

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1082-1**

Première édition
First edition
1991-12

**Etablissement des documents
utilisés en électrotechnique**

Partie 1:
Prescriptions générales

**Preparation of documents used
in electrotechnology**

Part 1:
General requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1082-1: 1991

AVA Documents
Document Sharing Hub

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, 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 end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1082-1**

Première édition
First edition
1991-12

**Etablissement des documents
utilisés en électrotechnique**

**Partie 1:
Prescriptions générales**

**Preparation of documents used
in electrotechnology**

**Part 1:
General requirements**

© CEI 1991 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX XC
PRICE CODE

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
Avant-propos	4
Section 1 - Généralités	
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Références normatives	8
Section 2 - Définitions, classification	
2.1 Définitions	12
2.2 Classification des documents	16
Section 3 - Principes de documentation	
3.1 Considérations générales	58
3.2 Objet	58
3.3 Structure de la documentation	58
3.4 Etablissement des documents	60
3.5 Correspondances entre les différents types de documents	60
3.6 Conception et documentation assistées par ordinateur	60
Section 4 - Règles générales de dessins	
4.1 Généralités	74
4.2 Présentation d'ensemble des schémas	80
4.3 Symboles graphiques pour schémas	82
4.4 Tracés de connexions	86
4.5 Encadrements de séparation et enceintes	90
4.6 Techniques de simplification	90
4.7 Repérages d'identification des matériels et des bornes	92
4.8 Références d'emplacement, données techniques, inscriptions explicatives	94
Annexe A - Extraits des normes ISO relatives aux règles générales de dessins	146

CONTENTS

	Page
Foreword	5
Section 1 - General	
1.1 Scope	9
1.2 Normative references	9
Section 2 - Definitions, classification	
2.1 Definitions	13
2.2 Classification of documents	17
Section 3 - Documentation principles	
3.1 General considerations	59
3.2 Purpose	59
3.3 Structure of documentation	59
3.4 Preparation of documents	61
3.5 Interrelations among different types of documents	61
3.6 Computer-aided design and documentation	61
Section 4 - General drawing rules	
4.1 General	75
4.2 Layout of diagrams	81
4.3 Graphical symbols for diagrams	83
4.4 Connecting lines	87
4.5 Boundary frames and enclosures	91
4.6 Simplification techniques	91
4.7 Item and terminal designations	93
4.8 Location references, technical data, explanatory markings	95
Annex A - Extracts from ISO Standards dealing with general drawing rules	147

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS UTILISÉS EN
ÉLECTROTECHNIQUE

Partie 1 : Prescriptions générales

AVANT-PROPOS

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.

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 3B : Documentation, du Comité d'Etudes n° 3 de la CEI : Documentation et symboles graphiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
3B(BC)42	3B(BC)44	3B(BC)45	3B(BC)46

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

La publication est constituée de plusieurs parties :

- Première partie : Prescriptions générales
- Deuxième partie : Schémas adaptés à la fonction (*en préparation*)
- Troisième partie : Schémas, tableaux et listes des connexions (*en préparation*)

D'autres sujets sont à l'étude :

- Nomenclature des matériels
- Listes des pièces de rechange
- Documents d'installation

La CEI 1082 provient de la CEI 113 qui l'a précédée et la remplace entièrement. Cependant, par suite de restructuration et d'augmentation de la matière traitée, il n'existe pas de correspondance exacte entre les parties de la CEI 1082 et celles de la CEI 113. La liste ci-dessous fournit des indications approchées :

- CEI 1082-1 correspond à la CEI 113-1, -3 et partiellement -7, -8.
- CEI 1082-2 correspond à la CEI 113-4 et partiellement -7 et -8.
- CEI 1082-3 correspond à la CEI 113-5 et -6.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PREPARATION OF DOCUMENTS USED IN
ELECTROTECHNOLOGY

Part 1: General requirements

FOREWORD

1. The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees in which all the National Committees having a special interest 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.

This International Standard has been prepared by Sub-Committee 3B: Documentation, of IEC Technical Committee No. 3: Documentation and graphical symbols.

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

Six Months' Rule	Report of Voting	Two Months' Procedure	Report of Voting
3B(CO)42	3B(CO)44	3B(CO)45	3B(CO)46

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

The publication consists of several parts as set out below:

- Part 1: General requirements
- Part 2: Function-oriented diagrams (*in preparation*)
- Part 3: Connection diagrams, tables and lists (*in preparation*)

Other subjects are under consideration:

- Parts lists
- Spare parts lists
- Installation documents

IEC 1082 is derived from the previous IEC 113 and will replace this publication in its entirety. Due to restructuring and extensions of the material, there is no exact correspondence between the parts of IEC 1082 and those of IEC 113. However, the following list gives an approximate indication:

- IEC 1082-1 corresponds to IEC 113-1, -3 and parts of -7 and -8.
- IEC 1082-2 corresponds to IEC 113-4 and parts of -7 and -8.
- IEC 1082-3 corresponds to IEC 113-5 and -6.

L'annexe A de la première partie de la norme contient des extraits des normes ISO traitant des règles générales de dessin; ces normes, telles qu'elles sont, ont un caractère normatif. Cependant, les normes étant sujettes à révision, il convient de considérer l'annexe A, dans le cadre de la présente norme, à titre informatif. Pour de plus amples informations, voir l'article 1.2.

Withdrawn

Annex A of the first part of the standard contains extracts from ISO Standards dealing with general drawing rules. The standards as such are normative. However, as standards are subject to revision, Annex A should, for the purpose of this standard, be considered as informative. For further information, see Clause 1.2.

Withdrawn

Section 1 - Généralités

ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS UTILISÉS EN ÉLECTROTECHNIQUE

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit des règles et sert de guide pour l'élaboration de documents utilisés en électrotechnique pour certaines sortes de documents.

Les exemples sont destinés à illustrer une règle donnée et ne sont pas forcément représentatifs d'un document complet.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 27-1:1971	Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique - 1ère partie : Généralités
CEI 76-4:1976	Transformateurs de puissance - 4ème partie : Prises et connexions
CEI 417:1973	Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles
CEI 617-1:1985	Symboles graphiques pour schémas - 1ère partie : Généralités, index général. Tables de correspondance
CEI 617-2:1983	Symboles graphiques pour schémas - 2ème partie : Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale
CEI 617-3:1983	Symboles graphiques pour schémas - 3ème partie : Conducteurs et dispositifs de connexion
CEI 617-4:1983	Symboles graphiques pour schémas - 4ème partie : Composants passifs
CEI 617-5:1983	Symboles graphiques pour schémas - 5ème partie : Semiconducteurs et tubes électroniques
CEI 617-6:1983	Symboles graphiques pour schémas - 6ème partie : Production, transformation et conversion de l'énergie électrique
CEI 617-7:1983	Symboles graphiques pour schémas - 7ème partie : Appareillage et dispositifs de commande et de protection
CEI 617-8:1983	Symboles graphiques pour schémas - 8ème partie : Appareils de mesure, lampes et dispositifs de signalisation
CEI 617-9:1983	Symboles graphiques pour schémas - 9ème partie : Télécommunications : Commutation et équipements périphériques
CEI 617-10:1983	Symboles graphiques pour schémas - 10ème partie : Télécommunications : Transmission
CEI 617-11:1983	Symboles graphiques pour schémas - 11ème partie : Schémas et plans d'installation, architecturaux et topographiques
CEI 617-12:1991	Symboles graphiques pour schémas - 12ème partie : Opérateurs logiques binaires
CEI 617-13:1978	Symboles graphiques pour schémas - 13ème partie : Opérateurs analogiques
CEI 750:1983	Repérage d'identification du matériel en électrotechnique
CEI 848:1988	Etablissement des diagrammes fonctionnels pour systèmes de commande
CEI 1082-2	Etablissement des documents utilisés en électrotechnique - Partie 2 : Schémas adaptés à la fonction (<i>en préparation</i>)
ISO 31-1:1978	Grandeurs et unités d'espace et de temps
ISO 31-2:1978	Grandeurs et unités de phénomènes périodiques et connexes
ISO 31-3:1978	Grandeurs et unités de mécanique
ISO 31-4:1978	Grandeurs et unités de chaleur
ISO 31-5:1979	Grandeurs et unités d'électricité et de magnétisme
ISO 31-6:1980	Grandeurs et unités de lumière et de rayonnements électromagnétiques connexes
ISO 31-7:1978	Grandeurs et unités d'acoustique
ISO 31-8:1980	Grandeurs et unités de chimie physique et de physique moléculaire
ISO 31-9:1980	Grandeurs et unités de physique atomique et nucléaire
ISO 31-10:1980	Grandeurs et unités de réactions nucléaires et rayonnements ionisants
ISO 31-11:1978	Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique
ISO 31-12:1981	Paramètres sans dimension
ISO 31-13:1981	Grandeurs et unités de la physique de l'état solide
ISO 128:1982	Dessins techniques - Principes généraux de représentation
ISO 129:1985	Dessins techniques - Cotation - Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales
ISO 216:1975	Papiers d'écriture et certaines catégories d'imprimés - Formats finis - Séries A et B
ISO 1219:1976	Transmissions hydrauliques et pneumatiques - Symboles graphiques
ISO 2594:1972	Dessins de bâtiment - Méthodes de projection
ISO 3098-1:1974	Dessins techniques - Ecriture - Partie 1 : Caractères courants
ISO 3098-2:1984	Dessins techniques - Ecriture - Partie 2 : Caractères grecs
ISO 3098-3:1987	Dessins techniques - Ecriture - Partie 3 : Signes diacritiques et signes particuliers à l'alphabet latin

Section 1 - General

PREPARATION OF DOCUMENTS USED IN ELECTROTECHNOLOGY

1.1 Scope

This International Standard provides general rules and guidelines for the preparation of documents used in electrotechnology, and specific rules and guidelines for certain kinds of documents.

Examples are intended to illustrate a given rule and are not necessarily representative of complete documents.

1.2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 27-1:1971	Letter symbols to be used in electrical technology - Part 1: General
IEC 76-4:1976	Power transformers - Part 4: Tappings and connections
IEC 417:1973	Graphical symbols for use on equipment - Index, survey and compilation of the single sheets
IEC 617-1:1985	Graphical symbols for diagrams - Part 1: General information, general index. Cross-reference tables
IEC 617-2:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application
IEC 617-3:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 3: Conductors and connecting devices
IEC 617-4:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 4: Passive components
IEC 617-5:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 5: Semiconductors and electron tubes
IEC 617-6:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 6: Production and conversion of electrical energy
IEC 617-7:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices
IEC 617-8:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 8: Measuring instruments, lamps and signalling devices
IEC 617-9:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 9: Telecommunications: Switching and peripheral equipment
IEC 617-10:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 10: Telecommunications: Transmission
IEC 617-11:1983	Graphical symbols for diagrams - Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams
IEC 617-12:1991	Graphical symbols for diagrams - Part 12: Binary logic elements
IEC 617-13:1978	Graphical symbols for diagrams - Part 13: Analogue elements
IEC 750:1983	Item designation in electrotechnology
IEC 848:1988	Preparation of function charts for control systems
IEC 1082-2	Preparation of documents used in electrotechnology - Part 2: Function-oriented diagrams (<i>In preparation</i>)
ISO 31-1:1978	Quantities and units of space and time
ISO 31-2:1978	Quantities and units of periodic and related phenomena
ISO 31-3:1978	Quantities and units of mechanics
ISO 31-4:1978	Quantities and units of heat
ISO 31-5:1979	Quantities and units of electricity and magnetism
ISO 31-6:1980	Quantities and units of light and related electromagnetic radiations
ISO 31-7:1978	Quantities and units of acoustics
ISO 31-8:1980	Quantities and units of physical chemistry and molecular physics
ISO 31-9:1980	Quantities and units of atomic and nuclear physics
ISO 31-10:1980	Quantities and units of nuclear reactions and ionizing radiations
ISO 31-11:1978	Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology
ISO 31-12:1981	Dimensionless parameters
ISO 31-13:1981	Quantities and units of solid state physics
ISO 128:1982	General principles of presentation
ISO 129:1985	Technical drawings - Dimensioning - General principles, definitions, methods of execution and special indications
ISO 216:1975	Writing paper and certain classes of printed matter. Trimmed sizes - A and B series
ISO 1219:1976	Fluid power systems and components - Graphic symbols
ISO 2594:1972	Building drawings - Projection methods
ISO 3098-1:1974	Technical drawings - Lettering - Part 1: Currently used characters
ISO 3098-2:1984	Technical drawings - Lettering - Part 2: Greek characters
ISO 3098-3:1987	Technical drawings - Lettering - Part 3: Diacritical and particular marks for the Latin alphabet

ISO 3098-4:1984	Dessins techniques - Ecriture - Partie 4 : Caractères cyrilliques
ISO 3461-2:1987	Principes généraux pour la création de symboles graphiques - Partie 2 : Symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits
ISO 5455:1979	Dessins techniques - Echelles
ISO 5457:1980	Dessins techniques - Formats et présentation des éléments graphiques des feuilles de dessin
ISO 6428:1982	Dessins techniques - Conditions requises pour la micrographie
ISO 7200:1984	Dessins techniques - Cartouches d'inscriptions

Withdrawn

ISO 3098-4:1984	Technical drawings - Lettering - Part 4: Cyrillic characters
ISO 3461-2:1987	Graphical symbols - Part 2: General principles for creation of graphical symbols for use in technical product documentation
ISO 5455:1979	Technical drawings - Scales
ISO 5457:1980	Technical drawings - Sizes and layout of drawing sheets
ISO 6428:1982	Technical drawings - Requirements for microcopying
ISO 7200:1984	Technical drawings - Title blocks

Withdrawn

Section 2 - DÉFINITIONS, CLASSIFICATION

2.1 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

Pour les définitions les termes définis dans le présent article apparaissent en *italiques*.

2.1.1 Termes fondamentaux

Les correspondances entre certains des termes sont illustrées dans la figure 1.

2.1.1.1 support de données : Matière sur laquelle les informations sont enregistrées, par exemple papier, microforme, disque magnétique ou optique.

2.1.1.2 document : Information sur un *support de données*. Normalement, un document est désigné conformément au type d'information et à la forme de présentation, par exemple *schéma de système, tableau des connexions, diagramme fonctionnel*

Note : - Les informations peuvent apparaître d'une manière statique sur papier et microforme ou d'une manière dynamique sur des dispositifs d'affichage (vidéo).

2.1.1.3 dessin (technique) : *Document* présentant des informations de manière graphique et pouvant comprendre un texte.

2.1.1.4 documentation :

1. ensemble de *documents* sur un sujet donné;
2. action de traiter des *documents*.

2.1.2 Formes de présentation des informations

2.1.2.1 forme imagée : Présentation graphique illustrant la forme, la taille, etc., d'une partie ou d'un ensemble physique, souvent à l'échelle.

2.1.2.2 plan¹⁾ : *Dessin* représentant une vue, section ou coupe horizontale.

2.1.2.3 schéma¹⁾ : Présentation graphique illustrant, à l'aide de symboles graphiques et de délimitations avec des inscriptions, les relations entre les composants et les parties d'un système ou d'un équipement comprenant ses interconnexions.

2.1.2.4 carte¹⁾ : Présentation graphique d'une installation prenant en compte la topographie de son environnement.

2.1.2.5 diagramme¹⁾ : Présentation graphique décrivant le comportement d'un système, par exemple les relations entre deux ou plus de deux grandeurs variables, actions ou états.

2.1.2.6 tableau, liste¹⁾ : Forme de présentation utilisant des colonnes et rangées.

2.1.2.7 forme rédactionnelle : Forme de présentation utilisant un texte, par exemple dans des instructions ou descriptions écrites.

1) Ce terme est utilisé avec deux significations différentes : la forme de présentation et le document lui-même.

Section 2 - DEFINITIONS, CLASSIFICATION

2.1 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

In the definitions, terms that are defined elsewhere within this clause, are shown in *italics*.

2.1.1 Basic terms

The interrelations among some of the terms are illustrated in figure 1.

2.1.1.1 medium : Material on which information is recorded, for example paper, microform, magnetic or optical disk.

2.1.1.2 document : Information on a data *medium*. Normally, a document is designated in accordance with the type of information and the form of presentation, for example *overview diagram*, *connection table*, *function chart*.

Note : - Information may appear in a static manner on paper and microform or dynamically on (video) display devices.

2.1.1.3 drawing (technical) : *Document* presenting information in a graphical manner, which may include text.

2.1.1.4 documentation :

1. collection of *documents* related to a given subject;
2. processing of *documents*.

2.1.2 Forms of the presentation of information

2.1.2.1 pictorial form : Graphical presentation depicting the shape, size, etc. of a physical part or assembly, often to scale.

2.1.2.2 plan¹⁾ : Drawing showing a horizontal view, section or cut.

2.1.2.3 diagram¹⁾ : Graphical presentation depicting, by the use of graphical symbols and outlines with inscriptions, the relations among the components and the parts of a system or of an equipment including the interconnections.

2.1.2.4 map¹⁾ : Graphical presentation of an installation with respect to its surrounding topography.

2.1.2.5 chart, graph¹⁾ : Graphical presentation describing the behaviour of a system, for example the relations between two or more variable quantities, operations or states.

2.1.2.6 table, list¹⁾ : Presentation form using columns and rows.

2.1.2.7 textual form : Presentation form using text, for example in written instructions and descriptions.

1) The term is used with two different meanings: for the form of presentation (as defined) and for the document.

2.1.3 Modes de représentation des composants et des connexions dans les schémas

Eléments fonctionnellement dépendants d'un composant

2.1.3.1 représentation assemblée¹⁾ : Représentation dans laquelle les parties d'un symbole composite sont réunies. Voir figures 2 et 4.

2.1.3.2 représentation rangée²⁾ : (Généralement pour les composants ayant une liaison fonctionnelle mécanique.) Représentation dans laquelle le symbole est décomposé, chaque partie étant placée dans le schéma de façon que le tracé des circuits puisse être facilement identifié, les parties étant reliées par le symbole de liaison fonctionnelle 02-12-01 de la CEI 617 pour une liaison fonctionnelle. Voir figures 3 et 5.

2.1.3.3 représentation développée : (Pour les composants ayant une liaison fonctionnelle.) Représentation dans laquelle le symbole est séparé en plusieurs parties, chaque partie étant placée dans le schéma de façon que le tracé des circuits puisse être facilement identifié, les parties étant rattachées au moyen de repères d'identification de matériels. Voir figures 6 et 7.

2.1.3.4 représentation répétée : (Généralement pour les matériels ayant une liaison fonctionnelle électrique, tels que des opérateurs logiques binaires représentés par un symbole comprenant un symbole des communs ou un symbole des sorties communes.) Représentation dans laquelle un symbole complet est figuré en deux ou plusieurs emplacements dans le schéma, le même repérage d'identification des matériels pour chaque figurine indiquant que les symboles ne représentent qu'un seul matériel. Voir figure 8.

Eléments fonctionnellement indépendants³⁾ d'un composant

2.1.3.5 représentation groupée : Représentation dans laquelle :

- 1) un cadre entoure les symboles des éléments. Voir figure 9;
- 2) les symboles des éléments (généralement opérateurs logiques binaires et analogiques) sont accolés. Voir figure 10.

2.1.3.6 représentation dispersée : Représentation dans laquelle les symboles des composants sont séparés et placés dans le schéma de façon que le tracé des circuits puisse être facilement identifié, les composants étant rattachés au moyen de repérage d'identification de matériels. Voir figure 11.

Circuits

2.1.3.7 représentation multifilaire : Représentation dans laquelle chaque connexion est représentée par un trait. Voir figure 12.

2.1.3.8 représentation unifilaire : Représentation dans laquelle deux ou plus de deux connexions sont représentées par un trait unique. Voir figure 13.

1) Appelée précédemment en anglais "assembled representation", terme maintenant déconseillé.

2) Appelée précédemment en anglais "semi-assembled representation", terme maintenant déconseillé.

3) Les parties individuelles du composant peuvent avoir une connexion commune d'alimentation.

2.1.3 Methods of the representation of components and connections in diagrams

Functionally dependent parts of a component

2.1.3.1 attached representation¹⁾ : Representation wherein the parts of a composite symbol are placed together. See figures 2 and 4.

2.1.3.2 semi-attached representation²⁾ : (Usually for components having a mechanical functional linkage.) Representation wherein the symbol is extended with each part placed in the *diagram* to achieve a clear layout of the circuits, the parts being connected by the symbol 02-12-01 of IEC 617 for a functional linkage. See figures 3 and 5.

2.1.3.3 detached representation : (For components having a functional linkage.) Representation wherein the symbol is separated into its parts with each part placed in the *diagram* to achieve a clear layout of the circuits, the parts being related by their item designations. See figures 6 and 7.

2.1.3.4 repeated representation : (Usually for components having an electrical functional linkage, for example binary logic elements represented by a symbol including a common control block or a common output block.) Representation wherein a complete symbol is shown in two or more places in the *diagram*, the identical item designation for each appearance indicating that the symbols represent only one component. See figure 8.

Functionally independent³⁾ parts of a component

2.1.3.5 grouped representation : Representation wherein:

- 1) the symbols for the parts are surrounded by an outline. See figure 9;
- 2) the symbols for the parts (usually binary logic and analogue elements) are abutted. See figure 10.

2.1.3.6 dispersed representation : Representation wherein the symbols for the parts are separated and placed in the *diagram* to achieve a clear layout of the circuits, the parts being related by their item designations. See figure 11.

Circuits

2.1.3.7 multi-line representation : Representation wherein each connection is represented by a line. See figure 12.

2.1.3.8 single-line representation : Representation wherein two or more connections are represented by a single line. See figure 13.

1) Formerly designated "assembled representation", which is now deprecated.

2) Formerly designated "semi-assembled representation", which is now deprecated.

3) The individual parts of the component may have a common voltage supply connection.

2.1.4 Méthodes de présentation d'ensemble des schémas

2.1.4.1 présentation d'ensemble fonctionnelle : Méthode de présentation d'ensemble par laquelle les symboles des composants ou leurs parties sont placés dans le *schéma* de telle façon que les relations fonctionnelles puissent être reconnues facilement. Voir figures 3, 5, 7, 14, 15 et 16.

2.1.4.2 présentation d'ensemble topographique : Méthode de présentation d'ensemble par laquelle les symboles des composants sont placés de telle façon que les positions relatives dans le *schéma* correspondent à l'emplacement effectif relatif des composants. Voir figures 17 et 18.

2.2 Classification des documents

2.2.1 Documents orientés vers la fonction

2.2.1.1 schéma d'ensemble¹⁾ : *Schéma* relativement simple utilisant souvent la *représentation unifiée*, montrant les principales relations ou connexions entre les pièces constituant un système ou sous-système, une installation, une partie de matériel, un équipement, un logiciel, etc. Voir figures 14 et 15.

2.2.1.2 schéma-bloc : *Schéma d'ensemble* qui utilise principalement des symboles présentés sous forme de blocs annotés.

2.2.1.3 carte de réseau : *Schéma d'ensemble* représentant un réseau sur une *carte*, par exemple des centrales électriques et postes de transformation et lignes électriques, matériels de télécommunications et lignes de transmission. Voir figure 18.

2.2.1.4 schéma fonctionnel : *Schéma* représentant les détails du fonctionnement théorique ou fictif d'un système ou sous-système, d'une installation, d'une partie de matériel, d'un équipement, d'un logiciel, etc. au moyen de circuits théoriques ou fictifs sans tenir compte obligatoirement des moyens utilisés pour la réalisation. Voir figure 16.

2.2.1.5 schémas fonctionnel logique²⁾ : *Schéma fonctionnel* dans lequel on utilise le plus souvent des symboles pour opérateurs logiques binaires.

2.2.1.6 schéma d'équivalence des circuits : *Schéma fonctionnel* représentant des circuits équivalents, qui sert d'aide pour l'analyse et le calcul des caractéristiques ou du comportement.

2.2.1.7 diagramme fonctionnel : *Diagramme* décrivant les fonctions et le comportement d'un système de commande, utilisant des étapes et des transitions.³⁾

2.2.1.8 diagramme [tableau] de séquence : *Diagramme [tableau]* représentant la succession des opérations ou l'état des appareils d'un système, les opérations ou l'état des appareils individuels figurant sous forme de liste sur un seul axe et les étapes du processus, ou le temps, étant tracés à angle droit. Voir figure 21.

2.2.1.9 diagramme de séquence-temps : *Diagramme de séquence*, les axes de temps étant tracés à l'échelle.

1) Un schéma d'ensemble représentant des dispositifs essentiellement non électriques dans les trajets de processus est normalement désigné *organigramme (de processus)*.

2) Appelée précédemment en anglais "pure logic diagram", terme maintenant déconseillé.

3) La publication correspondant est la CEI 848.

2.1.4 Diagram layout methods

2.1.4.1 functional layout : Layout method wherein the symbols for the components or their parts are placed in the *diagram* so that the functional relations can be easily recognized.
See figures 3, 5, 7, 14, 15 and 16.

2.1.4.2 topographical layout : Layout method wherein the symbols for the components are placed so that their relative positions in the *diagram* correspond to the relative physical locations of the components. See figures 17 and 18.

2.2 Classification of documents

2.2.1 Function-oriented documents

2.2.1.1 overview diagram¹⁾ : Relatively simple *diagram*, often using *single-line representation*, showing the main interrelations or connections among the items within a system, sub-system, installation, part, equipment, software, etc. See figures 14 and 15.

2.2.1.2 block diagram : *Overview diagram* using block symbols predominantly.

2.2.1.3 network map : *Overview diagram* showing a network on a *map*, for example generating and transforming stations and power lines, telecommunication equipment and transmission lines. See figure 18.

2.2.1.4 function diagram : *Diagram* showing details of the theoretical or ideal operation of a system, sub-system, installation, part, equipment, software, etc. by means of theoretical or ideal circuits without necessarily taking into account the means used for implementation.
See figure 16.

2.2.1.5 logic-function diagram²⁾ : *Function diagram* that predominantly uses symbols for binary logic elements.

2.2.1.6 equivalent-circuit diagram : *Function diagram* showing equivalent circuits, used as an aid for the analysis and calculation of characteristics or behaviour.

2.2.1.7 function chart : *Chart* describing the functions and behaviour of a control system, using steps and transitions.³⁾

2.2.1.8 sequence chart [table] : *Chart [table]* showing the succession of operations or status of the units of a system, the operations or status of the individual units being listed in one direction and the process steps or time being plotted at a right angle to that.
See figure 21.

2.2.1.9 time sequence chart : *Sequence chart* with the time axis plotted to scale.

1) An overview diagram showing a system containing primarily non-electrical devices in the process flow paths is normally designated *(process) flow diagram*.

2) Formerly designated "pure logic diagram", which is now deprecated.

3) The corresponding publication is IEC 848.

2.2.1.10 schéma des circuits : *Schéma* représentant la mise en œuvre des circuits d'un système ou sous-système, d'une installation, d'une partie de matériel, d'un équipement, d'un logiciel, etc. et décrivant les parties et connexions au moyen de symboles graphiques disposés de façon à montrer les fonctions mais sans nécessairement tenir compte des dimensions physiques, formes ou emplacements des matériels. Voir figures 4, 5 et 7.

2.2.1.11 schéma fonctionnel des bornes : *Schéma* pour un ensemble fonctionnel représentant les bornes pour les connexions d'interface et donnant une description des fonctions internes. Celles-ci peuvent être décrites au moyen d'un *schéma des circuits*, simplifié s'il y a lieu, d'un *schéma fonctionnel*, d'un *diagramme fonctionnel*, d'un *diagramme de séquence* ou d'un texte. Voir figures 19 et 20.

2.2.1.12 schéma [tableau] [liste] de programmation : *Schéma [tableau] [liste]* représentant en détail les éléments destinés à la programmation, leurs repérages et leurs interconnexions, disposés de façon telle que les correspondances puissent être clairement reconnues. Voir figure 22.

2.2.2 Documents de disposition

2.2.2.1 plan de masse : *Plan* représentant par rapport à des "points cadastrés" l'emplacement de travaux de construction, réseaux de distribution, chantiers et donnant des informations sur les paysages, les moyens d'accès et la disposition générale du site. Voir figure 24.

2.2.2.2 dessin [plan] d'installation : *Dessin [plan]* représentant l'emplacement des composants d'une installation. Voir figures 17, 23, 25 et 26.

2.2.2.3 schéma d'installation : *Dessin d'installation* représentant les connexions entre les matériels. Voir figure 17.

2.2.2.4 dessin de construction : *Dessin* représentant la position dans l'espace et la forme d'un groupe de parties assemblées, normalement à l'échelle.

2.2.2.5 dessin de disposition : *Dessin de construction* simplifié ou complété pour donner les informations nécessaires dans un but particulier. Voir figures 27 et 30.

2.2.3 Documents de connexions

2.2.3.1 schéma [tableau] des connexions : *Schéma [tableau]* représentant ou portant sous forme de liste les connexions d'une installation ou d'un équipement.

2.2.3.2 schéma [tableau] des connexions intérieures : *Schéma [tableau] des connexions* représentant ou portant sous forme de liste les connexions à l'intérieur d'une unité de construction. Voir figure 28.

2.2.3.3 schéma [tableau] des connexions extérieurs (interconnexions) : *Schéma [tableau] des connexions* représentant les connexions entre différentes unités de construction. Voir figure 29.

2.2.3.4 schéma [tableau] des connexions des bornes : *Schéma [tableau] des connexions* représentant les bornes d'une unité de construction ainsi que les connexions intérieures et/ou extérieures à ces bornes. Voir figure 31.

2.2.3.5 schéma [tableau] [liste] des câbles : *Schéma [tableau] [liste]* donnant des indications sur les câbles, telles que le repérage des conducteurs, l'emplacement des extrémités et, si nécessaire, les caractéristiques, les trajets et la fonction. Voir figure 32.

- 2.2.1.10 circuit diagram** : *Diagram* showing the implementation of the circuits of a system, sub-system, installation, part, equipment, software, etc., depicting parts and connections by means of graphical symbols arranged to show the functions but without necessarily taking into account the physical sizes, shapes, or locations of the items. See figures 4, 5, and 7.
- 2.2.1.11 terminal-function diagram** : *Diagram* for a functional unit showing the terminals for the interface connections and a description of the internal functions. These may be described by means of a *circuit diagram*, simplified if applicable, a *function diagram*, a *function* or *sequence chart*, or text. See figures 19 and 20.
- 2.2.1.12 program diagram [table] [list]** : *Diagram [table] [list]* showing in detail program elements, modules and their interconnections, so arranged that the interrelations are clearly recognizable. See figure 22.

2.2.2 Location documents

- 2.2.2.1 site plan** : *Plan* showing the location, in relation to "setting-out points", of construction works, service networks, and roadworks, and information on landscape, means of access and general layout of site. See figure 24.
- 2.2.2.2 installation drawing [plan]** : *Drawing [plan]* showing the location of the components of an installation. See figures 17, 23, 25, and 26.
- 2.2.2.3 installation diagram** : *Installation drawing* showing the connections between items. See figure 17.
- 2.2.2.4 assembly drawing** : *Drawing* representing the spatial position and shape of a group of assembled parts, normally to scale.
- 2.2.2.5 arrangement drawing** : *Assembly drawing* simplified or supplemented to give information needed for some particular purpose. See figures 27 and 30.

2.2.3 Connection documents

- 2.2.3.1 connection diagram [table]** : *Diagram [table]* showing or listing the connections of an installation or equipment.
- 2.2.3.2 unit connection diagram [table]** : *Connection diagram [table]* showing or listing the connections within a constructional unit. See figure 28.
- 2.2.3.3 interconnection diagram [table]** : *Connection diagram [table]* showing the connections among different constructional units. See figure 29.
- 2.2.3.4 terminal connection diagram [table]** : *Connection diagram [table]* showing the terminals of a constructional unit and the internal and/or external connections to the terminals. See figure 31.
- 2.2.3.5 cable diagram [table] [list]** : *Diagram [table] [list]* providing information on cables, such as the identification of the conductors, the location of the ends and, if needed, the characteristics, routes and function. See figure 32.

2.2.4 Listes des matériels

2.2.4.1 nomenclature des matériels : *Liste précisant les matériels (parties, éléments, logiciels, équipements, etc.) qui constituent un ensemble (ou sous-ensemble) et, si nécessaire, les documents de référence. Voir figure 33.*

2.2.4.2 liste des pièces de rechange : *Liste précisant les matériels (parties, éléments, logiciels, matériel en vrac, etc.) recommandés pour une maintenance préventive et corrective.*

2.2.5 Documents spécifiques à l'installation

Documents donnant des instructions ou des informations concernant les conditions d'installation ainsi que l'approvisionnement, la fourniture, le déchargement, le montage et les essais d'un système, d'une installation, d'un équipement ou d'un composant.

2.2.6 Documents spécifiques à la mise en service

Documents donnant des instructions ou des informations concernant la mise en service et indiquant les mises au point préalables, les modes de simulation, les valeurs de réglage recommandées et les actions à prévoir pour obtenir la mise au point et le fonctionnement correct d'un système, d'une installation, d'un équipement ou d'un composant.

2.2.7 Documents spécifiques à l'exploitation

Documents donnant des instructions ou des informations concernant l'exploitation d'un système, d'une installation, d'un équipement ou d'un composant.

2.2.8 Documents spécifiques à la maintenance

Documents donnant des instructions ou des informations concernant les procédures de maintenance, par exemple dans des manuels de maintenance ou d'utilisation d'un système, d'une installation, d'un équipement ou d'un composant.

2.2.9 Documents spécifiques à la fiabilité et la maintenabilité

Documents donnant des instructions sur la fiabilité et la maintenabilité d'un système, d'une installation, d'un équipement ou d'un composant.

2.2.10 Autres documents

D'autres documents peuvent être nécessaires, tels que par exemple des manuels, guides, catalogues, listes de dessins et de documents.

2.2.4 Item lists

2.2.4.1 parts list : *List specifying the items (parts, components, software, equipment, etc.) that constitute an assembly (or sub-assembly) and , if necessary, the reference documents. See figure 33.*

2.2.4.2 spare parts list : *List specifying the items (parts, components, software, bulk material, etc.) for preventive and corrective maintenance.*

2.2.5 Installation-specific documents

Documents giving instructions or information regarding the installation conditions and the supply, delivery, off-loading, erection and testing of a system, installation, equipment or component.

2.2.6 Commissioning-specific documents

Documents giving instructions or information regarding the commissioning and stating prior adjustments, simulation modes, recommended setting values and actions to be taken in order to achieve the development and proper functioning of a system, installation, equipment or component.

2.2.7 Operation-specific documents

Documents giving instructions or information regarding the operation of a system, installation, equipment or component.

2.2.8 Maintenance-specific documents

Documents giving instructions or information regarding maintenance procedures, for example in maintenance or service manuals, for a system, installation, equipment or component.

2.2.9 Reliability- and maintainability-specific documents

Documents giving information on the reliability and maintainability of a system, installation, equipment or component.

2.2.10 Other documents

Other documents may be necessary, such as handbooks, guides, catalogues, and drawing and document lists.

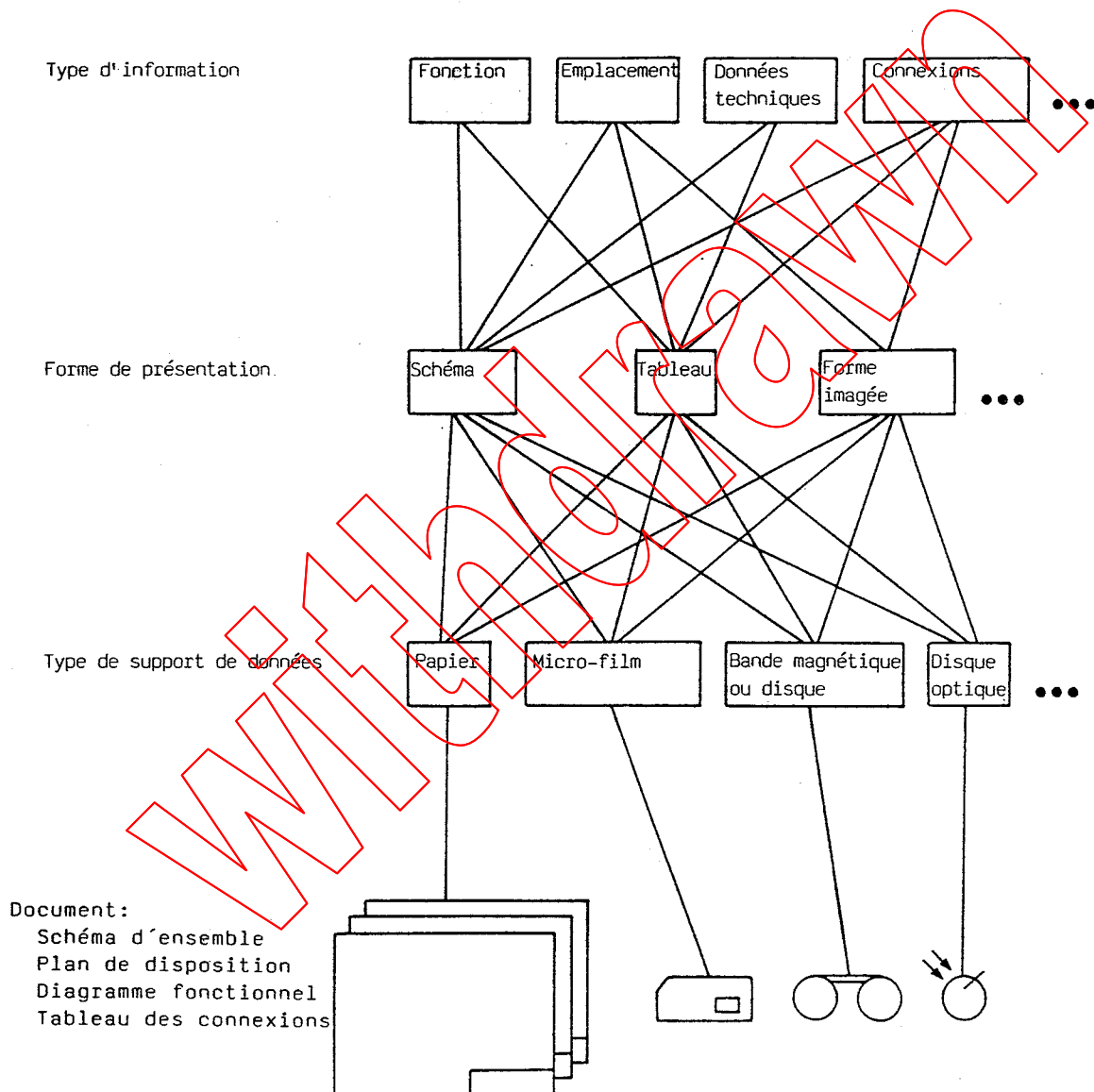


Figure 1 - Quelques correspondances entre les divers types d'information, les formes de présentation, les types de supports de données et la classification des documents.

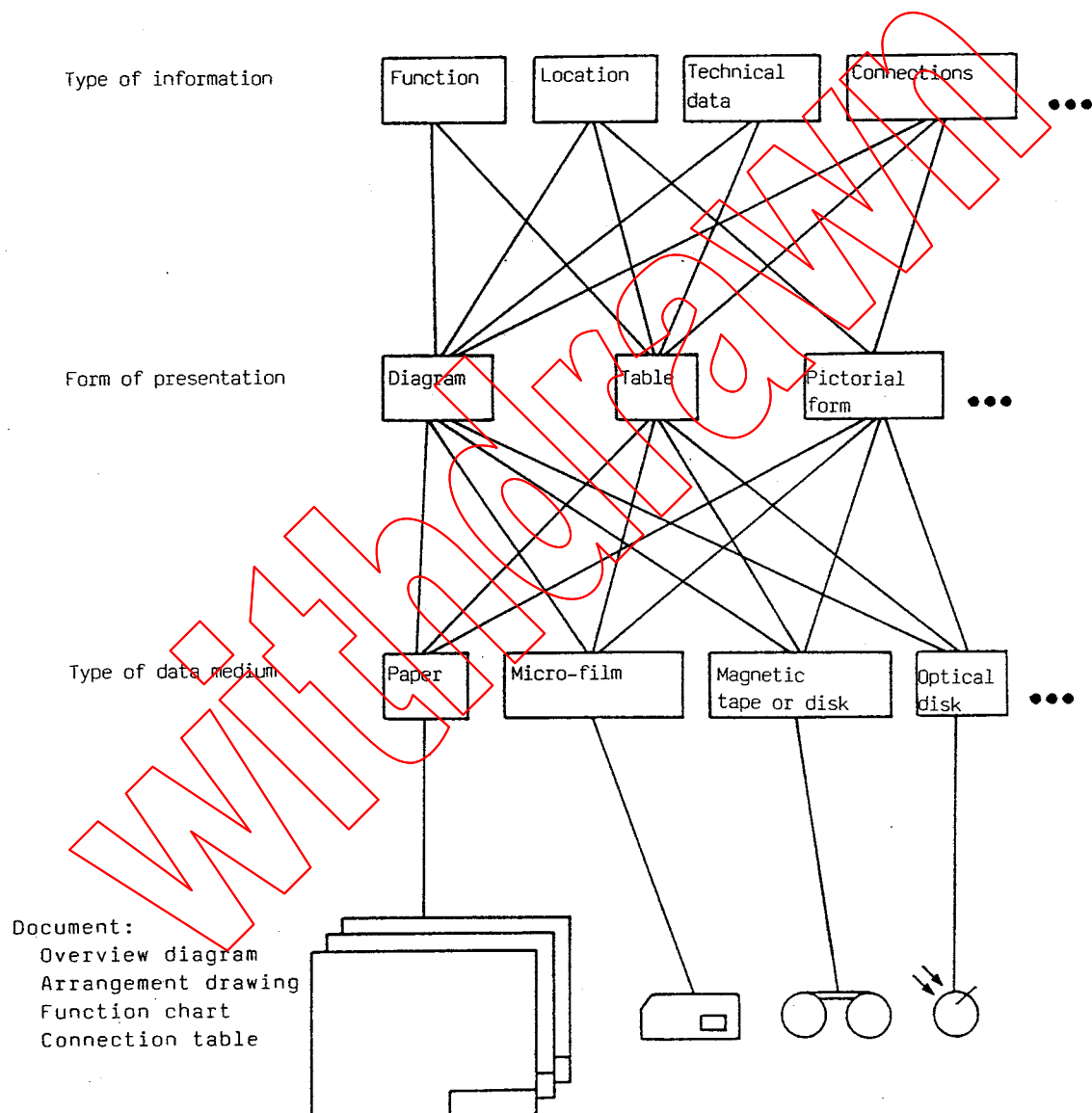


Figure 1 - Some interrelations among various types of information, forms of presentation, types of data medium and the classification of documents.

No	Attached representation	Description	Comments
1		Relay	May be shown in semi-attached representation (fig.3) or in detached representation (fig. 6).
2		Pushbutton	
3		Circuit-breaker, operated by hand or motor, with trip-free mechanism, trip coil, over-current and over-load releases.	
4		Transformer with three windings	May be shown in detached representation (fig. 6).
5		Optical coupling device	
6		Multiplexer with storage, quad 2-input	May be shown in repeated representation (fig. 8, 84 and 85).

Figure 2 - Examples of symbols in attached representation.

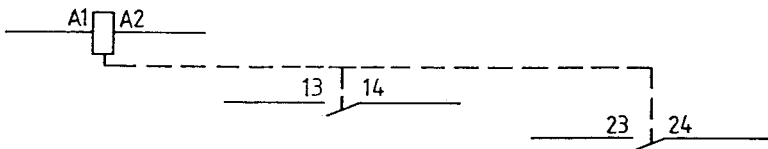
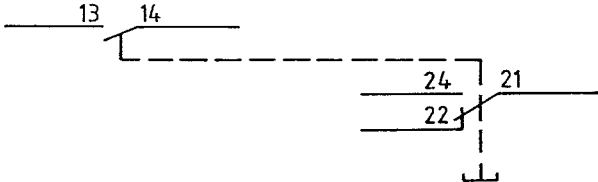
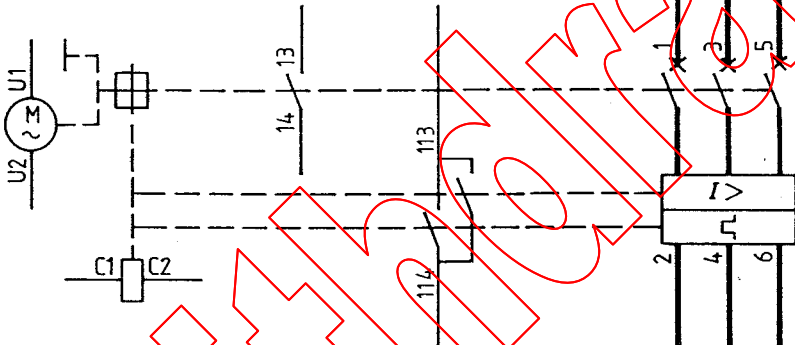
N°	Représentation rangée	Description
1		Relais
2		Bouton-poussoir
3		Disjoncteur, actionné à la main ou par un moteur, avec mécanisme à déclenchement libre, bobine de relais, déclencheur à maximum de courant et déclencheur à surcharge thermique.

Figure 3 - Exemples de symboles en représentation rangée ; les composants représentés sont les mêmes que dans les exemples 1 - 3 de la figure 2.

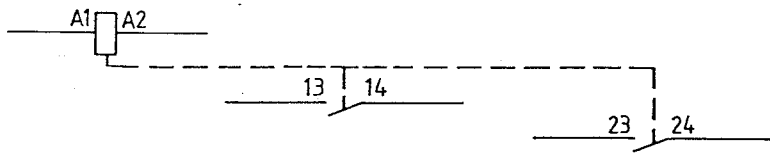
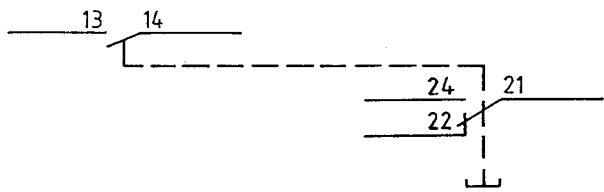
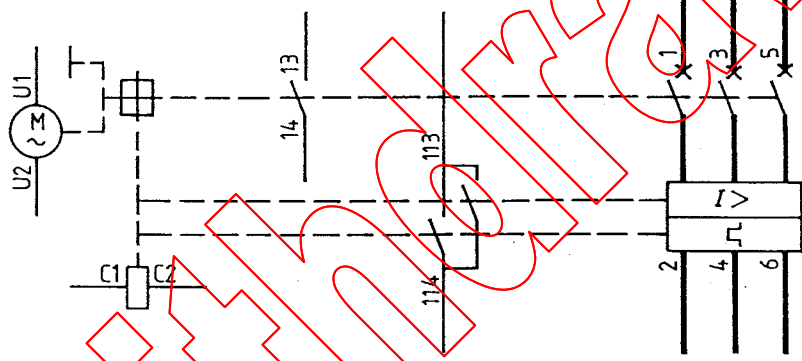
No	Semi-attached representation	Description
1		Relay
2		Pushbutton
3		Circuit-breaker, operated by hand or motor, with trip-free mechanism, trip coil, over-current and thermal over-load releases.

Figure 3 - Examples of symbols in semi-attached representation; the components represented are the same as in examples 1-3 of figure 2

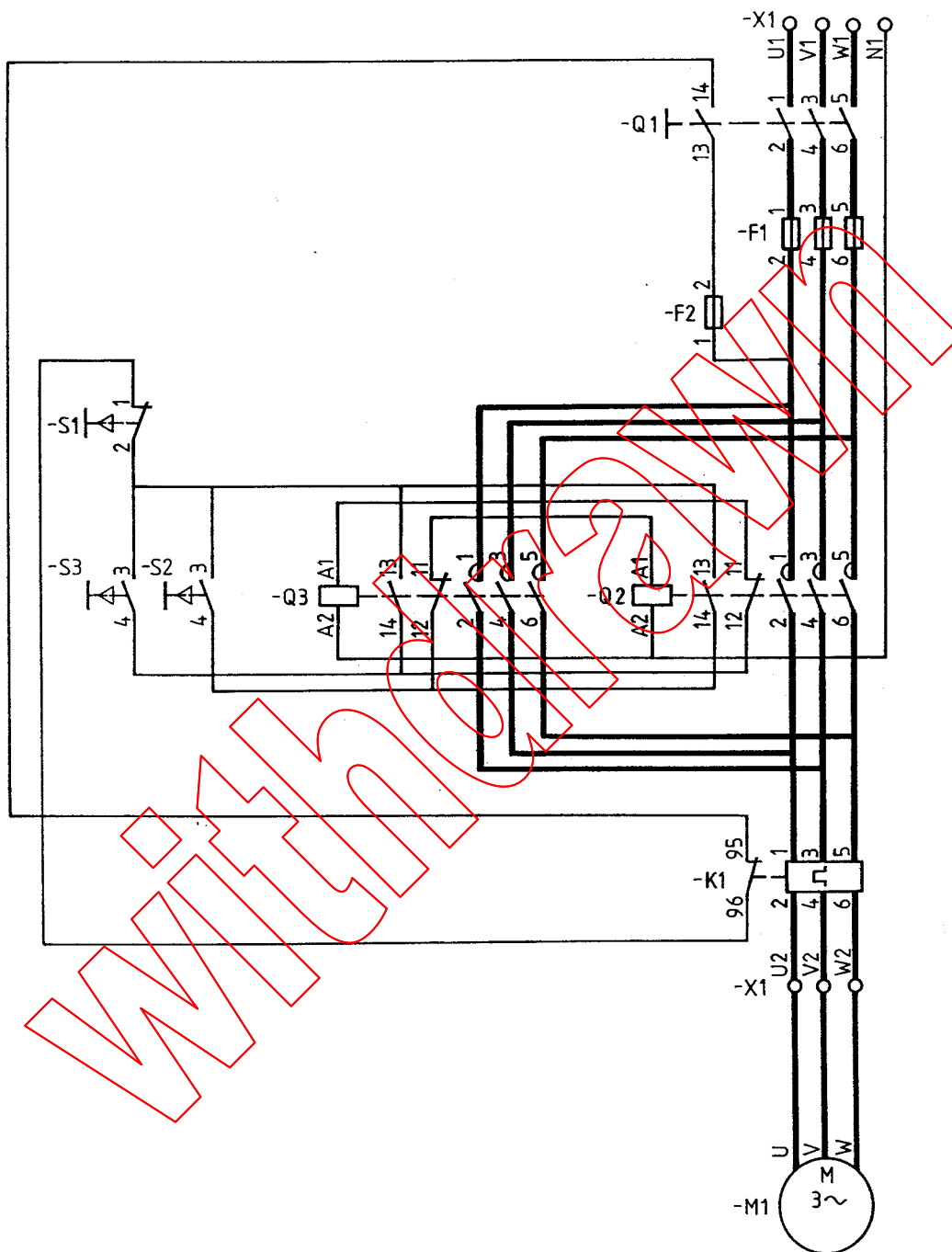


Figure 4 - Exemple de schéma des circuits utilisant la représentation assemblée; système d'entraînement à 2 sens de rotation.

Figure 4 - Example of a circuit diagram using attached representation; a drive system for two directions of rotation.

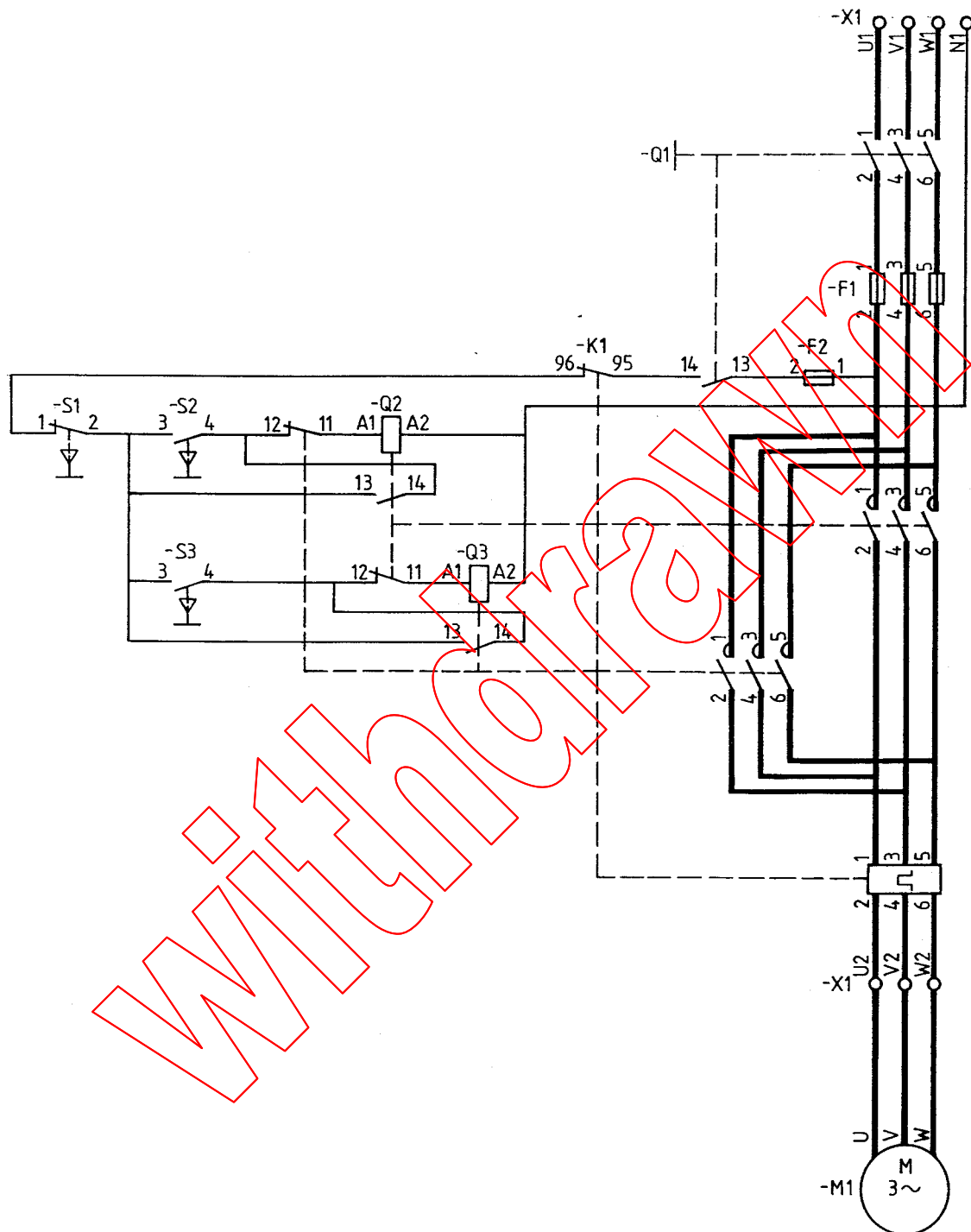


Figure 5 - Exemple de schéma des circuits utilisant la représentation rangée. Même système d'entraînement que celui représenté sur la figure 4.

Figure 5 - Example of a circuit diagram using semi-attached representation; the same drive system as in figure-4.

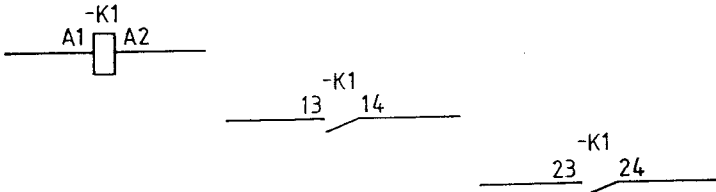
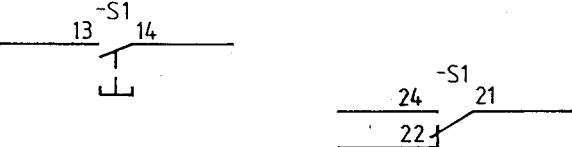
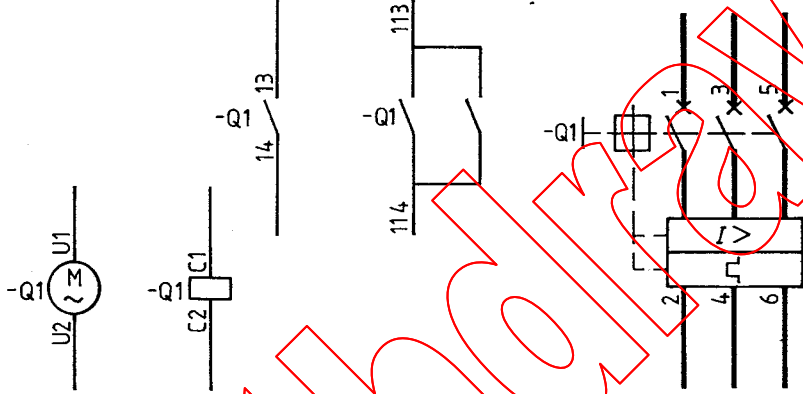
N°	Représentation développée	Description
1		Relais
2		Bouton-poussoir
3		Disjoncteur, actionné à la main ou par un moteur, avec mécanisme à déclenchement libre, bobine de relais, déclencheur à maximum de courant et déclencheur à surcharge thermique
4		Transformateur à 3 enroulements
5		Coupleur optique

Figure 6 - Exemples de symboles en représentation développée ; les composants représentés sont les mêmes que dans les exemples 1 - 3 dans la figure 2.

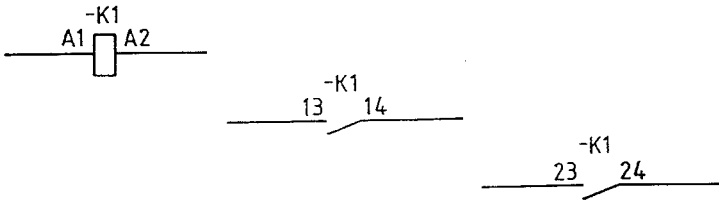
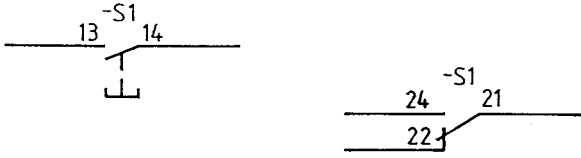
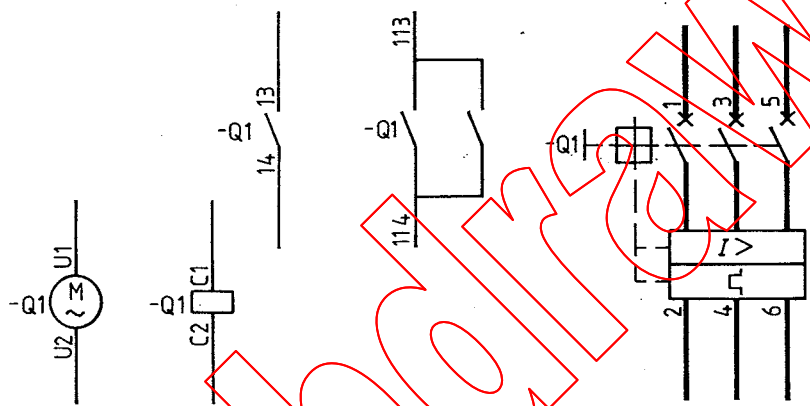
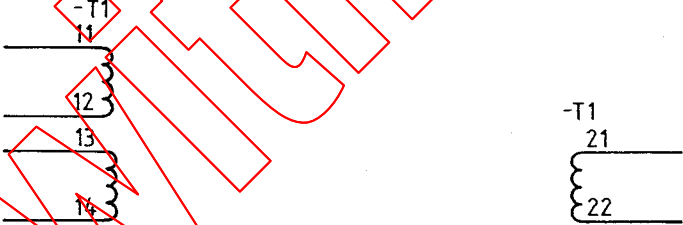
No	Detached representation	Description
1		Relay
2		Pushbutton
3		Circuit-breaker, operated by hand or motor, with trip-free mechanism, trip coil, over-current and thermal overload releases
4		Transformer with three windings
5		Optical coupling device

Figure 6 - Examples of symbols in detached representation; the components represented are the same as in examples 1 - 5 in figure 2.

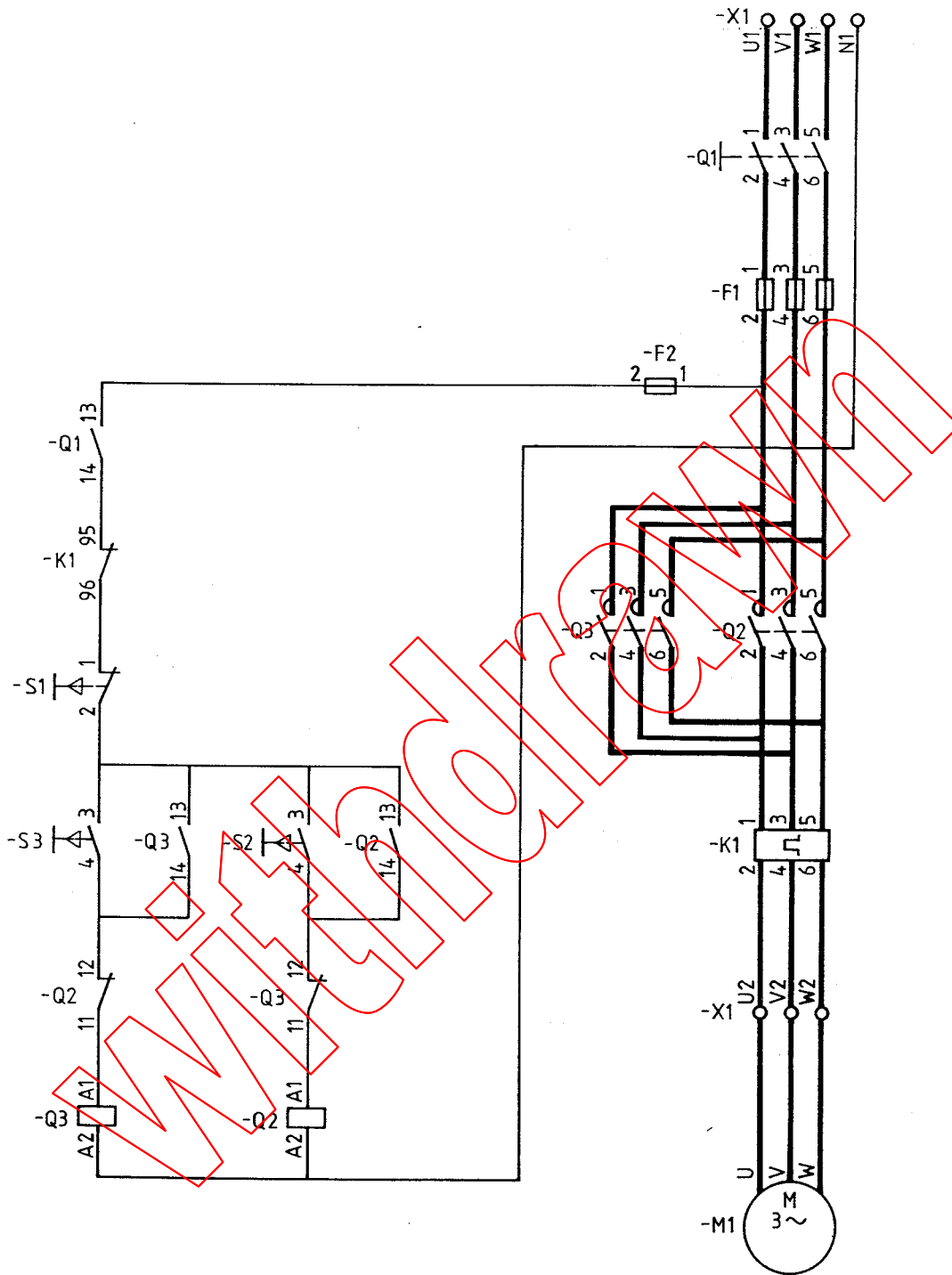


Figure 7 - Exemple de schéma des circuits utilisant la représentation développée. Même système d'entraînement que celui représenté aux figures 4 et 5.

Figure 7 - Example of a circuit diagram using detached representation; same drive system as in figures 4 and 5.

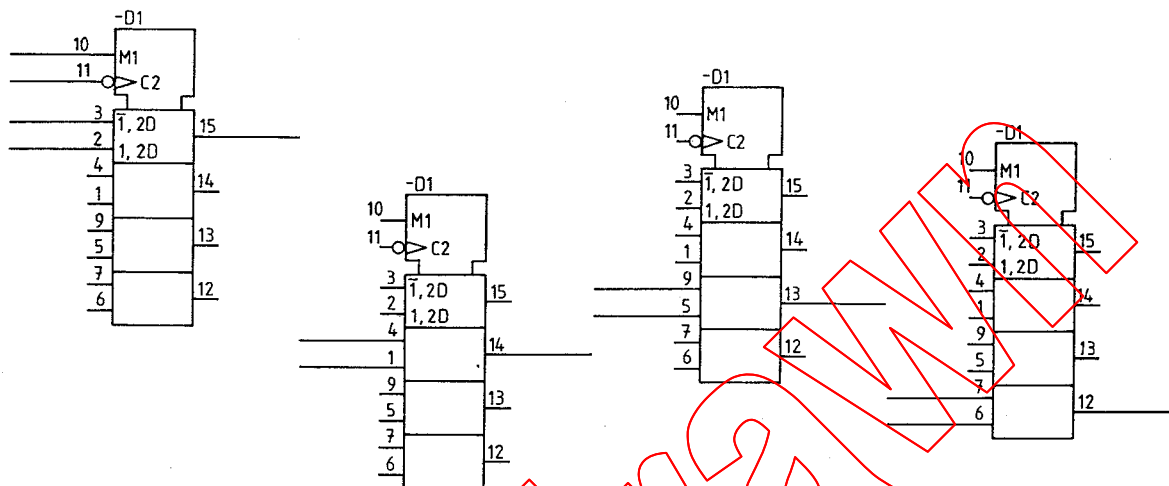


Figure 8 - Exemple de représentation répétée; multiplexeur représenté dans l'exemple 6 de la figure 2.

Figure 8 - Example of repeated representation; multiplexer represented in example 6 of figure 2.

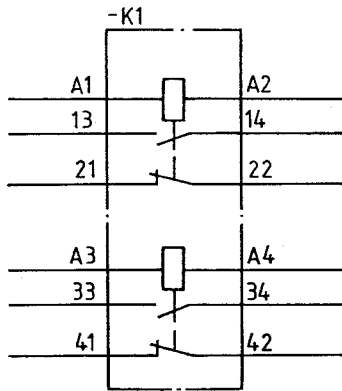


Figure 9 - Exemple de représentation groupée; élément bloc de 2 relais électromécaniques.

Figure 9 - Example of grouped representation; package of two electromechanical relays.

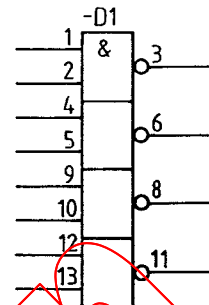


Figure 10 - Exemple de représentation groupée; élément bloc de 4 opérateurs-ET avec symbole de négation à la sortie.

Figure 10 - Example of grouped representation; package of four AND-elements with negated output.

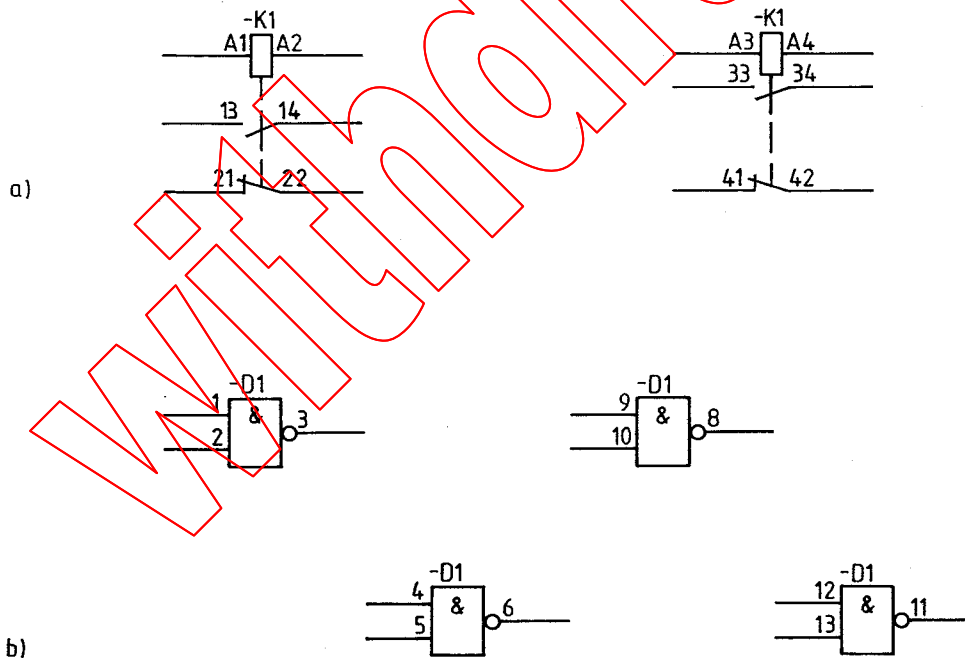


Figure 11 - Exemple de représentation dispersée; les composants représentés en a) sont les mêmes que dans la figure 9, ceux représentés en b) sont les mêmes que dans la figure 10.

Figure 11 - Example of dispersed representation; the components represented in a) are the same as in figure 9, those represented in b) are the same as in figure 10.

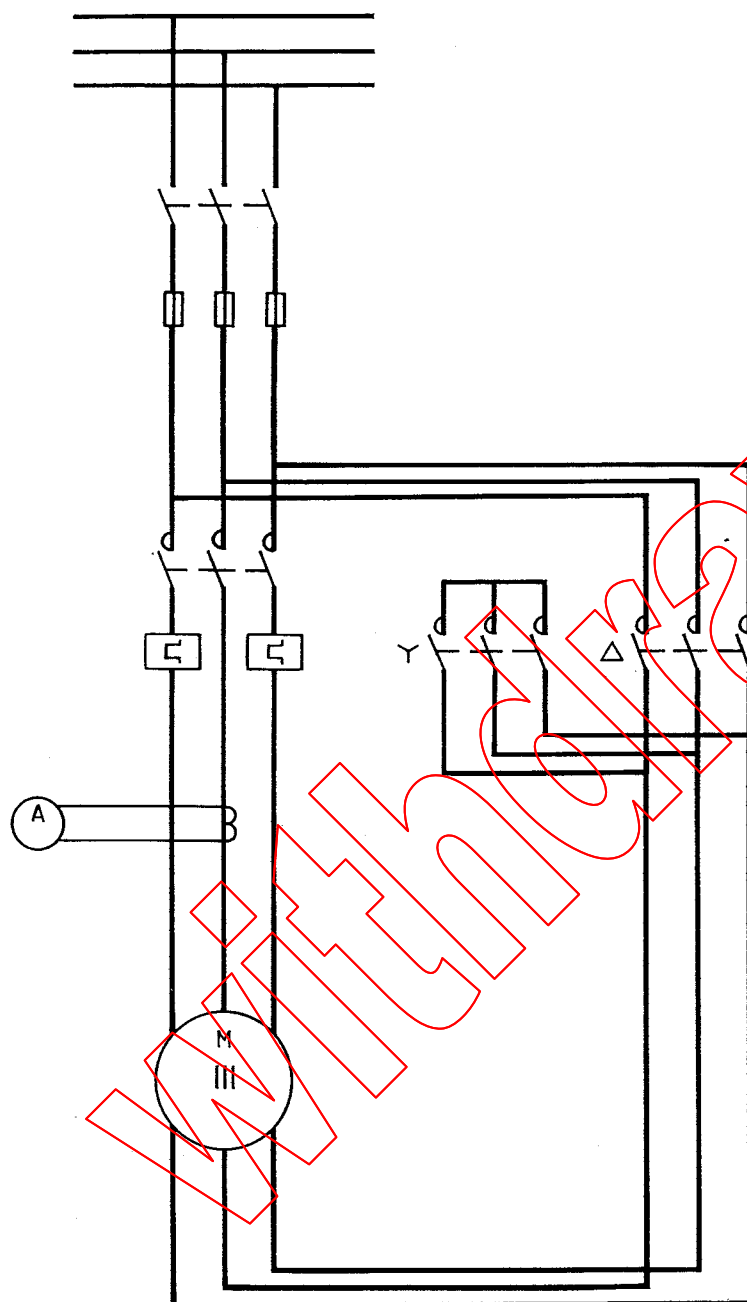


Figure 12 - Exemple de connexions en représentation multifilaire; démarreur étoile-triangle.

Figure 12 - Example of connections in multi-line representation; star-delta starter.

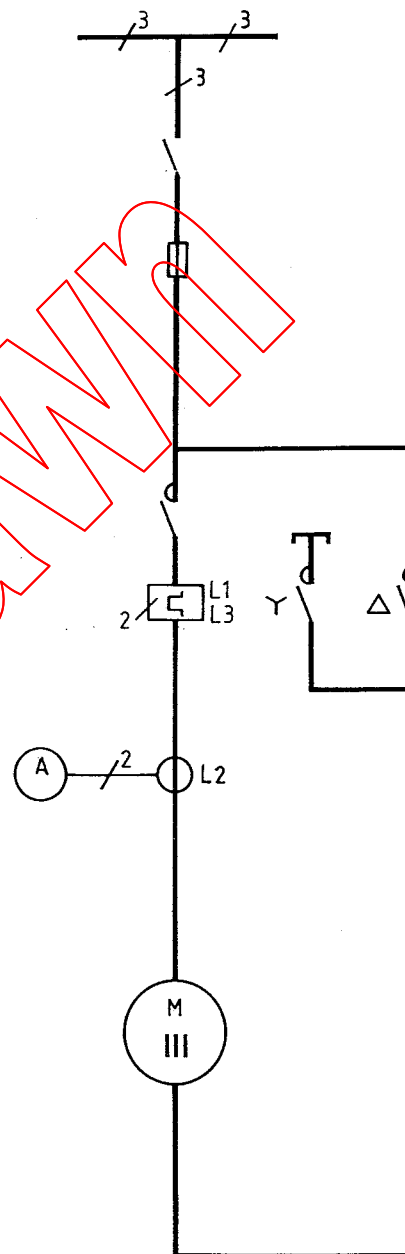
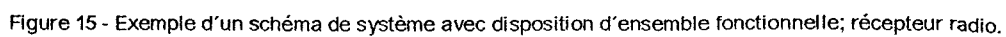
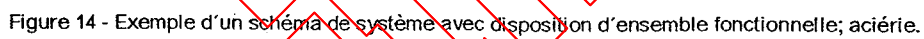


Figure 13 - Exemple de connexions en représentation unifilaire; même démarreur que celui représenté sur la figure 12.

Figure 13 - Example of connections in single-line representation; same star-delta starter as in figure 12.



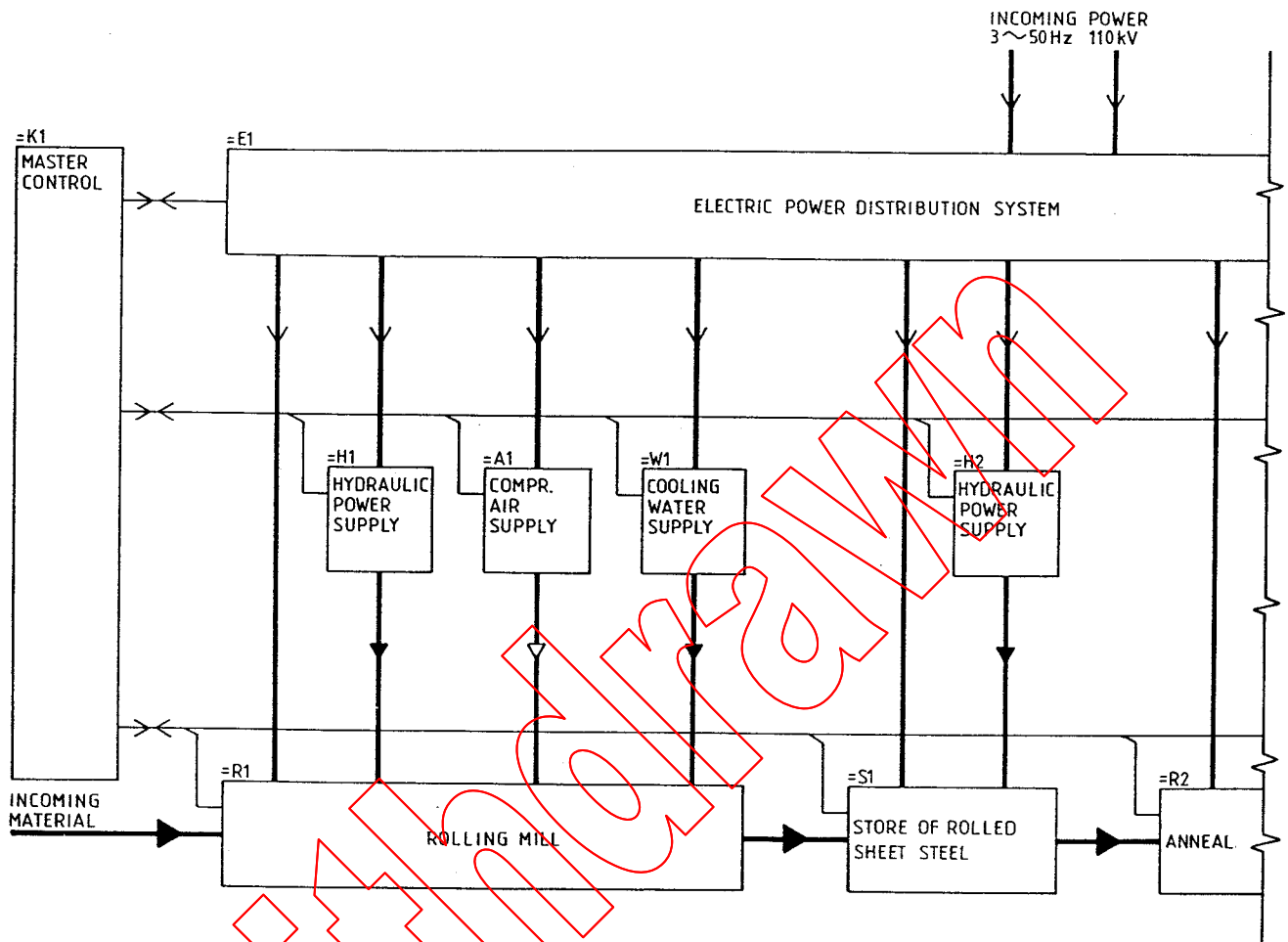


Figure 14 - Example of an overview diagram with functional layout; a steelworks.

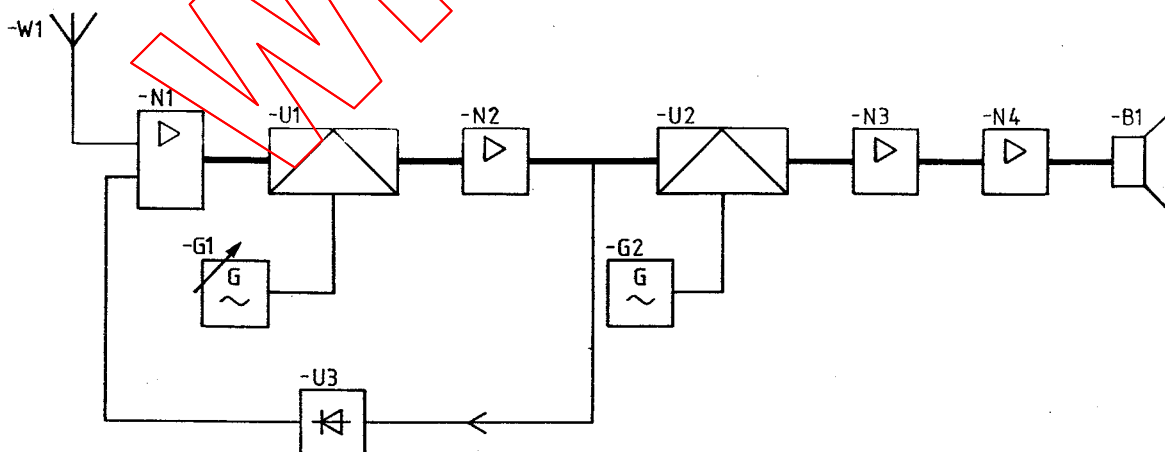


Figure 15 - Example of an overview diagram with functional layout; a radio receiver.

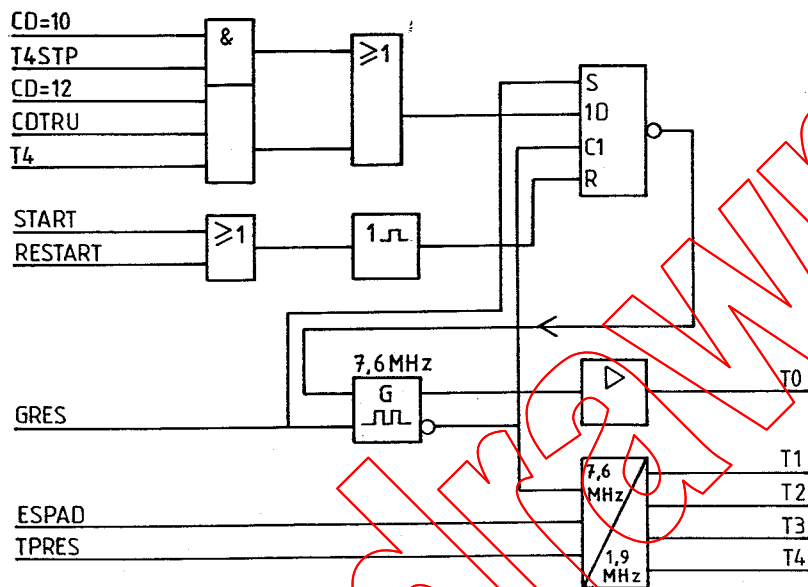


Figure 16 - Exemple de schéma de fonction logique; générateur d'impulsions de synchronisation.

Figure 16 - Example of a logic-function diagram; timing-pulse generator equipment.

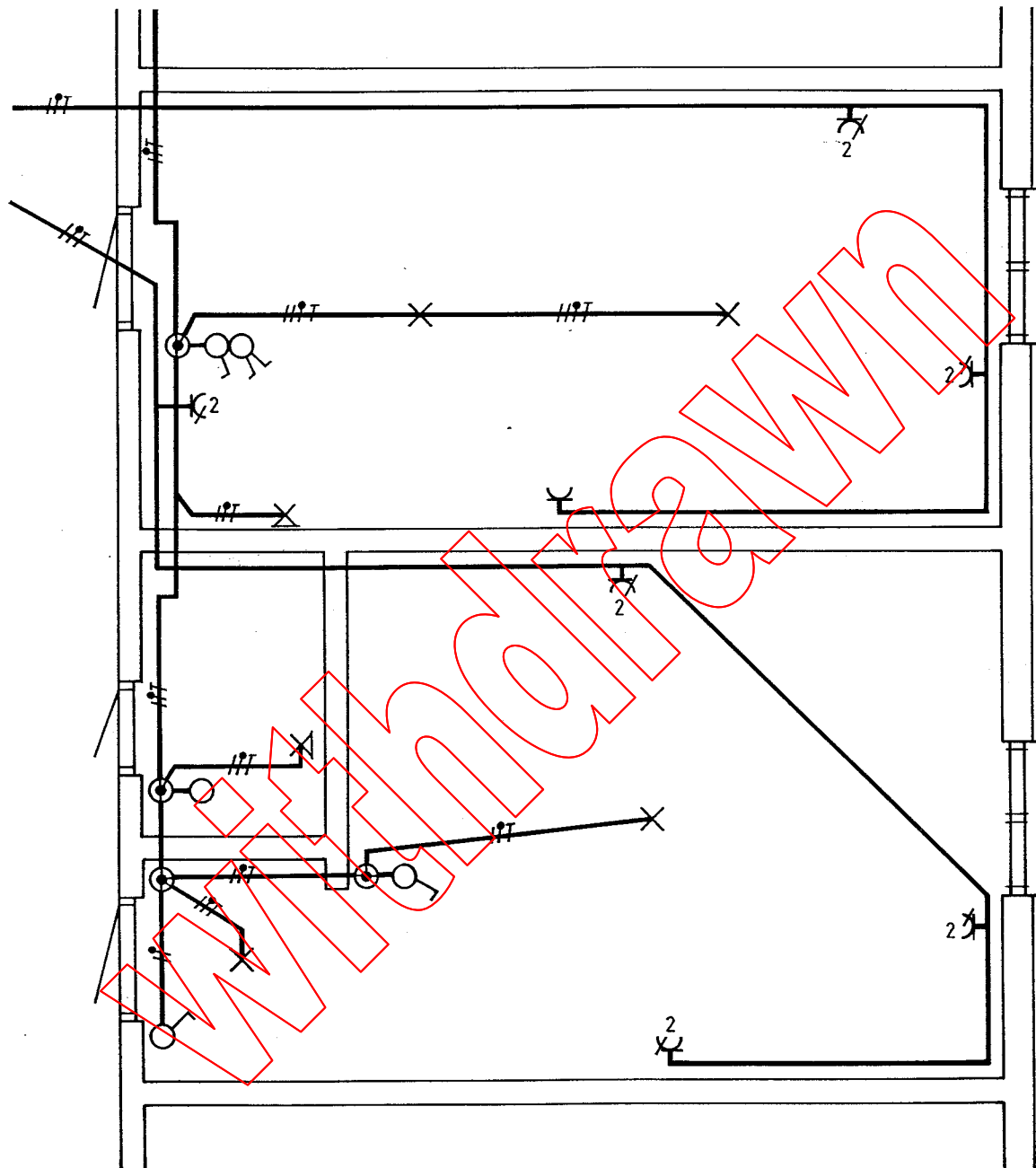


Figure 17 - Exemple de schéma (dessin) d'installation avec présentation topographique; installation d'éclairage dans un bâtiment.

Figure 17 - Example of an installation diagram (drawing) with topographical layout; lighting installation in a building.

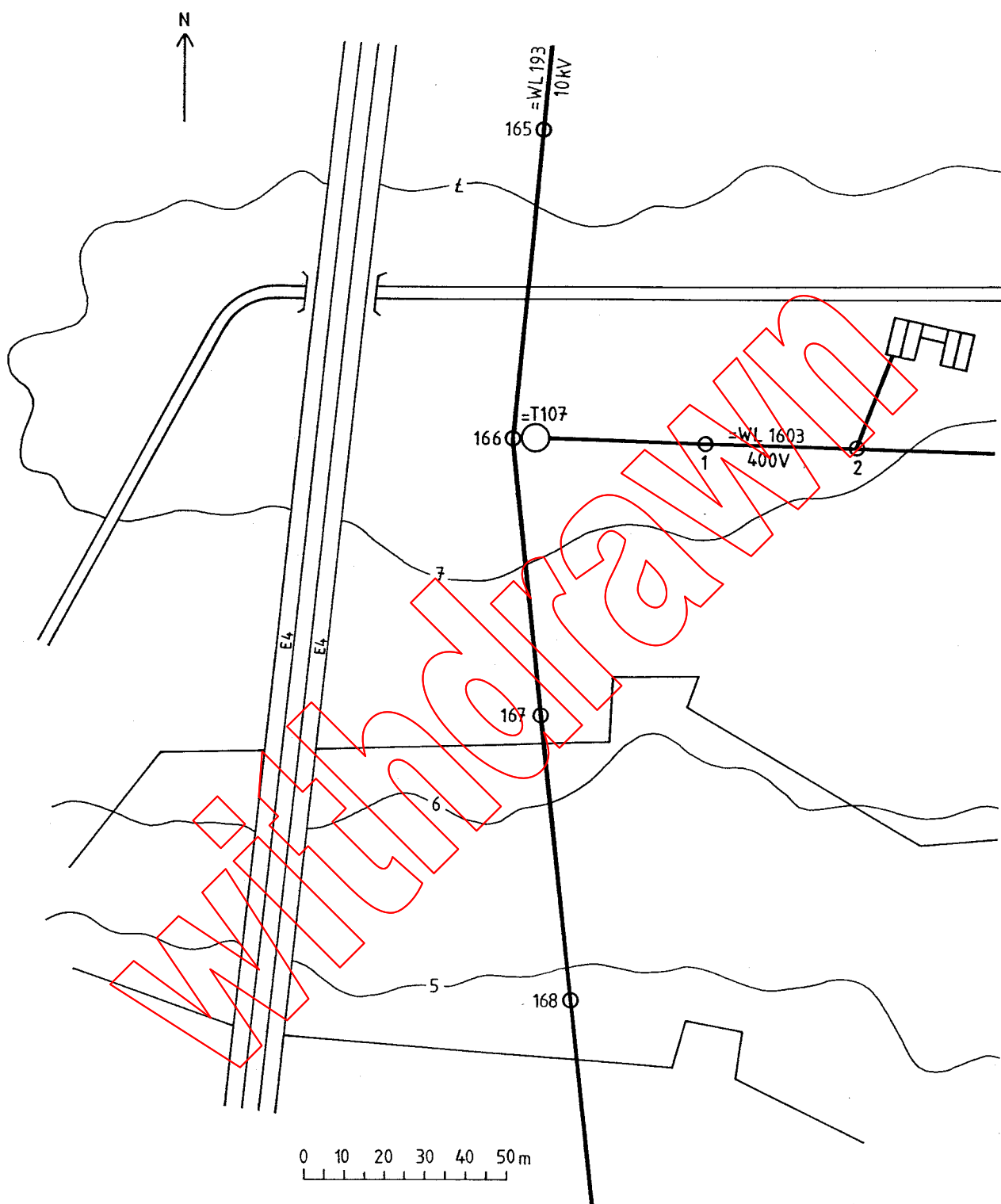


Figure 18 - Exemple de carte de réseau; ligne aérienne HT avec un poste de transformation et une dérivation de 400 V.

Figure 18 - Example of a network map; high voltage overhead line with a transformer station and 400 V branch.

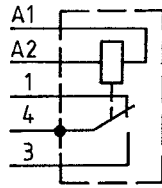


Figure 19 - Exemple de schéma fonctionnel des bornes; relais électromagnétique blindé.

Figure 19 - Example of a terminal function diagram; screened electromechanical relay.

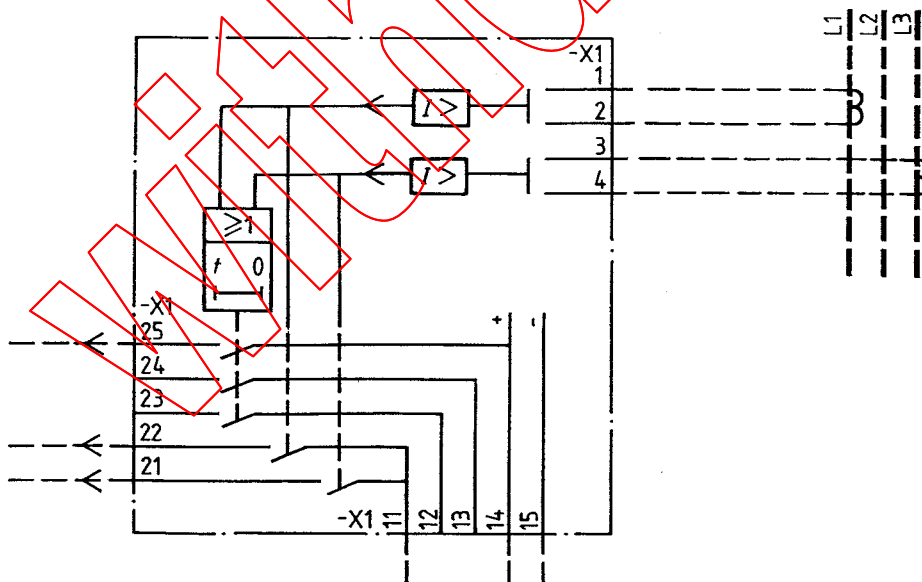


Figure 20 - Exemple de schéma fonctionnel des bornes; unité fonctionnelle pour la détection de surintensité.

Figure 20 - Example of a terminal function diagram; functional unit for detecting overcurrent.

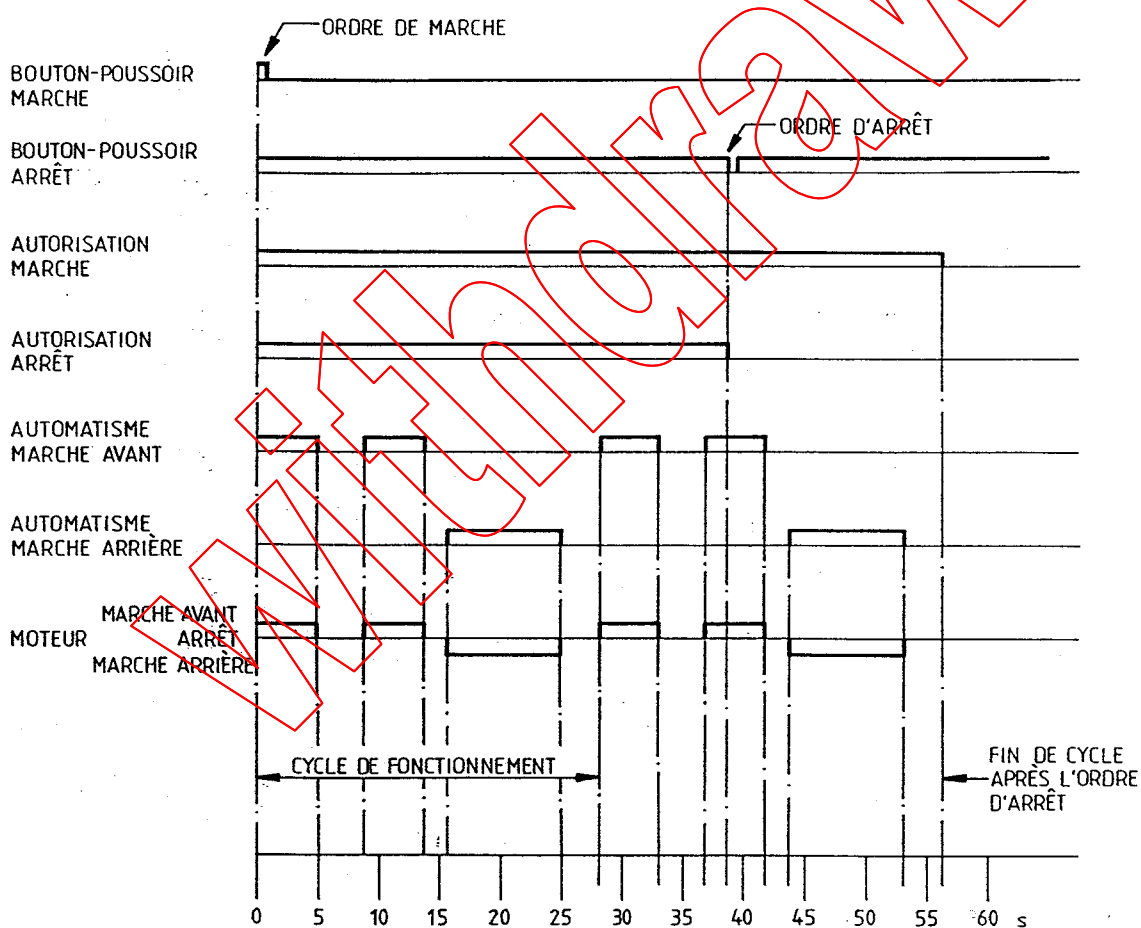


Figure 21 - Exemple de diagramme de séquence-temps ; commande d'un système d'entraînement.

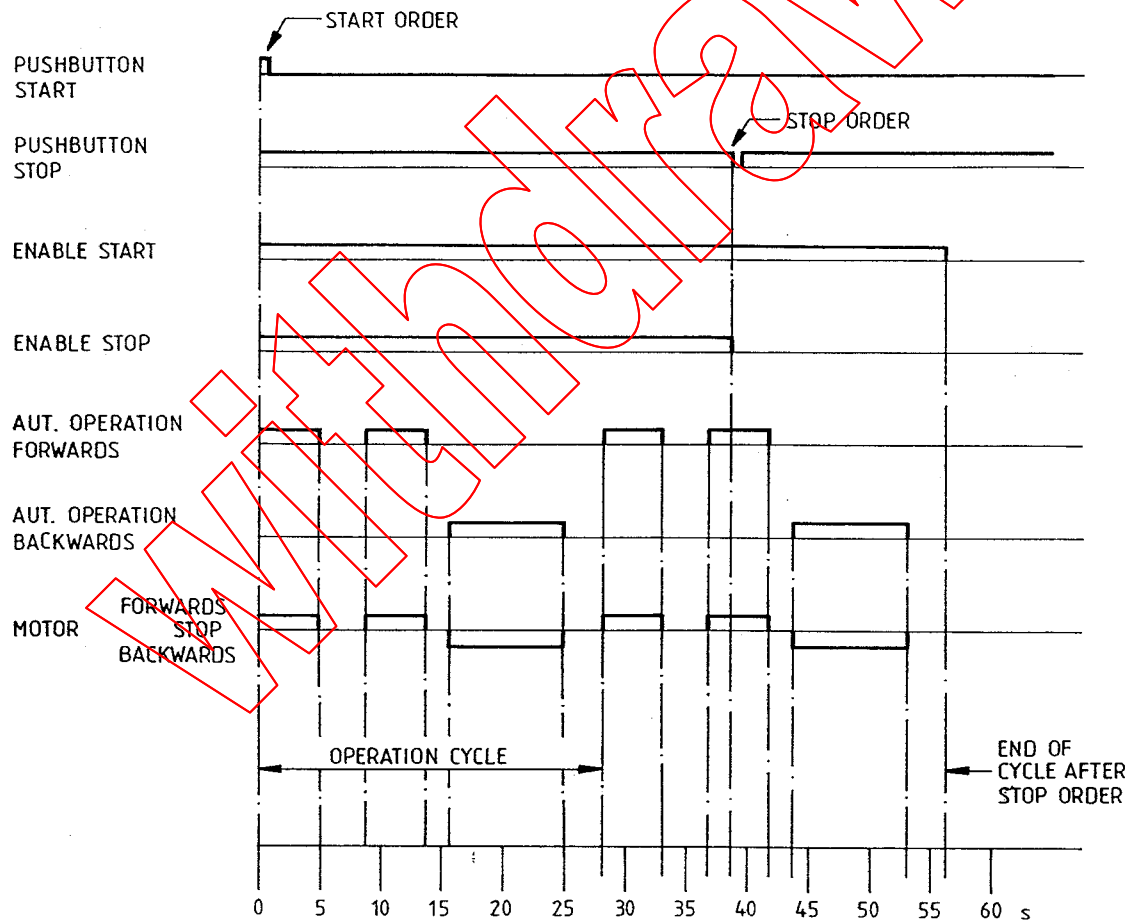


Figure 21 - Example of a time sequence chart; the control of a drive system.

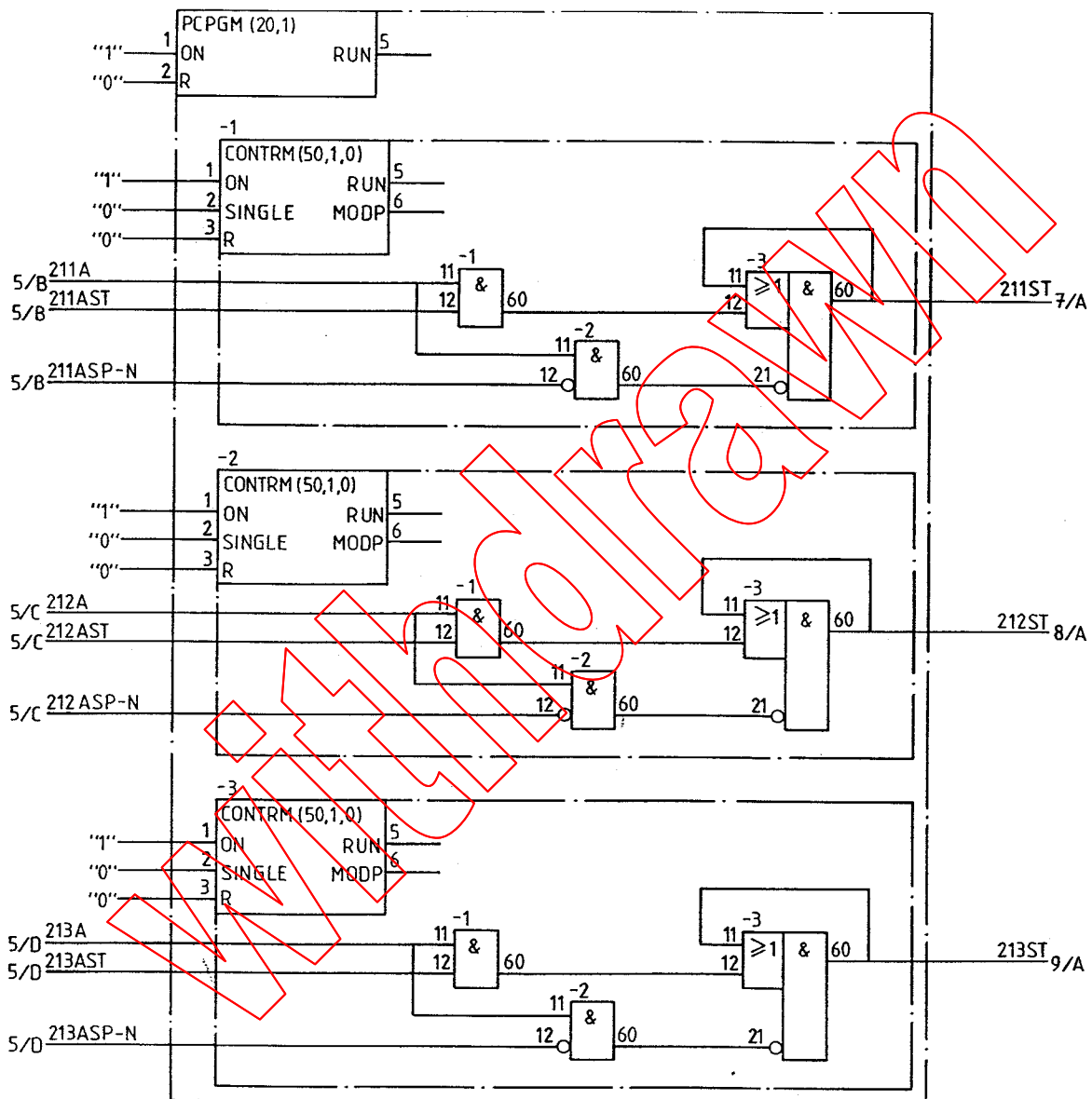


Figure 22 - Exemple de schéma de programmation pour un automate programmable industriel; programmation pour la commande de trois ensembles d'équipements de commande.
(Les normes des langages de programmation pour automates programmables industriels sont à l'étude.)

Figure 22 - Example of a program diagram for an industrial programmable controller; a program for the control of three sets of drive equipment.
(Standards for program languages for industrial programmable controllers are under consideration.)

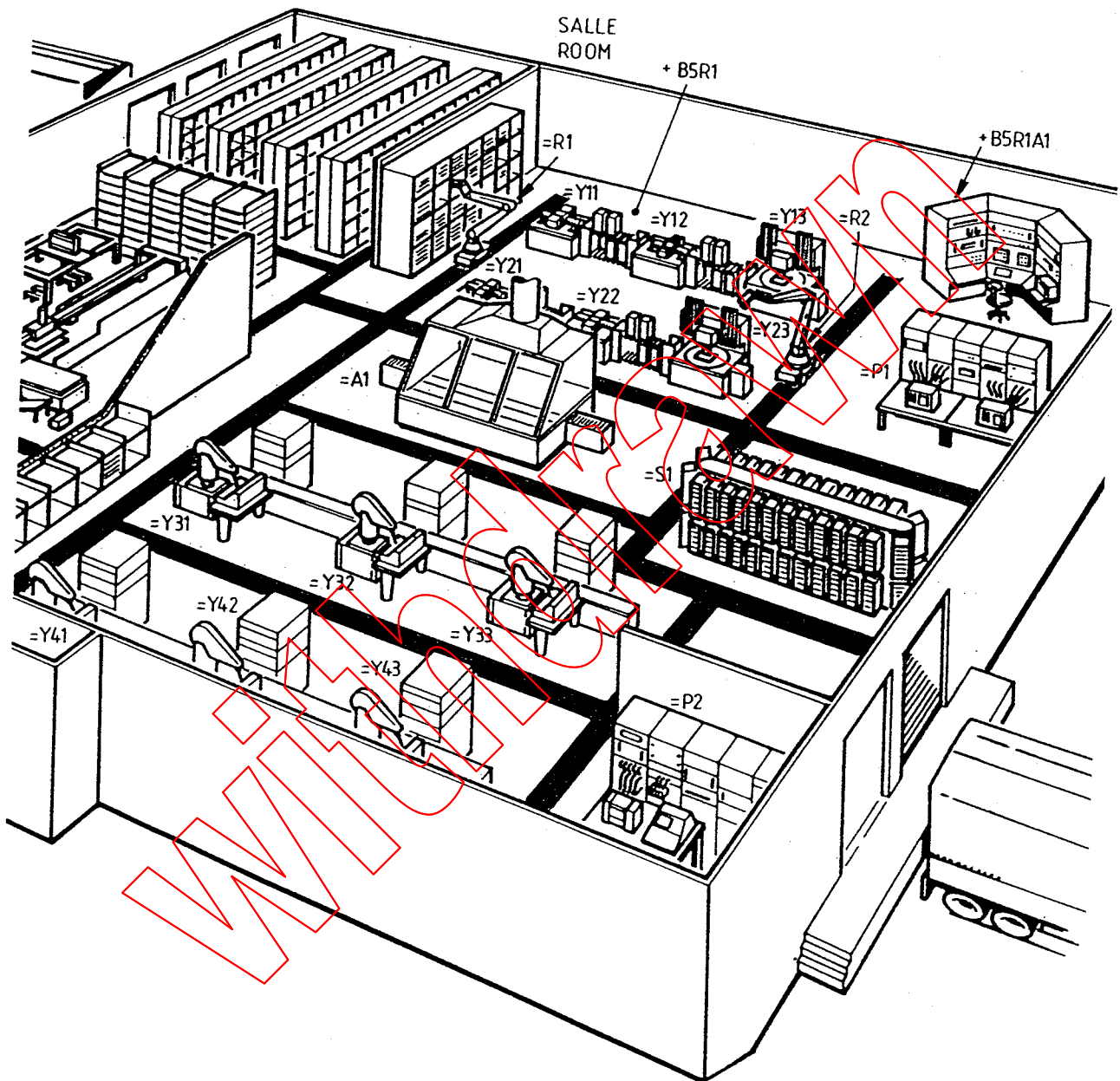


Figure 23 - Exemple d'un dessin d'installation; partie d'une usine.

Figure 23 - Example of an installation drawing; part of a factory

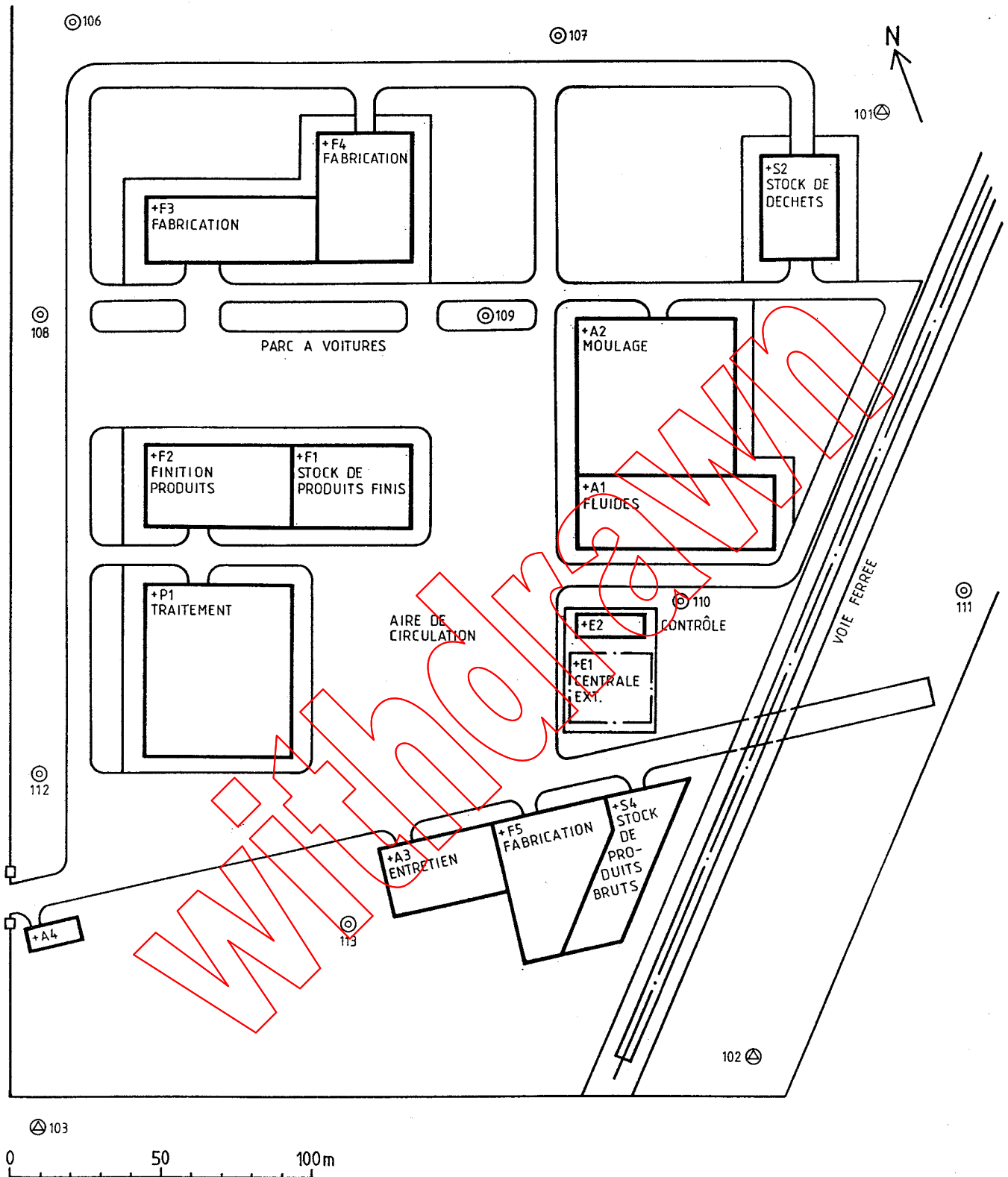


Figure 24 - Exemple de plan de masse; Installation industrielle.

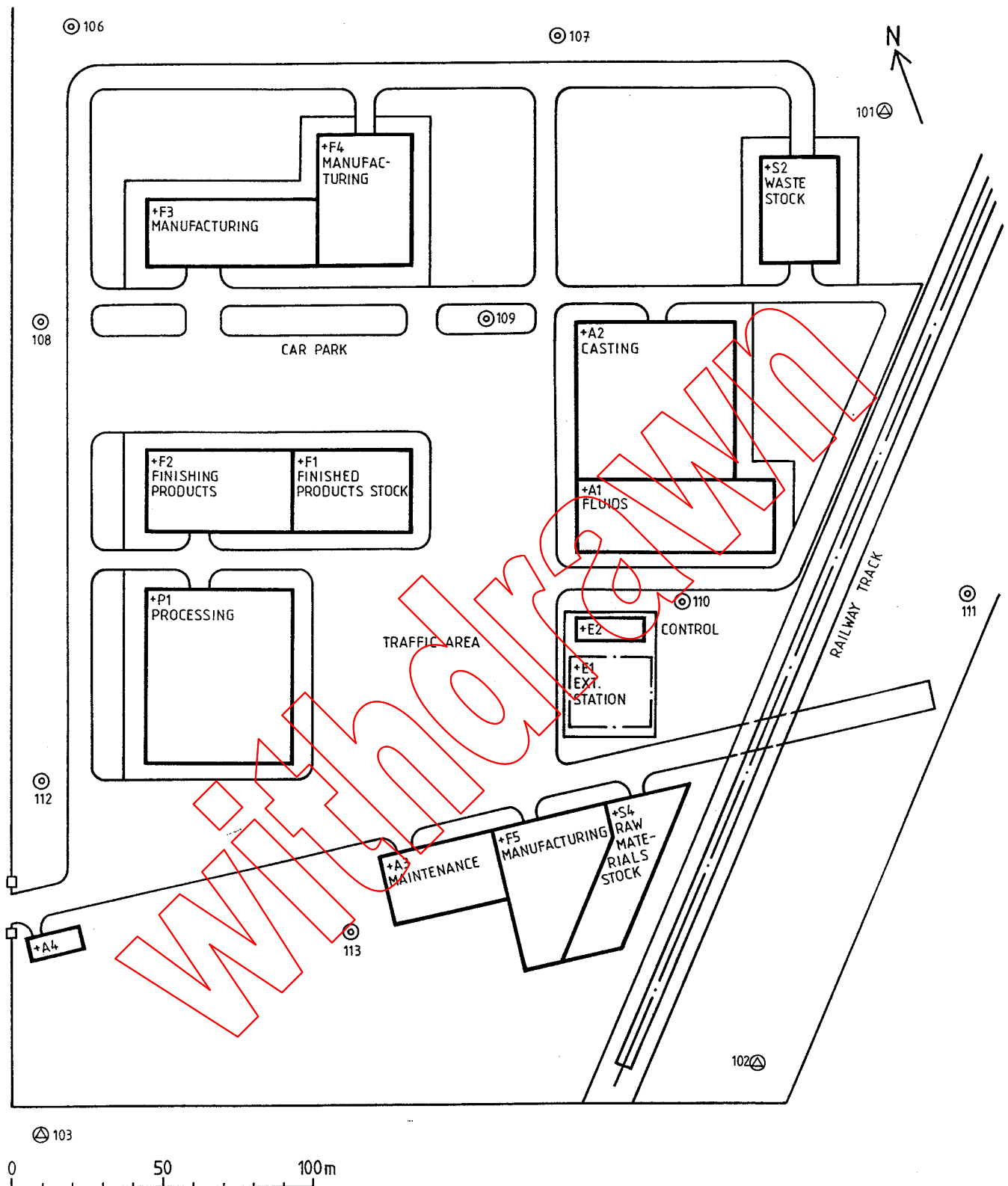


Figure 24 - Example of a site plan; an industrial plant.