

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60050-551

Deuxième édition
Second edition
1998-11

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

Vocabulaire Electrotechnique International

**Partie 551 :
Electronique de puissance**

International Electrotechnical Vocabulary

**Part 551:
Power electronics**

Международный электротехнический словарь

**Глава 551:
Силовая электроника**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-551:1998

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

60050-551

Deuxième édition
Second edition
1998-11

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

Vocabulaire Electrotechnique International

Partie 551 : Electronique de puissance

International Electrotechnical Vocabulary

Part 551: Power electronics

Международный электротехнический словарь

Глава 551: Силовая электроника

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Зарещается без письменного разрешения издателя воспроизведение или копирование этой публикации или ее части в любой форме или любыми средствами - электронными или механическими, включая фотокопию и микрофильм.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site [http: //www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XC

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	V
Sections	
551-11 Généralités	1
551-12 Types de convertisseurs électroniques de puissance	5
551-13 Interrupteurs et gradateurs de puissance électroniques	25
551-14 Constituants essentiels du matériel électronique de puissance	27
551-15 Circuits et éléments de circuit du matériel électronique de puissance	37
551-16 Fonctionnement du matériel électronique de puissance	47
551-17 Caractéristiques essentielles du matériel électronique de puissance	81
551-18 Courbes caractéristiques des convertisseurs électroniques de puissance	95
551-19 Alimentations stabilisées de puissance	100
Figure 1	107
Index en français, anglais, russe, arabe, allemand, espagnol, japonais, polonais, portugais et suédois.....	108

CONTENTS

	Page
FOREWORD	VI
Sections	
551-11 General	1
551-12 Types of electronic power converters	5
551-13 Electronic power switches and electronic AC power controllers	25
551-14 Essential components of power electronic equipment	27
551-15 Circuits and circuit elements of power electronic equipment	37
551-16 Operations within power electronic equipment	47
551-17 Essential properties of power electronic equipment	81
551-18 Characteristic curves of electronic power converters	95
551-19 Stabilized power supplies	100
Figure 1	107
Index in French, English, Russian, Arabic, German, Spanish, Japanese, Polish, Portugues and Swedish	108

СОДЕРЖАНИЕ

	Страница
Предисловие	VII
Раздел	
551-11 Общие термины	1
551-12 Типы силовых электронных преобразователей	5
551-13 Электронные силовые прерыватели и электронные силовые регуляторы	25
551-14 Основные компоненты силового электронного оборудования.....	27
551-15 Схемы и элементы схем силового электронного оборудования.....	37
551-16 Работа силового электронного оборудования.....	47
551-17 Существенные параметры силового электронного оборудования.....	81
551-18 Характеристики электронных силовых преобразователей.....	95
551-19 Стабилизированные источники питания.....	100
Рисунки	107
Алфавитный указатель.....	108

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

PARTIE 551 : ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes 22 de la CEI : Electronique de puissance, sous la responsabilité du Comité d'Etudes 1 : Terminologie.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1982.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

FDIS	Rapport de vote
1/1612/FDIS	1/1624/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français, en anglais et en russe : de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

PART 551: POWER ELECTRONICS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This standard has been prepared by IEC Technical Committee 22: Power electronics, under the responsibility of IEC Technical Committee 1: Terminology.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1982.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
1/1612/FDIS	1/1624/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

In this part of IEV the terms and definitions are written in French, English and in Russian; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ГЛАВА 551: СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1) Международная электротехническая комиссия (МЭК) является всемирной организацией, включающей в себя все национальные электротехнические комитеты (Национальные Комитеты МЭК). Целью МЭК является содействие международному сотрудничеству по всем вопросам, касающимся стандартизации в области электротехники и электроники. Кроме этой и других дополнительных видов деятельности МЭК публикует Международные стандарты. Подготовка их возлагается на технические комитеты. Любой Национальный Комитет МЭК, проявляющий интерес к участию в этом деле, может принимать участие в подготовительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, поддерживающие связи с МЭК, также участвуют в подготовительной работе. Более тесное сотрудничество МЭК с Международной Организацией Стандартов (МОС) определяется условиями соглашений между двумя организациями.
- 2) Формальные решения или соглашения МЭК по технической стороне вопросов должны по возможности быть результатом консенсуса по различным мнениям, относящимся к рассматриваемому вопросу, так как каждый комитет имеет представителей всех заинтересованных Национальных Комитетов.
- 3) Документы создаются в форме рекомендаций для международного использования и публикуются в форме стандартов, технических отчетов или руководящих материалов, если они приняты в этом смысле Национальными Комитетами.
- 4) Для обеспечения единообразного международного понимания МЭК Национальных Комитетов предпринимает усилия, чтобы обеспечить максимально возможное соответствие Международных Стандартов МЭК соответствующим национальным или региональным стандартам. Любые расхождения между Стандартом МЭК и соответствующим национальным или региональным стандартом должны быть ясно отражены в последнем.
- 5) МЭК не проводит каких-либо процедур по маркировке продукции, отражающей его мнение, и не может нести ответственность за любое оборудование, которое декларировано как соответствующее одному из его стандартов.
- 6) Обращается внимание на возможность того, что некоторые элементы этого Международного Стандарта могут быть предметом патентных прав. МЭК не несет ответственность за идентификацию всех или части таких патентных прав.

Этот стандарт подготовлен Техническим Комитетом 22МЭК: «Силовая электроника» по инициативе Технического Комитета 1 МЭК: «Терминология».

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

ФПМС	Отчет о голосовании
1/1612/ФПМС	1/1624/Пересмотренный

Полная информация о результатах голосования об утверждении этого стандарта можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

PARTIE 551 : ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE**PART 551: POWER ELECTRONICS****ГЛАВА 551: СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА****SECTION 551-11 : GÉNÉRALITÉS****SECTION 551-11: GENERAL****РАЗДЕЛ 551-11: ОБЩИЕ ТЕРМИНЫ****551-11-01****électronique de puissance**

partie de l'électronique qui concerne la conversion ou la commutation de la puissance électrique, avec ou sans commande de cette puissance

power electronics

the field of electronics which deals with the conversion or switching of electric power with or without control of that power

силовая электроника

область электроники, связанная с преобразованием электрической энергии или переключением (включением и выключением) электрической силовой цепи без управления или с управлением электрической энергией

ar إلكترونيات القدرة

de Leistungselektronik

es electrónica de potencia

ja パワーエレクトロニクス

pl energoelektronika

pt electrónica de potência

sv kraftelektronik

551-11-02**conversion (électronique) (de puissance)**

changement d'une ou de plusieurs caractéristiques d'un système électrique de puissance essentiellement sans perte de puissance notable, au moyen de valves électroniques

NOTE – Ces caractéristiques sont, par exemple, la tension, le nombre de phases et la fréquence (y compris la fréquence nulle).

(electronic) (power) conversion

change of one or more of the characteristics of an electric power system essentially without appreciable loss of power by means of electronic valve devices

NOTE – Characteristics are, for example, voltage, number of phases and frequency including zero frequency.

551-11-02 (электронное) (силовое) преобразование

изменение одного или нескольких параметров электрической энергии посредством электронных силовых приборов без существенных потерь мощности

ПРИМЕЧАНИЕ – Например, такие параметры как напряжение, число фаз и частота, включая ее нулевое значение.

ar التحويل الإلكتروني للقوة
de (elektronisches) (Leistungs-)Umrichten
es conversión (electrónica) (de potencia)
ja (電子) (電力) 変換
pl przekształcanie energoelektroniczne
pt conversão (electrónica) (de potência)
sv omriktning

551-11-03 ouverture/fermeture électronique d'un circuit (de puissance)

ouverture ou fermeture d'un circuit électrique de puissance au moyen de valves électroniques

electronic (power) switching

switching an electric power circuit by means of electronic valve devices

(электронное) (силовое) переключение цепи

переключение (включение, выключение) электрической силовой цепи посредством электронных вентильных приборов

ar التوصل والفصل الإلكتروني للقوة
de elektronisches (Leistungs-)Schalten
es conmutación (electrónica) de un circuito (de potencia)
ja 電子 (電力) スイッチング
pl łączenie energoelektroniczne
pt comutação electrónica (de potência)
sv elektronisk omkoppling

551-11-04 réglage par résistance (électronique) (de puissance)

réglaage utilisant la variation continue de la résistance de dispositifs électroniques

(electronic) (power) resistance control

control using the continuous variation of the resistance of electronic devices

электронное управление активным сопротивлением в силовой цепи

управление, при котором используется непрерывное изменение активного сопротивления электронных приборов

ar التحكم المقاومي الإلكتروني للقوة
de (elektronische) (Leistungs-)Widerstandssteuerung
es regulación por resistencia (electrónica) (de potencia)
ja (電子) (電力) 抵抗値制御
pl sterowanie energoelektroniczne rezystancyjne
pt controlo (electrónico) (de potência) por resistência
sv elektronisk resistansstyrning

- 551-11-05** **conversion (électronique) (de puissance) alternatif/continu**
 conversion électronique d'alternatif en continu ou vice versa
- (electronic) a.c./d.c. (power) conversion**
 electronic conversion from a.c. to d.c. or vice versa
- электронное (силовое) преобразование переменного / постоянного тока**
 электронное преобразование переменного тока в постоянный ток или наоборот
- ar التحويل الإلكتروني للقوة تيار متردد / تيار مستمر
 de (elektronisches) Wechselstrom-Gleichstrom-(Leistungs-)Umrichten
 es conversión (electrónica) (de potencia) alterna/continua
 ja (電子) 交直 (電力) 変換
 pl przekształcanie energoelektroniczne prąd przemienny/prąd stały
 pt conversão (electrónica) (de potência) alternada-contínua;
 conversão (electrónica) (de potência) alterna-contínua
 sv vs/ls-omriktning
- 551-11-06** **redressement (électronique) (de puissance)**
 conversion électronique d'alternatif en continu
- (electronic) (power) rectification**
 electronic conversion from a.c. to d.c.
- (электронное) (силовое) выпрямление**
 электронное преобразование переменного тока в постоянный
- ar التقويم الإلكتروني للقوة
 de (elektronisches) (Leistungs-)Gleichrichten
 es rectificación (electrónica) (de potencia)
 ja (電子) (電力) 順変換
 pl prostowanie energoelektroniczne
 pt rectificação (electrónica) (de potência)
 sv likriktning
- 551-11-07** **fonctionnement onduleur**
 conversion électronique de continu en alternatif
- (electronic) (power) inversion**
 electronic conversion from d.c. to a.c.
- (электронное) (силовое) инвертирование**
 электронное преобразование постоянного тока в переменный
- ar التحويل العكسي الإلكتروني للقوة
 de (elektronisches) (Leistungs-)Wechselrichten
 es inversión (electrónica) (de potencia)
 ja (電子) (電力) 逆変換
 pl falowanie energoelektroniczne
 pt inversão (electrónica) (de potência); ondulação (electrónica) (de potência)
 sv växelriktning

551-11-08 conversion (électronique) (de puissance) de courant alternatif
 conversion électronique d'alternatif en alternatif

(electronic) a.c. (power) conversion
 electronic conversion from a.c. to a.c.

(электронное) (силовое) преобразование переменного тока
 электронное преобразование переменного тока в переменный

ar التحويل الإلكتروني للقوة (تيار متردد)
 de (elektronisches) (Leistungs-)Wechselstromumrichten
 es conversión (electrónica) (de potencia) de corriente alterna
 ja (電子) 交流 (電力) 変換
 pl przekształcanie energoelektroniczne prądu przemiennego
 pt conversão (electrónica) (de potência) de corrente alternada;
 conversão (electrónica) (de potência) de corrente alterna;
 sv vs-omriktning

551-11-09 conversion (électronique) (de puissance) de courant continu
 conversion électronique de continu en continu

(electronic) d.c. (power) conversion
 electronic conversion from d.c. to d.c.

(электронное) (силовое) преобразование постоянного тока
 электронное преобразование постоянного тока в постоянный

ar التحويل الإلكتروني للقوة (تيار مستمر)
 de (elektronisches) (Leistungs-)Gleichstromumrichten
 es conversión (electrónica) (de potencia) de corriente continua
 ja (電子) 直流 (電力) 変換
 pl przekształcanie energoelektroniczne prądu stałego
 pt conversão (electrónica) (de potência) de corrente contínua
 sv ls-omriktning

551-11-10 conversion directe (de puissance)
 conversion électronique sans liaison à courant continu ou alternatif

direct (power) conversion
 electronic conversion without a DC or AC link

прямое (силовое) преобразование
 электронное преобразование переменного или постоянного тока без промежуточного звена

ar التحويل المباشر للقوة
 de direktes (Leistungs-)Umrichten
 es conversión directa (de potencia)
 ja 直接 (電力) 変換
 pl przekształcanie bezpośrednie (mocy)
 pt conversão directa (de potência)
 sv omriktning utan mellanled

551-11-11 conversion indirecte (de puissance)

conversion électronique avec une ou plusieurs liaisons à courant continu ou alternatif

indirect (power) conversion

electronic conversion with one or more DC or AC link(s)

непрямое (силовое) преобразование

электронное преобразование постоянного или переменного тока с одним или несколькими звеньями

ar التحويل الغير مباشر للقوة

de Zwischenkreis-(Leistungs-)Umrichten

es conversión indirecta (de potencia)

ja 間接（電力）変換

pl przekształcanie pośrednie (mocy)

pt conversão indirecta (de potência)

sv omriktning med mellanled

SECTION 551-12 : TYPES DE CONVERTISSEURS ÉLECTRONIQUES DE PUISSANCE**SECTION 551-12: TYPES OF ELECTRONIC POWER CONVERTERS****РАЗДЕЛ 551-12: ТИПЫ ЭЛЕКТРОННЫХ СИЛОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ**

Le schéma de la figure 1 donne des exemples de convertisseurs électroniques de puissance de base.

The diagram on figure 1 gives examples of basic electronic power converters.

На рис..1 представлена диаграмма основных электронных силовых преобразователей

551-12-01 convertisseur (électronique) (de puissance)

ensemble fonctionnel assurant la conversion électronique de puissance, constitué d'une ou de plusieurs valves électroniques, de transformateurs et de filtres si nécessaire et éventuellement d'accessoires

NOTE – En anglais, on utilise les deux orthographes « convertor » et « converter », qui sont toutes les deux correctes. Dans le présent document on utilise l'orthographe « converter » pour éviter les duplications.

(electronic) (power) converter**(electronic) (power) convertor**

an operative unit for electronic power conversion, comprising one or more electronic valve devices, transformers and filters if necessary and auxiliaries if any

NOTE – In English, the two spellings "convertor" and "converter" are in use, and both are correct. In this document, the spelling "converter" is used in order to avoid duplications.

551-12-01 (электронный) (силовой) преобразователь

устройство для преобразования параметров электрической энергии, содержащее один или несколько вентиляционных приборов, а также, при необходимости – трансформаторов, фильтров и вспомогательных устройств

ar محول القدرة الإلكتروني
de elektronischer (Leistungs-)Stromrichter
es convertidor (electrónico) (de potencia)
ja (電子) (電力) 変換装置; (電子) (パワー) コンバータ
pl przekształtnik energoelektroniczny
pt conversor (electrónico) (de potência)
sv omriktare

551-12-02 convertisseur alternatif/continu

convertisseur électronique assurant un fonctionnement en redresseur ou en onduleur, ou les deux

a.c./d.c. converter

an electronic converter for rectification or inversion or both

преобразователь переменного / постоянного тока

электронный преобразователь для выпрямления или инвертирования или того и другого

ar محول تيار متردد / تيار مستمر
de Wechselstrom-Gleichstromumrichter
es convertidor alterna/continua
ja 交直変換装置
pl przekształtnik prąd przemienny/prąd stały
pt conversor alternada-continua; conversor alterna-continua
sv vs/ls-omriktare

551-12-03 convertisseur alternatif/continu imposant la tension convertisseur alternatif/continu en source de tension

convertisseur électronique alternatif/continu assurant un lissage de tension côté continu, obtenu par exemple en présentant une impédance faible pour les courants harmoniques

voltage stiff a.c./d.c. converter

an electronic a.c./d.c. converter having an essentially smooth voltage on the DC side provided e.g. by a low impedance path for the harmonic currents

преобразователь переменного / постоянного тока с преобладающими свойствами источника напряжения

электронный преобразователь переменного и (или) постоянного тока, имеющий существенно сглаженное напряжение на стороне постоянного тока, например, за счет обеспечения низкого полного сопротивления для гармоник тока

ar محول تيار متردد / تيار مستمر ذات جهد ثابت
de Wechselstrom-Gleichstromumrichter mit Spannungseinprägung
es convertidor alterna/continua de tensión fija
ja 電圧型交直変換装置
pl przekształtnik prąd przemienny/prąd stały o wygładzonym napięciu;
przekształtnik napięcia
pt conversor alternada-continua em fonte de tensão
sv spänningsstiv vs/ls-omriktare

**551-12-04 convertisseur alternatif/continu imposant le courant
convertisseur alternatif/continu en source de courant**

convertisseur électronique alternatif/continu assurant un lissage de courant côté continu, obtenu par exemple en mettant en oeuvre des moyens pour réduire les courants harmoniques

current stiff a.c./d.c. converter

an electronic a.c./d.c. converter having an essentially smooth current on the DC side provided e.g. by means to reduce the harmonic currents

преобразователь переменного / постоянного тока с преобладающими свойствами источника тока

электронный преобразователь переменного и (или) постоянного тока, имеющий существенно сглаженный ток на стороне постоянного тока, например, за счет применения средств уменьшения гармоник тока

ar محول تيار متردد / تيار مستمر ذات تيار ثابت

de Wechselstrom-Gleichstromumrichter mit Stromeinprägung

es convertidor alterna/continua de corriente fija

ja 電流型交直変換装置

pl przekształtnik prąd przemienny/prąd stały o wygładzonym prądzie;

przekształtnik prądu

pt conversor alternada-contínua em fonte de corrente

sv strömstyv vs/ls-omriktare

551-12-05 convertisseur direct alternatif/continu

convertisseur électronique alternatif/continu sans liaison intermédiaire en continu ou en alternatif

direct a.c./d.c. converter

an electronic a.c./d.c. converter without a DC or AC link

прямой преобразователь переменного / постоянного тока

электронный преобразователь переменного и (или) постоянного тока без промежуточного звена постоянного или переменного тока

ar محول تيار متردد / تيار مستمر مباشر

de Wechselstrom-Gleichstrom-Direktumrichter

es convertidor directo alterna/continua

ja 直接交直変換装置

pl przekształtnik bezpośredni prąd przemienny/prąd stały

pt conversor directo alternada-contínua

sv vs/ls-omriktare utan mellanled

551-12-06

convertisseur indirect alternatif/continu

convertisseur électronique alternatif/continu avec liaison intermédiaire en continu ou en alternatif

indirect a.c./d.c. converter

an electronic a.c./d.c. converter with a DC or AC link

непрямой преобразователь переменного / постоянного тока

электронный преобразователь переменного и (или) постоянного тока с промежуточным звеном постоянного или переменного тока

ar محول تيار متردد / تيار مستمر غير مباشر
de Wechselstrom-Gleichstrom-Zwischenkreisumrichter
es convertidor indirecto alterna/continua
ja 間接交直変換装置
pl przekształtnik pośredni prąd przemienny/prąd stały
pt conversor indirecto alternada-continua
sv vs/ls-omriktare med mellanled

551-12-07

redresseur

convertisseur alternatif/continu assurant le redressement

rectifier

an a.c./d.c. converter for rectification

выпрямитель

преобразователь переменного тока в постоянный

ar مقوم
de Gleichrichter
es rectificador
ja 順変換装置
pl prostownik
pt rectificador
sv likriktare

551-12-08 redresseur direct

redresseur sans liaison intermédiaire à courant continu ou alternatif

direct rectifier

a rectifier without a DC or AC link

прямой выпрямитель

выпрямитель без промежуточного звена переменного или постоянного тока

ar	مقوم مباشر
de	Direktgleichrichter
es	rectificador directo
ja	直接順変換装置
pl	prostownik bezpośredni
pt	rectificador directo
sv	likriktare utan mellanled

551-12-09 redresseur indirect

redresseur avec liaison intermédiaire à courant continu ou alternatif

indirect rectifier

a rectifier with a DC or AC link

непрямой выпрямитель

выпрямитель с промежуточным звеном переменного или постоянного тока

ar	مقوم غير مباشر
de	Zwischenkreisgleichrichter
es	rectificador indirecto
ja	間接順変換装置
pl	prostownik pośredni
pt	rectificador indirecto
sv	likriktare med mellanled

551-12-10 onduleur

convertisseur alternatif/continu assurant un fonctionnement onduleur

NOTE – En anglais, on utilise les deux orthographes « inverter » et « invertor », qui sont toutes les deux correctes. Dans le présent document on utilise l'orthographe « inverter » pour éviter les duplications.

inverter**invertor**

an a.c./d.c. converter for inversion

NOTE – In English, the two spellings "invertor" and "inverter" are in use, and both are correct. In this document, the spelling "inverter" is used in order to avoid duplications.

551-12-10

инвертор

преобразователь постоянного тока в переменный

ar محول عكس
de Wechselrichter
es inversor
ja 逆変換装置 ; インバータ
pl falownik
pt inversor; ondulator
sv växelriktare

551-12-11

onduleur à source de tension

onduleur alimenté par une source de tension imposée

voltage source inverter

voltage fed inverter

a voltage stiff inverter

инвертор напряжения

инвертор, питаемый от источника постоянного тока с преобладающими свойствами источника напряжения

ar محول عكس ذو مصدر جهد
de Spannungsquellen-Wechselrichter; spannungsgespeicherter Wechselrichter
es inversor fuente de tensión
ja 電圧型逆変換装置
pl falownik napięcia
pt inversor de fonte de tensão; ondulator (em fonte) de tensão
sv spänningsstyv växelriktare

551-12-12

onduleur à source de courant

onduleur alimenté par une source de courant imposé

current source inverter

current fed inverter

a current stiff inverter

инвертор тока

инвертор, питаемый от источника постоянного тока с преобладающими свойствами источника тока

ar محول عكس مغذى بالجهود
de Stromquellen-Wechselrichter; stromgespeicherter Wechselrichter
es inversor fuente de corriente
ja 電流型逆変換装置
pl falownik prądu
pt inversor de fonte de corrente; ondulator (em fonte) de corrente
sv strömstyv växelriktare

551-12-13 onduteur direct

onduteur sans liaison intermédiaire en continu

direct inverter

an inverter without a DC link

прямой инвертор

инвертор без промежуточного звена постоянного тока

ar محول عكس ذو مصدر تيار / محول عكس مغذى بالتيار

de Direktwechselrichter

es inversor directo

ja 直接逆変換装置

pl falownik bezpośredni

pt inversor directo; ondulator directo

sv växelriktare utan ls-mellanled

551-12-14 onduteur indirect

onduteur avec liaison intermédiaire en continu

indirect inverter

an inverter with a DC link

непрямой инвертор

инвертор со звеном постоянного тока

ar محول عكس مباشر

de Zwischenkreis-Wechselrichter

es inversor indirecto

ja 間接逆変換装置

pl falownik pośredni

pt inversor indirecto; ondulator indirecto

sv växelriktare med ls-mellanled

551-12-15 convertisseur de puissance réactive

convertisseur destiné à la compensation de la puissance réactive, qui engendre ou consomme de la puissance réactive sans échange de puissance active à l'exception des pertes dans le convertisseur

reactive power converter

a converter for reactive power compensation that generates or consumes reactive power without the flow of active power except for the power losses in the converter

преобразователь реактивной мощности

преобразователь для компенсации генерируемой или потребляемой реактивной мощности, не потребляющий активную мощность за исключением мощности потерь в преобразователе

ar محول عكس غير مباشر
de Blindleistungs-Umrichter
es convertidor de potencia reactiva
ja 無効電力補償装置
pl przeksztaltnik mocy biernej
pt conversor de potência reactiva
sv omriktare för reaktiv effekt

551-12-16 filtre électronique de puissance filtre actif de puissance

convertisseur destiné au filtrage

electronic power filter active power filter

a converter for filtering

активный (силовой) фильтр

преобразователь для фильтрации

ar محول قدرة غير فعالة
de elektronisches Leistungsfilter
es filtro electrónico de potencia
ja 電力用アクティブフィルタ ; アクティブパワーフィルタ
pl filtr energoelektroniczny; filtr aktywny
pt filtro electrónico de potência; filtro activo de potência
sv kraftelektroniskt filter

551-12-17 convertisseur (de courant) alternatif

convertisseur assurant la conversion en alternatif

a.c. converter

a converter for a.c. conversion

преобразователь переменного тока

преобразователь для преобразования переменного тока

ar مرشح قدرة إلكتروني / مرشح قدرة فعالة

de Wechselstromumrichter

es convertidor de corriente alterna

ja 交流変換装置

pl przekształtnik prądu przemiennego

pt conversor de corrente alternada

sv vs-omriktare

551-12-18 convertisseur (de courant) alternatif direct

convertisseur de courant alternatif sans liaison intermédiaire en continu

direct a.c. converter

an a.c. converter without a DC link

прямой преобразователь переменного тока

преобразователь переменного тока без промежуточного звена постоянного тока

ar محول تيار متردد

de Wechselstrom-Direktumrichter

es convertidor de corriente alterna directo

ja 直接交流変換装置

pl przekształtnik prądu przemiennego bezpośredni

pt conversor directo de corrente alternada

sv vs-omriktare utan ls-mellanled

551-12-19 convertisseur (de courant) alternatif indirect

convertisseur de courant alternatif avec liaison intermédiaire en continu

indirect a.c. converter

an a.c. converter with a DC link

непрямой преобразователь переменного тока

преобразователь переменного тока с промежуточным звеном постоянного тока

ar محول تيار متردد مباشر

de Zwischenkreis-Wechselstromumrichter

es convertidor de corriente alterna indirecto

ja 間接交流変換装置

pl przekształtnik prądu przemiennego pośredni

pt conversor indirecto de corrente alternada

sv vs-omriktare med ls-mellanled

551-12-20

convertisseur (de courant) alternatif indirect à liaison en courant

convertisseur alternatif avec liaison intermédiaire à courant continu imposé

indirect current link a.c. converter

an a.c. converter with a current stiff DC link

непрямой преобразователь переменного тока со звеном тока

преобразователь переменного тока с промежуточным звеном постоянного тока с преобладающими свойствами источника тока

ar محول تيار متردد غير مباشر

de Stromzwischenkreis-Wechselstromumrichter

es convertidor de corriente alterna indirecto con conexión en corriente

ja 電流リンク型間接交流変換装置

pl przekształtnik prądu przemiennego z pośredniczącym obwodem prądowym

pt conversor indirecto de corrente alternada com ligação em corrente

sv vs-omriktare med strömstyvt Is-mellanled

551-12-21

convertisseur (de courant) alternatif indirect à liaison en tension

convertisseur alternatif avec liaison intermédiaire à tension continue imposée

indirect voltage link a.c. converter

an a.c. converter with a voltage stiff DC link

непрямой преобразователь переменного тока со звеном напряжения

преобразователь переменного тока с промежуточным звеном постоянного тока с преобладающими свойствами источника напряжения

ar محول تيار متردد ذو وصلة تيار غير مباشر

de Spannungszwischenkreis-Wechselstromumrichter

es convertidor de corriente alterna indirecto con conexión en tensión

ja 電圧リンク型間接交流変換装置

pl przekształtnik prądu przemiennego z pośredniczącym obwodem napięciowym

pt conversor indirecto de corrente alternada com ligação em tensão

sv vs-omriktare med spänningsstyvt Is-mellanled

551-12-22 convertisseur de fréquence

convertisseur alternatif destiné au changement de fréquence

NOTE – Un convertisseur alternatif qui change à la fois la fréquence et la tension et éventuellement le nombre de phase est également appelé convertisseur de fréquence.

frequency converter

an a.c. converter for changing the frequency

NOTE – An a.c. converter for changing both the frequency and the voltage and possibly the number of phases is also called a frequency converter.

преобразователь частоты

преобразователь,, предназначенный, для, изменения, тока, одной, частоты, в, ток другой, частоты

ПРИМЕЧАНИЕ – Преобразователь переменного тока для изменения как частоты, так и напряжения с возможным изменением числа фаз, также называется преобразователем частоты.

ar محول تيار متردد ذو وصلة جهد غير مباشر
de **Frequenzumrichter**
es **convertidor de frecuencia**
ja 周波数変換装置
pl **przekształtnik częstotliwości**
pt **conversor de frequência**
sv **frekvensomriktare**

551-12-23 cycloconvertisseur

convertisseur direct de fréquence

NOTE 1 – En engendrant une tension alternative par assemblage d'ondes successives à la fréquence du réseau alternatif à la fréquence la plus haute, le cycloconvertisseur délivre une fréquence de sortie plus basse.

NOTE 2 – En engendrant une tension alternative par assemblage d'échantillons successifs de tension de fréquence et de durée adéquates, le cycloconvertisseur délivre une fréquence de sortie plus haute ou plus basse.

cycloconverter

a direct frequency converter

NOTE 1 – By creating an alternating voltage from successive waves of the higher frequency a.c. system the cycloconverter provides a lower output frequency.

NOTE 2 – By creating an alternating voltage from successive voltage samples of suitable frequency and duration the cycloconverter provides a higher or lower output frequency.

прямой преобразователь частоты

циклоконвертор

ПРИМЕЧАНИЕ – Преобразователь частоты осуществляет преобразование в более высокую или более низкую частоту путем образования переменного напряжения из последовательных участков напряжения соответствующей частоты и продолжительности.

ar محول تردد
de **Hüllkurvenumrichter; Frequenz-Direktumrichter**
es **cicloconvertidor**
ja サイクロコンバータ
pl **cyklokonwertor**
pt **cicloconversor**
sv **styromriktare**

551-12-24

convertisseur de phases

convertisseur de courant alternatif assurant une modification du nombre de phases

phase converter

an a.c. converter for changing the number of phases

преобразователь фаз

преобразователь переменного тока для изменения числа фаз

ar محول ذبذبات
de Phasenzahlumrichter
es convertidor de fases
ja 相数変換装置
pl przekształtnik liczby faz
pt conversor de fase
sv fastalsomriktare

551-12-25

convertisseur de tension alternative

convertisseur à courant alternatif assurant un changement de tension

a.c. voltage converter

an a.c. converter for changing the voltage

преобразователь напряжения переменного тока

преобразователь переменного тока для изменения величины без изменения частоты и числа фаз

ar محول أوجه
de Wechselspannungsumrichter
es convertidor de tensión alterna
ja 交流電圧変換装置
pl przekształtnik napięcia przemiennego
pt conversor de tensão alterna
sv vs-omriktare för spänning

551-12-26

convertisseur à résonance

convertisseur utilisant un (ou des) circuit(s) résonant(s) pour assurer la commutation ou pour réduire les pertes de commutation

resonant converter

a converter using (a) resonant circuit(s) to provide commutation or to reduce switching losses

551-12-26 резонансный преобразователь

преобразователь, в котором используются резонансные цепи (цепь) для обеспечения коммутации или уменьшения коммутационных потерь

ar محول جهد تيار متردد
de Resonanzumrichter
es convertidor resonante
ja 共振型変換装置
pl przekształtnik rezonansowy
pt conversor de ressonância
sv resonansomriktare

551-12-27 convertisseur de courant continu

convertisseur assurant la conversion du courant continu

d.c. converter

a converter for d.c. conversion

преобразователь постоянного тока

преобразователь для преобразования постоянного тока

ar محول رنين
de Gleichstromumrichter
es convertidor de corriente continua
ja 直流変換装置
pl przekształtnik prądu stałego
pt conversor de corrente contínua
sv ls-omriktare

**551-12-28 convertisseur de courant continu direct
hacheur à courant continu**

convertisseur de courant continu sans liaison intermédiaire en alternatif

direct d.c. converter**d.c. chopper**

a d.c. converter without an AC link

прямой преобразователь постоянного тока

преобразователь постоянного тока без промежуточного звена переменного тока

ar محول تيار مستمر
de Gleichstrom-Direktumrichter; Gleichstromsteller
es convertidor de corriente continua directo; troceador de corriente continua
ja 直接直流変換装置; 直流チョッパ
pl przekształtnik prądu stałego bezpośredni; czoper
pt conversor directo de corrente contínua; talhador de corrente contínua;
tracejador de corrente contínua
sv ls-omriktare utan vs-mellanled

551-12-29

convertisseur de courant continu indirect

convertisseur de courant continu avec liaison intermédiaire en alternatif

indirect d.c. converter

a d.c. converter with an AC link

непрямой преобразователь постоянного тока

преобразователь постоянного тока с промежуточным звеном переменного тока

ar محول تيار مباشر / مقطع تيار مستمر
de Zwischenkreis-Gleichstromrichter
es convertidor de corriente continua indirecto
ja 間接直流変換装置
pl przekształtnik prądu stałego pośredni
pt conversor indirecto de corrente contínua
sv Is-omriktare med vs-mellanled

551-12-30

convertisseur à transfert direct

convertisseur de courant continu qui transfère l'énergie de la source à la charge durant le (les) intervalle(s) de conduction du (des) bras commandé(s) principal (principaux)

forward converter

a d.c. converter where the energy is transferred from the source side to the load side during the conduction interval(s) of the controllable principal arm(s)

преобразователь с прямой передачей (энергии)

преобразователь постоянного тока, в котором энергия из источника передается в нагрузку в течение интервала проводимости главного управляемого плеча (плеч)

ar محول تيار مستمر غير مباشر
de Durchflußwandler
es convertidor de transferencia directa
ja フォワードコンバータ
pl przekształtnik przepustowy
pt conversor de transferência directa
sv Is-omriktare med direkt effektöverföring

551-12-31 convertisseur à transfert indirect

convertisseur de courant continu qui transfère l'énergie de la source à la charge durant les intervalles de blocage du (des) bras commandable(s) principal (principaux), après stockage dans une inductance

flyback converter

a d.c. converter where the energy is transferred from the source side to the load side during the idle interval(s) of the controllable principal arm(s) after being stored in an inductance

**преобразователь с непрямой передачей энергии
(с передачей накапливаемой энергии)**

преобразователь постоянного тока, в котором энергия источника накапливается в реакторе, а затем передается в нагрузку на интервале выключенного состояния главного управляемого плеча (плеч)

ar	محول أمـامي
de	Sperrwandler
es	convertidor de transferencia indirecta
ja	フライバックコンバータ
pl	przekształtnik zwrotny
pt	conversor de transferência indirecta
sv	Is-omriktare med indirekt effektöverföring

551-12-32 convertisseur élévateur

convertisseur de courant continu direct délivrant une tension de sortie supérieure à la tension d'entrée

**boost converter
step-up converter**

a direct d.c. converter providing an output voltage which is higher than the input voltage

повышающий преобразователь

преобразователь постоянного тока, обеспечивающий повышение выходного напряжения относительно входного

ar	محول رجوع
de	Hochsetzsteller
es	convertidor elevador
ja	ブーストコンバータ ; 昇圧チョッパ
pl	przekształtnik podwyższający napięcie
pt	conversor elevador
sv	spänningshöjande Is-omriktare

551-12-33 **convertisseur abaisseur**

convertisseur de courant continu direct délivrant une tension de sortie inférieure à la tension d'entrée

buck converter
step-down converter

a direct d.c. converter providing an output voltage which is lower than the input voltage

понижающий преобразователь

преобразователь постоянного тока, обеспечивающий понижение выходного напряжения относительно входного

ar محول تعزيز / محول رافع / محول تضعيف / محول خافض
de Tiefsetzsteller
es convertidor reductor
ja バックコンバータ ; 降圧チョッパ
pl przekształtnik obniżający napięcie
pt conversor abaixador
sv spänningssänkande ls-omriktare

551-12-34 **convertisseur à un quadrant**

convertisseur alternatif/continu ou convertisseur de courant continu à un seul sens de circulation de la puissance en courant continu

one-quadrant converter

an a.c./d.c. or d.c. converter with one possible direction of DC power flow

одноквadrантный преобразователь

преобразователь переменного / постоянного тока с одним возможным направлением потока энергии

ar محول ذات ربع واحد
de Einquadrant-Stromrichter
es convertidor de un cuadrante
ja 一象限変換装置
pl przekształtnik jednokwadrantowy
pt conversor de um quadrante
sv enkvadrantsomriktare

551-12-35 **convertisseur à deux quadrants**

convertisseur alternatif/continu ou convertisseur de courant continu à deux sens possibles de circulation de la puissance en courant continu associés à une direction du courant continu et à deux directions de la tension continue ou vice versa

two-quadrant converter

an a.c./d.c. or d.c. converter with two possible directions of DC power flow associated with one direction of direct current and two directions of direct voltage or vice versa

551-12-35 двухквadrанный преобразователь

преобразователь переменного / постоянного тока с двумя возможными направлениям потока энергии постоянного тока, которые осуществляются при одном направлении постоянного тока изменением полярности напряжения источника постоянного тока или наоборот, изменением направления тока при неизменной полярности напряжения

ar محول ذات ربعين
de **Zweiquadrant-Stromrichter**
es **convertidor de dos cuadrantes**
ja 二象限変換装置
pl **przekształtnik dwukwadrantowy**
pt **conversor de dois quadrantes**
sv **tvåkvadrantsomriktare**

551-12-36 convertisseur à quatre quadrants

convertisseur alternatif/continu ou convertisseur de courant continu à deux sens possibles de circulation de la puissance en courant continu associés à deux directions de la tension continue et à deux directions du courant continu

four-quadrant converter

an a.c./d.c. or d.c. converter with two directions of DC power flow, associated with two directions of direct voltage and two directions of direct current

четырёхквadrанный преобразователь

преобразователь переменного / постоянного тока или постоянного тока с двумя направлениями потока энергии постоянного тока, которые осуществляются как изменением направления тока, так и изменением полярности напряжения на стороне постоянного тока

ar محول ذات أربعة أرباع
de **Vierquadrant-Stromrichter**
es **convertidor de cuatro cuadrantes**
ja 四象限変換装置
pl **przekształtnik czterokwadrantowy**
pt **conversor de quatro quadrantes**
sv **fyrkvadrantsomriktare**

551-12-37 convertisseur réversible

convertisseur dans lequel le sens de circulation de la puissance peut être inversé

reversible converter

a converter in which the direction of the power flow is reversible

реверсивный преобразователь

преобразователь, в котором направление потока энергии может изменяться

ar محول معكوس
de **Umkehrstromrichter**
es **convertidor reversible**
ja 可逆変換装置
pl **przekształtnik rewersyjny**
pt **conversor reversível**
sv **reversibel omriktare**

551-12-38

convertisseur simple

convertisseur réversible alternatif/continu unidirectionnel pour le courant continu

single converter

a current stiff reversible a.c./d.c. converter with direct current in one direction

однокомплектный преобразователь

реверсивный преобразователь переменного / постоянного тока с явно выраженными свойствами источника тока, обеспечивающий протекание постоянного тока в одном направлении

ar محول أحادي
de Einzelstromrichter
es convertidor simple
ja 単変換装置
pl przekształtnik pojedynczy
pt conversor simples
sv enkelströmriktare

551-12-39

convertisseur double

convertisseur réversible alternatif/continu bidirectionnel pour le courant continu

double converter

a current stiff reversible a.c./d.c. converter with direct current in both directions

двухкомплектный преобразователь

реверсивный преобразователь переменного / постоянного тока с преобладающими свойствами источника тока, содержащий два комплекта вентилей и обеспечивающий протекание постоянного тока в обоих направлениях

ar محول ثنائي
de Doppelstromrichter
es convertidor doble
ja 複変換装置
pl przekształtnik podwójny
pt conversor duplo
sv dubbelströmriktare

551-12-40 section convertisseur d'un convertisseur double

partie d'un convertisseur double dans laquelle le courant continu principal circule toujours dans le même sens lorsqu'il est vu depuis les bornes côté continu

converter section of a double converter

that part of a double converter in which the main direct current when viewed from the DC terminals always flows in the same direction

комплект вентилей двухкомплектного преобразователя

та часть двухкомплектного преобразователя, в которой основной постоянный ток, если наблюдать со стороны выводов постоянного тока, всегда протекает в одном и том же направлении

ar قسم من المحول الثنائي
de Teilstromrichter eines Doppelstromrichters
es sección de convertidor de un convertidor doble
ja (複変換装置の) 変換部
pl sekcja przekształtnika obukierunkowego
pt secção conversora de um conversor duplo
sv omriktarsektion

551-12-41 convertisseur à multiconnexions

convertisseur consistant en au moins deux unités de conversion connectées en parallèle ou en série (ou les deux), chaque unité étant un convertisseur fonctionnellement autonome

multi-connected converter

a converter consisting of two or more converter units parallel connected or series connected or both, each of which is an operative converter of its own

многоячейковый преобразователь

преобразователь, состоящий из двух или более преобразовательных блоков, каждый из которых работает самостоятельно, соединенных параллельно или последовательно или и то и другое

ar محول ذو توصيلات متعددة
de mehrfach verbundener Stromrichter
es convertidor multiconectado
ja 多重接続変換装置
pl przekształtnik wieloczołowy
pt conversor de multiconexões
sv flersektionsomriktare

551-12-42 **convertisseur à semiconducteurs**

convertisseur électronique de puissance comportant des valves électroniques à semiconducteurs

NOTE – On utilise des termes similaires pour les convertisseurs en général ou pour des types particuliers de convertisseurs et pour des convertisseurs comportant des valves électroniques particulières ou spéciales, par exemple : convertisseur à thyristors, onduleur à transistors.

semiconductor converter

an electronic power converter with semiconductor valve devices

NOTE – Similar terms are used for converters in general or for specific kinds of converters and for converters with other or specific electronic valve devices, e.g. thyristor converter, transistor inverter.

полупроводниковый преобразователь

электронный силовой преобразователь, выполненный на полупроводниковых вентильных приборах

ПРИМЕЧАНИЕ – Подобные термины употребляются как по отношению к преобразователям вообще, так и к отдельным видам преобразователей, а также к преобразователям, выполненным на конкретных видах электронных вентильных приборов, например, тиристорный преобразователь или транзисторный инвертор

ar	محول بأشباه الموصلات
de	Halbleiter-Stromrichter
es	convertidor de semiconductores
ja	半導体変換装置
pl	przekształtnik półprzewodnikowy
pt	conversor a semicondutores
sv	halvledaromriktare

SECTION 551-13 : INTERRUPTEURS ET GRADATEURS DE PUISSANCE ÉLECTRONIQUES**SECTION 551-13: ELECTRONIC POWER SWITCHES
AND ELECTRONIC AC POWER CONTROLLERS****РАЗДЕЛ 551-13: ЭЛЕКТРОННЫЕ СИЛОВЫЕ ПРЕРЫВАТЕЛИ
И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИЛОВЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ****551-13-01 interrupteur électronique (de puissance)**

ensemble fonctionnel comprenant au moins une valve électronique commandable, assurant la commande (ouverture et fermeture) électronique d'un circuit de puissance

electronic (power) switch

an operative unit for electronic power switching comprising at least one controllable valve device

электронный (силовой) прерыватель

устройство для включения и выключения силовой электрической цепи, содержащее по крайней мере один управляемый вентильный прибор

ar	مفتاح قدرة إلكتروني
de	elektronischer (Leistungs-)Schalter
es	interruptor electrónico (de potencia)
ja	電子（電力）スイッチ
pl	łącznik energoelektroniczny
pt	interruptor electrónico (de potência)
sv	elektronisk elkopplare

551-13-02 interrupteur électronique (de puissance) à courant alternatif

interrupteur électronique de puissance pouvant assurer l'établissement et la coupure d'un courant alternatif

electronic AC (power) switch

an electronic power switch capable of switching alternating current

электронный (силовой) прерыватель переменного тока

электронный прерыватель для включения и выключения электрической цепи переменного тока

ar	مفتاح قدرة تيار متردد إلكتروني
de	elektronischer (Leistungs-)Wechselstromschalter
es	interruptor electrónico (de potencia) de corriente alterna
ja	電子交流（電力）スイッチ
pl	łącznik energoelektroniczny prądu przemiennego
pt	interruptor electrónico (de potência) de corrente alterna
sv	elektronisk vs-elkopplare

551-13-03 interrupteur électronique (de puissance) à courant continu

interrupteur électronique de puissance pouvant assurer l'établissement et la coupure d'un courant continu

electronic DC (power) switch

an electronic power switch capable of switching direct current

электронный (силовой) прерыватель постоянного тока

электронный прерыватель для включения и выключения электрической цепи постоянного тока

ar مفتاح قدرة تيار مستمر إلكتروني

de elektronischer (Leistungs-)Gleichstromschalter

es interruptor electrónico (de potencia) de corriente continua

ja 電子直流（電力）スイッチ

pl łącznik energoelektroniczny prądu stałego

pt interruptor electrónico (de potência) de corrente contínua

sv elektronisk Is-elkopplare

551-13-04 gradateur

régleur électronique de puissance à courant alternatif

ensemble pouvant fonctionner soit comme un convertisseur de tension alternative direct commandable, soit comme un interrupteur électronique à courant alternatif

electronic AC power controller

a unit which is able to operate as a controllable direct a.c. voltage converter as well as an electronic AC switch

электронный (силовой) регулятор переменного тока

устройство, которое может работать как управляемый прямой преобразователь напряжения переменного тока, а также как электронный прерыватель

ar حاكم قدرة تيار متردد إلكتروني

de elektronischer (Leistungs-)Wechselstromsteller

es regulador electrónico de potencia de corriente alterna

ja 交流電力調整装置

pl sterownik energoelektroniczny prądu przemiennego

pt variador electrónico; controlador electrónico de potência de corrente alternada

sv vs-kontrollor

551-13-05 interrupteur à semiconducteurs

interrupteur électronique de puissance comportant des valves électroniques à semiconducteurs

NOTE – On utilise des termes similaires pour des interrupteurs électroniques ou des contrôleurs de puissance comportant des valves électroniques particulières, par exemple contrôleur à thyristors ou interrupteur à transistor.

semiconductor switch

an electronic power switch with semiconductor valve devices

NOTE – Similar terms are used for electronic switches or power controllers with specific electronic valve devices, e.g. thyristor controller, transistor switch.

полупроводниковый прерыватель

электронный прерыватель на полупроводниковых вентильных приборах

ПРИМЕЧАНИЕ – Подобные термины используются как в отношении прерывателей, так и в отношении регуляторов, выполненных на конкретных видах электронных приборов, например, тиристорный регулятор, транзисторный прерыватель.

ar	مفتاح بأشباه الموصلات
de	Halbleiterschalter
es	interruptor de semiconductores
ja	半導体スイッチ
pl	łącznik półprzewodnikowy
pt	interruptor a semicondutores
sv	halvledarekopplare

SECTION 551-14 : CONSTITUANTS ESSENTIELS DU MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

SECTION 551-14: ESSENTIAL COMPONENTS OF POWER ELECTRONIC EQUIPMENT

РАЗДЕЛ 551-14: ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

551-14-01 dispositif électronique

dispositif dont le fonctionnement est basé sur le déplacement de porteurs de charge dans un semiconducteur, dans un vide poussé ou dans une décharge gazeuse

electronic device

a device the function of which is based on charge carriers moving through a semiconductor, a high vacuum or a gas discharge

электронный прибор

прибор, принцип действия которого основан на движении носителей зарядов в полупроводнике, в глубоком вакууме, или в газовом разряде

ar	أداة إلكترونية
de	elektronisches Bauelement
es	dispositivo electrónico
ja	電子デバイス
pl	przyrząd elektroniczny
pt	dispositivo electrónico
sv	elektroniskt don

551-14-02 valve électronique

dispositif électronique indivisible assurant la conversion électronique de puissance ou l'ouverture et la fermeture électronique d'un circuit électrique de puissance unique, comportant un trajet conducteur unidirectionnel, non commandable ou commandable de façon bistable

NOTE 1 – Exemples typiques de valves électroniques : diodes de redressement de puissance, transistors de commutation de puissance bipolaires ou à effet de champ, transistors bipolaires à grille isolée (IGBT).

NOTE 2 – Plusieurs valves électroniques peuvent être intégrées sur une pastille de semiconducteur (exemples : un thyristor et une diode de redressement dans un thyristor passant en inverse, un transistor de commutation de puissance à effet de champ avec sa diode inverse) ou assemblés dans un même boîtier (module de puissance à semiconducteur). Tous ces ensembles doivent être considérés comme des valves électroniques séparées.

electronic valve device

an indivisible electronic device for electronic power conversion or electronic power switching, comprising a single non-controllable or bistably controlled unidirectionally conducting current path

NOTE 1 – Typical electronic valve devices are thyristors, power rectifier diodes, power switching bipolar and field effect transistors and insulated-gate bipolar transistors (IGBT).

NOTE 2 – Two or more electronic valve devices may be integrated on a common semiconductor chip (examples: a thyristor and a rectifier diode in a reverse conducting thyristor, a power switching field effect transistor with its inverse diode) or packaged in a common case (semiconductor power module). These combinations are to be considered as separate electronic valve devices.

электронный вентильный прибор

неделимый, электронный, прибор, для, электронного, силового, преобразования или, электронного, силового, прерывания, содержащий, один, неуправляемый, или управляемый, ключевым, (бистабильным) способом и проводящий однонаправленный ток

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – типичными электронными вентильными приборами являются тиристоры, силовые диоды, силовые работающие в ключевом режиме биполярные транзисторы, полевые транзисторы и биполярные транзисторы с изолированным затвором

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – два или более электронных прибора могут быть интегрированы на общей полупроводниковой пластине (например, тиристор и встречно включенный диод, работающий в ключевом режиме полевой транзистор с обратным диодом) или расположенные в общем корпусе (силовой полупроводниковый модуль). Такие комбинации должны рассматриваться как отдельные электронные вентильные приборы

ar	أداة صمام إلكتروني
de	elektronisches Ventilbauelement
es	válvula electrónica
ja	バルブデバイス
pl	element zaworowy elektroniczny
pt	válvula electrónica
sv	elektronisk ventil

551-14-03 valve commandable

valve dont le trajet de courant est commandé de façon bistable dans le sens de conduction

controllable valve device

a valve device the current path of which is bistably controlled in its conducting direction

управляемый вентильный прибор

вентильный прибор, ток в котором может управляется в бистабильном режиме, т.е. когда он протекает или не протекает

ar	أداة صمام محكم
de	steuerbares Ventilbauelement
es	válvula controlable
ja	可制御バルブデバイス
pl	element zaworowy sterowalny
pt	válvula controlável
sv	styrbar ventil

**551-14-04 valve non commandable
diode de redressement**

valve bloquante en inverse dont le trajet de courant conduit dans le sens de conduction sans intervention d'aucun signal de commande

**non-controllable valve device
rectifier diode**

a reverse blocking valve device the current path of which conducts in its conducting direction without any control signal being applied

**неуправляемый вентильный прибор
диод**

вентильный прибор, ток которого в проводящем направлении, т.е. при приложении прямого напряжения, протекает без подачи какого-либо сигнала управления

ar	أداة صمام غير محكم / مقوم ثنائي
de	nicht steuerbares Ventilbauelement; Gleichrichterdiode
es	válvula no controlable; diodo rectificador
ja	非可制御バルブデバイス ; 整流ダイオード
pl	element zaworowy niesterowalny; dioda prostownicza
pt	válvula não controlável; díodo retificador
sv	likriktardioid

551-14-05

valve bloquante en inverse

valve capable de bloquer une tension continue spécifiée appliquée dans le sens de non-conduction

reverse blocking valve device

a valve device which is capable of blocking a specified direct voltage applied in its non-conducting direction

вентильный прибор с обратной блокирующей способностью

вентильный прибор, способный оставаться в непроводящем (запертом) состоянии при приложении к нему определенного постоянного напряжения в обратном, непроводящем, направлении

ar أداه صمام ذو إعاقة عكسية
de rückwärts sperrendes Ventilbauelement
es válvula con bloqueo inverso
ja 逆阻止バルブデバイス
pl element zaworowy blokujący wstecznie
pt válvula bloqueadora em sentido inverso
sv ventil med spärrförmåga

551-14-06

valve non bloquante en inverse

valve commandable qui n'est pas capable de bloquer une tension supérieure à quelques volts dans le sens de non-conduction

NOTE – Dans certains circuits d'électronique de puissance, de telles valves requièrent une protection contre l'application de toute tension inverse, par exemple le montage en antiparallèle de valves non commandables (diodes de redressement).

non-reverse blocking valve device

a controllable valve device which is not capable of blocking any voltage of more than several volts in its non-conducting direction

NOTE – In certain power electronic circuits such valve devices require means to suppress any reverse voltages, e.g. inverse parallel connected non-controllable valve devices (rectifier diodes).

вентильный прибор без обратной блокирующей способности

управляемый вентильный прибор, не способный блокировать (оставаться в непроводящем состоянии) напряжение со значением более чем несколько вольт, приложенное к нему в обратном непроводящем направлении

ПРИМЕЧАНИЕ – В некоторых силовых электронных цепях такие приборы требуются для исключения появления обратного напряжения на приборе на интервале непроводящего состояния, например, в случаях, когда для этого используются встречно-параллельно подключаемые диоды.

ar أداه صمام ذو إعاقة غير عكسية
de nicht rückwärts sperrendes Ventilbauelement
es válvula sin bloqueo inverso
ja 非逆阻止バルブデバイス
pl element zaworowy nie blokujący wstecznie
pt válvula não bloqueadora em sentido inverso
sv ventil utan spärrförmåga

551-14-07 valve à accrochage

valve commandable verrouillée dans l'état de conduction une fois qu'elle est amorcée et que le signal d'amorçage est supprimé

NOTE 1 – La plupart des valves à accrochage ne peuvent être bloquées qu'en annulant le courant dans le trajet conducteur par un procédé externe au dispositif.

NOTE 2 – Un thyristor blocable est une valve à accrochage qui peut être bloquée par un signal de commande.

NOTE 3 – Une valve à accrochage peut être bloquante ou non bloquante en inverse.

latching valve device

a controllable valve device which latches when it is turned on, that means it remains in the on state when the trigger signal has ended

NOTE 1 – Most latching valve devices can be turned off only by suppressing the current through the conducting path by external means.

NOTE 2 – A gate turn-off (GTO) thyristor is a latching valve device which can be turned off by a control signal.

NOTE 3 – A latching valve device may be reverse blocking or non-reverse blocking.

«триггерный» вентильный прибор

управляемый вентильный прибор, который остается во включенном состоянии после прекращения действия управляющего сигнала

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Большинство таких приборов может быть выключено только посредством прекращения тока, протекающего через его внешние соединения (выводы).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Запираемый тиристор является примером такого типа прибора, который может быть выключен посредством сигнала управления.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Такие приборы могут быть как запираемые, так и не запираемые обратным напряжением.

ar	أداة صمام تثبيت
de	einrastendes Ventilbauelement
es	válvula de enganche
ja	ラッチ型バルブデバイス
pl	element zaworowy zatraskujący się
pt	válvula de retenção
sv	ventil med självhållning

551-14-08 valve commutée

valve commandable qui peut être rendue conductrice ou bloquée en lui appliquant un signal de commande

switched valve device

a controllable valve device which may be turned on and off by a control signal

полностью управляемый вентильный прибор

управляемый вентильный прибор, который может быть включен и выключен подачей управляющего сигнала

ar	أداة صمام مفتاح
de	schaltbares Ventilbauelement
es	válvula conmutada
ja	ゲートターンオフバルブデバイス
pl	element zaworowy łącznikowy
pt	válvula comutável
sv	släckbar ventil

551-14-09

valve à semiconducteurs

valve électronique constituée d'un dispositif à semiconducteurs

semiconductor valve device

an electronic valve device which is a semiconductor device

полупроводниковый вентильный прибор

электронный вентильный прибор, который является полупроводниковым прибором

ar أداء صمام بأشباه الموصلات
de Halbleiter-Ventilbauelement
es válvula de semiconductores
ja 半導体バルブデバイス
pl element zaworowy półprzewodnikowy
pt válvula a semicondutores
sv halvledarventil

551-14-10

valve à vide poussé

valve électronique dans laquelle le degré de vide est suffisamment élevé pour que les effets d'ionisation soient négligeables

high vacuum valve device

an electronic valve device in which the degree of vacuum is so high that the effects of ionization are negligible

высоковакуумный вентильный прибор

электронный вентильный прибор, в котором глубина вакуума столь велика, что эффект ионизации пренебрежимо мал

ar أداء صمام ذات تفريغ عالي
de Hochvakuum-Ventilbauelement
es válvula de alto vacío
ja 真空バルブデバイス
pl element zaworowy wysokopróżniowy
pt válvula de alto vácuo
sv högvakuumventil

551-14-11

valve ionique

valve à gaz

valve électronique dans laquelle l'ionisation d'un gaz joue un rôle important

ionic valve device

gas-filled valve device

an electronic valve device in which the effects of the ionization of a gas play an important rôle

551-14-11 газонаполненный вентильный прибор

электронный вентильный прибор, в котором эффект ионизации газа играет важную роль

ar أداه صمام متأين / أداه صمام مملوء بالغاز
 de Ionen-Ventilbauelement; gasgefülltes Ventilbauelement
 es válvula de gas
 ja イオンバルブデバイス ; ガスバルブデバイス
 pl człon zaworowy jonowy; człon zaworowy gazowany
 pt válvula iónica; válvula de gás
 sv jonventil

551-14-12 bloc de valves

groupement unitaire d'une ou de plusieurs valves électroniques avec les dispositifs de montage et accessoires éventuels correspondants

valve device stack

a single structure of one or more electronic valve devices with its (their) associated mounting(s) and auxiliaries if any

вентильный модуль

отдельная конструкция, состоящая из одного или нескольких вентильных приборов с его (их) креплением дополнительными элементами, если это необходимо

ar كدس أداه صمام
 de Ventilbauelement-Baugruppe
 es bloque de válvulas
 ja バルブデバイススタック
 pl zestaw zaworowy
 pt bloco de válvulas
 sv ventilstapel

551-14-13 ensemble de valves

assemblage électrique et mécanique de valves électroniques ou de blocs de valves, comprenant tous ses moyens de raccordement et ses accessoires à l'intérieur de sa propre structure mécanique

NOTE – Des termes similaires sont utilisés pour des blocs ou des ensembles comprenant des valves électroniques particulières, par exemple bloc de diodes (composé uniquement de diodes de redressement), ensemble de thyristors (composé de thyristors seuls ou combinés avec des diodes de redressement).

valve device assembly

an electrically and mechanically combined assembly of electronic valve devices or stacks, complete with all its connections and auxiliaries in its own mechanical structure

NOTE – Similar terms are applied to stacks or assemblies comprising specific electronic valve devices, e.g. diode stack (rectifier diodes only), thyristor assembly (thyristors only or in combination with rectifier diodes).

551-14-13

вентильный блок

устройство из нескольких электрически и механически связанных электронных вентильных приборов или вентильных модулей вместе со всеми соединениями и вспомогательными устройствами, выполненное в виде единой механической конструкции

ПРИМЕЧАНИЕ – Подобные термины применяются к модулям или блокам, содержащим специфические виды электронных силовых приборов, например, диодный модуль (только диоды), тиристорный блок (только тиристоры или тиристоры в сочетании с диодами).

ar تجميع أداة صمام
de Ventilbauelement-Satz
es conjunto de válvulas
ja バルブデバイスアセンブリ
pl zespół zaworowy
pt montagem de válvulas
sv ventilenhet

551-14-14

réactance de commutation

réactance incluse dans le circuit de commutation pour augmenter l'inductance de commutation

commutation reactor

a reactor included in the commutation circuit to increase the commutation inductance

коммутирующий реактор

реактор, включаемый в цепь коммутации для повышения индуктивности контура коммутации

ar مفاعل تبديل
de Kommutierungsdrossel
es reactancia de conmutación
ja 転流リアクトル
pl dławik komutacyjny
pt indutor de comutação, bobina de comutação
sv kommuteringsspole

551-14-15

capacité de commutation

capacité incluse dans le circuit de commutation pour fournir la tension de commutation

commutation capacitor

a capacitor included in the commutation circuit to supply commutating voltage

коммутирующий конденсатор

конденсатор, включаемый в цепь коммутации для создания источника коммутирующего напряжения

ar مكثف تبديل
de Kommutierungskondensator
es condensador de conmutación
ja 転流コンデンサ
pl kondensator komutacyjny
pt condensador de comutação
sv kommuteringskondensator

551-14-16 transformateur interphase

dispositif électromagnétique utilisé pour assurer, au moyen de couplages inductifs entre les enroulements placés sur le même noyau, le fonctionnement en parallèle de deux ou de plusieurs groupes commutants présentant entre eux une différence de phase

interphase transformer

an electromagnetic device enabling the operation in parallel of two or more phase displaced commutating groups through inductive coupling between the windings placed on the same core

межфазовый трансформатор

электромагнитное устройство, дающее возможность работать параллельно двум или более группам вентильных приборов со смещенной по фазе коммутацией через индуктивную связь между обмотками, расположенными на одном магнитопроводе

ar	محول ذو وجه بيني
de	Saugdrossel
es	transformador equilibrador
ja	相間リアクトル
pl	dławik wyrównawczy
pt	transformador interfases
sv	strömsugare

551-14-17 circuit d'amortissement

circuit connecté à une ou plusieurs valves électroniques dans le but de les soulager de contraintes telles que surtensions transitoires, pertes de commutation, vitesse de croissance du courant ou de la tension trop élevée etc.

NOTE – On utilise également des termes spécifiques tels que circuit d'amortissement RC, circuit d'amortissement parallèle, circuit d'amortissement côté alternatif, etc.

snubber (circuit)

a subcircuit connected to one or more electronic valve devices in order to relieve it (them) of stress as for instance overvoltage transients, switching losses, high rate of rise of current or voltage, etc.

NOTE – Specific terms as for instance RC snubber, parallel snubber, a.c. side snubber, etc. are in use.

снаббер

вспомогательная цепь, подключенная к одному или нескольким электронным вентильным приборам для уменьшения отрицательного воздействия таких явлений, как, например, перенапряжения в переходных режимах, величины коммутационных потерь мощности, высокой скорости нарастания тока или напряжения и др.

ПРИМЕЧАНИЕ – Используются такие специфические термины как, например, RC-снаббер, снаббер на стороне переменного тока и др.

ar	دائرة المص
de	Beschaltung
es	circuito de amortiguamiento
ja	スナバ (回路)
pl	układ odciążający
pt	(circuito) amortecedor
sv	dämpkrets

551-14-18 **filtre côté continu**

filtre placé du côté continu d'un convertisseur, conçu pour réduire l'ondulation appliquée au circuit associé

DC filter

a filter on the DC side of a converter, designed to reduce the ripple in the associated system

фильтр постоянного тока

фильтр, предназначенный для уменьшения пульсаций на стороне постоянного тока

ar مرشح تيار مستمر
de **gleichstromseitiges Filter**
es **filtro del lado de continua**
ja 直流フィルタ
pl **filtr prądu stałego**
pt **filtro do lado contínuo**
sv **Is-filter**

551-14-19 **filtre côté alternatif**

filtre placé du côté alternatif d'un convertisseur, conçu pour réduire la circulation des courants harmoniques dans le circuit associé

AC filter

a filter on the AC side of a converter, designed to reduce the circulation of harmonic currents in the associated system

фильтр переменного тока

фильтр, на стороне переменного тока преобразователя, предназначенный для уменьшения содержания

ar مرشح تيار متردد
de **wechselstromseitiges Filter**
es **filtro del lado de alterna**
ja 交流フィルタ
pl **filtr prądu przemiennego**
pt **filtro do lado alternado**
sv **vs-filter**

SECTION 551-15 : CIRCUITS ET ÉLÉMENTS DE CIRCUIT DU MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

SECTION 551-15: CIRCUITS AND CIRCUIT ELEMENTS OF POWER ELECTRONIC EQUIPMENT

РАЗДЕЛ 551-15: СХЕМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ СХЕМ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

551-15-01 bras de valve

partie du circuit d'un convertisseur ou d'un interrupteur électronique de puissance limitée par deux bornes à courant alternatif ou à courant continu quelconques, et comprenant une ou plusieurs valves électroniques conduisant simultanément, connectées entre elles et éventuellement à d'autres constituants

(valve) arm

a part of the circuit of an electronic power converter or switch bounded by any two AC or DC terminals and including one or more simultaneously conducting electronic valve devices connected together and other components if any

(вентильное) плечо

часть схемы, ограниченная двумя главными выводами (постоянного или переменного тока) и содержащая один или несколько одновременно проводящих электронных вентильных приборов, соединенных вместе, и другие компоненты, если это необходимо

ar ذراع صمام
de (Ventil-)Zweig
es brazo de válvula
ja (バルブ) アーム
pl ramię (zaworowe)
pt braço de válvula
sv ventilgren

551-15-02 bras principal

bras de valve concerné par le transfert principal de puissance entre les deux côtés du convertisseur ou de l'interrupteur électronique

NOTE – Suivant le mode de fonctionnement, un bras principal peut agir comme un bras auxiliaire et vice versa.

principal arm

a valve arm involved in the major transfer of power from one side of the converter or electronic switch to the other

NOTE – Depending on the mode of operation a principal arm may act as an auxiliary arm or vice versa.

551-15-02

главное плечо

вентильное плечо, участвующее в передаче большей части энергии от одной стороны преобразователя или электронного прерывателя к другой

ПРИМЕЧАНИЕ – В зависимости от принципа действия главное плечо может работать как вспомогательное и наоборот.

ar	ذراع رئيسي
de	Hauptzweig
es	brazo principal
ja	主アーム
pl	ramię główne
pt	braço principal
sv	huvudgren

551-15-03

paire de bras

ensemble de deux bras de valve connectés en série avec le même sens de conduction

pair of arms

two series connected valve arms with the same conducting direction

пара плеч

два последовательно соединенных вентильных плеча с одним и тем же направлением проводимости

ar	زوج ذراع
de	Zweigpaar
es	par de brazos
ja	アーム対
pl	para ramion
pt	par de braços
sv	grenpar

551-15-04

paire de bras en antiparallèle

ensemble de deux bras de valve connectés en parallèle avec des sens de conduction opposés

pair of antiparallel arms

two valve arms in parallel with opposite conducting directions

пара встречно-параллельных плеч

два параллельных вентильных плеча, включенных с противоположными направлениями проводимости

ar	زوج ذراع موصل على التوازي عكسيا
de	Wechselwegpaar
es	par de brazos en antiparalelo
ja	逆並列アーム対
pl	para ramion przeciwnoległych
pt	par de braços em antiparalelo
sv	antiparallellt grenpar

551-15-05**bras auxiliaire**

bras de valve autre qu'un bras principal

NOTE – Quelquefois un bras auxiliaire remplit temporairement plusieurs des fonctions suivantes : bras de shuntage, bras de roue libre, bras d'extinction ou bras de retour.

auxiliary arm

any valve arm other than a principal arm

NOTE – Sometimes an auxiliary arm temporarily fulfills more than one of the following functions : by-pass arm, free-wheeling arm, turn-off arm or regenerative arm.

вспомогательное плечо

любое плечо, кроме главного

ПРИМЕЧАНИЕ – Иногда вспомогательное плечо выполняет одну из следующих функций: шунтирующего плеча, неуправляемого шунтирующего (возвратного) плеча, коммутирующего плеча и рекуперирующего плеча.

ar	ذراع مساعد
de	Hilfszweig
es	brazo auxiliar
ja	補助アーム
pl	ramię pomocnicze
pt	braço auxiliar
sv	hjälpgren

551-15-06**bras de shuntage**

bras auxiliaire fournissant un trajet conducteur permettant la circulation du courant sans échange de puissance entre la source et la charge

by-pass arm

an auxiliary arm providing a conductive path which allows the current to circulate without an interchange of power between source and load

обходное плечо

вспомогательное плечо, обеспечивающее путь для протекания тока без энергообмена между источником и нагрузкой

ar	ذراع جانبي
de	Nebenwegzweig
es	brazo paralelo
ja	バイパスアーム
pl	ramię obejściowe
pt	braço de desvio
sv	förbigångsgren

551-15-07

bras de roue libre

bras de shuntage ne contenant que des valves non commandables

free-wheeling arm

a by-pass arm containing only non-controllable valve devices

возвратное плечо

шунтирующее плечо, содержащее только неуправляемые вентильные приборы

ar	ذراع دوران حر
de	Freilaufzweig
es	brazo de rueda libre
ja	環流アーム
pl	ramię obejściowe rozładowcze
pt	braço de roda livre
sv	frigångsgren

551-15-08

bras d'extinction

bras auxiliaire destiné à dériver temporairement et sans intermédiaire le courant d'un bras de valve en conduction consistant en une ou plusieurs valves à accrochage ne pouvant être bloquées par un signal de commande

turn-off arm

an auxiliary arm which temporarily takes over the current directly from a conducting valve arm, consisting of one or more latching valve devices which cannot be turned off by a control signal

коммутирующее плечо

вспомогательное плечо, предназначенное для коммутации тока непосредственно от проводящего плеча, состоящего из одного или более «триггерных» приборов, которые не могут быть выключены управляющим сигналом

ar	ذراع إطفاء
de	Löschzweig
es	brazo de extinción
ja	ターンオフアーム
pl	ramię wyłączające
pt	braço de extinção
sv	släckgren