

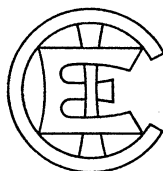
COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 204-2
Deuxième édition — Second edition
1984

Équipement électrique des machines industrielles
Deuxième partie: Repérage d'identification et exemples de plans, schémas,
tableaux et instructions
(Annexes D et E à la Publication 204-1)

Electrical equipment of industrial machines
Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams,
tables and instructions
(Appendices D and E of Publication 204-1)



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas, qui remplace la Publication 117 de la CEI.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams, which replaces IEC Publication 117.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 204-2

Deuxième édition — Second edition
1984

Équipement électrique des machines industrielles

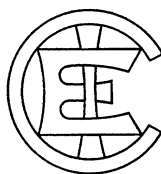
**Deuxième partie: Repérage d'identification et exemples de plans, schémas,
tableaux et instructions**

(Annexes D et E à la Publication 204-1)

Electrical equipment of industrial machines

**Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams,
tables and instructions**

(Appendices D and E of Publication 204-1)



© CEI 1984

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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

ANNEXE D

REPÉRAGE D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DES MACHINES INDUSTRIELLES

Articles

D1. Repérage d'identification des éléments des équipements électriques des machines industrielles	6
D2. Lettres repères pour la désignation de la sorte de matériel	6
Tableau DI	8

ANNEXE E

EXEMPLES DE PLANS, SCHÉMAS, TABLEAUX ET INSTRUCTIONS

E1. Introduction	16
E2. Généralités	16
E3. Schéma fonctionnel E 310	18
E4. Schéma des circuits pour des équipements électriques (avec des relais)	18
E5. Schéma des circuits pour des équipements électroniques	24
E6. Schéma des connexions extérieures, référence E 130	24
E7. Nomenclature du matériel électrique, références E 140 et E 141	26
E8. Plan de disposition des appareils, référence E 150	26

FIGURES

Pour les équipements électriques:

E 100	Plan d'installation
E 110	Schéma des circuits (conducteurs non repérés)
E 120, 121	Notice de fonctionnement
E 130	Schéma des connexions extérieures
E 140, 141	Nomenclature du matériel électrique
E 150	Plan de disposition des appareils
E 210	Schéma des circuits (conducteurs repérés)
E 211	Schéma des circuits (circuits élémentaires en direction horizontale)
E 260	Liste des pièces d'usure et de rechange

Pour les équipements électroniques:

E 310	Schéma fonctionnel
E 311	Schéma des circuits de l'alimentation
E 312	Schéma des circuits de la commande de la machine
E 313	Schéma des circuits de la pompe d'arrosage et du moteur principal
E 314	Schéma des circuits de la commande d'entraînement de la table
E 315	Schéma des circuits d'entraînement de la table
E 371	Schéma des circuits du régulateur type yx 12

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

APPENDIX D ITEM DESIGNATION OF THE ELECTRICAL EQUIPMENT OF INDUSTRIAL MACHINES

Clause

D1. Item designation of the electrical equipment of industrial machines	7
D2. Letter code for the designation of the kind of item	7
Table DI	9

APPENDIX E EXAMPLES OF DRAWINGS, DIAGRAMS, TABLES AND INSTRUCTIONS

E1. Introduction	17
E2. General	17
E3. Block diagram E 310	19
E4. Circuit diagrams for electrical equipment (with relays)	19
E5. Circuit diagrams for electronic equipment	25
E6. Interconnection diagram, reference E 130	25
E7. Schedule of electrical equipment, references E 140 and E 141	27
E8. Location drawing, reference E 150	27

FIGURES

For electrical equipment:

E 100	Installation drawing
E 110	Circuit diagram (cables not identified)
E 120, 121	Description of sequence of operations
E 130	Interconnection diagram
E 140, 141	Schedule of electrical equipment
E 150	Location drawing
E 210	Circuit diagram (cables identified)
E 211	Circuit diagram (individual circuits in horizontal direction)
E 260	List of wearing and spare parts

For electronic equipment:

E 310	Block diagram
E 311	Circuit diagram of the power supply
E 312	Circuit diagram of the machine control
E 313	Circuit diagram of the coolant pump and the main drive (motor)
E 314	Circuit diagram of the control for table drive
E 315	Circuit diagram of the table drive
E 371	Circuit diagram of the controller type yx 12

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES MACHINES INDUSTRIELLES

Deuxième partie: Repérage d'identification et exemples de plans, schémas, tableaux et instructions

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 44 de la CEI: Equipement électrique des machines industrielles.

Elle constitue la deuxième partie de la deuxième édition de la Publication 204 de la CEI; elle remplace les publications suivantes:

Publications 204-1C de la CEI (1975): Annexe E: Exemples de plans, schémas, tableaux et instructions, et 204-3A de la CEI (1979): Annexe E: Exemples de schémas pour équipements électroniques des machines industrielles, et la

Publication 204-1D de la CEI (1979): Annexe F: Repérage d'identification des équipements électriques des machines industrielles.

La seule modification qui dépasse le caractère rédactionnel de cette deuxième édition concerne les symboles de contacts dans les schémas qui ont été adaptés aux nouveaux symboles de contacts de la Publication 617-7 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas, Septième partie: Appareillage et dispositifs de commande et de protection.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
44(BC)32	44(BC)34
44(BC)43	44(BC)47
44(BC)44	44(BC)46

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n° 113-1 (1971): Schémas, diagrammes, tableaux, Première partie: Définitions et classification.

113-3 (1974): Troisième partie: Recommandations générales pour l'établissement des schémas.

113-4 (1975): Quatrième partie: Recommandations pour l'établissement des schémas des circuits.

113-5 (1975): Cinquième partie: Etablissement des schémas et tableaux des connexions extérieures.

113-6 (1976): Sixième partie: Etablissement des schémas et tableaux des connexions intérieures.

113-7 (1981): Septième partie: Etablissement des logigrammes.

113-8 (1982): Huitième partie: Etablissement des schémas pour manuels des instructions fonctionnelles.

117: Symboles graphiques recommandés (est remplacée par la Publication 617 de la CEI).

158-1 (1970): Appareillage de commande à basse tension, Première partie: Contacteurs.

204-1 (1981): Equipement électrique des machines industrielles, Première partie: Règles générales.

617: Symboles graphiques pour schémas.

617-8 (1983): Huitième partie: Appareils de mesure, lampes et dispositifs de signalisation.

750 (1983): Repérage d'identification du matériel en électrotechnique
(remplace la Publication 113-2 de la CEI).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL EQUIPMENT OF INDUSTRIAL MACHINES**Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams,
tables and instructions**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 44: Electrical Equipment of Industrial Machines.

It forms Part 2 of the second edition of IEC Publication 204; it supersedes the following publications:

IEC Publications 204-1C (1975): Appendix E: Examples of Drawings, Diagrams, Tables and Instructions, and 204-3A (1979): Appendix E: Examples of Diagrams for Electronic Equipment of Industrial Machines, and

IEC Publication 204-1D (1979), Appendix F: Item Designation of the Electrical Equipment of Industrial Machines.

The only modifications of more than editorial nature of this second edition are the contact symbols in the diagrams which have been adapted to the new contact symbols of IEC Publication 617-7: Graphical Symbols for Diagrams, Part 7: Switchgear, Controlgear and Protective Devices.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
44(CO)32	44(CO)34
44(CO)43	44(CO)47
44(CO)44	44(CO)46

Further information can be found in the relevant Reports on Voting indicated in the table above.

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 113-1 (1971): Diagrams, Charts, Tables, Part 1: Definitions and Classification.
 113-3 (1974): Part 3: General Recommendations for the Preparation of Diagrams.
 113-4 (1975): Part 4: Recommendations for the Preparation of Circuit Diagrams.
 113-5 (1975): Part 5: Preparation of Interconnection Diagrams and Tables.
 113-6 (1976): Part 6: Preparation of Unit Wiring Diagrams and Tables.
 113-7 (1981): Part 7: Preparation of Logic Diagrams.
 113-8 (1982): Part 8: Preparation of Diagrams for System Manuals.
 117: Recommended Graphical Symbols (is replaced by IEC Publication 617).
 158-1 (1970): Low-voltage Controlgear, Part 1: Contactors.
 204-1 (1981): Electrical Equipment of Industrial Machines, Part 1: General Requirements.
 617: Graphical Symbols for Diagrams.
 617-8 (1983): Part 8: Measuring Instruments, Lamps and Signalling Devices.
 750 (1983): Item Designation in Electrotechnology (replaces IEC Publication 113-2).

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DES MACHINES INDUSTRIELLES

Deuxième partie: Repérage d'identification et exemples de plans, schémas tableaux et instructions

ANNEXE D

REPÉRAGE D'IDENTIFICATION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES DES MACHINES INDUSTRIELLES

D1. Repérage d'identification des éléments des équipements électriques des machines industrielles

Dans les paragraphes 3.1.5 et 3.2.1 de la Publication 204-1 de la CEI: Equipement électrique des machines industrielles, Première partie: Règles générales, il est recommandé d'identifier chaque appareil ou élément utilisé dans l'équipement électrique par un groupe conventionnel de lettres et/ou de chiffres. Cette identification doit être la même sur tous les schémas, listes, descriptions, etc., aussi bien que dans l'équipement, sur l'élément lui-même ou près de celui-ci.

Conformément à la Publication 750 de la CEI: Repérage d'identification du matériel en électrotechnique, différents blocs d'information sont distingués, parmi lesquels le bloc 3 est le plus important et est suffisant dans beaucoup de cas d'application. Au paragraphe 5.1 de la Publication 750, trois méthodes sont mentionnées pour ce bloc 3: les méthodes 2 et 3 consistent seulement en un système de numération, la méthode 1 (préférée) recommande des «lettres repères de la sorte de matériel» suivies d'un numéro assigné à chaque élément individuel. Si c'est désiré, ce bloc 3 peut être complété par un repérage de la fonction, qui — s'il est utilisé — doit être placé après le numéro ou le numérotage mentionné ci-dessus.

Pour les «lettres repères de la sorte de matériel», voir l'article D2 et le tableau DI de la présente publication.

La Publication 750 de la CEI donne des renseignements complémentaires et montre comment des informations complémentaires peuvent être ajoutées à la désignation des éléments, par exemple pour indiquer leur emplacement.

D2. Lettres repères pour la désignation de la sorte de matériel

Pour l'identification de chaque élément individuel, il est recommandé d'utiliser (en plus de la numérotation) un repère consistant en une seule lettre ou, si besoin est, en une combinaison de deux lettres. Ces repères doivent être choisis dans le tableau DI, une lettre unique dans la première colonne, les combinaisons de deux lettres dans la dernière colonne. La même lettre peut être utilisée comme repère à une lettre unique ou dans les combinaisons de deux lettres. Quand, pour une sorte de matériel, le tableau n'indique pas de combinaison de deux lettres, on doit utiliser soit d'autres combinaisons de deux lettres, soit de préférence le code approprié à une lettre unique.

ELECTRICAL EQUIPMENT OF INDUSTRIAL MACHINES

Part 2: Item designation and examples of drawings, diagrams, tables and instructions

APPENDIX D

ITEM DESIGNATION OF THE ELECTRICAL EQUIPMENT OF INDUSTRIAL MACHINES

D1. Item designation of the electrical equipment of industrial machines

In Sub-clauses 3.1.5 and 3.2.1 of IEC Publication 204-1: Electrical Equipment of Industrial Machines, Part 1: General Requirements, it is recommended to identify each device or item used in the electrical equipment by a conventional group of letters and/or numerals. This identification shall be the same in all diagrams, lists, descriptions, etc., as well as in the equipment either on or adjacent to the item.

According to IEC Publication 750: Item Designation in Electrotechnology, various designation blocks are distinguished, of which block 3 is the most important and sufficient in most cases of application. In Sub-clause 5.1 of Publication 750, three methods are mentioned for block 3: methods 2 and 3 consist of numbering only, method 1 (preferred) recommends a “kind of item letter code” followed by a number assigned to each individual item. If desired, this block 3 may be supplemented by a functional designation, which — if used — shall be placed after the number or numbering mentioned above.

For the “kind of item letter code”, see Clause D2 and Table DI of this publication.

Further details are given in IEC Publication 750, which shows how additional information may be included in the item designation, for example reference to the location of the item.

D2. Letter code for the designation of the kind of item

For the identification of each individual item, it is recommended to use (in addition to the numbering) one code letter or, if desired, a two-letter combination. The single code letters shall be selected from the first column of Table DI, the two-letter combinations from the last column. The same letter may be used as a single code letter and in two-letter combinations. If, for a kind of item, the table does not indicate a two-letter combination, other combinations of two letters or, preferably, the appropriate single code letter shall be used.

TABLEAU DI

Note. — Le contenu de la première et de la deuxième colonne de ce tableau est en harmonie avec celui des colonnes correspondantes du tableau I de la Publication 750 de la CEI.

Lettre repère selon Publ. 750	Sorte de matériel	Exemples	Repère d'identification
A	Ensembles Sous-ensembles	Laser Maser Régulateur	A
		Amplificateur à transistors Amplificateur à circuit intégré Amplificateur magnétique Amplificateur à tubes Platine ou plaque Tiroir Rack	AD AJ AM AV AP AT AR
B	Transducteurs d'une grandeur non électrique en une grandeur électrique ou vice versa	Cellule photoélectrique Dynamomètre électrique Transducteur à cristal Microphone Tête de lecture Haut-parleur Synchrotransmetteur	B
		Transducteurs et capteurs analogiques ou numériques à pas multiples (tels qu'utilisés pour l'indication ou la mesure): Transducteur de pression Transducteur de position Transducteur de rotation (générateur tachymétrique) Transducteur de température Transducteur de vitesse	BP BQ BR BT BV
C	Condensateurs		C
D	Opérateurs binaires Dispositifs de temporisation Dispositifs de mise en mémoire	Dispositifs et circuits intégrés numériques: Ligne à retard Bascule bistable Bascule monostable Enregistreur Mémoire magnétique Enregistreur sur bande ou sur disque	D
E	Matériels divers	Eléments non spécifiés dans ce tableau	E
		Chauffage Lampe d'éclairage Ventilateur	EH EL EV

TABLE DI

Note. — The contents of the first and second columns of this table are in accordance with those of the corresponding columns of Table I of IEC Publication 750.

Letter code according to Pub. 750	Kind of item	Examples	Item designation
A	Assemblies Sub-assemblies	Laser Maser Regulator	A
		Transistor amplifier Integrated circuit amplifier Magnetic amplifier Valve amplifier Circuit board Drawer Rack	AD AJ AM AV AP AT AR
B	Transducers, from non-electrical quantity to electrical quantity or vice versa	Photo-electric cell Dynamometer Crystal transducer Microphone Pick-up Loudspeaker Synchro-resolver	B
		Analogue and multiple-step digital transducers or sensors (as used for indicating or measuring purposes). Pressure transducer Position transducer Rotation transducer (tacho-generator) Temperature transducer Velocity transducer	BP BQ BR BT BV
C	Capacitors		C
D	Binary elements Delay devices Storage devices	Digital integrated circuits and devices: Delay line Bistable element Monostable element Register Core storage Magnetic tape or disc recorder	D
E	Miscellaneous	Devices not specified elsewhere in this table	E
		Heating device Lamp for lighting Ventilator	EH EL EV

Lettre repère selon Publ. 750	Sorte de matériel	Exemples	Repère d'identification
F	Dispositifs de protection	Limiteur de surtension Parafoudre	F
		Dispositif de protection à seuil de courant à action instantanée Dispositif de protection à seuil de courant à action différée Dispositif de protection à seuil de courant à action instantanée et différée Coupe-circuit à fusible Dispositif de protection à seuil de tension	FA FR FS FU FV
G	Générateurs Dispositifs d'alimentation	Génératrice (alternateur) Oscillateur (à quartz)	G
		Batterie d'accumulateurs Convertisseur de fréquence rotatif ou statique Dispositif d'alimentation	GB GF GS
H	Dispositifs de signalisation	Signalisation sonore Signalisation lumineuse, voyant	HA HL
J			
K	Relais Contacteurs	Relais de tout-ou-rien instantané ou contacteur auxiliaire instantané Relais bistable ou contacteur auxiliaire à accrochage (relais de tout-ou-rien à accrochage mécanique, à aimant permanent, etc.) Contacteur Relais polarisé Relais à lames sous ampoule Relais de tout-ou-rien temporisé	KA KL KM KP KR KT
L	Inductances Réactances	Bobine d'induction Bobine de blocage Réactance additionnelle	L
M	Moteurs		M
N	Opérateurs logiques	Amplificateur opérationnel Dispositif analogique-numérique	N
P	Instruments de mesure Dispositifs d'essai	Appareil indicateur, appareil enregistreur Générateur de signaux	P
		Ampèremètre Compteur d'impulsions Wattheuremètre Appareil enregistreur Horloge, compteur d'heures de service Voltmètre	PA PC PJ PS PT PV

Letter code according to Pub. 750	Kind of item	Examples	Item designation
F	Protective devices	Over-voltage discharge device Arrester	F
		Current threshold protective device with instantaneous action	FA
		Current threshold protective device with time-lag action	FR
		Current threshold protective device with instantaneous and time-lag action	FS
		Fuse	FU
		Voltage threshold protective device	FV
G	Generators Supplies	Rotating generator (Quartz-) Oscillator	G
		Battery	GB
		Rotating or static frequency converter Supply device (power supply)	GF GS
H	Signalling devices	Acoustical signal	HA
		Optical signal, indicator lamp	HL
J			
K	Relays Contactors	Instantaneous all-or-nothing relay or instantaneous contactor relay	KA
		Bistable relay or latching contactor relay (all-or-nothing relay with mechanical latch or permanent magnet, etc.)	KL
		Contactors	KM
		Polarized relay	KP
		Reed relay	KR
		Time-delay all-or-nothing relay	KT
L	Inductors Reactors	Induction coil	L
		Line trap Reactor (shunt or series)	
M	Motors		M
N	Analogue elements	Operational amplifier Hybrid analogue/digital device	N
P	Measuring equipment Testing equipment	Indicating, recording and integrating measuring devices Signal generator	P
		Ammeter	PA
		Pulse counter	PC
		Watt-hour meter	PJ
		Recording instrument	PS
		Clock, operating time meter	PT
		Voltmeter	PV

Lettre repère selon Publ. 750	Sorte de matériel	Exemples	Repère d'identification
Q	Appareils mécaniques de connexion pour circuits de puissance	Disjoncteur Interrupteur de protection de moteur Dispositif de sectionnement	QF QM QS
R	Résistances	Résistance fixe ou réglable (rhéostat)	R
		Potentiomètre Shunt de mesure Résistance à variation intrinsèque dépendant de la température Résistance à variation intrinsèque dépendant de la tension	RP RS RT RV
S	Appareils de connexion pour circuits de conduite (circuits de commande, de contrôle, de signalisation, etc.)	Sélecteur ou commutateur Bouton-poussoir (y compris dispositif électronique de commande à détection de proximité) Capteurs tout-ou-rien numériques (à un seul pas) de nature mécanique et électronique Détecteur de niveau de liquide Détecteur de pression Détecteur de position (y compris détecteur de proximité) Détecteur de rotation Détecteur de température	SA SB SL SP SQ SR ST
T	Transformateurs	Transformateur de courant Transformateur pour l'alimentation des circuits de commande Transformateur de puissance Stabilisateur magnétique Transformateur de tension	TA TC TM TS TV
U	Modulateurs Convertisseurs	Discriminateur Démodulateur Convertisseur de fréquence Codeur Convertisseur redresseur Onduleur autonome Translateur télégraphique	U
V	Tubes électroniques Semiconducteurs	Tube à vide ou à gaz Tube ou lampe à décharge Diode Transistor Thyristor	V
		Redresseur pour l'alimentation des circuits de commande	VC

Letter code according to Pub. 750	Kind of item	Examples	Item designation
Q	Mechanical switching devices for power circuits	Circuit-breaker Motor protection switch Disconnecting device	QF QM QS
R	Resistors	Fixed or adjustable resistor (rheostat)	R
		Potentiometer Measuring shunt Resistor with inherent variability dependent on the temperature Resistor with inherent variability dependent on the voltage	RP RS RT RV
S	Switching devices for control, monitoring, signalling circuits, etc.	Selector or control switch Push-button (including electronic proximity detector command device) All-or-nothing sensors (one-step digital sensors) of mechanical and electronic nature Liquid level sensor Pressure sensor Position sensor (including proximity sensor) Rotation sensor Temperature sensor	SA SB SL SP SQ SR ST
T	Transformers	Current transformer Transformer for control circuit supply Power transformer Magnetic stabilizer Voltage transformer	TA TC TM TS TV
U	Modulators Changers	Discriminator Demodulator Frequency changer Coder Converter Inverter Telegraph translator	U
V	Tubes Semiconductors	Electronic tube Gas-discharge tube Diode Transistor Thyristor	V
		Rectifier for control circuit supply	VC

Lettre repère selon Publ. 750	Sorte de matériel	Exemples	Repère d'identification
W	Voies de transmission Guides d'onde Antennes	Conducteur Câble Jeu de barre Guide d'onde Coupleur directif de guide d'onde Dipôle Antenne parabolique	W
X	Bornes Fiches Socles	Barrette de sectionnement Jack d'essai Fiche de prise de courant Socle de prise de courant Plaque à bornes	XB XJ XP XS XT
Y	Appareils mécaniques actionnés électriquement	Electro-aimant Frein électromagnétique Embrayage électromagnétique Mandrin ou plateau magnétique Electrodistributeur	YA YB YC YH YV
Z	Terminaisons Transformateurs différentiels Filtres Correcteurs Limiteurs	Equilibreur de ligne Compresseur/extenseur Filtre à cristal	Z

Letter code according to Pub. 750	Kind of item	Examples	Item designation
W	Transmission paths Waveguides Aerials	Conductor Cable Busbar Waveguide Waveguide directional coupler Dipole Parabolic aerial	W
X	Terminals Plugs Sockets	Link Test jack Plug Socket Terminal strip	XB XJ XP XS XT
Y	Electrically operated mechanical devices	Electromagnet Electromagnetically operated brake Electromagnetically operated clutch Magnetic chuck or mandrel Electromagnetically operated valve	YA YB YC YH YV
Z	Terminations Hybrid transformers Filters Equalizers Limiters	Cable balancing network Compandor Crystal filter	Z

ANNEXE E

EXEMPLES DE PLANS, SCHÉMAS, TABLEAUX ET INSTRUCTIONS

E1. Introduction

La Publication 204-1 de la CEI mentionne, au paragraphe 3.2, les informations nécessaires pour l'installation, l'exploitation et l'entretien de l'équipement électrique d'une machine, décrit son contenu et fixe certaines prescriptions. Cette annexe E donne des exemples et quelques explications.

E2. Généralités

E2.1 Cette annexe E n'est qu'un exemple de telle information. Les listes, schémas et plans individuels ne sont que des exemples, qui ne sont pas obligatoires. Ils servent à montrer quelles informations il est recommandé de donner.

Il est permis d'utiliser pour les schémas toute autre méthode de représentation donnée par les Publications 113-1 à 113-8 de la CEI, ou d'autres formes de schéma mieux adaptées à des cas particuliers, ainsi que d'autres symboles graphiques recommandés par la CEI comme variantes.

La méthode choisie pour représenter la notice de fonctionnement E 120 tient compte du type particulier de la machine. Des méthodes tout à fait différentes pourraient convenir à d'autres applications.

Les schémas donnés en exemple ne sont pas censés correspondre au fonctionnement réel d'un équipement. Ils ont été élaborés essentiellement pour montrer la nature des renseignements et des références qui peuvent être nécessaires à l'utilisateur final de l'équipement.

E2.2 Les repères d'identification des éléments constitutants ont été choisis en accord avec l'annexe D, à l'exception des schémas E 311 à E 314 (voir article E5).

E2.3 Les symboles utilisés dans les schémas ont été choisis dans les parties appropriées de la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas, ou de l'ancienne Publication 117 de la CEI.

E2.4 Pour la plupart des composants, en particulier ceux fréquemment utilisés, des symboles simples et généraux ont été employés. Cependant, lorsqu'une clarification ou une différenciation s'imposait, des symboles spécifiques additionnels ont été ajoutés dans les cas d'emploi moins fréquents:

Exemple 1: Le bouton-poussoir à rappel automatique d'usage fréquent est représenté par le symbole général du contact à commande manuelle (combinaison des symboles n^{os} 251 et 204A [02-13-01 et 07-02-01]*). Cependant, pour les quelques commutateurs à deux positions stables (ou plus), le symbole pour «rappel non automatique» (n^o 248A2 [02-12-08]) a été ajouté. De même, le bouton arrêt d'urgence «coup de poing» SB1 est représenté avec la «tête en forme de champignon» (n^o 251E [02-13-08]).

* Les premiers numéros correspondent à la numérotation des symboles dans la Publication 117 de la CEI, et les numéros entre crochets [] correspondent à la numérotation des symboles de la Publication 617 de la CEI.

APPENDIX E

EXAMPLES OF DRAWINGS, DIAGRAMS, TABLES AND INSTRUCTIONS

E1. Introduction

IEC Publication 204-1, in Sub-clause 3.2 refers to the information necessary for installation, operation and maintenance of the electrical equipment of a machine and describes the contents and specifies certain requirements. This Appendix E provides examples and some explanations.

E2. General

- E2.1 This Appendix E is only an example for such information. The particular lists, diagrams and layouts are examples only, which are not mandatory. They are meant to indicate which information is recommended to be given.

Any other method of representation given by IEC Publications 113-1 to 113-8 may be used for the diagrams, or other forms of diagrams if better suited to specific cases, as well as other alternative graphical symbols recommended by the IEC.

The method of representing the sequence of operation E 120 was chosen with regard to this particular machine; quite different methods might be appropriate in other cases.

The diagrams given as examples are not intended to correspond to the actual functioning of an item of equipment. Their essential purpose is to show the kind of information and references which may be necessary for the end user of the equipment.

- E2.2 The item designations of the components have been chosen according to Appendix D, except for the diagrams E 311 to E 314 (see Clause E5).
- E2.3 The symbols used in the diagrams have been chosen from the appropriate parts of IEC Publication 617: Graphical Symbols for Diagrams, or the former IEC Publication 117.
- E2.4 Most items, especially those frequently used, are represented in the diagrams by simple general symbols. However, where clarification or distinction was necessary, additional more specific symbols have been added for less frequent cases:

Example 1: The frequently-used push-button with automatic reset is shown by the general symbol of a manually operated contact (a combination of symbols Nos. 251 and 204A [02-13-01 and 07-02-01]*). However, for the few selector switches with two (or more) stable positions, the symbol for “non-automatic reset” (No. 248A2 [02-12-08]) has been added. Similarly, the emergency button SB1 is shown with the “mushroom head” (No. 251E [02-13-08]).

* The first numbers correspond to the symbol numbers used in IEC Publication 117, the numbers in square brackets [] correspond to the symbol numbers in IEC Publication 617.

Exemple 2: En représentation développée dans les schémas E 110 et E 210, les nombreux contacts des relais de commande et les contacts auxiliaires des contacteurs sont représentés seulement par les symboles n^{os} 204A ou 205A [07-02-01 ou 07-02-03]. Cependant, les contacts des autres appareils sont représentés par des symboles combinés de façon à identifier clairement leur différente nature: boutons-poussoirs (voir ci-dessus), contacts de relais thermiques de surcharge (n^o 293/1 [02-13-25] ajouté), etc.

Exemple 3: La plupart des interrupteurs de fin de course sont représentés par les symboles 221E1 et 221E2 [07-08-01 et 07-08-02]. Cependant, pour les interrupteurs de fin de course qui sont représentés réunis avec la came qui les actionne (SQ7 ainsi que SQ6 et SQ8 dans E120), le symbole combinant un galet (n^o 252A [02-13-15]) et une came avec un contact a été utilisé.

- E2.5 Chaque schéma, tableau, etc., c'est-à-dire chacun des documents qui constituent le dossier technique, porte une référence (E et un nombre), en haut ou en bas de laquelle un espace blanc a été laissé libre pour que l'utilisateur, s'il le souhaite, puisse y indiquer sa propre référence.
- E2.6 Une liste de tous les documents peut être ajoutée au schéma des circuits ou peut figurer sur un document séparé.

E3. Schéma fonctionnel E 310

Comme un exemple pour des équipements électroniques, le schéma E 310 représente les deux types principaux de schémas fonctionnels utilisant:

- à la partie supérieure: des symboles d'opérateurs logiques binaires;
- à la partie inférieure: des symboles d'opérateurs analogiques.

E4. Schémas des circuits pour des équipements électriques (avec des relais)

- E4.1 Trois exemples différents sont représentés ici:

E 110 pour des équipements électriques ordinaires, E 210 et E 211 pour des équipements soumis aux «prescriptions complémentaires de l'utilisateur» (voir paragraphe 1.3 de la Publication 204-1 de la CEI).

Note. — L'expression «équipement électrique ordinaire» désigne un équipement non soumis aux «prescriptions complémentaires de l'utilisateur» et qui ne contient pas de composants électroniques significatifs.

- E4.1.1 Tous les trois sont donnés en représentation développée, quoique c'est une des prescriptions complémentaires de l'utilisateur qui ne sont pas obligatoires pour les équipements électriques ordinaires.
- E4.1.2 Les exemples E 110 et E 210 sont dessinés avec les circuits élémentaires en direction verticale raccordés à leur alimentation représentée en direction horizontale, et E 211 avec les circuits élémentaires en direction horizontale raccordés à leur alimentation représentée en direction verticale.
- E4.1.3 Autre différence: Dans le schéma E 110, les marques des *bornes* individuelles des *appareils* sont indiquées, ce qui nécessite, aussi longtemps que de telles marques ne seront pas encore normalisées, de connaître la provenance (le fabricant) des appareils, au moment où le schéma est établi.

Example 2: In the detached representation on diagrams E 110 and E 210, the numerous contacts of control relays and auxiliary contacts of contactors are shown with symbols Nos. 204A or 205A [07-02-01 or 07-02-03] only. However, contacts of other apparatus are shown as combined symbols in order to clearly indicate their different nature: push-buttons (see above), contacts of thermal overload relays (No. 293/1 [02-13-25] added), etc.

Example 3: Most limit switches are shown by the symbols 221E1 and 221E2 [07-08-01 and 07-08-02]. However, for limit switches which are shown together with the cams actuating them (SQ7 as well as SQ6 and SQ8 in E120), the contact symbol together with a roller (No. 252A [02-13-15]) and the cam has been used.

E2.5 Each diagram, table, etc., i.e. each of the documents which constitute the operating instructions, carries a reference (E and a number), above or below which a blank space has been left open for the user, in case he wishes to indicate his own reference.

E2.6 A list of all documents may be added to the circuit diagram or shown on a separate sheet.

E3. Block diagram E 310

As an example for electronic equipment, diagram E310 shows the two main types of block diagram using:

- in the upper part: symbols of binary logic elements;
- in the lower part: symbols of analogue elements.

E4. Circuit diagrams for electrical equipment (with relays)

E4.1 Three different examples are given here:

E 110 for ordinary electrical equipment, E 210 and E 211 for equipment in accordance with the "additional user requirements" (see Sub-clause 1.3 of IEC Publication 204-1).

Note. — The expression "ordinary electrical equipment" designates equipment not subjected to the "additional user requirements" and which does not contain significant electronic components.

E4.1.1 All three are shown in the detached representation, although this is an additional user requirement and not mandatory for ordinary electrical equipment.

E4.1.2 The examples E 110 and E 210 are drawn with individual circuits in vertical direction, connected to the supply shown in horizontal direction, and E 211 with individual circuits in horizontal direction, connected to the supply shown in vertical direction.

E4.1.3 Another difference: In diagram E 110, the markings of the individual *apparatus terminals* are indicated, which requires, as long as such markings are not standardized, the origin (the manufacturer) of the apparatus to be known, when establishing the diagram.

Les schémas E 210 et E 211 concernent des équipements dont *tous les conducteurs*, à l'intérieur et à l'extérieur des enveloppes d'appareillage, ont leurs deux extrémités repérées. Ces repérages sont indiqués sur les schémas près de chaque conducteur. Lorsque ces conducteurs sont raccordés à des blocs de jonction, chaque borne porte le même repérage que les conducteurs qui lui sont raccordés.

E4.2 Tous les branchements des circuits sont indiqués par des points. Si un branchement s'effectue sur une borne d'appareil, elle ne porte aucun repère. Mais, si le branchement s'effectue sur une borne d'interconnexion, le repère de cette borne est indiqué.

Note. — Dans les schémas des circuits pour équipement dont les extrémités de conducteur sont repérées (E 210, E 211), la référence du conducteur doit apparaître à un branchement, *seulement* lorsque celui-ci est effectué sur une borne d'interconnexion; dans tous les autres cas, la référence devra être indiquée le long du conducteur.

E4.3 Si l'équipement comporte plusieurs plaques à bornes, chaque plaque à bornes peut comporter un repère distinctif. Dans le schéma des circuits, on peut alors compléter le repère de chaque borne par le repère distinctif de la plaque à bornes à laquelle appartient la borne considérée.

E4.4 Afin de montrer l'utilisation de deux symboles différents, la protection des dérivations du circuit de puissance est représentée de deux façons différentes:

FU1 (circuit n° 3) avec des coupe-circuit à fusibles;
QF2 (circuit n° 7) avec disjoncteur à déclencheurs thermique et magnétique.

Toutefois, il est recommandé d'utiliser dans un équipement, pour le même effet, des appareils de la même sorte.

E4.5 Les contacts des contacteurs, des contacteurs auxiliaires et des relais sont repérés et mentionnés sur les schémas comme suit:

Dans les schémas E 110 et E 210, le tableau en dessous de chaque bobine indique les numéros de tous les circuits où figurent les différents contacts manœuvrés par cette bobine:

E4.5.1 Dans le schéma E 110:

Colonne de gauche	Colonne de droite
Marquage des points de raccordement des contacts de l'appareil (voir la note)	Numéros des circuits où sont représentés ces contacts. L'absence d'indication signifie que le contact n'est pas utilisé dans l'équipement (contact de réserve).

Note. — Dans cet exemple, les points de raccordement des contacts du circuit de commande, appartenant aux relais et contacteurs, sont marqués d'un numéro, dont le dernier chiffre désigne:

1 et 2: un contact d'ouverture ou contact « b »,
3 et 4: un contact de fermeture ou contact « a »,
1, 2 et 4: un contact de commutation, dont le point commun est repéré par 1.
Le premier chiffre sert de numérotation des contacts d'un appareil.

Diagrams E 210 and E 211 refer to equipment where *all conductors*, inside and outside the control enclosures, are identified at both ends. These designations are indicated in the diagrams near each conductor. Where conductors are connected to terminal blocks, the terminal identification is the same as the designation of the conductors connected to it.

- E4.2 All the junctions of circuits are indicated by dots. If a junction is executed on a terminal of an apparatus, it carries no reference. But if it is executed on a terminal block, the designation of this terminal is indicated.

Note. — In circuit diagrams for equipment where cables are identified at the ends (E 210, E 211), the conductor identification should be shown *only* at a junction where that junction is made at a terminal block; in other cases, it should be shown alongside the conductor.

- E4.3 If there are several terminal blocks in the equipment, each block may carry its particular item designation. In the circuit diagram, the designation of each terminal may be completed by the item designation of the terminal block to which the terminal belongs.

- E4.4 In order to show the use of two different symbols, the branch protection of the power circuit is shown in two different forms:

FU1 (circuit No. 3) with fuses;

QF2 (circuit No. 7) with a circuit-breaker with thermal and magnetic release.

However, it is recommended that only the same kind of apparatus be used in the equipment for one purpose.

- E4.5 The contacts of contactors, contactor-relays and relays are referenced and listed in the diagrams as follows:

In diagrams E 110 and E 210, the table below each coil indicates the numbers of all the circuits in which are shown the different contacts actuated by this coil:

- E4.5.1 In diagram E 110:

Left-hand column	Right-hand column
Marking of the contact terminals of the device (see note)	Numbers of the circuits in which the contacts are shown. If there is no indication, this contact is not used in the equipment (spare contact).

Note. — In this example, the contact terminals of control circuit contacts of relays and contactors are marked with numbers of which the last digit designates:

1 and 2: a b-contact or break contact (normally closed, n/c),

3 and 4: an a-contact or make contact (normally open, n/o),

1, 2 and 4: a change-over contact, where 1 is the common connection.

The first digit serves as a numbering of the contacts of one device.

E4.5.2 Dans le schéma E 210:

- a) pour les contacteurs comportant des contacts raccordés au circuit de puissance *et* d'autres contacts raccordés au circuit de commande:

Colonne de gauche	Colonne centrale	Colonne de droite
Numéros des circuits où sont représentés les contacts		
du circuit de puissance	du circuit de commande	
S'il y a des contacts d'ouverture dans le circuit de puissance, on doit marquer d'un astérisque le numéro de ces circuits et indiquer sous le tableau: « * contacts d'ouverture ».	les contacts de fermeture (contacts « a »)	les contacts d'ouverture (contacts « b »)

- b) pour les contacteurs auxiliaires et les relais comportant des contacts raccordés au circuit de commande *seulement*:

Colonne de gauche	Colonne de droite
Numéros des circuits où sont représentés	
les contacts de fermeture (contacts « a »)	les contacts d'ouverture (contacts « b »)

Pour les contacts de commutation du circuit de commande, le numéro du circuit doit être inscrit dans les *deux* colonnes qui le concernent.

Pour indiquer des contacts qui ne sont pas utilisés dans l'équipement (contacts de réserve), un « X » est inscrit dans la colonne appropriée.

E4.5.3 Dans le schéma E 211, à la droite de chaque bobine, sous la description de la fonction, les numéros des circuits dans lesquels figurent les contacts qui sont manœuvrés par cette bobine sont indiqués:

- par un numéro surligné pour les contacts d'ouverture (contacts « b »),
- par un numéro non surligné pour les contacts de fermeture (contacts « a »).

E4.5.4 A proximité de chaque symbole individuel de contact, le numéro du circuit auquel appartient la bobine qui manœuvre ce contact est indiqué:

- dans les schémas E 110 et E 210: sous le repère de chaque contact,
- dans le schéma E 211: entre parenthèses, à la droite du repère de chaque contact.

E4.6 Pour l'interrupteur de fin de course SQ7 (circuits 18 et 26 dans le schéma E 110), une méthode de représentation est figurée, qui peut être utilisée si la liaison mécanique est trop longue ou trop compliquée pour être dessinée en trait interrompu (tireté).

S'il y a des dispositifs munis de contacts représentés à plus de trois endroits différents sur le schéma et s'ils ne sont pas traités au paragraphe E4.5, tels que des commutateurs de sélection ou des boutons-poussoirs spéciaux, il est recommandé de représenter tous les contacts d'un tel dispositif réunis dans un schéma annexe ou dans une liste sur le schéma ou ailleurs.

E4.5.2 In diagram E 210:

- a) For contactors which have contacts connected to the power circuit *and* other contacts connected to the control circuit:

Left-hand column	Centre column	Right-hand column
Numbers of the circuits where are shown the contacts of		
the power circuit	the control circuit	
When there are b-contacts in the power circuit, the circuit numbers shall be marked with an asterisk and noted below the table: “* b-contacts (n/c)”	the a-contacts (make contacts or n/o)	the b-contacts (break contacts or n/c)

- b) For contactor-relays and relays with contacts in the control circuit *only*:

Left-hand column	Right-hand column
Numbers of the circuits where are shown	
the a-contacts (n/o)	the b-contacts (n/c)

For change-over contacts in control circuit, the circuit number shall be written in *both* applicable columns.

To indicate contacts which are *not* used in the equipment (spare contacts), an “X” is placed in the appropriate column.

- E4.5.3 In diagram E 211, to the right of each coil, below the description of the function, the numbers of the circuits are indicated, in which the contacts actuated by this coil are shown:

with a line over the number for b-contacts (break contacts or n/c),
no line over the number for a-contacts (make contacts or n/o).

- E4.5.4 Near each individual contact symbol the circuit line number is indicated, where the coil which operates this contact is shown:

on the diagrams E 110 and E 210: below the item designation of each contact,
on diagram E 211: in brackets, to the right of the item designation of each contact.

- E4.6 For the limit-switch SQ7 (circuits 18 and 26 in diagram E 110), a method of representation is shown, which may be used if the linkage symbol (a dashed line) is too long or too complicated to be drawn.

If there are devices with contacts shown at more than three different places on the diagram and which are not covered by Sub-clause E4.5, such as selector switches or special push-buttons, it is recommended to show all contacts of that device together in an additional inset diagram or in a list on the diagram or elsewhere.

- E4.7 Les schémas E 210 et E 211 montrent des voyants lumineux de signalisation du type à transformateur incorporé; ils sont alimentés par la même tension que les circuits de commande. En conséquence, ils font partie des circuits de commande et sont représentés dans le schéma avec les circuits auxquels ils appartiennent fonctionnellement.
- E4.8 L'indication à deux lettres, placée au voisinage de chaque symbole de voyant lumineux, représente la couleur du cabochon conformément à la Publication 617-8 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas, Huitième partie: Appareils de mesure, lampes et dispositifs de signalisation, symbole n° 08-10-01.

E5. Schémas des circuits pour des équipements électroniques

Dans tous les schémas des circuits E 311 à E 315, l'identification des éléments (sorte et numéro d'élément), précédée du signe préfixe « - », est utilisée selon la méthode 1 du paragraphe 5.1 de la Publication 750 de la CEI.

En outre, dans les schémas des circuits E 312 et E 314, l'emplacement des éléments dans l'équipement, précédé du signe préfixe « + » est indiqué selon le paragraphe 7.2 de la Publication 750 de la CEI.

Une notation comme « E 315/1 » indique: « situé dans la colonne 1 du schéma E 315 » et renvoie aux numéros en haut et en bas des schémas. Une notation correspondante peut être utilisée avec les lettres majuscules à gauche et à droite des schémas, ou les deux notations peuvent être combinées, par exemple « E 315/C1 ».

Le schéma des circuits de chaque ensemble fonctionnel ou module peut être représenté par un schéma séparé. Cependant, si un ensemble est utilisé plus d'une fois dans un équipement, un seul schéma est suffisant, pourvu que la fonction du module soit clairement indiquée, en utilisant de préférence un symbole normalisé ou une combinaison simple de symboles normalisés (par exemple E 371 pour les modules A2 et A3 dans le schéma E 314). Lorsque le module est surmonté ou scellé, il suffit d'indiquer seulement les entrées et les sorties (par exemple module U1 dans le schéma E 311).

Tous les schémas doivent être aussi simples que possible, par exemple l'alimentation commune des modules peut être indiquée de façon globale, pourvu que les bornes d'alimentation des modules portent le même marquage (voir schéma E 312/1).

Pour toute information supplémentaire, voir la Publication 113-7 de la CEI: Septième partie: Etablissement des logigrammes.

E6. Schéma des connexions extérieures, référence E 130

Le schéma E 130 correspond au schéma des circuits E 110. En bas du dessin, le numéro de la borne à laquelle aboutit l'autre extrémité d'un conducteur est indiqué à côté de chaque conducteur. En variante, on peut interrompre le trait d'un conducteur pour y incorporer le numéro.

Les conducteurs de réserve et les bornes correspondantes peuvent être repérés d'un « X », suivi d'un indice numérique distinctif.

Pour toute information supplémentaire, voir la Publication 113-5 de la CEI: Cinquième partie: Etablissement des schémas et tableaux des connexions extérieures.

- E4.7 On the diagrams E 210 and E 211, indicator lights with incorporated transformers are shown, which are fed by the same voltage as the control circuit. Therefore they are part of the control circuit and are shown in the diagram together with the circuits to which they belong functionally.
- E4.8 The two letters notation adjacent to each indicator light symbol represents the colour of the lens according to IEC Publication 617-8: Graphical Symbols for Diagrams, Part 8: Measuring Instruments, Lamps and Signalling Devices, symbol No. 08-10-01.

E5. Circuit diagrams for electronic equipment

In all the circuit diagrams E 311 to E 315, the item designation (kind and item number), preceded by the prefix sign “—”, is used in accordance with Method 1 of Sub-clause 5.1 of IEC Publication 750.

In addition, in circuit diagrams E 312 and E 314, the location of items within the equipment, preceded by the prefix sign “+”, is indicated in accordance with Sub-clause 7.2 of IEC Publication 750.

A notation such as “E 315/1” means: “to be found in column 1 of diagram E 315”, and refers to the numbers at the top and bottom of the diagrams. The corresponding notation may be used with the capital letters to the left and right of the diagrams, or both notations may be combined, for example, “E 315/C1”.

The circuit diagram of each functional assembly or module may be represented by a separate diagram. But if an assembly is used more than once in any item of equipment, only one diagram needs to be supplied, provided the function of the module is clearly shown, preferably using a standard symbol or a simple combination of standard symbols (for example, E 371 for modules A2 and A3 in diagram E 314). Where the module is encapsulated or sealed it is sufficient to indicate only the inputs and outputs (for example, module U1 in diagram E 311).

All diagrams shall be as simple as possible, for example, the common power supply to modules may be indicated in a general way, provided the supply terminals of the modules carry the same marking (see diagram E 312/1).

For further information, see IEC Publication 113-7: Part 7: Preparation of Logic Diagrams.

E6. Interconnection diagram, reference E 130

Diagram E 130 corresponds to the circuit diagram E 110. In its lower part, the number of the terminal to which the other end of a conductor is connected is indicated *beside* each conductor. Alternatively, the lines of the conductors could be interrupted and the numbers written *in between*.

Spare conductors and the corresponding terminals may be marked with an “X” followed by a distinctive numerical index.

For further information, see IEC Publication 113-5: Part 5: Preparation of Interconnection Diagrams and Tables.

E7. Nomenclature du matériel électrique, références E 140 et E 141

Pour l'explication des expressions I_{th} : courant thermique, I_e : courant nominal d'emploi, etc., voir la Publication 158-1 de la CEI: Appareillage de commande à basse tension, Première partie: Contacteurs.

Il est recommandé d'indiquer les fonctions des différents dispositifs (tels que boutons-poussoirs, commutateurs de sélection) soit dans un schéma, soit dans cette nomenclature.

E8. Plan de disposition des appareils, référence E 150

Pour des équipements électriques ordinaires, ce document n'est pas exigé, il est mentionné seulement comme prescription complémentaire de l'utilisateur.

Les goulottes de câblages et leur représentation sont obligatoires seulement pour les équipements électriques soumis aux prescriptions complémentaires de l'utilisateur.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60204-2:2004

E7. Schedule of electrical equipment, references E 140 and E 141

For explanation of the expressions I_{th} : thermal current, I_e : rated operational current, etc., see IEC Publication 158-1: Low-voltage Controlgear, Part 1: Contactors.

It is recommended to indicate the functions of the different devices (such as push-buttons, selector switches) either on a diagram or on this schedule.

E8. Location drawing, reference E 150

For ordinary electrical requirement, this document is not required, it is only mentioned as an additional user requirement.

Cableways for the wiring and their representation are mandatory only for electrical equipment subjected to the additional user requirements.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60204-2:1984

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60204-2:1984

Toutes dimensions en millimètres

All dimensions given in millimetres

Alimentation: 3~50 Hz +
Supply: 380 V
4 X 10 mm²
ou équivalent
or equivalent

PE

Cu

Protection recommandée
Recommended protection

Fusibles 50 A
Fuses

Tableau de commande
Operating station

Tableau de signalisation
Signalling station

SQ 10, SQ 11, SQ 12

SQ 6, SQ 7, SQ 8

2000

M8

YV6a, YV6b,
M1

450

M4

YB4

Boîte à bornes
Terminal box

Coffret
Control enclosure

1400

1480

600

85

1440

570

2600

Voir aussi liste E 110 ou E 210 pour équipement soumis aux "prescriptions complémentaires de l'utilisateur"
See also list or E 210 for equipment subjected to the "additional user requirements"

e		Commande	Dessiné	83-4-6	R
d		Order	Vérifié	83-5-17	MR
c			Checked		
b		FRAISEUSE type XYZ			
a		MILLING MACHINE type XYZ			
(Fabricant Manufacturer)		Plan d'installation Installation drawing	Schéma N° Diagram No. E 100		

3. Notice de fonctionnement

3.1 Conditions de départ:

- Fermer le dispositif de sectionnement QS1: le voyant HL3 s'allume.
- Appuyer sur le bouton SB2: mise en marche du moteur de pompe hydraulique M1: le voyant HL1 s'allume.
- Pour mettre la table en position fin de recul, appuyer sur le bouton SB9, KA7 et YV6b sont excités: la table recule jusqu'à actionner SQ7, qui coupe KA7 et YV6b.
- Pour faire tourner le plateau diviseur, appuyer sur le bouton SB10, excitant KM10. Le plateau s'arrête sur la division suivante. Recommencer la manœuvre d'appui sur SB10 pour chaque division, jusqu'à ce que le plateau atteigne sa première division de départ de cycle indiquée par l'ouverture de SQ12.

3.2 Marche automatique:

- Commutateur SA4 sur « avant » ou « arrière ».
- Commutateur SA8 sur « continu » ou « automatique ».
- Appuyer sur le bouton SB3, excitant KA2 et KA3, la lampe HL2 s'allume.

3.3 Départ de cycle:

- Appuyer sur le bouton SB5, excitant KM4 ou KM5: mise en rotation de la broche, KA6 est excité, qui excite YB6a: la table part en avance rapide puis passe en avance lente par commande hydraulique.
- En fin d'avance, SQ6 est actionné, KA6 est coupé, KA7 est excité, qui excite KA9.

etc.

3. Description of sequence of operations

3.1 Starting conditions:

- Close supply disconnect switch QS1: lamp HL3 lights up.
- Press push-button SB2: hydraulic pump motor M1 starts: lamp HL1 lights up.
- For work-table to go into the start position, press push-button SB9, KA7 and YV6b are energized: table reverses until SQ7 is actuated, de-energizing KA7 and YV6b.
- To turn indexing plate, press push-button SB10, energizing KM10. Plate stops after indexing one division. Start the same movement again by pressing SB10 for each division, until the indexing plate is in its start position indicated by the opening of SQ12.

3.2 Automatic cycle:

- Selector switch SA4 on "forward" or "reverse".
- Selector switch SA8 on "continuous" or "automatic".
- Press push-button SB3, energizing KA2 and KA3, lamp HL2 lights up.

3.3 Start of cycle:

- Press push-button SB5, energizing KM4 or KM5: the spindle starts, KA6 is energized, which energizes YB6a: starting the table forward in rapid advance changing to feed rate by hydraulic control.
- At the end of the forward motion, SQ6 is actuated, KA6 is de-energized, KA7 is energized, which energizes KA9.

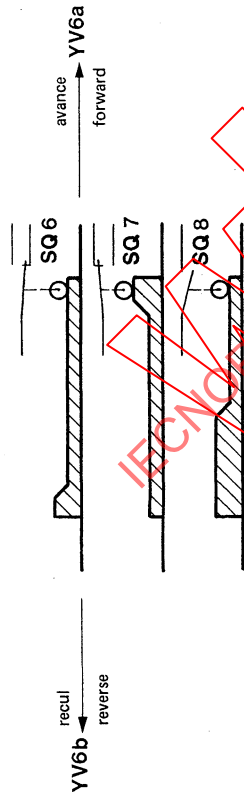
etc.

f			Voir aussi liste E 110 ou E 210 See also list	
e			Commande	Dessiné Drawn
d			Order	83-4-8
c				Vérifié Checked
b				83-5-17
a				WR
(Fabricant Manufacturer)			FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ	Schéma N° Diagram No.
			Notice de fonctionnement Description of sequence of operations	E121

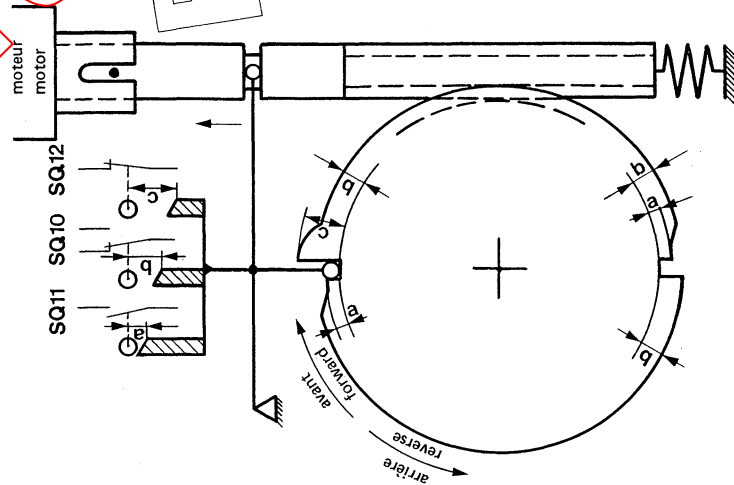
(Fabricant Manufacturer)		NOMENCLATURE DU MATÉRIEL ÉLECTRIQUE SCHEDULE OF ELECTRICAL EQUIPMENT					Feuille Sheet	
Commande Order							E 141	
FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ			Voir aussi liste E 110 See also list		83-4-12 83-5-18			
Repère Item designation	Circuit Circuit	Désignation et fonction Description and function	Caractéristiques Technical data	Quantité Quantity	Fournisseur Supplier	Référence fournisseur Suppliers reference	Observations Remarks	
FU1	3	Coupe-circuit à fusibles Fuses	base 22 × 56 cart. 32 A	3	EFG	820		
FU2	12	Coupe-circuit à fusibles Fuses	base 14 × 51 cart. 2 A	1	EFG	821		
FU3	12	Coupe-circuit à fusibles Fuses	base 14 × 51 cart. 6 A	1	EFG	821		
XB	10	Barrette de sectionnement Link	$I_{th} = 10 \text{ A}$	1	FGH	881		
HL1 HL12	41 43	Voyants lumineux de signalisation Indicator lights	Tension nominale 24 V Nominal voltage					
		Socles des lampes Lamp sockets	douille BA9s socket	5	ABC	831		
		Ampoules Bulbs	24 V – 0,1 A BA9S	5	ABC	832		
HL1 HL2	41 43	Voyants/lenses	vert/green	2	ABC	833		
HL3 HL8	40 43	Voyants/lenses	blanc/white	2	ABC	834		
HL2	42	Voyants/lenses	jaune/yellow	1	ABC	835		
YB4	4	Frein de broche Electrically-lifted spindle brake	1 ~ 50 Hz, 380 V 7,5 A/2,4 A	1	EFG	800		
YV6a YV6b	28 29	Electrodistributeur Solenoid valve	2 bobines 1 ~ 50 Hz, 110 V 2 coils 3,4 A/0,7 A		voir nomenclature du matériel hydraulique see schedule of hydraulic equipment			
SQ1	2	Sectionneur Disconnecter	tripolaire $U_i = 380 \text{ V}$ 3-pole $I_{th} = 63 \text{ A}$	1	BCD	801		
QF2	7	Déjoncteur Circuit-breaker	3 ~ 50 Hz, 380 V $I_e = 12 \text{ A}$	1	BCD	802		
TC1	10	Transformateur Transformer	1 ~ 50 Hz Prim. 380 V Sec. 110 V, 630 VA Sec. 20 V, 100 VA	1	CDE	803		
M1	6	Moteurs asynchrones rotor en court-circuit Squirrel-cage motors	3 ~ 50 Hz, 220/380 V 1500 tr/min 1500 rev/min					
			isolation classe E class E insulation					
M1	6	Montage à pattes Foot-mounted	type QU, 2,2 kW 100 L 4 B	1	HIK	804		
M4	3	Montage à pattes Foot-mounted	type QU, 5,5 kW 132 S 4 C	1	HIK	805		
M8	7	Montage par bride Flange-mounted	type QU, 0,8 kW 80 M 4 F 165	1	HIK	806		
M10	8	Montage par bride Flange-mounted	type QU, 0,4 kW 63 M 4 F 130	1	HIK	807		

1. Mouvements de la machine
Movement of the machine

1.1 Table
Workhead table



1.2 Principe du fonctionnement mécanique du plateau diviseur
Mechanical principle of the indexing mechanism



2. Représentation du cycle automatique
Representation of the automatic sequence

Rotation du plateau diviseur
Rotation of indexing plate

Mouvement de table
Movement of table

avance rapide/rapid forward

avance travail
feed forward

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

recul rapide/rapid reverse

recul travail
feed reverse

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

avance rapide/rapid forward

avance travail
feed forward

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

recul rapide/rapid reverse

recul travail
feed reverse

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

avance rapide/rapid forward

avance travail
feed forward

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

recul rapide/rapid reverse

recul travail
feed reverse

arrosage/coolant

commande hydraulique
hydraulic control

avance rapide/rapid forward

avance travail
feed forward

Le cycle de l'ensemble de la machine et du plateau diviseur est représenté pour 2 divisions à 180°. Le nombre et la position des divisions sont donnés par le profil de came.

The cycle of the machine as a whole and of the indexing plate is represented for 2 divisions at 180°. The number and position of the divisions are determined by the cam profile.

Voir aussi liste E 110 ou E 210
See also list

Commande
Order

FRAISEUSE type XYZ
MILLING MACHINE type XYZ

Notice de fonctionnement
Description of sequence of operations

f

e

d

c

b

a

(Fabricant)
(Manufacturer)

Dessiné
Drawn

Vérifié
Checked

83-4-8

83-5-17

NR

NR

Schéma No
Diagram No.

E120

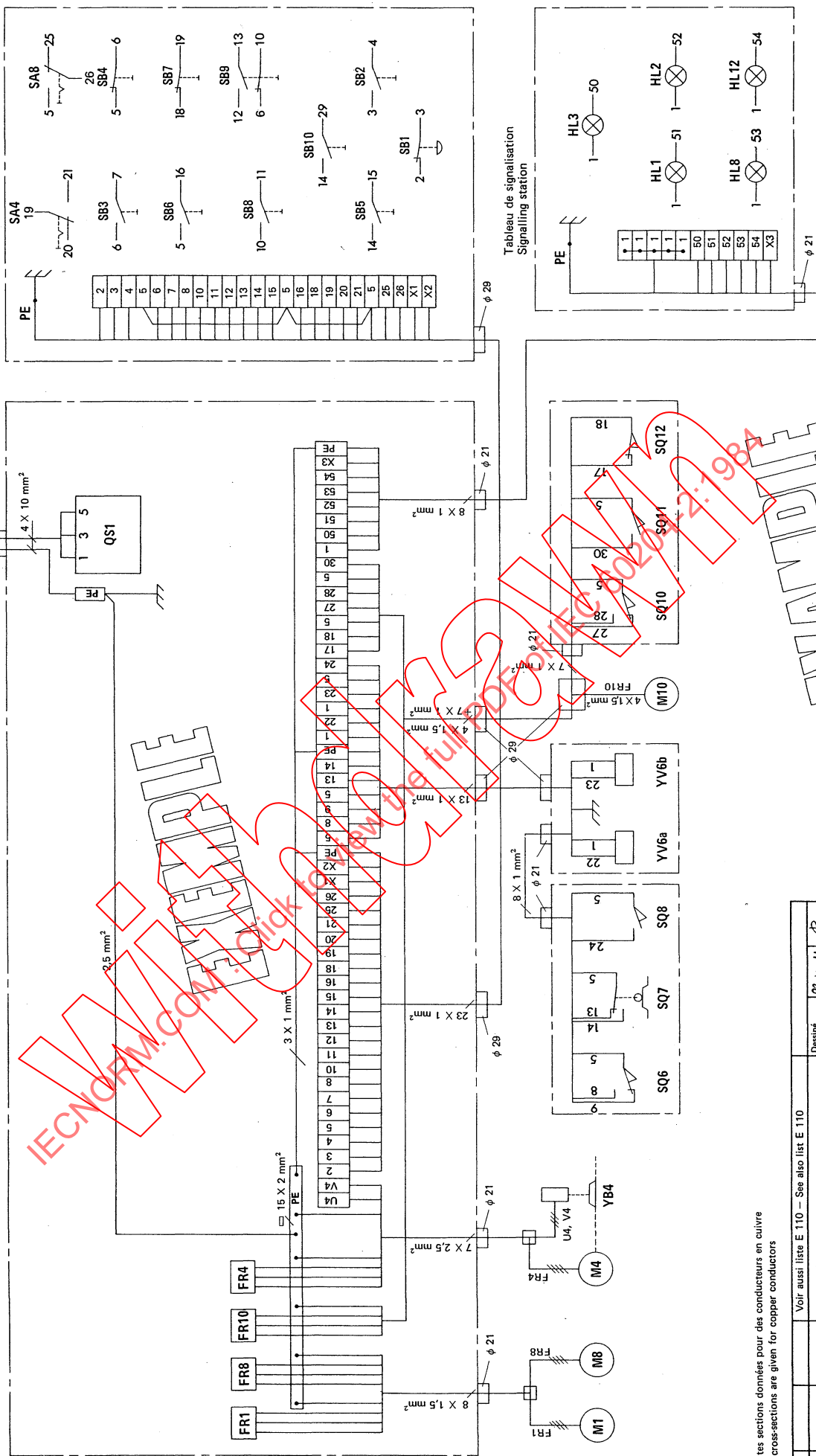
(Fabricant Manufacturer)		NOMENCLATURE DU MATÉRIEL ÉLECTRIQUE SCHEDULE OF ELECTRICAL EQUIPMENT				Feuille Sheet		E 140	
Commande Order						Dessiné Drawn		83-4-22 R	
						Vérifié Checked		83-5-18 UR	
FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ		Voir aussi liste See also list E 110							
Repère Item designation	Circuit Circuit	Désignation et fonction Designation and function	Caractéristiques Technical data	Quantité Quantity	Fournisseur Supplier	Référence fournisseur Suppliers reference	Observations Remarks		
SB2	14	Boutons-poussoirs Push-buttons	$U_e = 110\text{ V} \sim$, $I_{th} = 6\text{ A}$ $\varnothing 31\text{ mm}$	1	ABC	842			
SB3	16	Pompe hydraulique Hydraulic pump	1 «a» + 1 «b» vert green	1	ABC	843			
SB4	16	Marche automatique Automatic cycle	1 «a» + 1 «b» vert green	1	ABC	843			
etc.	etc.	etc.	etc.						
SB1	14	Arrêt d'urgence coup de poing Emergency stop mushroom head	$\varnothing 36\text{ mm}$ rouge/red 1 «a» + 1 «b»	1	ABC	841			
SA4	20	Commutateurs Selector switches	unipolaire single pole 2 positions	1	BCD	848			
SA8	20	Broche rotation avant/arrière Spindle forward/reverse Arrosage autom./continu Coolant autom./continuous	$\begin{cases} 1 \text{ «a»} + 1 \text{ «b»} \\ U_e = 110\text{ V} \sim, I_{th} = 6\text{ A} \\ \varnothing = 31\text{ mm} \\ \text{noir/black} \end{cases}$	1	BCD	848			
KA2 KA3 KA7	16 17 25	Contacteurs auxiliaires Contactor-relays	bobine 1~50 Hz, 110 V coil $U_e = 110\text{ V} \sim, I_{th} = 6\text{ A}$	3	CBD	850			
KA6 KA12	23 37		4 «a» + 2 «b»	2	CBD	851			
KA5 KA9	22 32		3 «a» + 1 «b»	2	CBD	852			
			2 «a» + 2 «b»						
KM1 KM4 KM5 KM8 etc.	14 19 21 30 etc.	Contacteres Contactors	tripolaire $U_e = 380\text{ V} \sim$ 3-pole bobine 1~50 Hz, 110 V coil contacts auxil. auxil. contacts $U_e = 110\text{ V} \sim, I_{th} = 6\text{ A}$ $I_e = 5\text{ A}/\text{AC}3, \text{Cl.}0.3$ 3 «a» + 1 «b» $I_e = 12\text{ A}/\text{AC}3, \text{Cl.}1$ 3 «a» + 1 «b» $I_e = 2,5\text{ A}/\text{AC}3, \text{Cl.}3$ 1 «a» + 1 «b» etc.	1 2 1	BDE BDE BDE	860 861 862	{ avec verrouillage mécanique with mechanical interlock		
FR1 FR4 etc.	6 3 etc.	Relais de protection contre les surcharges Overload relays	échelle de réglage courant de réglage current range nominal setting $\frac{4-6}{4,8}\text{ A}$ $\frac{11-16}{12}\text{ A}$ etc.	1 1	BDE BDE	865 866			
SQ6 ÷ SQ12	18 ÷ 37	Détecteurs de position Limit switches	$U_i = 380\text{ V} \sim$ $I_{th} = 6\text{ A}$ 1 «a» + 1 «b»	6	EFD	870	actionnés méca- niquement mechanically actuated		

Coffret
Control enclosure

Alimentation
Supply

Tableau de commande
Operating station

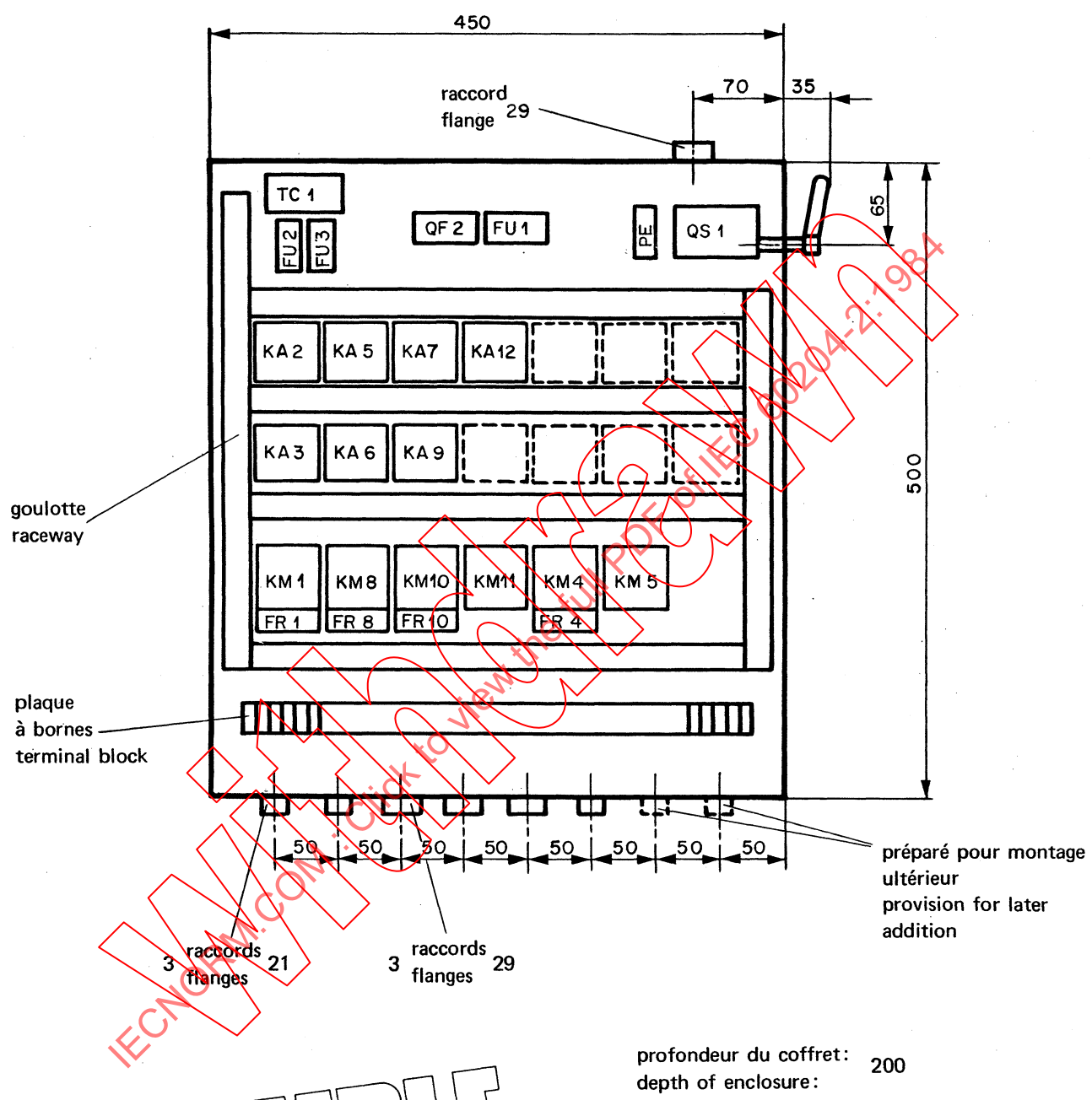
Tableau de signalisation
Signalling station



Toutes sections données pour des conducteurs en cuivre
All cross-sections are given for copper conductors

f	Voir aussi liste E 110 — See also list E 110			Designé Drawn	83-4-41	83-4-41
e	Commande Order			Vérifié Checked	83-5-18	83-5-18
d	FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ					
c	Schéma des connexions extérieures Interconnection diagram					
b						
a						
(Fabricant Manufacturer)			Schéma No Diagram No.			E130

EXEMPLE



EXEMPLE

f			Voir aussi liste See also list	E 110	
e			Commande Order		Dessiné Drawn
d					83-4-12
c					Vérifié Checked
b					83-5-18
a					UR
(Fabricant Manufacturer)			FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ		
			Plan de disposition d'appareils Location diagram		
			Schéma N° Diagram No.		E 150

	Liste des documents du dossier technique List of documents for the technical documentation	Feuille No: Sheet
	Plan d'installation Installation drawing	E 100
	Schéma des circuits Circuit diagram	E 110
	Notice de fonctionnement Description of sequence of operations	E 120, 121
	Schéma des connexions extérieures Interconnection diagram	E 130
	Nomenclature du matériel électrique Schedule of electrical equipment	E 140, 141
	Plan de disposition d'appareils Location drawing	E 150
	Note. — Cat exemple de schéma se rapporte à un équipement non soumis aux "prescriptions complémentaires de l'utilisateur" (les extrémités des conducteurs non repérées).	
	Note. — This example of a diagram is related to an equipment not subjected to the "additional user requirements" (cables not identified at the ends).	

EXEMPLE

e	d	c	b	a	(Fabricant / Manufacturer)	Commande Order	Dessiné Drawn	Vérifié Checked	83-4-7	83-5-17	R	M/R
					FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ							
					Schéma des circuits Circuit diagram							

E 110

arrêt d'urgence et marche pompe hydraulique		marche automatique/ marche manuelle		départ cycle	rotation rotation avant rotation arrière		broche rotation rotation arrière		déplacement de table avance recul		recul		avance		reverse		pompe d'arrosage continu automat.		
emergency stop and start hydraulic pump		automatic cycle/ manual control		cycle start	forward forward reverse		spindle reverse		movement of the workhead table forward reverse		reverse		forward		reverse		coolant pump contin. automatic		
13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14	13	14
1-2	6	13-14	17	1-2	2	1-2	2	1-2	2	13-14	17	1-2	2	13-14	17	1-2	2	1-2	6
3-4	6	23-24	18	3-4	2	3-4	2	3-4	2	21-22	23	3-4	2	23-24	29	3-4	2	3-4	6
5-6	6	33-34	22	5-6	2	5-6	2	5-6	2	33-34	25	5-6	2	33-34	32	5-6	2	5-6	7
13-14	14	43-44	22	13-14	20	13-14	20	13-14	21	43-44	25	13-14	21	43-44	32	13-14	21	13-14	43
21-22	14	51-52	25	21-22	21	21-22	21	21-22	19	51-52	23	21-22	19	51-52	23	21-22	19	21-22	43
33-34	14	61-62	26	33-34	4	33-34	4	33-34	5	61-62	23	33-34	5	61-62	23	33-34	5	33-34	41
43-44	41	61-62	24	43-44	4	43-44	4	43-44	4	61-62	24	43-44	4	61-62	24	43-44	4	43-44	41

Commande: Order:		Feuille No: Sheet	
Liste des documents du dossier technique List of documents for the technical documentation			
Plan d'installation Installation drawing		E 200*	
Schéma des circuits Circuit diagram		E 210 ou E 211 or	
Notice de fonctionnement Description of sequence of operations		E 120, 121	
Schéma des connexions extérieures Interconnection diagram		E 230*	
Nomenclature du matériel électrique Schedule of electrical equipment		E 240, 241*	
Plan de disposition d'appareils Location drawing		E 250*	
Liste des pièces d'usure et de rechange List of wearing and spare parts		E 260	
*Document non fourni dans cette annexe, mais très voisin du document correspondant applicable au E 110. *Document not provided in this appendix, but very similar to the corresponding document applicable to E 110.			
Note. — Cet exemple de schéma se rapporte à un équipement soumis aux "prescriptions complémentaires de l'utilisateur" (les extrémités des conducteurs sont repréées). Note. — This example of a diagram is related to an equipment subjected to the "additional user requirements" (the cables are identified at the ends).			
Commande Order		Dessiné Drawn	83-4-13
FRAISEUSE type XYZ MILLING MACHINE type XYZ		Vérifié Checked	83-5-13
Schéma des circuits Circuit diagram		E 210	
(Fabricant (Manufacturer)			

