

PowerLogic™

Dynamischer Spannungsregler (DVR) 150-900

Installationshandbuch

PowerLogic™ gewährleistet Netzqualität, Verfügbarkeit und Effizienz.

NNZ6555100DE-01
03/2022



Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	5
Über das Handbuch.....	6
Sicherheitsvorkehrungen.....	7
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen.....	7
Sicherheitsmaßnahmen für die Umwelt	9
Überblick	11
Einführung in das PowerLogic™-DVR-System.....	11
Hauptkenndaten.....	15
Empfang, Handhabung und Lagerung	16
Empfang der Einheit	16
Handhabung der Einheit.....	16
Lagerung der Einheit.....	18
Installation.....	20
Installationsort.....	21
Montage.....	21
Vorder- und rückseitige Abstände.....	21
Sicherheitsmaßnahmen für die Umgebung	22
Physische Beschreibung und Abmessungen	23
Physische Beschreibung	23
Bemaßungsschemata	23
Kühlung und Belüftung.....	29
Installation der Schaltschränke in einem System.....	30
Installation von Schaltschränken auf dem Boden	30
Elektrische Anschlüsse	31
Empfohlener vorgeschalteter Schutz.....	34
Nachgeschalteter Verteilerkasten	35
AC-Eingangs- und -Ausgangsanschlüsse.....	36
Master/Slave-Verbindungen	45
Fernsteuerung über manuellen Bypass	47
Trockenkontaktklemmen	47
Vor Inbetriebnahme	48
Installationsinspektion.....	48
IT-Erdungssystem	48
Normen.....	49
Garantie.....	50

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich des Aufbaus und des elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über das Handbuch

Deckungsbereich des Dokuments

Dieses Dokument soll den Installateuren die erforderlichen technischen Informationen für die Installation des PowerLogic™-DVR-Systems zur Verfügung stellen. Dieses Dokument enthält außerdem Informationen zu den Umweltmaßnahmen und den europäischen Standards, die bei der Installation des PowerLogic™-DVR-Systems befolgt werden müssen.

Gültigkeitshinweis

Dieses Handbuch gilt für die Installation des PowerLogic™-DVR-Systems.

Online-Informationen

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit Änderungen unterliegen. Schneider Electric empfiehlt nachdrücklich, dass Sie die jeweils neueste und zuletzt veröffentlichte Version auf der Website <https://www.se.com/de/de/download> verwenden.

Die im vorliegenden Dokument beschriebenen technischen Merkmale sind ebenfalls online verfügbar. Um online auf die Informationen zuzugreifen, gehen Sie zur Schneider Electric-Homepage.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenznummer
PowerLogic™ Dynamischer Spannungsregler (DVR) 150-900 - Betriebshandbuch	NNZ6555700
PowerLogic™-DVR-Katalog	998-21308859

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: <https://www.se.com/de/de/download/>.

Sicherheitsvorkehrungen

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Installation, Verdrahtung, Prüfung und Wartung müssen in Übereinstimmung mit allen lokalen und nationalen elektrotechnischen Vorschriften durchgeführt werden.

GEFAHR

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an sichere Arbeitsweisen für elektrische Anlagen. Siehe NFPA 70E in den USA, CSA Z462 oder die einschlägigen lokalen Normen.
- Die Anlage darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Grenzwerte für die Gerätebemessungsleistung.
- Erden Sie das Gerät über den bereitgestellten Erdungsanschlusspunkt, bevor Sie die Spannungsversorgung zum System einschalten.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, bevor Sie Arbeiten am System vornehmen.
- Warten Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung 3 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder die Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie stets ein Gerät mit geeigneter Bemessungsspannung, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Spannungsversorgung des Systems einschalten.
- Überprüfen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor Sie die Abdeckungen wieder aufsetzen und die Türen schließen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS:

Um die Sicherheit von Personal und System zu gewährleisten, müssen Sie die Anweisungen in diesem Dokument lesen und verstehen, bevor Sie Arbeiten am System vornehmen.

Bewahren Sie diese Anweisungen an einem Ort auf, an dem das gesamte Personal, das mit dem Gerät zusammenarbeitet, Zugriff darauf hat.

Eigenmächtige Änderungen sind untersagt: Das Gerät darf ohne die Zustimmung von Schneider Electric keiner Änderung in Bezug auf Aufbau oder Sicherheit unterzogen werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für den Schaden, der durch derartige Änderungen verursacht wird. Insbesondere sind alle Reparaturarbeiten, Löten von Leiterplatten und der Austausch von Komponenten, Modulen und Leiterplatten ohne die Genehmigung von Schneider Electric untersagt. Verwenden Sie für den Austausch der Ersatzteile ausschließlich die von Schneider Electric bereitgestellten Originalteile.

Verwenden Sie das Gerät für den Zweck, für den es entwickelt wurde: Jede andere Verwendung des Geräts ist strengstens untersagt. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die bei der Verwendung zu anderen Zwecken entstehen können. In diesem Fall übernimmt der Nutzer die ausschließliche Verantwortung für jegliche Risiken. Die Verwendung, für die das Gerät entwickelt wurde, wird in der Dokumentation festgelegt. Das System darf nur zulässigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein. Diese werden in den technischen Details der Anlage definiert.

Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für unsachgemäße, fahrlässige oder fehlerhafte Installation der Anlage.

Für den Betrieb des PowerLogic™-DVR-Systems unter sicheren Bedingungen gelten folgende Anweisungen:

- Die Systemteile dürfen nicht für andere Zwecke verwendet werden.
- Das System enthält keine reparierbaren oder austauschbaren Elemente. Wenden Sie sich im Fall einer Störung oder eines Problems beim Betrieb der Einheit an Schneider Electric.
- Stellen Sie das System nicht in die Nähe von Leistungsmagneten, da dies zu einer Störung führen könnte.
- Die Lüftungsgitter im Gehäuse dürfen nicht verdeckt oder blockiert werden.
- Das System wird in Übereinstimmung mit den geltenden EU-Rechtsvorschriften konzipiert. Befolgen Sie die Spannungsversorgungsvorschriften des jeweiligen Landes, in dem das Gerät installiert werden soll.
- Selbst bei allen Sicherheitssystemen ist sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt, bevor ein aktiver Punkt des Systems berührt wird.
- Das System ist ausschließlich für den industriellen Einsatz konzipiert. Verwenden Sie das System nicht für den privaten oder gewerblichen Gebrauch.
- Während der Montage, Inbetriebnahme oder Wartung wird empfohlen, persönliche Sicherheitsausrüstung zu tragen, um jegliche Schäden durch versehentliche elektrische Lichtbögen zu vermeiden.
- Das System muss vor Regen und übermäßiger Feuchtigkeit geschützt sein. Es muss in einer sauberen Atmosphäre installiert werden, in der keine entflammenden Flüssigkeiten, Gase oder Oxidationsstoffe vorhanden sind. Falls Flüssigkeit versehentlich auf das System verschüttet wird, trennen Sie das System und wenden Sie sich sofort an das Schneider Electric-Personal.
- Bei Problemen mit dem Inhalt dieses Handbuchs wenden Sie sich bitte an Schneider Electric.

Sicherheitsmaßnahmen für die Umwelt

Um die Maßnahmen zur Erhaltung der Umwelt zu ergreifen, wird empfohlen, die Schritte zur Entsorgung der Verpackungen/Produkte/Batterien durchzuführen:

Entsorgung des Pakets



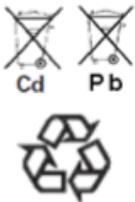
- Die in der ersten zusätzlichen Bestimmung des Gesetzes 11/1997 über gewerbliche oder industrielle Verpackungen genannten Ausnahmen sehen vor, dass der Endbesitzer der Abfälle von Altbehältern und Verpackungen die Abfälle unter geeigneten Bedingungen an einen autorisierten Wiederverwerter, Recycler oder Aufwerter liefern muss.
- Die Komponenten des Systems sind wiederverwertbare Produkte und können am Ende der Nutzungsdauer nicht als Hausmüll/Kommunalabfall behandelt werden.
- Um die Umwelt zu schützen, muss der Abfall gemäß den aktuellen Umweltvorschriften und -anforderungen in jedem Land bzw. jeder Gemeinde gehandhabt werden. Wenden Sie sich an den Hersteller, um Unterstützung zu erhalten.

Entsorgung des Produkts



- Dieses elektrische/elektronische Gerät (AEE) ist mit dem Symbol für die Konformität mit der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) über gebrauchte elektrische und elektronische Geräte (Elektro- und Elektronikaltgeräte WEEE, RD 110/2015) gekennzeichnet.
- Die Richtlinie enthält den allgemeinen Rahmen, der in der gesamten Europäischen Union für die Beseitigung und Wiederverwendung von Abfällen aus Elektro- und Elektronik-Altgeräten gültig ist.
- Um das Produkt zu entsorgen und sein ordnungsgemäßes Management sicherzustellen, sind die geltenden lokalen Umweltvorschriften und -vorschriften zu beachten. Auf diese Weise tragen Sie zum Umweltschutz bei.
- Die auf dem Produkt, in der Dokumentation oder auf der Verpackung durchgestrichene Mülltonne auf Rädern bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte und Batterien am Ende ihres Lebenszyklus getrennt gesammelt werden müssen.
- Gemäß den geltenden lokalen Gesetzen und Umweltvorschriften müssen die Batterien vor der Entsorgung des Elektro- und Elektronikschrotts (RAEE) in den entsprechenden Sammelstellen entfernt und separat vom Rest des RAEE entsorgt werden, um eine ordnungsgemäße Verwaltung zu gewährleisten.
- Entsorgen Sie das Produkt oder die zugehörige Ausrüstung niemals mit Haushaltsabfall.
- Die auf dem Produkt markierten Symbole gelten in der Europäischen Union und an Orten, an denen separate Sammelsysteme verfügbar sind.

Entsorgung der Batterie



- Verwendete Batterien sind wiederverwendbare Verbrauchsgüter, d. h. es muss ein Recyclingprozess durchgeführt werden.
- Gebrauchte Batterien, die nicht recycelt werden, müssen gemäß den Vorschriften und Umweltvorschriften in den einzelnen Ländern oder Gemeinden entsorgt werden. Diese Anforderung gilt in der Europäischen Union und an Orten, an denen separate Sammelsysteme verfügbar sind.
- Wenden Sie sich an den Batteriehersteller, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Überblick

Einführung in das PowerLogic™-DVR-System

Baureihe der PowerLogic™-Master

Der PowerLogic™ sorgt für eine gleichmäßige Spannungsversorgung und schützt das Netzwerk, die Anlage und den Bediener, indem er den Leistungsfaktor und damit die Stromqualität verbessert. Er ermöglicht außerdem die Fernsteuerung von Anlagen und die Überwachung von Leistung und Zustand in Echtzeit.

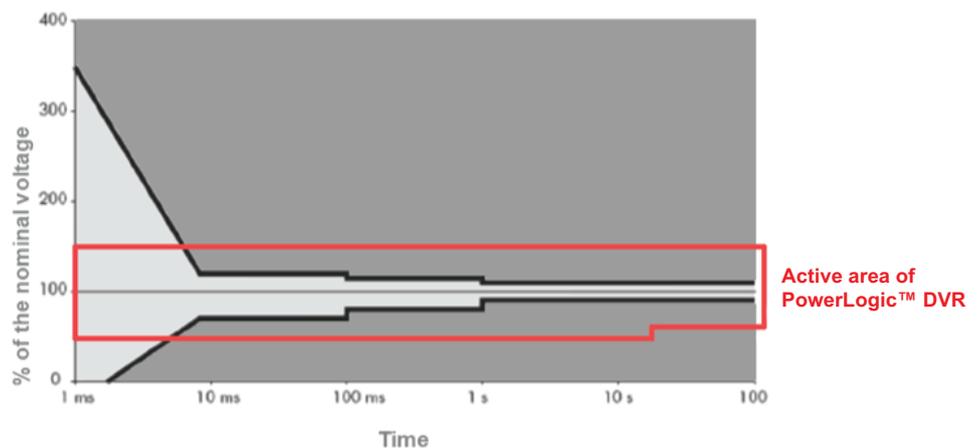
Einführung

Das PowerLogic™-DVR-System (Dynamic Voltage Restorer - Dynamischer Spannungsregler) ist ein innovatives System, das darauf ausgelegt ist, die Auswirkungen elektrischer Störungen, die kritische Vorgänge und/oder Dienstleistungen beeinträchtigen können, zu minimieren und zu beseitigen.

Problemstellung

Aufgrund von Naturkatastrophen gelten für die Energieerzeugungssysteme, Transportsysteme und Verteilungssysteme bestimmte Einschränkungen. Diese Systeme können elektrostatische Entladungen verursachen, z. B. durch Arbeitsausfälle, Ausfälle, atmosphärische Erscheinungen oder Störungen, die von Empfängern verursacht werden. Diese Störungen können die Prozesse und/oder Dienstleistungen beeinflussen und erhebliche wirtschaftliche Folgen für Unternehmen haben.

Die meisten bestehenden Anlagen der Branche erfüllen die in der Norm IEEE 446 definierte Empfindlichkeitskurve, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Anlage arbeitet störungsfrei, solange die Spannung zwischen den beiden Kurvenlinien liegt, wie im hellgrauen Bereich dargestellt.



Leider befinden sich die Stromnetze nicht immer zwischen diesen Linien. Die Störungen in den Stromnetzen werden durch dunkelgraue Bereiche angezeigt und hängen von der Höhe und der Dauer der Störung ab. Diese Störungen können nicht vollständig beseitigt werden. Deshalb müssen die Kundenanlagen angepasst werden, um sie vor Störungen zu schützen, die den Normalbetrieb beeinträchtigen können, und um Störemissionen, die erzeugt werden und in das Stromnetz eingeführt werden können, zu minimieren.

Der typische Störungsbereich bewirkt in der Regel Störungen mit einer Dauer von 0 bis 500 Millisekunden und einen Spannungsfall von -10 bis -40 %. Allerdings können die schwerwiegendsten Störungen bei einer größeren Dauer bis zu -60 %

erreichen. Ein Netzausfall kann zu Störungen aufgrund von automatischen Neuverbindungen führen, während an der Fehlerbehebung gearbeitet wird. Diese Störungsserie erfordert häufig, dass die Einrichtung zur Spannungskompensation mehrere Sekunden lang arbeitet.

Lösung

Das PowerLogic™-DVR-System ist ein flexibler Kompensator, der Energie einspeist und aufnimmt und dazu beiträgt, die Auswirkungen von Stromstörungen zu minimieren und zu beseitigen. Es bietet eine extrem stabile Spannung ($V_n \pm 1\%$) mit sehr schneller Reaktion.

Die Topologie des PowerLogic™-DVR-Systems ermöglicht den kontinuierlichen Ausgleich der Nennspannung bis zu einem bestimmten Prozentwert bzw. die Kompensation eines Spannungseinbruchs bei höheren Prozentwerten ohne Verwendung von Energiespeichern wie Batterie- oder Kondensatoren. Das System mindert andere Netzwerkqualitätsprobleme, wie Schwankungen, Flickereffekte, Regelungsprobleme und Spannungsungleichgewicht. Das System wurde für die anspruchsvolle Prozessindustrie, Datacenter und ganz allgemein für Kunden mit hoher Regelgenauigkeit entwickelt.

Baureihe der PowerLogic™-DVR-Systeme

Die folgende Tabelle enthält das komplette Angebot an PowerLogic™-DVR-Systemen auf Basis der Funktionen zur Störungsbehebung.

Dauerregelbereich	Max. Spannungseinbruch ohne Spannungsänderung	Max. Einbruch ohne Umschaltung auf statischen Bypass	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems
±20 %	-40 %	-70 %	150 kVA
			220 kVA
			300 kVA
			440 kVA
			500 kVA
			600 kVA
			750 kVA
+20 % - 25 %	-50 %	-70 %	900 kVA
			220 kVA
			440 kVA
+20 % - 30 %	-60 %	-70 %	660 kVA
			150 kVA
			300 kVA
			450 kVA

Das PowerLogic™-DVR-System kann aus nur einer Master-Einheit oder aus einem Parallelsystem bestehend aus einer Master-Einheit und maximal zwei Slave-Einheiten aufgebaut werden.

Für die PowerLogic™-DVR-Systeme ist ein zusätzlicher manueller Bypass-Schrank erforderlich. Dieser Schaltschrank muss installiert werden, da er folgende Funktionen bietet:

- Er ermöglicht eine durchgehende Spannungsversorgung der Last während der Systemwartung.

- Er funktioniert als Verteilerschrank zur Vereinfachung der Stromverbindung zwischen den Einheiten in einem Parallelsystem.

Je nach Nennstrom gibt es vier manuelle Bypass-Schränke (630 A, 1250 A, 2000 A und 3200 A).

Konfigurationen der PowerLogic™-DVR-Systeme

Die folgende Tabelle enthält die Systemkonfigurationen für jedes PowerLogic™-DVR-System sowie den Typ des erforderlichen manuellen Bypass-Schranks auf der Grundlage der Nennspannung.

PowerLogic™-DVR-Systeme 380/400/415 VAC				
Max. Einbruchs-korrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	System-konfiguration	Leistung pro Einheit	Manueller Bypass
-40 %	150 kVA	M	150 kVA	630 A
	220 kVA	M	220 kVA	630 A
	300 kVA	M	300 kVA	630 A
	440 kVA	M+S	220 kVA	1250 A
	500 kVA	M+S	250 kVA	1250 A
	600 kVA	M+S	300 kVA	1250 A
	750 kVA	M+2S	250 kVA	2000 A
-50 %	220 kVA	M	220 kVA	630 A
	440 kVA	M+S	220 kVA	1250 A
	660 kVA	M+2S	220 kVA	2000 A
-60 %	150 kVA	M	150 kVA	630 A
	300 kVA	M+S	150 kVA	1250 A
	450 kVA	M+2S	150 kVA	1250 A

PowerLogic™-DVR-Systeme 200/208/220 VAC				
Max. Einbruchs-korrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	System-konfiguration	Leistung pro Einheit	Manueller Bypass
-40 %	150 kVA	M	150 kVA	630 A
	220 kVA	M	220 kVA	1250 A
	300 kVA	M	300 kVA	1250 A
	440 kVA	M+S	220 kVA	2000 A
	500 kVA	M+S	250 kVA	2000 A
	600 kVA	M+S	300 kVA	3200 A
	750 kVA	M+2S	250 kVA	3200 A
	900 kVA	M+2S	300 kVA	3200 A
-50 %	220 kVA	M	220 kVA	1250 A
	440 kVA	M+S	220 kVA	2000 A
	660 kVA	M+2S	220 kVA	3200 A
-60 %	150 kVA	M	150 kVA	630 A
	300 kVA	M+S	150 kVA	1250 A
	450 kVA	M+2S	150 kVA	2000 A

Hauptkenndaten

Die PowerLogic™-DVR-Systeme weisen folgende Hauptmerkmale auf:

- Reduzierung dreiphasiger Spannungseinbrüche bis zu -70 % Tiefe oder einphasige Unterbrechungen
- Kontinuierliche Regelung für hohe Stabilisierung (± 1 %)
- Sehr leistungsstarke Versorgungssysteme (> 98 %)
- Leistungsbereiche von 150 bis 900 kVA (andere auf Anfrage)
- Minimierung der erforderlichen Investitions- und Betriebskosten
- Batterien oder andere Energiespeicherkomponenten nicht erforderlich
- Kompensation von Spannungseinbrüchen auch für längere Zeiträume (bis zu 30 Sekunden)
- Erhöhungs- und Überspannungskompensation bis zu +20 %
- Unabhängige Kompensation pro Phase
- Kompensation symmetrischer und unsymmetrischer Spannungsfälle
- Stromversorgung der Last über statischen Bypass bei Erkennung eines Fehlers
- Überlast im Normalmodus: 150 % Überlast für 1 Sekunde
- Überlast im statischen Bypass-Modus: 200 % für 60 Sekunden, 500 % für 10 Sekunden und 3000 % für 0,2 Sekunden
- Hohe Reaktionsgeschwindigkeit (< 3 ms)
- Energieflüsse in beide Richtungen
- Keine Unterbrechung des Betriebs
- Modulares Design für leichte Wartung und Reparaturen
- Leichte Parallelschaltung von bis zu 3 Einheiten
- Minimiert Spannungseinbrüche gemäß den Vorschriften: SEMI F47, IEC 61000-4-11 und IEC 61000-4-34 (je nach Ausführung)
- Historie der Störungen und Überwachungssystem
- Touchscreen-Überwachungssystem

Empfang, Handhabung und Lagerung

Empfang der Einheit

Das PowerLogic™-DVR-Systempaket besteht aus:

- PowerLogic™-DVR-Einheiten (1 Master-Einheit, für Parallelsysteme werden 1 oder 2 Slave-Einheiten hinzugefügt, um die Kapazität zu erhöhen)
- Manueller Bypass-Schrank
- Installationshandbuch, Betriebshandbuch und Schaltpläne
- Auf Anfrage werden weitere Optionen hinzugefügt.

Wenn das Paket angekommen ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial.
2. Untersuchen Sie die Anlage visuell auf etwaige Transportschäden.
HINWEIS: Wenden Sie sich bei Anzeichen von Beschädigung oder falsche Handhabung umgehend an das Speditionsunternehmen und Schneider Electric.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle auf dem Lieferschein angegebenen Artikel im Lieferumfang enthalten sind. Überprüfen Sie hierzu das Typenschild des Herstellers auf der Vorder- oder Innenseite der Gerätetür.
4. Lesen Sie sich das Produktsicherheitsschild sorgfältig durch, das sich an der Vordertür jedes Schaltschranks befindet.

HINWEIS:

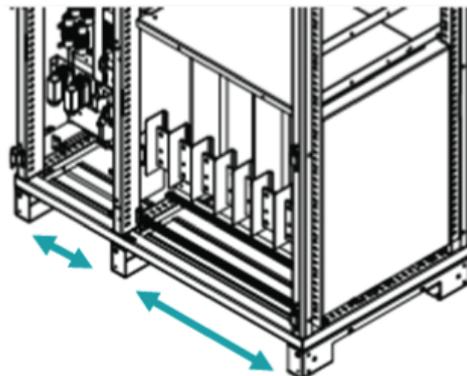
- Findet der Kunde nach Erhalt des Produkts einen Mangel in der Stückzahl oder Produktqualität, so ist eine entsprechende Reklamation innerhalb von 24 Stunden einzuleiten. Für weitere Informationen zur Vorgehensweise bei der Reklamation von Transportschäden bei der Spedition wenden Sie sich bitte an Schneider Electric. Transportschäden müssen bei Lieferung gemeldet werden.
- Wenn Teile in einem schlechten Zustand empfangen werden, muss auf dem Lieferschein eine detaillierte Beschreibung des Teils angegeben werden.

Handhabung der Einheit

Je nach Systemspannung können die folgenden Grundgeräte für die Handhabung der Schaltschränke der PowerLogic™-DVR-Einheit verwendet werden:

Fuß:

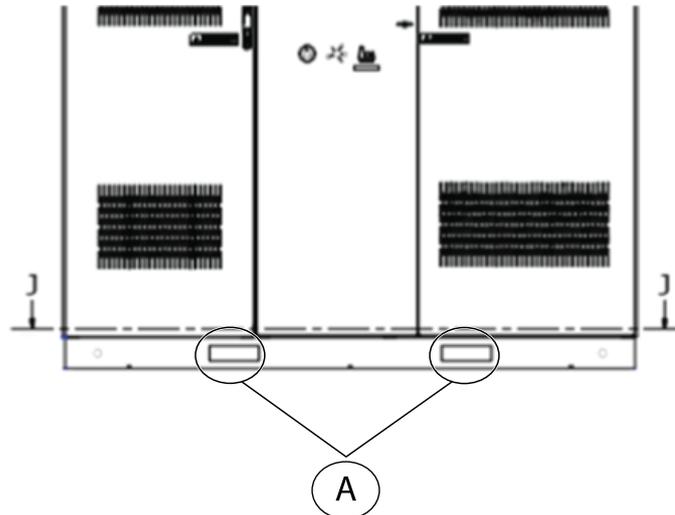
- Wird für die Systemkonfigurationen für die Eingangsspannung 380 VAC, 400 VAC oder 415 VAC verwendet.
- Die PowerLogic™-DVR-Einheiten müssen wie in der folgenden Abbildung gezeigt mit einem Hubwagen oder Gabelstapler transportiert werden.



Der manuelle Bypass-Schrank kann ebenso wie die 380-VAC-, 400-VAC- oder 415-VAC-PowerLogic™ DVR-Einheiten gehandhabt werden.

Schrank mit Grundplatte:

- Wird für die Systemkonfigurationen für die Eingangsspannung 200 VAC, 208 VAC oder 220 VAC verwendet.
- Die PowerLogic™-DVR-Einheiten müssen mit einem Gabelstapler mit anpassbaren Gabeln mit einer Größe von maximal 150 x 150 mm transportiert werden (siehe nachstehende Abbildung).



A Löcher zum Bewegen des Schrankes mit einem geeigneten Gabelstapler

⚠ VORSICHT

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

- Die Handhabung der Schaltschränke mit anderen Mitteln kann zu Schäden führen und hebt die Produktgarantie auf.
- Achten Sie darauf, dass das System aufrecht und auf den Füßen oder am Boden steht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Handhabungsmethoden

Ornungsgemäße Handhabung

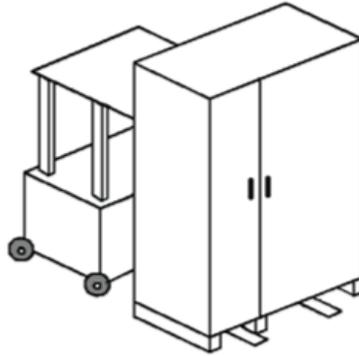
⚠ WARNUNG

MECHANISCHE GEFAHR

- Bewegen Sie die Anlage mit einem Gabelstapler oder Hubwagen.
- Verwenden Sie zum Bewegen der Anlage keinen Kran oder Transportösen.
- Stellen Sie bei PowerLogic™-DVR-Einheiten mit 380 V AC, 400 V AC oder 415 V AC sicher, dass der Schwerpunkt des Schaltschranks sich mittig über der rechten Tür befindet, da sich die schwersten Komponenten rechts befinden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die folgende Abbildung zeigt die richtige Art der Handhabung der Anlage mit einem Hubwagen.



Unsachgemäße Handhabung

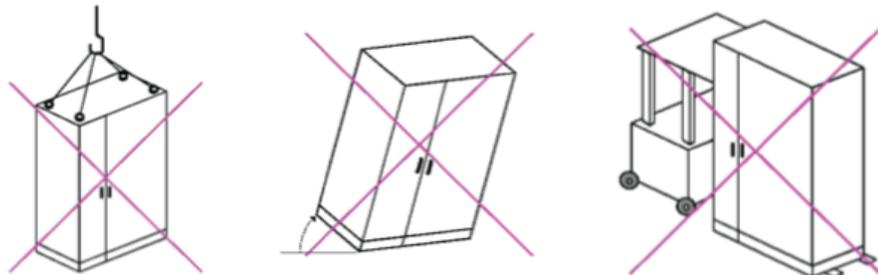
▲ WARNUNG

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Die Verwendung von Spannbändern, Haken, Bändern oder ähnlichen Elementen kann eine Beschädigung der Anlage zur Folge haben. Dadurch erlischt die Produktgarantie.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Abbildung sind unsachgemäße Verfahren zur Handhabung der Anlage dargestellt.



Lagerung der Einheit

Halten Sie sich vor der Installation an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise zur Lagerung der Einheit:

- Es sollte an einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort gelagert werden, der vor Regen, Spritzwasser und chemischen Mitteln geschützt ist.
- Es muss vor Überhitzungsgefahr durch direktes Sonnenlicht oder durch Fenster geschützt werden.
- Es muss mit einer Plane oder einer Kunststoffhülle abgedeckt werden, um es vor Staub, Schmutz, Farbe oder anderen Fremdkörpern zu schützen.

HINWEIS: Die empfohlene Lagertemperatur liegt zwischen 15 °C und 25 °C. Die maximale bzw. minimale Lagertemperatur beträgt +85 °C bzw. -30 °C. Die empfohlene relative Luftfeuchtigkeit liegt zwischen 30 % und 90 %.

HINWEIS**GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG**

Pakete nicht stapeln. Die Anlage muss gemäß den auf der Verpackung gedruckten Hinweisen angebracht werden.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann die Produktgarantie ungültig werden.

Installation

Dieses Kapitel enthält die erforderlichen Informationen für die Installation des PowerLogic™-DVR-Systems und der zugehörigen Komponenten.

Lesen Sie sich vor der Installation alle Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig durch. Die korrekte Installation des PowerLogic™-DVR-Systems ist für den einwandfreien Betrieb aller Komponenten unerlässlich.

Bei der Installation sollte der ausgewählte Standort einen Arbeitsabstand bieten, der den geltenden lokalen Normen entspricht.

GEFAHR

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) und halten Sie sich an sichere Arbeitsweisen für elektrische Anlagen. Halten Sie sich in den USA an die Norm NFPA 70E, CSA Z462 oder an die geltenden lokalen Normen.
- Die Anlage darf nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal installiert und gewartet werden.
- Überschreiten Sie nicht die maximalen Grenzwerte für die Gerätebemessungswerte.
- Erden Sie das Gerät über den bereitgestellten Erdungsanschlusspunkt, bevor Sie die Spannungsversorgung zum System einschalten.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie Arbeiten am System vornehmen.
- Warten Sie nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung 3 Minuten, damit sich die Kondensatoren entladen können, bevor Sie die Türen öffnen oder die Abdeckungen entfernen.
- Verwenden Sie stets ein Gerät mit geeigneter Bemessungsspannung, um sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Geräte, Türen und Abdeckungen wieder an, bevor Sie die Spannungsversorgung des Systems einschalten.
- Überprüfen Sie den Innenraum sorgfältig auf zurückgelassene Werkzeuge, bevor Sie die Abdeckungen auswechseln und die Türen schließen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Folgen Sie den Schritten zur Installation des PowerLogic™-DVR-Systems und der zugehörigen Geräte:

1. Stellen Sie sicher, dass die Grundlage für das PowerLogic™-DVR-System bedarfsgerecht vorbereitet wurde. Siehe *Montage*, Seite 21.
2. Stellen Sie sicher, dass die Umweltaforderungen erfüllt sind. Siehe *Sicherheitsmaßnahmen für die Umgebung*, Seite 22.
3. Befestigen Sie das Gehäuse am Boden.
4. Stellen Sie die elektrischen Anschlüsse für das PowerLogic™-DVR-System her. Siehe *Elektrische Anschlüsse*, Seite 31.
5. Richten Sie ggf. die parallelen Verbindungen ein.
6. Stellen Sie die Kabelanschlüsse der Fernsteuerung her.

HINWEIS: Wenn das Gerät in einem IT-Erdungssystem installiert ist, müssen Sie das Erdungskabel des EMI-Filters entfernen. Siehe *IT-Erdungssystem*, Seite 48.

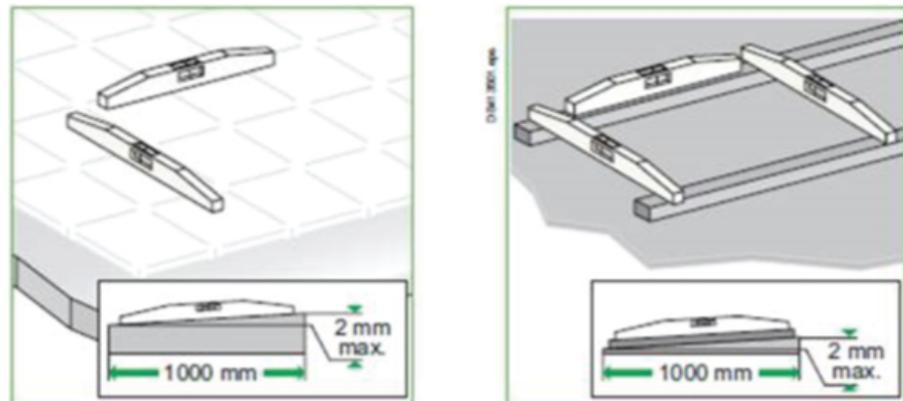
Installationsort

Montage

Die Montageposition muss das Gewicht des PowerLogic™-DVR-Systems tragen können, ohne dass ein Spannungseinbruch vorliegt. Weitere Informationen zu den Gewichtsspezifikationen finden Sie unter *Physische Beschreibung*, Seite 23.

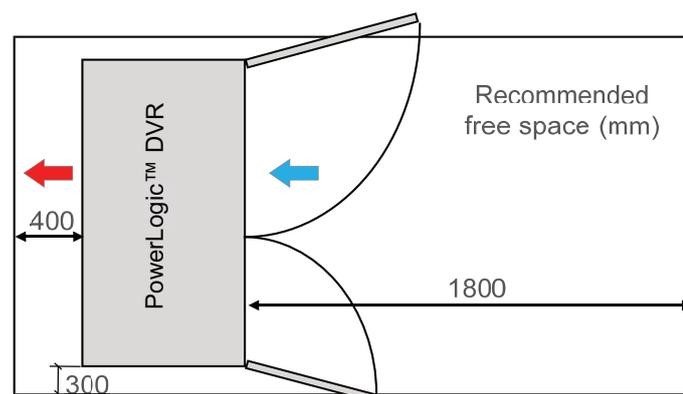
Der Boden muss so eben wie möglich sein. Die zulässige Toleranz beträgt ± 2 mm/m.

Wenn der Boden nicht eben ist, verwenden Sie die U-, T- oder I-Form-Stütze, um die Ebenenöffnung in beiden Richtungen zu überprüfen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Vorder- und rückseitige Abstände

Für einen ordnungsgemäßen Luftstrom und zu Wartungszwecken (falls Teile ausgetauscht werden müssen) muss die Rückseite des PowerLogic™-DVR-Systems einen Mindestabstand von 400 mm aufweisen. Die Frontseite des PowerLogic™-DVR-Systems muss über ausreichend Platz verfügen, damit das Personal das System bei vollständig geöffneten Türen passieren kann. Der empfohlene Abstand von vorn und hinten ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Der empfohlene Installationsort für das PowerLogic™-DVR-System sollte folgende Vorgaben erfüllen:

- Unterstützen Sie das Eindringen von Frischluft von der Vorderseite aus und das Ausströmen von Warmluft von der Hinterseite der Anlage, um die natürliche Konvektion so weit wie möglich zu erleichtern.
- Schützen Sie das PowerLogic™-DVR-System vor Überhitzung aufgrund von direkter Sonneneinstrahlung.
- Halten Sie die empfohlenen Systemabstände zur restlichen Anlage ein.

▲ VORSICHT**BESCHÄDIGUNG DER ANLAGE**

Um eine ordnungsgemäße Systembelüftung zu gewährleisten, sind die in diesem Kapitel aufgeführten Anweisungen unbedingt zu beachten.

Bei Nichtbefolgung dieser Anweisungen besteht die Gefahr einer thermischen Fehlererkennung.

Sicherheitsmaßnahmen für die Umgebung

Das PowerLogic™-DVR-System ist nur für den Inneneinsatz konzipiert (Schutzart IP20). Für eine angemessene Kühlung ist ein kontinuierlicher Luftaustausch im Gehäuse erforderlich. Stellen Sie sicher, dass die Luftqualität im Raum dem **Verschmutzungsgrad 2** entspricht, der leitfähige Partikel, erhebliche Mengen Staub, ätzende oder schädliche Gase ausschließt. Normalerweise tritt nur eine nicht leitfähige Verschmutzung auf.

Der Installationsort muss folgende Merkmale aufweisen:

- Staubschutz
- Schutz gegen übermäßige Luftfeuchtigkeit und hohe Wärmequellen
- Schutz gegen atmosphärische Einwirkungen
- Belastung des Systems mit Gasen oder ätzenden Produkten vermeiden
- Keine Hindernisse in den Lüftungsausgängen an der Vorder- und Rückseite der Schränke

Der Installationsort muss folgende Parameter garantieren:

- Die Umgebungstemperatur in einer Betriebsumgebung muss zwischen 0 °C und +40 °C liegen.
- Der Ort darf nicht mehr als 1000 m hoch liegen.
- Der relative Luftfeuchtigkeitsbereich muss 0 bis 95 % ohne Betauung und mit einem maximalen Taupunkt von +37 °C betragen.

Das PowerLogic™-DVR-System erzeugt während des Betriebs erhebliche Wärme, wodurch eine angemessene Belüftung des Systems für die Kühlung erforderlich ist. Weitere Informationen zum Wattverlust für jede PowerLogic™-DVR-Systemreihe finden Sie unter **Kühlung und Belüftung**, Seite 29.

Das PowerLogic™-DVR-System ist für den Betrieb innerhalb von Betriebstemperaturgrenzen ausgelegt. Wenn das System die Grenzwerte überschreitet, wird das System heruntergefahren oder die Leistung des Systems beeinträchtigt.

HINWEIS: Der obere oder untere Grenzwert des Betriebstemperaturbereichs sollte nicht als idealer Temperaturwert verwendet werden.

Die Systemzuverlässigkeit und die Produktlebensdauer des PowerLogic™-DVR-Systems können verbessert werden, wenn Temperaturwerte zwischen 20 °C und 25 °C beibehalten werden.

Physische Beschreibung und Abmessungen

Physische Beschreibung

Die folgende Tabelle enthält Gewicht und Abmessungen der verschiedenen PowerLogic™-DVR-Systemeinheiten.

Typ der PowerLogic™-DVR-Einheit	Gewicht	Abmessungen (Breite × Tiefe × Höhe)
Master oder Slave für 380/400/415 VAC	1250 kg	1214 × 750 × 2152 mm
Master oder Slave für 200/208/220 VAC	1600 kg	1835 × 750 × 2152 mm

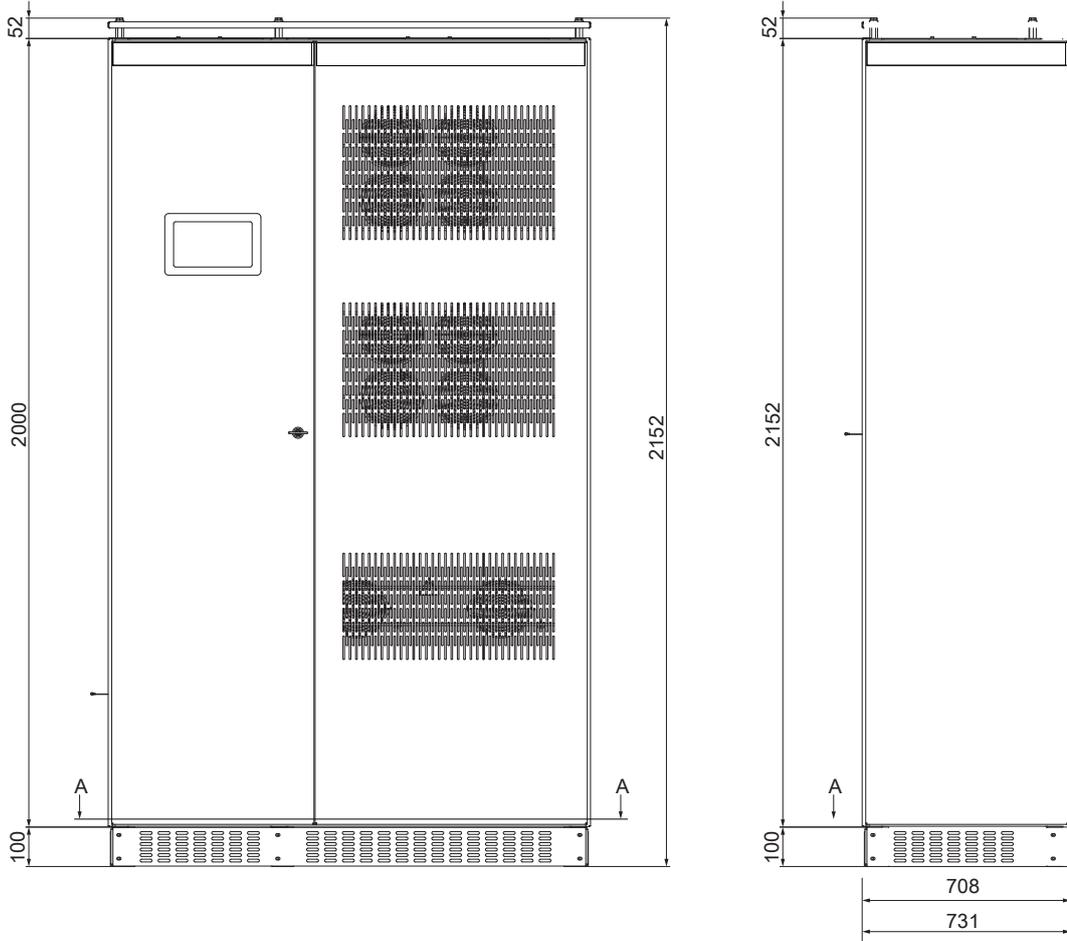
In der folgenden Tabelle werden Gewicht und Abmessungen der verschiedenen Typen manueller Bypass-Schränke angegeben.

Typ manueller Bypass	Gewicht	Abmessungen (Breite × Tiefe × Höhe)
630 A	200 kg	614 × 750 × 2152 mm
1250 A	375 kg	1100 × 750 × 2152 mm
2000 A	575 kg	1100 × 750 × 2152 mm
3200 A	775 kg	1200 × 750 × 2152 mm

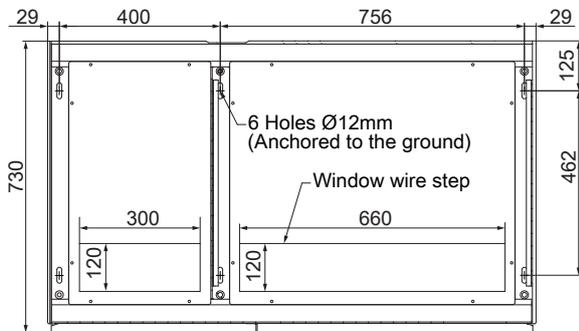
Bemaßungsschemata

Die folgenden Abbildungen zeigen die Abmessungen aller Baureihen von PowerLogic™-DVR-Systemen.

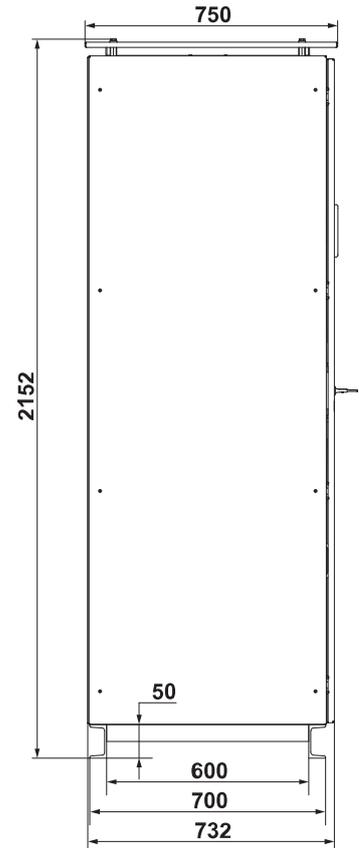
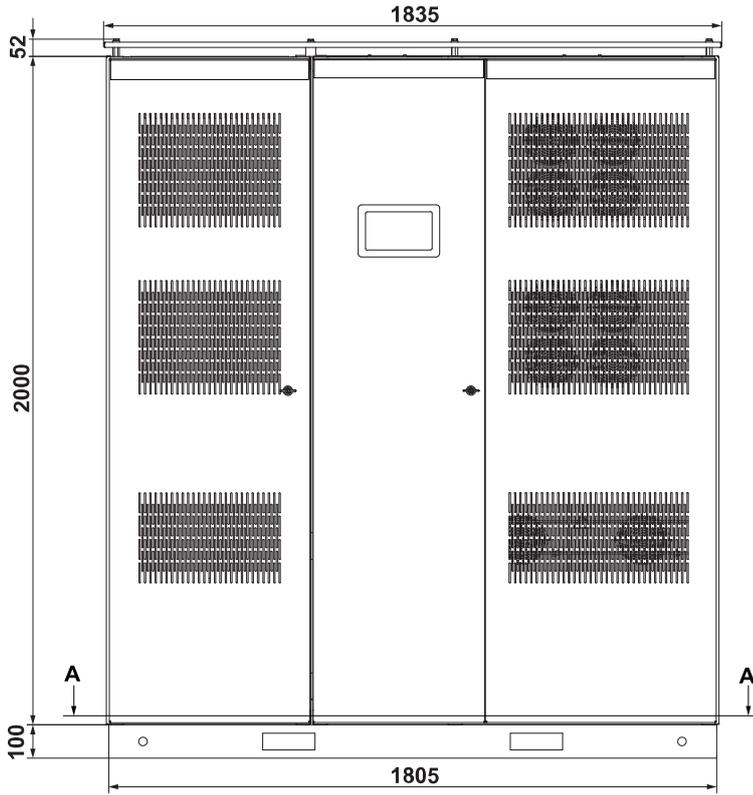
PowerLogic™-DVR-Einheit 380/400/415 VAC



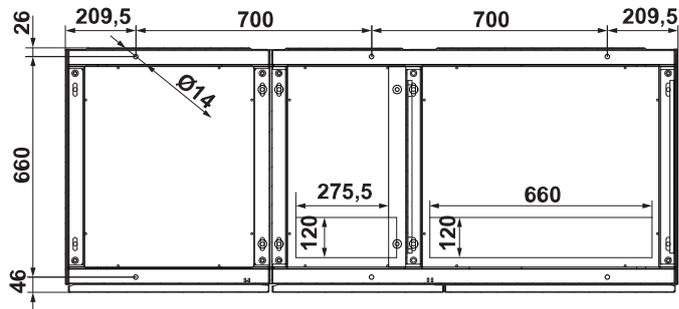
DETAIL FLOOR FIXING & OUTPUT WINDOWS FOR CONNECTION : A-A



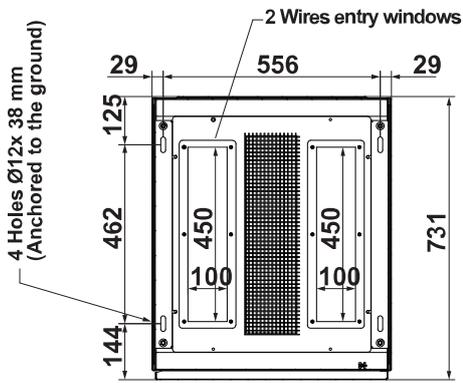
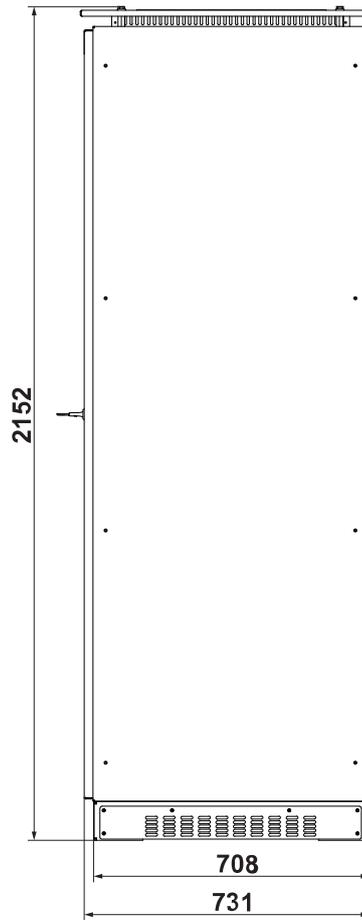
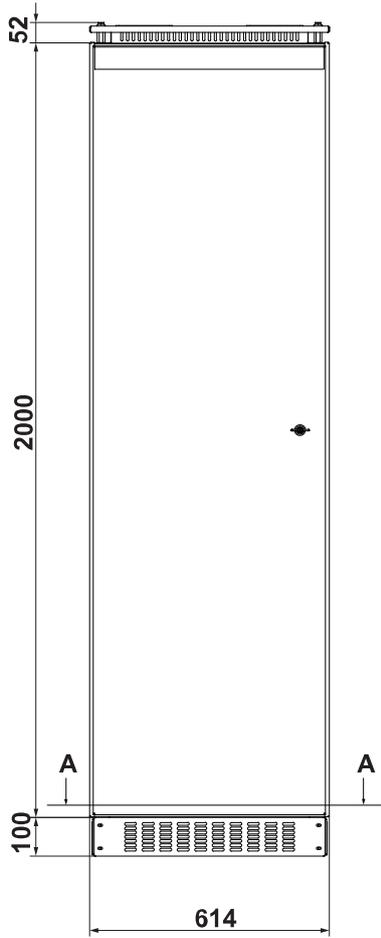
PowerLogic™-DVR-Einheit 200/208/220 VAC



DETAIL FLOOR FIXING & OUTPUT WINDOWS FOR CONNECTION : A-A

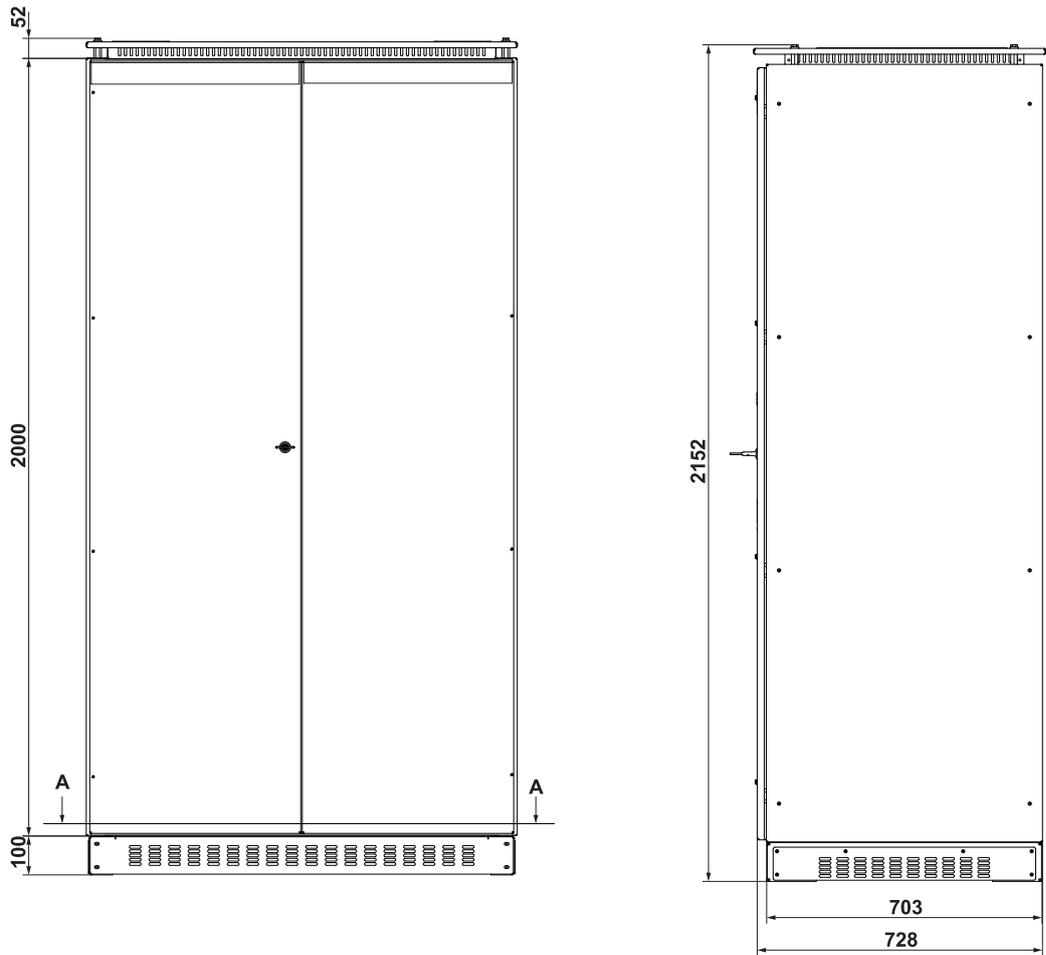


Manueller Bypass 630 A



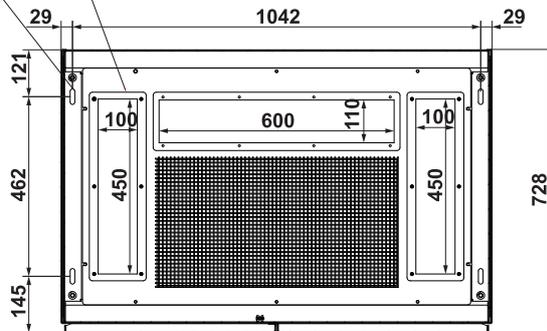
↑
FROM NEXT DOOR
A-A (Floor mounting detail)

Manueller Bypass 1250-2000 A



4 Holes 12x 38 mm
(Anchored to the ground)

3 Wires entry windows



FROM NEXT DOORS
A-A (Floor mounting detail)

Kühlung und Belüftung

Die Kühlluft tritt durch die vorderen Lüftungsöffnungen der PowerLogic™-DVR-Einheit ein und wird von der Rückseite aus durch die Gitter abgeleitet.



Die folgende Tabelle zeigt die Wärmeabgabe jedes PowerLogic™ DVR-Systems während des Betriebs und die Ableitung des Luftstroms im Schaltraum.

Maximale Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Wärmeabgabe (kW)	Luftstrom [m³/h]
-40 %	150 kVA	4,6	2000
	220 kVA	5,7	2000
	300 kVA	6	2000
	440 kVA	11,4	4000
	500 kVA	12	4000
	600 kVA	12	4000
	750 kVA	18	6000
-50 %	220 kVA	4,4	2000
	440 kVA	8,8	4000
	660 kVA	13,2	6000
-60 %	150 kVA	3	2000
	300 kVA	6	4000
	450 kVA	9	6000

Installation der Schaltschränke in einem System

Das PowerLogic™-DVR-System ist mit bis zu 2 zusätzlichen Slave-Einheiten zur Bildung von Systemen bis zu 900 kVA verbunden und erfordert die Installation des manuellen Bypass-Schranks.

Nachfolgend sind die verschiedenen Optionen für die Installation von Schränken aufgeführt. Normalerweise gibt es drei grundlegende Konfigurationen, deren empfohlene Installation in der folgenden Abbildung dargestellt wird.

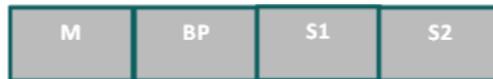
Master + Manual Bypass



Master + 1 Slave + Manual Bypass



Master + 2 Slaves + Manual Bypass



Der manuelle Bypass-Schrank kann in verschiedenen Positionen montiert werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

Manual Bypass + Master + Slave 1 + Slave 2
(all cabinets together)



Manual Bypass + Master + Slave 1 + Slave 2
(with Manual Bypass cabinet separated)

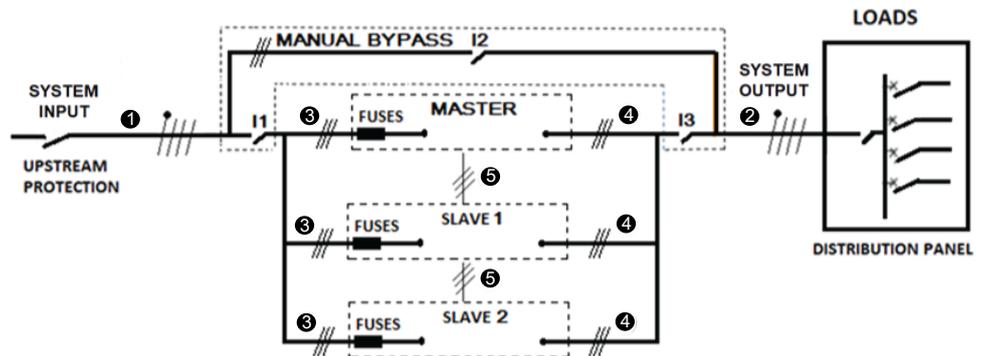


Installation von Schaltschränken auf dem Boden

Die Schränke sollten am Boden angebracht werden. Beachten Sie die Maßzeichnungen im Abschnitt Bemaßungsschemata, Seite 23 zur Installation der Schränke auf dem Boden.

Elektrische Anschlüsse

Die folgende Abbildung zeigt die elektrischen Anschlüsse des PowerLogic™-DVR-Systems.



- 1 Systemeingangskabel (dem manuellen Bypass vorgeschaltet)
- 2 Systemausgangskabel (dem manuellen Bypass nachgeschaltet)
- 3 Eingangskabel der PowerLogic™-DVR-Einheit
- 4 Ausgangskabel der PowerLogic™-DVR-Einheit
- 5 DC-Kabelanschluss (4,5 m langes Kabel)

HINWEIS:

Der Neutraleiteranschluss ist für das PowerLogic™-DVR-System nicht erforderlich. Der Neutraleiteranschluss sollte nur dann an den manuellen Bypass-Schrank angeschlossen werden, wenn dies für die Lasten erforderlich ist.

Der Leistungskabelabschnitt sollte in Abhängigkeit vom maximalen Dauereingangsstrom ausgewählt werden. Der maximale Eingangsstrom bei einem maximalen Einbruch ist als temporäre Überlast zu betrachten.

HINWEIS

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Verwenden Sie für PowerLogic™-DVR-Systeme mit 200/208/220 VAC ausschließlich flexible Kupferkabel.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

GEFAHR EINER GERÄTEFEHLFUNKTION

Die Kabellänge zwischen manuellem Bypass und Eingang/Ausgang der einzelnen PowerLogic™-DVR-Einheiten sollte identisch sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einer falschen Stromverteilung zwischen PowerLogic™-DVR-Systemen führen.

Die Aluminium- oder Kupferkabel können für den Anschluss des Eingangs- und Ausgangssystems verwendet werden. Für den Anschluss des manuellen Bypasses an die PowerLogic™-DVR-Einheiten wird empfohlen, Kupferkabel zu verwenden (PowerLogic™-DVR-Systeme mit 380/400/415 VAC). Bei PowerLogic™-DVR-Systemen mit 200/208/220 VAC sind Kupferkabel obligatorisch.

Die folgende Tabelle enthält Angaben zum Systemeingangs- und Systemausgangsstrom.

PowerLogic™-DVR-Systeme 380/400/415 VAC				
Max. Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Max. Dauerstrom am Systemeingang (Kabel-Nr. ①)	Systemeingangsstrom bei max. Einbruch (Kabel-Nr. ①)	Systemausgangsnennstrom (Kabel-Nr. ②)
-40 %	150 kVA	285 A	380 A	228 A
	220 kVA	418 A	557 A	334 A
	300 kVA	570 A	760 A	456 A
	440 kVA	836 A	1114 A	669 A
	500 kVA	950 A	1266 A	760 A
	600 kVA	1140 A	1519 A	912 A
	750 kVA	1425 A	1899 A	1140 A
	900 kVA	1709 A	2279 A	1367 A
-50 %	220 kVA	446 A	669 A	334 A
	440 kVA	891 A	1337 A	669 A
	660 kVA	1337 A	2006 A	1003 A
-60 %	150 kVA	326 A	570 A	228 A
	300 kVA	651 A	1140 A	456 A
	450 kVA	977 A	1703 A	684 A

PowerLogic™-DVR-Systeme 200/208/220 VAC				
Max. Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Max. Dauerstrom am Systemeingang (Kabel-Nr. ①)	Systemeingangsstrom bei max. Einbruch (Kabel-Nr. ①)	Systemausgangsnennstrom (Kabel-Nr. ②)
-40 %	150 kVA	541 A	722 A	433 A
	220 kVA	794 A	1059 A	635 A
	300 kVA	1083 A	1443 A	866 A
	440 kVA	1588 A	2117 A	1270 A
	500 kVA	1805 A	2406 A	1444 A
	600 kVA	2165 A	2887 A	1732 A
	750 kVA	2707 A	3609 A	2165 A
	900 kVA	3248 A	4330 A	2598 A
-50 %	220 kVA	847 A	1270 A	635 A
	440 kVA	1694 A	2540 A	1270 A
	660 kVA	2540 A	3811 A	1905 A
-60 %	150 kVA	619 A	1083 A	433 A
	300 kVA	1237 A	2165 A	866 A
	450 kVA	1856 A	3248 A	1299 A

Die folgende Tabelle enthält eine Aufstellung des Stroms der PowerLogic™-DVR-Einheiten sowie der empfohlenen Stromkabel.

PowerLogic™-DVR-Systeme 380/400/415 VAC					
Max. Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Systemkonfiguration	Max. Dauerstrom am Eingang der Einheit (Kabel-Nr. ③)	Nennstrom am Ausgang der Einheit (Kabel-Nr. ④)	Empfohlener Querschnitt (pro Phase, Kabel-Nr. ③ und ④)
-40%	150 kVA	M	285 A	228 A	1 × 70 mm ²
	220 kVA	M	418 A	334 A	1 × 120 mm ²
	300 kVA	M	570 A	456 A	1 × 185 mm ²
	440 kVA	M+S	418 A	334 A	1 × 120 mm ²
	500 kVA	M+S	475 A	380 A	1 × 150 mm ²
	600 kVA	M+S	570 A	456 A	1 × 185 mm ²
	750 kVA	M+2S	475 A	380 A	1 × 150 mm ²
-50 %	900 kVA	M+2S	570 A	456 A	1 × 185 mm ²
	220 kVA	M	446 A	334 A	1 × 120 mm ²
	440 kVA	M+S	446 A	334 A	
660 kVA	M+2S	446 A	334 A		
-60 %	150 kVA	M	326 A	228 A	1 × 70 mm ²
	300 kVA	M+S	326 A	228 A	
	450 kVA	M+2S	326 A	228 A	

PowerLogic™-DVR-Systeme 200/208/400 VAC					
Max. Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Systemkonfiguration	Max. Dauerstrom am Eingang der Einheit (Kabel-Nr. ③)	Nennstrom am Ausgang der Einheit (Kabel-Nr. ④)	Empfohlener Querschnitt (pro Phase, Kabel-Nr. ③ und ④)
-40 %	150 kVA	M	541 A	433 A	1 × 185 mm ²
	220 kVA	M	794 A	635 A	1 × 300 mm ²
	300 kVA	M	1083 A	866 A	2 × 240 mm ²
	440 kVA	M+S	794 A	635 A	1 × 300 mm ²
	500 kVA	M+S	903 A	722 A	2 × 185 mm ²
	600 kVA	M+S	1083 A	866 A	2 × 240 mm ²
	750 kVA	M+2S	903 A	722 A	2 × 185 mm ²
	900 kVA	M+2S	1083 A	866 A	2 × 240 mm ²
-50%	220 kVA	M	847 A	635 A	1 × 300 mm ²
	440 kVA	M+S	847 A	635 A	
	660 kVA	M+2S	847 A	635 A	
-60 %	150 kVA	M	619 A	433 A	1 × 185 mm ²
	300 kVA	M+S	619 A	433 A	
	450 kVA	M+2S	619 A	433 A	

HINWEIS: Annahme für den empfohlenen Kabelquerschnitt 3 und 4:

- Kupferkabel
- Klassentemperatur: 90 °C
- Luftführung: Einzelkabel, direkt am Boden verlegt
- Max. Umgebungstemperatur: 40 °C

Für alle anderen Kabelmerkmale oder Verlegungsmodi als oben genannt muss der Querschnitt anhand des maximalen Dauerstroms, der Kabeleigenschaften und des Verlegungsmodus neu festgelegt werden.

Empfohlener vorgeschalteter Schutz

Es wird empfohlen, einen vorgeschalteten Schutz zu installieren, der nur die eingehende elektrische Anlage an die Einheit anschließt. Die Funktion aller sichtbaren Elemente in den Schaltanlagen muss eindeutig angegeben werden.

Die vorgeschaltete Anschlussschaltanlage besteht aus:

- **Überstrom- und Kurzschlusschutz:** Ein vorgeschalteter Leistungsschalter muss am Eingang des Systems gemäß den Empfehlungen in der folgenden Tabelle installiert werden. Wenn die Kurzschlussstromkapazität an der DVR-Punktverbindung größer ist als die Kurzschlussfestigkeit der PowerLogic™-DVR (siehe Tabelle), verwenden Sie einen Leistungsschalter mit Strombegrenzung.
- **Überspannungsschutz:** Es wird empfohlen, den allgemeinen Versorgungsanschluss des Gebäudes mit einem Schutz gegen Überspannungen aufgrund von Entladung in die Atmosphäre zu versehen.
- **Differentialschutz:** Wenn ein Differentialschutz verwendet wird, muss er vom Typ B mit einer minimalen Zeitverzögerung von 100 ms sein und abhängig von der Systemkonfiguration sollte ein Mindestwert eingestellt werden.

Master	Master + 1 Slave	Master + 2 Slaves
1 A	2 A	3 A

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen vorgeschalteten Leistungsschalter und deren Einstellungen sowie die Kurzschlussfestigkeit des Systems aufgeführt.

PowerLogic™-DVR-Systeme 380/400/415 VAC						
Maximale Einbruchskorrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Empfohlener vorgeschalteter Leistungsschalter	Überlasteinstellungen für vorgeschalteten Leistungsschalter			Kurzschlussfestigkeit PowerLogic™-DVR
			I _r	T _r	I _{sd}	
-40 %	150 kVA	ComPact NSX400 MicroLogic 2	285 A	8 s	10	15 kA
	220 kVA	ComPact NSX630 MicroLogic 2	418 A	8 s	10	15 kA
	300 kVA	ComPact NSX630 MicroLogic 2	570 A	8 s	10	15 kA
	440 kVA	ComPact NS1000 MicroLogic 2	836 A	8 s	10	30 kA
	500 kVA	ComPact NS1000 MicroLogic 2	950 A	8 s	10	30 kA
	600 kVA	ComPact NS1250 MicroLogic 2	1140 A	8 s	10	30 kA
	750 kVA	ComPact NS1600 MicroLogic 2	1425 A	8 s	10	45 kA
-50 %	220 kVA	ComPact NSX630 MicroLogic 2	446 A	8 s	10	12 kA
	440 kVA	ComPact NS1000 MicroLogic 2	891 A	8 s	10	24 kA
	660 kVA	ComPact NS1600 MicroLogic 2	1337 A	8 s	10	36 kA
-60%	150 kVA	ComPact NSX400 MicroLogic 2	326 A	8 s	10	12 kA
	300 kVA	ComPact NS800 MicroLogic 2	651 A	8 s	10	24 kA
	450 kVA	ComPact NS1000 MicroLogic 2	977 A	8 s	10	36 kA

PowerLogic™-DVR-Systeme 200/208/220 VAC						
Maximale Einbruchs-korrektur	Leistung des PowerLogic™-DVR-Systems	Empfohlener vorgeschalteter Leistungsschalter	Überlasteinstellungen für vorgeschalteten Leistungsschalter			Kurzschlussfestig-keit PowerLogic™-DVR
			Ir	Tr	Isd	
-40 %	150 kVA	ComPact NSX630 MicroLogic 2	541 A	8 s	10	28 kA
	220 kVA	ComPact NS800 MicroLogic 2	794 A	8 s	10	28 kA
	300 kVA	ComPact NS1250 MicroLogic 2	1083 A	8 s	10	28 kA
	440 kVA	ComPact NS1600 MicroLogic 2	1588 A	8 s	10	56 kA
	500 kVA	ComPact NS2000 MicroLogic 2	1805 A	8 s	10	56 kA
	600 kVA	ComPact NS2500 MicroLogic 2	2165 A	8 s	10	56 kA
	750 kVA	ComPact NS3200 MicroLogic 2	2707 A	8 s	10	84 kA
	900 kVA	ComPact NS3200 MicroLogic 2	3200 A	8 s	10	84 kA
-50 %	220 kVA	ComPact NS1000 MicroLogic 2	847 A	8 s	10	22 kA
	440 kVA	ComPact NS2000 MicroLogic 2	1694 A	8 s	10	44 kA
	660 kVA	ComPact NS3200 MicroLogic 2	2540 A	8 s	10	66 kA
-60 %	150 kVA	ComPact NSX630 MicroLogic 2	619 A	8 s	10	22 kA
	300 kVA	ComPact NS1250 MicroLogic 2	1237 A	8 s	10	44 kA
	450 kVA	ComPact NS2000 MicroLogic 2	1856 A	8 s	10	66 kA

Nachgeschalteter Verteilerkasten

Die Schaltanlage für die Lastverteilung muss aus einem Lastschutz bestehen. Es wird empfohlen, jede Last nach Möglichkeit einzeln zu schützen.

Wenn die Lastschutzfunktionen gruppiert sind, stellen Sie sicher, dass jede Gruppe ein Drittel der Nennleistung des PowerLogic™-DVR-Systems nicht übersteigt. Dies trägt dazu bei, die Auswirkungen des Ausfalls einer Last auf die anderen Lasten zu reduzieren. Dadurch wird auch eine Beschädigung des statischen Bypasses bei Kurzschlüssen oder einem hohen Einschaltstrom, der die Überlastfähigkeit übersteigt, vermieden.

AC-Eingangs- und -Ausgangsanschlüsse

GEFAHR

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Vergewissern Sie sich vor dem Anschluss des PowerLogic™-DVR-Systems, dass die Leitungen zwischen der vorgeschalteten Anschlusschaltanlage und dem Systemeingang isoliert sind.
- Installation und Verdrahtung dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schalter des PowerLogic™-DVR-Systems geöffnet sind oder sich in der **AUS**-Position befinden. Stellen Sie Warnschilder auf, um einen unbeabsichtigten Betrieb zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich, dass die für den Anschluss der Netzeinspeisung und der Leistungsschalter im Gebäude verwendeten Drähte über die für die Anlage erforderliche Nennleistung verfügen, um elektrische Schläge oder Brände zu vermeiden.
- Erden Sie die Anlage über den bereitgestellten Erdungsanschlusspunkt, bevor Sie die Spannungsversorgung zum System einschalten.
- Stellen Sie vor dem elektrischen Anschluss der PowerLogic™-DVR-Einheiten und des manuellen Bypass-Schranks sicher, dass keine Spannung an der Leitung anliegt, um mögliche elektrische Risiken für das Personal zu vermeiden.
- Befolgen Sie alle lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften im Installationshandbuch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Das PowerLogic™-DVR-System verfügt über einen 3-phasigen AC-Netzeingang und einen 3-phasigen AC-Ausgang. Die Anschlüsse sind an der Vorderseite aller Schränke durch die Bohrungen mit einem Durchmesser von 13 mm zugänglich. Die Informationen zu den Eingangs- und Ausgangsanschlüssen sind auf den Etiketten unten an den Schranktüren zu finden.

HINWEIS:

Der Neutralleiter wird in den PowerLogic™-DVR-Einheiten nicht verwendet. Die an den manuellen Bypass-Schränken angebrachten Neutralleiterklemmen werden verwendet, um die Verbindung zwischen Systemeingang und Systemausgang herzustellen.

Achten Sie auf ein Anzugsmoment von 34 N•m bei den Schrauben, die für das Eingangs-/Ausgangskabel für PowerLogic™-DVR-Einheiten und manuelle Bypass-Schränke verwendet werden.

HINWEIS

GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Bei IT-Erdungssystemen sollte der Erdungsanschluss zum EMI-Filter getrennt und entfernt werden, um Schäden am EMI-Filter zu vermeiden, wenn der erste Erdungsfehler auftritt (siehe *IT-Erdungssystem*, Seite 48).

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Verbindung zwischen dem PowerLogic™-DVR-System und dem manuellen Bypass-Schrank herzustellen:

1. Verbinden Sie die Schutzerdungskabel (das vom Systemeingang kommende Kabel und das Kabel, das zum Systemausgang führt) mit der Erdungsklemme des manuellen Bypass-Schranks.
2. Verbinden Sie die Schutzerdungskabel zwischen der Erdungsklemme des manuellen Bypass-Schranks und der Erdungsklemme jeder PowerLogic™-DVR-Einheit.
3. Verbinden Sie die Eingangsdrähte des Systems mit den Anschlussklemmen **INPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** des manuellen Bypass-Schranks (siehe Kabel Nr. ❶ in der Abbildung Elektrische Anschlüsse).

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge der Drähte gemäß den Anweisungen angeschlossen ist.

4. Verbinden Sie die Ausgangsdrähte des Systems mit den Anschlussklemmen **OUTPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** des manuellen Bypass-Schranks (siehe Kabel Nr. ❷ in der Abbildung Elektrische Anschlüsse).

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge der Drähte gemäß den Anweisungen angeschlossen ist.

5. Verbinden Sie die Eingangsdrähte jeder PowerLogic™-DVR-Einheit zwischen den Anschlussklemmen **DVR INPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** des manuellen Bypass-Schranks und den Anschlussklemmen **INPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** jeder PowerLogic™-DVR-Einheit (siehe Kabel Nr. ❸ in der Abbildung Elektrische Anschlüsse).

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge der Drähte gemäß den Anweisungen angeschlossen ist.

6. Verbinden Sie die Ausgangsdrähte jeder PowerLogic™-DVR-Einheit zwischen den Anschlussklemmen **DVR OUTPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** des manuellen Bypass-Schranks und den Anschlussklemmen **OUTPUT L1 (R), L2 (S) und L3 (T)** jeder PowerLogic™-DVR-Einheit (siehe Kabel Nr. ❹ in der Abbildung Elektrische Anschlüsse).

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die Phasenfolge der Drähte gemäß den Anweisungen angeschlossen ist.

HINWEIS:

Die Eingangs- und Ausgangskabel des Systems können oben oder unten im manuellen Bypass-Schrank angeschlossen werden.

Die Eingangs-/Ausgangskabel der PowerLogic™-DVR-Einheit können nur unten im Schrank angeschlossen werden.

HINWEIS

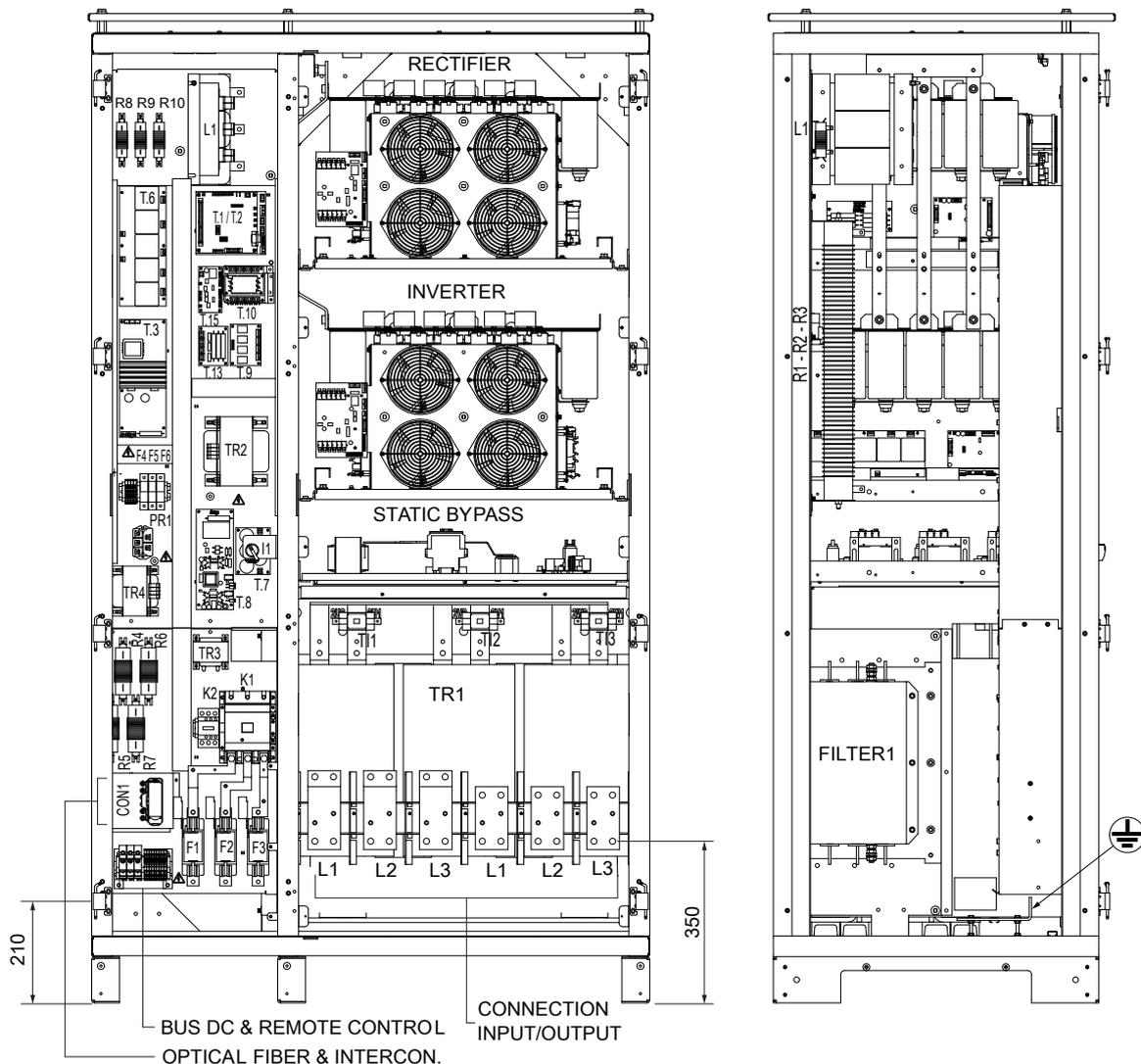
GEFAHR EINER GERÄTEFUNKTION

- Der manuelle Bypass-Schrank verfügt über Neutralleiterklemmen oben und unten. Der Netzanschluss des Eingangs-Neutralleiters (an die Quelle) und des Ausgangs-Neutralleiters (an die Last) muss an dieselbe Klemme angeschlossen werden.
- Die Stromkabel (3 Phasen und Masse) zwischen dem manuellen Bypass und den einzelnen Ein-/Ausgängen der PowerLogic™-DVR-Einheiten sind nicht im Lieferumfang enthalten. Diese Kabel müssen dieselbe Länge und denselben Querschnitt aufweisen, um die Stromverteilung zwischen den PowerLogic™-DVR-Einheiten aufrechtzuerhalten.

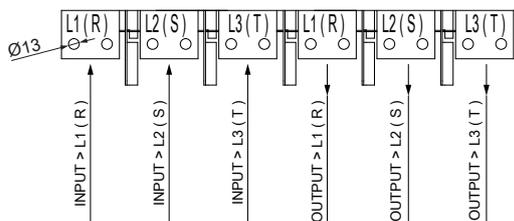
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die folgenden Abbildungen zeigen die AC-Stromanschlüsse der PowerLogic™-DVR-Einheiten und der manuellen Bypass-Schränke.

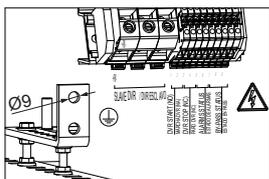
Ein-/Ausgangsnetzanschlüsse der PowerLogic™-DVR-Einheiten



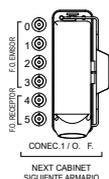
CONNECTION INPUT/OUTPUT



BUS DC & REMOTE CONTROL



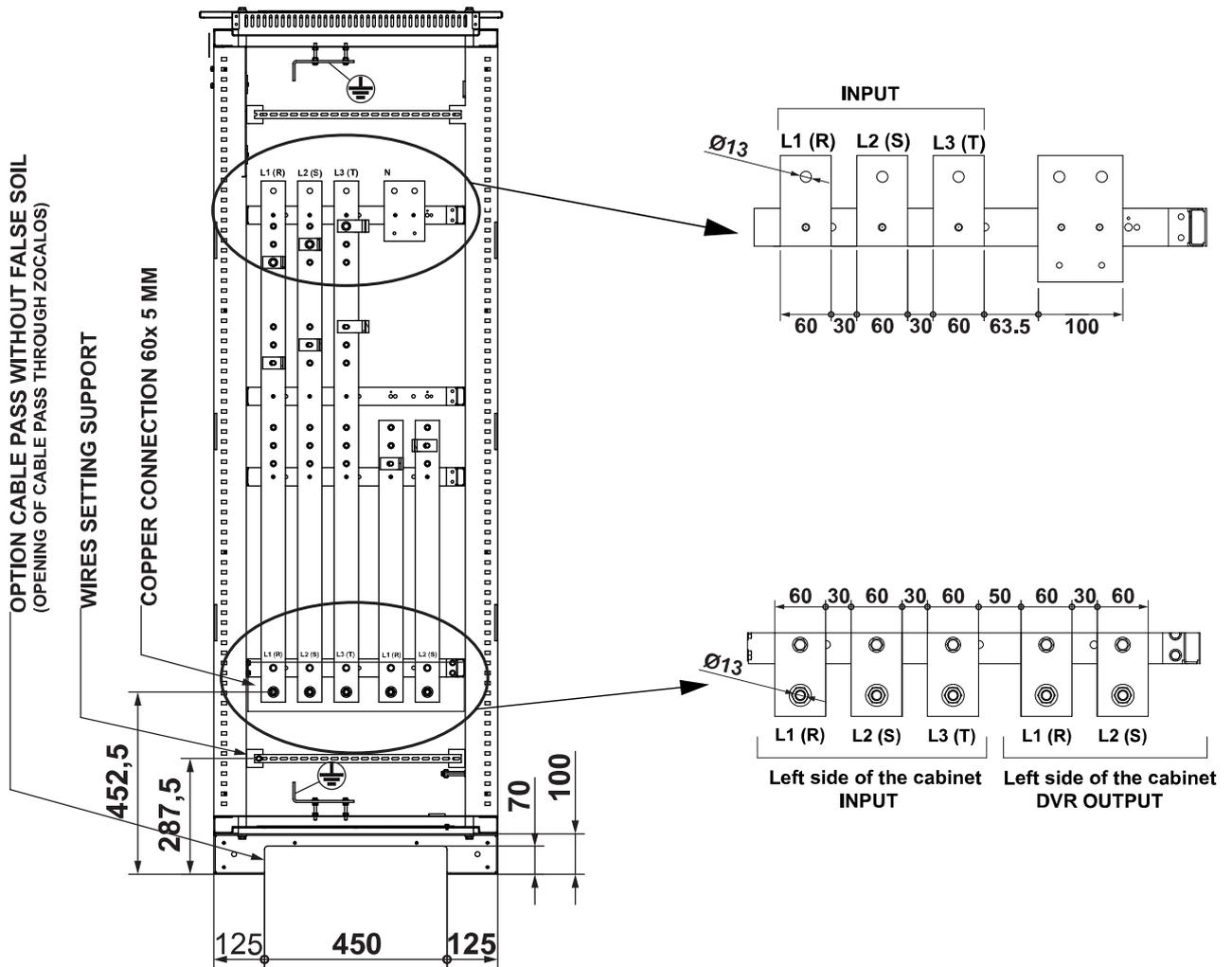
OPTICAL FIBER INTERCON.



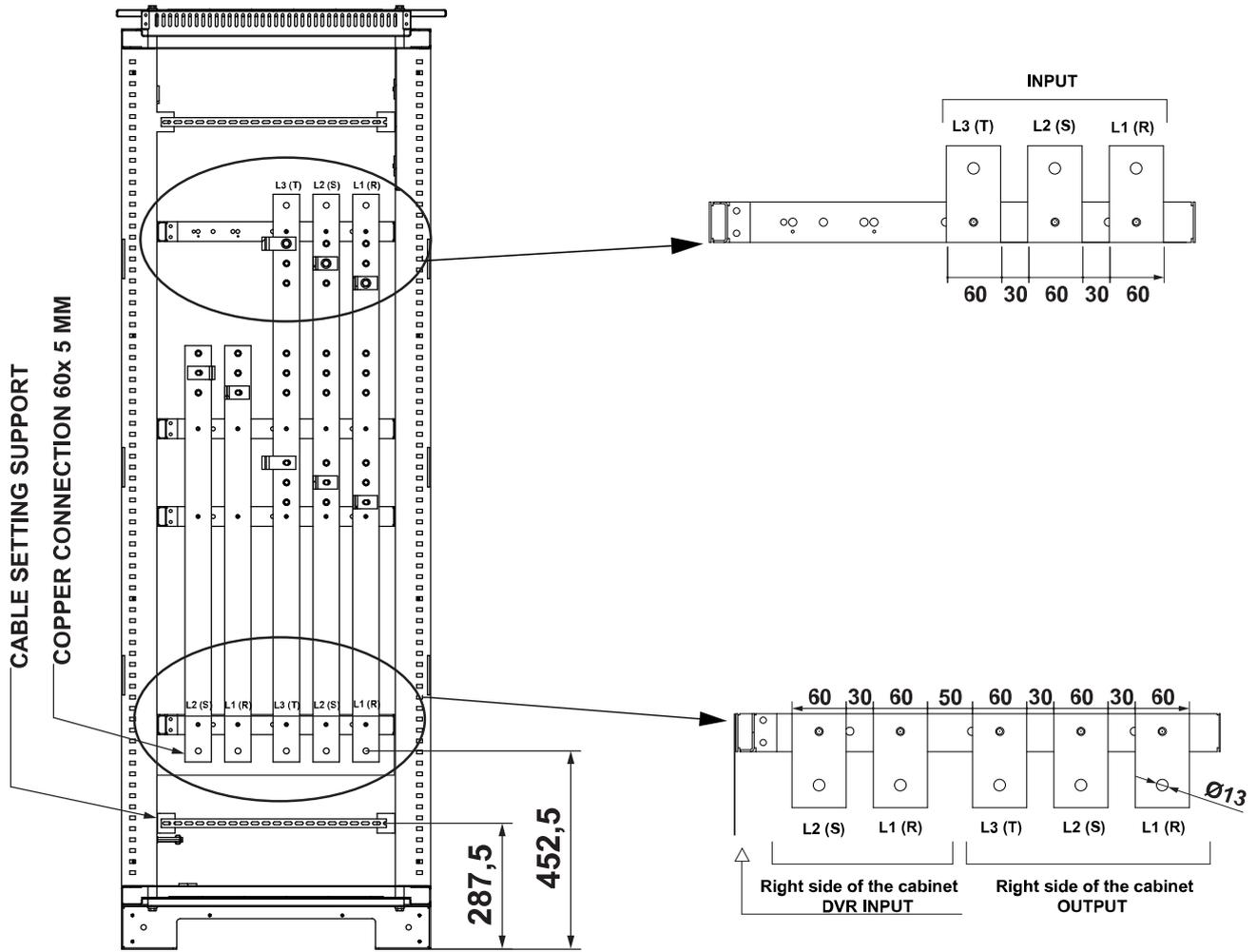
HINWEIS: In PowerLogic™-DVR-Einheiten ≥ 220 kVA und 200/208/220 VAC gibt es 3 Bohrungen pro Anschlussplatte anstelle von 2 Bohrungen.

Eingangs-/Ausgangsnetzanschlüsse der manuellen Bypass-Schränke 630 A

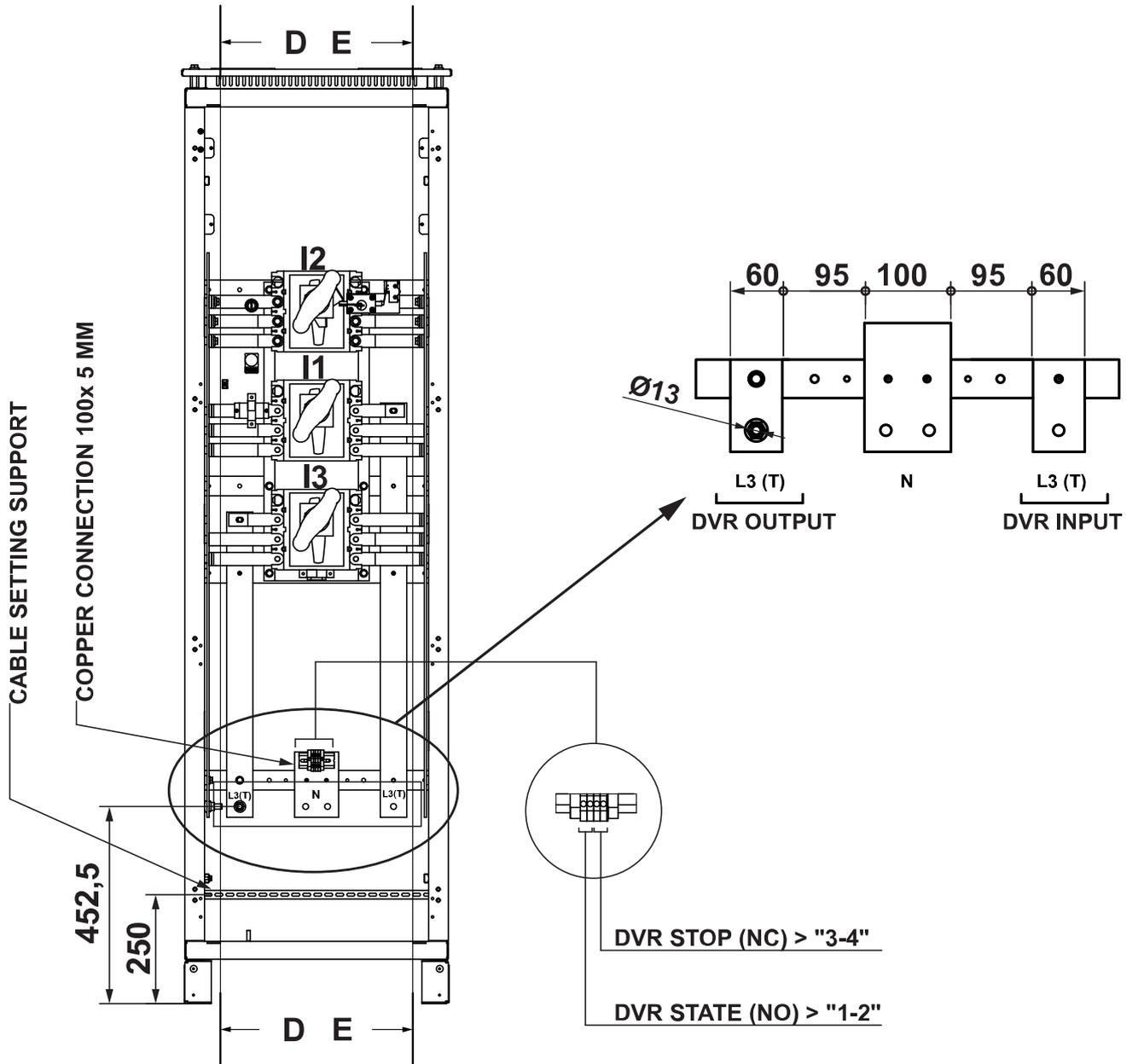
Netzanschlüsse links



Netzanschlüsse rechts

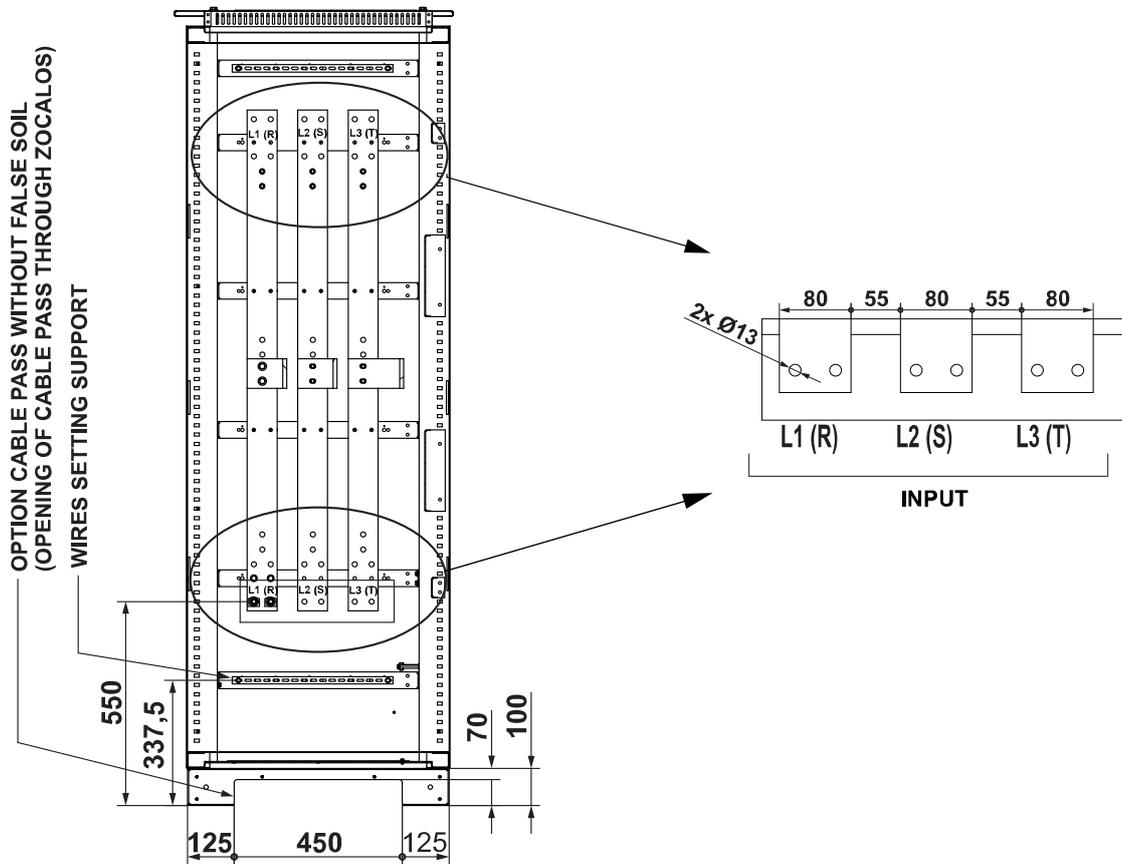


Netzanschlüsse auf der Vorderseite

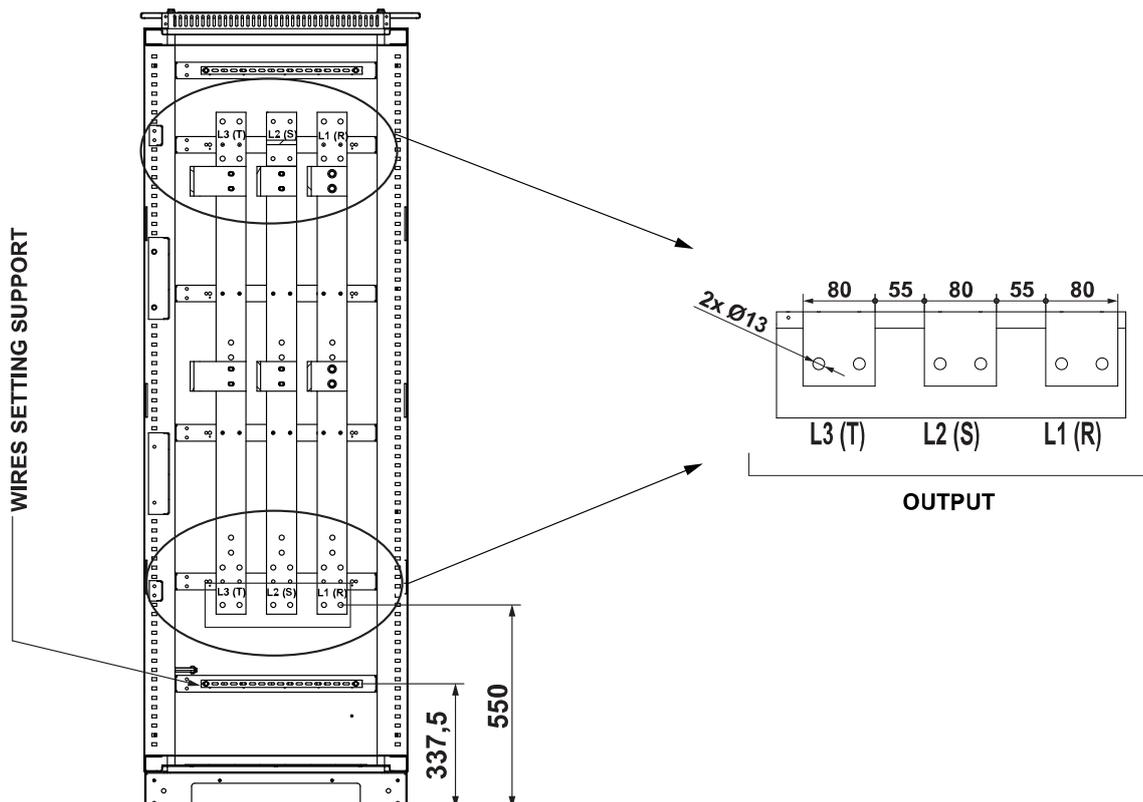


Eingangs-/Ausgangsnetzanschlüsse der manuellen Bypass-Schränke 1250 - 2000 A

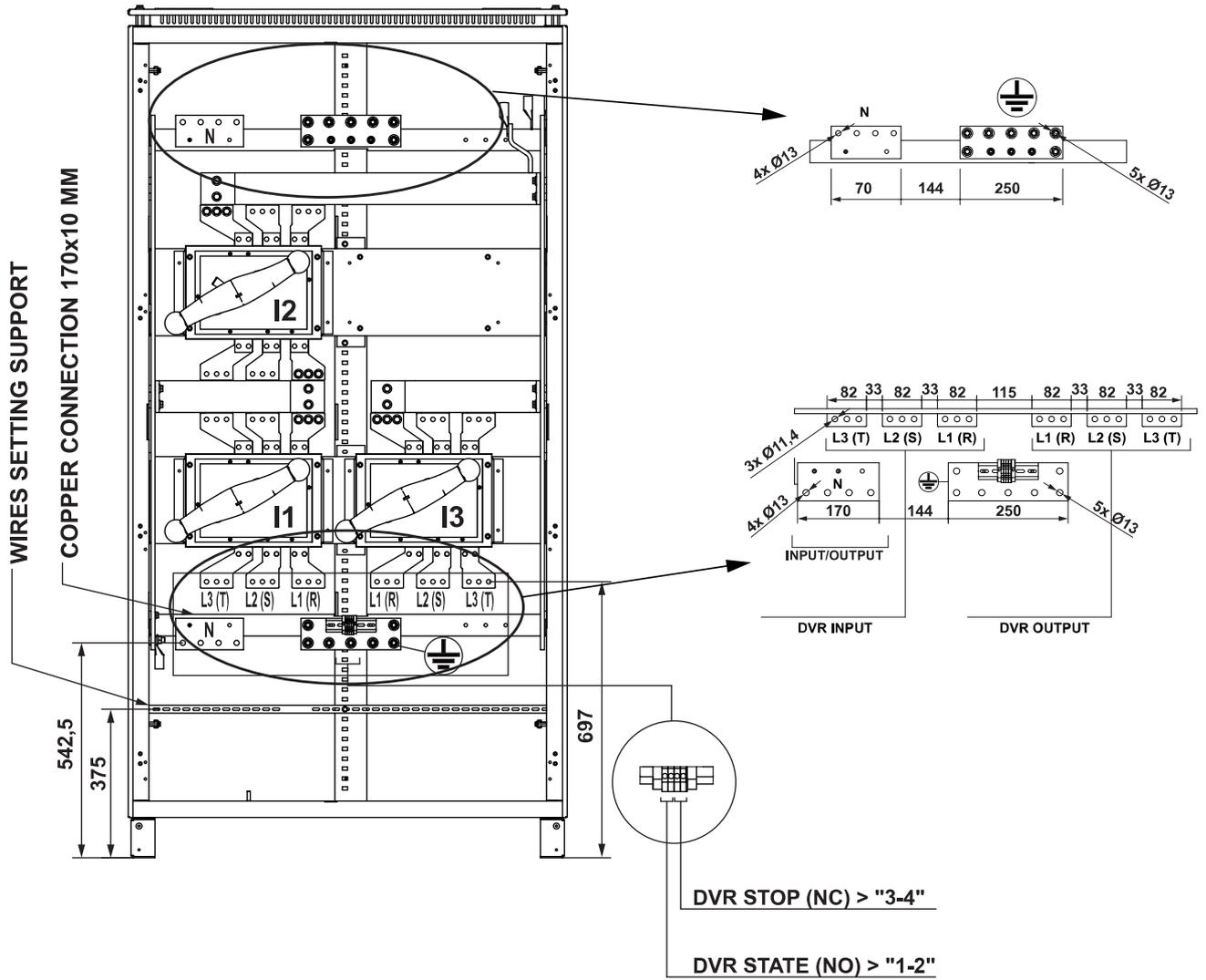
Netzanschlüsse links



Netzanschlüsse rechts

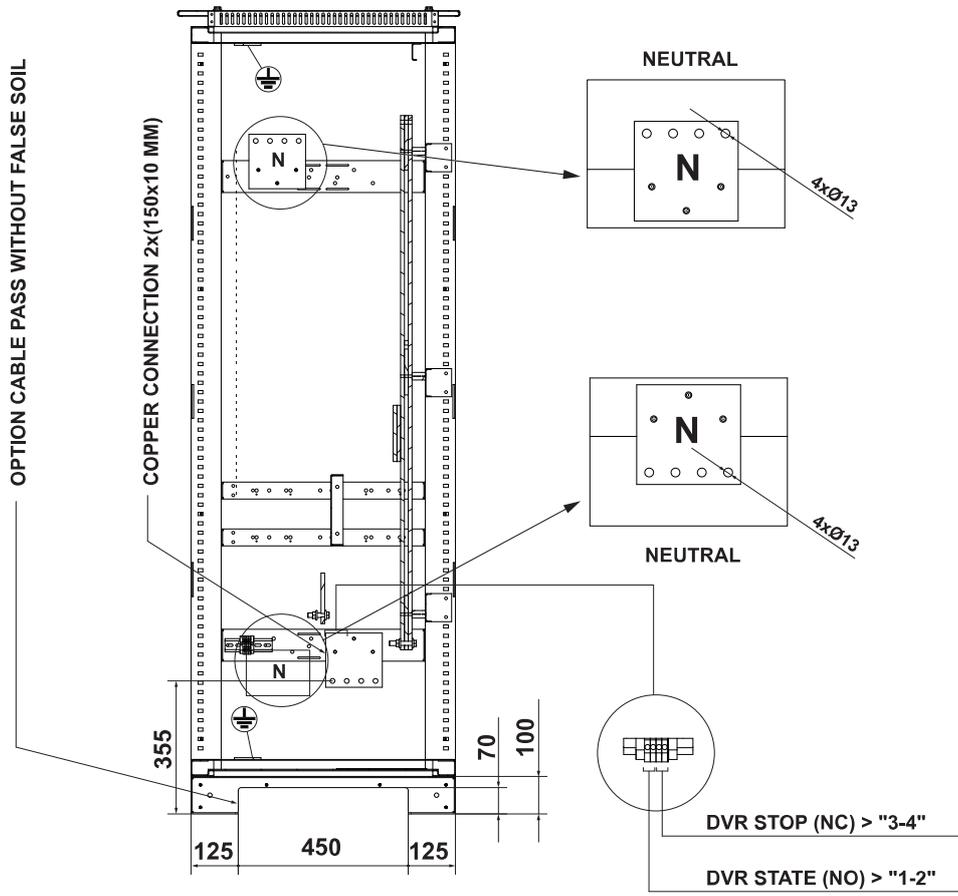


Netzanschlüsse auf der Vorderseite

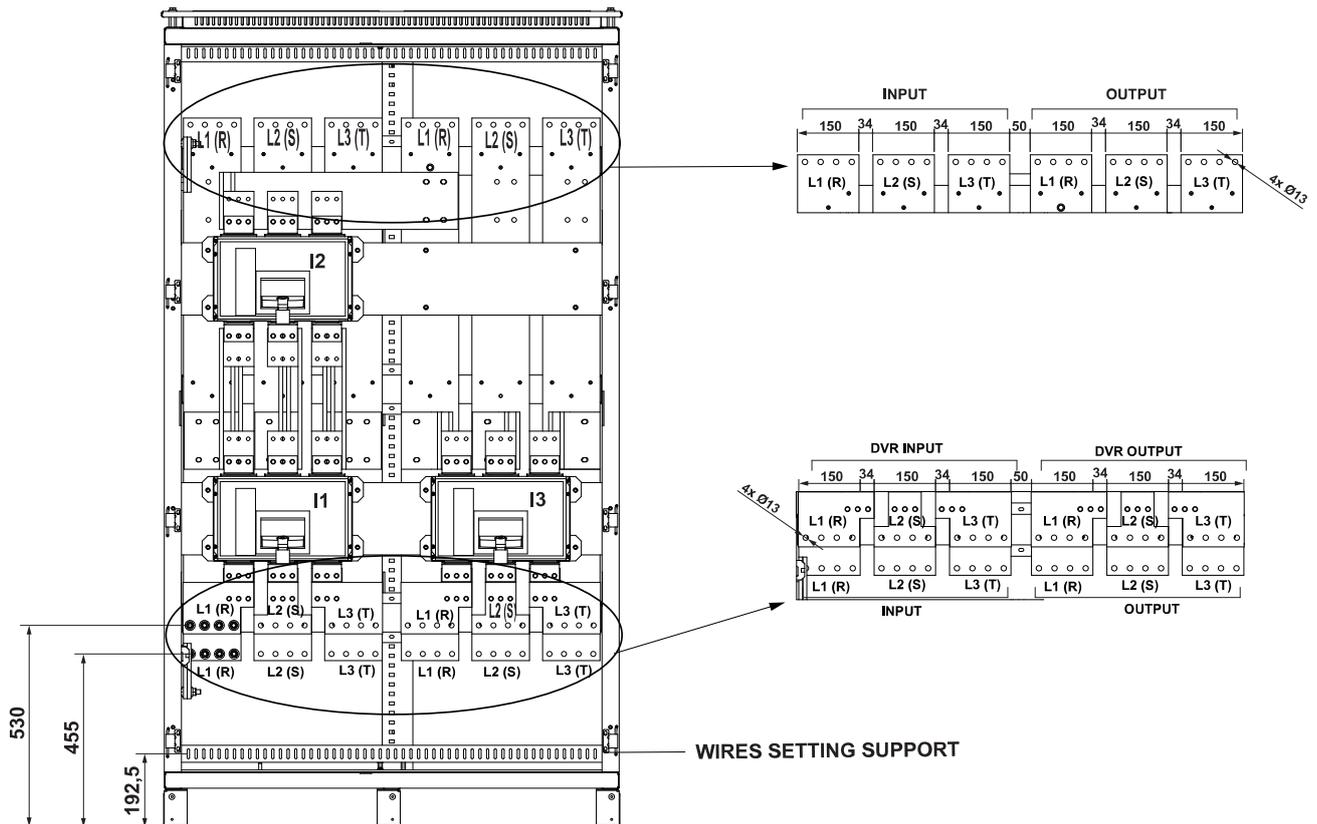


Eingangs-/Ausgangsnetzanschlüsse der manuellen Bypass-Schränke 3200 A

Netzanschlüsse links



Netzanschlüsse auf der Vorderseite



Master/Slave-Verbindungen

Bei Systemen mit Slave-Einheiten müssen drei Kabelsätze zwischen dem PowerLogic™-DVR-Master und den PowerLogic™-DVR-Slaves angeschlossen werden. Diese Verbindungen sind:

- DC-Verbindung
Diese Verbindung ermöglicht die gemeinsame Nutzung der DC-Verbindung mit allen PowerLogic™ DVR-Einheiten.
- Steuersignale
- Glasfaser

Die Anschlüsse der Master-Slave-Einheiten für diese Verbindungen befinden sich auf der Vorderseite im unteren linken Bereich jeder -PowerLogic™ DVR-Einheit. Die Master- und Slave-Einheiten unterscheiden sich nicht.

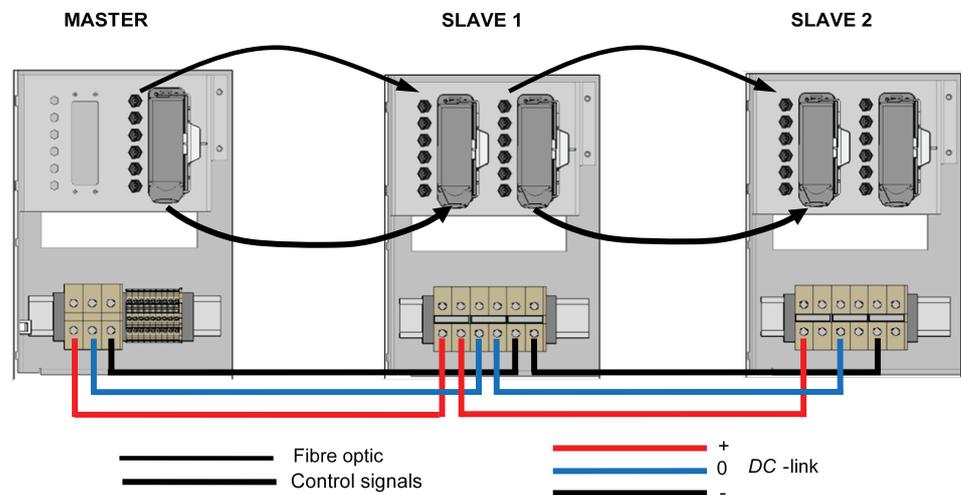
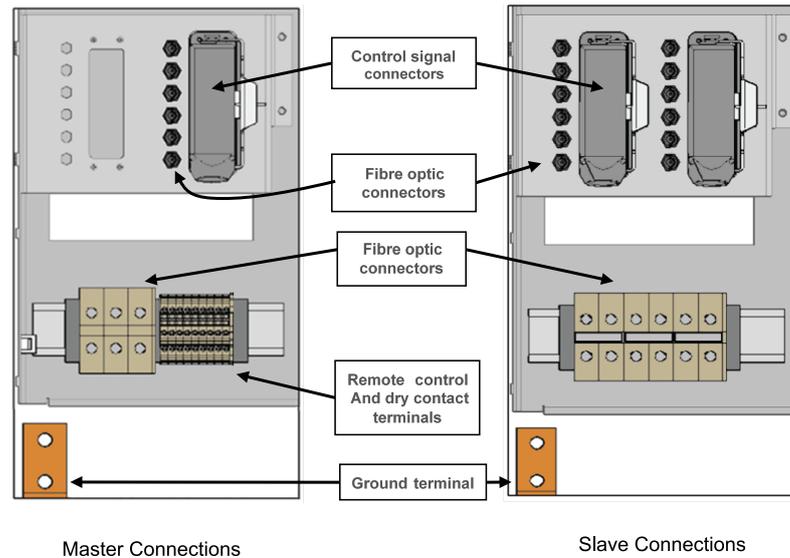
⚠ WARNUNG

FREI LIEGENDE ANSCHLUSSKLEMMEN

Stellen Sie sicher, dass die DC-Verbindungsklemmen richtig angeschlossen sind und die Polarität (+, 0, -) richtig ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In den folgenden Abbildungen sind die Verbindungen zwischen Master- und Slave-Einheiten des Systems dargestellt.



Die drei Verbindungssätze zwischen Master und Slaves werden mit einer Kabellänge von 4,5 m hergestellt.

Achten Sie auf ein Anzugsmoment von 4 N•m an den Schrauben, die für die DC-Verbindungsklemmen verwendet werden.

⚠ VORSICHT

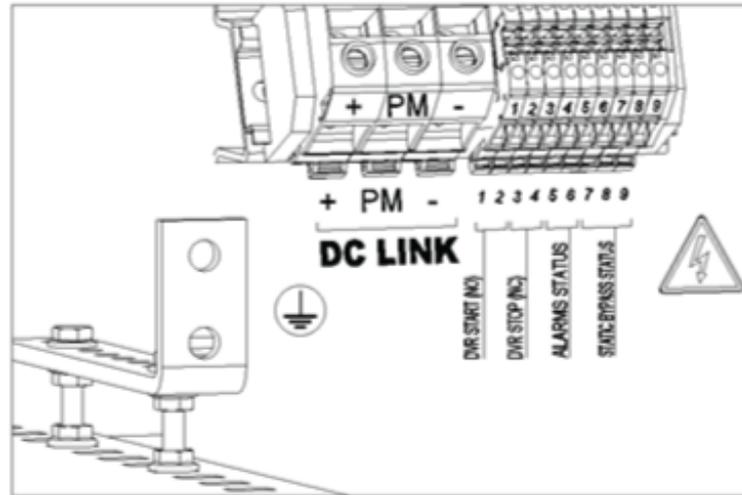
GERÄTEBESCHÄDIGUNG

Halten Sie sich strikt an die in diesem Kapitel enthaltenen Anweisungen zu Anzugsmomenten und Verbindungen.

Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann es zu Schäden an der Anlage oder zu Fehlfunktionen kommen.

Fernsteuerung über manuellen Bypass

Der PowerLogic™-DVR-Master wird mit den Klemmen für den Anschluss an den manuellen Bypass-Schrank geliefert. Die Abbildung unten zeigt die Position der Klemmen. Diese Klemmen dienen dem Empfang der Start- und Stoppbefehle vom manuellen Bypass-Schrank. Die Klemmen befinden sich am unteren Rand der linken Tür des PowerLogic™-DVR-Masters.



Funktion der Klemmen:

- **Klemmen 1 und 2 - Startbefehl (NO):** Über die **Starttaste I4** des manuellen Bypasses wird der Kontakt geschlossen und das PowerLogic™-DVR-System gestartet.
- **Klemmen 3 und 4 - Stoppbefehl (NC):** Der **Verriegelungsschlüssel** des Schalters **I2** des manuellen Bypasses öffnet den Kontakt und stoppt das PowerLogic™-DVR-System.

Die Verbindung zwischen manuellem Bypass-Schrank und Mastereinheit wird mit einer Kabellänge von 4,5 m bereitgestellt.

Achten Sie auf ein Anzugsmoment von 0,5 N•m an den Schrauben, die für die dezentralen Steuerklemmen verwendet werden.

Trockenkontaktklemmen

Der PowerLogic™-DVR-Master umfasst eine Reihe von Trockenkontakten, um den Status und die Alarmer des Systems zu melden. Die Informationen zu den Klemmen sind auf dem Etikett unten an der Tür der Einheit angegeben.

- **Klemmen 5 und 6 - Alarmstatus (NO):** Dieser Trockenkontakt meldet im System erkannte Alarmer.
- **Klemmen 7, 8 und 9 - Statischer Bypass-Status (NO und NC):** Dieser Trockenkontakt meldet den Status des Systems im Normalbetrieb oder im statischen Bypass-Modus. Klemmen, die den statischen Bypass-Status anzeigen, sind auch über einen schaltbaren Kontakt verfügbar.

Klemmen	Statischer Bypass-Modus	Normalbetrieb
7-8	Geschlossen	Öffnen
7-9	Geöffnet	Geschlossen

Achten Sie auf ein Anzugsmoment von 0,5 N•m an den Schrauben, die für die Trockenkontakte verwendet werden.

Kenndaten des Trockenkontakts: 8 A - 250 VAC oder 30 VDC

Vor Inbetriebnahme

Installationsinspektion

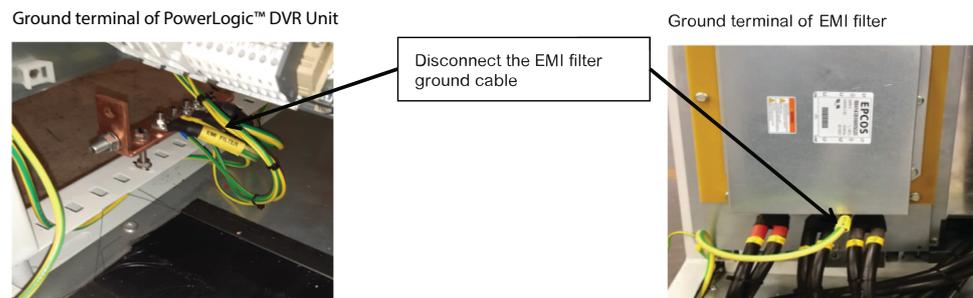
Überprüfen Sie die Leistungs- und Steuerverdrahtung. Stellen Sie sicher, dass für jeden Kabelanschluss die richtigen Klemmenpunkte verwendet wurden und dass die Kabel vor dem Einschalten fest angezogen sind.

IT-Erdungssystem

Wenn die PowerLogic™-DVR-Einheit in einem IT-Erdungssystem verwendet wird, muss das Erdungskabel des EMI-Filters an jedem DVR-Master (und Slave(s), sofern verwendet) getrennt werden. Die zwischen den Phasen und der Erde geschalteten EMI-Filterkondensatoren entsprechen nicht der Spannung, die beim ersten Erdungsfehler zwischen Phase und Erde auftritt.

Ein Kabelende befindet sich an der Erdungsklemme der PowerLogic™-DVR-Einheit, die unten an der linken Tür angebracht werden kann (Mitteltür bei 200/208/220 VAC-Modellen), und das andere Kabelende befindet sich an der Erdungsklemme des EMI-Filters, das unten an der linken Rückwand oder der linken Seitenwand (Mittelwand bei 200/208/208/2 20-VAC-Modellen) zugänglich ist.

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss des EMI-Filtererdungskabels in der PowerLogic™-DVR-Einheit.



Normen

Die PowerLogic™-DVR-Systeme entsprechen folgenden Normen:

Regeln	Standard	Ziel
Europäische Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)	IEC 62477-1:2012/A11:2014	Sicherheitsanforderungen an Stromrichtersysteme und -geräte
UK-Verordnung für elektrische Anlagen (SI 2016 Nr. 1101)	IEC 62477-1:2012/A11:2014	Elektroausrüstung gemäß den Sicherheitsvorschriften 2016
Europäische Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (2014/30/EU)	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 61000-6-2:2005 Immunität • IEC 61000-6-4:2007/A1:2010: Störaussendungen 	Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit in Industrieumgebungen
Stöße und Erschütterungen für Geräte der Klasse 3M1	IEC 60721-3-3:2002	Klassifizierung von Umgebungsgruppen, Parametern und Schweregraden - Stationäre Verwendung an wettergeschützten Standorten
UKCA-Kennzeichnung	UK CA	<p>Hersteller: Schneider Electric Industries SAS 35 Rue Joseph Monier 92500 Rueil-Malmaison Frankreich</p> <p>Importeure: Schneider Electric Limited Stafford Park 5 Telford, TF3 3BL Großbritannien</p>

Garantie

Schneider Electric garantiert, dass das PowerLogic™-DVR-System die gewünschte Leistung liefert, wenn das Produkt unter bestimmten technischen und betrieblichen Bedingungen betrieben wird. Es wird empfohlen, die Installations- und Bedienungshandbücher sorgfältig durchzulesen, um sich mit den technischen Spezifikationen, Betriebsgrenzwerten und empfohlenen Wartungsmaßnahmen für das Produkt vertraut zu machen. Der Garantiezeitraum wird entsprechend den Vertragsbedingungen festgelegt.

Schneider Electric garantiert dem Kunden den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage, sofern Verwendung, Austausch und Reparatur der Anlage den vertraglichen Bedingungen entsprechen.

Die Garantie des Produkts wird unter folgenden Umständen aufgehoben:

- Fehler aufgrund unsachgemäßer Handhabung des Produkts ohne Befolgung des Bedienungshandbuchs, Missbrauch, fehlerhaftes Netz oder Naturkatastrophen.
- Unsachgemäßer Gebrauch der Anlage ohne Beachtung der ursprünglichen Kenndaten der Anlage wie im Installations- und Betriebshandbuch beschrieben.
- Der Installationsort entspricht nicht den Anforderungen gemäß dem Installations- und Betriebshandbuch.
- Regelmäßige Wartungsarbeiten werden nicht wie im Betriebshandbuch beschrieben ausgeführt.
- Beschädigung von Anlagen durch äußere Einflüsse (Wasser, Schmutz und Tiere).
- Schäden, die durch Unfall, Diebstahl, Feuer, unzulässige atmosphärische Bedingungen, äußere Einflüsse (Tiere und Insekten) oder Naturkatastrophen verursacht werden.
- Jeder Eingriff und/oder Reparatur durch einen nicht autorisierten technischen Dienst.
- Die Verwendung von Geräten oder Zubehörteilen, die nicht Eigentum von Schneider Electric sind und/oder nicht von einem von Schneider Electric autorisierten technischen Service installiert wurden.
- Die Umgebungsbetriebsbedingungen entsprechen nicht dem erforderlichen Bereich.

HINWEIS:

Durch die Installation von Elementen im Inneren der Einheit durch Personal, das nicht von Schneider Electric autorisiert wurde, erlischt die Garantie. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für die Reparatur von Anlagen, wenn eine der für interne Prüfungen installierten Plomben gebrochen ist.

Die Gültigkeit dieser Garantie beschränkt sich auf die ordnungsgemäße Verwendung der Anlage gemäß dem Betriebshandbuch.

Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 29
40880 Ratingen

Tel.: +49 211 7374 8008
Fax: +49 180 5754 575
www.se.com/de

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
Am Europlatz 2/ Steige 6/ 3. OG
1120 Wien

Tel.: +43 720 380 180
Fax: +43 1 610 5454
www.se.com/at

Schneider Electric (Schweiz) AG
Schermenwaldstrasse 11
3063 Ittigen

Tel.: +41 319 174 590
Fax: +41 319 173 366
www.se.com/ch

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.