliger Schalter (nachgeordneter Stromkreis zwischen einer Phase und Neutralleiter)

Nachgeordneter Schalter 1P+N (230/240 V)

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser

** Nulleiter zu 50%



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

T2													T3											
N,S,H,L													N,S											
TMD, MA									EL				TMD, MA											
160													250											
	50	63	80	100	125**	125	160**	160	10	25	63	100	160	63	80	100	125**	125	160**	160	200**	200	250**	250
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4,5	5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
	3	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	3*	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	3*		6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T
			6*	7,5		T	T	T				T	T		6*	7,5		T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4,5	5	7,5	T	7,5	T	T	T			T	T	T	5	7,5	T	7,5	T	T	T	T	T	T	T
	3	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	3*	5	6	T	6	T	T	T			T	T	T	5	6	T	6	T	T	T	T	T	T	T
	3*		6	7,5	6	T	T	T			T	T	T		6	7,5	6	T	T	T	T	T	T	T
			6*	7,5		T	T	T				T	T		6*	7,5		T	T	T	T	T	T	T

2

Selektivität

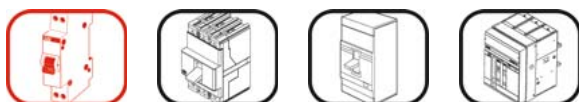
Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I_{cu} [kA]	E.	S290		S500			
				D		D			
			I_n [A]	80	100	32	40	50	63
S200	C	10	≤2	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	T	T
			4	T	T	2	3	6	T
	6		T	T	1,5	2	3	5,5	
	8		T	T	1,5	2	3	5,5	
	10		5	8	1	1,5	2	3	
	13		4,5	7		1,5	2	3	
	16		4,5	7			2	3	
	20		3,5	5				2,5	
	25		3,5	5					
	32			4,5					
	40								
	50								
	63								
	D	10	≤2	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	T	T
			4	T	T	2	3	6	T
			6	T	T	1,5	2	3	5,5
			8	T	T	1,5	2	3	5,5
			10	5	8	1	1,5	2	3
			13	3	5			1,5	2
			16	3	5			1,5	2
			20	3	5				2
			25		4				
			32						
			40						
			50						
			63						

2



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	E.	S290		S500			
				D	D		D			
					15		50			
				80	100	32	40	50	63	
S200	K	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	T	T	
			4	T	T	2	3	6	T	
			6	T	T	1,5	2	3	5,5	
			8	T	T	1,5	2	3	5,5	
			10	5	8		1,5	2	3	
			16	3	5				2	
			20	3	5					
			25		4					
			32							
			40							
			50							
			63							
			Z	10	≤2	T	T	T	T	T
	3	T			T	3	6	T	T	
	4	T			T	2	3	6	T	
	6	T			T	1,5	2	3	5,5	
	8	T			T	1,5	2	3	5,5	
	10	5			8	1	1,5	2	3	
	16	4,5			7	1	1,5	2	3	
	20	3,5			5		1,5	2	2,5	
	25	3,5			5			2	2,5	
	32	3			4,5				2	
	40	3			4,5					
	50				3					
	63									

2



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S200M @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	S290		S500				
				D		D				
				15		50				
			I _n [A]	80	100	32	40	50	63	
S200M	C	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	T	T	
			4	T	T	2	3	6	T	
	B-C	15	6	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			10	5	8	1	1,5	2	3	
			13	4,5	7		1,5	2	3	
			16	4,5	7			2	3	
			20	3,5	5				2,5	
			25	3,5	5					
			32		4,5					
			40							
			50							
			63							
	D	15	≤2	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	3	6	T	T	
			4	T	T	2	3	6	T	
			6	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			10	5	8	1	1,5	2	3	
			16	3	5			1,5	2	
			20	3	5				2	
			25		4					
			32							
			40							
	50									
	63									
	K	15	≤2	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	3	6	T	T	
			4	T	T	2	3	6	T	
			6	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			10	5	8		1,5	2	3	
			16	3	5				2	
			20	3	5					
			25		4					
32										
40										
50										
63										



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.		S290		S500			
			D		D		D			
			15		50					
		I _n [A]	80	100	32	40	50	63		
S200P	C	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	15	15	
			4	T	T	2	3	6	15	
	6		10,5	T	1,5	2	3	5,5		
	8		10,5	T	1,5	2	3	5,5		
	10		5	8	1	1,5	2	3		
	13		4,5	7		1,5	2	3		
	16		4,5	7			2	3		
	20		3,5	5				2,5		
	25	3,5	5							
	15	32		4,5						
		40								
		50								
		63								
	D	25	≤2	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	3	6	15	15	
			4	T	T	2	3	6	15	
			6	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5	
			10	5	8	1	1,5	2	3	
			13	3	5			1,5	2	
			16	3	5			1,5	2	
			20	3	5				2	
		25		4						
		15	32							
			40							
			50							
			63							

2



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	S290		S500			
				D		D			
			I _n [A]	80	100	32	40	50	63
S200P	K	25	≤2	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	15	15
			4	T	T	2	3	6	15
			6	10,5	T	1,5	2	3	5,5
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5
			10	5	8		1,5	2	3
			13	3	5			1,5	2
			16	3	5				2
			20	3	5				
			25		4				
			32						
			40						
	50								
	63								
	Z	25	≤2	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	3	6	15	15
			4	T	T	2	3	6	15
			6	10,5	T	1,5	2	3	5,5
			8	10,5	T	1,5	2	3	5,5
			10	5	8	1	1,5	2	3
			16	4,5	7	1	1,5	2	3
			20	3,5	5		1,5	2	2,5
			25	3,5	5			2	2,5
			32	3	4,5				2
40			3	4,5					
50				3					
63									



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

MCB - S500 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	S290	
			I _n [A]	D	
				80	100
S500	B-C-D	50	6	6	10
			10	6	10
			13	6	10
			16	6	10
			20	6	7,5
			25	4,5	6
			32		6
			40		
			50		
			63		
	K	50	≤5,8	T	T
			5,3..8	10	T
			7,3..11	7,5	T
		30	10..15	4,5	10
			14..20	4,5	6
			18..26		4,5
			23..32		
			29..37		
			34..41		
			38..45		

2



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T1												
			A.	B,C,N												
			Auslöser	TM												
			I _n [A]	160												
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160			
S200	C	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			10			3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	
	B-C		13				3	3	3	4,5	7,5	7,5	T	T	T	
			16						3	4,5	5	7,5	T	T	T	
			20							3	5	6	T	T	T	
			25								5	6	T	T	T	
			32									6	7,5	T	T	
			40										7,5	T	T	
			50											7,5	T	
			63													T
			D	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	6			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		
	10				3	3	3	3	3	5	8,5	T	T	T		
	13							2	2	3	5	8	T	T		
	16							2	2	3	5	8	T	T		
	20								2	3	4,5	6,5	T	T		
	25									2,5	4	6	9,5	T		
	32									4	6	9,5	T			
	40										5	8	T			
50											5	9,5				
63													9,5			



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB
 Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	T1												
			B,C,N												
			TM												
			160												
I _n [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160				
S200	K	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			10			3	3	3	3	6	8,5	T	T	T	
			16					3	3	4,5	7,5	T	T	T	
			20						3	3,5	5,5	6,5	T	T	
			25							3,5	5,5	6	9,5	T	
			32								4,5	6	9,5	T	
			40									5	8	T	
			50										6	9,5	
	63											9,5			
	Z	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T	
			10			3	3	3	4,5	8	8,5	T	T	T	
			16					3	4,5	5	7,5	T	T	T	
			20						3	5	6	T	T	T	
			25							5	6	T	T	T	
			32								6	7,5	T	T	
			40									7,5	T	T	
50												7,5	T		
63											T				

2



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S200M @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	T1													
				B,C,N													
				TM													
				160													
				16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160			
S200M	C	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	6		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	T			
	8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	T			
	10				3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T	T			
	13					3	3	4,5	7,5	7,5	12	T	T	T			
	16						3	4,5	5	7,5	12	T	T	T			
	20							3	5	6	10	T	T	T			
	25								5	6	10	T	T	T			
	32									6	7,5	12	T	T			
	40										7,5	12	T	T			
	50											7,5	10,5	10,5			
	63												10,5	10,5			
	D		15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
		3		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		4		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
		6		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	T		
		8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T	T		
		10				3	3	3	3	5	8,5	T	T	T	T		
		16						2	2	3	5	8	13,5	T	T		
		20							2	3	4,5	6,5	11	T	T		
		25								2,5	4	6	9,5	T	T		
		32									4	6	9,5	T	T		
		40										5	8	T	T		
		50											5	9,5	9,5		
		63												9,5	9,5		
		K		15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
					3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4		T		T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	6		5,5		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T	T		
	8				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T	T		
	10					3	3	3	3	6	8,5	T	T	T	T		
	16							3	3	4,5	7,5	10	13,5	T	T		
	20								3	3,5	5,5	6,5	11	T	T		
	25									3,5	5,5	6	9,5	T	T		
32										4,5	6	9,5	T	T			
40											5	8	T	T			
50												6	9,5	9,5			
63													9,5	9,5			



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T1											
			A.	B,C,N											
			Auslöser	TM											
			I _n [A]	160											
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
S200P	C	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17*	T	T
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17*	T	T
			10			3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17*	T	T
			13				3	3	3	4,5	7,5	7,5	12	20*	T
			16					3	3	4,5	5	7,5	12	20*	T
			20						3	5	6	10	15	T	
			25							5	6	10	15	T	
	B-C	15	32								6	7,5	12	T	
			40									7,5	12	T	
			50										7,5	10,5	
			63											10,5	
			≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
	D	25	4	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T	
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17*	T	T	
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	17*	T	T	
			10			3	3	3	3	5	8,5	17*	T	T	
			13					2	2	3	5	8	13,5	T	
			16					2	2	3	5	8	13,5	T	
			20						2	3	4,5	6,5	11	T	
			25							2,5	4	6	9,5	T	
		15	32								4	6	9,5	T	
			40									5	8	T	
			50										5	9,5	
			63											9,5	
			≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T

* Den kleinsten der angegebenen Werte und das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters wählen.



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T1											
			A.	B,C,N											
			Auslöser	TM											
			I _n [A]	160											
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160		
S200P	K	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17*	T	T
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	17*	T	T
			10			3	3	3	3	3	6	8,5	17*	T	T
			13					3	3	5	7,5	10	13,5	T	
			16					3	3	4,5	7,5	10	13,5	T	
			20						3	3,5	5,5	6,5	11	T	
			25							3,5	5,5	6	9,5	T	
			32								4,5	6	9,5	T	
			40									5	8	T	
	50										6	9,5			
	63											9,5			
	Z	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17*	T	T
			6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17*	T	T
			8		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	17*	T	T
			10			3	3	3	4,5	8	8,5	17*	T	T	
			16					3	4,5	5	7,5	12	20*	T	
			20						3	5	6	10	15	T	
			25							5	6	10	15	T	
			32								6	7,5	12	T	
40											7,5	12	T		
50												7,5	10,5		
63											10,5				

* Den kleinsten der angegebenen Werte und das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters wählen.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T1 - S500 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T1										
			A.	B,C,N										
			Auslöser	TM										
			I _n [A]	160										
			16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
S500	B-C-D	50	6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	20*	25*	T
			10			4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20*	25*	T
			13				4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25*	T
			16					4,5	4,5	7,5	10	15	25*	T
			20						4,5	7,5	10	15	25*	T
			25							6	10	15	20*	T
			32								7,5	10	20*	T
			40									10	20*	T
			50										15	T
			63											T
	K	50	≤5.8	36	36	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			5.3..8	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T
			7.3..11			4,5	4,5	4,5	4,5	8	T	T	T	T
		30	10..15				4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	T	T
			14..20					4,5	4,5	7,5	10	15	T	T
			18..26						4,5	7,5	10	15	T	T
			23..32							6	10	15	20*	T
			29..37								7,5	10	20*	T
			34..41									10	20*	T
			38..45										15	T

* Den kleinsten der angegebenen Werte und das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters wählen.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T2																	
			A.	N,S,H,L																	
			Auslöser	TM,M												EL					
			I _n [A]	160																	
			12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160		
S200	C	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T		T	T	T	T	
	13				3*		3	3	4,5	7,5	7,5	T	T	T		T	T	T	T		
	16						3*	3	4,5	5	7,5	T	T	T			T	T	T		
	20							3*	3	5	6	T	T	T			T	T	T		
	25								3*	5	6	T	T	T			T	T	T		
	32									3*	6	7,5	T	T			T	T	T		
	40										5,5*	7,5	T	T				T	T		
	50											3*	5*	7,5	T				T	T	
	63												5*		T					T	
	D		10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T
		8				5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	
		10				3*	3	3	3	3	5	8,5	T	T	T		T	T	T	T	
		13						2*	2	2	3	5	8	T	T			T	T	T	
		16						2*	2	2	3	5	8	T	T			T	T	T	
		20						2*		2	3	4,5	6,5	T	T			T	T	T	
		25								2*	2,5	4	6	9,5	T			T	T	T	
		32										4	6	9,5	T			T	T	T	
		40										3*	5	8	T				T	T	
	50									2*	3*	5	9,5				9,5	9,5			
	63										3*		9,5						9,5		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T2																			
			A.	N,S,H,L																			
			Auslöser	TM,M												EL							
			I _n [A]	160																			
			12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160				
S200	K	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	3	3	6	8,5	T	T	T		T	T	T	T	T	
			16					2*	3	3	4,5	7,5	T	T	T				T	T	T	T	
			20					2*		3	3,5	5,5	6,5	T	T				T	T	T	T	
			25								2*	3,5	5,5	6	9,5	T				T	T	T	T
			32										4,5	6	9,5	T				T	T	T	T
	40										3*	5	8	T					T	T	T		
	50										2*	3*	6	9,5					9,5	9,5	9,5	9,5	
	63											3*		9,5								9,5	
	Z	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	T	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	3	4,5	8	8,5	T	T	T		T	T	T	T	T	T
			16					3*	3	4,5	5	7,5	T	T	T				T	T	T	T	T
20							3*		3	5	6	T	T	T				T	T	T	T	T	
25									3*	5	6	T	T	T				T	T	T	T	T	
32									3*		6	7,5	T	T				T	T	T	T	T	
40									5,5*	7,5	T	T						T	T	T			
50									4*	5*	7,5	T						T	T	T			
63										5*		T									T		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

2

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S200M @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T2																		
			A.	N,S,H,L																		
			Auslöser	TM,M												EL						
			I _n [A]	160																		
			12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160			
S200M	C	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		T	T	T	T	T
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		T	T	T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	4,5	7,5	8,5	T	T	T		T	T	T	T	T	T
			13			3*		3	3	4,5	7,5	7,5	12	T	T		T	T	T	T	T	T
			16					3*	3	4,5	5	7,5	12	T	T			T	T	T	T	T
			20						3*		3	5	6	10	T	T			T	T	T	T
			25								3*	5	6	10	T	T			T	T	T	T
			32								3*		6	7,5	12	T			T	T	T	T
			40										5,5*	7,5	12	T				T	T	T
	50										3*	5*	7,5	10,5					10,5	10,5	10,5	
	63											5*		10,5						10,5	10,5	
		D	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	3			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6			5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		T	T	T	T	T
	8					5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T		T	T	T	T	T	T
	10					3*	3	3	3	3	5	8,5	T	T	T		T	T	T	T	T	T
	16							2*	2	2	3	5	8	13,5	T			T	T	T	T	T
	20							2*		2	3	4,5	6,5	11	T			T	T	T	T	T
	25									2*	2,5	4	6	9,5	T			T	T	T	T	T
	32											4	6	9,5	T			T	T	T	T	T
	40											3*	5	8	T				T	T	T	T
	50											2*	3*	5	9,5					9,5	9,5	9,5
	63										3*		9,5							9,5	9,5	
		K	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	3			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6			5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	T	T	T	T		T	T	T	T	T
	8					5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	T	T	T		T	T	T	T	T	T
	10					3*	3	3	3	3	6	8,5	T	T	T		T	T	T	T	T	T
	16							2*	3	3	4,5	7,5	10	13,5	T			T	T	T	T	T
	20							2*		3	3,5	5,5	6,5	11	T			T	T	T	T	T
	25									2*	3,5	5,5	6	9,5	T			T	T	T	T	T
32											4,5	6	9,5	T			T	T	T	T	T	
40											3*	5	8	T				T	T	T	T	
50											2*	3*	6	9,5					9,5	9,5	9,5	
63										3*		9,5							9,5	9,5		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T2																		
			A.	N,S,H,L																		
			Auslöser	TM,M												EL						
			I _n [A]	160																		
			12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160			
S200P	C	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T		
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T		
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T	T	
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T	T	
			10			3*	3	3	3	3	4,5	7,5	8,5	17	T	T		T	T	T	T	
	B-C	25	13			3*		3	3	4,5	7,5	7,5	12	20	T		T	T	T	T		
			16					3*	3	4,5	5	7,5	12	20	T			T	T	T		
			20					3*		3	5	6	10	15	T			T	T	T		
			25							3*	5	6	10	15	T			T	T	T		
			32							3*		6	7,5	12	T			T	T	T		
			40										5,5*	7,5	12	T				T	T	
	B-C	15	50									3*	5*	7,5	10,5				10,5	10,5		
			63										5*		10,5					10,5		
			D	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
					3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T
					4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T
					6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T
	8					5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	17	T	T		T	T	T	T	
	10					3*	3	3	3	3	3	5	8,5	17	T	T		T	T	T	T	
	D	25	13					2*	2	2	3	5	8	13,5	T			T	T	T		
			16					2*	2	2	3	5	8	13,5	T			T	T	T		
			20					2*		2	3	4,5	6,5	11	T			T	T	T		
			25							2*	2,5	4	6	9,5	T			T	T	T		
32												4	6	9,5	T			T	T	T		
40												3*	5	8	T				T	T		
D	15	50									2*	3*	5	9,5				9,5	9,5			
		63										3*		9,5					9,5			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

2

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	T2																	
				N,S,H,L																	
				TM,M												EL					
				160																	
				12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160	
S200P	K	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T	T
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	12	17	T	T		T	T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	3	6	8,5	17	T	T		T	T	T	T	T
			13					2*	3	3	5	7,5	10	13,5	T		T	T	T	T	T
			16					2*	3	3	4,5	7,5	10	13,5	T		T	T	T	T	T
			20					2*		3	3,5	5,5	6,5	11	T		T	T	T	T	T
			25							2*	3,5	5,5	6	9,5	T		T	T	T	T	T
			32									4,5	6	9,5	T		T	T	T	T	T
			40									3*	5	8	T				T	T	T
	50									2*	3*	6	9,5					9,5	9,5		
	63										3*		9,5						9,5		
	Z	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	5,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T	T	T
			8			5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	17	T	T		T	T	T	T	T
			10			3*	3	3	3	4,5	8	8,5	17	T	T		T	T	T	T	T
			16					3*	3	4,5	5	7,5	12	20	T		T	T	T	T	T
			20					3*		3	5	6	10	15	T		T	T	T	T	T
			25							3*	5	6	10	15	T		T	T	T	T	T
			32								3*		6	7,5	12	T		T	T	T	T
40												5,5*	7,5	12	T				T	T	
50												4*	5*	7,5	10,5				10,5	10,5	
63											5*		10,5					10,5			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T2 - S290 @ 400/415 V

			E.		T2	
			A.		N,S,H,L	
			Auslöser		TM,M EL	
			I _u [A]		160	
L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]		160	160
S290	C-D-K	15	80			4
			100			4
	C		125			4

Tmax T2 - S500 @ 400/415 V

			E.		T2																		
			A.		N,S,H,L																		
			Auslöser		TM,M												EL						
			I _u [A]		160																		
L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]		12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	10	25	63	100	160		
S500	B-C-D	50	6		4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	15	20	25	36		36	36	36	36		
			10				4,5*	4,5	4,5	4,5	4,5	8	10	20	25	36		36	36	36	36		
			13				4,5*		4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	25	36		36	36	36	36		
			16						4,5*	4,5	4,5	7,5	10	15	25	36			36	36	36		
			20							4,5*		4,5	7,5	10	15	25	36			36	36	36	
			25									4,5*	6	10	15	20	36			36	36	36	
			32										4,5*		7,5	10	20	36			36	36	36
			40												5*	10	20	36				36	36
			50												5*	7,5*	15	36				36	36
			63													5*		36					36
	K	30	≤5,8		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	50**	50**	50**	50**	50**	50**		
			5,3..8		4,5*	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	10,5	36	36	36	50**		50**	50**	50**	50**		
			7,3..11				4,5*	4,5	4,5	4,5	4,5	8	36	36	36	50**		50**	50**	50**	50**		
			10..15				4,5*		4,5	4,5	4,5	7,5	10	15	T	T		T	T	T	T		
			14..20						4,5*	4,5	4,5	7,5	10	15	T	T			T	T	T		
			18..26							4,5*		4,5	7,5	10	15	T	T			T	T	T	
			23..32									4,5*	6	10	15	20	T			T	T	T	
			29..37										4,5*		7,5	10	20	T				T	T
			34..41												5*	10	20	T				T	T
			38..45												5*	7,5*	15	T				T	T

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.
 ** Den kleinsten der angegebenen Werte und das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters wählen.



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T3							
			A.	N,S							
			Auslöser	TM,M							
			I _n [A]	250							
			I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S200	C	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
	6		T	T	T	T	T	T	T	T	
	8		T	T	T	T	T	T	T	T	
	10		7,5	8,5	T	T	T	T	T	T	
	13		7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	
	16		5	7,5	T	T	T	T	T	T	
	20		5	6	T	T	T	T	T	T	
	25		5	6	T	T	T	T	T	T	
	32			6	7,5	T	T	T	T	T	
	40				7,5	T	T	T	T	T	
	50				5*	7,5	T	T	T	T	
	63				5*	6*	T	T	T	T	
	D		10	≤2	T	T	T	T	T	T	T
		3		T	T	T	T	T	T	T	T
		4		T	T	T	T	T	T	T	T
		6		T	T	T	T	T	T	T	T
		8		T	T	T	T	T	T	T	T
		10		5	8,5	T	T	T	T	T	
		13		3	5	8	T	T	T	T	
		16		3	5	8	T	T	T	T	
		20		3	4,5	6,5	T	T	T	T	
		25		2,5	4	6	9,5	T	T	T	
		32			4	6	9,5	T	T	T	
		40				5	8	T	T	T	
		50				3*	5	9,5	T	T	
	63			3*	5*	9,5	T	T			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB
Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T3							
			A.	N,S							
			Auslöser	TM,M							
			I _n [A]	250							
			I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S200	K	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	6	8,5	T	T	T	T	T	T
			16	4,5	7,5	T	T	T	T	T	T
			20	3,5	5,5	6,5	T	T	T	T	T
			25	3,5	5,5	6	9,5	T	T	T	T
			32		4,5	6	9,5	T	T	T	T
			40			5	8	T	T	T	T
			50			3*	6	9,5	T	T	T
	63			3*	5,5*	9,5	T	T	T		
	Z	10	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	8	8,5	T	T	T	T	T	T
			16	5	7,5	T	T	T	T	T	T
			20	5	6	T	T	T	T	T	T
			25	5	6	T	T	T	T	T	T
32				6	7,5	T	T	T	T	T	
40			7,5	T	T	T	T	T			
50			5*	7,5	T	T	T	T			
63			5*	6*	T	T	T	T			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S200M @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T3							
			A.	N,S							
			Auslöser	TM,M							
			I _n [A]	250							
			I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S200M	C	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	10,5	T	T	T	T	T	T	T
			8	10,5	T	T	T	T	T	T	T
			10	7,5	8,5	T	T	T	T	T	T
			13	7,5	7,5	12	T	T	T	T	T
			16	5	7,5	12	T	T	T	T	T
			20	5	6	10	T	T	T	T	T
			25	5	6	10	T	T	T	T	T
			32		6	7,5	12	T	T	T	T
			40			7,5	12	T	T	T	T
			50			5*	7,5	10,5	T	T	T
	63			5*	6*	10,5	T	T	T		
	D	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	10,5	T	T	T	T	T	T	T
			8	10,5	12	T	T	T	T	T	T
			10	5	8,5	T	T	T	T	T	T
			16	3	5	8	13,5	T	T	T	T
			20	3	4,5	6,5	11	T	T	T	T
			25	2,5	4	6	9,5	T	T	T	T
			32		4	6	9,5	T	T	T	T
			40			5	8	T	T	T	T
			50			3*	5	9,5	T	T	T
			63			3*	5*	9,5	T	T	T
	K	15	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	10,5	T	T	T	T	T	T	T
			8	10,5	12	T	T	T	T	T	T
			10	6	8,5	T	T	T	T	T	T
			16	4,5	7,5	10	13,5	T	T	T	T
			20	3,5	5,5	6,5	11	T	T	T	T
			25	3,5	5,5	6	9,5	T	T	T	T
32				4,5	6	9,5	T	T	T	T	
40			5	8	T	T	T	T			
50			3*	6	9,5	T	T	T			
63			3*	5,5*	9,5	T	T	T			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

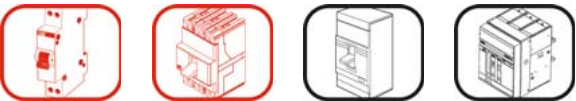
Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB
Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T3							
			A.	N,S							
			Auslöser	TM,M							
			I _n [A]	250							
			I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S200P	C	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	17	T	T	T	T	
			4	15	15	17	T	T	T	T	
	6		10,5	15	17	T	T	T	T		
	8		10,5	15	17	T	T	T	T		
	10		7,5	8,5	17	T	T	T	T		
	13		7,5	7,5	12	20	T	T	T		
	16		5	7,5	12	20	T	T	T		
	20		5	6	10	15	T	T	T		
	25		5	6	10	15	T	T	T		
	32			6	7,5	12	T	T	T		
	40				7,5	12	T	T	T		
	50			5*	7,5	10,5	T	T			
	63			5*	6*	10,5	T	T			
	D	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15	T	T	T	T	T	
			4	15	15	T	T	T	T	T	
			6	10,5	15	T	T	T	T	T	
			8	10,5	12	T	T	T	T	T	
			10	5	8,5	T	T	T	T	T	
			13	3	5	8	13,5	T	T	T	
			16	3	5	8	13,5	T	T	T	
			20	3	4,5	6,5	11	T	T	T	
			25	2,5	4	6	9,5	T	T	T	
			32		4	6	9,5	T	T	T	
			40			5	8	T	T	T	
		50			3*	5	9,5	T	T		
		63			3*	5*	9,5	T	T		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T3							
			A.	N,S							
			Auslöser	TM,M							
			I _n [A]	250							
			I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250	
S200P	K	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	17	T	T	T	T	
			4	15	15	17	T	T	T	T	
			6	10,5	15	17	T	T	T	T	
			8	10,5	12	17	T	T	T	T	
			10	6	8,5	17	T	T	T	T	
			13	5	7,5	10	13,5	T	T	T	
			16	4,5	7,5	10	13,5	T	T	T	
			20	3,5	5,5	6,5	11	T	T	T	
			25	3,5	5,5	6	9,5	T	T	T	
			32		4,5	6	9,5	T	T	T	
			40			5	8	T	T	T	
	50			3*	6	9,5	T	T			
	63			3*	5,5*	9,5	T	T			
	Z	25	≤2	T	T	T	T	T	T	T	T
			3	15	15	17	T	T	T	T	
			4	15	15	17	T	T	T	T	
			6	10,5	15	17	T	T	T	T	
			8	10,5	15	17	T	T	T	T	
			10	8	8,5	17	T	T	T	T	
			16	5	7,5	12	20	T	T	T	
			20	5	6	10	15	T	T	T	
			25	5	6	10	15	T	T	T	
			32		6	7,5	12	T	T	T	
40					7,5	12	T	T	T		
50					5*	7,5	10,5	T	T		
63			5*	6*	10,5	T	T				

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T3 - S290 @ 400/415 V

			E.	T3		
			A.	N,S		
			Auslöser	TM,M		
			I _u [A]	250		
L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	160	200	250
S290	C-D-K	15	80	4*	10	15
			100	4*	7,5*	15
	C		125		7,5*	

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.

Tmax T3 - S500 @ 400/415 V

			E.	T3						
			A.	N,S						
			Auslöser	TM,M						
			I _u [A]	250						
L.	Char.	I _{cu} [kA]	I _n [A]	63	80	100	125	160	200	250
S500	B-C-D	50	6	10,5	15	20	25	36	36	36
			10	8	10	20	25	36	36	36
			13	7,5	10	15	25	36	36	36
			16	7,5	10	15	25	36	36	36
			20	7,5	10	15	25	36	36	36
			25	6	10	15	20	36	36	36
			32		7,5	10	20	36	36	36
			40			10	20	36	36	36
			50			7,5*	15	36	36	36
			63			5*	6*	36	36	36
	K	50	≤5,8	36	36	36	36	T	T	T
			5,3..8	10,5	36	36	36	T	T	T
			7,3..11	8	36	36	36	T	T	T
			10..15	7,5	10	15	T	T	T	T
			14..20	7,5	10	15	T	T	T	T
		30	18..26	7,5	10	15	T	T	T	T
			23..32	6	10	15	20	T	T	T
			29..37		7,5	10	20	T	T	T
			34..41			10	20	T	T	T
			38..45			7,5*	15	T	T	T

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T4 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	T4																
			N,S, H, L, V																
			Auslöser	TM,M										EL					
			I _n [A]	250										250		320			
≤2	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	100	160	250	320					
S200	C	10	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	8		7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	10		5	5*	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
	13			5*	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	16			3*	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	20					5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	25					5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	32					5**	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	40						6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	50					5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	63						T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T			
	D	10	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			4	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			10	5	5*	5	5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			13		5*		4	5,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			16				4	5,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			20				4**	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			25				4**	4,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			32					4,5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			40					4,5*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T		
			50						T*	T*	T	T	T	T	T	T	T		
			63							T*	T*	T	T	T	T	T	T		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.

** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T4 - S200 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T4																
			A.	N,S, H, L, V																
			Auslöser	TM,M											EL					
			I _n [A]	250											250	320				
			I _n [A]	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	100	160	250	320			
S200	K	10	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			3	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			10		5*	5	5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			16		5*		5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			20				5	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25				5**	6*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			32				5**	6*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40					5,5*	T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	50					5*	T*	T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	63						T*	T*	T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T		
	Z	10	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			4	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			10	5	5*	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			16		5*	4,5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
20						5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
25						5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
32						5**	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
40					6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
50					5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
63						T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.
 ** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

2

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T4 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T4																
			A.	N,S, H, L, V																
			Auslöser	TM,M										EL						
			I _n [A]	250										250		320				
			20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	100	160	250	320				
S200P	C	25	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			3	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			4	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10	5	5*	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			13		5*	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			16		3*	5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			20				5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			25				5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			B-C	15	32				5**	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
					40					6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	50							5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	63								T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T		
	≤2	T			T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	3	15			15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
	D	25	4	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			10	5	5*	5	5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			13		5*		4	5,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			16				4	5,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			20				4**	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25				4**	4,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
15			32					4,5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			40					4,5*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T			
			50						T*	T*	T	T	T	T	T	T				
			63							T*	T*	T	T	T	T	T				
	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T						

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.
 ** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.



E. = Einspeiseseite
 L. = Lastseite
 A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T4 - S200P @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T4														
			A.	N,S, H, L, V														
			Auslöser	TM,M										EL				
			I _n [A]	250										250		320		
	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	100	160	250	320				
S200P	K	25	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			10		5*	5	5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			13		5*	5	5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			16		5*		5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			20				5	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25				5**	6*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			32				5**	6*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			40					5,5*	T*	T*	T	T	T	T	T	T	T	T
	50					5*	T*	T*	T*	T	T	T	T	T	T	T		
	63						T*	T*	T*	T*	T	T	T	T	T	T		
	Z	25	≤2	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			3	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			4	15	15*	15	15	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			6	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			8	7,5	7,5*	7,5	7,5	15	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10	5	5*	5	6,5	9	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			16		5*	4,5	6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			20				5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			25				5	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
			32				5**	7,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
40							6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
50							5*	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
63						T*	T	T	T	T	T	T	T	T				

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.

** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.

Tmax T4 - S290 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	E.	T4					
			A.	N,S, H, L, V					
			Auslöser	TM,M			EL		
			I _n [A]	250			250	320	
	160	200	250	160	250	320			
S290	C-K	15	80	5	11	T	T	T	T
			100	5*	8	T	12	T	T
	C		125		8*	12		T	T
			D	80	5	11	T	T	T
	100				8	T	12	T	T

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB
Nachgeordneter Schalter: MCB

Tmax T4 - S500 @ 400/415 V

L.	Char.	I _{cu} [kA]	T4														
			N,S, H, L, V														
			Auslöser	TM,M										EL			
			I _n [A]	250										250		320	
	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250	100	160	250	320			
S500	B-C	50	6	7,5	7,5*	7,5	7,5	16	T	T	T	T	T	T	T	T	
			10	6,5	6,5*	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	
			13	6,5	5*	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	
			16		5*	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	
			20		4*	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	
			25				6,5	11	T	T	T	T	T	T	T	T	
			32				6,5	8	T	T	T	T	T	T	T	T	
			40				5*	6,5	T	T	T	T	T	T	T	T	
			50					5*	7,5	T	T	T	T	T	T	T	
			63						5*	7	T	T	T	T	T	T	
	D	50	6	7,5	7,5*	7,5	7,5	16	T	T	T	T	T	T	T		
			10	6,5	6,5*	6,5	6,5	11	T	T	T	T	T	T	T		
			13		5*		6,5	11	T	T	T	T	T	T	T		
			16				6,5	11	T	T	T	T	T	T	T		
			20				6,5**	11	T	T	T	T	T	T	T		
			25				6,5**	11	T	T	T	T	T	T	T		
			32					8*	T	T	T	T	T	T	T		
			40					6,5*	T*	T	T	T	T	T	T		
			50						7,5*	T*	T	T	T	T	T		
			63							7*	T*	T	T	T	T		
	K	50	≤5.8	40	40*	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T		
			5,3..8	6	6*	6	6	40	T	T	T	T	T	T			
			7,3..11		5*	5	5	40	T	T	T	T	T	T			
		30	10..15		5*		5	12	T	T	T	T	T	T	T		
			14..20				5	12	T	T	T	T	T	T	T		
			18..26				5**	12*	T	T	T	T	T	T	T		
			23..32				5**	12*	T*	T	T	T	T	T	T		
			29..37				5**	8*	T*	T*	T	T	T	T	T		
			34..41					6*	T*	T*	T	T	T	T	T		
			38..45					6*	8*	T*	T*	T	T	T	T		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.
** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite
A. = Ausführung

2

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T1 @ 400/415 V

L.	Ausführung	Auslöser	I _u [A]	E.	T1	T2					T3			T4														
				B, C, N	TM	TM,M	N,S,H,L					N,S			N,S,H,L,V													
							160	160					250			250												
				I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250					
T1	B	TM	160	16	3	3		3	3	3	3	4	5				10**	10	10	10	10	10	10	10				
				20	3	3		3	3	3	3	3	4	5				10**	10	10	10	10	10	10	10			
				25	3	3		3	3	3	3	3	4	5				10**	10	10	10	10	10	10	10			
				32	3	3			3	3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10	10			
				40	3	3			3	3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10	10			
				50	3	3			3	3	3	3	4	5						10*	10	10	10	10	10			
				63	3	3					3	3	4	5							10*	10	10	10	10			
				80							3		4	5									10	10	10			
				100										5										10*	10	10		
				125																					10*	10		
				160																								
				T1	C	TM	160	25	3	3		3	3	3	3	4	5				10**	10	10	10	10	10	10	
								32	3	3			3	3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10
								40	3	3			3	3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10
								50	3	3			3	3	3	3	4	5						10*	10	10	10	10
63	3	3									3	3	4	5							10*	10	10	10				
80											3		4	5									10	10	10			
100														5										10*	10	10		
125																									10*	10		
160																												
T1	N							32	3	3			3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10	
				40	3	3			3	3	3	3	4	5					10*	10	10	10	10	10				
				50	3	3			3	3	3	3	4	5						10*	10	10	10	10				
				63	3	3					3	3	4	5							10*	10	10	10				
				80							3		4	5									10	10	10			
				100										5										10*	10	10		
				125																					10*	10		

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.

** Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser MA 52.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

	T4				T5						S6		S7					
	N,S,H,L,V				N,S,H,L,V						N,S,H,L		S,H,L					
	EL				TM			EL			TM	EL	EL					
	250		320		400		630		400		630		800		1250		1600	
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T2 @ 400/415 V

L.	Ausführung	Auslöser	I _n [A]	E.	T1	T2						T3			T4												
				B, C, N	TM	TM,M	N,S,H,L						N,S			N,S,H,L,V											
							160	160						250			250										
				I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250				
T2	N	TM	160	1,6-2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				3,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				4-5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				6,3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				12,5	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				16	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T	T	T	T	T	T	T	T
				20	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T*	T	T	T	T	T	T	T
				25	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T*	T	T	T	T	T	T	T
				32	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T*	T	T	T	T	T	T	T
				40	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				50	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				63	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30*	30	30	30	30	30
				80				3	3*	4	5									25*	25*	25*	25	25	25	25	25
				100						4*	5											25*	25*	25*	25	25	25
				125																		25*	25*				
				160																				25*			
						EL	160	10						3	4				25	25	25	25	25	25	25	25	25
															3	4					25	25	25	25	25	25	25
											3	4										25	25	25	25		
											3	4													25		
											3	4														25	

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T2 @ 400/415 V

L.	Ausführung	Auslöser	I _n [A]	E.	T1	T2						T3			T4												
				B, C, N	TM	TM,M	N,S,H,L						N,S			N,S,H,L,V											
							EL						TM,M			TM,M											
T2	S	TM	160	160	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250				
				1,6-2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				3,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				4-5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				6,3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				12,5	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				16	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T	T	T	T	T	T	T	T
				20	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T*	T	T	T	T	T	T	T
				25	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					40*	40	40	40	40	40	40	40
				32	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					40*	40	40	40	40	40	40	40
				40	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				50	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				63	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30*	30	30	30	30	30
				80				3	3*	4	5										25*	25*	25*	25	25	25	25
				100						4	5											25*	25*	25*	25	25	25
				125																			25*	25*			
				160																					25*		
				EL	160	10								3	4				25	25	25	25	25	25	25	25	25
		25										3	4					25	25	25	25	25	25	25	25		
		63											3	4								25	25	25	25		
		100											3	4											25		
		160											3	4												25	

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite



	T4				T5						S6		S7					
	N,S,H,L,V				N,S,H,L,V						N,S,H,L		S,H,L					
	EL				TM			EL			TM	EL	EL					
	250		320		400		630		400		630		800		1250		1600	
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T2 @ 400/415 V

L.	Ausführung	Auslöser	I _n [A]	E.	T1	T2						T3			T4												
				B, C, N		N,S,H,L						N,S			N,S,H,L,V												
				TM	TM,M	EL						TM,M			TM,M												
				160		160						250			250												
			I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250					
T2	H	TM	160	1,6-2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				3,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				4-5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				6,3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				12,5	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				16	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					T	T	T	T	T	T	T	T
				20	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					55*	55	55	55	55	55	55	55
				25	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					40*	40	40	40	40	40	40	40
				32	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					40*	40	40	40	40	40	40	40
				40	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				50	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30	30	30	30	30	30
				63	3	3		3	3	3	3	3	3	4	5					30*	30*	30*	30	30	30	30	30
				80				3	3*	4	5										25*	25*	25*	25	25	25	25
				100										4	5							25*	25*	25*	25	25	25
				125																			25*	25*			
				160																				25*			
						EL	160	10						3	4					25	25	25	25	25	25	25	25
															3	4						25	25	25	25	25	25
											3	4									25	25	25	25			
											3	4												25			
											3	4															

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

	T4				T5						S6		S7					
	N,S,H,L,V				N,S,H,L,V						N,S,H,L,		S,H,L					
	EL				TM			EL			TM	EL	EL					
	250		320		400		630		400		630		800		1250		1600	
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	55	55	55	55	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T2 @ 400/415 V

L.	Ausführung	Auslöser	I _n [A]	E.	T1	T2						T3			T4											
				B, C, N	TM	TM,M	N,S,H,L						N,S			N,S,H,L,V										
							EL						TM,M			TM,M										
				160	160						250			250												
				I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250			
T2	L	TM	160	1,6-2,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				3,2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				4-5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				6,3	10	10	10	10	10	10	10	10	15	40	T	T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				8	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				10	10	10	10	10	10	10	10	15	40		T*	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				12,5	3	3		3	3	3	3	4	5			T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
				16	3	3		3	3	3	3	4	5						70	70	70	70	70	70	70	70
				20	3	3		3	3	3	3	4	5						55*	55	55	55	55	55	55	55
				25	3	3		3	3	3	3	4	5						40*	40	40	40	40	40	40	40
				32	3	3		3	3	3	3	4	5						40*	40	40	40	40	40	40	40
				40	3	3		3	3	3	3	4	5						30*	30*	30	30	30	30	30	30
				50	3	3		3	3	3	3	4	5						30*	30*	30	30	30	30	30	30
				63	3	3		3	3	4	5								30*	30*	30*	30	30	30	30	30
				80				3	3*	4	5									25*	25*	25*	25	25	25	25
				100						4	5										25*	25*	25*	25	25	25
				125																		25*	25*			
				160																			25*			
						EL	160	10						3	4				25	25	25	25	25	25	25	25
					25									3	4					25	25	25	25	25	25	25
	63									3	4									25	25	25	25			
	100									3	4												25			
	160									3	4															

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

	T4				T5						S6		S7					
	N,S,H,L,V				N,S,H,L,V						N,S,H,L,		S,H,L					
	EL				TM			EL			TM	EL	EL					
	250		320		400		630		400		630		800		1250		1600	
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	70	70	70	70	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	55	55	55	55	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	40	40	40	40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	30	30	30	30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
	25	25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
		25	25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
			25	25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T3 @ 400/415 V

		E.	T1	T2					T3			T4												
Ausführung			B, C, N	N,S,H,L					N,S			N,S,H,L,V												
Auslöser			TM	TM,M	EL					TM,M			TM,M											
I _u [A]		160	160					250			250													
L.	I _n [A]	160	160	25	63	100	160	160	200	250	20	25	32	50	80	100	125	160	200	250				
T3	N	TM	250	63							3	4	5					7*	7	7	7			
				80									3*	4	5					7*	7	7		
				100										4*	5						7*	7*	7	
				125																		7*		
				160																				
				200																				
				250																				
	S	TM	250	63								3	4	5					7*	7	7	7		
				80										3*	4	5					7*	7	7	
				100											4*	5					7*	7*	7	
				125																		7*		
				160																				
				200																				
				250																				

* Wert gültig mit vorgeordnetem Schalter mit rein magnetischem Auslöser.

** Den kleinsten der angegebenen Werte und das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters wählen.

MCCB - Tmax T4 @ 400/415 V

		E.	T5						S6		S7					
Ausführung			N,S,H,L,V						N,S,H,L		S,H,L					
Auslöser			TM			EL			TM	EL	EL					
I _u [A]		400	630	400	630	800	1250	1600								
L.	I _n [A]	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600				
T4	N, S, H, L, V	TM	250	20	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				50	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				80	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				100		50*	50*	50*	50*	50*	T	T	T	T		
				125			50*	50*	50*	50*	T	T	T	T		
				160				50*	50*	50*	T	T	T	T		
				200				50*	50*	50*	T	T	T	T		
				250					50*	50*	T	T	T	T		
				EL	250	100	50*	50*	50*	50*	50*	50*	T	T	T	T
						160	50*	50*	50*	50*	50*	50*	T	T	T	T
						250			50*		50*	50*	T	T	T	T
						320	320					50*	T	T	T	T

* Den kleinsten der angegebenen Werte, das Ausschaltvermögen des vorgeordneten Schalters und das Ausschaltvermögen des nachgeordneten Leistungsschalters wählen.



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

	T4				T5						S6		S7		
	N,S,H,L,V				N,S,H,L,V						N,S,H,L,		S,H,L		
	EL				TM		EL				TM	EL	EL		
	250		320	400	630	400	630	800		1250	1600				
	100	160	250	320	320	400	500	320	400	630	800	800	1000	1250	1600
	7	7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
		7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
		7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
			7	7	20	20	20	20	20	20	T	T	T	T	T
			7	7			20	20	20	20	T	T	T	T	T
				7				20	20	20	T	T	T	T	T
									20	20	T	T	T	T	T
	7	7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
		7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
		7	7	7	25	25	25	25	25	25	T	T	T	T	T
			7	7	20	20	20	20	20	20	T	T	T	T	T
			7	7			20	20	20	20	T	T	T	T	T
				7				20	20	20	T	T	T	T	T
									20	20	40**	40**	T	T	T

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

MCCB - Tmax T5 @ 400/415 V

				E.	S6		S7			
		Ausführung				N,S,H,L		S,H,L		
		Auslöser				TM	EL	EL		
		I _u [A]		800		1250		1600		
L.		I _n [A]		800	800	1000	1250	1600		
T5	N, S, H, L, V	TM	400	320	30	30	T	T	T	
			400	400	30	30	T	T	T	
			630	500		30	T	T	T	
		EL	400	320	30	30	T	T	T	
			400	400	30	30	T	T	T	
			630	630			T	T	T	

MCCB - Isomax S6 @ 400/415 V

				E.	S7				
		Ausführung				S,H,L			
		Auslöser				EL			
		I _u [A]		1250		1600			
L.		I _n [A]		1000	1250	1600			
S6	N	TM	800	800		T	T		
		EL	800	800	T	T	T		
	S	TM	800	800		40	40		
		EL	800	800	40	40	40		
	H	TM	800	800		40	40		
		L	800	800	40	40	40		
L	TM	800	800		40	40			
	EL	800	800	40	40	40			



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Selektivität

Vorgeordneter Schalter: ACB

Nachgeordneter Schalter: MCCB

ACB - MCCB @ 400/415 V

L.	Ausführung		I _n [A]	E.		E2				E3					E4			E6		
				B	N	B	N	S	L*	N	S	H	V	L*	S	H	V	H	V	
				EL		EL				EL					EL			EL		
T1	B C N	TM	160	800	800	1600	1000	800	1250	2500	1000	800	800	2000	4000	3200	3200	4000	3200	
				1000	1000	2000	1250	1000	1600	3200	1250	1000	1000	2500		4000	4000	5000	4000	
				1250	1250		1600	1250	2000		1600	1250	1250	2000				6300	5000	
				1600	1600		2000	1600	2000		3200	2000	1600	2500					6300	6300
T2	N S H L	TM,EL	160	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	55	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
				T	T	T	55	65	T	T	T	75	T	T	T	T	T	T	T	
T3	N S	TM	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
T4	N S H L V	TM,EL	250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			320	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	55	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	55	65	100	T	T	75	85	100	T	T	100	T	100	
				T	T	T	55	65	100	T	T	75	85	100	T	T	100	T	100	
T5	N S H L V	TM,EL	400	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			630	T	T	T	55	65	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				T	T	T	55	65	100	T	T	75	85	100	T	T	100	T	100	
				T	T	T	55	65	100	T	T	75	85	100	T	T	100	T	100	
S6	N S H L	TM,EL	800	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T			
				T	T	T	55	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
S7	S H L	EL	1250	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
			1600	T	T	T	55	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
				T	T	T	55	65	T	T	T	75	85	T	T	T	T	T		

Tabelle gültig mit Leistungsschalter Emax mit Auslösern PR121/P, PR122/P und PR123/P.

* Leistungsschalter Emax L nur mit Auslösern PR122/P und PR123/P.



E. = Einspeiseseite
L. = Lastseite

Koordinationstabellen

Schutz von Motoren

Anmerkungen zum Gebrauch	3/2
DOL Typ 2 - Normalanlauf	
415 V - 35 kA	3/4
415 V - 50 kA	3/5
415 V - 65 kA	3/6
415 V - 80 kA	3/7
440 V - 50 kA	3/8
440 V - 65 kA	3/9
500 V - 50 kA	3/10
690 V - 50 kA	3/11
DOL Typ 2 - Schweranlauf	
415 V - 35 kA	3/12
415 V - 50 kA	3/13
440 V - 50 kA	3/14
440 V - 65 kA	3/15
500 V - 50 kA	3/16
690 V - 50 kA	3/17
Stern-Dreieck Typ 2	
415 V - 35 kA	3/18
415 V - 50 kA	3/18
440 V - 50 kA	3/19
440 V - 65 kA	3/19
500 V - 50 kA	3/20
690 V - 50 kA	3/20
DOL Typ 2 - Integrierter Schutz (Auslöser MP)	
415 V - 35 kA	3/21
415 V - 50 kA	3/21
440 V - 50 kA	3/22
500 V - 50 kA	3/22
690 V - 50 kA	3/23

Schutz von Motoren

Anmerkungen zum Gebrauch

ABB SACE bietet eine breite Palette von Koordinationslösungen für die Speisung von beliebigen Motoren, bei denen der Kurzschluss- und der Überlastschutz von grundlegender Bedeutung sind.

Bezugsnorm

- IEC 60947-4-1

Bemessungsleistung des Motors

- Die Tabellen basieren auf der Stromaufnahme von Drehstrom-Käfigläufermotoren mit vier Polen.
- Die Bemessungsleistung des Motors ist in kW angegeben.

Schutzeinrichtung

Es werden die folgenden Schutzeinrichtungen vorgeschlagen:

- Kompaktleistungsschalter (**MCCB**) mit den folgenden Auslösertypen:
 - MF rein magnetischer Auslöser mit fester Einstellung (für Leistungsschalter Tmax T2)
 - MA rein magnetischer Auslöser mit einstellbarem Einstellwert (für Leistungsschalter Tmax T2 und T3)
 - PR221/I elektronischer Auslösers (für Leistungsschalter Tmax T4 und T5)
 - PR222MP elektronischer Auslösers (für Leistungsschalter Tmax T4 und T5)
 - PR211/I elektronischer Auslöser (für Leistungsschalter Isomax S6)
 - PR212MP elektronischer Auslöser (für Leistungsschalter Isomax S6).

Die vorgeschlagenen Lösungen gelten für Umgebungstemperaturen von 40°C und Schaltgeräte in fester Ausführung. Für höhere Temperaturen bei ABB SACE anfragen.

Anlaufart

- Beim **Normalanlauf** beträgt die Anlaufzeit bis 2 s in Einklang mit der Auslösezeit von thermischen Relais der Klasse 10 A (siehe Tabelle 2).
- Beim **Schweranlauf** beträgt die Anlaufzeit bis 9 s in Einklang mit der Auslösezeit von thermischen Relais der Klasse 30 (siehe Tabelle 2).
- Beim **normalen Stern-Dreieck-Anlauf** sind zwei Faktoren zu berücksichtigen: Die Drehzahl des Motors am Ende der Anlaufphase liegt um 85% über der Nennzahl; die Übergangszeit zwischen Stern- und Dreieckschaltung ist kleiner 80 ms.

Kurzschlussstrom

- Die gültige Wahl für einen bestimmten Wert deckt auch niedrigere Kurzschlussströme ab. Wählt man zum Beispiel 80 kA, erhält man einen gültigen Schutz auch bei kleineren Werten (70, 60..kA, bei gleicher Spannung). Dies erfordert einen Motorstarter mit Kenndaten über dem verlangten Ausschaltvermögen. Für günstigere Lösungen empfiehlt es sich, spezifische Lösungen für niedrigere Kurzschlussströme in Betracht zu ziehen.

3

Schutz von Motoren

Anmerkungen zum Gebrauch

Anmerkungen

Damit man einen Koordinationstyp in eindeutiger Weise bestimmen und folglich die zu seiner Realisierung erforderlichen Schaltgeräte festlegen kann, muss man über die folgenden Informationen verfügen:

- Motorleistung in kW und Typ;
- Bemessungsspannung der Anlage;
- Bemessungsstrom des Motors;
- Kurzschlussstrom an der Einbaustelle;
- Anlaufart: DOL oder Y/Δ - Normalanlauf oder Schweranlauf - Typ 1 oder Typ 2.

Beispiel zur Benutzung der Tabellen

Es soll der normale Y/Δ-Anlauf Typ 2 eines Drehstrom-Käfigläufermotors mit folgenden Daten realisiert werden:

Bemessungsspannung	$U_r = 400 \text{ V}$
Kurzschlussstrom	$I_k = 50 \text{ kA}$
Bemessungsleistung des Motors	$P_r = 200 \text{ kW}$

Die entsprechende Zeile in der Tabelle (Stern–Dreieck 400 V 50 kA) enthält die folgenden Informationen:

I_e (Bemessungsstrom):	349 A
Kurzschlusschutzeinrichtung:	Leistungsschalter T5S630 PR221-I In630
Einstellwert des elektromagnetischen Auslösers:	$I_3 = 4410 \text{ A}$
Netzschütz:	A210
Dreieckschütz:	A210
Sternschütz:	A185
Thermisches Relais:	E320DU320 einstellbar 105-320 A (einzustellen auf $\frac{I_e}{\sqrt{3}} = 202 \text{ A}$).

Erklärung der Symbole



MCB Tmax Isomax Emax

Für Lösungen, die nicht in den Tabellen angegeben sind, besuchen Sie bitte unsere Web-Seite:

<http://bol.it.abb.com>

oder wenden Sie sich direkt an ABB SACE.

Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 400/415 V - 35 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1,1	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2N160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2N160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2N160 MF 4	52	A16	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2N160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2N160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2N160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2N160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2N160 MA 20	210	A30	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2N160 MA 32	288	A30	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2N160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2N160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2N160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2N160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2N160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2N160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T3N250 MA 160	1440	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T3N250 MA 200	1800	A145	TA200DU175	130	175	145
90	158	T3N250 MA 200	2400	A185	TA200DU200	150	200	185
110	193	T4N320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5N400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5N400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5N630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T5N630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	S6N800 PR211-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	S6N800 PR211-I In800	9600	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	S6N800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800	250	800	750



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 400/415 V - 50 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1,1	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2S160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2S160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2S160 MF 4	52	A16	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2S160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2S160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2S160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2S160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2S160 MA 20	210	A30	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2S160 MA 32	288	A30	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2S160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2S160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2S160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2S160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2S160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2S160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T3S250 MA 160	1440	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T3S250 MA 200	1800	A145	TA200DU175	130	175	145
90	158	T3S250 MA 200	2400	A185	TA200DU200	150	200	185
110	193	T4S320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5S400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5S400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5S630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T5S630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	S6S800 PR211-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	S6S800 PR211-I In800	9600	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	S6S800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800	250	800	750

3



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 400/415 V - 65 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1,1	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2H160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2H160 MF 4	52	A16	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2H160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2H160 MF 12.5	163	A50	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2H160 MA 20	210	A50	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2H160 MA 32	288	A50	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2H160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2H160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2H160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2H160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2H160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2H160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T4H250 PR221-I In160	1360	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T4H250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	200	145
90	158	T4H250 PR221-I In250	2500	A185	E200DU200	60	200	185
110	193	T4H320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5H400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5H400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5H630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T5H630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	S6H800 PR211-I In800	8000	AF 580	E 800DU800	250	800	580
315	545	S6H800 PR211-I In800	9600	AF 580	E 800DU800	250	800	580
355	610	S6H800 PR211-I In800	9600	AF 750	E 800DU800	250	800	650



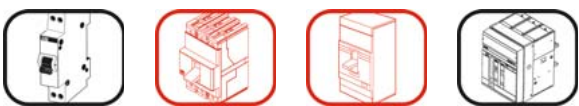
Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 400/415 V - 80 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1,1	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5	3,5	5	4
2,2	5	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	5
3	6,6	T2L160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
4	8,6	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
5,5	11,5	T2L160 MF 12.5	163	A50	TA25DU14	10	14	12,5
7,5	15,2	T2L160 MA 20	210	A50	TA25DU19	13	19	19
11	22	T2L160 MA 32	288	A50	TA42DU25	18	25	25
15	28,5	T2L160 MA 52	392	A50	TA75DU42	29	42	42
18,5	36	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU52	36	52	50
22	42	T2L160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	50
30	56	T2L160 MA 80	840	A63	TA75DU80	60	80	65
37	68	T2L160 MA 80	960	A75	TA75DU80	60	80	75
45	83	T2L160 MA 100	1200	A95	TA110DU110	80	110	96
55	98	T4L250 PR221-I In160	1360	A110	TA110DU110	80	110	110
75	135	T4L250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	200	145
90	158	T4L250 PR221-I In250	2500	A185	E200DU200	60	200	185
110	193	T4L320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
132	232	T5L400 PR221-I In400	3200	A260	E320DU320	100	320	260
160	282	T5L400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	300
200	349	T5L630 PR221-I In630	5040	AF400	E500DU500	150	500	400
250	430	T5L630 PR221-I In630	6300	AF460	E500DU500	150	500	430
290	520	S6L800 PR211-I In800	8000	AF580	E800DU800	250	800	580
315	545	S6L800 PR211-I In800	9600	AF580	E800DU800	250	800	580
355	610	S6L800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800	250	800	750

3



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 440 V - 50 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1	T2H160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1
0,55	1,4	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2H160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2H160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU5	3,5	5	5
3	5,7	T2H160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2H160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11	7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU14	10	14	11
7,5	13,5	T2H160 MA 20	180	A30	TA25DU19	13	19	19
11	19	T2H160 MA 32	240	A30	TA42DU25	18	25	25
15	26	T2H160 MA 32	336	A50	TA75DU32	22	32	32
18,5	32	T2H160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
22	38	T2H160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	45
30	52	T2H160 MA 80	720	A63	TA75DU63	45	63	63
37	63	T2H160 MA 80	840	A75	TA75DU80	60	80	70
45	75	T2H160 MA 100	1050	A95	TA110DU90	65	90	90
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A110	TA110DU110	80	110	100
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A145	E200DU200	60	200	145
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A185	E200DU200	60	200	185
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A210	E320DU320	100	320	210
132	212	T4H320 PR221-I In320	3200	A260	E320DU320	100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	A300	E320DU320	100	320	280
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF 400	E500DU500	150	500	400
250	410	T5H630 PR221-I In630	5355	AF 460	E500DU500	150	500	430
290	448	S6H630 PR211-I In630	7560	AF 580	E500DU500*	150	500	500
315	500	S6H800 PR211-I In800	8000	AF 580	E800DU800	250	800	580
355	549	S6H800 PR211-I In800	9600	AF 580	E800DU800	250	800	580

* Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 440 V - 65 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min.	Max.	
						[A]	[A]	
0,37	1	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1
0,55	1,4	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4	1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU5	3,5	5	5
3	5,7	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11	7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU14	10	14	11
7,5	13,5	T2L160 MA 20	180	A30	TA25DU19	13	19	19
11	19	T2L160 MA 32	240	A30	TA42DU25	18	25	25
15	26	T2L160 MA 32	336	A50	TA75DU32	22	32	32
18,5	32	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
22	38	T2L160 MA 52	547	A50	TA75DU52	36	52	45
30	52	T2L160 MA 80	720	A63	TA75DU63	45	63	63
37	63	T2L160 MA 80	840	A75	TA75DU80	60	80	70
45	75	T2L160 MA 100	1050	A95	TA110DU90	65	90	90
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A110	TA110DU110	80	110	100
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A145	E200DU200	60	200	145
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A185	E200DU200	60	200	185
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A210	E320DU320	100	320	210
132	212	T4H320 PR221-I In320	3200	A260	E320DU320	100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	A300	E320DU320	100	320	280
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF 400	E500DU500	150	500	400
250	410	T5H630 PR221-I In630	5355	AF 460	E500DU500	150	500	430
290	448	S6L630 PR211-I In630	7560	AF 580	E500DU500*	150	500	500
315	500	S6L800 PR211-I In800	8000	AF 580	E800DU800	250	800	580
355	549	S6L800 PR211-I In800	9600	AF 580	E800DU800	250	800	580

* Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 500 V - 50 kA - Typ 2 - Normalanlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Einstellbereich		I max [A]
						Min. [A]	Max. [A]	
0,37	0,88	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.0	0,63	1	1
0,55	1,2	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4	1	1,4	1,4
0,75	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1	2,2	3,1	2,5
1,5	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4	2,8	4	3,2
2,2	4	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5	3,5	5	4
3	5,2	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5	4,5	6,5	6,5
4	6,9	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU8.5	6	8,5	8,5
5,5	9,1	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11	7,5	11	11
7,5	12,2	T2L160 MF 12.5	163	A30	TA25DU14	10	14	12,5
11	17,5	T2L160 MA 20	240	A30	TA25DU19	13	19	19
15	23	T2L160 MA 32	336	A50	TA75DU25	18	25	25
18,5	29	T2L160 MA 52	392	A50	TA75DU32	22	32	32
22	34	T2L160 MA 52	469	A50	TA75DU42	29	42	42
30	45	T2L160 MA 52	624	A63	TA75DU52	36	52	52
37	56	T2L160 MA 80	840	A75	TA75DU63	45	63	63
45	67	T2L160 MA 80	960	A95	TA80DU80	60	80	80
55	82	T2L160 MA 100	1200	A110	TA110DU90	65	90	90
75	110	T4H250 PR221-I In160	1440	A145	E200DU200	60	200	145
90	132	T4H250 PR221-I In250	1875	A145	E200DU200	60	200	145
110	158	T4H250 PR221-I In250	2250	A185	E200DU200	60	200	170
132	192	T4H320 PR221-I In320	2720	A210	E320DU320	100	320	210
160	230	T5H400 PR221-I In400	3600	A260	E320DU320	100	320	240
200	279	T5H400 PR221-I In400	4000	A300	E320DU320	100	320	280
250	335	T5H630 PR221-I In630	4725	AF 400	E 500DU500	150	500	400
290	394	T5H630 PR221-I In630	5040	AF 460	E 500DU500	150	500	430
315	440	S6L630 PR211-I In630	7560	AF 580	E 500DU500*	150	500	500
355	483	S6L630 PR211-I In630	7560	AF 580	E 800DU800	250	800	500

* Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Normalanlauf

DOL @ 690 V - 50 kA - Typ 2 - Normalanlauf

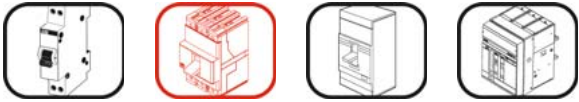
Motor		MCCB		Schütz	STW		Thermisches Relais		Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	KORC	Wicklungen	Typ	Einstellbereich		I max [A]
								Min. [A]	Max. [A]	
0,37	0,6	T2L160 MF1	13	A9			TA25DU0.63	0,4	0,63	0,63
0,55	0,9	T2L160 MF1	13	A9			TA25DU1	0,63	1	1
0,75	1,1	T2L160 MF1.6	21	A9			TA25DU1.4	1	1,4	1,4
1,1	1,6	T2L160 MF1.6	21	A9			TA25DU1.8	1,3	1,8	1,6
1,5	2	T2L160 MF2.5	33	A9			TA25DU2.4	1,7	2,4	2,4
2,2	2,9	T2L160 MF3.2	42	A9			TA25DU3.1*	2,2	3,1	3,1
3	3,8	T2L160 MF4	52	A9			TA25DU4*	2,8	4	4
4	5	T2L160 MF5	65	A9			TA25DU5*	3,5	5	5
5,5	6,5	T2L160 MF6.5	84	A9			TA25DU6.5*	4,5	6,5	6,5
		T4L250 PR221-I In 100	150	A95	4L185R/4	13**	TA25DU2.4	6	8,5	8,5
7,5	8,8	T4L250 PR221-I In 100	150	A95	4L185R/4	10**	TA25DU2.4	7,9	11,1	11,1
11	13	T4L250 PR221-I In 100	200	A95	4L185R/4	7**	TA25DU2.4	11,2	15,9	15,9
15	18	T4L250 PR221-I In 100	250	A95	4L185R/4	7**	TA25DU3.1	15,2	20,5	20,5
18,5	21	T4L250 PR221-I In 100	300	A95	4L185R/4	6	TA25DU3.1	17,7	23,9	23,9
22	25	T4L250 PR221-I In 100	350	A95	4L185R/4	6	TA25DU4	21,6	30,8	30,8
30	33	T4L250 PR221-I In 100	450	A145	4L185R/4	6	TA25DU5	27	38,5	38,5
37	41	T4L250 PR221-I In 100	550	A145	4L185R/4	4	TA25DU4	32,4	46,3	46,3
45	49	T4L250 PR221-I In 100	700	A145	4L185R/4	4	TA25DU5	40,5	57,8	57,8
55	60	T4L250 PR221-I In 100	800	A145	4L185R/4	3	TA25DU5	54	77,1	77,1
75	80	T4L250 PR221-I In 160	1120	A145			E200DU200	65	200	120
90	95	T4L250 PR221-I In 160	1280	A145			E200DU200	65	200	120
110	115	T4L250 PR221-I In 250	1625	A145			E200DU200	65	200	120
132	139	T4L250 PR221-I In 250	2000	A185			E200DU200	65	200	170
160	167	T4L250 PR221-I In 250	2250	A185			E200DU200	65	200	170
200	202	T4L320 PR221-I In 320	2720	A210			E320DU320	105	320	210
250	242	T5L400 PR221-I In 400	3400	A300			E320DU320	105	320	280
290	301	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400			E500DU500	150	500	350
315	313	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400			E500DU500	150	500	350
355	370	T5L630 PR221-I In 630	5355	AF580			E500DU500***	150	500	430
400	420	T5L630 PR221-I In 630	5670	AF580			E500DU500***	150	500	430

Für Informationen, befragen Sie bitte den Katalog "Brochure KORC 1 BG 00-04"

* Koordinationstyp 1

** Kabelquerschnitt= 4 mm²

*** Anschlussatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlussatzes durch Relais E800DU800 ersetzen



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 400/415 V - 35 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ**	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1,1	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4*		1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2N160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8*		1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2N160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4*		1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2N160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4*		2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2N160 MF 4	52	A16	TA25DU5*		3,5	5	4
2,2	5	T2N160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5*		4,5	6,5	5
3	6,6	T2N160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5*		6	8,5	8,5
4	8,6	T2N160 MF 11	145	A30	TA25DU11*		7,5	11	11
5,5	11,5	T2N160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
7,5	15,2	T2N160 MA 20	210	A30	TA450SU60	3	13	20	20
11	22	T2N160 MA 32	288	A30	TA450SU60	2	20	30	32
15	28,5	T2N160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	23	40	40
18,5	36	T2N160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	23	40	40
22	42	T2N160 MA 52	547	A50	TA450SU60		40	60	50
30	56	T2N160 MA 80	840	A63	TA450SU80		55	80	65
37	68	T2N160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
45	83	T2N160 MA 100	1200	A110	TA450SU105		70	105	100
55	98	T3N250 MA 160	1440	A145	TA450SU140		95	140	140
75	135	T3N250 MA 200	1800	A185	TA450SU185		130	185	185
90	158	T3N250 MA 200	2400	A210	TA450SU185		130	185	185
110	193	T4N320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
132	232	T5N400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	300
160	282	T5N400 PR221-I In400	4000	AF400	E500DU500		150	500	400
200	349	T5N630 PR221-I In630	5040	AF460	E500DU500		150	500	430
250	430	T5N630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500***		150	500	430
290	520	S6N800 PR211-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750
315	545	S6N800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800		250	800	750
355	610	S6N800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800		250	800	750

* Bypassschütz gleicher Größe während der Anlaufphase des Motors vorsehen.

** Die Auslöseklasse 30 bei den Relais vom Typ E einstellen.

*** Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 400/415 V - 50 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ**	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min.	Max.	
							[A]	[A]	[A]
0,37	1,1	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4*		1	1,4	1,4
0,55	1,5	T2S160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8*		1,3	1,8	1,6
0,75	1,9	T2S160 MF 2	26	A9	TA25DU2.4*		1,7	2,4	2
1,1	2,8	T2S160 MF 3.2	42	A9	TA25DU4*		2,8	4	3,2
1,5	3,5	T2S160 MF 4	52	A16	TA25DU5*		3,5	5	4
2,2	5	T2S160 MF 5	65	A26	TA25DU6.5*		4,5	6,5	5
3	6,6	T2S160 MF 8.5	110	A26	TA25DU8.5*		6	8,5	8,5
4	8,6	T2S160 MF 11	145	A30	TA25DU11*		7,5	11	11
5,5	11,5	T2S160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
7,5	15,2	T2S160 MA 20	210	A30	TA450SU60	3	13	20	20
11	22	T2S160 MA 32	288	A30	TA450SU60	2	20	30	32
15	28,5	T2S160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	23	40	40
18,5	36	T2S160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	23	40	40
22	42	T2S160 MA 52	547	A50	TA450SU60		40	60	50
30	56	T2S160 MA 80	840	A63	TA450SU80		55	80	65
37	68	T2S160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
45	83	T2S160 MA 100	1200	A110	TA450SU105		70	105	100
55	98	T3S250 MA 160	1440	A145	TA450SU140		95	140	140
75	135	T3S250 MA 200	1800	A185	TA450SU185		130	185	185
90	158	T3S250 MA 200	2400	A210	TA450SU185		130	185	185
110	193	T4S320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
132	232	T5S400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	300
160	282	T5S400 PR221-I In400	4000	AF400	E500DU500		150	500	400
200	349	T5S630 PR221-I In630	5040	AF460	E500DU500		150	500	430
250	430	T5S630 PR221-I In630	6300	AF580	E500DU500***		150	500	430
290	520	S6S800 PR211-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750
315	545	S6S800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800		250	800	750
355	610	S6S800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800		250	800	750

* Bypassschütz gleicher Größe während der Anlaufphase des Motors vorsehen.
 ** Die Auslöseklasse 30 bei den Relais vom Typ E einstellen.
 *** Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 440 V - 50 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ**	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1	T2H160 MF 1	13	A9	TA25DU1,4*		1	1,4	1
0,55	1,4	T2H160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1,8*		1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2H160 MF 2	26	A9	TA25DU2,4*		1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2H160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3,1*		2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2H160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4*		2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2H160 MF 5	65	A26	TA25DU5*		3,5	5	5
3	5,7	T2H160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6,5*		4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2H160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11*		7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2H160 MF 11	145	A30	TA25DU14*		10	14	11
7,5	13,5	T2H160 MA 20	180	A30	TA450SU60	4	10	15	15
11	19	T2H160 MA 32	240	A30	TA450SU80	3	18	27	27
15	26	T2H160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30	32
18,5	32	T2H160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	28	40	40
22	38	T2H160 MA 52	547	A50	TA450SU80	2	28	40	40
30	52	T2H160 MA 80	720	A63	TA450SU60		40	60	60
37	63	T2H160 MA 80	840	A95	TA450SU80		55	80	80
45	75	T2H160 MA 100	1050	A110	TA450SU105		70	105	100
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A145	E200DU200		60	200	145
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A185	E200DU200		60	200	185
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A210	E320DU320		100	320	210
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A260	E320DU320		100	320	220
132	212	T4H320 PR221-I In320	3200	A300	E320DU320		100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500	400
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF460	E500DU500		150	500	430
250	410	T5H630 PR221-I In630	5355	AF580	E500DU500***		150	500	430
290	448	S6H630 PR211-I In630	7560	AF750	E500DU500***		150	500	500
315	500	S6H800 PR211-I In800	8000	AF 750	E800DU800		250	800	750
355	549	S6H800 PR211-I In800	9600	AF 750	E800DU800		250	800	750

* Bypassschütz gleicher Größe während der Anlaufphase des Motors vorsehen.

** Die Auslöseklasse 30 bei den Relais vom Typ E einstellen.

*** Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



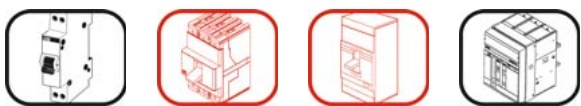
Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 440 V - 65 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ**	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min. [A]	Max. [A]	
0,37	1	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1,4*		1	1,4	1
0,55	1,4	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1,8*		1,3	1,8	1,6
0,75	1,7	T2L160 MF 2	26	A9	TA25DU2,4*		1,7	2,4	2
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3,1*		2,2	3,1	2,5
1,5	3	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4*		2,8	4	3,2
2,2	4,4	T2L160 MF 5	65	A26	TA25DU5*		3,5	5	5
3	5,7	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6,5*		4,5	6,5	6,5
4	7,8	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU11*		7,5	11	8,5
5,5	10,5	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU14*		10	14	11
7,5	13,5	T2L160 MA 20	180	A30	TA450SU60	4	10	15	15
11	19	T2L160 MA 32	240	A30	TA450SU80	3	18	27	27
15	26	T2L160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30	32
18,5	32	T2L160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	28	40	40
22	38	T2L160 MA 52	547	A50	TA450SU80	2	28	40	40
30	52	T2L160 MA 80	720	A63	TA450SU60		40	60	60
37	63	T2L160 MA 80	840	A95	TA450SU80		55	80	80
45	75	T2L160 MA 100	1050	A110	TA450SU105		70	105	100
55	90	T4H250 PR221-I In160	1200	A145	E200DU200		60	200	145
75	120	T4H250 PR221-I In250	1750	A185	E200DU200		60	200	185
90	147	T4H250 PR221-I In250	2000	A210	E320DU320		100	320	210
110	177	T4H250 PR221-I In250	2500	A260	E320DU320		100	320	220
132	212	T4H320 PR221-I In320	3200	A300	E320DU320		100	320	220
160	260	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500	400
200	320	T5H630 PR221-I In630	4410	AF460	E500DU500		150	500	430
250	410	T5H630 PR221-I In630	5355	AF580	E500DU500***		150	500	430
290	448	S6L630 PR211-I In630	7560	AF750	E500DU500***		150	500	500
315	500	S6L800 PR211-I In800	8000	AF750	E800DU800		250	800	750
355	549	S6L800 PR211-I In800	9600	AF750	E800DU800		250	800	750

* Bypassschütz gleicher Größe während der Anlaufphase des Motors vorsehen.
 ** Die Auslöseklasse 30 bei den Relais vom Typ E einstellen.
 *** Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 500 V - 50 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ**	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min. [A]	Max. [A]	
0,37	0,88	T2L160 MF 1	13	A9	TA25DU1.0*		0,63	1	1
0,55	1,2	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.4*		1	1,4	1,4
0,75	1,5	T2L160 MF 1.6	21	A9	TA25DU1.8*		1,3	1,8	1,6
1,1	2,2	T2L160 MF 2.5	33	A9	TA25DU3.1*		2,2	3,1	2,5
1,5	2,8	T2L160 MF 3.2	42	A16	TA25DU4*		2,8	4	3,2
2,2	4	T2L160 MF 4	52	A26	TA25DU5*		3,5	5	4
3	5,2	T2L160 MF 6.5	84	A26	TA25DU6.5*		4,5	6,5	6,5
4	6,9	T2L160 MF 8.5	110	A30	TA25DU8.5*		6	8,5	8,5
5,5	9,1	T2L160 MF 11	145	A30	TA25DU11*		7,5	11	11
7,5	12,2	T2L160 MF 12.5	163	A30	TA450SU60	4	10	15	12,5
11	17,5	T2L160 MA 20	240	A30	TA450SU60	3	13	20	20
15	23	T2L160 MA 32	336	A50	TA450SU60	2	20	30	30
18,5	29	T2L160 MA 52	392	A50	TA450SU80	2	27,5	40	40
22	34	T2L160 MA 52	469	A50	TA450SU80	2	27,5	40	40
30	45	T2L160 MA 52	624	A63	TA450SU60		40	60	52
37	56	T2L160 MA 80	840	A75	TA450SU60		40	60	60
45	67	T2L160 MA 80	960	A95	TA450SU80		55	80	80
55	82	T2L160 MA 100	1200	A145	TA450SU105		70	105	100
75	110	T4H250 PR221-I In160	1440	A145	E200DU200		60	200	145
90	132	T4H250 PR221-I In250	1875	A185	E200DU200		60	200	170
110	158	T4H250 PR221-I In250	2125	A210	E320DU320		100	320	210
132	192	T4H320 PR221-I In320	2720	A260	E320DU320		100	320	220
160	230	T5H400 PR221-I In400	3200	A300	E320DU320		100	320	280
200	279	T5H400 PR221-I In400	3600	AF400	E500DU500		150	500	400
250	335	T5H630 PR221-I In630	4725	AF460	E500DU500		150	500	430
290	394	T5H630 PR221-I In630	5040	AF580	E500DU500***		150	500	430
315	440	S6L630 PR211-I In630	7560	AF750	E500DU500***		150	500	500
355	483	S6L630 PR211-I In630	7560	AF750	E500DU500		150	500	500

* Bypassschütz gleicher Größe während der Anlaufphase des Motors vorsehen.

** Die Auslöseklasse 30 bei den Relais vom Typ E einstellen.

*** Anschlusssatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlusssatzes durch Relais E800DU800 ersetzen.



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Schweranlauf

DOL @ 690 V - 50 kA - Typ 2 - Schweranlauf

Motor		MCCB		Schütz	Thermisches Relais			Gruppe	
Bemessungsleistung Pe [kW]	Bemessungsstrom Ie [A]	Typ	Einstellung magnetischer Auslöser [A]	Typ	Typ	Primärwicklungen auf STW	Einstellbereich		I max [A]
							Min. [A]	Max. [A]	
0,37	0,6	T2L160 MF1	13	A9	TA25DU0.63^(X)		0,4	0,63	0,63
0,55	0,9	T2L160 MF1	13	A9	TA25DU1^(X)		0,63	1	1
0,75	1,1	T2L160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.4^(X)		1	1,4	1,4
1,1	1,6	T2L160 MF1.6	21	A9	TA25DU1.8^(X)		1,3	1,8	1,6
1,5	2	T2L160 MF2.5	33	A9	TA25DU2.4^(X)		1,7	2,4	2,4
2,2	2,9	T2L160 MF3.2	42	A9	TA25DU3.1^{*(X)}		2,2	3,1	3,1
3	3,8	T2L160 MF4	52	A9	TA25DU4^{*(X)}		2,8	4	4
4	5	T2L160 MF5	65	A9	TA25DU5^{*(X)}		3,5	5	5
5,5	6,5	T2L160 MF6.5	84	A9	TA25DU6.5^{*(X)}		4,5	6,5	6,5
		T4L250 PR221-I In 100	150	A95	TA450SU60	7**	5,7	8,6	8,5
7,5	8,8	T4L250 PR221-I In 100	150	A95	TA450SU60	5**	8	12	12
11	13	T4L250 PR221-I In 100	200	A95	TA450SU60	4**	10	15	15
15	18	T4L250 PR221-I In 100	250	A95	TA450SU60	3**	13	20	20
18,5	21	T4L250 PR221-I In 100	300	A95	TA450SU80	3	18	27	27
22	25	T4L250 PR221-I In 100	350	A95	TA450SU60	2	20	30	30
30	33	T4L250 PR221-I In 100	450	A145	TA450SU80	2	27,5	40	40
37	41	T4L250 PR221-I In 100	550	A145	TA450SU60		40	60	60
45	49	T4L250 PR221-I In 100	700	A145	TA450SU60		40	60	60
55	60	T4L250 PR221-I In 100	800	A145	TA450SU80		55	80	80
75	80	T4L250 PR221-I In 160	1120	A145	TA450SU105		70	105	105
90	95	T4L250 PR221-I In 160	1280	A145	TA450SU105		70	105	105
110	115	T4L250 PR221-I In 250	1625	A185	TA450SU140		95	140	140
132	139	T4L250 PR221-I In 250	2000	A210	E320DU320		105	320	210
160	167	T4L250 PR221-I In 250	2250	A210	E320DU320		105	320	210
200	202	T4L320 PR221-I In 320	2720	A260	E320DU320		105	320	220
250	242	T5L400 PR221-I In 400	3400	AF400	E500DU500		150	500	350
290	301	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF400	E500DU500		150	500	350
315	313	T5L630 PR221-I In 630	4410	AF460	E500DU500		150	500	400
355	370	T5L630 PR221-I In 630	5355	AF580	E500DU500^{***}		150	500	430
400	420	T5L630 PR221-I In 630	5670	AF580	E500DU500^{***}		150	500	430

* Koordinationstyp 1
 ** Kabelquerschnitt= 4 mm²
 *** Anschlussatz nicht verfügbar. Für die Verwendung des Anschlussatzes durch Relais E800DU800 ersetzen
 (X) Bypassschutz während der Anlaufphase des Motors vorsehen



Schutz von Motoren

Stern-Dreieck Typ 2

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 400/415 V - 35 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	Typ	[A]
18,5	36	T2N160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
22	42	T2N160 MA52	547	A50	A50	A26	TA75DU32	22-32
30	56	T2N160 MA80	720	A63	A63	A30	TA75DU42	29-42
37	68	T2N160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
45	83	T2N160 MA100	1050	A75	A75	A30	TA75DU63	45-63
55	98	T2N160 MA100	1200	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	135	T3N250 MA160	1700	A95	A95	A75	TA110DU90	66-90
90	158	T3N250 MA200	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
110	193	T3N250 MA200	2400	A145	A145	A95	TA200DU135	100-135
132	232	T4N320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	282	T5N400 PR221-I In400	3600	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	349	T5N630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	430	T5N630 PR221-I In630	5670	A260	A260	A210	E320DU320	100-320

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 400/415 V - 50 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	Typ	[A]
18,5	36	T2S160 MA52	469	A50	A50	A26	TA75DU25	18-25
22	42	T2S160 MA52	547	A50	A50	A26	TA75DU32	22-32
30	56	T2S160 MA80	720	A63	A63	A30	TA75DU42	29-42
37	68	T2S160 MA80	840	A75	A75	A30	TA75DU52	36-52
45	83	T2S160 MA100	1050	A75	A75	A30	TA75DU63	45-63
55	98	T2S160 MA100	1200	A75	A75	A40	TA75DU63	45-63
75	135	T3S250 MA160	1700	A95	A95	A75	TA110DU90	66-90
90	158	T3S250 MA200	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
110	193	T3S250 MA200	2400	A145	A145	A95	TA200DU135	100-135
132	232	T4S320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	282	T5S400 PR221-I In400	3600	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	349	T5S630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	430	T5S630 PR221-I In630	5670	A260	A260	A210	E320DU320	100-320



Schutz von Motoren

Stern-Dreieck Typ 2

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 440 V - 50 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	Typ	[A]
18,5	32	T2H160 MA52	392	A 50	A 50	A 16	TA75DU25	18-25
22	38	T2H160 MA52	469	A 50	A 50	A 26	TA75DU25	18-25
30	52	T2H160 MA80	720	A 63	A 63	A 26	TA75DU42	29-42
37	63	T2H160 MA80	840	A 75	A 75	A 30	TA75DU42	29-42
45	75	T2H160 MA80	960	A 75	A 75	A30	TA75DU52	36-52
55	90	T2H160 MA100	1150	A 75	A 75	A40	TA75DU63	45 - 63
75	120	T4H250 PR221-I In250	1625	A95	A95	A75	TA80DU80	60-80
90	147	T4H250 PR221-I In250	1875	A95	A95	A75	TA110DU110	80-110
110	177	T4H250 PR221-I In250	2250	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
132	212	T4H320 PR221-I In320	2720	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	260	T5H400 PR221-I In400	3200	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	320	T5H630 PR221-I In630	4095	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	410	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320

3

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 440 V - 65 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	Typ	[A]
18,5	32	T2L160 MA52	392	A 50	A 50	A 16	TA75DU25	18-25
22	38	T2L160 MA52	469	A 50	A 50	A 26	TA75DU25	18-25
30	52	T2L160 MA80	720	A 63	A 63	A 26	TA75DU42	29-42
37	63	T2L160 MA80	840	A 75	A 75	A 30	TA75DU42	29-42
45	75	T2L160 MA80	960	A 75	A 75	A30	TA75DU52	36-52
55	90	T2L160 MA100	1150	A 75	A 75	A40	TA75DU63	45 - 63
75	120	T4H250 PR221-I In250	1625	A95	A95	A75	TA80DU80	60-80
90	147	T4H250 PR221-I In250	1875	A95	A95	A75	TA110DU110	80-110
110	177	T4H250 PR221-I In250	2250	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
132	212	T4H320 PR221-I In320	2720	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
160	260	T5H400 PR221-I In400	3200	A185	A185	A145	E200DU200	60-200
200	320	T5H630 PR221-I In630	4095	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
250	410	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320



Schutz von Motoren

Stern-Dreieck Typ 2

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 500 V - 50 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	Typ	[A]
22	34	T2L160 MA52	430	A 50	A 50	A 16	TA75DU25	18-25
30	45	T2L160 MA52	547	A 63	A 63	A 26	TA75DU32	22-32
37	56	T2L160 MA80	720	A 75	A 75	A 30	TA75DU42	29-42
45	67	T2L160 MA80	840	A 75	A 75	A30	TA75DU52	36-52
55	82	T2L160 MA100	1050	A 75	A 75	A30	TA75DU52	36-52
75	110	T4H250 PR221-I In250	1375	A95	A95	A50	TA80DU80	60-80
90	132	T4H250 PR221-I In250	1750	A95	A95	A75	TA110DU90	65-90
110	158	T4H250 PR221-I In250	2000	A110	A110	A95	TA110DU110	80-110
132	192	T4H320 PR221-I In320	2560	A145	A145	A95	E200DU200	60-200
160	230	T4H320 PR221-I In320	2880	A145	A145	A110	E200DU200	60-200
200	279	T5H400 PR221-I In400	3400	A210	A210	A145	E320DU320	100-320
250	335	T5H630 PR221-I In630	4410	A210	A210	A185	E320DU320	100-320
290	394	T5H630 PR221-I In630	5040	A260	A260	A210	E320DU320	100-320

Stern-Dreieck - Typ 2 @ 690 V - 50 kA - 50/60 Hz

Motor		MCCB		Schütz			STW		Thermisches Relais	
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	Im [A]	Leitung Typ	Dreieck Typ	Stern Typ	KORC	Wicklungen	Typ	[A]
5,5	6,5*	T4L250PR221-I In100	150	A 95	A 95	A 26	4L185R/4**	13	TA25DU2.4**	6-8,5
7,5	8,8*	T4L250PR221-I In100	150	A 95	A 95	A 26	4L185R/4**	10	TA25DU2.4**	7,9-11,1
11	13*	T4L250PR221-I In100	200	A 95	A 95	A 26	4L185R/4**	7	TA25DU2.4**	11,2-15,9
15	18*	T4L250PR221-I In100	250	A 95	A 95	A 26	4L185R/4**	7	TA25DU3.1**	15,2-20,5
18,5	21	T4L250PR221-I In100	300	A 95	A 95	A 30	4L185R/4**	6	TA25DU3.1**	17,7-23,9
22	25	T4L250PR221-I In100	350	A 95	A 95	A 30	4L185R/4**	6	TA25DU4**	21,6-30,8
30	33	T4L250PR221-I In100	450	A 145	A 145	A 30	4L185R/4**	6	TA25DU5**	27-38,5
37	41	T4L250PR221-I In100	550	A 145	A 145	A 30			TA75DU52**	36-52
45	49	T4L250PR221-I In100	650	A145	A145	A30			TA75DU52**	36-52
55	60	T4L250PR221-I In100	800	A145	A145	A40			TA75DU52**	36-52
75	80	T4L250PR221-I In160	1120	A145	A145	A50			TA75DU52	36-52
90	95	T4L250PR221-I In160	1280	A145	A145	A75			TA75DU63	45-63
110	115	T4L250PR221-I In160	1600	A145	A145	A75			TA75DU80	60-80
132	139	T4L250PR221-I In250	1875	A145	A145	A95			TA200DU110	80-110
160	167	T4L250PR221-I In250	2125	A145	A145	A110			TA200DU110	80-110
200	202	T4L320PR221-I In320	2720	A185	A185	A110			TA200DU135	100-135
250	242	T5L400PR221-I In400	3200	AF400	AF400	A145			E500DU500	150-500
290	301	T5L400PR221-I In400	4000	AF400	AF400	A145			E500DU500	150-500
315	313	T5L630PR221-I In630	4410	AF400	AF400	A185			E500DU500	150-500
355	370	T5L630PR221-I In630	5040	AF400	AF400	A210			E500DU500	150-500
400	420	T5L630PR221-I In630	5670	AF460	AF460	A210			E500DU500	150-500
450	470	T5L630PR221-I In630	6300	AF460	AF460	A260			E500DU500	150-500

Für Informationen, befragen Sie bitte den Katalog "Brochure KORC 1 BG 00-04"

* Kabelquerschnitt= 4 mm²

** Das thermische Relais auf der Einspeiseseite des leistungsdreiecken Knotenpunktes verbinden



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Integrierter Schutz (Auslöser MP)

DOL @ 400/415 V - 35 kA - Typ 2 - MP Auslöser - Normal- und Schweranlauf

Motor		MCCB			Schütz	Gruppe
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	I ₁ * [A]	I ₃ [A]	Typ	I max [A]
30	56	T4N250PR222MPIn100	40-100	600	A95	95
37	68	T4N250PR222MPIn100	40-100	700	A95	95
45	83	T4N250PR222MPIn100	40-100	800	A95	95
55	98	T4N250PR222MPIn160	64-160	960	A145	145
75	135	T4N250PR222MPIn160	64-160	1280	A145	145
90	158	T4N250PR222MPIn200	80-200	1600	A185	185
110	193	T5N320PR222MPIn320	128-320	1920	A210	210
132	232	T5N320PR222MPIn320	128-320	2240	A260	260
160	282	T5N320PR222MPIn320	128-320	2560	AF400**	320
200	349	T5N400PR222MPIn400	160-400	3200	AF400	400
250	430	S6N800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF460	460
290	520	S6N800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580
315	545	S6N800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580
355	610	S6N800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF750	630

* Bei Schweranlauf, die Auslöserklasse 30 bei dem Relais MP einstellen

** Bei Normalanlauf, AF300 anwenden

3

DOL @ 400/415 V - 50 kA - Typ 2 - MP Auslöser - Normal- und Schweranlauf

Motor		MCCB			Schütz	Gruppe
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	I ₁ * [A]	I ₃ [A]	Typ	I max [A]
30	56	T4S250PR222MPIn100	40-100	600	A95	95
37	68	T4S250PR222MPIn100	40-100	700	A95	95
45	83	T4S250PR222MPIn100	40-100	800	A95	95
55	98	T4S250PR222MPIn160	64-160	960	A145	145
75	135	T4S250PR222MPIn160	64-160	1280	A145	145
90	158	T4S250PR222MPIn200	80-200	1600	A185	185
110	193	T5S320PR222MPIn320	128-320	1920	A210	210
132	232	T5S320PR222MPIn320	128-320	2240	A260	260
160	282	T5S320PR222MPIn320	128-320	2560	AF400**	320
200	349	T5S400PR222MPIn400	160-400	3200	AF400	400
250	430	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF460	460
290	520	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580
315	545	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580
355	610	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF750	630

* Bei Schweranlauf, die Auslöserklasse 30 bei dem Relais MP einstellen

** Bei Normalanlauf, AF300 anwenden



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Integrierter Schutz (Auslöser MP)

DOL @ 440/415 V - 35 kA - Typ 2 - MP Auslöser - Normal- und Schweranlauf

Motor		MCCB			Schütz	Gruppe
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	I ₁ * [A]	I ₃ [A]	Typ	I max [A]
30	52	T4H250PR222MPIn100	40-100	600	A95	93
37	63	T4H250PR222MPIn100	40-100	700	A95	93
45	75	T4H250PR222MPIn100	40-100	800	A95	93
55	90	T4H250PR222MPIn160	64-160	960	A145	145
75	120	T4H250PR222MPIn160	64-160	1120	A145	145
90	147	T4H250PR222MPIn200	80-200	1400	A185	185
110	177	T5H320PR222MPIn320	128-320	1920	A210	210
132	212	T5H320PR222MPIn320	128-320	2240	A260	240
160	260	T5H320PR222MPIn320	128-320	2560	AF400**	320
200	320	T5H400PR222MPIn400	160-400	3200	AF400	400
250	370	S6H800 PR212-MP In630	252-630	4410	AF460	460
290	436	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF460	460
315	500	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF580	580
355	549	S6H800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580

* Bei Schweranlauf, die Auslöserklasse 30 bei dem Relais MP einstellen

** Bei Normalanlauf, AF300 anwenden

DOL @ 500 V - 50 kA - Typ 2 - MP Auslöser - Normal- und Schweranlauf

Motor		MCCB			Schütz	Gruppe
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	I ₁ * [A]	I ₃ [A]	Typ	I max [A]
30	45	T4H250PR222MPIn100	40-100	600	A95	80
37	56	T4H250PR222MPIn100	40-100	600	A95	80
45	67	T4H250PR222MPIn100	40-100	700	A145	100
55	82	T4H250PR222MPIn100	40-100	800	A145	100
75	110	T4H250PR222MPIn160	64-160	1120	A145	145
90	132	T4H250PR222MPIn160	64-160	1280	A145	145
110	158	T4H250PR222MPIn200	80-200	1600	A185	170
132	192	T5H320PR222MPIn320	128-320	1920	A210	210
160	230	T5H320PR222MPIn320	128-320	2240	A260	260
200	279	T5H400PR222MPIn400	160-400	2800	AF400**	400
250	335	T5H400PR222MPIn400	160-400	3200	AF400	400
290	395	S6L800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF460	460
315	415	S6L800 PR212-MP In630	252-630	5040	AF460	460
355	451	S6L800 PR212-MP In630	252-630	5670	AF580	580

* Bei Schweranlauf, die Auslöserklasse 30 bei dem Relais MP einstellen

** Bei Normalanlauf, AF300 anwenden



Schutz von Motoren

DOL Typ 2 - Integrierter Schutz (Auslöser MP)

DOL @ 690 V - 50 kA - Typ 2 - MP Auslöser - Normal- und Schweranlauf

Motor		MCCB			Schütz	Gruppe
Pe [kW]	Ie [A]	Typ	I ₁ * [A]	I ₃ [A]	Typ	I max [A]
45	49	T4L250PR222MPIn100	40-100	600	A145	100
55	60	T4L250PR222MPIn100	40-100	600	A145	100
75	80	T4L250PR222MPIn100	40-100	800	A145	100
90	95	T4L250PR222MPIn160	64-160	960	A145	120
110	115	T4L250PR222MPIn160	64-160	1120	A145	120
132	139	T4L250PR222MPIn160	64-160	1440	A185	160
160	167	T4L250PR222MPIn200	80-200	1600	A185	170
200	202	T5L320PR222MPIn320	128-320	1920	A210	210
250	242	T5L320PR222MPIn320	128-320	2240	A300	280
290	301	T5L400PR222MPIn400	160-400	2800	AF400	350
315	313	T5L400PR222MPIn400	160-400	3200	AF400	350
355	370	S6X630 PR212-MP In400	160-400	3600	AF460	400
400	420	S6X630 PR212-MP In630	252-630	4410	AF580	500
450	470	S6X630 PR212-MP In630	252-630	5040	AF580	500
500	500	S6X630 PR212-MP In630	252-630	5040	AF750	650

* Bei Schweranlauf, die Auslöserklasse 30 bei dem Relais MP einstellen

** Bei Normalanlauf, AF300 anwenden

3



Koordinationstabellen

Lasttrennschalter

Anmerkungen zum Gebrauch	4/2
MCCB - MCS	4/4
MCCB - OT/OETL	4/5
MCCB - OETL	4/6

Lasttrennschalter

Anmerkungen zum Gebrauch

Die folgenden Tabellen geben die Werte für die Koordination von Leistungsschaltern und Lasttrennschaltern der folgenden Baureihen an: Tmax, Isomax, OT und OTEL.

Die Tabellen geben den Wert des maximalen Kurzschlussstroms in kA an, für den der Schutz zwischen der Kombination Leistungsschalter - Lasttrennschalter für Spannung bis 415 V geprüft ist.

Die Tabellen MCCB-OT-OETL und MCCB-OETL gelten auch für die Spannung 440 V. Es muss unbedingt sichergestellt werden, dass die Ausschaltvermögen bei 440 V (in den technischen Katalogen der Schalter) mit den Anlagendaten kompatibel sind.

Was die Lasttrennschalter der Baureihe Emax betrifft, muss man sich hingegen vergewissern, dass der Kurzschlussstrom an der Einbaustelle kleiner ist als der Kurzzeitstrom (I_{cw}) des Trennschalters und dass der Spitzenstrom kleiner ist als der Einschaltstrom (I_{cm}).

Außerdem ist der Überlastschutz des Lasttrennschalters Emax sicherzustellen, der durch einen Leistungsschalter der Baureihe Emax gleicher Größe realisiert werden kann.

Für die Eigenschaften der Lasttrennschalter Emax siehe den Technischen Katalog: „Emax Offene Leistungsschalter für die Niederspannung“.

Lasttrennschalter

Anmerkungen zum Gebrauch

Anmerkungen

Das Buchstabe **T** zeigt Schutz des Lasttrennschalters bis zum Ausschaltvermögen des Leistungsschalters an.

In den nachstehenden Tabellen sind die Ausschaltvermögen bei 415 V AC für die Leistungsschalter Isomax und Tmax angegeben.

Tmax @ 415 V AC	
Ausführung	I _{cu} [kA]
B	16
C	25
N	36
S	50
H	70
L (T2)	85
L (T4, T5)	120
V	200

Isomax @ 415 V AC	
Ausführung	I _{cu} [kA]
N	35*
S	50
H	65
L	100

* Für 36 kA zertifizierte Ausführungen

Zeichenerklärung

MCS = Lasttrennschalter, abgeleitet von den Kompaktleistungsschaltern (Tmax TD, Isomax SD)

MCCB = Kompaktleistungsschalter (Tmax, Isomax)

SD = Lasttrennschalter

OT = Lasttrennschalter Baureihe OT

OETL = Lasttrennschalter Baureihe OETL

I_{th} = Konventioneller thermischer Strom in freier Luft bei 40 °C

I_{cw} = Zulässiger Kurzzeitstrom für 1 Sekunde (Effektivwert)

Für offene oder Kompaktleistungsschalter:

TM = thermomagnetischer Auslöser

– TMD (Tmax)

– TMA (Tmax)

– T einstellbar M einstellbar (Isomax)

M = rein magnetischer Auslöser

– MF (Tmax)

– MA (Tmax)

EL = elektronischer Auslöser

– PR211/P - PR212/P (Isomax)

– PR221DS - PR222DS (Tmax)

Erklärung der Symbole



MCB

Tmax

Isomax

Emax

Für Lösungen, die nicht in den Tabellen angegeben sind, besuchen Sie bitte unsere Web-Seite:

<http://bol.it.abb.com>

oder wenden Sie sich direkt an ABB SACE.

Lasttrennschalter

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Lasttrennschalter: MCS

MCCB - MCS @ 415 V

L.	A.	Icu [kA]	E.	T1D	T3D	T4D	T5D		S6D		S7D		
			Icw [kA]	2	3,6	3,6	6		15		25		
			Ith[A]	160	250	320	400	630	630	800	1000	1250	1600
T1	B	16	160	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	C	25		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	N	36		36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
T2	N	36	160	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50		50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	H	70		70	70	70	70	70	70	70	70	70	
	L	85		85	85	85	85	85	85	85	85	85	
T3	N	36	250		36	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50			50	50	50	50	50	50	50	50	
T4	N	36	250 320		36*	36	36	36	36	36	36	36	36
	S	50			50*	50	50	50	50	50	50	50	
	H	70			70*	70	70	70	70	70	70	70	
	L	120			120*	120	120	120	120	120	120	120	
	V	200			200*	200	200	200	200	200	200	200	
T5	N	36	400 630				36	36	36	36	36	36	36
	S	50					50	50	50	50	50	50	
	H	70					70	70	70	70	70	70	
	L	120					120	120	120	120	120	120	
	V	200					200	200	200	200	200	200	
S6	N	35	800						35**	35	35	35	35
	S	50							50**	50	50	50	
	H	65							65**	65	65	65	
	L	100							100**	100	100	100	
S7	S	50	1250 1600								50**	50**	50
	H	65									65**	65**	65
	L	100									100**	100**	100

* Wert nur gültig für T4 250 oder T4 320 mit Einstellung von I_n auf 250 A.

** Wert nur gültig für I_n (MCCB) ≤ I_{th} (MCS).



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

A. = Ausführung

Lasttrennschalter

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Lasttrennschalter: OT/OETL

MCCB - OT/OETL @ 415 V

L.	Auslöser	E. I _{cn} [kA] I _{th} [A]	OT16	OT25	OT32	OT45	OT63	OT80	OT100	OT125	OT160	OETL 200-1600
			25	32	40	63	80	100	115	125	200	250-1600
T1	TM	16	4	4	4	7	20	20	T	T	T	T
		20	4	4	4	7	20	20	T	T	T	T
		25	4	4	4	7	18	18	T	T	T	T
		32	4	4	4	7	18	18	T	T	T	T
		40	4**	4	4	7	18	18	T	T	T	T
		50		4**	4	6	18	18	T	T	T	T
		63			4**	6	18	18	T	T	T	T
		80				6**	16	16	T	T	T	T
		100					16**	16	T	T	T	T
		125						16	T	T	T	T
T2	TM	16	20	20	20	50	T	T	T	T	T	T
		20	14	14	14	36	T	T	T	T	T	T
		25	12	12	12	25	70	70	T	T	T	T
		32	12	12	12	25	70	70	T	T	T	T
		40	12**	10	10	20	36	36	T	T	T	T
		50		10**	10	20	36	36	T	T	T	T
		63			10**	20	36	36	T	T	T	T
		80				7**	16	16	50	50	T	T
		100					16**	16	50	50	T	T
		125						16	50	50	T	T
T3	TM	63			3,5**	5	8	8	25	25	T	T
		80				5**	8	8	24	24	T	T
		100					8**	8	21	21	T	T
		125						8**	20	20	40	T
T4	TM	20	8	8	8	20	T	T	T	T	T	T
		32	6**	6	6	12	40	40	T	T	T	T
		50		6**	6	12	40	40	T	T	T	T
		80				8**	16	16	50	50	T	T
		100					10**	10	19	20	100	T
		160						10**	19	20	100	T
		250								20**	100	T
T4	EL	100-320					10*	10*	19*	20*	100*	T

Den kleineren der beiden Werte I_{cu} des Schalters und angegebener Wert wählen.

* Maximale Einstellung des Überlastschwellenwerts PR2xx = 1,28 * I_{th} OTxx/OETLxx

** I₁ = 0,7 x I



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite

Lasttrennschalter

Vorgeordneter Schalter: MCCB

Nachgeordneter Lasttrennschalter: OETL

MCCB - OETL @ 415 V

		E.	OETL 200	OETL 250	OETL 315	OETL 400	OETL 630	OETL 800	OETL 1000	OETL 1250	OETL 1600
		I _{cw} [kA]	8	8	8	17	17	17	50	50	50
L.	Auslöser	I _{th} [A] I _{lu} [A]	250	315	350	500	630	800	1000	1250	1600
T5	TM	320	100	100	100	T	T	T	T	T	T
		400	100**	100	100	T	T	T	T	T	T
	EL	320-630	100*	100*	100*	T	T	T	T	T	T
S6	TM	630			25	30	70	70	T	T	T
		800				28**	60**	60	T	T	T
	EL	630-800		22*	22*	28*	60	60	T	T	T
S7	EL	1000					30*	30	50	50	50
		1250					30*	30*	50	50	50
		1600				20*	30*	30*	50*	50*	50

Den kleineren der beiden Werte I_{cu} des Schalters und angegebener Wert wählen.

* Maximale Einstellung des Überlastschwellenwerts PR2xx = 1,28 * I_{th} OTxx/OETLxx

** I_l = 0,7 x I

4



E. = Einspeiseseite

L. = Lastseite