

NORME
INTERNATIONALE

INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60713

Première édition
First edition
1981-01

Sous-programmes CAMAC

Subroutines for CAMAC

© IEC 1981 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Généralités	8
4. Spécifications fonctionnelles	10
4.1 Sous-programmes de base	12
4.1.1 Déclaration d'un registre CAMAC	12
4.1.2 Exécution d'une action simple CAMAC	12
4.2 Sous-programmes d'action simple	12
4.2.1 Emission du signal d'initialisation sur l'Interconnexion	14
4.2.2 Emission de la remise à zéro du châssis	14
4.2.3 Etablissement ou suppression de l'inhibition sur l'Interconnexion	14
4.2.4 Contrôle de l'inhibition sur l'Interconnexion	14
4.2.5 Mise en service ou hors service de la demande dans un châssis	14
4.2.6 Contrôle de la mise en service de la demande dans un châssis	14
4.2.7 Contrôle de la présence de la demande dans un châssis	16
4.2.8 Déclaration de LAM	16
4.2.9 Mise en service ou hors service de LAM	16
4.2.10 Remise à zéro de LAM	16
4.2.11 Contrôle de LAM	16
4.2.12 Liaison du LAM à la procédure de service	18
4.3 Transferts de bloc, actions multiples et déclarations inverses	18
4.3.1 Action multiple générale	18
4.3.2 Scrutation d'adresses	20
4.3.3 Transfert de bloc synchronisé par le contrôleur	20
4.3.4 Transfert de bloc synchronisé par LAM	22
4.3.5 Transfert de bloc en mode répétitif	22
4.3.6 Analyse de l'identificateur de LAM	24
4.3.7 Analyse de l'identificateur de registre	24
5. Définitions de paramètres	24
5.1 <i>ext</i> (adresse externe)	24
5.2 <i>b</i> (numéro de branche)	26
5.3 <i>c</i> (numéro de châssis)	26
5.4 <i>n</i> (numéro de la station)	26
5.5 <i>a</i> (sous-adresse)	26
5.6 <i>f</i> (code de fonction)	26
5.7 <i>int</i> (mot de données CAMAC)	26
5.8 <i>q</i> (réponse Q)	26
5.9 <i>l</i> (valeur logique de vérité)	26
5.10 <i>lam</i> (identificateur de LAM)	26
5.11 <i>m</i> (identificateur de mode d'accès de LAM)	28
5.12 <i>inta</i> (tableau d'entiers)	28
5.13 <i>label</i> (identificateur du point d'entrée)	28
5.14 <i>fa</i> (codes de fonction)	28
5.15 <i>exta</i> (adresse externe CAMAC)	28
5.16 <i>intc</i> (tableau de données CAMAC)	30
5.17 <i>qa</i> (réponses Q)	30
5.18 <i>cb</i> (bloc de contrôle)	30
5.19 <i>extb</i> (adresses externes)	30
ANNEXE A – Sous-programmes dépendants du système	32
A1. Introduction	32
A2. Accès aux signaux spéciaux	32
A2.1 Initialisation de branche	32
A2.2 Contrôle de l'état de l'action précédente	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
3. General	9
4. Functional Specifications	11
4.1 Primary Subroutines	13
4.1.1 Declare CAMAC Register	13
4.1.2 Perform Single CAMAC Action	13
4.2 Single-Action Subroutines	13
4.2.1 Generate Dataway Initialize	15
4.2.2 Generate Crate Clear	15
4.2.3 Set or Clear Dataway Inhibit	15
4.2.4 Test Dataway Inhibit	15
4.2.5 Enable or Disable Crate Demand	15
4.2.6 Test Crate Demand Enabled	15
4.2.7 Test Crate Demand Present	17
4.2.8 Declare LAM	17
4.2.9 Enable or Disable LAM	17
4.2.10 Clear LAM	17
4.2.11 Test LAM	17
4.2.12 Link LAM to Service Procedure	19
4.3 Block Transfers, Multiple Actions and Inverse Declarations	19
4.3.1 General Multiple Action	19
4.3.2 Address Scan	21
4.3.3 Controller-Synchronized Block Transfer	21
4.3.4 LAM-Synchronized Block Transfer	23
4.3.5 Repeat Mode Block Transfer	23
4.3.6 Analyze LAM Identifier	25
4.3.7 Analyze Register Identifier	25
5. Definitions of Parameters	25
5.1 <i>ext</i> (external address)	25
5.2 <i>b</i> (branch number)	27
5.3 <i>c</i> (crate number)	27
5.4 <i>n</i> (station number)	27
5.5 <i>a</i> (subaddress)	27
5.6 <i>f</i> (function code)	27
5.7 <i>int</i> (CAMAC data word)	27
5.8 <i>q</i> (Q response)	27
5.9 <i>l</i> (logical truth value)	27
5.10 <i>lam</i> (LAM identifier)	27
5.11 <i>m</i> (LAM access specifier)	29
5.12 <i>inta</i> (integer array)	29
5.13 <i>label</i> (entry point identifier)	29
5.14 <i>fa</i> (function codes)	29
5.15 <i>exta</i> (CAMAC external address)	29
5.16 <i>intc</i> (CAMAC data array)	31
5.17 <i>qa</i> (Q responses)	31
5.18 <i>cb</i> (control block)	31
5.19 <i>extb</i> (external addresses)	31
APPENDIX A – System-Dependent Subroutines	33
A1. Introduction	33
A2. Access to Special Signals	33
A2.1 Branch Initialize	33
A2.2 Test Status of Preceding Action	33

Articles	Pages
A3. Identificateur de canal	34
A3.1 Déclaration de canal	34
A3.2 Analyse de la déclaration de canal	34
A4. Transferts de mot de données court	34
A4.1 Exécution d'une action simple CAMAC	34
A4.2 Action multiple générale	36
A4.3 Scrutation d'adresses	36
A4.4 Transfert de bloc synchronisé par le contrôleur	36
A4.5 Transfert de bloc synchronisé par LAM	36
A4.6 Transfert de bloc en mode répétitif	36
A5. Définition de l'identificateur de châssis	38
A6. Définitions de paramètres	38
A6.1 <i>k</i> (code d'état)	38
A6.2 <i>chan</i> (identificateur de canal)	38
A6.3 <i>ints</i> (mot de données CAMAC tronqué)	38
A6.4 <i>intt</i> (tableau de données CAMAC tronquées)	38
A6.5 <i>intb</i> (tableau d'entiers)	38
ANNEXE B – Mise en œuvre en FORTRAN	40
B1. Généralités	40
B2. Descriptions des sous-programmes	40
B2.1 Sous-programmes de base	40
B2.1.1 Déclaration d'un registre CAMAC	40
B2.1.2 Exécution d'une action simple CAMAC	40
B2.2 Sous-programmes d'action simple	42
B2.2.1 Emission du signal d'initialisation sur l'Interconnexion	42
B2.2.2 Emission de la remise à zéro du châssis	42
B2.2.3 Etablissement ou suppression de l'inhibition sur l'Interconnexion	42
B2.2.4 Contrôle de l'inhibition sur l'Interconnexion	44
B2.2.5 Mise en service ou hors service des demandes de châssis	44
B2.2.6 Contrôle de la mise en service de la demande de châssis	44
B2.2.7 Contrôle de la présence de demande	44
B2.2.8 Déclaration de LAM	44
B2.2.9 Mise en service ou hors service de LAM	44
B2.2.10 Remise à zéro de LAM	46
B2.2.11 Contrôle de LAM	46
B2.2.12 Liaison du LAM à la procédure de service	46
B2.3 Transferts de bloc, actions multiples et déclarations inverses	46
B2.3.1 Action multiple générale	46
B2.3.2 Scrutation d'adresses	48
B2.3.3 Transfert de bloc synchronisé par le contrôleur	50
B2.3.4 Transfert de bloc synchronisé par LAM	50
B2.3.5 Transfert de bloc en mode répétitif	50
B2.3.6 Analyse de l'identificateur de LAM	52
B2.3.7 Analyse de l'identificateur de registre	52
B3. Types de paramètres	52
B3.1 Entiers simples	52
B3.2 Valeurs logiques simples	52
B3.3 Tableaux d'entiers	52
B3.4 Tableau logique	52
B3.5 Mot de données CAMAC	54
B3.6 Tableau de données CAMAC	54
B3.7 Etiquette	54
ANNEXE C – Symboles mnémoniques du code de fonction	56

Clause	Page
A3. Channel Identifier	35
A3.1 Declare Channel	35
A3.2 Analyzer Channel Declaration	35
A4. Short Data-Word Transfers	35
A4.1 Perform Single CAMAC Action	35
A4.2 General Multiple Action	37
A4.3 Address Scan	37
A4.4 Controller-Synchronized Block Transfer	37
A4.5 LAM-Synchronized Block Transfer	37
A4.6 Repeat Mode Block Transfer	37
A5. Define Crate Identifier	39
A6. Definitions of Parameters	39
A6.1 <i>k</i> (status code)	39
A6.2 <i>chan</i> (channel identifier)	39
A6.3 <i>ints</i> (truncated CAMAC data word)	39
A6.4 <i>intt</i> (truncated CAMAC data array)	39
A6.5 <i>intb</i> (integer array)	39
APPENDIX B - FORTRAN Implementation	41
B1. General	41
B2. Description of Subroutines	41
B2.1 Primary Subroutines	41
B2.1.1 Declare CAMAC Register	41
B2.1.2 Perform Single CAMAC Action	41
B2.2 Single Action Subroutines	43
B2.2.1 Generate Dataway Initialize	43
B2.2.2 Generate Crate Clear	43
B2.2.3 Set or Clear Dataway Inhibit	43
B2.2.4 Test Dataway Inhibit	45
B2.2.5 Enable or Disable Crate Demands	45
B2.2.6 Test Crate Demand Enabled	45
B2.2.7 Test Demand Present	45
B2.2.8 Declare LAM	45
B2.2.9 Enable or Disable LAM	45
B2.2.10 Clear LAM	47
B2.2.11 Test LAM	47
B2.2.12 Link LAM to Service Procedure	47
B2.3 Block Transfers, Multiple Actions, and Inverse Declarations	47
B2.3.1 General Multiple Action	47
B2.3.2 Address-Scan	49
B2.3.3 Controller-Synchronized Block Transfer	51
B2.3.4 LAM-Synchronized Block Transfer	51
B2.3.5 Repeat-Mode Block Transfer	51
B2.3.6 Analyze LAM Identifier	53
B2.3.7 Analyze Register Identifier	53
B3. Parameter Types	53
B3.1 Single Integers	53
B3.2 Single Logical Values	53
B3.3 Integer Arrays	53
B3.4 Logical Array	53
B3.5 CAMAC Data Word	55
B3.6 CAMAC Data Array	55
B3.7 Label	55
APPENDIX C - Function-Code Mnemonic Symbols	57

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SOUS-PROGRAMMES CAMAC

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° 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1980. A la suite de cette réunion, un projet, document 45(Bureau Central)142, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Finlande
Allemagne	France
Australie	Italie
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	République Démocratique Allemande
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques
Etats-Unis d'Amérique	Socialistes Soviétiques

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications n ^{os}	516: Système modulaire d'instrumentation pour le traitement de l'information; système CAMAC.
	552: Système CAMAC - Organisation de systèmes multichâssis. Spécification de l'Interconnexion de branche et du contrôleur de châssis type A1.
	640: Système CAMAC - Interface pour Interconnexion de Branche Série.
	677: Transferts de bloc dans les systèmes CAMAC.

Autres publications: IML: CAMAC - Définition de l'IML, langage à utiliser dans les systèmes CAMAC, ESONE/IML/01, octobre 1974, Secrétariat ESONE, et TID-26615, janvier 1975, DOE, Washington, D.C., Etats-Unis d'Amérique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SUBROUTINES FOR CAMAC

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 rule should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 45: Nuclear Instrumentation.

A first draft was discussed at the meeting held in Stockholm in 1980. As a result of this meeting, a draft, Document 45(Central Office)142, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Italy
Austria	Netherlands
Belgium	Poland
Canada	South Africa (Republic of)
Egypt	Spain
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
German Democratic Republic	Socialist Republics
Germany	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 516: A Modular Instrumentation System for Data Handling; CAMAC System.
 552: CAMAC - Organization of Multi-crate Systems. Specification of the Branch-highway and CAMAC Crate Controller Type A1.
 640: CAMAC - Serial Highway Interface System.
 677: Block Transfers in CAMAC Systems.

Other publications: IML: CAMAC - The Definition of IML, a Language for use in CAMAC Systems, ESONE/IML/01, October 1974, ESONE Secretariat, and TID-26615, January 1975, DOE, Washington, D.C., United States of America.

SOUS-PROGRAMMES CAMAC

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux sous-programmes pour les systèmes CAMAC tels qu'ils sont définis dans la Publication 516 de la CEI: Système modulaire d'instrumentation pour le traitement de l'information; système CAMAC. Son application ne doit pas s'opposer aux dispositions obligatoires de la Publication 516 de la CEI ni provoquer d'opposition à leur encontre.

SUBROUTINES FOR CAMAC

1. Scope

This standard covers requirements for subroutines for CAMAC systems as defined in IEC Publication 516: A Modular Instrumentation System for Data Handling; CAMAC System. Its application shall not conflict or cause conflict with the mandatory requirements of IEC Publication 516.