INTERNATIONAL STANDARD

IEC 60870-5-101

1995

AMENDMENT 2
2001-10

Amendment 2

Telecontrol equipment and systems –

Part 5-101: Transmission protocols – Companion standard for basic telecontrol tasks

© IEC 2001 — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

PRICE CODE X

For price, see current catalogue

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:30 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

FDIS	Report on voting
57/535/FDIS	57/551/RVD

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Page 7

1 Scope and object

Add, after the third paragraph, the following new text:

Although this companion standard defines the most important user functions, other than the actual communication functions, it cannot guarantee complete compatibility and interoperability between equipment of different vendors. An additional mutual agreement is normally required between concerned parties regarding the methods of use of the defined communication functions, taking into account the operation of the entire telecontrol equipment.

2 Normative references

Insert, in the list, the titles of the following standards:

IEC 60870-5-103:1997, *Telecontrol equipment and systems – Part 5-103: Transmission protocols – Companion standard for the informative interface of protection equipment*

ISO/IEC 8824-1:2000, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*

Page 17

5 Physical layer

5.1 Selections from ISO and ITU-T standards

Add, on page 19, after 5.1.3, the following new subclause:

5.1.4 Other compatible interfaces

Physical interfaces other than those which are recommended in the IEC 60870-5 series may be used, according to agreement between user and vendor. However, if other interfaces are used, it is the responsibility of the user and the vendor to prove their functionality and interoperability.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:56 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 21

6 Link layer

6.1 Selections from IEC 60870-5-1: Transmission frame formats

Add, after the notes, the following new text:

Transmission rule R3 states that no idle line intervals are admitted between characters. This may not be possible to achieve in some practical implementations, particularly with high bit rate transmission, because of unavoidable hardware or software delays.

However, annex B demonstrates that a line idle interval between characters that has a duration not longer than one transmitted bit time does not reduce the frame integrity. Therefore, transmission rule R3 may be relaxed to allow line idle intervals of up to one transmitted bit time duration between characters. The line idle intervals between characters extend the transmission time of time critical information (for example, clock synchronization) which may reduce the accuracy of clocks in controlled stations.

There is no requirement for the receiver to measure line idle intervals between characters. For example, the receiver may be implemented using an industry standard UART circuit alone, without any special hardware or software concerned with the duration of gaps between characters in a received frame.

6.2 Selections from IEC 60870-5-2: Link transmission procedures

Add, after the third paragraph, the following new subclause:

6.2.1 State transition diagrams

This subclause adds more detail to the base definitions of link transmission procedures given in IEC 60870-5-2. State transition diagrams are used to define the procedures more exactly so that link layers implemented by different manufacturers can be made fully interoperable. State transition diagrams represent the states (in this case of the link layer defined in IEC 60870-5-2) and the transitions from one state into another. The actions (send Tx and receive Rx) are included. In addition to the states, important internal processes are described.

The state transition diagrams are presented in the format defined by Grady Booch/Harel. The explanation of the particular elements is shown in figure 75.

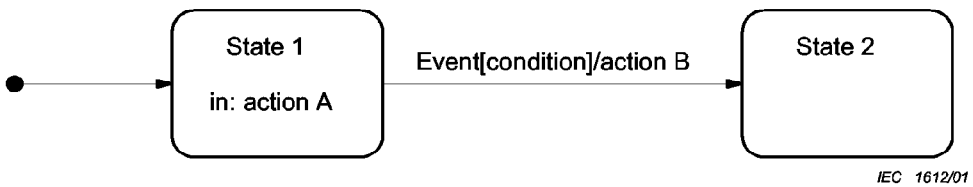


Figure 75 – State transition diagram by Grady Booch/Harel

The word "in" describes an action which is triggered when a transition into a new state occurs. The transition to the next state may be triggered by the termination of the current state, in the case where there is no defined event to cause the transition.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The notation used in the following state transition diagrams is:

FC0 to FC15 = function code number 0 to 15, see tables 1 to 4 of IEC 60870-5-2

FCB = frame count bit

FCV = frame count bit valid

DFC = data flow control

ACD = access demand

PRM = primary message

SC = single character

Replace the heading "UNBALANCED TRANSMISSION" *by:*

6.2.1.1 Unbalanced transmission procedures

Add, after the fourth paragraph of 6.2.1.1, the following new text:

The SEND/NO REPLY service is used when issuing a user data message to all stations (broadcast address).

Add, after the second sentence of the sixth paragraph, the following new text:

The assignment of the causes of transmission to the two classes is defined in 7.4.2.

Add, after the sixth paragraph, the following new text:

Table 10 shows the permissible combinations of the unbalanced link layer procedures.

Table 10 – Permissible combinations of unbalanced link layer services

Function codes and services in the primary direction	Permitted function codes and services in the secondary direction
<0> Reset of remote link	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<1> Reset of user process	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<3> SEND/CONF user data	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<4> SEND/NO REPLY user data	No reply
<8> REQUEST for access demand	<11> RESPOND: status of link
<9> REQUEST/RESP request status of link	<11> RESPOND: status of link
<10> REQUEST/RESP request user data class 1	<8> RESPOND: user data or <9> RESPOND: requested data not available
<11> REQUEST/RESP request user data class 2	<8> RESPOND: user data or <9> RESPOND: requested data not available

Responses <14> Link service not functioning or <15> Link service not implemented are also permitted. The single control character E5 may be used instead of a fixed length CONFIRM ACK (secondary function code <0>) or fixed length RESPOND NACK (secondary function code <9>) except when there is an access demand for class 1 data (ACD = 1) or further messages may cause an overflow (DFC = 1). This is shown in figures 77 and 78. The single character A2 must not be used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

For unbalanced transmission procedures: The primary station contains only a primary link layer and the secondary station contains only a secondary link layer (see figure 76). More than one secondary station may be connected to one primary station. Compatible communication between the primary station and a particular secondary station relies on these two stations alone. The polling procedure for requesting data from multiple secondary stations is a local internal function of the primary station and need not be shown in figures 76 to 78. Consequently, these diagrams only show the primary station and a single secondary station. In the case of more than one secondary station, the primary station has to remember the current state of each secondary station.

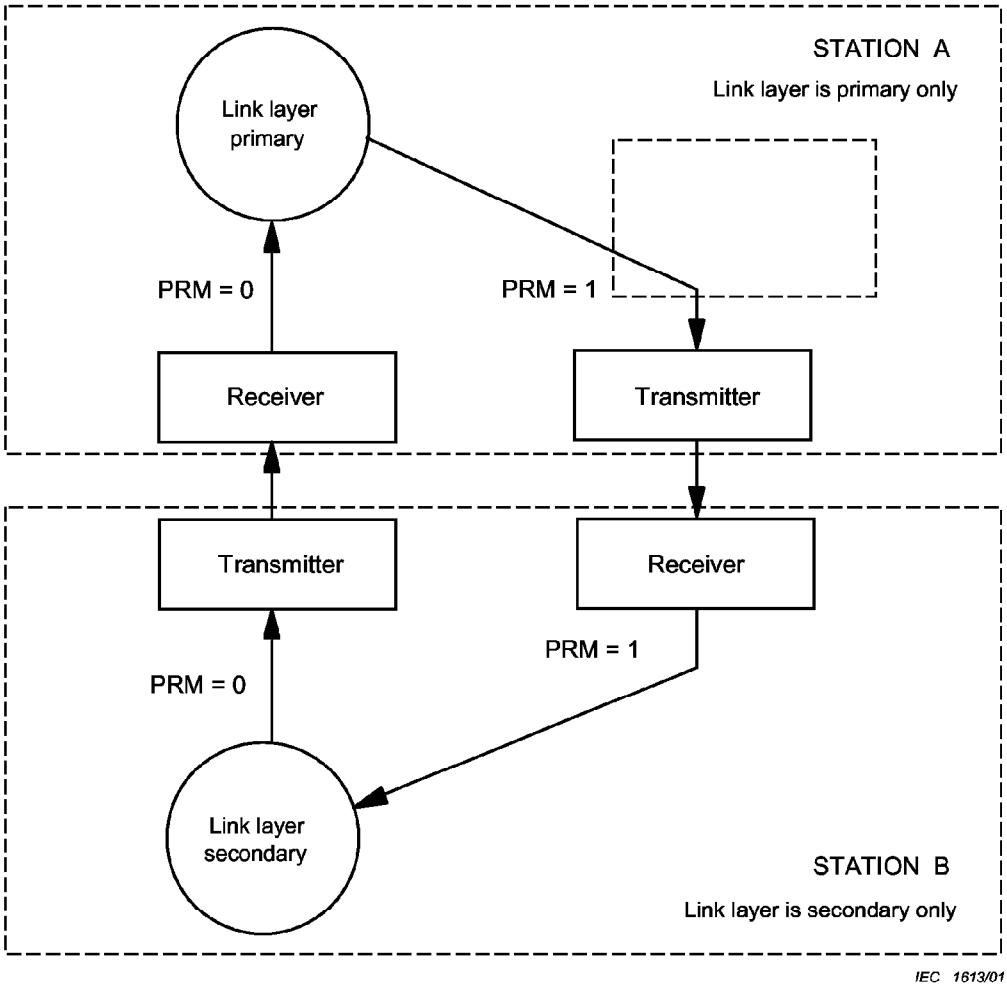


Figure 76 – Unbalanced transmission procedures, primary and secondary stations

Figure 77 shows the state transition diagram of the primary station, figure 78 that of the secondary station.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

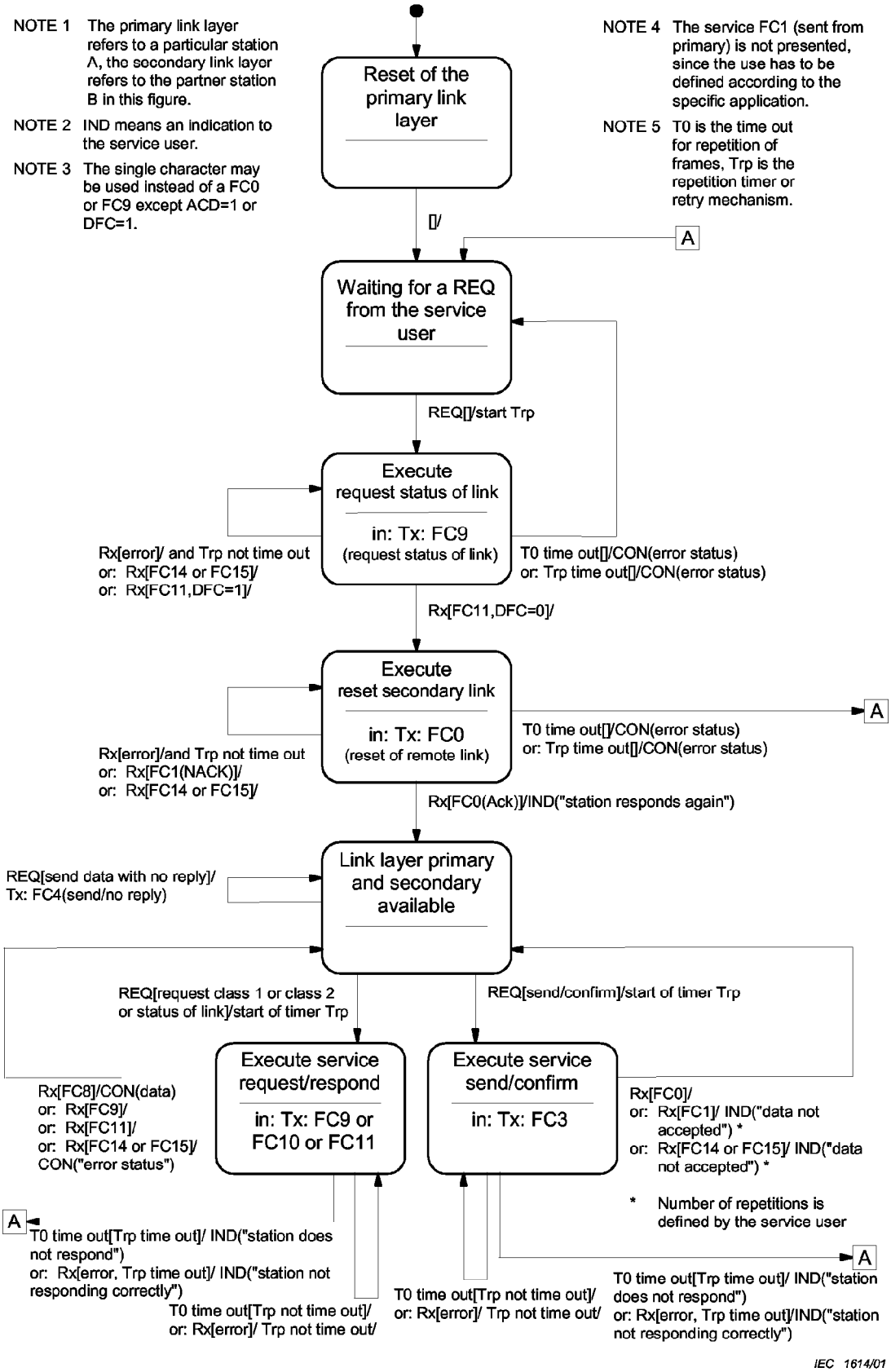


Figure 77 – State transition diagram for unbalanced transmission primary to secondary

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

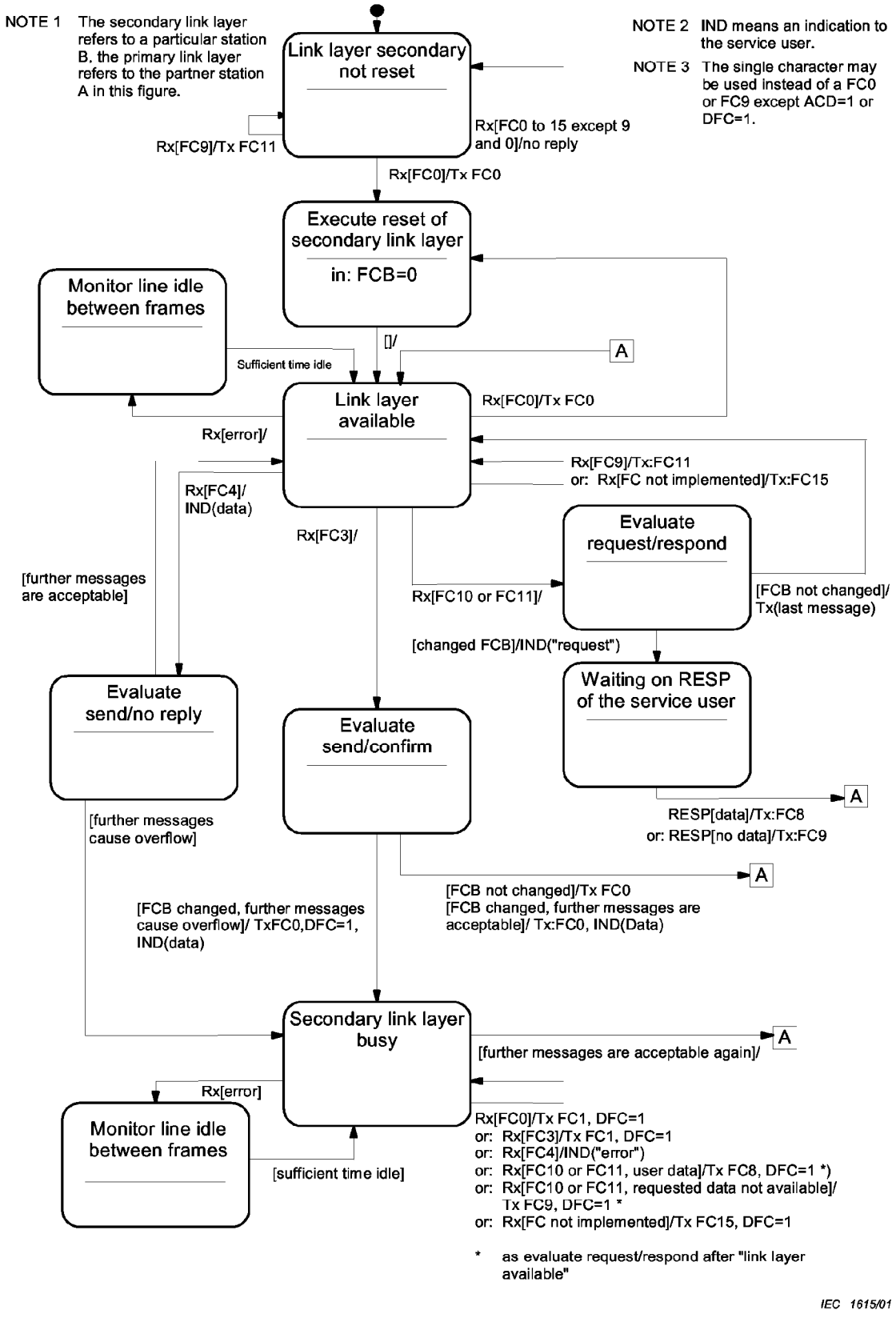


Figure 78 – State transition diagram for unbalanced transmission secondary to primary

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Replace the heading "BALANCED TRANSMISSION" *by:*

6.2.1.2 Balanced transmission procedures

Add, after the first paragraph of 6.2.1.2, the following:

The following table shows the permissible combinations of the balanced link layer procedures

Table 11 – Permissible combinations of balanced link layer services

Function codes and services in the primary direction	Permitted function codes and services in the secondary direction
<0> Reset of remote link	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<1> Reset of user process	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<2>SEND/CONF test function for link	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<3> SEND/CONF user data	<0> CONFIRM: ACK or <1> CONFIRM: NACK
<4> SEND/NO REPLY user data	No reply
<9> REQUEST/RESP request status of link	<11> RESPOND: status of link

Responses <14> link service not functioning or <15> link service not implemented are also permitted. The single control character E5 may be used instead of a fixed length CONFIRM ACK (secondary function code <0>) except when further messages may cause an overflow (DFC = 1).

Add, after the second paragraph, the following new text:

The link layers for balanced transmission procedures consist of two decoupled logical processes, one logical process represents station A as the primary station and station B as the secondary station and the other logical process represents station B as the primary station and station A as the secondary station (each station is a combined station). Thus, two independent processes exist in each station to control the link layer in the logical primary and in the secondary direction. Figure 79 shows the typical arrangement of the link layer using balanced transmission procedures.

NOTE The physical transmission direction is fixed defined by the bit DIR. The logical processes primary or secondary may change from station A to B and vice versa. The primary message is defined by the bit PRM = 1, the secondary message by the bit PRM = 0 (see 6.1.2 of IEC 60870-5-2).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

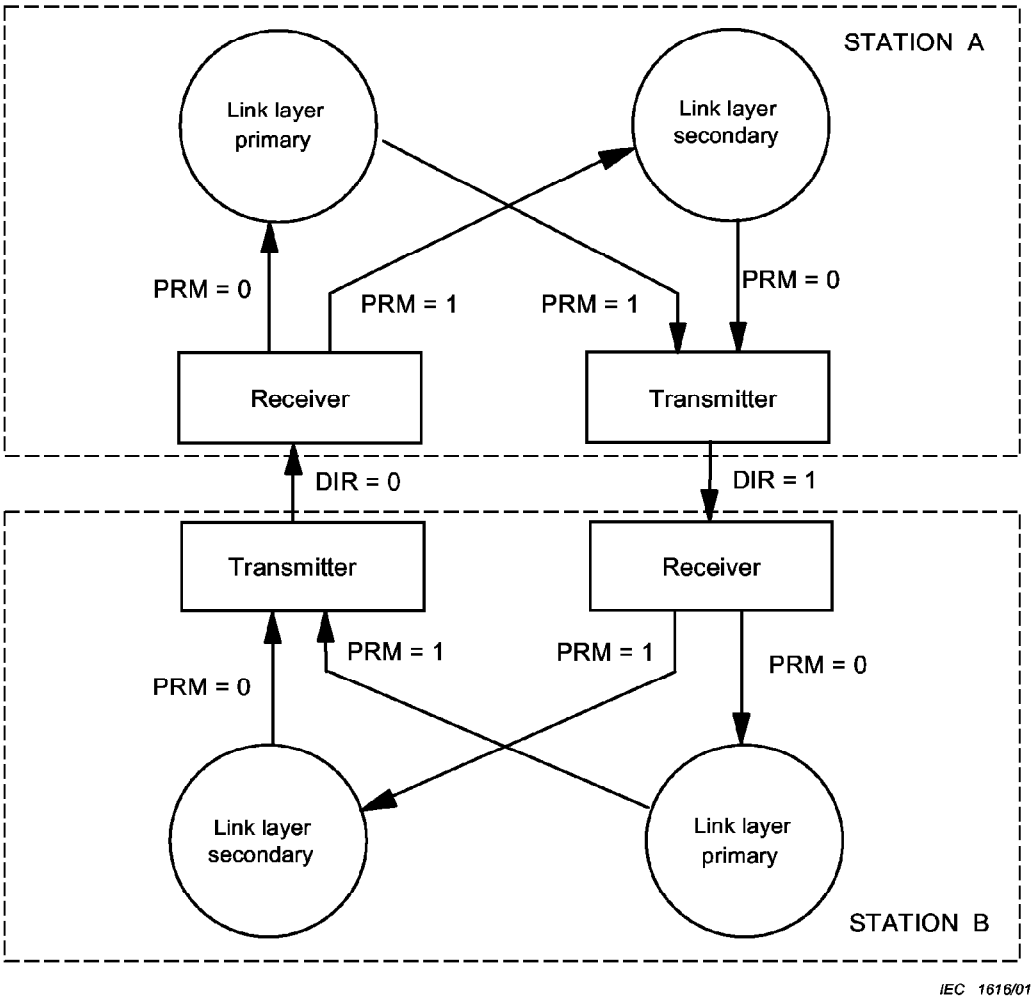


Figure 79 – Balanced transmission procedures, primary and secondary link layers

Figures 80 and 81 do not show the reactions of the link layer in the case of receiving corrupted frames. These frames are already rejected by a process which is not shown in the following. This process is also responsible for the control of the time out interval. Figure 80 shows the state transition diagram of the primary link layer using balanced transmission procedures. Figure 81 shows the secondary link layer.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

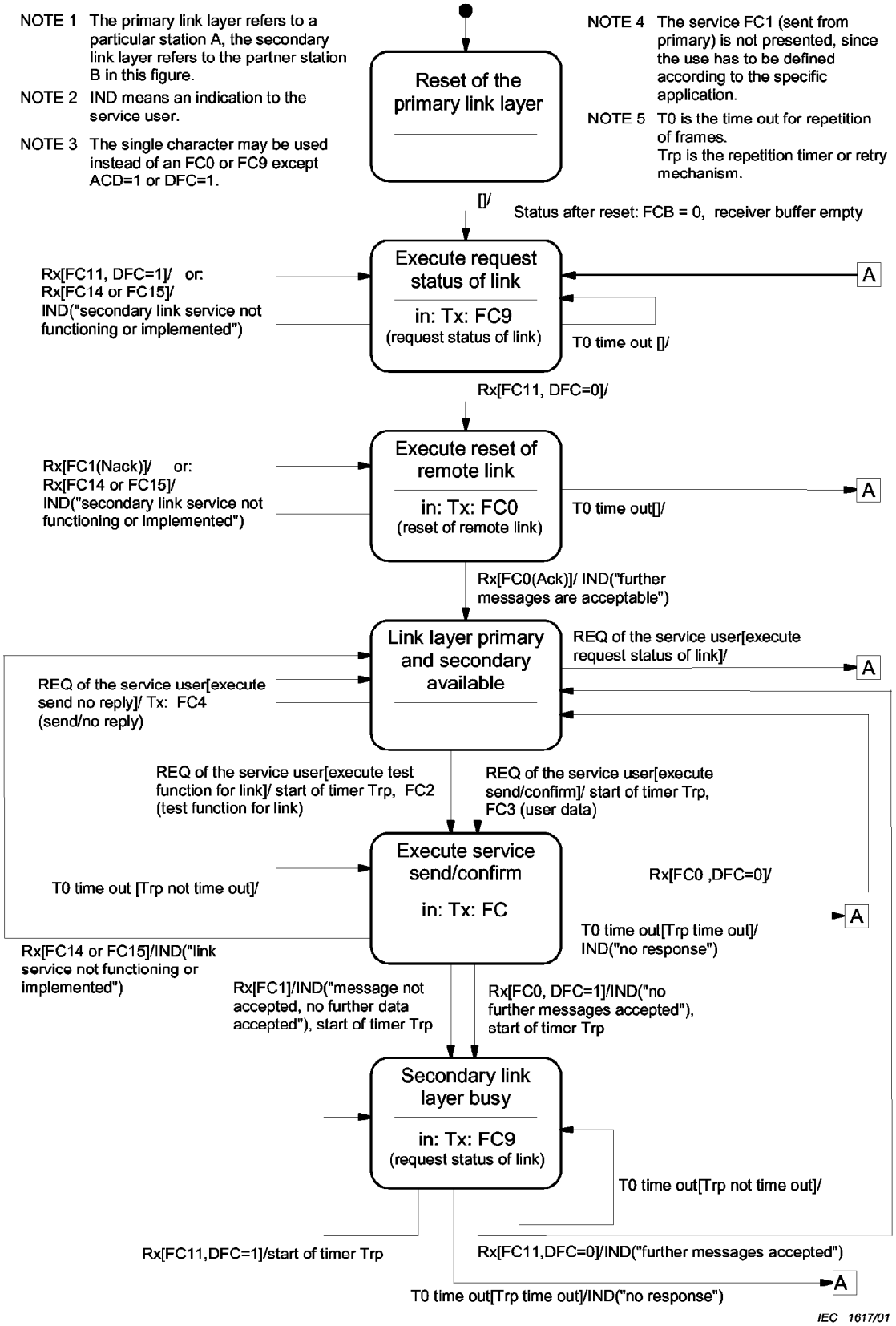


Figure 80 – State transition diagram for balanced transmission primary to secondary

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

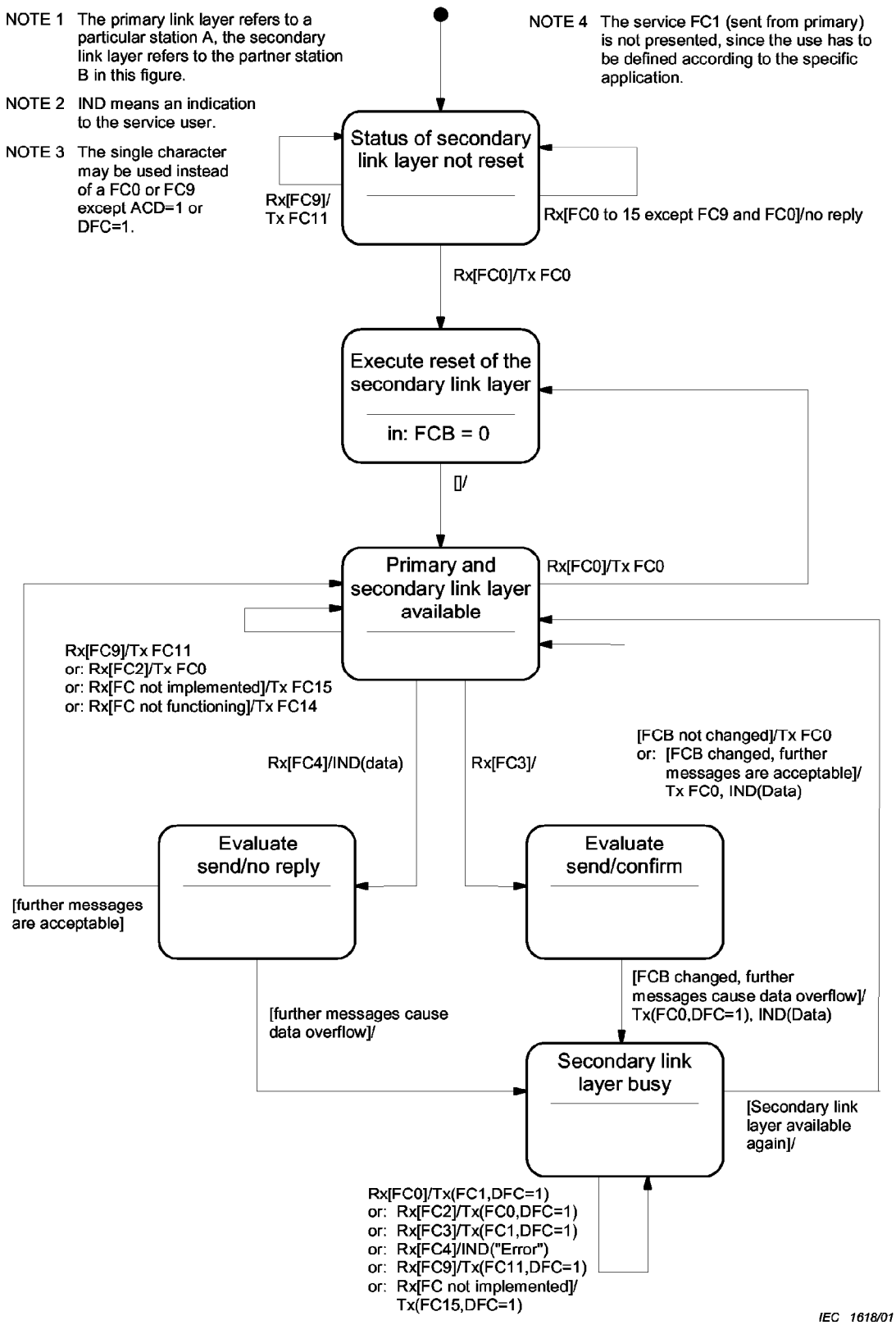


Figure 81 – State transition diagram for balanced transmission secondary to primary

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Add, at the end of the last paragraph, the following new text:

DIR defines the physical transmission direction (see 6.1.2 of IEC 60870-5-2):

1 = station A (controlling station) to station B (controlled station)

0 = station B (controlled station) to station A (controlling station)

All messages sent by the controlling station will have the data link control field DIR bit set to 1. All messages sent by the controlled station will have the data link control field DIR bit set to 0.

In the case of two equivalent stations (for example, two control centres) the DIR is defined by agreement.

If defined, the balanced mode address field will contain the destination address for both primary and secondary messages.

Replace the heading "TIME OUT INTERVAL FOR REPEATED FRAME TRANSMISSION" *by*:

6.2.2 Definitions of time out interval for repeated frame transmission

Add, at the beginning of the first paragraph, the following new text:

Formulae are given in annex A of IEC 60870-5-2 for calculating the time out interval for repeated transmissions, assuming two cases and a variety of project-specific parameters.

Add, after the first paragraph, the following new text:

This present subclause clarifies the use of the formulae by calculating two tables which give examples of time out intervals for a number of typical conditions for both balanced and unbalanced transmission.

Reference: IEC 60870-5-2, annex A – figure A.2, case 1 (unbalanced transmission procedures);
IEC 60870-5-2, annex A – figure A.4, case 1 (balanced transmission procedures).

Abbreviations not defined in IEC 60870-5-2:

BAB	transmission speed from station A to station B
BBA	transmission speed from station B to station A
LBAmax	number of octets of the longest frame from B to A
LADDR	length of the link address field

BAB, BBA, LBAmax, LADDR, t_R and t_{RB} are project-specific parameters.

6.2.2.1 Unbalanced transmission

The following condition is valid for the time out interval T_O:

$$T_O > t_{LD} + T_{LBA}$$

where	t_{LD}	$= t_{DAB} + t_R + t_{DBA}$
and	t_R	is the reaction time of station B (specific per equipment)
	t_{DAB}	= 0,5/BAB (see note below)
	t_{DBA}	= 0,5/BBA (see note below)
	T_{LBA}	$= 11 \times$ LBAmax/BBA

Examples for the specification of the time out interval

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Definitions: station B = controlled station,

equal transmission speed in both directions,

reaction time of station B t_R = 50 ms.

NOTE The signal delays t_{DAB} and t_{DBA} (see IEC 60870-5-2, annex A) are assumed to be half the transmission time of a data bit.

Table 12 – Time out intervals (T_O) depending on frame length, transmission speed and project specific parameters (examples)

LBAmax	Transmission speed bit/s	t_{LD} ms	T_{LBA} ms	T_O ms
20	100	60,0	2 200,0	2 260,0
	600	51,7	366,7	418,4
	1 200	50,8	183,3	234,1
	9 600	50,1	22,9	73,0
	19 200	50,0	11,4	61,4
	64 000	50,0	3,4	53,4
240	100	60,0	26 400,0	26 460,0
	600	51,7	4 400,0	4 451,7
	1 200	50,8	2 200,0	2 250,8
	9 600	50,1	275,0	325,1
	19 200	50,0	137,5	187,5
	64 000	50,0	41,3	91,3

6.2.2.2 Balanced transmission

The following condition is valid for the time out interval T_O:

$$T_O > t_{LDA} + T_{LSPBA} + t_{GB} + T_{LPSBA}$$

where t_{LDA} = $t_{DAB} + t_{RB} + t_{DBA}$

and t_{RB} is the reaction time of station B (specific per equipment)

t_{DAB} = 0,5/BAB (see note below)

t_{DBA} = 0,5/BBA (see note below)

t_{GB} = 33/BBA [1)]

T_{LPSBA} = 11 × LBAmax/BBA

T_{LSPBA} = 11(LADDR + 4)/BBA

NOTE The signal delays t_{DAB} and t_{DBA} (see IEC 60870-5-2, annex A) are assumed to be half the transmission time of a data bit.

1) t_{GB} = 33 bit is the critical case for the definition of T_O.
t_{GB} is a system specific parameter which may be significantly less than 33 bit (for example, 0,5 bit).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Examples for the specification of the time out interval

Definitions: station B = controlled station,
equal transmission speed in both directions,
reaction time of station B t_R = 50 ms
length of address field LADDR = 1

Table 13 – Time out intervals (T_O) depending on frame length, transmission speed and project specific parameters (examples)

LBAmax	Transmission speed bit/s	t_{LDA} ms	t_{GB} ms	T_{LSPBA} ms	T_{LPSBA} ms	T_O ms
20	100	60,0	330,0	550,0	2 200,0	3 140,0
	600	51,7	55,0	91,7	366,7	565,1
	1 200	50,8	27,5	45,8	183,3	307,4
	9 600	50,1	3,4	5,7	22,9	82,1
	19 200	50,0	1,7	2,9	11,4	66,0
	64 000	50,0	0,5	0,9	3,4	54,8
240	100	60,0	330,0	550,0	26 400,0	27 340,0
	600	51,7	55,0	91,7	4 400,0	4 598,4
	1200	50,8	27,5	45,8	2 200,0	2 324,1
	9 600	50,1	3,4	5,7	275,0	334,2
	19 200	50,0	1,7	2,9	137,5	192,1
	64 000	50,0	0,5	0,9	41,3	92,7

6.2.3 The use of the different resets

IEC 60870-5-2 defines the services FC0 reset of remote link and FC1 reset of user process. Additionally, IEC 60870-5-5 and this standard define the remote initialization procedure which uses the reset process command C_RP_NA_1 type identification number <105>.

The use of the different resets is specified in table 14.

Table 14 – Effects of the different resets

Controlling station layer 7 and user	Primary link	Secondary link	Controlled station layer 7 and user
	Reset of remote link (FC0)	Secondary link reset	–
	Reset of user process (FC1)	Reset	Reset
Reset process command	–	–	Reset

Reset of remote link is used when the secondary link is reset independently from the layers above the link. In this case, the frame count bit of the control field is always set to zero. A pending secondary link layer message is deleted.

Reset of user process as a link function is used if the link layer is still working but the process functions of the controlled station are not available. In this case, a reset of the user process via a link service might put the user process into operation. This service can only be used if the link layer is able to reset the user process via a separate signal.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The use of the **reset process command** is defined in detail in 6.1.4 and 6.1.7 of IEC 60870-5-5.

Page 27

7 Application layer and user process

Replace, on page 27, "j" *in the formula for the* INFORMATION OBJECT *by* "d".

Replace, on page 27, "Variable parameter j" *by:* "Variable parameter d".

Page 29

7.2.1 Type identification

Replace the existing text of the last paragraph by the following new text:

ASDUs with undefined values of TYPE IDENTIFICATION are discarded by controlling stations.

7.2.1.1 Definition of the semantics of the values of the type identification field

Add, to the second paragraph, the following new text:

In standard operations, there is a vertical flow of information between stations in a network. Commands are sent down from the central controlling station to one of several controlled stations and events/measurements are sent up from a controlled station to the central controlling station.

In some installations, there may be an additional need for information to flow laterally between stations of equal rank. This may be done using a dual-mode option so that both commands and event/measurements may be sent in both directions. A common link layer may support both standard direction operation and reverse direction operation. Individual application functions and ASDUs may be chosen for standard direction use, reverse direction use or for both uses as required.

A dual-mode station may be run on top of either a balanced or an unbalanced link layer. When an unbalanced link is used to connect to a dual-mode station, the role of the primary link layer must be established during system design and does not change during communications. In the case of an unbalanced link, the command ASDUs in reverse direction are requested by the unbalanced link layer request/respond service.

A dual-mode station must set the Common Address of ASDU in each transmitted message corresponding to the station currently acting as a controlled station. The receiving station may use the Common Address of ASDU to determine if the message should be interpreted as a request or a response.

Type identification 7, 8, 33 and 51 (bitstring of 32 bits in monitor and command direction) shall only be used when no other appropriate data types are defined. These types must not include data that appear in single- or double-point information (whether packed or unpacked).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 31

Replace, at the end of table 3, "<22..44>" *by* "<22..29>".

Add the following:

<30>	:= single-point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
<31>	:= double-point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
<32>	:= step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
<33>	:= bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a	M_BO_TB_1
<34>	:= measured value, normalized value with time tag CP56Time2a	M_ME_TD_1
<35>	:= measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
<36>	:= measured value, short floating point number with time tag CP56Time2a	M_ME_TF_1
<37>	:= integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
<38>	:= event of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TD_1
<39>	:= packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TE_1
<40>	:= packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TF_1
<41..44>	:= reserved for further compatible definitions	

Page 33

Table 6 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

Insert **"CON"** *in front of* "<102>"

Page 35

7.2.2 Variable structure qualifier

7.2.2.1 Definition of the semantics of the values of the VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER field

Replace "SQ<0> and N<0..127> = number of INFORMATION OBJECTs" *by*

"SQ<0> and N<0..127> = number of INFORMATION OBJECTs i"

and

"SQ<1> and N<0..127> = number of INFORMATION ELEMENTS of a single object per ASDU" *by*

"SQ<1> and N<0..127> = number of INFORMATION ELEMENTS j of a single object per ASDU".

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Add, after 7.2.2.1, the following new subclause:

7.2.2.2 Requirements for the transmission of information objects in chronological order

For information objects to be correctly transmitted in chronological order while preserving priority classes specified by the controlled station's priority control manager, the following specifications are valid.

Monitored information objects may be transmitted with the following causes of transmission:

- cyclic/periodic,
- background scan,
- spontaneous,
- requested,
- return information caused by a remote command,
- return information caused by a local command,
- interrogated by station and group interrogation,
- interrogated by general and counter request

Each ASDU always contains a single type identification and a single cause of transmission.

Transmission of values from a single information object must always be in the chronological order in which those values were measured.

NOTE To ensure that the transmission of values from a single information object is always in the correct chronological order, it may be necessary to ensure that all values from that information object use a single priority buffer, or that there is coordination between values of the object that may be placed in different priority buffers.

For the transmission of objects buffered in priority buffers, the conditions shown in figure 82 are valid.

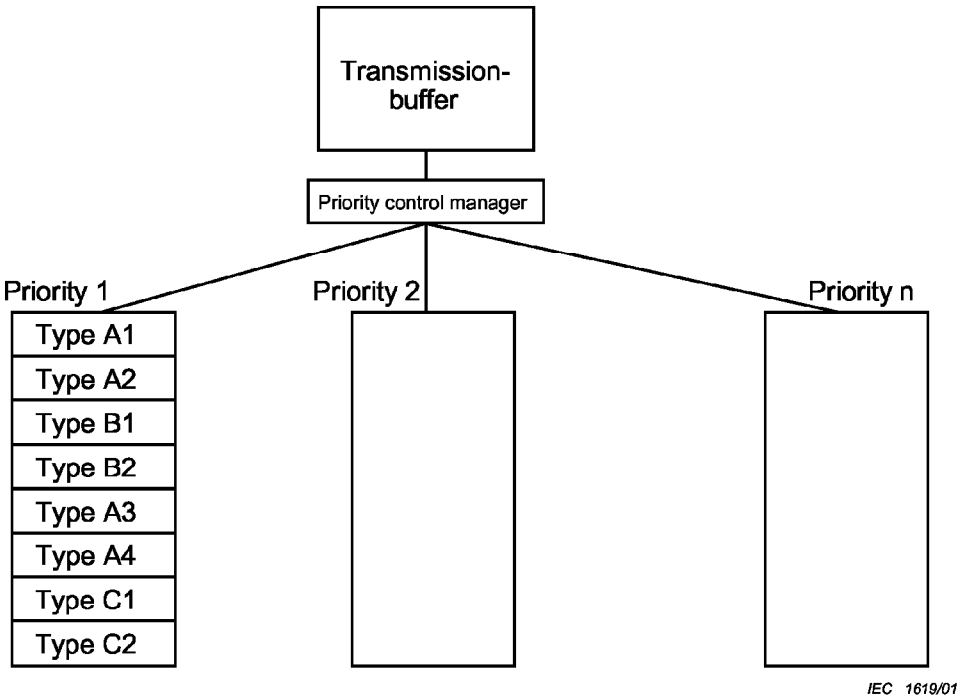


Figure 82 – Presentation of types of ASDUs in priority buffers

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

To transmit correct chronological sets of information objects from a priority buffer, the following procedure should be implemented. In the example in figure 82, the information objects having type identifications A, B and C are shown in a randomly buffered order in the priority buffer 1. For the transmission of the information objects from this buffer, the first two objects of type identification A, namely A1 and A2, are packed in one ASDU. The objects B1 and B2 are packed in a second ASDU, then the objects A3 and A4 follow in a third ASDU, etc. In general, the priority buffer is examined closely for objects having a single type identification and cause of transmission that are buffered in chronologically correct order without any intermediate objects having a different identification. Only these homogeneous groups of objects are transmitted together in one ASDU. When an object having a different type identification is encountered in the buffer, that object is transmitted in the next following ASDU, which may consist again of packed objects with a single type identification. The packed objects transmitted in one ASDU always have the same transmission priority class.

The maximum length of the transmission frame is a fixed parameter. Since the lengths of objects of different type identification are not all the same, the maximum number of objects of a given type that may be sent in an ASDU may vary. The ASDUs are automatically filled with the objects up to the maximum length specified, if there is a sufficient number of sequential buffered objects with the same type identification and cause of transmission available in one priority buffer.

It is not permissible to delay the transmission of an ASDU while waiting for further buffered objects which could be used to fill that ASDU to the maximum possible length.

Best efficiency can be achieved by defining objects with only a single type identification in each priority buffer. This is normally performed by configuration parameters.

This subclause refers to the spontaneous transmission of events and does not specify the construction of sequences of information elements which are used in ASDUs with unstructured information object addresses, such as responses to a station interrogation. However, the requirement that all values reported for a single information object are in correct chronological order must be observed.

When implementing the priority buffers and priority control manager defined in this subclause, it is necessary to ensure that an information object without a time tag is not transmitted to the controlling station before all versions of the same object, generated before the present version, have been transmitted.

Care must be taken for a number of reasons including

a) the time taken to generate an object for different causes of transmission (for example, as a sample for background scan or an event for spontaneous transmission) may not be exactly the same. Thus, two versions of the same object may not be entered into the priority buffers in the correct chronological order, when their times of generation are very close together;

b) the streams of objects in different priority buffers are unlikely to progress through the buffers at the same speed. This means that objects entered into the buffers in the correct chronological order may not be presented to the priority control manager still in that correct order;

c) objects within ASDUs waiting in the transmission buffer may not be transmitted in the same order as they were entered, when unbalanced mode link procedures are being used. This is because the controlled station has no control over the order in which requests for class 1 and requests for class 2 data are received.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The method used to maintain the correct chronological order in any implementation is a local matter (internal to the particular controlled station) and is not defined in this standard.

NOTE When using structured information object addresses, the ASDUs that are defined for sequences of information elements in a single information object might not be completed to optimal lengths due to possible gaps in the address numbering. Typically this reduces the packing efficiency for station interrogation procedures.

Page 37

7.2.3 Cause of transmission

7.2.3.1 Definition of the semantics of the values of the CAUSE OF TRANSMISSION field

Add, after "<1..255> := number of originator address", *the following new text:*

ASDUs with undefined values of CAUSE OF TRANSMISSION are discarded by controlling stations.

Add, after the last paragraph and before table 9, the following new text:

If the originator address is used, the following definitions are valid.

<0> = default

<0> is used to define process information as return information, events, etc. that are stored in network images and which have to be transmitted to all parts of a distributed system.

<1..255>

This range may be used to address the specific part of the system to which the corresponding information in the monitor direction is returned.

Within a system, parts of the system can be information sources which may initiate station interrogations, requests for integrated totals, commands, etc. The returned information is only of importance for the source which initiated the request or the command. In these systems, the information source should set the originator address of the ASDUs in the command direction, and the controlled station should echo this originator address in the response in the monitor direction.

EXAMPLE 1

The station interrogation initiated by a specific source (controlling station A in figure 83) returns interrogated information in monitor direction which are exclusively directed to the particular source and not to other parts of the system (for example, controlling station B in figure 83). The ASDUs which are used for this station interrogation are marked with a specific originator address (of range <1..255>) which is used to route the interrogated information in monitor direction (for example, via a concentrator station in figure 83) to the initiating source.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

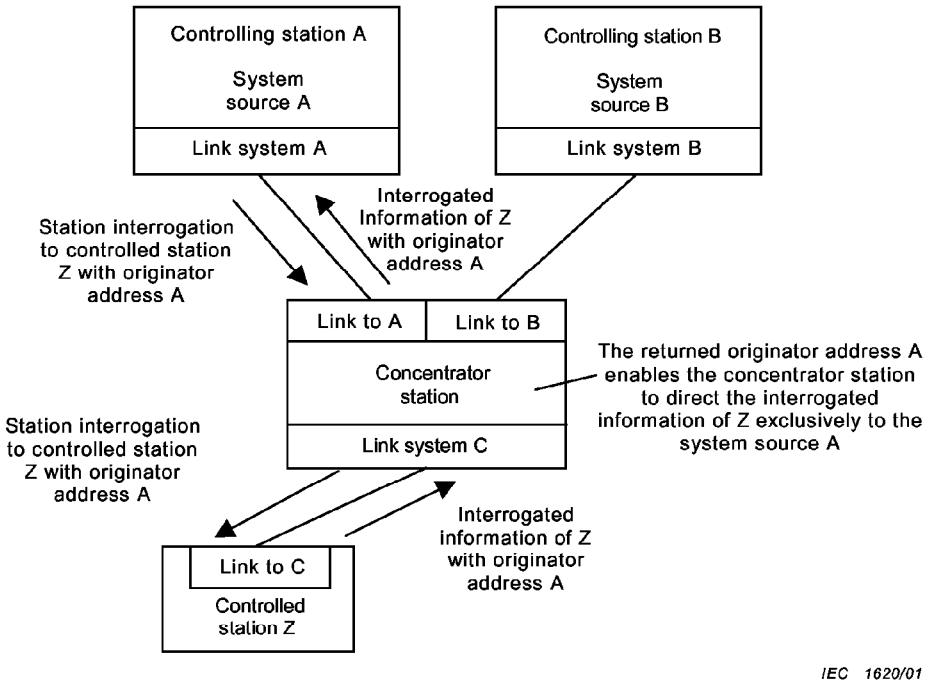


Figure 83 – Station interrogation via a concentrator station using the originator address

EXAMPLE 2

The command initiated by a specific source (cause of transmission = act, controlling station A in figure 84) returns acknowledges (cause of transmission = actcon, actterm) that are only of importance for the source which initiated the command. Therefore, the actcon and actterm should be routed (for example, via a concentrator station in figure 84) via the originator address to this specific point only. However, the corresponding return information (cause of transmission 11 or 12) represents process information which is memorized and controlled in different network images of the whole system (controlling stations A and B in figure 84) and which has to carry the originator address = 0 to be distributed to all parts of the equipment where it is needed.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

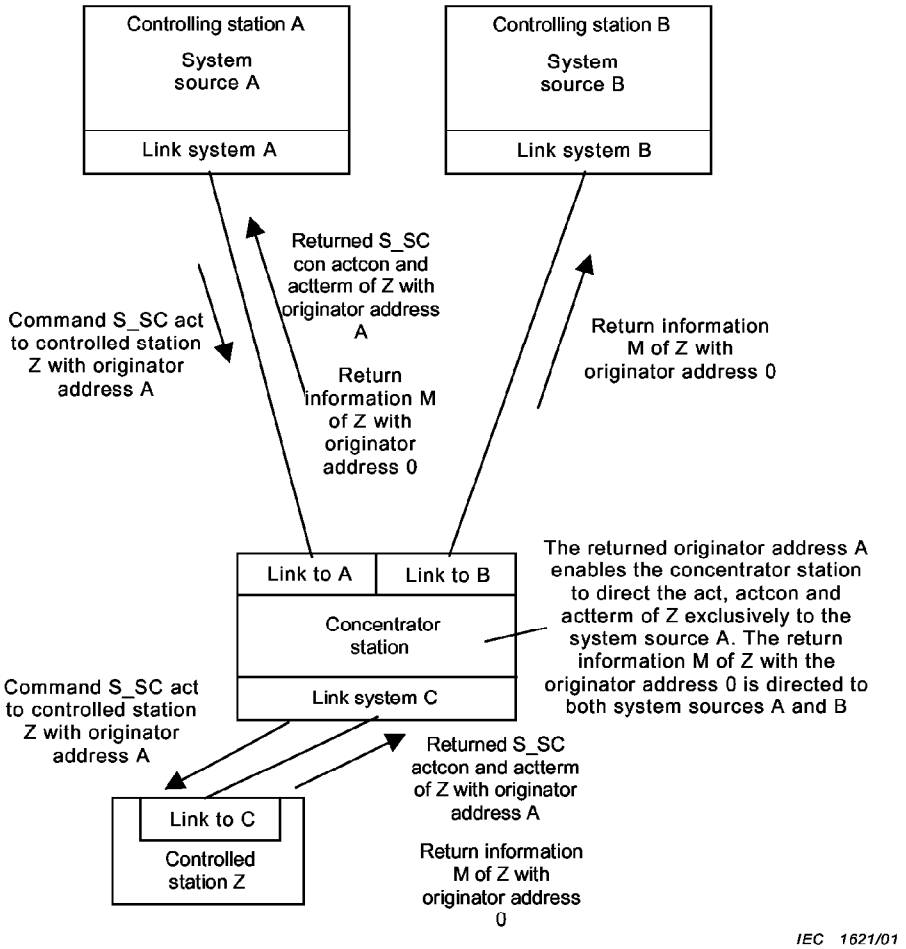


Figure 84 – Command transmission via a concentrator station using the originator address

Page 39

Table 9 – Semantics of CAUSE OF TRANSMISSION

Replace the term "general interrogation" *by* "station interrogation".

Replace "<42..47> := reserved for further compatible definitions" *by* "<42..43> := reserved for further compatible definitions".

Add to table 9:

<44> := unknown type identification

<45> := unknown cause of transmission

<46> := unknown common address of ASDU

<47> := unknown information object address

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Add, after table 9, the following new text:

ASDUs in control direction with undefined values in the data unit identifier (except the variable structure qualifier) and the information object address are mirrored by the controlled station with bit "P/N := <1> negative confirm" and the following causes of transmission:

Unknown	Cause of transmission
type identification	44
cause of transmission	45
common address of ASDU	46
information object address	47

A controlling station may monitor for and maintain a communications error log reporting each time that the following ASDUs are received:

- ASDUs in the monitor direction with undefined values in the data unit identifier (except the variable structure qualifier);
- ASDUs in the monitor direction with undefined values of information object address;
- mirrored ASDUs due to unknown numbers in control direction (type identifiers 45 to 51).

Receipt of one of these ASDUs does not affect the processing of subsequent messages.

Page 41

7.2.4 COMMON ADDRESS OF ASDUs

Add, after "<65535> := global address", *the following new text:*

ASDUs with undefined values of COMMON ADDRESS are discarded by controlling stations.

Add, at the end of 7.2.4, the following new text:

When using the common address FF or FFFF (broadcast address, request of all), ACTCON, ACTTERM and the interrogated information objects (if any) are returned with the specific common addresses of the controlled stations as they would be when caused by commands to specific controlled stations.

The use of the common address FF or FFFF is restricted to the following ASDUs in the control direction:

type Identification <100> :=	interrogation command	C_IC_NA_1
type Identification <101> :=	counter interrogation command	C_CI_NA_1
type Identification <103> :=	clock synchronization command	C_CS_NA_1
type Identification <105> :=	reset process command	C_RP_NA_1

The common address FF or FFFF may be used when the same application function in all stations of a specific system have to be initiated at the same time, for example, to synchronize the local clocks by a clock synchronization command or to freeze the integrated totals by a counter interrogation command.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:54:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 43

7.2.5 INFORMATION OBJECT ADDRESS

Add, after "<1..16777215> := INFORMATION OBJECT ADDRESS", *the following new text*:

ASDUs with undefined values of INFORMATION OBJECT ADDRESS are discarded by controlling stations.

Add, at the end of this subclause, the following new text:

An information object is a well-defined piece of information which requires a name (information object address) in order to identify its use in an instance of communication (see 3.31 of ISO/IEC 8824-1 and 3.3 of IEC 60870-5-3). As defined, the information objects carry information elements that identify single information points which are unambiguously addressed by the information object addresses. Example: An information object which transmits return information must have a different information object address to the information object which transmits the belonging command.

The read command C_RD_NA_1 is a general exception since its information object address serves to address available information objects which are returned in the monitor direction.

The information object address may be specified independently from the ASDU (type identification) which transmits the particular information object. Information objects may be transmitted with the same information object addresses using different ASDUs, for example, as a single-point information with or without time tag.

Table 15 – ASDUs in the monitor direction which may transmit objects with equal information object addresses

Type identification	Type identification with time tag	Alternative format type identification
1	2 or 30	20
3	4 or 31	17 or 38
5	6 or 32	
7	8 or 33	
9	10 or 34	21
11	12 or 35	
13	14 or 36	
15	16 or 37	

There are no other combinations of ASDUs of specific common addresses which may carry the same information object addresses in monitor or (and) control direction. Specifically, commands (ASDU types 45 to 69) and parameters (ASDU types 110 to 119) cannot use the same information object address values as monitored data (ASDU types 1 to 44).

In the case of a single status change of an information point, the same information object with the same information object address may be transmitted twice, with and without time tag. The information object without time tag is normally transmitted with high priority to be available in the controlling station for process control purposes as soon as possible. The information object with time tag may be transmitted with low priority to be used, for example for later verifications of series of events. All information objects which may be transmitted with cause of transmission 3 (spontaneous) are allowed to be transmitted twice. This mode is called "double transmission" and has to be defined by a fixed station-specific parameter.

For all ASDU types not indicated as supporting double transmission, a single status change will only cause the transmission of a single information object.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 47

7.2.6.3 Quality descriptor (separate octet)

Add, at the end of this subclause, the following new text:

The quality descriptor consists of five defined quality bits which may be set independently from each other. The quality descriptor provides the controlling station with additional information on the quality of an information object.

The quality descriptors of information objects are passed transparently through all levels of a substation system (from the data acquisition through to the communication interface) without being modified by the intermediate devices.

EXAMPLE 1

Suppose that the monitored status of a circuit-breaker is blocked because the field interface is in test mode. In this case, the quality descriptor (BL = 1 "blocked") will be transferred unchanged through all system levels from the field interface to the controlling station.

EXAMPLE 2

A substituted value may be assigned automatically or manually to a measured value, for example when the data acquisition is disturbed. This substituted measured value is transmitted to the controlling station with the quality bit SB = 1 substituted.

If the value of an information object is automatically marked with a new quality descriptor due to specific conditions, the quality descriptor may be reset manually or automatically when the conditions change.

Every change of the quality descriptor initiates a spontaneous transmission of the affected information object. Information objects with time tag are transmitted with the point of time at which the change of the quality descriptor occurred.

The station interrogation procedure interrogates all information objects which are defined for the specific interrogation group independently of the content of the quality descriptor. In this case the quality descriptor contains the most recent state when the information object is interrogated. This guarantees that a completeness check may be performed in the controlling station.

Page 57

7.2.6.18 Seven octet binary time

Add, at the end of this subclause, the following new text:

Summer-time is not used in this companion standard and set to 0.

For systems that span time-zone boundaries, the adoption of UTC for all time tags is recommended.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 61

7.2.6.23 Qualifier of counter interrogation command

Replace, under "RQT", "<0> := no counter requested" *by* "<0> := no counter requested (not used)".

Replace, under "FRZ", *the existing text by the following new text:*

<0> := read (no freeze or reset)
<1> := counter freeze without reset (value frozen represents integrated total)
<2> := counter freeze with reset (value frozen represents incremental information)
<3> := counter reset

Add, at the end of this subclause, the following new sentence:

The action specified by the FRZ code is applied only to the group specified by the RQT code.

Page 65

7.2.6.30 Select and call qualifier

Replace, under "SCQ", "<0> := not used" *by* "<0> := default".

Page 67

7.2.6.33 Name of file

Replace, under "NOF", "<0> := not used" *by* "<0> := default".

7.2.6.34 Name of section

Replace, under "NOS", "<0> := not used" *by* "<0> := default".

Page 73

Replace, throughout subclause 7.3, the term "general interrogation" *by* "station interrogation."

Page 77

Delete, in 7.3.1.2, 7.3.1.4, 7.3.1.6, 7.3.1.8, 7.3.1.10, 7.3.1.12, 7.3.1.14, 7.3.1.22, 7.3.1.23, 7.3.1.24, 7.3.1.25, 7.3.1.26, 7.3.1.27, 7.3.1.28 and 7.3.6.7, "<2> := background scan" *and* "<20> up to <36>" *from the* CAUSE OF TRANSMISSION.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 101

7.3.1.13 TYPE IDENT 13: M_ME_NC_1

Measured value, short floating point number

Add the following at the end of this subclause:

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 0 1 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION		DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS		INFORMATION OBJECT
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8 Belongs to information object address A	1	
Fraction			
E Fraction			
S Exponent			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3		
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8 Belongs to information object address A+j-1	j	
Fraction			
E Fraction			
S Exponent			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3		

IEC 1622/01

Figure 85 – ASDU: M_ME_NC_1 Sequence of measured values, short floating point number

M_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(IEEE STD 754,QDS)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 13 := M_ME_NC_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<1> := periodic/cyclic
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by station interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 105

7.3.1.15 TYPE IDENT 15: M_IT_NA_1 Integrated totals

Add, at the end of this subclause, the following new text:

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0	0	0	0	1	1	1	1		TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1	Number j of elements								VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3									CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4									COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5									INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value								1	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9 Belongs to information object address A	
Value										
Value										
S	Value									
IV	CA	CY	Sequence number							
Value								j	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9 Belongs to information object address A+j-1	
Value										
Value										
S	Value									
IV	CA	CY	Sequence number							

IEC 1623/01

Figure 86 – ASDU: M_IT_NA_1 Sequence of integrated totals

M_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(BCR)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 15 := M_IT_NA_1

CAUSES OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous
<37> := requested by general counter request
<38> := requested by group 1 counter request
<39> := requested by group 2 counter request
<40> := requested by group 3 counter request
<41> := requested by group 4 counter request

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 115

Insert, under "CAUSE OF TRANSMISSION",

"<11> := return information caused by a remote command

<12> := return information caused by a local command".

Page 121

Add, at the end of "CAUSE OF TRANSMISSION",

"<44> := unknown type identification
<45> := unknown cause of transmission
<46> := unknown common address of ASDU
<47> := unknown information object address"

in 7.3.2.1, 7.3.2.2, 7.3.2.3, 7.3.2.4, 7.3.2.5, 7.3.2.6, 7.3.2.7, 7.3.4.1, 7.3.4.2, 7.3.4.3, 7.3.4.4, 7.3.4.5, 7.3.4.6, 7.3.4.7, 7.3.5.1, 7.3.5.2, 7.3.5.3, 7.3.5.4, 7.3.6.1, 7.3.6.2, 7.3.6.3, 7.3.6.4, 7.3.6.5, 7.3.6.6.

Insert, under "CAUSE OF TRANSMISSION in monitor direction",

<20> := interrogated by station interrogation"

in 7.3.5.1, 7.3.5.2, 7.3.5.3.

Page 137

7.3.4.4 TYPE IDENT 103: C_CS_NA_1
Clock synchronization command

Add, in figure 49, after "INFORMATION OBJECT ADDRESS", "= 0"

Page 167

7.4 Selections from IEC 60870-5-5: Basic application functions

Add the following new paragraphs:

After successful station initialization, all application functions must be available to run simultaneously.

If a controlled station has data for more than one of the following ASDU types ready for transmission at the same time, they must be sent in the following order regardless of which data was generated first. Table 16 does not define the order in which the controlling station must request the data or require that the controlled station not transmit data until another type of data becomes available. ASDU type identifications within the same row may be sent in any order.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 16 – Respond priorities of the controlled station

Request ASDU	Description	Comment
70	End of initialization	In monitor direction
45 to 69	Command transmission	
1 to 44 103 106	Event reporting Clock synchronization Acquisition of transmission delay	In monitor direction with COT = 3
102, 104, 105, 110 to 113	Read command, test procedure, reset process, parameter loading,	
100, 101	Station interrogation, transmission of integrated totals	
9, 11, 13 120 to 127	Cyclic data transmission (in monitor direction with COT = 1), file transfer	

7.4.1 Selections from station initialization

Add the following new text:

IEC 60870-5-101 defines the addressing of a whole station or just particular station sectors by the common address of the ASDU. Station sectors may exist as separate physical pieces of equipment (for example, RTU1 to 4 identical with LRU1 to 4 in figure 87) or as logical units within one physical unit (for example, LRU5 to 5+n within RTU5 in figure 87). In the following, both are defined as logical remote units LRU (see figure 87).

ENDINIT is transmitted separately by each LRU after initialization when this LRU's data becomes available (see 6.1 of IEC 60870-5-5). This is also required when a common initialization procedure for several LRUs is implemented in one item of physical equipment (hardware). In both cases, each LRU has to transmit an ENDINIT containing its specific common address of ASDU.

7.4.2 Selections from data acquisition by polling

Add the following new text:

The polling procedure is supported by the link layer which requests user data of classes 1 and 2. In general, ASDUs containing the causes of transmission periodic/cyclic are assigned to be transmitted with the link layer data class 2 and all time tagged or spontaneously transmitted ASDUs are assigned to be transmitted with the link layer data class 1. Other ASDUs with other causes of transmission of low priority such as background scan may also be assigned to data class 2 and must be listed in the interoperability document.

In this case, it has to be considered that the link request of class 1 occurs at a different point of time (to or from) the link request of class 2 which may influence the correct sequence of the ASDUs delivered to the application layer of the controlling station.

In response to a class 2 poll, a controlled station may respond with class 1 data when there is no class 2 data available.

When using the read command, specific information objects may be requested by interrogating their respective information object addresses. The requested information objects are returned with the cause of transmission <5> requested. Normally, these requested objects do not include the time tag.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:00 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.5 Selections from general interrogation, outstation interrogation

Replace the existing title by the following new title:

Selections from station interrogation, outstation interrogation

Add, after the last paragraph, the following new text:

A station interrogation command requests the controlled stations to transmit the actual state of their normally spontaneously transmitted information (cause of transmission := <3>) to the controlling station with the causes of transmission <20> up to <36>. The station interrogation is used to synchronize the process information of the controlling station (network image NIM) and the controlled stations. It is also used for updating the controlling station after an initialization procedure or when the controlling station detects the loss of a link (unsuccessful repetitions of the link layer) and the link layer is available again. Periodic or cyclic transmitted information is not returned by a controlled station in response to a station interrogation. The controlled station does not need to send information which is not retained in the controlling station (see 6.6 of IEC 60870-5-5). This may be achieved by configuring the information to be sent from the controlled station in response to a station interrogation request, but this is not required behaviour for a controlled station.

Table 17 shows the ASDUs that may be transmitted in response to the station interrogation procedure including the type identifications, causes of transmission and the qualifiers of interrogation of the station interrogation command.

Table 17 – ASDUs involved in the station interrogation procedure

Direction C=control M=monitor	Type identification	Cause of transmission	Qualifier of interrogation
C	<100> C_IC_NA_1	<6> act	<20> to <36>
M	<100> C_IC_NA_1	<7> actcon	<20> to <36>
M	<1> M_SP_NA_1 <3> M_DP_NA_1 <5> M_ST_NA_1 <7> M_BO_NA_1 <9> M_ME_NA_1 <11> M_ME_NB_1 <13> M_ME_NC_1 <20> M_PS_NA_1 <21> M_ME_ND_1	<20> inrogen <21> to <36> inro 1 to inro 16	
M	<100> C_IC_NA_1	<10> actterm	<20> to <36>

A remote telecontrol unit RTU may consist of several (logical) sectors (LRUs = logical remote units). Each LRU is defined by a system-specific common address. An outstation containing only one LRU returns the station interrogation (or counter interrogation) which is directed to that LRU with ASDUs which contain the specific common address defined for this LRU. If the outstation consists of several RTUs, all LRUs (in this example LRU 1 to LRU 4) may be interrogated simultaneously via a station interrogation command (or counter interrogation command) with the common address of ASDU FF or FFFF (see figure 88 for this procedure). In the example shown in figure 87, LRU 1 is responsible for the initiation of the station interrogation procedure to the LRUs (LRU 2 to LRU 4) to which it is connected.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

If an LRU (LRU 5+n+m+1 in figure 87) is distributed to more than one physical controlled station (RTU 7 and 8 in figure 87), each connected via a separate link layer, the station interrogation (or counter interrogation command) must be sent to each physical controlled station (RTU 7 and 8), this could be done using the broadcast data link address.

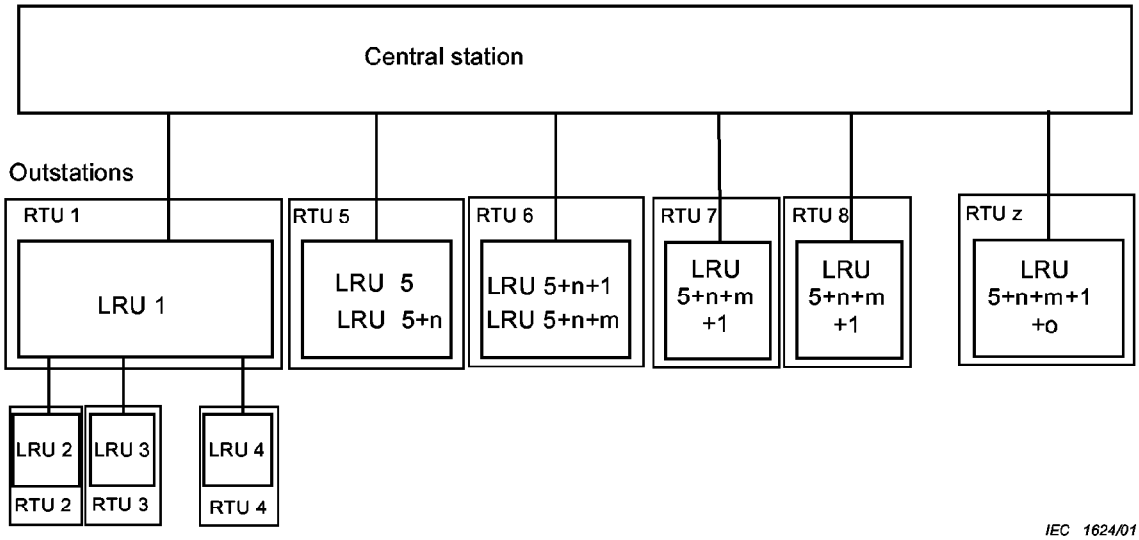


Figure 87 – Hierarchical presentation of the allocation of common addresses of ASDUs to LRUs (example)

A station interrogation request is issued to the controlled station

- if an ENDINIT is received from the controlled station, or
- if the central station observes the loss of a link (unsuccessful repetitions of the link layer) and the link layer is available again. The station interrogation command C_IC ACT is negatively acknowledged by a C_IC ACTCON when the controlled station is not ready to return the interrogated information. In this case, the station interrogation command may be repeated.

Additionally, a station interrogation may be issued to a controlled station in response to other (configurable) criteria, for example, when initiated manually.

When issuing a station interrogation command to a controlled station using the common address FF or FFFF (request of all), ACTCON, ACTTERM and the interrogated information objects are returned with the specific common addresses of the LRUs in exactly the same manner as if they were initiated by a station interrogation command issued to the specific LRU.

The LRU specific interrogation commands to the controlled stations may be transmitted in parallel, for example the response sequence ACTCON through to ACTTERM of a previously transmitted interrogation command need not to be completed prior to issuing an interrogation command to another LRU. The controlled station may respond with a negative activation confirmation to simultaneous requests of the same type to multiple addresses.

ASDUs with cause of transmission 20 to 36 are transmitted without time tags.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

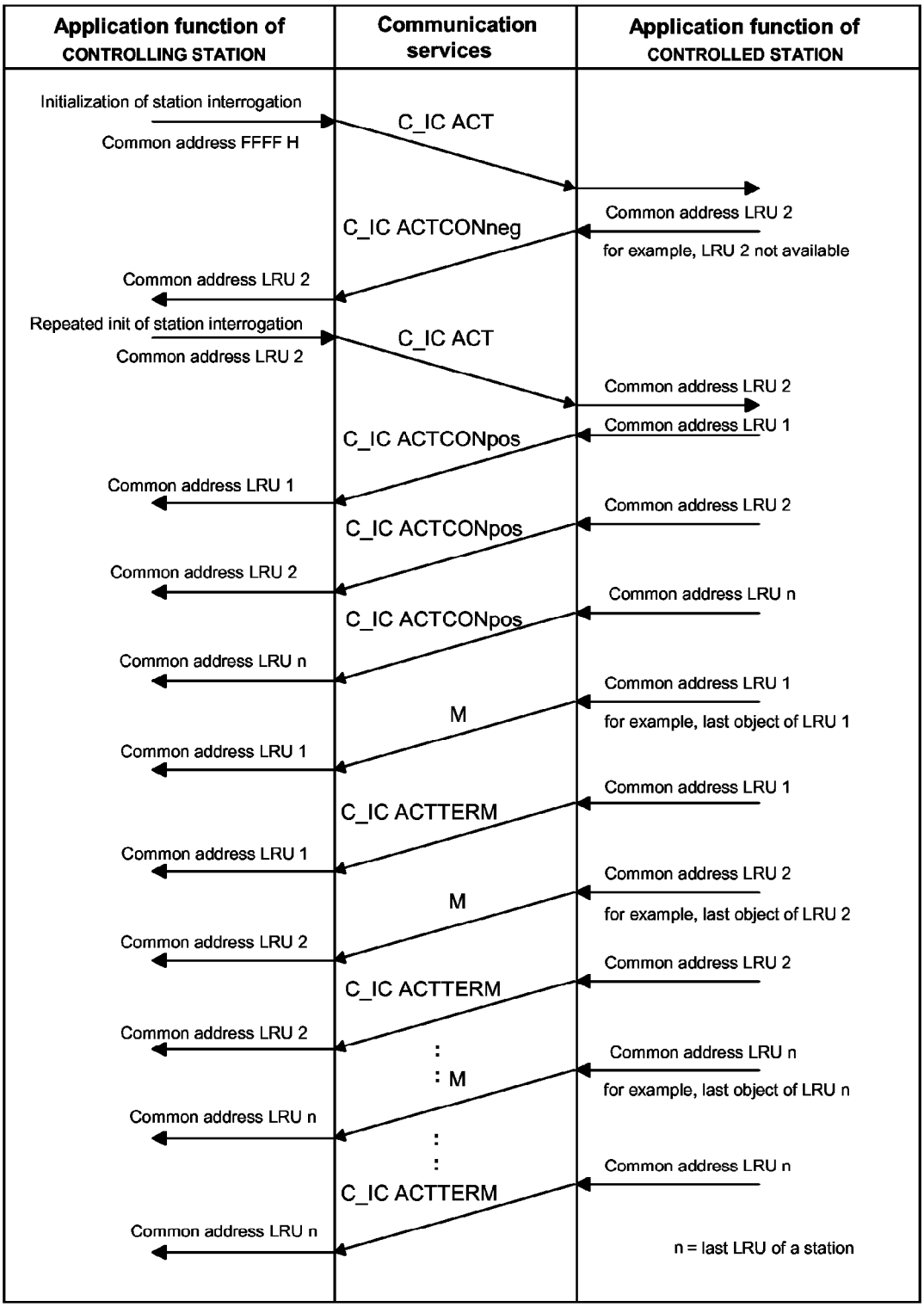


Figure 88 – Sequential procedure of station interrogation to all LRUs of a specific controlled station (example)

The sequence shown in figure 88 is an example. The responses from one LRU may be transmitted in a close formation (C_IC ACT, C_IC ACTCONpos, M, M...C_IC ACTTERM) or may be interspersed with those of other LRUs.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.6 Selections from clock synchronization

Add the following new text:

Time information is corrected exclusively by the controlled station.

The reference for the clock synchronization command is a system dependent parameter. The reference may be local time, or if a system spans over several time zones, UTC or a central time reference may be used. The summer-time bit is ignored in both controlling and controlled stations, and should be set to zero.

The invalid bit IV belongs to the information element CP56Time2a and therefore it refers to the accuracy of the transmitted time. Bit IV is set to 1 if the clock is not synchronized for a specific period of time.

Page 169

7.4.7 Selections from command transmission

Replace the last line of this subclause by the following new text:

RETURN_INF for control operation complete is used (if available).

Add the following new text:

S/E of the qualifier of command QOC is irrelevant in ASDUs with causes of transmission DEACT and DEACTCON.

NOTE A single command (type identification 45) is used to control an object that is monitored as a single-point (type identification 1, 2 and 30), a double command (type identification 46) is used to control objects that are monitored as double-point (type identification 3, 4 and 31).

7.4.8 Selections from transmission of integrated totals

Add, after the last paragraph, the following new text:

The general counter model is shown in the following figure. Integrated totals are values that are integrated over a specific period of time (see 6.9 of IEC 60870-5-5).

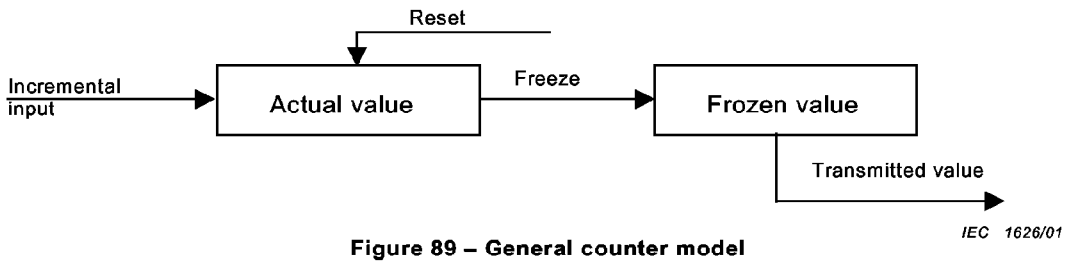


Figure 89 – General counter model

The actual values are normally integrated by counters. The actual values may be memorized (copied) periodically to frozen values by a freeze command received from a controlling station or initiated locally within the device. After freezing, the actual value is either reset to zero (acquisition of incremental information) or continues its operation without being reset (acquisition of integrated totals).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

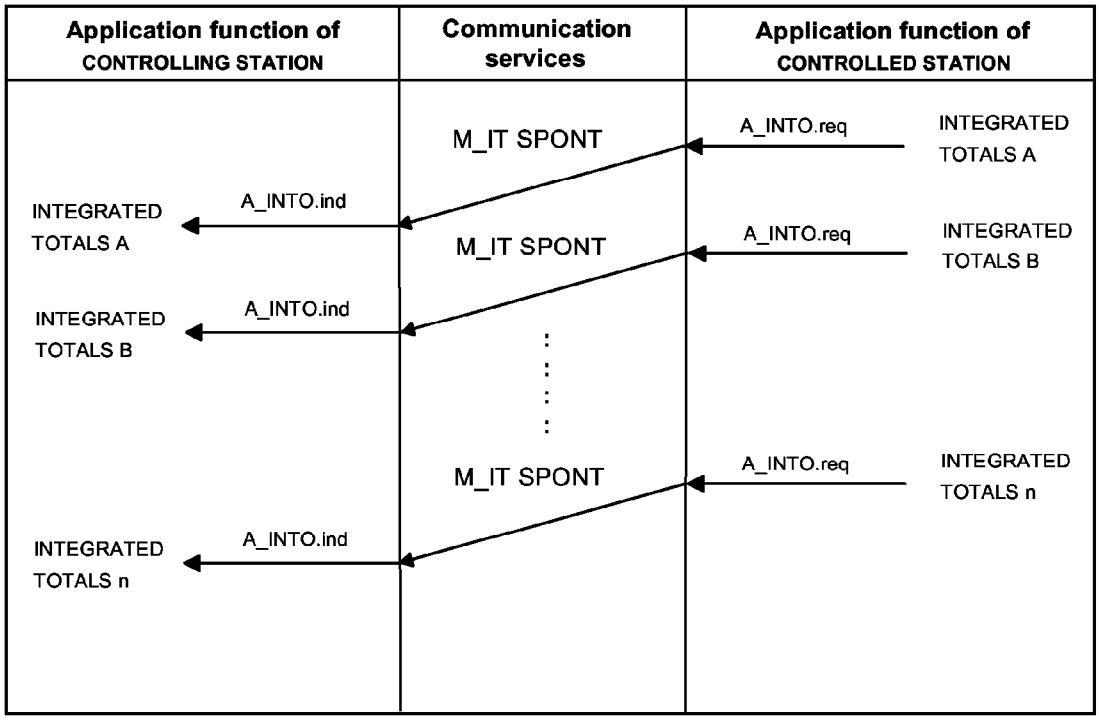
Information object addresses of integrated totals may be defined in groups. These groups may be frozen, reset or transmitted selectively. The counter interrogation command includes a qualifier field (QCC) which defines the action to be performed (FRZ), and the counter group (RQT) upon which the action shall be performed (see 7.2.6.23)

There are four modes of acquisition of integrated totals or incremental information.

Mode A: local freeze with spontaneous transmission.

Local clocks in the controlled station initiate the freeze or freeze with reset operations. The integrated totals (frozen values) are transmitted spontaneously in M_IT ASDUs after the freeze or freeze with reset operation has been performed. The controlling station does not issue counter interrogation commands (C_CI).

If the ASDU integrated totals with time tag (M_IT_TA_1) is used, a frozen counter history may be produced by this mode even when communications have failed for a period and are subsequently restored.



IEC 1627/01

Figure 90 – Sequential procedure of spontaneously transmitted integrated totals (mode A)

Mode B: local freeze with counter interrogation

Local clocks in the controlled station initiate the freeze or freeze with reset operations. The integrated totals (frozen values) are requested by counter interrogation commands (C_CI). In this case, the freeze or freeze with reset functionality must not be used in the counter interrogation command (i.e. the command qualifier must contain FRZ = 0). Integrated totals may be requested in general or in groups 1 to 4. The assignments of the information object addresses of the integrated totals to the specific groups have to be specified in the controlled station. Requested integrated totals are transmitted with cause of transmission 37 to 41.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

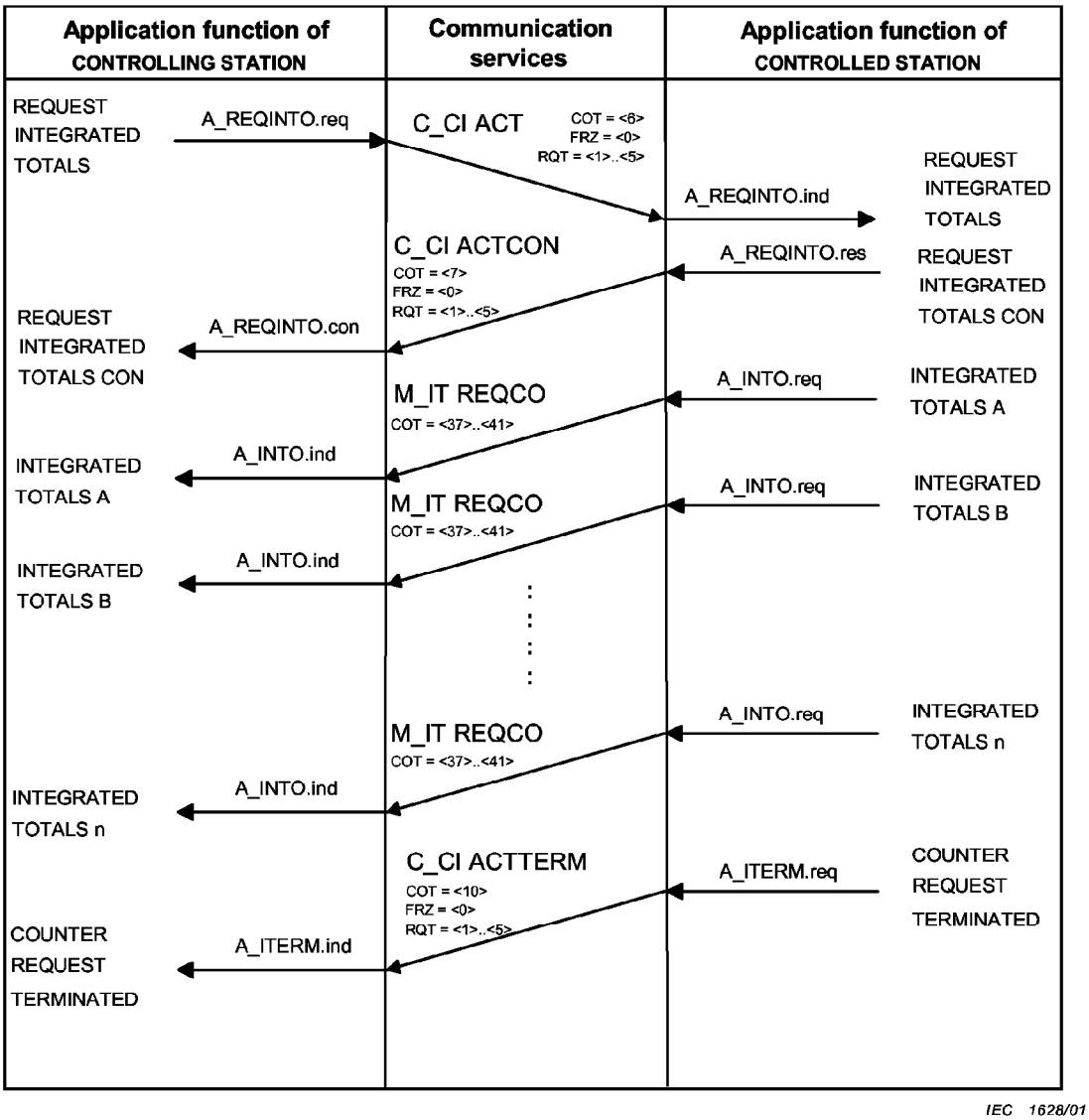


Figure 91 – Sequential procedure of interrogation of integrated totals (mode B)

Mode C: counter interrogation commands from the controlling station initiate the freeze, freeze with reset or reset commands. A subsequent counter interrogation command is issued by the controlling station to collect the frozen values from the controlled station.

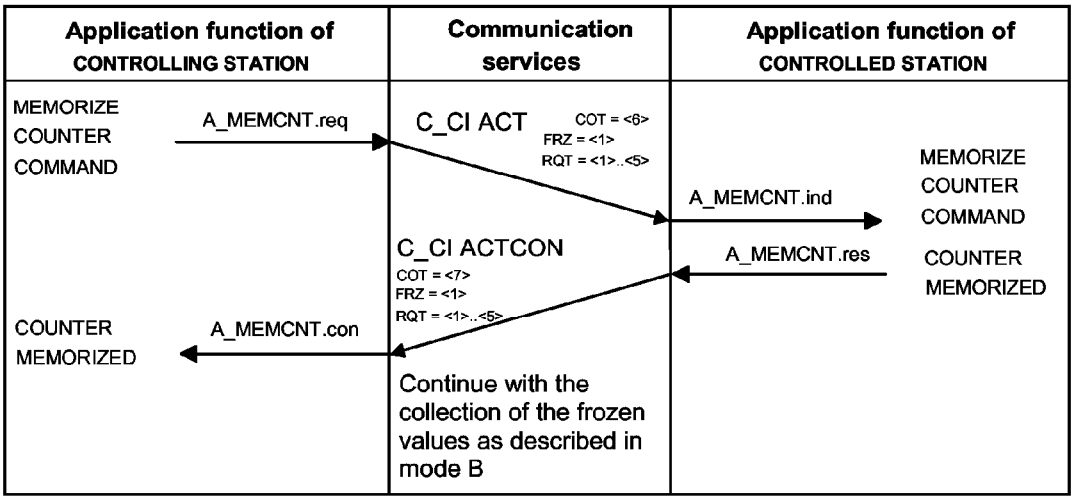
A counter interrogation command is issued periodically by the controlling station to control freeze and/or reset.

The counter interrogation command to freeze and/or reset the values may specify all counters (general counter request, RQT = <5>) or specific counter groups (RQT = <1>..<4>). The "no counters" (RQT = <0>) option is not used. The command also specifies the operation to be performed: freeze (FRZ = <1>, see figure 92), freeze with reset (FRZ = <2>, see figure 93) or reset (FRZ = <3>). The operation specified by FRZ is only applied to the counters specified by RQT. All other counters are unaffected. This command does not cause the counter values to be transmitted.

After this transaction is complete, a counter interrogation command to collect the frozen values is issued by the controlling station. The format of this is as described for the collection of the integrated total data in mode B.

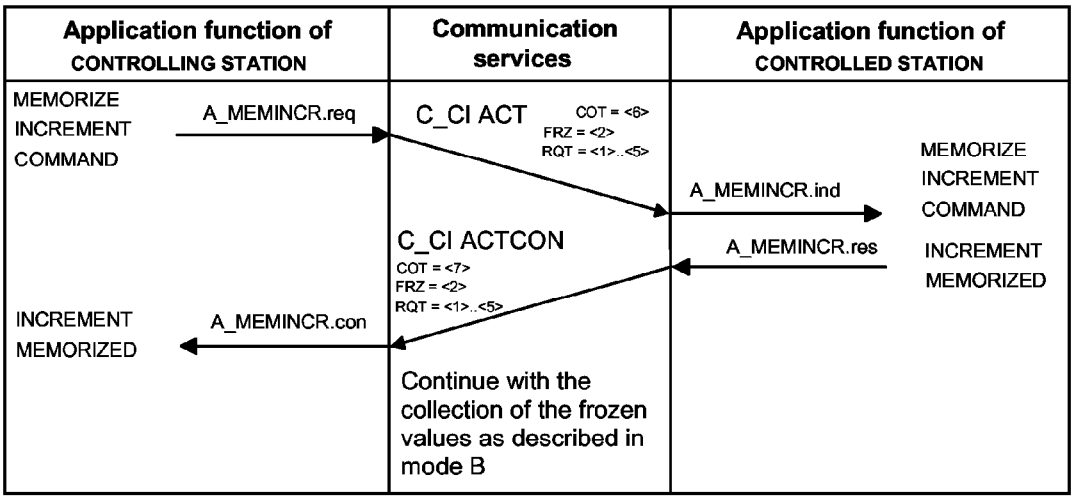
Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



IEC 1629/01

Figure 92 – Sequential procedure of memorizing of integrated totals without reset (mode C)



IEC 1630/01

Figure 93 – Sequential procedure of memorizing of integrated totals with reset (mode C)

Mode D: counter interrogation commands from the controlling station initiate the freeze operation, and the frozen values are reported spontaneously.

This mode is a combination of the counter command from the controlling station as specified in mode C, with spontaneous reporting of the integrated totals, as described in mode A.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:01 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.11 Selections from file transfer

Add, after the last sentence, the following new subclauses:

7.4.11.1 General addressing structure for file transfer

7.4.11.1.1 Introduction

In general, files are established, controlled and buffered at the part of the system where they are generated, for example, protection files are established in protection equipment, files (records) for sequences of events are established in substation automation systems, files for configuration data are established in the controlling station, etc. Files may be selected and requested by the accompanying communication partner. To avoid implementing extensive data file management functionality twice, for example in the controlling and in the controlled stations, a directory may be requested by the controlling station, which specifies the files that are available in the controlled stations. Each file is unambiguously defined by the combination of the common address of the ASDU, the address of the information object and the name of the file. According to this standard, a file is considered as an information object. The directory either directly specifies the information object address of the file or it references a subdirectory which then defines the real information object addresses and names of files. The information element SOF = status of file of the directory defines the distinction with FOR = 0, name defines file or FOR = 1 name defines subdirectory. Figure 94 shows an example of a possible directory. Protection files defined in IEC 60870-5-103 need to be addressed with name of file in addition to the information object address.

The time tag in a directory with FOR = 1 defines the point of time of the most recent change of the subdirectory.

The following names of files are defined:

Name of file:

<1>	:=	transparent file
<2>	:=	disturbance data of protection equipment
<3>	:=	sequences of events
<4>	:=	sequences of recorded analogue values
<5..127>	:=	reserved for further compatible definitions
<128..255>	:=	reserved for special use (private range)

The second octet of the name of the file is reserved for further compatible definitions.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

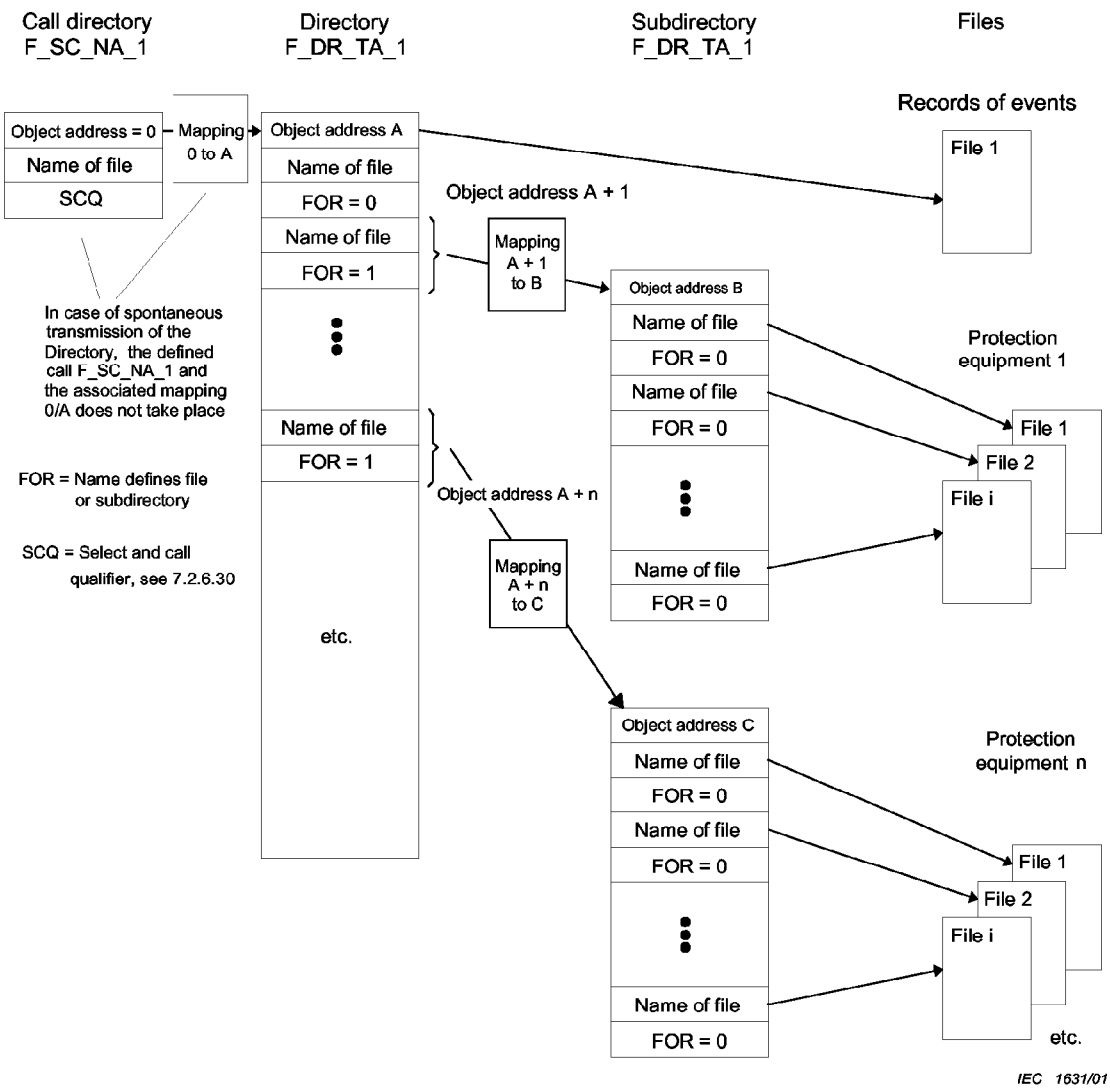


Figure 94 – Addressing of files (example)

7.4.11.1.2 Specification of directories and subdirectories

Directories and subdirectories are ordered in substation automation systems (including RTUs). Both may be requested by the controlling station or transmitted spontaneously in case of changes.

There is no requirement for multiple files to be available simultaneously in the substation automation system. They may be stored in the protection equipment and obtained upon request. However, the substation automation system must reserve the memory for at least one complete file. Deleting of files in substation automation systems is an application specific function and not defined in this standard.

7.4.11.2 Transmission of disturbance data

This subclause defines how disturbance data obtained from protection equipment within a substation shall be mapped onto the file transfer mechanism of this standard, when onward transmission to the controlling station is required. The format of the disturbance files used is as defined for IEC 60870-5-103 companion standard for the informative interface of protection equipment.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The differences in data units and procedures between IEC 60870-5-103 and this standard require additional definitions to permit disturbance data acquired and buffered in substation automation systems to be transmitted to the controlling system. For these definitions, see 7.4.11.2.1 to 7.4.11.2.7.

7.4.11.2.1 Definitions to the request from protection equipment

The following definitions may either be applied for the transmission of disturbance data directly from the protection equipment or from other parts of substation automation systems. In both cases, the splitting of the disturbance data files into specific sections is needed, as defined in figure 97. From the point of view of the controlling station, both cases may be controlled in the same manner except for different time out conditions.

7.4.11.2.2 Request for files by the central station from protection equipment

When the selected file is buffered in the protection equipment at the point of time when it is selected by the controlling station, then the procedure for the transmission of disturbance data defined in IEC 60870-5-103 is initiated with the ASDU 24 (order for disturbance data transmission) which is triggered by the ASDU F_SC_NA_1 SCQ := <1> (select file) of the controlling station (see figure 95, step 1). After that, the transmission of the selected file from the protection equipment to the substation automation system is performed (see figure 95, step 2). After the successful termination of this procedure of the protection equipment (ASDU 31 End of transmission, TOO := <32> End of disturbance data transmission without abortion) the ASDU F_FR_NA_1 with FRQ BS1[8] := <0> (positive confirm of select) is transmitted to the controlling station. In all other cases, F_FR_NA_1 with FRQ BS1[8] := <1> (negative confirm of select) is transmitted to the controlling station. Then the request of the disturbance data file from the substation automation system followed by the transmission of the file to the controlling station may follow (see figure 95, step 3).

The transfer time of the selected file from the protection equipment to the substation automation system has to be allowed for (for example, there must be no premature time out of the central file processing manager of the controlling station).

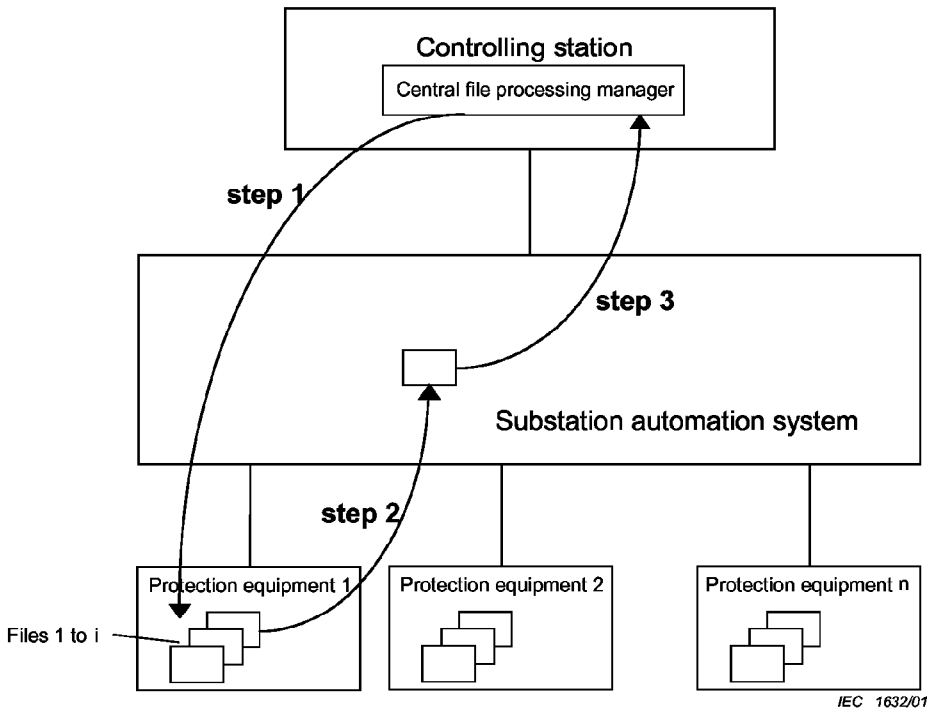


Figure 95 – Request from protection equipment

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.11.2.3 Request for files by the controlling station from substation automation systems

In the case where the files are available in the substation automation system, the file is selected with the ASDU F_SC_NA_1 SCQ := <1> (select file) which is confirmed positively directly with F_FR_NA_1 FRQ BS1[8] := <0> (positive confirm of select, see figure 96, step 1). In all other cases, F_FR_NA_1 with FRQ BS1[8] := <1> (negative confirm of select) is transmitted to the controlling station. The request and transmission of the file containing disturbance data from the substation automation system to the controlling system follows (see figure 96, step 2). The transmission to the central file processing manager of the controlling station is performed directly from the substation automation system without any files being requested from the protection equipment. In this case, the transmissions are decoupled in time and there are no direct assignments of the procedural services of IEC 60870-5-101 to those of IEC 60870-5-103.

The number of files 1 to k buffered in the substation automation system for each protection equipment may exceed the number of files 1 to i buffered in the protection equipment itself.

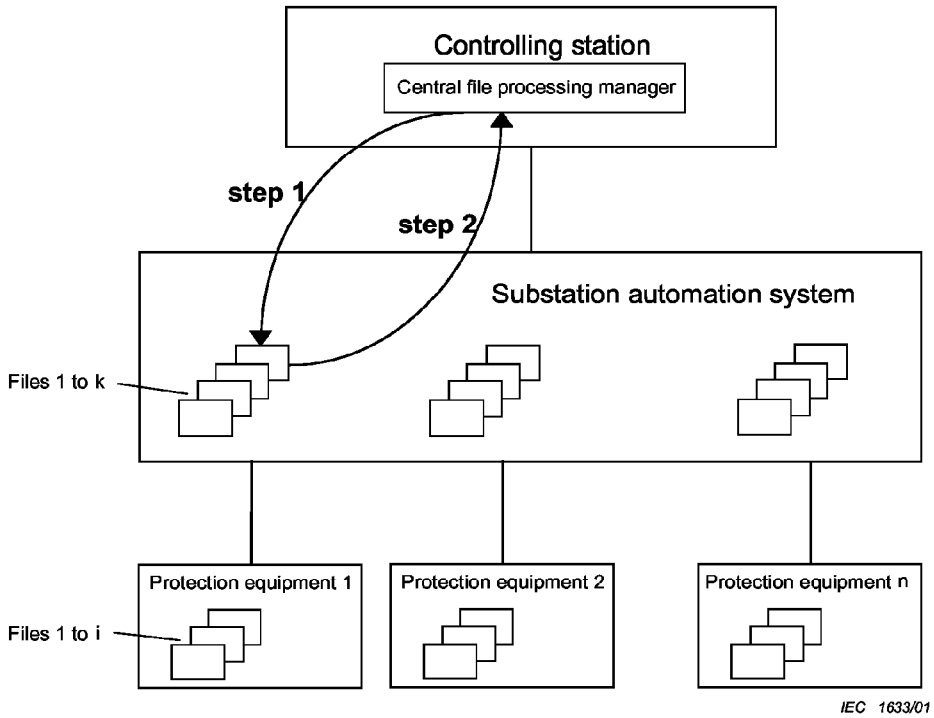


Figure 96 – Request from substation automation system

7.4.11.2.4 Structure of disturbance data files

The ASDUs and procedures as defined in IEC 60870-5-103 are structured according to disturbance, time tags and disturbance data channels. The file transfer according to this standard maintains this structure when disturbance data are transmitted. The disturbance data, generated by the protection equipment, are buffered in disturbance data files. In addition, each protection equipment establishes a list of recorded disturbances (directory). This list of recorded disturbances is mapped in a subdirectory F_DR_TA_1 (see 7.4.11.2.5).

The transmission to the controlling station is performed separately for each file.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figure 97 shows the structure of the list of recorded disturbances of a protection equipment. Each buffered disturbance file is split into the sections 1 to n, which correspond to the sections defined in IEC 60870-5-5. Parameters, time tags and disturbance data from IEC 60870-5-103 are allocated to these sections as follows:

Section 1 parameter of disturbances 1 to k
Section 2 tags of disturbances 1 to k
Section 3 parameter of disturbance 1 to k for channel 1
Section 4 disturbance data of disturbance 1 to k channel 1
Section 5 parameter of disturbance 1 to k for channel 2
Section 6 disturbance data of disturbance 1 to k channel 2,
etc.

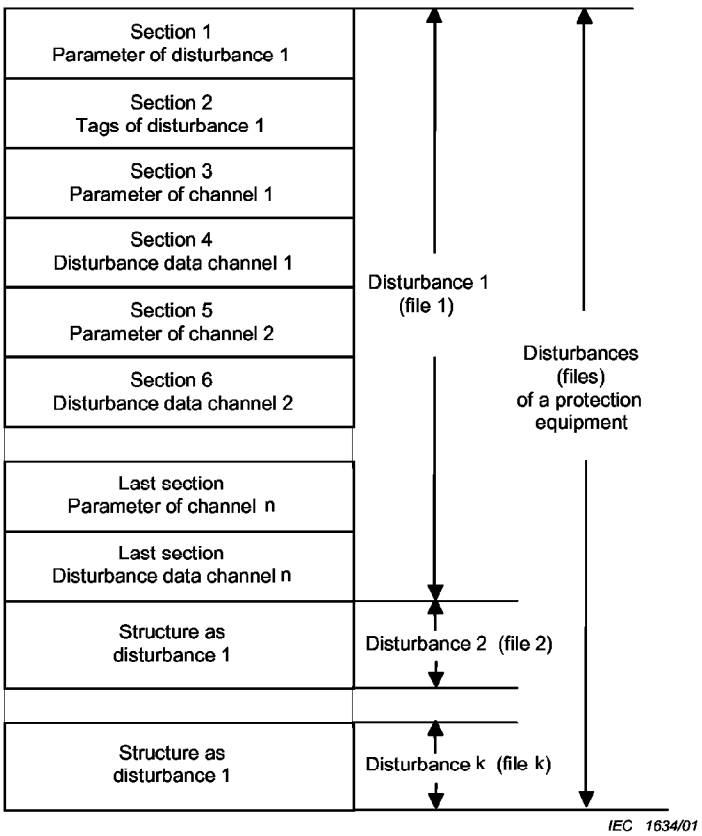


Figure 97 – Structure of disturbance data of a protection equipment

Parameters for a disturbance, time tags for a disturbance, parameters for a channel and disturbance data for a channel as defined in IEC 60870-5-103 (see figure 98). These parameters and data are originally attached to the sections of a subdirectory of a protection equipment and transmitted in the octets 1 to n of the segment of the ASDUs F_SG_NA_1.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

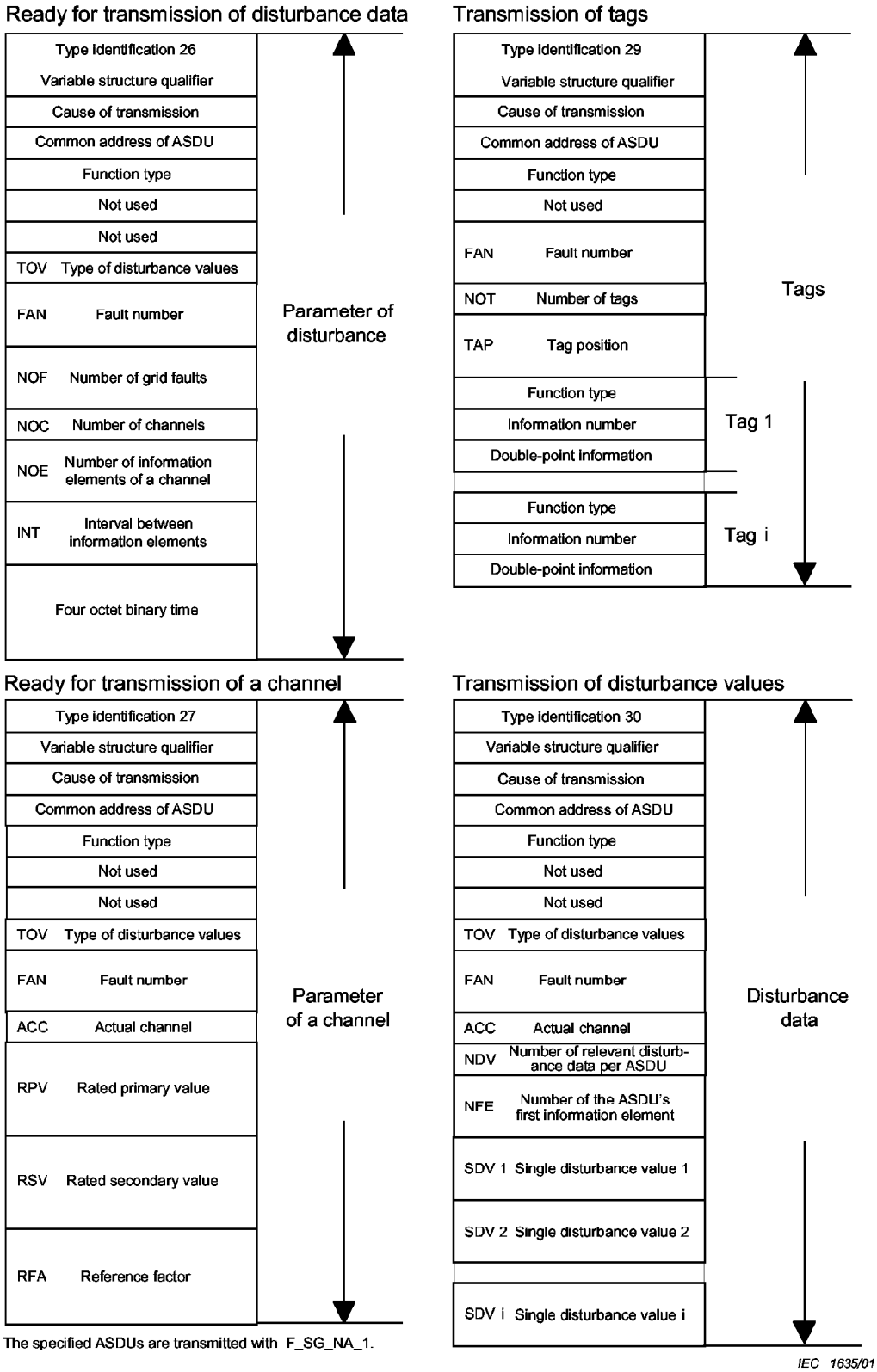


Figure 98 – Allocation of data types (ASDUs) of IEC 60870-5-103 to the sections of disturbance data files

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.11.2.5 Mapping of the list of recorded disturbances to the directory

The list of recorded disturbances defined in IEC 60870-5-103 is mapped on the subdirectory F_DR_TA_1 defined in this standard. Figure 99 shows the mapping of the ASDUs. The information fields type identification, information object address and status of file are not only copied from type 126 of this standard to type 23 of IEC 60870-5-103 and vice versa but mapped via mapping lists (see table 18). The information fields' name of file to fault number and binary time tags are identically mutually copied (see figure 99).

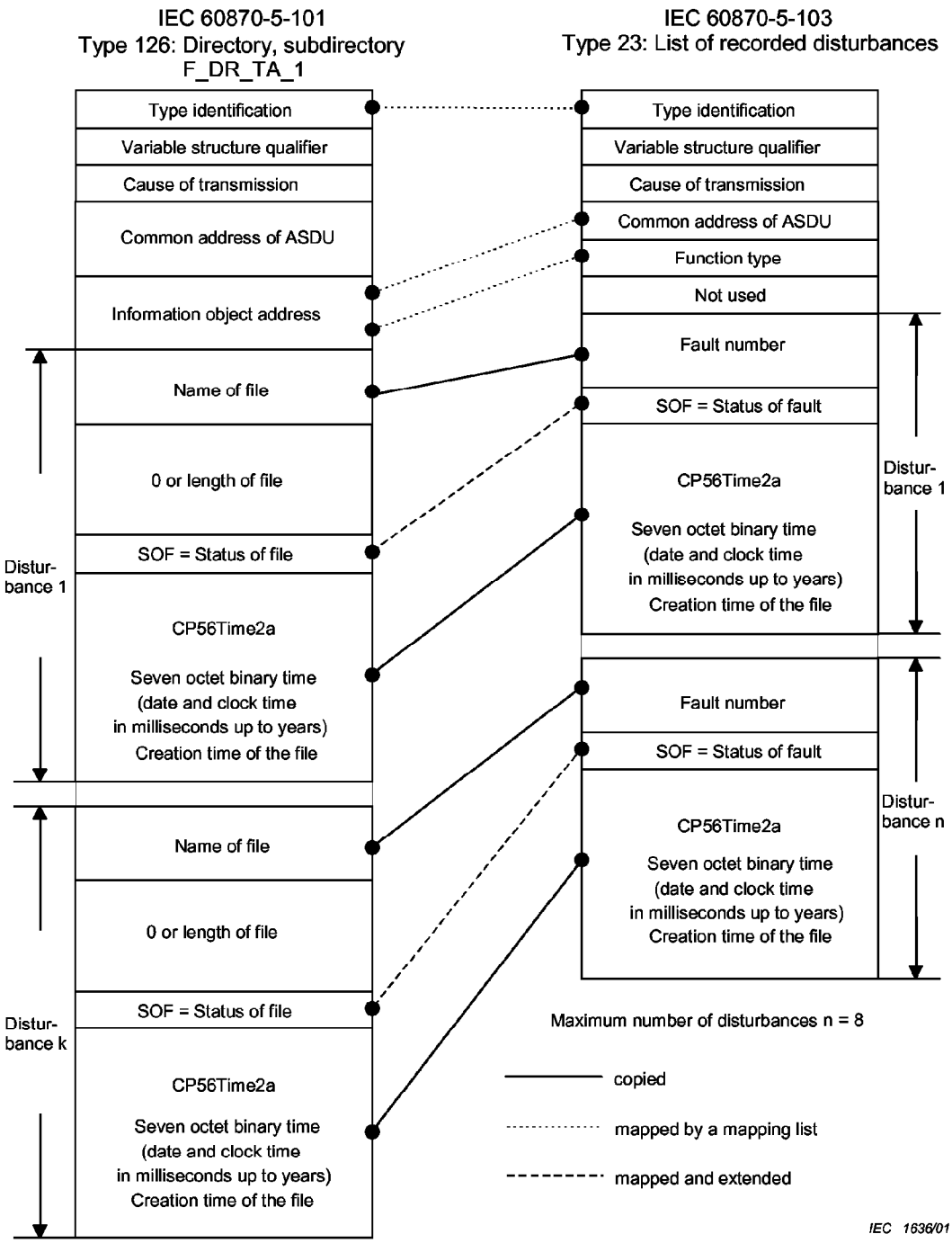


Figure 99 – Allocation of the data unit type 23 to the directory F_DR_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:02 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 18 – Allocation of type identification to type identification (IEC 60870-5-101 and IEC 60870-5-103)

IEC 60870-5-101	IEC 60870-5-103
Type identification	Type identification
<126>	<23>

Variable structure qualifier and cause of transmission are used independently from each other.

The common address of F_DR_TA_1 is used according to the definitions of this standard.

The information object address of F_DR_TA_1 of the interface of the controlling station to the controlled station is specified independently from the common address/function type of the interface to the protection equipment and allocated to the common address/function type of the type identification 23 via a table of the substation automation system. The sequence of the fault numbers (names) may be interrupted by gaps due to the deletion of disturbances and restarts of the protection equipment. As a consequence a name may even occur several times. Thus, disturbance data files have to be unambiguously addressed with the information object address B and the name = fault number (see table 19). Whereas, the information object addresses are defined in a fixed way, the names (fault numbers) may change, for example, when they are generated or deleted. In this case, the topical directories are transmitted spontaneously to the controlling station.

The directories or the recently transmitted files must not be updated in the substation automation system whilst a transfer of files to the controlling station is being performed. In the case of a coincidence of a change of the directory of the substation control system with a request (call) of the controlling station before the topical directory has been transmitted to the controlling station, the object address and the name of the file may be changed and be incorrect. In this case, the request (call) is rejected negatively and has to be repeated.

Table 19 – Example for the definition of information object addresses (directory or subdirectory)

Object address A	Object address A+1	Object address A+2	Object address A+n
1000	1001	1002	1000 + n
FOR = 0	FOR = 1	FOR = 0	FOR = 0
NAME = 1	NAME = 2	NAME = 1	NAME = 1

allocation of A + 1 = 1001 to B = 2000

Object address B	Object address B+1	Object address B+2	Object address B+n
2000	2001	2002	2000 + n
FOR = 0	FOR = 0	FOR = 0	FOR = 0
NAME = fault number = 10000	NAME = fault number = 10001	NAME = fault number = x	NAME = fault number = y

When the file is requested by the controlling station from the protection equipment, the length of the file is not known in the substation automation system at the time that the directory or subdirectory is transmitted. In this case, the field length of file is defined as <0>.

Allocation of the name of file to fault number in the case of FOR = 0:

The name of the file is the same as the fault number in the case of FOR = 0.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 20 – Allocation of SOF status of file to SOF status of fault (IEC 60870-5-101 and IEC 60870-5-103)

IEC 60870-5-101	IEC 60870-5-103
UI5[1..5]<0..31>	
<0> = not defined	
<1>	TP:=BS1[1]:=<0>; TEST:=BS1[3]:=<0>; OTEV:=BS1[4]:=<0>
<2>	TP:=BS1[1]:=<1>; TEST:=BS1[3]:=<0>; OTEV:=BS1[4]:=<0>
<3>	TP:=BS1[1]:=<0>; TEST:=BS1[3]:=<1>; OTEV:=BS1[4]:=<0>
<4>	TP:=BS1[1]:=<1>; TEST:=BS1[3]:=<1>; OTEV:=BS1[4]:=<0>
<5>	TP:=BS1[1]:=<0>; TEST:=BS1[3]:=<0>; OTEV:=BS1[4]:=<1>
<6>	TP:=BS1[1]:=<1>; TEST:=BS1[3]:=<0>; OTEV:=BS1[4]:=<1>
<7>	TP:=BS1[1]:=<0>; TEST:=BS1[3]:=<1>; OTEV:=BS1[4]:=<1>
<8>	TP:=BS1[1]:=<1>; TEST:=BS1[3]:=<1>; OTEV:=BS1[4]:=<1>
<9..15> = reserved for further compatible definitions	
<16..31> = for special use (private range)	
RES1 := LFD := BS1[6]<0..1>	Not available
<0> := Additional file follows	
<1> := Last file of the directory	
FOR := BS1[7]<0..1>	Not available
<0> := Name defines file	
<1> := Name defines subdirectory	
FA := BS1[8]<0..1>	Not available (TM not relevant for 101)
<0> := file waits for transfer	
<1> := Transfer of this file is active	

The clock time CP56Time2a is added at the point of time when the disturbance data file is generated in the protection equipment. This time is copied in the ASDU F_DR_TA_1.

7.4.11.2.6 Procedures

For procedures regarding transmission of directory and transmission of disturbance data with the ASDUs defined in 7.4.11.2.4 and 7.4.11.2.5, see figures 100 and 101. The definitions correspond to the procedures defined in 6.12 of IEC 60870-5-5. In order to transmit voluminous directories with more than a single ASDU, the RES1 bit of the octet status of file of F_DR_TA_1 is defined as follows:

RES1 := LFD = last file of directory =

<0> := additional file of the directory follows;

<1> := last file of the directory.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The directory may also be transmitted spontaneously following any change (see figure 100). If the list of recorded disturbances of a protection equipment changes, for example due to a reset, the topical list of recorded disturbances is transmitted after re-initialization to the substation automation system, following any station interrogation. This leads to changes of the directories and to spontaneous transmissions of the topical directories from the substation automation system to the controlling station. If the link to the controlling station is disrupted, the directory has to be requested again after the restoration of the link.

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_CALL_DIRECTORY.req →	F_SC_NA_1 req →	A_CALL_DIRECTORY.ind →	Request of directory
A_DIRECTORY.ind ←	F_DR_TA_1 req ←	A_DIRECTORY.req ←	Requested directory 1, additional directory follows
A_DIRECTORY.ind ←	F_DR_TA_1 req ←	A_DIRECTORY.req ←	Requested directory 2, additional directory follows
. . .	. . .	. . .	
A_DIRECTORY.ind ←	F_DR_TA_1 req ←	A_DIRECTORY.req ←	Requested directory n, directory contains last file
. . .	. . .	. . .	
A_DIRECTORY.req ←	F_DR_TA_1 spont ←	A_DIRECTORY.req ←	Spontaneous transmission of a directory (possibly several ASDUs for each change)

IEC 1637/01

Figure 100 – Sequential procedure, transmission of the directory

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_SELECT_FILE.req →	**F_SC_NA_1 file** →	A_SELECT_FILE.ind →	Selection of disturbance to be transmitted (automatically or by operator)
A_FILE_READY.ind ←	**F_FR_NA_1 file** ←	A_FILE_READY.req ←	Selected disturbance is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_FILE.req →	**F_SC_NA_1 file** →	A_CALL_FILE.ind →	Request of disturbance to be transmitted (automatically or by operator)
A_SECTION1_READY.ind ←	**F_SR_NA_1 file** ←	A_SECTION1_READY.req ←	Section 1 (parameter of a disturbance) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION1.req →	**F_SC_NA_1 file** →	A_CALL_SECTION1.ind →	Request of section 1
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file** ←	A_SEGMENT1.req ←	Section 1 (parameter of a disturbance) is being transmitted
A_LAST_SEGMENT1.ind ←	**F_LS_NA_1 file** ←	A_LAST_SEGMENT1.ind ←	Last segment section 1 (parameter of a disturbance) is transmitted (pos/neg)
A_ACK_SECTION1.req →	**F_AF_NA_1 file** →	A_ACK_SECTION1.ind →	Acknowledge of transmission of section 1 (pos/neg)
A_SECTION2_READY.ind ←	**F_SR_NA_1 file** ←	A_SECTION2_READY.ind ←	Section 2 (tags of a disturbance) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION2.req →	**F_SC_NA_1 file** →	A_CALL_SECTION2.ind →	Request of section 2

IEC 1638/01

Figure 101 – Sequential procedure, transmission of disturbance data files

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file**	← A_SEGMENT1.req	Section 2 (tags of disturbance) is being transmitted
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file**	← A_SEGMENT1.req	Section 2 (tags of disturbance) is being transmitted
	⋮		
A_LAST_SEGMENT1.ind ←	**F_LS_NA_1 file**	← A_LAST_SEGMENT1.ind	Last segment section 2 (tags of a disturbance) is transmitted (pos/neg)
A_ACK_SECTION2.req →	**F_AF_NA_1 file**	→ A_ACK_SECTION2.ind	Acknowledge of transmission of section 2 (pos/neg)
A_SECTION3_READY.ind ←	**F_SR_NA_1 file**	← A_SECTION3_READY.ind	Section 3 (parameter of channel 1) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION3.req →	**F_SC_NA_1 file**	→ A_CALL_SECTION3.ind	Request of section 3
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file**	← A_SEGMENT1.req	Section 3 (parameter of channel 1) is being transmitted
A_LAST_SEGMENT.ind ←	**F_LS_NA_1 file**	← A_LAST_SEGMENT.ind	Last segment section 3 (parameter of channel 1) is transmitted (pos/neg)
A_ACK_SECTION3.req →	**F_AF_NA_1 file**	→ A_ACK_SECTION3.ind	Acknowledge of transmission of section 3 (pos/neg)
A_SECTION4_READY.ind ←	**F_SR_NA_1 file**	← A_SECTION4_READY.ind	Section 4 (disturbance data of channel 1) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION4.req →	**F_SC_NA_1 file**	→ A_CALL_SECTION4.ind	Request of section 4
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file**	← A_SEGMENT1.req	Section 4 (disturbance data of channel 1) is being transmitted
A_SEGMENT1.ind ←	**F_SG_NA_1 file**	← A_SEGMENT1.req	Section 4 (disturbance data of channel 1) is being transmitted
	⋮		
A_LAST_SEGMENT.ind ←	**F_LS_NA_1 file**	← A_LAST_SEGMENT.ind	Last segment section 4 (disturbance data of channel 1) is transmitted (pos/neg)
A_ACK_SECTION4.req →	**F_AF_NA_1 file**	→ A_ACK_SECTION4.ind	Acknowledge of transmission of section 4 (pos/neg)
	⋮		
A_SECTION m_READY.ind ←	**F_SR_NA_1 file**	← A_SECTION m_READY.ind	Section m (parameter of channel n) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION m.req →	**F_SC_NA_1 file**	→ A_CALL_SECTION m.ind	Request of section m

IEC 1639/01

Figure 101 – Sequential procedure, transmission of disturbance data files *(continued)*

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_SEGMENT1.ind ←	F_SG_NA_1 file ←	A_SEGMENT1.req	Section m (parameter of channel n) is being transmitted
A_LAST_SEGMENT.ind ←	F_LS_NA_1 file ←	A_LAST_SEGMENT.ind	Last segment section m (parameter of channel n) is transmitted (pos/neg)
A_ACK_SECTION m.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_SECTION m.ind →	Acknowledge of transmission of section m (pos/neg)
A_SECTION m+1_READY.ind ←	F_SR_NA_1 file ←	A_SECTION m+1_READY.req	Section m +1 (disturbance data of channel n) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION m+1.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_SECTION m+1.ind →	Request of section m+1
A_SEGMENT1.ind ←	F_SG_NA_1 file ←	A_SEGMENT1.req	Section m+1 (disturbance data of channel n) is being transmitted
A_SEGMENT2.ind ←	F_SG_NA_1 file ←	A_SEGMENT2.req	Section m +1 (disturbance data of channel n) is being transmitted
	⋮		
A_LAST_SEGMENT.ind ←	F_LS_NA_1 file ←	A_LAST_SEGMENT.req	Last segment section m +1 (disturbance data of channel n) is transmitted (pos/neg)
LAST_ACK_SECTION m+1.req →	F_AF_NA_1 file →	LAST_ACK_SECTION m+1.ind →	Acknowledge of transmission of section m +1 (pos/neg)
A_LAST_SECTION.ind ←	F_LS_NA_1 file ←	A_LAST_SECTION.ind	Last section is transmitted (pos/neg)
A_ACK_FILE.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_FILE.ind →	Acknowledge of transmission of disturbance (pos/neg)
A_DIRECTORY.ind ←	F_DR_TA_1 spont ←	A_DIRECTORY.req	List of disturbances (topical) may be transmitted in order to update the directory

IEC 1640/01

Figure 101 – *(continued)*

7.4.11.2.7 Conditions in case of interruptions of the transmission of disturbance data

Subclauses 7.2.6 and 7.3.6 specify provisions for the correct transfer of files which include the test of the completeness and consistency of data files. In the case of recognition of irregular conditions by the controlling station, it may repeat the request for the transmission of a section or a complete file.

The effectiveness of these test routines supposes the correct data transmission of the ASDUs with the type identifications

– 120 file ready
– 121 section ready
– 122 call directory, select file, call file, call section

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

– 123 last section, last segment

– 124 ACK file, ACK section

which are used to control the file transfer.

In case of incorrectness or loss of one of the above ASDUs, the file transfer is disrupted and cannot be continued without repetitions. The station which detects such incorrectness has to interrupt the transmission of the file transfer eventually after a defined time out. After the recognition of the defect by the controlling station, it transmits F_SC_NA_1 with SCQ = 3 (deactivate file). If the defect is detected by the controlled station it transmits F_LS_NA_1 with LSQ = 2 (file transfer with deactivation).

In case of the complete loss of the communication services of the link layer, the file transfer is deactivated without a specific error indication. The file transfer has to be re-initialized when the link layer functionality is available again.

7.4.11.3 Transmission of sequences of events (spontaneous digital information)

This subclause defines the transmission of sequences of events (spontaneous digital information) which are acquired and recorded as information objects in the substation. The information objects are mapped onto the file transfer mechanism defined in this standard, when onward transmission to the controlling station is required.

7.4.11.3.1 Structure of the record of sequences of events in a section of a file

Figure 102 shows the structure of the record of sequences of events (spontaneous digital information). Each event is transmitted as an ASDU defined in 7.3. The file with the recorded spontaneous digital information consists of exactly one section, which corresponds to a section defined in IEC 60870-5-5.

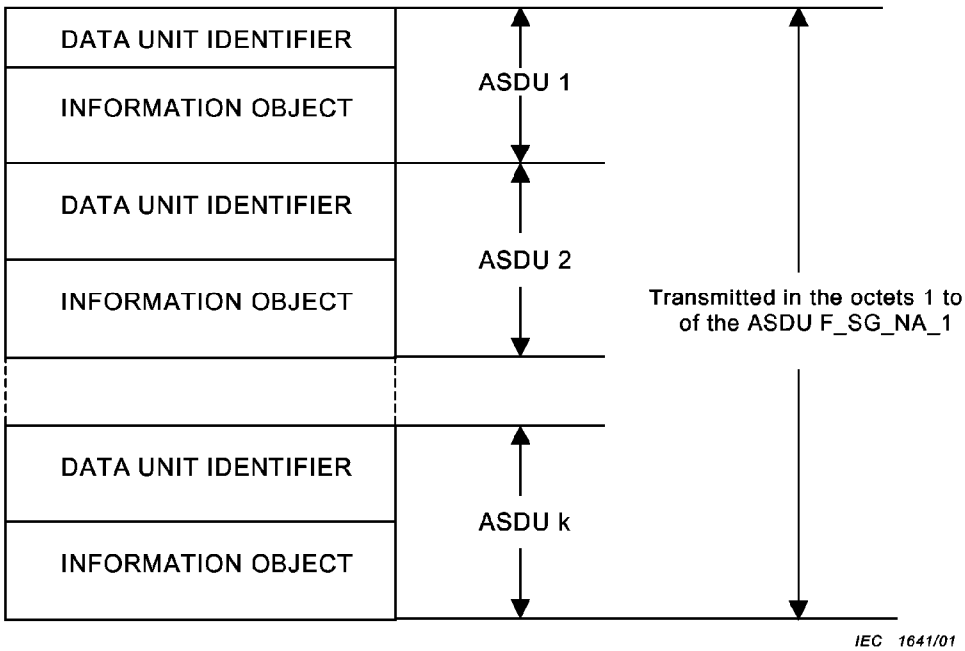


Figure 102 – Record of sequences of events in the section of a data file

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:03 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ASDUs with the following type identifications may be transmitted as spontaneous digital information:

<30> :=	Single-point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
<31> :=	Double-point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
<32> :=	Step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
<33> :=	Bitstring of 32 bit with time tag CP56Time2a	M_BO_TB_1
<34> :=	Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a	M_ME_TD_1
<35> :=	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
<36> :=	Measured value, short floating point value with time tag CP56Time2a	M_ME_TF_1
<37> :=	Integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
<38> :=	Event of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TD_1
<39> :=	Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TE_1
<40> :=	Packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TF_1

The variable structure qualifier is set to 1, i.e. only one information object is transmitted per ASDU.

7.4.11.3.2 Procedures

The procedures for the transmission of the directory are defined in figure 100. The procedures of transmission of sequences of events specified in 7.4.11.3.1 are defined in figure 103. The definitions correspond to the procedures defined in 6.12 of IEC 60870-5-5.

ASDUs <30> – <40>, which are transmitted to the controlling station via file transfer, are buffered in the controlled station including the point of time at which they are acquired. If a predefined number (parameter) of buffered ASDUs is exceeded (complete file to be transmitted), the controlled station transmits spontaneously the directory F_DR_TA_1 to the controlling station. The transmission of a sequence of event file which is ready to be transmitted may be activated by sending an ASDU F_SC_NA_1 Name of file = 3 and FOR = 0:

- by an operator in the controlling station;
- automatically by the controlling station after receiving the spontaneously transmitted directory;
- automatically once per day when files are available to be transmitted indicated by the directory;
- after the restart of the controlling or controlled station when files are available to be transmitted indicated by the directory;
- when the link layer is available again after an interruption.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_SELECT_FILE.req →	F_SC_NA_1 file →	A_SELECT_FILE.ind →	Selection of event data to be transmitted (automatically or by operator)
A_FILE_READY.ind ←	F_FR_NA_1 file ←	A_FILE_READY.req ←	Selected event data is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_FILE.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_FILE.ind →	Request of event data to be transmitted (automatically or by operator)
A_SECTION_READY.ind ←	F_SR_NA_1 file ←	A_SECTION_READY.req ←	Section (data) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_SECTION_.ind →	Request of section
A_SEGMENT.ind ←	F_SG_NA_1 file ←	A_SEGMENT.req ←	Section (data) is being transmitted
. . .	. . .	. . .	
A_SEGMENT.ind ←	F_SG_NA_1 file ←	A_SEGMENT.req ←	Section (data) is being transmitted
A_LAST_SEGMENT.ind ←	F_LS_NA_1 file ←	A_LAST_SEGMENT.req ←	Last segment of section (data) is transmitted
A_ACK_SECTION.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_SECTION.ind →	ACK (pos/neg) of transmission of section 1
A_LAST_SECTION.ind ←	F_LS_NA_1 file ←	A_LAST_SECTION.req ←	Last section is transmitted (pos/neg)
A_ACK_FILE.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_FILE.ind →	Acknowledge (pos/neg) of transmission of data

IEC 1642/01

Figure 103 – Sequential procedure, transmission of sequences of events

Maximum length of a segment: 240 octets

Maximum length of the section: 64 000 octets

7.4.11.3.3 Conditions in case of interruptions of the transmission of sequences of events

(See 7.4.11.2.7.)

7.4.11.4 Transmission of sequences of recorded analogue values

This subclause defines the transmission of sequences of recorded analogue values (for example, measured values, integrated totals) acquired in a controlled station. The recorded analogue values are transmitted via the file transfer defined in IEC 60870-5-5 and this standard when onward transmission to the controlling station is required. Compressed records are not defined in this standard but may be transmitted as transparent data files.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.11.4.1 Structure of data files containing sequences of recorded analogue values

Each file consists of one or more than one section, which correspond to a section defined in IEC 60870-5-5. The structure of the sections is identical. Each section contains the information elements of a specific sequence of recorded analogue values (binary counter readings or measured values) which is defined by the record identifier.

Section 1 sequence of recorded analogue values of section 1

Section 2 sequence of recorded analogue values of section 2

Section 3 sequence of recorded analogue values of section 3

etc.

Figure 104 shows the structure of sequences of recorded analogue values which are transmitted in the octets 1 to n of the ASDU F_SG_NA_1.

CP56Time2a	Start time Ts of recording	Transmitted in the octets 1 to n of the ASDU F_SG_NA_1
Time interval	Definition of the time interval	
UI16	Record address	
UI16	Number of information	
INFORMATION ELEMENT	Value (Ts + 0 × time interval)	
INFORMATION ELEMENT	Value (Ts + 1 × time interval)	
INFORMATION ELEMENT	Value (Ts + m × time interval)	

IEC 1643/01

Figure 104 – Section of a data file containing sequences of recorded analogue values

The following information elements may be transmitted as sequences of recorded analogue values:

- binary counter reading according to 7.2.6.9;
- normalized value according to 7.2.6.6;
- normalized value according to 7.2.6.6 with quality descriptor QDS according to 7.2.6.3.

The time interval (interval between information elements) is the product of the time base and the factor.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Definition of the time interval:

Time interval		:=	CP16{ Factor, Time base}
Factor		:=	UI8[1..8]<0..255>
	<0>	:=	Not used
	<1..255>	:=	Factor
Time base		:=	UI8[9..15]<0..255>
	<0>	:=	Not used
	<1>	:=	1 ms
	<2>	:=	10 ms
	<3>	:=	100 ms
	<4>	:=	1000 ms
	<5>	:=	1 min
	<6>	:=	1 h
	<7..15>	:=	Reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)
	<16..255>	:=	Reserved for special use (private range)

Definition of the record identifier:

Record identifier		:=	CP16{Record address, Record qualifier}
Record address		:=	UI14[1..14]<0..16383>
Record qualifier		:=	UI2[15..16]<0..3>
	<0>	:=	Not used
	<1>	:=	Sequences of recorded normalized values according to 7.2.6.6
	<2>	:=	Sequences of recorded binary counter readings according to 7.2.6.9
	<3>	:=	Reserved for special use (private range)

The record identifier defines the set of information elements (normalized values or counter readings) and the address of the complete sequence of recorded analogue values. The record address does not relate to a specific address of an information element.

7.4.11.4.2 Procedures

The procedures for the transmission of the directory are defined in figure 100. The procedures of transmission of recorded analogue values specified in 7.4.11.4.1 are defined in figure 105. The definitions correspond to the procedures defined in 6.12 of IEC 60870-5-5. The transmission of a file sequence of recorded analogue values which is ready to be transmitted may be activated by sending an ASDU F_SC_NA_1 Name of file = 4 and FOR = 0:

- by an operator in the controlling station;
- automatically by the controlling station after receiving the spontaneously transmitted directory;
- automatically once per day when files are available to be transmitted indicated by the directory;
- after the restart of the controlling or controlled station when files are available to be transmitted indicated by the directory;
- when the link layer is available again after an interruption.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_SELECT_FILE.req →	F_SC_NA_1 file →	A_SELECT_FILE.ind →	Selection of file containing analogue values to be transmitted (automatically or by operator)
← A_FILE_READY.ind	← F_FR_NA_1 file	← A_FILE_READY.req	Selected file containing analogue values is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_FILE.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_FILE.ind →	Request of file containing analogue values to be transmitted (automatically or by operator)
← A_SECTION1_READY.ind	← F_SR_NA_1 file	← A_SECTION_READY1.req	Section 1 (data) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION1.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_SECTION1_.ind →	Request of section 1
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section 1 (data) is being transmitted
.	.	.	.
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section 1 (data) is being transmitted
← A_LAST_SEGMENT.ind	← F_LS_NA_1 file	← A_LAST_SEGMENT.req	Last segment of section 1 (data) is transmitted
A_ACK_SECTION1.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_SECTION1.ind →	Acknowledge of transmission of section 1 (pos/neg)
← A_SECTION2_READY.ind	← F_SR_NA_1 file	← A_SECTION_READY2.req	Section 2 (data) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTION2.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_SECTION2_.ind →	Request of section 2
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section 2 (data) is being transmitted
.	.	.	.
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section 2 (data) is being transmitted
← A_LAST_SEGMENT.ind	← F_LS_NA_1 file	← A_LAST_SEGMENT.req	Last segment of section 2 (data) is transmitted
A_ACK_SECTION2.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_SECTION2.ind →	Acknowledge of transmission of section 2 (pos/neg)
.	.	.	.
← A_SECTIONn_READY.ind	← F_SR_NA_1 file	← A_SECTIONn_READY.req	Section n (data) is ready to be transmitted (pos/neg)
A_CALL_SECTIONn.req →	F_SC_NA_1 file →	A_CALL_SECTIONn_.ind →	Request of section n
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section n (data) is being transmitted
.	.	.	.
← A_SEGMENT.ind	← F_SG_NA_1 file	← A_SEGMENT.req	Section n (data) is being transmitted
← A_LAST_SEGMENT.ind	← F_LS_NA_1 file	← A_LAST_SEGMENT.req	Last segment of section n (data) is transmitted
A_ACK_SECTIONn.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_SECTIONn.ind →	Acknowledge of transmission of section n (pos/neg)
← A_LAST_SECTION.ind	← F_LS_NA_1 file	← A_LAST_SECTION.req	Last section is transmitted (pos/neg)
A_ACK_FILE.req →	F_AF_NA_1 file →	A_ACK_FILE.ind →	Acknowledge of transmission of data

IEC 1644/01

Figure 105 – Sequential procedure, transmission of sequences of recorded analogue values

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.11.4.3 Conditions in case of interruptions of the transmission of sequences of recorded analogue values

(See 7.4.11.2.7.)

7.4.12 Selections from acquisition of transmission delay

Add, after the last paragraph, the following new text:

When a clock synchronization command is received, the time information must be corrected by the controlled station with the value received in the load delay command.

NOTE A_SDT.ind freezes the time at the instant when the first bit of a C_CD frame is received by the controlled station and A_SDT + tR.ind freezes the time at the instant when the first bit of a C_CD ACTCON frame is received by the controlling station (see figure 23 of IEC 60870-5-5).

7.4.13 Background scan

The background scan is used to update process information from the controlled station to the controlling station as an additional safeguard to the station interrogation and spontaneous transmission procedures. ASDUs with the same type identification numbers as defined for the station interrogation procedure may be transmitted with cause of transmission <2> background scan on a low-priority continuous basis. The background scan is initiated by the controlled station and therefore independent from station interrogation commands. The transmission cycle is configured by fixed parameters in the controlled station. Measured values reported by periodic or cyclic transmission (COT = 1) should not be reported as background scan (COT = 2), spontaneous (COT = 3) or station interrogation (COT = 20 to 36).

Table 21 – Type identifications for background scan

Direction C=command M=monitor	Type identification	Cause of transmission	
M	<1> M_SP_NA_1 <3> M_DP_NA_1 <5> M_ST_NA_1 <7> M_BO_NA_1 <9> M_ME_NA_1 <11> M_ME_NB_1 <13> M_ME_NC_1 <20> M_PS_NA_1 <21> M_ME_ND_1	<2> background scan	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.14 Read procedure

Controlling station	Communication services	Controlled station	Action
A_RD_DATA.req →	C_RD_NA_1 <5> REQ →	A_RD_DATA.ind →	Read information object which is specified by the information object address
← A_M_DATA.ind	← M_ <5> REQ	← A_M_DATA.req	Respond information object which has been read

IEC 1645/01

Figure 106 – Sequential procedure, read procedure

The application process in the controlling station sends the read command as an A_RD_DATA.req to the communication services, the communication services transmit a C_RD_NA_1 REQ PDU containing the information object address which specifies the requested information object.

The application process in the controlled station returns the requested information object as an A_M_DATA.req to the communication services. The communication services in the controlled station attach the requested information object to the assigned ASDU in monitor direction and transmit it as an M_PDU with the cause of transmission <5> REQ.

The following ASDUs M_REQ may be returned in the monitor direction:

<1>	M_SP_NA_1 REQ			
<2>	M_SP_TA_1 REQ	or	<30>	M_SP_TB_1 REQ
<3>	M_DP_NA_1 REQ			
<4>	M_DP_TA_1 REQ	or	<31>	M_DP_TB_1 REQ
<5>	M_ST_NA_1 REQ			
<6>	M_ST_TA_1 REQ	or	<32>	M_ST_TB_1 REQ
<7>	M_BO_NA_1 REQ			
<8>	M_BO_TA_1 REQ	or	<33>	M_BO_TB_1 REQ
<9>	M_ME_NA_1 REQ			
<10>	M_ME_TA_1 REQ	or	<34>	M_ME_TD_1 REQ
<11>	M_ME_NB_1 REQ			
<12>	M_ME_TB_1 REQ	or	<35>	M_ME_TE_1 REQ
<13>	M_ME_NC_1 REQ			
<14>	M_ME_TC_1 REQ	or	<36>	M_ME_TF_1 REQ
<20>	M_PS_NA_1 REQ			
<21>	M_ME_ND_1 REQ			
<126>	F_DR_TA_1 REQ			

If the values in the data unit identifier (except the variable structure qualifier) and the information object address of the read command are unknown (not defined) in the controlled station, the mirrored C_RD_NA_1 with the cause of transmission <44 – 47> is returned (see 7.2.3.1).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:04 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 171

8 Interoperability

Replace, after the first paragraph, the existing text by the following new text:

The selected parameters should be marked in the white boxes as follows:

- ☐ Function or ASDU is not used
- ☒ Function or ASDU is used as standardized (default)
- ☒ Function or ASDU is used in reverse mode
- ☒ Function or ASDU is used in standard and reverse mode

The possible selection (blank, X, R, or B) is specified for each specific clause or parameter.

NOTE In addition, the full specification of a system may require individual selection of certain parameters for certain parts of the system, such as the individual selection of scaling factors for individually addressable measured values.

Replace the existing subclauses 8.1 to 8.5 by the following new subclauses 8.1. to 8.6.

8.1 System or device

(system-specific parameter, indicate the definition of a system or a device by marking one of the following with "**X**")

- ☐ System definition
- ☐ Controlling station definition (Master)
- ☐ Controlled station definition (Slave)

8.2 Network configuration

(network-specific parameter, all configurations that are used are to be marked "**X**")

☐ Point-to-point	☐ Multipoint-partyline
☐ Multiple point-to-point	☐ Multipoint-star

8.3 Physical layer

(network-specific parameter, all interfaces and data rates that are used are to be marked "**X**")

Transmission speed (control direction)

Unbalanced interchange Circuit V.24/V.28 Standard	Unbalanced interchange Circuit V.24/V.28 Recommended if >1 200 bit/s	Balanced interchange Circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Transmission speed (monitor direction)

Unbalanced interchange Circuit V.24/V.28 Standard	Unbalanced interchange Circuit V.24/V.28 Recommended if >1 200 bit/s	Balanced interchange Circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

8.4 Link layer

(network-specific parameter, all options that are used are to be marked **"X"**. Specify the maximum frame length. If a non-standard assignment of class 2 messages is implemented for unbalanced transmission, indicate the type ID and COT of all messages assigned to class 2.)

Frame format FT 1.2, single character 1 and the fixed time out interval are used exclusively in this companion standard.

Link transmission procedure

☐ Balanced transmission

☐ Unbalanced transmission

Frame length

☐ Maximum length L

Address field of the link

☐ Not present (balanced transmission only)

☐ One octet

☐ Two octets

☐ Structured

☐ Unstructured

When using an unbalanced link layer, the following ASDU types are returned in class 2 messages (low priority) with the indicated causes of transmission:

☐ The standard assignment of ASDUs to class 2 messages is used as follows:

Type identification	Cause of transmission
9, 11, 13, 21	<1>

☐ A special assignment of ASDUs to class 2 messages is used as follows:

Type identification	Cause of transmission

NOTE In response to a class 2 poll, a controlled station may respond with class 1 data when there is no class 2 data available.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8.5 Application layer

Transmission mode for application data
Mode 1 (least significant octet first), as defined in 4.10 of IEC 60870-5-4, is used exclusively in this companion standard.

Common address of ASDU
(system-specific parameter, all configurations that are used are to be marked "**X**")

☐ One octet ☐ Two octets

Information object address
(system-specific parameter, all configurations that are used are to be marked "**X**")

☐ One octet
☐ Two octets
☐ Three octets

☐ Structured
☐ Unstructured

Cause of transmission
(system-specific parameter, all configurations that are used are to be marked "**X**")

☐ One octet ☐ Two octets (with originator address)
Set to zero in case of no originator address

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Selection of standard ASDUs

Process information in monitor direction
(station-specific parameter, mark each type ID **"X"** if it is only used in the standard direction, **"R"** if only used in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

☐	<1> :=	Single-point information	M_SP_NA_1
☐	<2> :=	Single-point information with time tag	M_SP_TA_1
☐	<3> :=	Double-point information	M_DP_NA_1
☐	<4> :=	Double-point information with time tag	M_DP_TA_1
☐	<5> :=	Step position information	M_ST_NA_1
☐	<6> :=	Step position information with time tag	M_ST_TA_1
☐	<7> :=	Bitstring of 32 bit	M_BO_NA_1
☐	<8> :=	Bitstring of 32 bit with time tag	M_BO_TA_1
☐	<9> :=	Measured value, normalized value	M_ME_NA_1
☐	<10> :=	Measured value, normalized value with time tag	M_ME_TA_1
☐	<11> :=	Measured value, scaled value	M_ME_NB_1
☐	<12> :=	Measured value, scaled value with time tag	M_ME_TB_1
☐	<13> :=	Measured value, short floating point value	M_ME_NC_1
☐	<14> :=	Measured value, short floating point value with time tag	M_ME_TC_1
☐	<15> :=	Integrated totals	M_IT_NA_1
☐	<16> :=	Integrated totals with time tag	M_IT_TA_1
☐	<17> :=	Event of protection equipment with time tag	M_EP_TA_1
☐	<18> :=	Packed start events of protection equipment with time tag	M_EP_TB_1
☐	<19> :=	Packed output circuit information of protection equipment with time tag	M_EP_TC_1
☐	<20> :=	Packed single-point information with status change detection	M_PS_NA_1
☐	<21> :=	Measured value, normalized value without quality descriptor	M_ME_ND_1
☐	<30> :=	Single-point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
☐	<31> :=	Double-point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
☐	<32> :=	Step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
☐	<33> :=	Bitstring of 32 bit with time tag CP56Time2a	M_BO_TB_1
☐	<34> :=	Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a	M_ME_TD_1
☐	<35> :=	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
☐	<36> :=	Measured value, short floating point value with time tag CP56Time2a	M_ME_TF_1
☐	<37> :=	Integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
☐	<38> :=	Event of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TD_1
☐	<39> :=	Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TE_1
☐	<40> :=	Packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TF_1

Either ASDUs of the set <2>, <4>, <6>, <8>, <10>, <12>, <14>, <16>, <17>, <18>, <19> or of the set <30 –40> are used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Process information in control direction
(station-specific parameter, mark each type ID "**X**" if it is only used in the standard direction, "**R**" if only used in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐	<45> := Single command	C_SC_NA_1
☐	<46> := Double command	C_DC_NA_1
☐	<47> := Regulating step command	C_RC_NA_1
☐	<48> := Set point command, normalized value	C_SE_NA_1
☐	<49> := Set point command, scaled value	C_SE_NB_1
☐	<50> := Set point command, short floating point value	C_SE_NC_1
☐	<51> := Bitstring of 32 bit	C_BO_NA_1

System information in monitor direction
(station-specific parameter, mark "**X**" if it is only used in the standard direction, "**R**" if only used in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐	<70> := End of initialization	M_EI_NA_1

System information in control direction
(station-specific parameter, mark each type ID "**X**" if it is only used in the standard direction, "**R**" if only used in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐	<100>:= Interrogation command	C_IC_NA_1
☐	<101>:= Counter interrogation command	C_CI_NA_1
☐	<102>:= Read command	C_RD_NA_1
☐	<103>:= Clock synchronization command	C_CS_NA_1
☐	<104>:= Test command	C_TS_NA_1
☐	<105>:= Reset process command	C_RP_NA_1
☐	<106>:= Delay acquisition command	C_CD_NA_1

Parameter in control direction
(station-specific parameter, mark each type ID "**X**" if it is only used in the standard direction, "**R**" if only used in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐	<110>:= Parameter of measured value, normalized value	P_ME_NA_1
☐	<111>:= Parameter of measured value, scaled value	P_ME_NB_1
☐	<112>:= Parameter of measured value, short floating point value	P_ME_NC_1
☐	<113>:= Parameter activation	P_AC_NA_1

File transfer
(station-specific parameter, mark each type ID "**X**" if it is only used in the standard direction, "**R**" if only used in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐	<120>:= File ready	F_FR_NA_1
☐	<121>:= Section ready	F_SR_NA_1
☐	<122>:= Call directory, select file, call file, call section	F_SC_NA_1
☐	<123>:= Last section, last segment	F_LS_NA_1
☐	<124>:= Ack file, ack section	F_AF_NA_1
☐	<125>:= Segment	F_SG_NA_1
☐	<126>:= Directory {blank or X, only available in monitor (standard) direction}	F_DR_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Type identifier and cause of transmission assignments
(station-specific parameters)

Shaded boxes are not required.
Blank = function or ASDU is not used.
Mark type identification/cause of transmission combinations:
"X" if used only in the standard direction
"R" if used only in the reverse direction
"B" if used in both directions

Type identification		Cause of transmission																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<1>	M_SP_NA_1																			
<2>	M_SP_TA_1																			
<3>	M_DP_NA_1																			
<4>	M_DP_TA_1																			
<5>	M_ST_NA_1																			
<6>	M_ST_TA_1																			
<7>	M_BO_NA_1																			
<8>	M_BO_TA_1																			
<9>	M_ME_NA_1																			
<10>	M_ME_TA_1																			
<11>	M_ME_NB_1																			
<12>	M_ME_TB_1																			
<13>	M_ME_NC_1																			
<14>	M_ME_TC_1																			
<15>	M_IT_NA_1																			
<16>	M_IT_TA_1																			
<17>	M_EP_TA_1																			
<18>	M_EP_TB_1																			
<19>	M_EP_TC_1																			
<20>	M_PS_NA_1																			
<21>	M_ME_ND_1																			
<30>	M_SP_TB_1																			
<31>	M_DP_TB_1																			
<32>	M_ST_TB_1																			
<33>	M_BO_TB_1																			
<34>	M_ME_TD_1																			
<35>	M_ME_TE_1																			
<36>	M_ME_TF_1																			
<37>	M_IT_TB_1																			
<38>	M_EP_TD_1																			
<39>	M_EP_TE_1																			
<40>	M_EP_TF_1																			
<45>	C_SC_NA_1																			
<46>	C_DC_NA_1																			
<47>	C_RC_NA_1																			
<48>	C_SE_NA_1																			
<49>	C_SE_NB_1																			

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Type identification		Cause of transmission																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	20 to 36	37 to 41	44	45	46	47
<50>	C_SE_NC_1																			
<51>	C_BO_NA_1																			
<70>	M_EI_NA_1																			
<100>	C_IC_NA_1																			
<101>	C_CI_NA_1																			
<102>	C_RD_NA_1																			
<103>	C_CS_NA_1																			
<104>	C_TS_NA_1																			
<105>	C_RP_NA_1																			
<106>	C_CD_NA_1																			
<110>	P_ME_NA_1																			
<111>	P_ME_NB_1																			
<112>	P_ME_NC_1																			
<113>	P_AC_NA_1																			
<120>	F_FR_NA_1																			
<121>	F_SR_NA_1																			
<122>	F_SC_NA_1																			
<123>	F_LS_NA_1																			
<124>	F_AF_NA_1																			
<125>	F_SG_NA_1																			
<126>	F_DR_TA_1*																			

** Blank or X only.*

8.6 Basic application functions

Station initialization
(station-specific parameter, mark **"X"** if function is used)

☐ Remote initialization

Cyclic data transmission
(station-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

☐ Cyclic data transmission

Read procedure
(station-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

☐ Read procedure

Spontaneous transmission
(station-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

☐ Spontaneous transmission

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:05 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Double transmission of information objects with cause of transmission spontaneous
(station-specific parameter, mark each information type "**X**" where both a type ID without time and corresponding type ID with time are issued in response to a single spontaneous change of a monitored object)

The following type identifications may be transmitted in succession caused by a single status change of an information object. The particular information object addresses for which double transmission is enabled are defined in a project-specific list.

- ☐ Single-point information M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 and M_PS_NA_1
- ☐ Double-point information M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 and M_DP_TB_1
- ☐ Step position information M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 and M_ST_TB_1
- ☐ Bitstring of 32 bit M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 and M_BO_TB_1
  (if defined for a specific project, see 7.2.1.1)
- ☐ Measured value, normalized value M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 and M_ME_TD_1
- ☐ Measured value, scaled value M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 and M_ME_TE_1
- ☐ Measured value, short floating point number M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 and M_ME_TF_1

Station interrogation
(station-specific parameter, mark "**X**" if function is used only in the standard direction, "**R**" if used only in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

- ☐ global
- ☐ group 1
- ☐ group 2
- ☐ group 3
- ☐ group 4
- ☐ group 5
- ☐ group 6
- ☐ group 7
- ☐ group 8
- ☐ group 9
- ☐ group 10
- ☐ group 11
- ☐ group 12
- ☐ group 13
- ☐ group 14
- ☐ group 15
- ☐ group 16

Information object addresses assigned to each group must be shown in a separate table

Clock synchronization
(station-specific parameter, mark "**X**" if function is used only in the standard direction, "**R**" if used only in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

- ☐ Clock synchronization

Command transmission
(object-specific parameter, mark "**X**" if function is used only in the standard direction, "**R**" if used only in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

- ☐ Direct command transmission
- ☐ Direct set-point command transmission
- ☐ Select and execute command
- ☐ Select and execute set-point command
- ☐ C_SE ACTTERM used

- ☐ No additional definition
- ☐ Short-pulse duration (duration determined by a system parameter in the controlled station)
- ☐ Long-pulse duration (duration determined by a system parameter in the controlled station)
- ☐ Persistent output

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Transmission of integrated totals
(station- or object-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

- ☐ Mode A: local freeze with spontaneous
- ☐ Mode B: local freeze with counter
- ☐ Mode C: freeze and transmit by counter interrogation
- ☐ Mode D: freeze by counter interrogation command, frozen values reported spontaneously

- ☐ Counter read
- ☐ Counter freeze without reset
- ☐ Counter freeze with reset
- ☐ Counter reset

- ☐ General request counter
- ☐ Request counter group 1
- ☐ Request counter group 2
- ☐ Request counter group 3
- ☐ Request counter group 4

Parameter loading
(object-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

- ☐ Threshold value
- ☐ Smoothing factor
- ☐ Low limit for transmission of measured value
- ☐ High limit for transmission of measured value

Parameter activation
(object-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

- ☐ Act/deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object

Test procedure
(station-specific parameter, mark **"X"** if function is used only in the standard direction, **"R"** if used only in the reverse direction, and **"B"** if used in both directions)

- ☐ Test procedure

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

File transfer
(station-specific parameter, mark "**X**" if function is used)

File transfer in monitor direction

☐ Transparent file
☐ Transmission of disturbance data of protection equipment
☐ Transmission of sequences of events
☐ Transmission of sequences of recorded analogue values

File transfer in control direction

☐ Transparent file

Background scan
(station-specific parameter, mark "**X**" if function is used only in the standard direction, "**R**" if used only in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐ Background scan

Acquisition of transmission delay
(station-specific parameter, mark "**X**" if function is used only in the standard direction, "**R**" if used only in the reverse direction, and "**B**" if used in both directions)

☐ Acquisition of transmission delay

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 181

Add the following annexes:

Annex A
(informative)

Proof of the synchronization stability of frame format class FT 1.2

A.1 Introduction

This abstract proves that the frame format FT 1.2 defined in IEC 60870-5-1 fulfils the required data integrity requirements of data integrity class 2 which requires that less than 4 bit errors must not cause undetectable message errors.

The abstract includes the proof of the detection of three bit inversions at any position of the transmitted frames including the line idles. Synchronization slips caused by bit inversions are demonstrably detected. Bit inversions which may occur within shifted frames are detected by the rules defined in IEC 60870-5-2 (parity and arithmetical check sum).

The proof is provided by the following steps:

a) proof of the shift insusceptibility of the defined characters;

b) proof that the characters are mutually not susceptible to shift, i.e. a character for a fixed block length must not be converted into a character for variable block length by less than 4 bit errors and vice versa;

c) proof of the shift insusceptibility of frames with variable block length.

All rules for format class FT 1.2 specified in IEC 60870-5-1 have also to be taken into consideration.

A.1.1 UART definition

	START	LSB							MSB	EVEN PARITY	STOP
	0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	P	1
Bit sequence on the line	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

A.1.2 Frame format definitions FT 1.2

The following START, END and CONTROL characters are defined and can be used even in a mixed configuration.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Frame format with variable block length:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	START 68H								P	1	START 68H = 0 / 00010110 / 1 / 1
0	L								P	1	
0	L								P	1	P = even parity
0	START 68H								P	1	
1 ▼ n	USER DATA										
0	CHECKSUM								P	1	
0	END 16H								P	1	END 16H = 0 / 01101000 / 1 / 1

Frame format with fixed block length:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	START 10H								P	1	START 10H = 0 / 00001000 / 1 / 1
1 ▼ n	USER DATA										P = even parity
0	CHECKSUM								P	1	
0	END 16H								P	1	END 16H = 0 / 01101000 / 1 / 1

Single characters:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	SINGLE CHARACTER E5H								P	1	SINGLE CHARACTER E5H = 0 / 10100111 / 1 / 1

P = even parity

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
0	SINGLE CHARACTER A2H *)								P	1	SINGLE CHARACTER A2H = 0 / 01000101 / 1 / 1

* The single character A2 is not used in IEC 60870-5 standards (see IEC 60870-5-2).

The defined numbers specified in hexadecimal code are directly delivered from the processor to the UART, i.e. the reversed sequence of bits of the octets per line is considered.

All four specified octets have at least 4 zero bits (including START bit), so that extinction can only occur by 4 bit errors (0 in 1).

The defined characters shall also comply with the following conditions:

a) shifts as the result of incorrect synchronization in idle condition or in the information field, caused by ≤ 4 bit errors, must not produce undetectable frame errors;

b) in case of a shift produced by incorrect synchronization, caused by ≤ 4 bit errors, START 68H must not be transformed into START 10H or vice versa;

c) in case of a shift produced by incorrect synchronization, caused by ≤ 4 bit errors, START 68H must not be transformed into single characters E5H or A2H or vice versa;

d) in case of a shift produced by incorrect synchronization, caused by ≤ 4 bit errors, START 10H must not be transformed into single characters E5H or A2H or vice versa.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.1.3 Explanatory information on the proofs according to A.2 and A.3

The upper line comprises the original bit configuration embedded in the idle state. X defines a position at which 1 or 0 bits may occur arbitrarily. An "!" identifies a bit error. The following lines specify the incorrectly synchronized bit configurations and the number of necessary bit errors required to fulfil them.

A.2 Proof of the shift insusceptibility of the specified characters

A.2.1 Shift insusceptibility of START 68H

							START LSB								EVEN PARITY MSB		STOP					
	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	X	X	X	Number of bit errors
					!	!	!		!		!												
					0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0							5
						!	!			!			!	!		!	!						
						0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0						7
							!				!	!	!		!	!		!					
							0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0					7
No incorrect synchronization								0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1					–
								!				!	!	!		!	!		!				
								1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0			7
								!	!			!			!	!		!	!				
								1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0		7
								!	!	!		!		!									
								1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	5

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.2.2 Shift insusceptibility of START 10H

	START LSB															EVEN PARITY MSB		STOP					
	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	X	X	X	Number of bit errors
					!	!	!			!			!	!	!								
					0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0							7
						!	!				!		!		!	!	!						
						0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0						7
							!					!	!			!		!					
							0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0					5
No incorrect synchronization								0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0				–
								!					!	!			!		!				
								1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0			5
								!	!				!		!		!	!	!				
								1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0		7
								!	!	!			!			!	!	!					
								1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	7

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.2.3 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER E5H

	START LSB															EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
	!		!		!	!	!		!		!															
	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1															7
		!		!		!			!		!	!														
		0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1														6
			!		!			!	!		!	!														
			0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1													6
				!		!	!	!			!	!														
				0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1												6
					!					!	!	!														
					0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1										4
						!		!	!	!	!		!													
						0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1									6
No incorrect synchronization								0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1								–
								!	!	!	!	!		!												
								1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1							6
								!					!	!	!											
								1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1						4
								!		!	!	!			!	!										
								1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1					6
								!		!			!	!		!	!									
								1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1					6
								!		!		!			!		!	!								
								1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1			6
								!		!		!	!	!		!		!	!							
								1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1		8

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:06 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.2.4 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER A2H

							START	LSB							MSB	EVEN PARITY	STOP									
	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
		!	!		!	!	!	!			!	!														
		0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1														8
			!	!		!	!		!	!	!	!	!													
			0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1													9
				!	!		!					!	!													
				0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1												5
					!	!				!	!		!		!											
					0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1											6
						!	!	!		!		!			!											
						0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1										6
							!		!	!			!	!	!											
							0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1									6
No incorrect synchronization								0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1								–
								!		!	!			!	!	!										
								1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1							6
								!	!	!		!		!			!									
								1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1						6
								!	!				!	!		!		!								
								1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1					6
								!	!		!					!	!		!							
								1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1				6
								!	!		!	!		!		!	!	!		!						
								1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1			9
								!	!		!	!	!	!		!	!	!	!		!					
								1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1		11

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.2.5 Shift insusceptibility of END 16H

								START LSB								EVEN PARITY MSB	STOP										
	X	X	X	X	X	X	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			Number of bit errors
								!			!		!	!	!	!											
				1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1							6
							!	!	!	!			!		!	!											
				1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1			7
							!		!		!	!	!			!											
					1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			6
No incorrect synchronization							1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			–
								!		!		!	!	!			!										
								1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		6
									!	!	!	!			!		!	!									
									1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		7
											!			!		!	!	!	!								
										1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1		6
													!	!	!			!	!	!							
											1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	6
												!	!		!	!	!		!	!	!						
												1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3 Proof of the mutual shift insusceptibility of the characters

A.3.1 Shift insusceptibility of START 68H against START 10H

								START LSB								EVEN PARITY MSB	STOP										
	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X				Number of bit errors
			!	!	!			!		!																	
			0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0													5
				!	!				!	!		!		!	!												
				0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0												7
					!							!	!	!		!											
					0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0											5
										!	!	!	!														
Invalidation without shift						0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0										4
						!				!			!		!		!										
						1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0									5
						!	!			!		!			!	!	!										
						1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0								7
						!	!	!		!		!	!	!	!	!											
						1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0							9

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.2 Shift insusceptibility of START 10H against START 68H

	START LSB													EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	Number of bit errors
			!	!	!		!		!	!	!	!	!											
			0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0										9
				!	!			!		!			!	!	!									
				0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0									7
					!				!			!		!		!								
					0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0								5
										!	!	!	!											
Invalidation without shift						0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0							4
						!							!	!	!		!							
						1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0						5
						!	!				!	!		!		!	!							
						1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0					7
						!	!	!			!		!											
						1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0				5

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3.3 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER E5H against START 68H

	START LSB													EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
			!	!	!					!				!										
			0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0										5
				!	!		!	!	!	!	!	!			!									
				0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0									9
					!		!				!		!			!								
					0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0								5
							!		!	!				!			!							
Invalidation without shift						0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0							5
						!	!		!		!	!			!			!						
						1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0						7
						!			!				!			!			!					
						1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0					5
						!		!	!			!		!						!				
						1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0				6
						!		!				!	!		!						!			
						1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0			6
						!		!		!		!	!	!		!						!		
						1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0		8

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.4 Shift insusceptibility of START 68H against SINGLE CHARACTER E5H

	START LSB														EVEN PARITY MSB		STOP								
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X
	!		!		!	!	!	!	!	!															
	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1														
		!		!		!		!	!	!		!													
		0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1													
			!		!				!	!		!													
			0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1												
				!		!	!			!		!													
				0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1											
					!			!				!			!										
					0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1										
						!			!		!	!			!										
						0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1									
Invalidation without shift							0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1								
							!		!				!		!			!							
							1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1							
							!	!		!	!	!	!	!	!			!							
							1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1						
							!	!	!					!				!							
							1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1					

Number of bit errors: 8, 7, 5, 5, 4, 6, 4, 5, 9, 5

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3.5 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER E5H against START 10H

	START LSB														EVEN PARITY MSB		STOP								
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
				!	!	!		!	!	!					!										
				0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0										
					!	!		!					!			!									
					0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0									
						!		!		!	!		!	!			!								
						0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0								
								!		!		!	!	!	!				!						
Invalidation without shift							0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0							
							!	!		!				!	!	!			!						
							1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0						
							!			!			!		!	!	!			!					
							1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0					
							!		!	!			!	!		!	!	!			!				
							1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0				
							!		!				!	!	!		!	!	!			!			
							1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0			
							!		!		!		!	!	!	!		!	!	!			!		
							1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0		

Number of bit errors: 7, 5, 7, 7, 7, 7, 9, 9, 11

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.6 Shift insusceptibility of START 10H against SINGLE CHARACTER E5H

							START									EVEN PARITY									
								LSB								MSB	STOP								
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	Number of bit errors
	!		!		!	!	!	!	!	!	!														
	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1														9
		!		!		!		!	!	!	!														
		0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1													7
			!		!				!	!	!		!												
			0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1												6
				!		!	!			!	!		!	!											
				0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1											7
					!			!			!		!	!	!										
					0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1										6
						!	!		!				!	!	!										
						0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1									6
								!		!		!	!	!	!										
Invalidation without shift							0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1								6
							!		!		!	!		!	!			!							
							1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1							7
							!	!		!					!			!							
							1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1						5
							!	!	!		!	!	!					!							
							1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1					7

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3.7 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER A2H against START 68H

							START									EVEN PARITY									
								LSB								MSB	STOP								
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
				!	!	!		!	!	!	!			!	!										
				0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0										9
					!	!					!	!	!	!		!									
					0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0									7
						!			!	!		!					!								
						0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0								5
									!		!			!	!			!							
Invalidation without shift							0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0							5
							!		!			!	!	!		!			!						
							1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0						7
							!	!	!								!			!					
							1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0					5
							!	!					!	!	!			!			!				
							1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0				7
							!	!		!			!			!			!			!			
							1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0			7

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.8 Shift insusceptibility of START 68H against SINGLE CHARACTER A2H

							START LSB								EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	Number of bit errors
			!	!		!			!			!													
			0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1												5
				!	!					!	!	!													
				0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1											5
					!	!	!								!										
					0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1										4
						!		!			!	!	!		!										
						0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1									6
								!		!				!	!										
Invalidation without shift							0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1								4
							!			!	!		!					!							
							1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1							5
							!	!					!	!	!	!		!							
							1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1						7
							!	!	!		!	!	!	!			!	!							
							1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1					9

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3.9 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER A2H against START 10H

							START LSB								EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
				!	!	!								!	!										
				0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0										5
					!	!			!	!			!	!		!									
					0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0									7
						!			!		!		!				!								
						0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0								5
									!			!	!		!			!							
Invalidation without shift							0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0							5
							!		!						!	!			!						
							1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0						5
							!	!	!				!	!	!	!	!			!					
							1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0					9
							!	!					!			!	!	!			!				
							1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0				7
							!	!		!			!		!		!	!	!			!			
							1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0			9

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.10 Shift insusceptibility of START 10H against SINGLE CHARACTER A2H

							START								EVEN PARITY										
								LSB							MSB	STOP									
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	X	X	X	X	X	X	Number of bit errors
			!	!		!			!		!		!												
			0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1												6
				!	!					!			!	!											
				0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1											5
					!	!	!				!	!	!	!	!										
					0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1										8
						!		!						!	!										
						0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1									4
									!			!	!		!										
Invalidation without shift							0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1								4
							!			!		!		!				!							
							1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1							5
							!	!			!	!			!	!		!							
							1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1						7
							!	!	!								!	!							
							1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1					5

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.3.11 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER A2H against SINGLE CHARACTER E5H

							START								EVEN PARITY										
								LSB							MSB	STOP									
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Number of bit errors
		!		!		!		!		!	!	!													
		0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1													7
			!		!					!	!	!													
			0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1												5
				!		!	!		!	!	!	!		!											
				0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1											8
					!			!	!		!	!		!											
					0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1										6
						!	!					!		!											
						0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1									4
								!	!	!				!											
Invalidation without shift							0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1								4
							!				!		!	!											
							1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1							4
							!	!	!	!		!	!												
							1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1						6
							!	!			!				!										
							1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1					4
								!		!		!	!	!	!	!									
							1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1				8

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

A.3.12 Shift insusceptibility of SINGLE CHARACTER E5H against SINGLE CHARACTER A2H

							START LSB								EVEN PARITY MSB		STOP							
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X
			!	!		!		!	!	!	!	!												
			0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1											
				!	!			!				!												
				0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1										
					!	!	!	!		!	!													
					0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1									
						!				!		!	!											
						0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1								
								!	!	!				!										
Invalidation without shift							0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1							
							!	!					!		!									
							1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1						
							!			!	!		!	!		!								
							1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1					
							!		!	!		!	!	!	!		!							
							1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1				
							!		!					!	!	!								
							1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1			
							!		!		!		!		!	!	!							
							1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1		

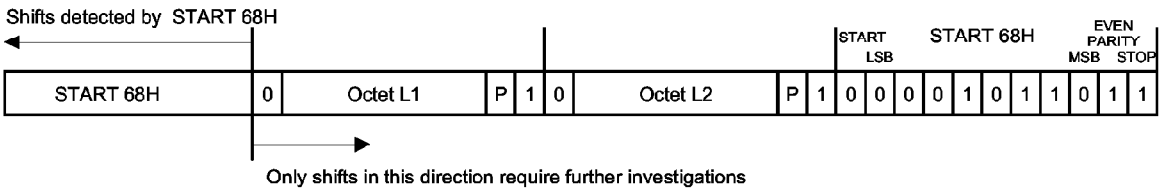
Number of bit errors: 8, 4, 6, 4, 4, 4, 6, 8, 5, 7

All further shifts are produced by at least 4 bit errors.

A.4 Shift insusceptibility for frames with variable block length

For structure of the frame see A.1.2.

Only the character START 68H is used for frames with variable length. The proof of the shift insusceptibility of this character guarantees that all synchronization slips caused by less than 4 bit errors are detected (see A.2). Thus shifts can only occur caused by invalidation of startbits from 0 to 1 beginning with the first length octet L1.



The rules in IEC 60870-5-1 state that octet L1 must always have the same information content as octet L2 when it is sent. The proof that this frame length specification cannot be invalidated undetected by less than 4 bit errors must be provided.

The second START 68 character could be detected as the first length character as the result of extinction of the characters L1 and L2. However, the extinction of these two characters requires at least 4 bit errors, because every character contains at least 2 zero bits: 1 zero bit is the start bit of the character and at least 1 zero bit occurs in the data field due to the even parity bit prescription.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

If only one length character (L1 or L2) is extinguished completely, the second START 68H character is evaluated as the length character L2. The number of zero bits in the START 68 character (6 bits), however, is so great that this condition cannot be achieved with less than 4 bit errors since the information content L1 must always be equal to L2. Consequently, we must investigate what happens if the length characters are shifted partially into the second START 68H character as the result of synchronization errors. This corresponds to a shift of the second START 68H character relative to its original position. Below, we shall establish how many synchronization slip positions the length character need to be shifted into the second START 68H character and how many bit errors are needed to cause this in each case.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:07 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Number of shifts	START	LSB										EVEN PARITY MSB	STOP	START	LSB								EVEN PARITY MSB	STOP		Number of bit errors
	1	0											1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	
1	!													!				!	!	!		!	!		!	8
	1	0												1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	
	!													!	!			!			!	!		!	!	8
	1	0												1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	
	!													!	!	!		!		!						6
	1	0												1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors
2	!														!			!			!	!		!	!	7
	1		0												1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	
	!														!	!		!		!						5
	1		0												1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
	!														!	!	!	!		!	!	!	!		!	10
	1		0												1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	
	!														!	!	!			!	!			!	!	8
	1		0												1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors
3	!															!		!		!						4
	1			0												1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
	!															!	!	!		!	!	!	!		!	9
	1			0												1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	
	!															!	!			!	!			!	!	7
	1			0												1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors
4	!																!	!		!	!	!	!		!	8
	1				0												1	0	0	0	0	1	0	1	1	
	!																!			!	!			!	!	6
	1				0												1	1	0	0	0	0	1	0	1	
	!																!		!	!	!		!			6
	1				0												1	1	1	0	0	0	0	1	0	
	!																!		!		!		!	!	!	7
	1				0												1	1	1	1	0	0	0	0	1	
	!																!		!				!	!		5
	1				0												1	1	1	1	1	0	0	0	0	
5	!																			!	!			!	!	5
	1					0												1	0	0	0	0	1	0	1	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors
	!																		!	!	!		!			5
	1					0												1	1	0	0	0	0	1	0	
	!																		!		!	!	!	!	!	6
	1					0												1	1	1	0	0	0	0	1	
	!																		!				!	!		4
	1					0												1	1	1	1	0	0	0	0	
	!																		!			!	!	!		5
	1					0												1	1	1	1	1	0	0	0	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors
6	!																		!	!	!		!			5
	1						0												1	0	0	0	0	1	0	
	!																		!		!		!	!	!	6
	1						0												1	1	0	0	0	0	1	
	!																		!				!	!		4
	1						0												1	1	1	0	0	0	0	
	!																		!			!	!	!		5
	1						0												1	1	1	1	0	0	0	Further shifts of START 68H require more than 4 bit errors

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

	START LSB										EVEN PARITY MSB	STOP	START LSB									EVEN PARITY MSB	STOP			Number of bit errors
	1	0										1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	
Number of shifts																									
		!																		!		!	!	!	5
		1									0								1	0	0	0	0	1	
		!																				!	!		3
		1									0								1	1	0	0	0	0	
		!																			!	!	!		4
7		1									0								1	1	1	0	0	0	
		!																			!		!		3
		1									0								1	1	1	1	0	0	
		!																			!				2
		1									0								1	1	1	1	1	0	

This demonstrates that shifts of at least seven positions are necessary for a shifted second START 68H character to be found as a result of less than 4 bit errors.

Two bit errors can thus produce the following configuration L2V:

	START LSB										EVEN PARITY MSB	STOP	START LSB									EVEN PARITY MSB	STOP	START LSB										EVEN PARITY MSB	STOP
L1	0							0				1	0							0				1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0

	! START LSB										EVEN PARITY MSB	STOP	! START LSB																							
L2V	1											1	1							0				1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0

However, this condition can only be achieved if bits 2 to 7 in the characters L1 and L2 (both must have been originally identical) are one bit.

Under these conditions, the erroneous character L2V must be equal to the erroneous L1V which has to be generated by less than 4 bit errors. The combinations which occur in this case are shown in the diagram below with the number of necessary bit errors. The bits X and Y in character L1 must be equal to those in character L2. If they differ in the shifted characters, additional bit errors must have occurred.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

L1V START										STOP								L2V START										STOP						Number of bit errors
0	1	1	1	1	1	1	0	X	Y	1	0	1	1	1	1	1	1	0	X	Y	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6
1	1	1	1	1	1	0	0	X	Y	1	0	0	0	0	0	1	1	0	X	Y	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	7
1	1	1	1	1	1	1	0	X	Y	1	0	0	0	0	1	0	1	0	X	Y	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	6

Thus, in the case of shifts to the START 68H character, far more bit errors are necessary to produce undetected, incorrect length specifications than in the case shown above, produced by extinction of complete length characters.

These results were checked by a computer programme. During the test the following criteria, a) to d), were checked for frame lengths 0 to 255 in each case with all possible shifts of L1, L2 and START 68H:

a) identity check for L1 and L2;
b) parity check;
c) start bit of character = 0;
d) bit configuration of the character START 68H.

The cases shown above were confirmed.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Annex B
(informative)

Admittance of line idle intervals between characters of frame format class FT 1.2

Rule 3 of the format class FT 1.2 (see 6.2.4.2.1 of IEC 60870-5-1) requires that no line idle [illegible] interval between characters of a coherent frame are admitted. The reason for this rule is to [illegible] avoid undetectable sync-up errors within the frame that may occur when the line idle bits (line [illegible] idle is binary 1) are inverted into zero bits which would be interpreted as start bits. Figure B.1 shows a single line idle bit which is wrongly inserted by the transmitter after the first character.

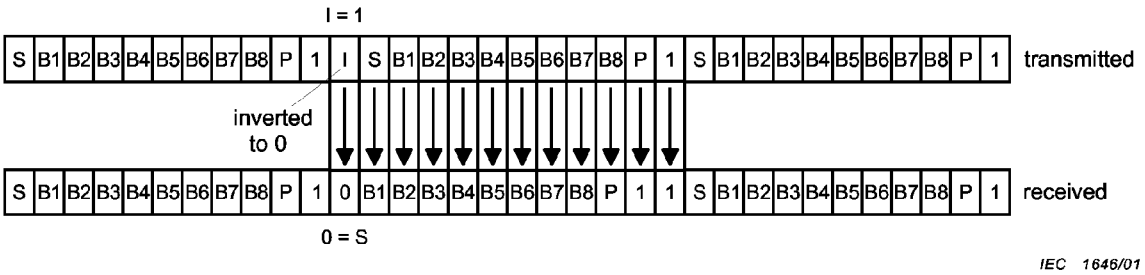


Figure B.1 – Shift of a character caused by an inverted additional line idle bit

The additional line idle bit is normally interpreted by the receiver as an additional stop bit. In this case, the receiver synchronizes correctly on the next following start bit. If that line idle bit were to be inverted into a zero bit, then the receiver would start one bit earlier which would cause a shift of one bit of the following character as shown in line two of figure B.1. In this case, the transmitted start bit shifts to bit one (B1) of the following character, which is then always zero. Bit 8 (B8) is shifted to the parity position and the parity to the stop position. The next following stop bit would be interpreted as a line idle and the next (third) character would be started correctly without any shifting.

In the following, it is required to prove whether the above-described scenario, that means a line idle extension of a single bit, does not reduce the data integrity and the hamming distance d = 4. If this is true, line idles of only one bit length could be admitted.

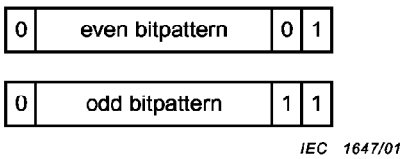


Figure B.2 – Relation of even and odd bit pattern to the parity bit

The number of ones of a character may be even or odd and the parity bit, that completes to an even number of ones, is either zero (even bit pattern) or one (odd bit pattern, see figure B.2).

If the parity bit is zero and the character is shifted, caused by an inverted line idle bit as shown in figure B.1, then the zero parity would be shifted into the stop bit position which causes a stop bit error in any case.

If the parity bit is one then the stop bit would remain as a one bit without any error detection. In this case, bit 8 of the transmitted frame is shifted to the parity bit position. If bit 8 is zero, the parity changes from one to zero (odd or even!), but the character remains odd.

NOTE Bit position one of the shifted character is always zero (see figure B.1).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

If bit 8 is one, the parity does not change (it remains one) but the character changes from odd to even. In both cases, the error is detected.

Conclusion

In any case, a second bit inversion besides the first one (change of line idle into a start bit) is necessary to receive an undetectable wrong character. This fulfils hamming distance d = 2.

Further conclusion

If an additional line idle inversion occurs between two other characters of the same frame, then at least 4 bit errors would be necessary to receive an undetectable wrong frame. This fulfils hamming distance d = 4.

The following is proof of the hamming distance in the case of transmitting only one instance of an additional single line idle bit between characters of a frame and of the influence of the checksum-test (arithmetical sum at the end of the frame).

S	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	P	1	
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	transmitted
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	received

IEC 1648/01

Figure B.3 – Shifted bit pattern

Figure B.3 shows the worst case of a shifted bit pattern, where the difference of the transmitted and the received shifted character is one bit only. An additional bit inversion of bit position B2 would change the character into even and therefore the parity would be correct. But in this case, the original transmitted character would be restored and there is no reason to reject it.

In all other cases, at least two additional bit inversions (making a total of four or more) are needed to receive an undetectable wrong frame, because the checksum (arithmetical sum) would fail.

EXAMPLE (based on figure B.3):

If bit 3 of the second character changes, then the parity bit fulfils the even condition. The difference of the shifted character to the original one is at least two bits which is detected by the checksum in any case.

Summarized conclusion

Even when line idle intervals of a length of one transmitted bit occur between characters of a FT 1.2-frame the hamming distance d = 4 is fulfilled. More than one bit line idle is strictly prohibited.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ISBN 2-8318-6002-4

ICS 33.200

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4844891 0730122 2T0

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

60870-5-101

1995

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2000-04

Amendement 1

Matériels et systèmes de téléconduite –

Partie 5-101:
Protocoles de transmission –
Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite

Amendment 1

Telecontrol equipment and systems –

Part 5-101:
Transmission protocols –
Companion standard for basic telecontrol tasks

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE S

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

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:08 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/435/FDIS	57/452/RVD

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

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2003. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Page 6

1 Domaine d'application et objet

Ajouter, après le premier alinéa, le texte suivant:

La présente norme définit des ASDU avec un marqueur de temps CP24Time2a comprenant trois octets pour coder le temps de la milliseconde à la minute. En plus de ces spécifications, des ASDU sont spécifiées dans cette norme, qui incluent le marqueur de temps CP56Time2a codé sur sept octets, de la milliseconde à l'année (voir 6.8 de la CEI 60870-5-4 et 7.2.6.18 de la présente norme).

Les ASDU avec marqueur de temps CP56Time2a sont utilisées quand la station destinataire n'est pas capable d'ajouter l'heure, le jour, le mois et l'année de manière non ambiguë au marqueur de temps contenu dans l'ASDU, qui est codé de la milliseconde à la minute. Cela peut arriver dans certains réseaux où le temps de transmission n'est pas constant ou en cas de défauts temporaires intervenant sur le réseau de transmission.

Page 72

7.3 Définition et présentation des ASDU spécifiques

Ajouter, après le premier alinéa, le nouvel alinéa suivant:

Pour une application spécifique, on peut choisir soit dans l'ensemble des ASDU avec un marqueur de temps CP24Time2a, soit dans l'ensemble des ASDU avec un marqueur de temps CP56Time2a. L'utilisation des deux ensembles, ASDU avec un marqueur de temps CP24Time2a et CP56Time2a n'est pas définie, à l'exception de l'utilisation des ASDU déjà définis avec le marqueur de temps CP56Time2a dans la présente norme.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

FDIS	Report on voting
57/435/FDIS	57/452/RVD

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until 2003. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Page 7

1 Scope and object

Add, after the first paragraph, the following text:

This standard defines ASDUs with time tags CP24Time2a which includes three octets binary time from milliseconds to minutes. In addition to these specifications, ASDUs with time tags CP56Time2a, which includes seven octets binary time from milliseconds to years, are defined in this standard (see 6.8 of IEC 60870-5-4 and 7.2.6.18 of this standard).

ASDUs with time tags CP56Time2a are used when the controlling station is not able to add the time from hours to years unambiguously to the received ASDUs which are tagged from milliseconds to minutes. This may happen when using networks with uncertain transmission delays or if temporary failure of a network occurs.

Page 73

7.3 Definition and presentation of the specific ASDUs

Add after the first paragraph, the following new paragraph:

A specific application may select either a set of ASDUs with the time tag CP24Time2a, or a set of ASDUs with the time tag CP56Time2a. A mixture of ASDUs from both ASDUs with time tag CP24Time2a and CP56Time2a is not defined, with the exception of using ASDUs which are already defined with time tag CP56Time2a in this standard.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 72

7.3.1 ASDU pour les processus d'information dans la direction du moniteur

Ajouter, à la page 118, les nouveaux paragraphes suivants:

7.3.1.22 IDENTIFICATION DE TYPE 30: M_SP_TB_1 Information de signalisation simple avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Information de signalisation simple avec descripteur de qualité, définie en 7.2.6.1	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION 1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Information de signalisation simple avec descripteur de qualité, définie en 7.2.6.1	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION i

IEC 519/2000

Figure 64 – ASDU: M_SP_TB_1 Information de signalisation simple avec marqueur de temps CP56Time2a

M_SP_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SIQ,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Comme chaque information de signalisation simple a sa propre datation, ce type d'ASDU n'existe pas pour les séquences d'éléments d'information (SQ = 1).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1 ASDUs for process information in monitor direction

Add, on page 119, the following new subclauses:

7.3.1.22 TYPE IDENT 30: M_SP_TB_1 Single-point information with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 519/2000

Figure 64 – ASDU: M_SP_TB_1 Single-point information with time tag CP56Time2a

M_SP_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SIQ,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Since each single-point information has its individual time tag, this type of ASDU does not exist as a sequence of information elements (SQ = 1).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 30 := M_SP_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 30 := M_SP_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<11>	:=	return information caused by a remote command
<12>	:=	return information caused by a local command
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.23 IDENTIFICATION DE TYPE 31: M_DP_TB_1
Information de signalisation double avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Information de signalisation double avec descripteur de qualité, définie en 7.2.6.2	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION 1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Information de signalisation double avec descripteur de qualité, définie en 7.2.6.2	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION i

IEC 520/2000

Figure 65 – ASDU: M_DP_TB_1 Information de signalisation double avec marqueur de temps CP56Time2a

M_DP_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.23 TYPE IDENT 31: M_DP_TB_1
Double-point information with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 1 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 520/2000

Figure 65 – ASDU: M_DP_TB_1 Double-point information with time tag CP56Time2a

M_DP_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:09 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 31 := M_DP_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Comme chaque information de signalisation double a sa propre datation, ce type d'ASDU n'existe pas pour les séquences d'éléments d'information (SQ = 1).

7.3.1.24 IDENTIFICATION DE TYPE 32: M_ST_TB_1
Information sur la position de la phase avec marqueur de temps CP56Time2a

Objet d'information de signalisation simple (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
T Valeur	VTI = Valeur avec indication d'état transitoire, définie en 7.2.6.5	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION

IEC 521/2000

Figure 66 – ASDU: M_ST_TB_1 Information sur la position de la phase avec marqueur de temps CP56Time2a

M_ST_TB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,VTI,QDS,CP56Time2a}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 31 := M_DP_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<11>	:=	return information caused by a remote command
<12>	:=	return information caused by a local command
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Since each double-point information has its individual time tag, this type of ASDU does not exist as a sequence of information elements (SQ = 1).

7.3.1.24 TYPE IDENT 32: M_ST_TB_1
Step position information with time tag CP56Time2a

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
T Value	VTI = Value with transient state indication, defined in 7.2.6.5	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 521/2000

Figure 66 – ASDU: M_ST_TB_1 Step position information with time tag CP56Time2a

M_ST_TB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,VTI,QDS,CP56Time2a}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 32 := M_ST_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 32 := M_ST_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<11>	:=	return information caused by a remote command
<12>	:=	return information caused by a local command
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.25 IDENTIFICATION DE TYPE 33: M_BO_TB_1
Chaîne binaire de 32 bits avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire sur 32 bits, définie 7.2.6.13	
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION 1
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Chaîne de bits	BSI = Information binaire d'état sur 32 bits, définie 7.2.6.13	
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION i
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	

IEC 522/2000

Figure 67 – ASDU: M_BO_TB_1 Chaîne binaire de 32 bits avec marqueur de temps CP56Time2a

M_BO_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.25 TYPE IDENT 33: M_BO_TB_1
Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bits, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 522/2000

Figure 67 – ASDU: M_BO_TB_1 Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a

M_BO_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 33 := M_BO_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:10 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 33 := M_BO_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:11 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.26 IDENTIFICATION DE TYPE 34: M_ME_TD_1
Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur S Valeur	NVA = Valeur normalisée, définie en 7.2.6.6	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Valeur S Valeur	NVA = Valeur normalisée, définie en 7.2.6.6	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	

IEC 523/2000

Figure 68 – ASDU: M_ME_TD_1 Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps CP56Time2a

M_ME_TD_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:11 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.26 TYPE IDENT 34: M_ME_TD_1
Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 523/2000

Figure 68 – ASDU: M_ME_TD_1 Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a

M_ME_TD_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:11 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 34 := M_ME_TD_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:11 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 34 := M_ME_TD_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:11 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.27 IDENTIFICATION DE TYPE 35: M_ME_TE_1
Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE D'ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur	SVA = Valeur ajustée, définie en 7.2.6.7	
S Valeur		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Valeur	SVA = Valeur ajustée, définie en 7.2.6.7	
S Valeur		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	

IEC 524/2000

Figure 69 – ASDU: M_ME_TE_1 Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps CP56Time2a

M_ME_TE_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:12 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.27 TYPE IDENT 35: M_ME_TE_1
Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 524/2000

Figure 69 – ASDU: M_ME_TE_1 Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a

M_ME_TE_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:12 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 35 := M_ME_TE_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:12 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 35 := M_ME_TE_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:12 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.28 IDENTIFICATION DE TYPE 36: M_ME_TF_1
Valeur mesurée, nombre flottant court avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court, défini en 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION 1
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court, défini en 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION i
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	

IEC 525/2000

Figure 70 – ASDU: M_ME_TF_1 Valeur mesurée, nombre flottant court avec marqueur de temps CP56Time2a

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:13 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.28 TYPE IDENT 36: M_ME_TF_1
Measured value, short floating point number with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 525/2000

Figure 70 – ASDU: M_ME_TF_1 Measured value, short floating point number with time tag CP56Time2a

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:13 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

M_ME_TF_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS, CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 36 := M_ME_TF_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 2
	jusqu'à	
<36>	:=	interrogée par une interrogation de groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:13 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

M_ME_TF_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS, CP56Time2a)}

i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 36 := M_ME_TF_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
	up to	
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:13 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.29 IDENTIFICATION DE TYPE 37: M_IT_TB_1
Totaux intégrés avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Valeur	BCR = Lecture d'un compteur binaire, définie en 7.2.6.9	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY Numéro de séquence		
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Valeur	BCR = Lecture d'un compteur binaire, définie en 7.2.6.9	OBJET D'INFORMATION i
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY Numéro de séquence		
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	

IEC 526/2000

Figure 71 – ASDU: M_IT_TB_1 Totaux intégrés avec marqueur de temps CP56Time2a

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:13 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.29 TYPE IDENT 37: M_IT_TB_1
Integrated totals with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 526/2000

Figure 71 – ASDU: M_IT_TB_1 Integrated totals with time tag CP56Time2a

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:14 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

M_IT_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR,CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 37 := M_IT_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<3>	:=	spontanée
<37>	:=	demandée par une demande compteur générale
<38>	:=	demandée par une demande compteur groupe 1
<39>	:=	demandée par une demande compteur groupe 2
<40>	:=	demandée par une demande compteur groupe 3
<41>	:=	demandée par une demande compteur groupe 4

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:14 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

M_IT_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR,CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 37 := M_IT_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<3>	:=	spontaneous
<37>	:=	requested by general counter request
<38>	:=	requested by group 1 counter request
<39>	:=	requested by group 2 counter request
<40>	:=	requested by group 3 counter request
<41>	:=	requested by group 4 counter request

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:14 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.30 IDENTIFICATION DE TYPE 38: M_EP_TD_1
Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

Séquence d'objets d'information (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Evénement simple de protection d'équipement, défini en 7.2.6.10	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps binaire sur deux octets Temps écoulé	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION 1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Evénement simple de protection d'équipement, défini en 7.2.6.10	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps binaire sur deux octets Temps écoulé	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION i

IEC 527/2000

Figure 72 – ASDU: M_EP_TD_1 Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

M_EP_TD_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SEP,CP16Time2a, CP56Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:14 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.30 TYPE IDENT 38: M_EP_TD_1
Event of protection equipment with time tag CP56Time2a

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Single event of protection equipment, defined in 7.2.6.10	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Two octet binary time elapsed time	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Single event of protection equipment, defined in 7.2.6.10	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Two octet binary time elapsed time	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 527/2000

Figure 72 – ASDU: M_EP_TD_1 Event of protection equipment with time tag CP56Time2a

M_EP_TD_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SEP,CP16Time2a, CP56Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:15 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 38 := M_EP_TD_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<3> := spontanée

7.3.1.31 IDENTIFICATION DE TYPE 39: M_EP_TE_1 Démarrage groupé d'événements de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

Objet d'information de signalisation simple (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	Défini en 7.1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
0 0 SRD SIE SL3 SL2 SL1 GS	SPE = Démarrage d'événement de protection d'équipement, défini en 7.2.6.11	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Descripteur de qualité de protection d'équipement, défini en 7.2.6.4	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Durée de temps du relais	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION

IEC 528/2000

Figure 73 – ASDU: M_EP_TE_1 Démarrage groupé d'événements de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

M_EP_TE_1 := CP{Data unit identifier,Information object address, SPE, QDP, CP16Time2a, CP56Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 39 := M_EP_TE_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<3> := spontanée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:15 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 38 := M_EP_TD_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<3>:= spontaneous

7.3.1.31 TYPE IDENT 39: M_EP_TE_1
Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 0 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
0 0 SRD SIE SL3 SL2 SL1 GS	SPE = Start event of protection equipment, defined in 7.2.6.11	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Quality descriptor for events of protection equipment, defined in 7.2.6.4	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Relay duration time	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 528/2000

Figure 73 – ASDU: M_EP_TE_1 Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a

M_EP_TE_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SPE,QDP,
CP16Time2a,CP56Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 39 := M_EP_TE_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<3> := spontaneous

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:15 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.32 IDENTIFICATION DE TYPE 40: M_EP_TF_1
Sortie groupée sur circuit d'information de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

Objet d'information de signalisation simple (SQ = 0)

0 0 1 0 1 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	Défini en 7.1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
0 0 0 0 CL3 CL2 CL1 GC	OCI = Information des circuits de sortie de protection de l'équipement, défini en 7.2.6.12	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Descripteur de qualité de protection d'équipement, défini en 7.2.6.4	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps d'exploitation du relais	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets	OBJET D'INFORMATION

IEC 529/2000

Figure 74 – ASDU: M_EP_TF_1 Sortie groupée sur circuit d'information de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a

M_EP_TF_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,OCI,QDP,CP16Time2a, CP56Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 40 := M_EP_TF_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<3> := spontanée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:15 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.32 TYPE IDENT 40: M_EP_TF_1
Packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 1 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
0 0 0 0 CL3 CL2 CL1 GC	OCI = Output circuit information of protection equipment, defined in 7.2.6.12	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Quality descriptor of protection equipment, defined in 7.2.6.4	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Relay operating time	
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time	

IEC 529/2000

Figure 74 – ASDU: M_EP_TF_1 Packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a

M_EP_TF_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,OCI,QDP,
CP16Time2a,CP56Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 40 := M_EP_TF_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:16 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 172

8.4 Couche application

Ajouter à la page 174, les nouveaux éléments suivants:

❒	<30> :=	Information de signalisation simple avec marqueur de temps CP56Time2a	M_SP_TB_1
❒	<31> :=	Information de signalisation double avec marqueur de temps CP56Time2a	M_DP_TB_1
❒	<32> :=	Information sur la position de la phase avec marqueur de temps CP56Time2a	M_ST_TB_1
❒	<33> :=	Chaîne binaire de 32 bits avec marqueur de temps CP56Time2a	M_BO_TB_1
❒	<34> :=	Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps CP56Time2a	M_ME_TD_1
❒	<35> :=	Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps CP56Time2a	M_ME_TE_1
❒	<36> :=	Valeur mesurée, nombre flottant court avec marqueur de temps CP56Time2a	M_ME_TF_1
❒	<37> :=	Totaux intégrés avec marqueur de temps CP56Time2a	M_IT_TB_1
❒	<38> :=	Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a	M_EP_TD_1
❒	<39> :=	Démarrage groupé d'événements de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a	M_EP_TE_1
❒	<40> :=	Sortie groupée sur circuit d'information de protection d'équipement avec marqueur de temps CP56Time2a	M_EP_TF_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:16 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Page 173

8.4 Application layer

Add, on page 175, the following new data:

❒	<30> :=	Single-point information with time tag CP56Time2a	M_SP_TB_1
❒	<31> :=	Double-point information with time tag CP56Time2a	M_DP_TB_1
❒	<32> :=	Step position information with time tag CP56Time2a	M_ST_TB_1
❒	<33> :=	Bitstring of 32 bits with time tag CP56Time2a	M_BO_TB_1
❒	<34> :=	Measured value, normalized value with time tag CP56Time2a	M_ME_TD_1
❒	<35> :=	Measured value, scaled value with time tag CP56Time2a	M_ME_TE_1
❒	<36> :=	Measured value, short floating point number with time tag CP56Time2a	M_ME_TF_1
❒	<37> :=	Integrated totals with time tag CP56Time2a	M_IT_TB_1
❒	<38> :=	Event of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TD_1
❒	<39> :=	Packed start events of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TE_1
❒	<40> :=	Packed output circuit information of protection equipment with time tag CP56Time2a	M_EP_TF_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:16 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4844891 0730163 813

ISBN 2-8318-5192-0

9 782831 851921

ICS 33.200

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:16 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4844891 0594706 8T3

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
870-5-101

Première édition
First edition
1995-11

Matériels et systèmes de téléconduite –

Partie 5:
Protocoles de transmission –
Section 101: Norme d'accompagnement
pour les tâches élémentaires de téléconduite

Telecontrol equipment and systems –

Part 5:
Transmission protocols –
Section 101: Companion standard
for basic telecontrol tasks

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 870-5-101: 1995

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:16 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

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 électrotechnique*;

– 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.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:17 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4844891 0594708 676

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
870-5-101

Première édition
First edition
1995-11

Matériels et systèmes de téléconduite –

Partie 5:
Protocoles de transmission –
Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite

Telecontrol equipment and systems –

Part 5:
Transmission protocols –
Section 101: Companion standard for basic telecontrol tasks

© CEI 1995 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XC

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

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:17 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

Articles

1 Domaine d'application et objet 6

2 Références normatives 6

3 Définitions 8

4 Règles générales 10
4.1 Structure des protocoles 10
4.2 Couche physique 12
4.3 Couche liaison 14
4.4 Couche application 14
4.5 Processus utilisateur 14

5 Couche physique 16
5.1 Sélections de normes ISO et UIT-T 16

6 Couche liaison 20
6.1 Sélections dans la CEI 870-5-1: Formats de trames de transmission 20
6.2 Sélections dans la CEI 870-5-2: Procédures de liaison de transmission 20

7 Couche application et processus utilisateur 22
7.1 Sélections dans la CEI 870-5-3: Structure générale d'une donnée d'application 22
7.2 Sélection dans la CEI 870-5-4: Définition et codage des éléments d'information d'application 28
7.3 Définition et présentation des ASDU spécifiques 72
7.4 Sélections dans la CEI 870-5-5: fonctions élémentaires d'application 166

8 Interopérabilité 170
8.1 Configuration de réseau 170
8.2 Couche physique 170
8.3 Couche liaison 172
8.4 Couche application 172
8.5 Fonctions élémentaires d'application 178

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:17 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

Clause

1 Scope and object 7

2 Normative references 7

3 Definitions 9

4 General rules 11
4.1 Protocol structure 11
4.2 Physical layer 13
4.3 Link layer 15
4.4 Application layer 15
4.5 User process 15

5 Physical layer 17
5.1 Selections from ISO and ITU-T standards 17

6 Link layer 21
6.1 Selections from IEC 870-5-1: Transmission frame formats 21
6.2 Selections from IEC 870-5-2: Link transmission procedures 21

7 Application layer and user process 23
7.1 Selections from IEC 870-5-3: General structure of application data 23
7.2 Selections from IEC 870-5-4: Definition and coding of application information elements 29
7.3 Definition and presentation of the specific ASDUs 73
7.4 Selections from IEC 870-5-5: Basic application functions 167

8 Interoperability 171
8.1 Network configuration 171
8.2 Physical layer 171
8.3 Link layer 173
8.4 Application layer 173
8.5 Basic application functions 179

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:17 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 5: Protocoles de transmission –

Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la norme nationale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 870-5-101 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
57/221/DIS	57/250/RVD

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

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:18 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSSION

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 5: Transmission protocols –

Section 101: Companion standard for basic telecontrol tasks

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 870-5-101 has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

DIS	Report on voting
57/221/DIS	57/250/RVD

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

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:18 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 5: Protocoles de transmission –

Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite

1 Domaine d'application et objet

Cette section de la CEI 870-5 s'applique à la téléconduite d'équipements et de systèmes dotés d'une transmission série codée bit par bit pour la conduite et le contrôle de processus dispersés géographiquement. Elle définit une norme d'accompagnement de téléconduite qui rend possible l'interopérabilité entre des équipements de téléconduite compatibles. La norme d'accompagnement de téléconduite définie utilise les normes de la série CEI 870-5. Les spécifications de cette norme constituent un profil fonctionnel pour les tâches élémentaires de téléconduite. D'autres normes d'accompagnement, basées sur les normes ci-dessus, sont en cours d'examen.

Les normes spécifiées dans cette norme sont compatibles avec les normes définies dans les CEI 870-5-1 à CEI 870-5-5 (voir article 2).

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent les dispositions valables pour la présente section de la CEI 870-5. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 870-5 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs référencés ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(371): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 371: Téléconduite*

CEI 870-1-1: 1988, *Matériels et systèmes de téléconduite – Première partie: Considérations générales – Section un: Principes généraux*

CEI 870-1-3: 1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Première partie: Considérations générales – Section trois: Glossaire*

CEI 870-1-4: 1994, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 1: Considérations générales – Section 4: Aspects fondamentaux de la transmission de données de téléconduite et organisation des normes CEI 870-5 et CEI 870-6*

CEI 870-5-1: 1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Cinquième partie: Protocoles de transmission – Section 1: Formats de trames de transmission*

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:18 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 5: Transmission protocols –

Section 101: Companion standard for basic telecontrol tasks

1 Scope and object

This section of IEC 870-5 applies to telecontrol equipment and systems with coded bit serial data transmission for monitoring and controlling geographically widespread processes. It defines a telecontrol companion standard that enables interoperability among compatible telecontrol equipment. The defined telecontrol companion standard utilizes standards of the series of documents IEC 870-5. The specifications of this standard present a functional profile for basic telecontrol tasks. Further companion standards, based on above standards are under consideration.

Standards specified in this standard are compatible with standards defined in IEC 870-5-1 up to IEC 870-5-5 (see clause 2).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 870-5. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 870-5 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(371): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 371: Telecontrol*

IEC 870-1-1: 1988, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section One: General principles*

IEC 870-1-3: 1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section Three: Glossary*

IEC 870-1-4: 1994, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section 4: Basic aspects of telecontrol data transmission and organization of standards of IEC 870-5 and IEC 870-6*

IEC 870-5-1: 1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section One: Transmission frame formats*

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:18 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CEI 870-5-2: 1992, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 2: Procédures de transmission de liaison de données*

CEI 870-5-3: 1992, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 3: Structure générale des données d'application*

CEI 870-5-4: 1993, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 4: Définition et codage des éléments d'information d'application*

CEI 870-5-5: 1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 5: Fonctions d'application fondamentales*

Recommandations UIT-T V.24: 1993, *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données*

Recommandations UIT-T V.28: 1993, *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétrique pour transmission par double courant*

Recommandations UIT-T X.24: 1988, *Liste des définitions relatives aux circuits de jonction établis entre des équipements terminaux de traitement de données (ETTD) et des équipements de terminaison du circuit de données (ETCD) sur les réseaux publics pour données*

Recommandations UIT-T X.27: 1988, *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques en double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données*

R32-IEEE Standard 754: *The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 870-5, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 **normes d'accompagnement:** Une norme d'accompagnement ajoute de la sémantique aux définitions d'une norme de base ou à celles d'un profil fonctionnel. Ceci peut se traduire par la définition d'utilisations particulières d'objets d'information ou par la définition d'objets d'information, de procédures de service ou de paramètres supplémentaires par rapport aux normes de base.

NOTE – Les normes d'accompagnement ne modifient pas les normes de base auxquelles elles se réfèrent, mais elles rendent explicites les relations entre celles qui sont utilisées ensemble dans un domaine spécifique d'activité.

3.2 **groupe (d'objet d'information):** Un groupe (d'objet d'information) est une sélection d'ADRESSES COMMUNES ou d'ADRESSES D'INFORMATION, spécialement définies pour un système particulier.

3.3 **direction de contrôle:** Le sens de la transmission depuis le poste de commande jusqu'au poste commandé.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:19 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

IEC 870-5-2: 1992, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 2: Link transmission procedures*

IEC 870-5-3: 1992, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 3: General structure of application data*

IEC 870-5-4: 1993, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 4: Definition and coding of application information elements*

IEC 870-5-5: 1995, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 5: Basic application functions*

ITU-T Recommendation V.24: 1993, *List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE)*

ITU-T Recommendation V.28: 1993, *Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits*

ITU-T Recommendation X.24: 1988, *List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE) on public data networks*

ITU-T Recommendation X.27: 1988, *Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits for general use with integrated circuit equipment in the field of data communications*

R32 – IEEE Standard 754: *The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.*

3 Definitions

For the purpose of this section of IEC 870-5, the following definitions apply.

3.1 **companion standard:** A companion standard adds semantics to the definitions of the basic standard or a functional profile. This may be expressed by defining particular uses for information objects or by defining additional information objects, service procedures and parameters of the basic standard.

NOTE – Companion standards do not alter the standards to which they refer, but make explicit the relationship between those used together for a specific domain of activity.

3.2 **group (of information objects):** A group (of information objects) is a selection of COMMON ADDRESSES or INFORMATION ADDRESSES which is specifically defined for a particular system.

3.3 **control direction:** The direction of transmission from the controlling station to a controlled station.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:19 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.4 **direction de conduite:** Le sens de la transmission depuis le poste commandé jusqu'au poste de commande

3.5 **paramètre système:** Un paramètre système (ou paramètre spécifique au système) est utilisable pour le système de téléconduite qui s'appuie sur cette norme d'accompagnement, dans son ensemble. Le système de téléconduite est constitué par l'intégralité des postes de commande et des postes commandés qui peuvent être interconnectés dans une des différentes configurations du réseau.

3.6 **paramètre spécifique au réseau:** Un paramètre spécifique au réseau est utilisable dans tous les postes qui sont interconnectés dans une configuration réseau particulière.

3.7 **paramètre spécifique à un poste:** Un paramètre spécifique à un poste est utilisable pour certains postes.

3.8 **paramètre spécifique à un objet:** Un paramètre spécifique à un objet est utilisable pour un objet d'information donné ou pour un groupe particulier d'objets information.

4 Règles générales

Cet article fournit les règles générales applicables à la construction d'une norme d'accompagnement pour les protocoles de transmission de systèmes de téléconduite utilisant le protocole CEI 870-5.

Ces règles générales sont appliquées dans les paragraphes ci-dessous.

4.1 *Structure des protocoles*

Le protocole CEI 870-5 est basé sur le modèle de référence à trois couches "architecture à performances améliorées" (EPA – Enhanced Performance Architecture), spécifié dans l'article 4 de la CEI 870-5-3.

La couche physique utilise les recommandations du UIT-T qui fournissent les transmissions binaires symétriques et sans mémoire sur le support désiré, afin de préserver un degré élevé d'intégrité des données dans la méthode de codage des blocs, défini dans la couche de liaison.

La couche liaison contient un certain nombre de procédures de transmission utilisant explicitement le PROTOCOLE DE CONTROLE D'INFORMATION DE LIAISON (LPCI – Link Protocol Control Information), capables de transporter les UNITES DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU – Application Service Data Unit) et les données utilisateur attachées. La couche liaison utilise une sélection de formats de trames afin de fournir l'intégrité/efficacité requise et les facilités de transmission.

La couche application de l'utilisateur contient un certain nombre de "fonctions d'application" qui impliquent la transmission d'UNITES DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU) entre l'émetteur et le destinataire.

La couche application de cette norme d'accompagnement n'utilise pas explicitement le PROTOCOLE DE CONTROLE D'INFORMATION D'APPLICATION (APCI – Application Protocol Control Information). Ceci est implicitement contenu dans les champs ASDU IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES et dans le type du service de liaison utilisé.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:19 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

3.4 **monitor direction:** The direction of transmission from a controlled station to the controlling station.

3.5 **system parameter:** A system parameter (or system-specific parameter) is valid for the complete telecontrol system which uses this companion standard. The telecontrol system consists of the entire controlled and controlling stations which may be connected via different network configurations.

3.6 **network-specific parameter:** A network-specific parameter is valid for all the stations which are connected via a particular network configuration.

3.7 **station-specific parameter:** A station-specific parameter is valid for particular stations.

3.8 **object-specific parameter:** An object-specific parameter is valid for a particular information object or a specific group of information objects.

4 General rules

This clause provides general rules for constructing companion standards for the transmission protocol of specific telecontrol systems, using the IEC 870-5 protocol.

These general rules are applied in the following subclauses.

4.1 *Protocol structure*

The IEC 870-5 protocol is based on the three-layer reference model "Enhanced Performance Architecture" (EPA), as specified in clause 4 of IEC 870-5-3.

The physical layer uses ITU-T recommendations that provide binary symmetric and memoryless transmission on the required medium in order to preserve the high level of data integrity of the defined block encoding method in the link layer.

The link layer consists of a number of link transmission procedures using explicit LINK PROTOCOL CONTROL INFORMATION (LPCI) that are capable of carrying APPLICATION SERVICE DATA UNITS (ASDUs) as link-user data. The link layer uses a selection of frame formats to provide the required integrity/efficiency and convenience of transmission.

The application user layer contains a number of "Application Functions" that involve the transmission of APPLICATION SERVICE DATA UNITS (ASDUs) between source and destination.

The application layer of this companion standard does not use explicit APPLICATION PROTOCOL CONTROL INFORMATION (APCI). This is implicit in the contents of the ASDU DATA UNIT IDENTIFIER field and in the type of link service used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:19 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

La figure 1 représente le modèle architectures à performances améliorées (EPA) et la sélection de définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement.

Fonctions d'applications sélectionnées de la CEI 870-5-5	**Processus utilisateur**
Eléments d'information d'application sélectionnés de la CEI 870-5-4	**Application (couche 7)**
Unités de données de services d'application sélectionnées de la CEI 870-5-3	
Procédures de liaison de transmission sélectionnées de la CEI 870-5-2	**Liaison (couche 2)**
Formats de trames de transmission sélectionnées de la CEI 870-5-1	
Recommandations UIT-T sélectionnées	**Physique (couche 1)**

Figure 1 – Sélection prévisionnelle normalisée de la téléconduite définie dans cette norme d'accompagnement

4.2 *Couche physique*

Cette norme d'accompagnement spécifie les recommandations de UIT-T qui définissent les interfaces entre les terminaisons des circuits de données ETCD/DCE) et le terminal de données (ETTD/DTE) du poste de commande et du poste commandé (voir figure 2, voir aussi figure 2 de la CEI 870-1-1).

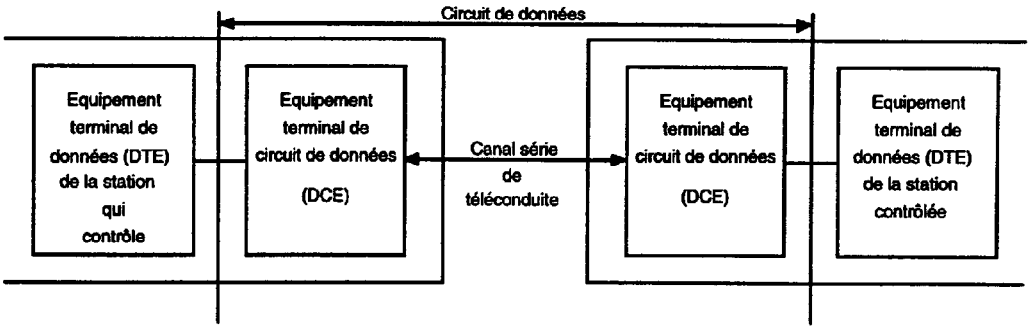


Figure 2 – Interfaces et connexions des postes de commande et des postes commandés

L'interface normalisée entre ETCD et ETTD est l'interface asynchrone UIT-T V.24/UIT-T V.28. L'utilisation de l'interface appropriée dépend du mode opératoire du canal de transmission utilisé. En conséquence, la norme d'accompagnement définit une sélection de circuits d'échanges (signaux) qui peuvent mais ne doivent pas nécessairement être utilisés.

NOTE – Il convient d'éviter d'utiliser les méthodes de transmission de données servant à accroître l'exploitation de la bande passante d'un canal de transmission donné jusqu'à ce qu'il soit prouvé que ces méthodes (qui violent généralement les principes de codage du canal sans mémoire) ne dégradent pas l'intégrité des données de la méthode de codage du bloc de données du format de trame retenu par la couche liaison.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:20 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Figure 1 shows the Enhanced Performance Architecture model (EPA) and the selected standard definitions of the companion standard.

Selected application functions of IEC 870-5-5	User process
Selected application information elements of IEC 870-5-4	Application (layer 7)
Selected application service data units of IEC 870-5-3	
Selected link transmission procedures of IEC 870-5-2	Link (layer 2)
Selected transmission frame formats of IEC 870-5-1	
Selected ITU-T recommendations	Physical (layer 1)

Figure 1 – Selected standard provisions of the defined telecontrol companion standard

4.2 *Physical layer*

The companion standard specifies ITU-T recommendations which define the interfaces between data circuit terminating equipment (DCE) and data terminating equipment (DTE) of the controlling and the controlled station (see figure 2, as well as figure 2 of IEC 870-1-1).

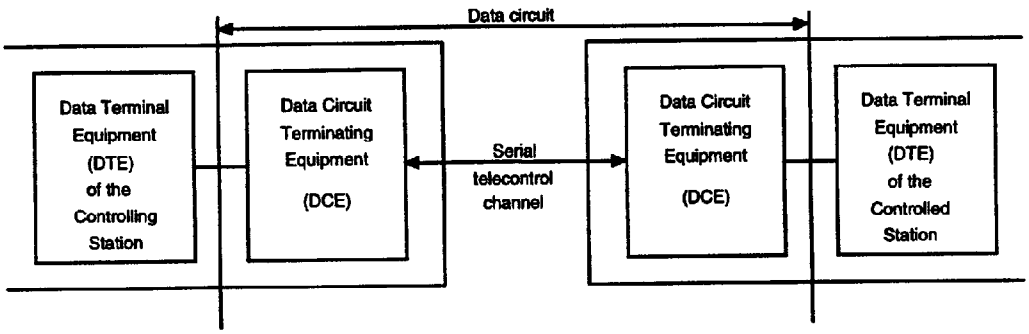


Figure 2 – Interfaces and connections of controlling and controlled stations

The standard interface between DTE and DCE is the asynchronous ITU-T V.24/ITU-T V.28 interface. The use of the required interface signals depends on the operational mode of the used transmission channel. Therefore the companion standard defines a selection of interchange circuits (signals) which may but need not be used.

NOTE – Data transmission methods that are used to increase the exploitation of the bandwith of a given transmission channel should be avoided unless it can be proven that the used method (that usually violates the required memoryless channel encoding principle) does not reduce the data integrity of the data block encoding method of the selected frame format in the link layer.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:20 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4.3 *Couche liaison*

La CEI 870-5-2 offre une sélection de procédures de liaison utilisant un champ de contrôle et un champ adresse optionnel. Les liaisons entre les postes peuvent être exploitées en mode de transmission symétrique ou asymétrique. Les codes de fonction appropriés dans le champ de contrôle sont spécifiés pour chacun des modes d'exploitation.

Si les liaisons entre un poste de commande central (poste de commande) et plusieurs postes satellites (postes commandés) partagent un canal physique commun, ces liaisons doivent alors être exploitées en mode asynchrone afin d'éviter la possibilité que plus d'un poste satellite à la fois n'essaie d'émettre sur le canal. La séquence selon laquelle les différents postes satellites reçoivent l'autorisation d'accès au canal pour transmettre est alors déterminée par une procédure de la couche application dans le poste de commande, voir 6.2 "Acquisition de données par interrogation (polling)" dans la CEI 870-5-5.

La norme d'accompagnement spécifie s'il faut utiliser le mode transmission asymétrique ou le mode symétrique, ainsi que le type de procédure de liaison (et les codes des fonctions de liaison correspondants).

La norme d'accompagnement spécifie une adresse non ambiguë (numéro) pour chaque liaison. Chaque adresse peut être unique dans un système spécifique, ou elle peut être unique dans un groupe de liaisons partageant un même canal. Ces dernières nécessitent un champ adresse plus court mais demandent au poste de commande de faire correspondre les adresses par numéro de canal.

Une norme d'accompagnement doit spécifier un format de trame choisi parmi ceux offerts dans la CEI 870-5-1. Le format retenu doit fournir l'intégrité demandée pour les données ainsi que l'efficacité maximale compatible disponible pour un niveau acceptable de facilité d'implémentation. La norme d'accompagnement spécifie en plus la longueur du délai (T_o à T_m) de la station primaire et le temps de réponse maximum autorisé (T_r) d'une station secondaire pour toutes les liaisons (voir A.1 de la CEI 870-5-2 pour les détails des délais de liaison).

4.4 *Couche application*

Une norme d'accompagnement doit définir les ASDU appropriées à partir d'une structure générale donnée dans la CEI 870-5-3. Ces ASDU sont bâties à l'aide des définitions et des spécifications de codages pour les éléments d'information de l'application fournis par la CEI 870-5-4.

Une norme d'accompagnement doit spécifier un ordre de transport choisi pour les champs de données de l'application (voir 4.10 de la CEI 870-5-4). L'ordre (mode 1 ou mode 2) peut être choisi pour procurer le maximum de commodité de programmation pour les différents ordinateurs dans les stations du système spécifique de téléconduite.

4.5 *Processus utilisateur*

La CEI 870-5-5 offre un assortiment de fonctions élémentaires d'application. Une norme d'accompagnement contient un ou plusieurs cas de ces fonctions, choisies pour fournir le jeu demandé de procédures d'application en entrée/sortie convenant au système spécifique de téléconduite.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:20 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4.3 *Link layer*

IEC 870-5-2 offers a selection of link transmission procedures using a control field and the optional address field. Links between stations may be operated in either an unbalanced or a balanced transmission mode. Appropriate function codes for the control field are specified for both modes of operation.

If the links from a central control station (controlling station) to several outstations (controlled stations) share a common physical channel, then these links must be operated in an unbalanced mode to avoid the possibility of more than one outstation attempting to transmit on the channel at the same time. The sequence in which the various outstations are granted access to transmit on the channel is then determined by an application layer procedure in the controlling station, see 6.2 "Data acquisition by polling" in IEC 870-5-5.

The companion standard specifies whether an unbalanced or a balanced transmission mode is used, together with which link procedures (and corresponding link function codes) are to be used.

The companion standard specifies an unambiguous address (number) for each link. Each address may be unique within a specific system, or it may be unique within a group of links sharing a common channel. The latter needs a smaller address field but requires the controlling station to map addresses by channel number.

A companion standard shall specify one frame format chosen from those offered in IEC 870-5-1. The format chosen shall provide the required data integrity together with the maximum efficiency available for an acceptable level of convenience of implementation. In addition a companion standard specifies the time-out interval (T_o or T_m) of the primary station and the maximum permitted reaction time (T_r) of the secondary station for all links (see A.1 of IEC 870-5-2 for details of link timing).

4.4 *Application layer*

A companion standard shall define appropriate ASDUs from a given general structure in IEC 870-5-3. These ASDUs are constructed using the definition and coding specifications for application information elements given in IEC 870-5-4.

A companion standard shall specify one chosen order of transport for application data fields (see 4.10 of IEC 870-5-4). The order (mode 1 or mode 2) may be chosen to provide the maximum overall convenience of programming for the various computers in the specific telecontrol system's stations.

4.5 *User process*

IEC 870-5-5 offers an assortment of basic application functions. A companion standard contains one or more instances of these functions chosen to provide the required set of input/output application procedures to suit the specific telecontrol system.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:21 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

5 Couche physique

5.1 *Sélections de normes ISO et UIT-T*

Les configurations de réseaux suivantes sont supportées:

- point à point;
- point à point multiple;
- multipoint en étoile;
- multipoint en ligne partagée;
- multipoint en anneau.

Le sous-ensemble de Recommandations UIT-T V.24/V.28 défini en 5.1.1 est valide.

Dans le cas d'une méthode de transmission numérique utilisant des multiplexeurs de signaux numériques, les interfaces X.24/X.27 peuvent être utilisées par suite d'agréments spéciaux pour des canaux allant jusqu'à 64 kbit/s (voir 5.1.2).

Dans cette norme d'accompagnement, le "circuit de données" est traité séparément de la station de téléconduite car il est souvent implémenté par un matériel différent. En conséquence, si la norme d'accompagnement inclut une spécification complète de l'interface DTE/DCE elle exprime seulement les spécifications du DCE convenable.

5.1.1 *Circuit d'échange asymétrique V.24/V.28*

Cette norme d'accompagnement spécifie le sous-ensemble des recommandations UIT-T V.24 utilisant le niveau de signal spécifié par la Recommandation UIT-T V.28.

Tableau 1 – Sélection de V.24/V.28

Numéro de circuit d'échange	Nom du circuit d'échange	Depuis le DCE	Vers le DCE
102	Signal terre ou retour commun	–	–
103	Données transmises		X
104	Données reçues	X	
105 [1]	Demande à émettre		X
106 [2]	Prêt à émettre	X	
107 [2]	Jeu de données prêt	X	
108 [1]	Terminal de données prêt		X
109 [2]	Signal détecteur de canal de données reçu	X	

[1] Peut avoir un potentiel constant

[2] Pas obligatoire. Peut être utilisé pour superviser le circuit de transmission

Ces vitesses normalisées de transmission peuvent être spécifiées séparément pour l'émission et la réception. Le choix ci-dessous de normes de vitesses de transmission est supporté.

Les vitesses de transmissions normalisées pour l'interface FSK V.24/V.28 sont:

- 100 bit/s
- 300 bit/s
- 1,2 kbit/s
- 200 bit/s
- 600 bit/s

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:21 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

5 Physical layer

5.1 *Selections from ISO and ITU-T standards*

The following fixed network configurations are supported:

- point-to-point;
- multiple point-to-point;
- multipoint-star;
- multipoint-party line;
- multipoint-ring.

The subset of the ITU-T Recommendations V.24 and V.28, defined in 5.1.1, is valid.

In case of digital transmission methods using digital signal multiplexers the X.24/X.27 interface may be used for channels up to 64 kbit/s by special agreement (see 5.1.2).

In this companion standard the "Data circuit" is treated separately from the telecontrol stations because it is often implemented by separate hardware. Consequentially the companion standard includes a full specification of the DTE/DCE interface but only a requirement specification for suitable DCEs is given.

5.1.1 *Unbalanced interchange circuit V.24/V.28*

This companion standard specifies a subset of the ITU-T Recommendation V.24, using the signal levels specified by ITU-T Recommendation V.28.

Table 1 – Selection from V.24/V.28

Interchange circuit number	Interchange circuit name	From DCE	To DCE
102	Signal ground or common return	–	–
103	Transmitted data		X
104	Received data	X	
105 [1]	Request to send		X
106 [2]	Ready for sending	X	
107 [2]	Data set ready	X	
108 [1]	Data terminal ready		X
109 [2]	Data channel received line signal detector	X	

[1] May have constant potential.
[2] Not mandatory. It can be used to supervise the transmission circuit.

The standard transmission speeds may be specified for the directions of transmission and reception separately. The following choice of standard transmission speeds are supported.

The standard transmission speeds of the V.24/V.28 FSK-interface should be:

- 100 bit/s
- 200 bit/s
- 300 bit/s
- 600 bit/s
- 1,2 kbit/s

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:21 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Les vitesses de transmission normalisées pour l'interface MODEM sont

- 300 bit/s
- 600 bit/s
- 1,2 kbit/s
- 2,4 kbit/s *
- 4,8 kbit/s *
- 9,6 kbit/s *

Les vitesses de transmissions normalisées pour les multiplexeurs de signaux numériques (utilisés de manière asynchrone) sont les mêmes que celles de l'interface MODEM.

5.1.2 *Circuit d'échange symétrique X.24/X.27*

Le tableau 2 montre un circuit symétrique X.24/X.27 (utilisé de façon synchrone) pour des multiplexeurs de signaux numériques. L'interface exploitée avec des différences symétriques de signaux convient pour 64 kbit/s.

Tableau 2 – Sélection de X.24/X.27 pour les interfaces avec les multiplexeurs de signaux numériques

Numéro de circuit d'échange	Nom du circuit d'échange	Depuis le DCE	Vers le DCE
G	Signal terre ou retour commun	–	–
T	"Transmit" (transmettre)		X
R	"Receive" (recevoir)	X	
C [1]	"Control" (contrôler)		X
I [1]	Indication	X	
S	Elément de durée de signal	X	

1) On peut se passer des signaux "control" et "indication" si les DTE sont connectés au multiplexeur de signaux numériques. Ces signaux peuvent toutefois être utilisés à des fins de supervision.

Les vitesses de transmission normalisées peuvent être spécifiées séparément pour l'émission et la réception. Les vitesses de transmissions sont:

- 2,4 kbit/s
- 4,8 kbit/s
- 9,6 kbit/s
- 19,2 kbit/s
- 38,4 kbit/s
- 56 kbit/s
- 64 kbit/s

5.1.3 *Interfaces pour les réseaux commutés*

Cette norme d'accompagnement ne spécifie pas les applications utilisant un réseau de communication commuté.

* Voir la note à la fin de 4.2.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:21 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

The standard transmission speeds of the V.24/V.28 MODEM-interface are:

- 300 bit/s
- 600 bit/s
- 1,2 kbit/s
- 2,4 kbit/s *
- 4,8 kbit/s *
- 9,6 kbit/s *

The standard transmission speeds of digital signal multiplexers (used asynchronously) are the same as for the MODEM-interface.

5.1.2 *Balanced interchange circuit X.24/X.27*

Table 2 shows the balanced interchange circuit X.24/X.27 (used synchronously) to digital signal multiplexers. The interface that is operated with symmetric difference signals is suited for 64 kbit/s.

Table 2 – Selection from X.24/X.27 for interfaces to synchronous digital signal multiplexers

Interchange circuit number	Interchange circuit name	From DCE	To DCE
G	Signal ground or common return	–	–
T	Transmit		X
R	Receive	X	
C [1]	Control		X
I [1]	Indication	X	
S	Signal element timing	X	

[1] Control and indication signals are dispensable if DTEs are connected to the digital signal multiplexer. The signals may, however, be used for supervisory purposes.

The standard transmission speeds may be specified for the directions of transmission and reception separately. The standard transmission speeds are:

- 2,4 kbit/s
- 4,8 kbit/s
- 9,6 kbit/s
- 19,2 kbit/s
- 38,4 kbit/s
- 56 kbit/s
- 64 kbit/s

5.1.3 *Interfaces to switched communication networks*

This companion standard does not specify applications using switched communication networks.

* See the note at the end of 4.2.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:22 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

6 Couche liaison

Les normes internationales suivantes sont valables:

CEI 870-5-1: Formats de trames de transmission

CEI 870-5-2: Procédures de transmission de liaison de données.

6.1 *Sélections dans la CEI 870-5-1: Formats de trames de transmission*

Cette norme d'accompagnement admet exclusivement la trame FT1.2 définie en 6.2.4.2. Les formats avec des blocs de longueur fixe ou de longueur variable sont admis. Seul le caractère de contrôle de transmission I est aussi admis.

NOTES

1 Il convient que les règles définies en 6.2.4.2 soient totalement appliquées.

2 La trame FT1.2 est normalement asynchrone, avec un cadencement pour chaque constituant de 11 bits, commençant avec le premier bit et se terminant avec le dernier bit. Cependant, quand elle est utilisée avec l'interface synchrone définie en 5.1.2 ci-dessus, le cadencement de l'élément de signal est dérivé du DCE et il est continu; dans ce cas il convient que la trame soit émise et reçue de façon isochrone.

6.2 *Sélections dans la CEI 870-5-2: Procédures de liaison de transmission*

La longueur maximum d'une trame de liaison est établie comme un paramètre fixe du système, si besoin est, la longueur maximum peut être différente pour chaque direction.

La trame de longueur fixe n'a pas de données utilisateur.

Les procédures de transmission ENVOI/PAS DE REPONSE, ENVOI/CONFIRMATION et DEMANDE/REPONSE doivent être utilisées selon la demande. L'interface entre la couche liaison et le service utilisateur n'est pas définie dans cette norme d'accompagnement.

TRANSMISSION ASYMÉTRIQUE

Dans un système de transmission asymétrique, les stations éloignées sont toujours des stations secondaires (esclaves). Le centre de contrôle est une station primaire (maître).

Dans un système hiérarchique, tous les noeuds intermédiaires sont primaires en direction des stations satellites et secondaires en direction du centre de contrôle.

Le bit RES du champ de contrôle n'est pas utilisé.

Le champ adresse A de la liaison est soit de un soit de deux octets, tel que défini dans un paramètre fixe du système. Le numéro adresse de la commande diffusion (toujours le service ENVOI/PAS DE REPONSE) est 255 (correspondant à un octet) ou 65535 (correspondant à deux octets).

Il n'y a pas de groupe d'adresse défini.

Dans les systèmes par autorisation d'émettre, la procédure élémentaire de transmission utilise le code fonction 11 du service DEMANDE/REPONSE (demande utilisateur classe 2). Les données de classe 1 sont signalées par le bit ACD tel que défini dans la CEI 870-5-2. Les stations éloignées qui n'ont pas de données de classe 2 doivent répondre aux demandes de classe 2 par le code de fonction 9 pour indiquer que la demande de données n'est pas disponible.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:22 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

6 Link layer

The following international standards are valid:

IEC 870-5-1: Transmission frame formats

IEC 870-5-2: Link transmission procedures

6.1 *Selections from IEC 870-5-1: Transmission frame formats*

This companion standard admits exclusively frame format FT1.2 that is defined in clause 6.2.4.2. Formats with fixed and with variable block length are admitted. Also the single control character I transmission is admitted.

NOTES

1 The rules defined in 6.2.4.2 should be completely observed.

2 The FT 1.2 frame is basically asynchronous, with the timing of each constituent 11-bit character, starting with its first bit and stopping with its last bit. However, when used with the synchronous interface, defined in 5.1.2 above, the signal element timing is derived from the DCE and runs continuously. In this case the frame should be transmitted and received isochronously.

6.2 *Selections from IEC 870-5-2: Link transmission procedures*

The maximum length of link frames is set as a fixed system parameter. If required the maximum length for each direction may be different.

The frame with fixed length has no link user data.

The transmission procedures SEND/NO REPLY, SEND/CONFIRM and REQUEST/RESPOND have to be used as required. The interface between the link layer and the service user is not defined in this companion standard.

UNBALANCED TRANSMISSION

In unbalanced transmission systems, outstations are always secondary (slaves). The control centre is primary (master).

In hierarchical systems any intermediate nodes are primary in direction of the outstation and secondary in direction of the control centre.

The RES-bit in the control field is not used.

The address field A of the link is either one or two octets as determined by a fixed system parameter. The address number of the broadcast command (always the SEND/NO REPLY-service) is 255 (corresponding to one octet) or 65535 (corresponding to two octets).

There are no group addresses defined.

In polling systems the basic transmission procedure uses the REQUEST/RESPOND-service function code 11 (request user data class 2). Class 1 data are indicated via the ACD-bit as defined in IEC 870-5-2. Outstations that have no data of data class 2 have to respond to the class 2 request with the function code 9 to indicate that the requested data are not available.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:22 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

TRANSMISSION SYMÉTRIQUE

La demande de tout code de fonction de la direction primaire (de 0 à 4 et 9) doit recevoir une réponse positive ou négative. Dans le cas d'un service non implémenté, la station secondaire doit répondre par le code fonction 15 pour service de liaison non implémenté.

Le champ adresse A est optionnel. Spécifié par système, s'il est défini, il est constitué de un ou deux octets. Dans un système de transmission symétrique, il n'y a pas de commande de diffusion.

INTERVALLE DE MISE HORS DÉLAIS POUR TRANSMISSION RÉPÉTÉE DE TRAMES

L'intervalle de mise hors délais tel qu'il est décrit dans les figures A.2/A.4 cas 2 de la CEI 870-5-2 n'est pas utilisé. L'intervalle de mise hors délais spécifié dans les figures A.2/A.4 cas 1 est applicable. L'intervalle de mise hors délais t_0 est constant pour chaque combinaison définie de vitesses de transmission.

7 Couche application et processus utilisateur

Les normes internationales suivantes sont applicables:

CEI 870-5-3: Structure générale des données d'application

CEI 870-5-4: Définition et codage des éléments d'information d'application

CEI 870-5-5: Fonctions d'application fondamentales.

7.1 *Sélections dans la CEI 870-5-3: Structure générale d'une donnée d'application*

La CEI 870-5-3 décrit les unités élémentaires de données d'application dans les trames de transmission des systèmes de téléconduite. Le présent paragraphe sélectionne les champs d'éléments spécifiques de cette norme et définit les UNITES DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU) utilisées dans cette norme d'accompagnement de téléconduite.

Une UNITE DE DONNEES DE PROTOCOLE DE LIAISON (LPDU) de cette norme d'accompagnement ne contient pas plus d'une UNITE DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU).

L'UNITE DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU, voir figure 3) se compose d'un IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES et de un ou plusieurs OBJETS D'INFORMATION.

L'IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES a toujours la même structure dans tous les ASDU. Les OBJETS D'INFORMATION d'une ASDU sont toujours d'une même structure et d'un même type définis dans le champ IDENTIFICATEUR DE TYPE.

La structure d'un IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES est:

- un octet — IDENTIFICATEUR DE TYPE
- un octet — QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES
- un ou deux octets — CAUSE DE TRANSMISSION
- un ou deux octets — ADRESSE COMMUNE DES ASDU

La taille des ADRESSES COMMUNES DES ASDU est déterminée par un paramètre fixe du système, dans ce cas, un ou deux octets. L'ADRESSE COMMUNE est l'adresse de la station, qui peut être structurée afin de permettre l'adressage de toute la station ou d'un secteur particulier de cette station.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:22 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

BALANCED TRANSMISSION

The request to all standardized function codes in primary direction (0 up to 4 and 9) have to receive positive or negative responses. In the case of an unimplemented service the secondary station has to answer with the function code 15 for link service not implemented.

The address field A is optional. If it is defined, it consists of one or two octets specified per system. In balanced transmission systems no broadcast command is defined.

TIME OUT INTERVAL FOR REPEATED FRAME TRANSMISSION

The matched time out interval as described in the figures A.2/A.4 case 2 of IEC 870-5-2 is not used. The time out interval which is specified in the figures A.2/A.4 case 1 is applicable. The time out interval t_0 is constant for each defined combination of transmission speeds.

7 Application layer and user process

The following international standards are valid:

IEC 870-5-3: General structure of application data

IEC 870-5-4: Definition and coding of application information elements

IEC 870-5-5: Basic application functions

7.1 *Selections from IEC 870-5-3: General structure of application data*

IEC 870-5-3 describes the Basic Application Data Units in transmission frames of telecontrol systems. This subclause selects specific field elements out of that standard and defines APPLICATION SERVICE DATA UNITS (ASDUs) used in this telecontrol companion standard.

A LINK PROTOCOL DATA UNIT (LPDU) of this companion standard contains no more than one APPLICATION SERVICE DATA UNIT (ASDU).

The APPLICATION SERVICE DATA UNIT (ASDU, see figure 3) is composed of a DATA UNIT IDENTIFIER and one or more INFORMATION OBJECTS.

The DATA UNIT IDENTIFIER has always the same structure for all ASDUs. The INFORMATION OBJECTS of an ASDU are always of the same structure and type, which are defined in the TYPE IDENTIFICATION field.

The structure of the DATA UNIT IDENTIFIER is:

- one octet — TYPE IDENTIFICATION
- one octet — VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER
- one or two octets — CAUSE OF TRANSMISSION
- one or two octets — COMMON ADDRESS OF ASDUs

The size of the COMMON ADDRESS OF ASDUs is determined by a fixed system parameter, in this case one or two octets. The COMMON ADDRESS is the station address, which may be structured to permit the addressing of the whole station or just a particular station sector.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:23 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Il n'y a pas de champ LONGUEUR DE L'ASDU. Chaque trame n'a qu'une seule ASDU disponible. La LONGUEUR DE L'ASDU est déterminée par la longueur de la trame (comme on le dit dans le champ longueur du protocole de liaison) diminuée d'un nombre entier fixe défini par un paramètre système (qui est 1 dans le cas où il n'y a pas d'adresse de liaison, 2 pour une adresse de liaison à un octet, 3 pour une adresse de liaison à deux octets).

Les MARQUEURS DE TEMPS (quand ils existent) appartiennent toujours à un seul OBJET D'INFORMATION.

L'OBJET D'INFORMATION se compose d'un IDENTIFICATEUR D'OBJET D'INFORMATION d'un ENSEMBLE D'ELEMENTS D'INFORMATION et, s'il existe, d'un MARQUEUR DE TEMPS DE L'OBJET D'INFORMATION.

L'IDENTIFICATEUR D'OBJET D'INFORMATION se compose simplement de l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION. Dans la plupart des cas l'ADRESSE COMMUNE DES ASDU avec l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION identifie totalement l'ENSEMBLE D'ELEMENTS D'INFORMATION dans un système spécifique. La combinaison de ces adresses doit être sans ambiguïté dans le système. L'IDENTIFICATION DE TYPE ne fait pas partie de l'ADRESSE COMMUNE ni d'une ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION.

L'ENSEMBLE D'ELEMENTS D'INFORMATION se compose d'un ELEMENT D'INFORMATION SIMPLE/ COMBINAISON D'ELEMENTS ou d'une SEQUENCE D'ELEMENTS D'INFORMATION.

NOTE – L'IDENTIFICATION DE TYPE définit la structure, le type et le format d'un OBJET D'INFORMATION. Tous les OBJETS D'INFORMATION D'UNE ASDU donnée ont la même structure, le même type et le même format.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:23 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

There is no data field LENGTH OF ASDU. Each frame has only a single ASDU available. The LENGTH OF ASDU is determined by the frame length (as announced in the link protocol length field) minus a fixed integer specified by a system parameter (which is 1 in case of no link address, 2 when one octet link address or 3 when two octets link address are defined).

TIME TAGS (if present) belong always to a single INFORMATION OBJECT.

The INFORMATION OBJECT consists of an INFORMATION OBJECT IDENTIFIER, a SET OF INFORMATION ELEMENTS and, if present, a TIME TAG OF INFORMATION OBJECT.

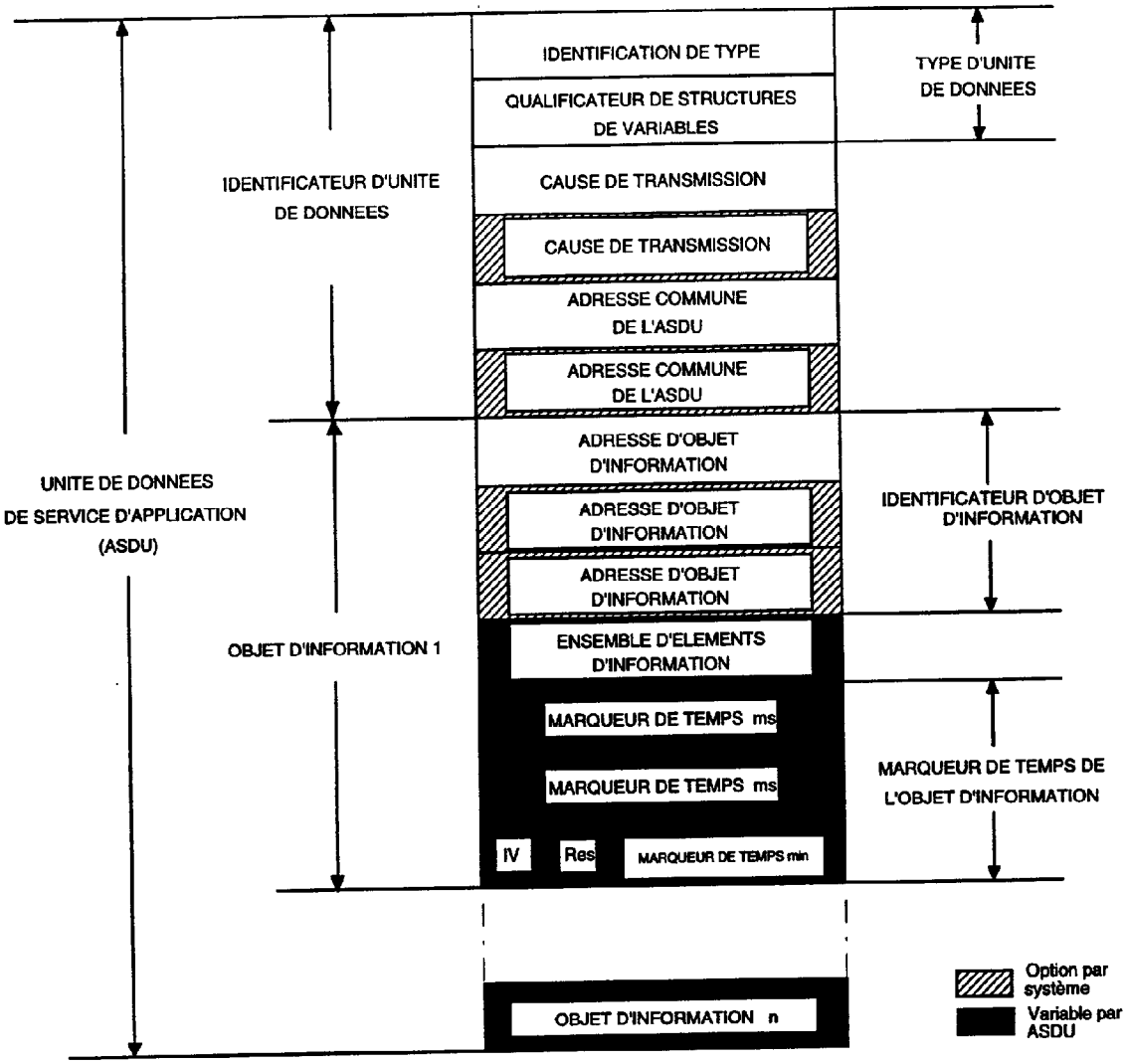
The INFORMATION OBJECT IDENTIFIER consists only of the INFORMATION OBJECT ADDRESS. In most cases the COMMON ADDRESS OF ASDUs together with the INFORMATION OBJECT ADDRESS distinguishes the complete SET OF INFORMATION ELEMENTS within a specific system. The combination of both addresses shall be unambiguous per system. The TYPE IDENTIFICATION is not a part of a COMMON ADDRESS or an INFORMATION OBJECT ADDRESS.

The SET OF INFORMATION ELEMENTS consists of a SINGLE INFORMATION ELEMENT/COMBINATION OF ELEMENTS or a SEQUENCE OF INFORMATION ELEMENTS.

NOTE – The TYPE IDENTIFICATION defines the structure, the type and the format of the INFORMATION OBJECT. All INFORMATION OBJECTS of a specific ASDU are of the same structure, type and format.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:23 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

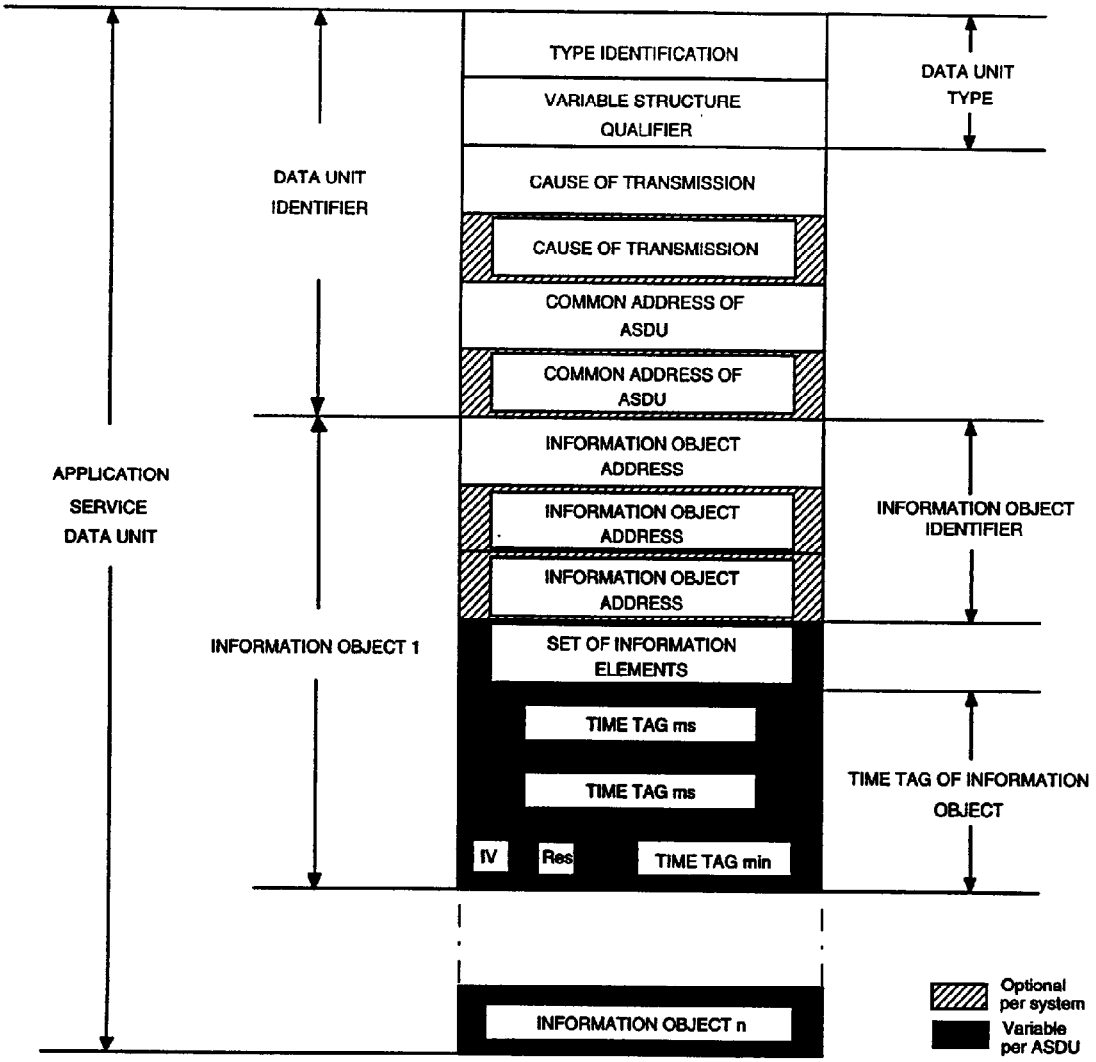


IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES	:=	CP16+8a+8b{IDENTIFICATION DE TYPE, QUALIFICATEUR DE STRUCTURE DE VARIABLES, CAUSE DE TRANSMISSION, ADRESSE COMMUNE}
Paramètre système fixe a	:=	nombre d'octets (1 ou 2) de l'ADRESSE COMMUNE
Paramètre système fixe b	:=	nombre d'octets (1ou 2) de CAUSE DE TRANSMISSION
OBJET D'INFORMATION	:=	CP8c+8j+8t{ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION, ENSEMBLE D'ELEMENTS D'INFORMATION, MARQUEUR DE TEMPS (facultatif)}
Paramètre système fixe c	:=	nombre d'octets (1, 2 ou 3) de l'ADRESSE D'OBJET INFORMATION
Paramètre variable j	:=	nombre d'octets de l'ENSEMBLE D'ELEMENTS D'INFORMATION
Paramètre variable t	:=	3 si le MARQUEUR DE TEMPS est présent,
		0 si le MARQUEUR DE TEMPS n'est pas présent

Figure 3 – Structure d'une UNITE DE DONNEES DE SERVICE D'APPLICATION (ASDU)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:23 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com



DATA UNIT IDENTIFIER	:=	CP16+8a+8b{TYPE IDENTIFICATION,VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER, CAUSE OF TRANSMISSION,COMMON ADDRESS}
Fixed system parameter a	:=	number of octets of COMMON ADDRESS (1 or 2)
Fixed system parameter b	:=	number of octets of CAUSE OF TRANSMISSION (1 or 2)
INFORMATION OBJECT	:=	CP8c+8j+8t{INFORMATION OBJECT ADDRESS,SET OF INFORMATION ELEMENTS,TIME TAG(opt)}
Fixed system parameter c	:=	number of octets of INFORMATION OBJECT ADDRESS (1, 2 or 3)
Variable parameter j	:=	number of octets of SET OF INFORMATION ELEMENTS
Variable parameter t	:=	3 if TIME TAG is present, 0 if TIME TAG is not present

Figure 3 – Structure of an APPLICATION SERVICE DATA UNIT ASDU

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:24 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2 *Sélection dans la CEI 870-5-4: Définition et codage des éléments d'information d'application*

Les tailles et les contenus de chaque champ individuel de l'ASDU sont spécifiés selon les règles de déclaration des éléments d'information définis dans la CEI 870-5-4.

7.2.1 *Identification de type*

L'Octet 1, IDENTIFICATION DE TYPE définit la structure, le type et le format des OBJETS D'INFORMATION ci-dessous.

L'IDENTIFICATION DE TYPE est définie comme suit:

IDENTIFICATION DE TYPE:= UI8[1..8]<1..255>

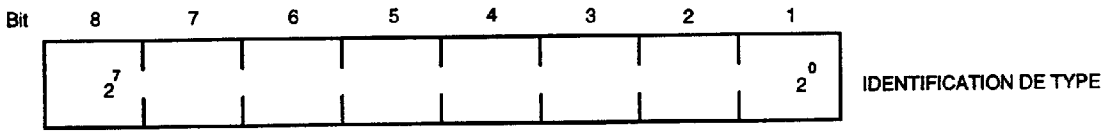


Figure 4 – IDENTIFICATION DE TYPE

Les OBJETS D'INFORMATION avec ou sans MARQUEUR DE TEMPS sont identifiés par des numéros différents d'IDENTIFICATION DE TYPE.

Les ASDU ayant des valeurs indéfinies d'IDENTIFICATION DE TYPE sont confirmées négativement et ignorées à la fois par les postes commandés et les postes de commande.

7.2.1.1 Définition de la sémantique des valeurs du champ IDENTIFICATION DE TYPE.

La valeur <0> n'est pas utilisée. La plage des valeurs (nombres) de 1 à 127 est définie dans cette norme d'accompagnement. La plage des nombres de 128 à 255 n'est pas définie. Les nombres de 136 à 255 de l'IDENTIFICATION DE TYPE peuvent être définis indépendamment les uns des autres par les utilisateurs de cette norme. Une interopérabilité complète ne pourra cependant être obtenue que pour les ASDU dont les numéros de l'IDENTIFICATION DE TYPE se situent entre 1 et 127.

Les tableaux suivants indiquent les définitions des numéros de l'IDENTIFICATION DE TYPE pour les systèmes d'information et pour processus dans les directions moniteur et contrôleur.

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<1..255>

<1..127>	:=	pour les définitions normalisées dans cette norme (plage compatible)
<128..135>	:=	réservés pour le routage des messages (plage privée)
<136..255>	:=	pour utilisation spéciale (plage privée)*

* Il est recommandé d'utiliser le même format pour les champs des identificateurs d'unités de données des ASDU privées et pour ceux des ASDU publiques.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:24 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2 *Selections from IEC 870-5-4: Definition and coding of application information elements*

The sizes and the contents of individual information fields of ASDUs are specified according to the declaration rules for information elements defined in IEC 870-5-4.

7.2.1 *Type identification*

Octet 1, TYPE IDENTIFICATION defines structure, type and format of the following INFORMATION OBJECT(s).

TYPE IDENTIFICATION is defined as:

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<1..255>

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	TYPE IDENTIFICATION

Figure 4 – TYPE IDENTIFICATION

INFORMATION OBJECTS with or without TIME TAGS are distinguished with different numbers of the TYPE IDENTIFICATION.

ASDUs with undefined values of TYPE IDENTIFICATION are acknowledged negatively and discarded by both controlling and controlled stations.

7.2.1.1 Definition of the semantics of the values of the TYPE IDENTIFICATION field

The value <0> is not used. The range of values (numbers) 1 to 127 is defined in this companion standard. The range of numbers 128 to 255 is not defined. TYPE IDENTIFICATION numbers 136 to 255 may be defined independently of each other by users of this standard. However full interoperability would then be obtained only when using ASDUs having TYPE IDENTIFICATION numbers in the range 1 to 127.

The following tables show the definition of TYPE IDENTIFICATION numbers for process and system information in monitor and control direction.

TYPE IDENTIFICATION	:=	UI8[1..8]<1..255>
<1..127>	:=	for standard definitions of this companion standard (compatible range)
<128..135>	:=	reserved for routing of messages (private range)
<136..255>	:=	for special use (private range) *

* It is recommended that the data unit identifier fields of private ASDUs have the same format as standard ASDUs.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:24 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Tableau 3 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Processus d'information en direction du moniteur

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<0..44>

<0>	:=	pas défini	
<1>	:=	information de signalisation simple	M_SP_NA_1
<2>	:=	information de signalisation simple avec marqueur de temps	M_SP_TA_1
<3>	:=	information de signalisation double	M_DP_NA_1
<4>	:=	information de signalisation double avec marqueur de temps	M_DP_TA_1
<5>	:=	information pour la position de la phase	M_ST_NA_1
<6>	:=	information sur la position de la phase avec marqueur de temps	M_ST_TA_1
<7>	:=	chaîne de 32 bits	M_BO_NA_1
<8>	:=	chaîne de 32 bits avec marqueur de temps	M_BO_TA_1
<9>	:=	valeur mesurée, valeur normalisée	M_ME_NA_1
<10>	:=	valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps	M_ME_TA_1
<11>	:=	valeur mesurée, valeur ajustée	M_ME_NB_1
<12>	:=	valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps	M_ME_TB_1
<13>	:=	valeur mesurée, nombre flottant court	M_ME_NC_1
<14>	:=	valeur mesurée, nombre flottant court avec marqueur de temps	M_ME_TC_1
<15>	:=	totaux intégrés	M_IT_NA_1
<16>	:=	totaux intégrés avec marqueur de temps	M_IT_TA_1
<17>	:=	événement de protection d'équipements avec marqueur de temps	M_EP_TA_1
<18>	:=	paquet de démarrage d'événements de protection d'équipements avec marqueur de temps	M_EP_TB_1
<19>	:=	paquet de sortie de circuit d'information de protection d'équipements avec marqueur de temps	M_EP_TC_1
<20>	:=	paquet d'information de signalisation simple avec détection de changement d'état	M_PS_NA_1
<21>	:=	valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité	M_ME_ND_1
<22..44>	:=	réservés pour des définitions compatibles ultérieures	

Tableau 4 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Processus d'information en direction du contrôle

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<45..69>

CON	<45>	:=	commande simple	C_SC_NA_1
CON	<46>	:=	commande double	C_DC_NA_1
CON	<47>	:=	commande de régulation par échelon	C_RC_NA_1
CON	<48>	:=	commande de valeur de consigne, valeur normalisée	C_SE_NA_1
CON	<49>	:=	commande de valeur de consigne, valeur ajustée	C_SE_NB_1
CON	<50>	:=	commande de valeur de consigne, nombre flottant court	C_SE_NC_1
CON	<51>	:=	chaîne de 32 bits	C_BO_NA_1
	<52..69>	:=	réservés pour des définitions compatibles ultérieures	

NOTE – Les ASDU marquées (**CON**) en direction du contrôle, sont des services d'application confirmés et peuvent être reflétés dans la direction du moniteur pour différentes causes de transmission. Ces ASDU reflétées sont utilisées à des fins de confirmation positive ou négative (vérifications). Les causes de la transmission sont définies en 7.2.3.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:24 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 3 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

Process information in monitor direction

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<0..44>

<0>	:=	not defined	
<1>	:=	single-point information	M_SP_NA_1
<2>	:=	single-point information with time tag	M_SP_TA_1
<3>	:=	double-point information	M_DP_NA_1
<4>	:=	double-point information with time tag	M_DP_TA_1
<5>	:=	step position information	M_ST_NA_1
<6>	:=	step position information with time tag	M_ST_TA_1
<7>	:=	bitstring of 32 bit	M_BO_NA_1
<8>	:=	bitstring of 32 bit with time tag	M_BO_TA_1
<9>	:=	measured value, normalized value	M_ME_NA_1
<10>	:=	measured value, normalized value with time tag	M_ME_TA_1
<11>	:=	measured value, scaled value	M_ME_NB_1
<12>	:=	measured value, scaled value with time tag	M_ME_TB_1
<13>	:=	measured value, short floating point number	M_ME_NC_1
<14>	:=	measured value, short floating point number with time tag	M_ME_TC_1
<15>	:=	integrated totals	M_IT_NA_1
<16>	:=	integrated totals with time tag	M_IT_TA_1
<17>	:=	event of protection equipment with time tag	M_EP_TA_1
<18>	:=	packed start events of protection equipment with time tag	M_EP_TB_1
<19>	:=	packed output circuit information of protection equipment with time tag	M_EP_TC_1
<20>	:=	packed single-point information with status change detection	M_PS_NA_1
<21>	:=	measured value, normalized value without quality descriptor	M_ME_ND_1
<22..44>	:=	reserved for further compatible definitions	

Table 4 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

Process information in control direction

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<45..69>

CON	<45>	:=	single command	C_SC_NA_1
CON	<46>	:=	double command	C_DC_NA_1
CON	<47>	:=	regulating step command	C_RC_NA_1
CON	<48>	:=	set point command, normalized value	C_SE_NA_1
CON	<49>	:=	set point command, scaled value	C_SE_NB_1
CON	<50>	:=	set point command, short floating point number	C_SE_NC_1
CON	<51>	:=	bitstring of 32 bits	C_BO_NA_1
	<52..69>	:=	reserved for further compatible definitions	

NOTE – ASDUs marked **(CON)** in control direction are confirmed application services and may be mirrored in monitor direction with different causes of transmission. These mirrored ASDUs are used for positive/negative acknowledgements (verifications). The causes of transmission are defined in 7.2.3.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:25 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Tableau 5 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Information système en direction du moniteur

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<70..99>

<70>	:=	fin d'initialisation	M_EI_NA_1
<71..99>	:=	réservés pour des définitions compatibles ultérieures	

Tableau 6 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Information système en direction du contrôle

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<100..109>

CON <100>	:=	commande d'interrogation	C_IC_NA_1
CON <101>	:=	commande d'interrogation de compteur	C_CI_NA_1
<102>	:=	commande de lecture	C_RD_NA_1
CON <103>	:=	commande de synchronisation d'horloge	C_CS_NA_1
CON <104>	:=	commande de test	C_TS_NA_1
CON <105>	:=	commande de remise à l'état initial d'un processus	C_RP_NA_1
CON <106>	:=	commande de délai d'acquisition	C_CD_NA_1
<107..109>	:=	réservés pour des définitions compatibles ultérieures	

Tableau 7 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Paramètres en direction du contrôle

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8[1..8]<110..119>

CON <110>	:=	paramètre de valeur mesurée, valeur normalisée	P_ME_NA_1
CON <111>	:=	paramètre de valeur mesurée, valeur ajustée	P_ME_NB_1
CON <112>	:=	paramètre de valeur mesurée, nombre flottant court	P_ME_NC_1
CON <113>	:=	paramètre d'activation	P_AC_NA_1
<114..119>	:=	réservés pour des définitions compatibles ultérieures	

Tableau 8 – Sémantique de l'IDENTIFICATION DE TYPE

Transfert de fichier

IDENTIFICATION DE TYPE := UI8 [1..8]<120..127>

<120>	:=	fichier prêt	F_FR_NA_1
<121>	:=	section prête	F_SR_NA_1
<122>	:=	appel du répertoire, sélection du fichier, appel du fichier, appel de la section	F_SC_NA_1
<123>	:=	dernière section, dernier segment	F_LS_NA_1
<124>	:=	accusé de réception du fichier, de la section	F_AF_NA_1
<125>	:=	segment	F_SG_NA_1
<126>	:=	répertoire	F_ DR_TA_1
<127>	:=	réservé pour des définitions compatibles ultérieures	

NOTE – Les ASDU marquées (**CON**) dans la direction du contrôle sont des services d'application confirmés et peuvent être reflétées dans la direction du moniteur avec différentes causes de transmission. Ces ASDU reflétées sont utilisées pour une confirmation positive ou négative (vérifications). Les causes de transmission sont définies en 7.2.3.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:25 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 5 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

System information in monitor direction

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<70..99>

	<70>	:= end of initialization	M_EI_NA_1
	<71..99>	:= reserved for further compatible definitions	

Table 6 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

System information in control direction

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<100..109>

CON	<100>	:= interrogation command	C_IC_NA_1
CON	<101>	:= counter interrogation command	C_CI_NA_1
	<102>	:= read command	C_RD_NA_1
CON	<103>	:= clock synchronization command	C_CS_NA_1
CON	<104>	:= test command	C_TS_NA_1
CON	<105>	:= reset process command	C_RP_NA_1
CON	<106>	:= delay acquisition command	C_CD_NA_1
	<107..109>	:= reserved for further compatible definitions	

Table 7 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

Parameter in control direction

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<110..119>

CON	<110>	:= parameter of measured value, normalized value	P_ME_NA_1
CON	<111>	:= parameter of measured value, scaled value	P_ME_NB_1
CON	<112>	:= parameter of measured value, short floating point number	P_ME_NC_1
CON	<113>	:= parameter activation	P_AC_NA_1
	<114..119>	:= reserved for further compatible definitions	

Table 8 – Semantics of TYPE IDENTIFICATION

File transfer

TYPE IDENTIFICATION := UI8[1..8]<120..127>

<120>	:= file ready	F_FR_NA_1
<121>	:= section ready	F_SR_NA_1
<122>	:= call directory, select file, call file, call section	F_SC_NA_1
<123>	:= last section, last segment	F_LS_NA_1
<124>	:= ack file, ack section	F_AF_NA_1
<125>	:= segment	F_SG_NA_1
<126>	:= directory	F_DR_TA_1
<127>	:= reserved for further compatible definitions	

NOTE – ASDUs marked **(CON)** in control direction are confirmed application services and may be mirrored in monitor direction with different causes of transmission. These mirrored ASDUs are used for positive/negative acknowledgements (verifications). The causes of transmission are defined in 7.2.3.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:25 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.2 *Qualificateur de structures de variables*

Le deuxième octet d'IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES de l'ASDU définit le QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES qui est défini comme suit.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	SQ	2^6			Number			2^0	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES

Figure 5 – QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES

7.2.2.1 Définition de la sémantique des valeurs du champ QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES

QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES := CP8 {number, SQ}

Number = N	:= UI7 [1..7]<0..127>
<0>	:= ASDU ne contient pas d'OBJET D'INFORMATION
<1..127>	:= nombre d'OBJETS ou d'ELEMENTS D'INFORMATION
SQ = Single/séquence	:= BS1 [8]<0..1>
<0>	:= adressage de chaque élément ou combinaison d'éléments dans plusieurs OBJETS D'INFORMATION de même type
<1>	:= adressage d'une SEQUENCE D'ELEMENTS D'INFORMATION en un seul objet
SQ<0>and N<0..127>	:= nombre d'OBJETS D'INFORMATION
SQ<1>and N<0..127>	:= nombre d'ELEMENTS D'INFORMATION d'un seul objet par ASDU

Le bit SQ spécifie la méthode d'adressage de l'OBJET D'INFORMATION ou de l'ELEMENT D'INFORMATION suivants.

SQ = 0: Chaque élément individuel ou chaque combinaison d'éléments est adressée par l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION. L'ASDU peut être constituée de un ou plusieurs OBJETS D'INFORMATION égaux. Le nombre N est codé en binaire et définit le nombre d'OBJETS D'INFORMATION.

SQ = 1: Une séquence d'ELEMENTS D'INFORMATION égaux (par exemple valeurs mesurées de format identique) est adressée (voir 5.1.5 de la CEI 870-5-3) par ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION. L'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION spécifie l'adresse associée du premier ELEMENT D'INFORMATION de la séquence. Les ELEMENTS D'INFORMATION suivants sont identifiés par des numéros obtenus par une incrémentation continue de +1 à partir de cette base. Le nombre N est codé en binaire et définit le numéro des ELEMENTS D'INFORMATION. Dans le cas d'une SEQUENCE D'ELEMENTS D'INFORMATION, un seul OBJET D'INFORMATION par ASDU est permis.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:25 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.2 *Variable structure qualifier*

Octet 2 of the DATA UNIT IDENTIFIER of the ASDU defines the VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER which is specified in the following.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	SQ	2^6			Number			2^0	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER

Figure 5 – VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER

7.2.2.1 Definition of the semantics of the values of the VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER field

VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER := CP8{number, SQ}

number=N	:=	UI7[1..7]<0..127>
<0>	:=	ASDU contains no INFORMATION OBJECT
<1..127>	:=	number of INFORMATION OBJECTS or ELEMENTS
SQ=Single/sequence	:=	BS1[8] <0..1>
<0>	:=	addressing of an individual element or combination of elements in a number of INFORMATION OBJECTS of the same type
<1>	:=	addressing of a SEQUENCE OF INFORMATION ELEMENTS in one object
SQ<0>and N<0..127>	:=	number of INFORMATION OBJECTS
SQ<1>and N<0..127>	:=	number of INFORMATION ELEMENTS of a single object per ASDU

The SQ bit specifies the method of addressing the following INFORMATION OBJECTS or ELEMENTS.

SQ = 0: Each single element or a combination of elements is addressed by the INFORMATION OBJECT ADDRESS. The ASDU may consist of one or more than one equal INFORMATION OBJECTS. The number N is binary coded and defines the number of the INFORMATION OBJECTS.

SQ = 1: A sequence of equal INFORMATION ELEMENTS (e.g. measured values of identical format) is addressed (see 5.1.5 of IEC 870-5-3) by the INFORMATION OBJECT ADDRESS. The INFORMATION OBJECT ADDRESS specifies the associated address of the first INFORMATION ELEMENT of the sequence. The following INFORMATION ELEMENTS are identified by numbers incrementing continuously by +1 from this offset. The number N is binary coded and defines the number of the INFORMATION ELEMENTS. In case of a SEQUENCE OF INFORMATION ELEMENTS only one INFORMATION OBJECT per ASDU is allocated.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:26 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.3 *Cause de la transmission*

Le troisième octet de l'identificateur d'unité de données de l'ASDU définit le champ CAUSE DE TRANSMISSION qui est spécifié ci-dessous.

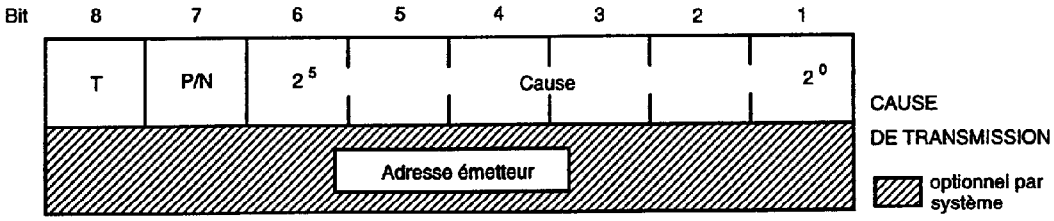


Figure 6 – Champ CAUSE DE TRANSMISSION

7.2.3.1 Définition de la sémantique des valeurs du champ CAUSE DE TRANSMISSION

CAUSE DE TRANSMISSION := CP16 {cause,P/N,T,adresse émetteur (opt)}

Cause	:=	UI6[1..6]<0..63>
<0>	:=	pas défini
<1..63>	:=	numéro de la cause
<1..47>	:=	pour les définitions de cette norme d'accompagnement (plage compatible) voir tableau 9 ci-dessous
<48..63>	:=	pour utilisations spéciales (plage privée)
P/N	:=	BS1[7]<0..1>
<0>	:=	confirmation positive
<1>	:=	confirmation négative
T=test	:=	BS1[8]<0..1>
<0>	:=	pas de test
<1>	:=	test
Adresse émetteur	:=	UI8[9..16]
<0>	:=	erreur
<1..255>	:=	numéro de l'adresse émetteur

La CAUSE DE TRANSMISSION dirige l'ASDU vers une tâche spécifique (programme) pour un traitement.

Le bit P/N indique une confirmation positive ou négative ou une demande d'activation par une fonction primaire d'application. Dans les cas ou ce n'est pas applicable le bit P/N est à zéro.

En plus de la cause, le bit test définit les ASDU qui ont été générées pendant le passage du test. Il est par exemple utilisé pour vérifier la transmission et l'équipement sans contrôler le processus.

Les ASDU marquées (**CON**) dans la direction du contrôle, sont des services d'application confirmés et peuvent être reflétées dans la direction du moniteur avec différentes causes de transmission (voir tableaux 4, 6 et 7). L'adresse de l'émetteur oriente ces ASDU reflétées et les ASDU interrogées dans la direction du moniteur (par exemple interrogée lors d'une interrogation générale) vers la source de la procédure activée.

Si l'adresse de l'émetteur n'est pas utilisée et s'il y a plus d'une seule source dans un système donné, les ASDU dans la direction du moniteur doivent être dirigées vers toutes les sources adéquates dans le système. Dans ce cas, la source spécifiquement affectée doit choisir ses ASDU spécifiques.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:26 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.3 *Cause of transmission*

Octet 3 of the DATA UNIT IDENTIFIER of the ASDU defines the CAUSE OF TRANSMISSION field which is specified in the following.

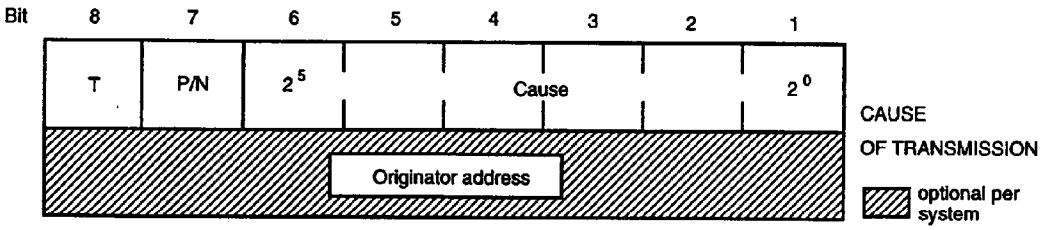


Figure 6 – CAUSE OF TRANSMISSION field

7.2.3.1 Definition of the semantics of the values of the CAUSE OF TRANSMISSION field

CAUSE OF TRANSMISSION	:=	CP16{Cause,P/N,T,Originator Address (opt)}
Cause	:=	UI6[1..6]<0..63>
<0>	:=	not defined
<1..63>	:=	number of cause
<1..47>	:=	for standard definitions of this companion standard (compatible range) see table 9 below
<48..63>	:=	for special use (private range)
P/N	:=	BS1[7] <0..1>
<0>	:=	positive confirm
<1>	:=	negative confirm
T=test	:=	BS1[8] <0..1>
<0>	:=	no test
<1>	:=	test
Originator address	:=	UI8[9..16]
<0>	:=	default
<1..255>	:=	number of originator address

The CAUSE OF TRANSMISSION directs the ASDU to a specific application task (program) for processing.

The P/N-bit indicates the positive or negative confirmation of activation requested by the primary application function. In the case of irrelevance the P/N-bit is zero.

In addition to the cause the test-bit defines ASDUs which were generated during test conditions. It is used e.g. to test transmission and equipment without controlling the process.

ASDUs marked (**CON**) in control direction are confirmed application services and may be mirrored in monitor direction with different CAUSES OF TRANSMISSION (see tables 4, 6 and 7). The originator address directs these mirrored ASDUs and interrogated ASDUs in monitor direction (e.g. interrogated by general interrogation) to the source that activated the procedure.

If the originator address is not used and there is more than a single source in a system defined, the ASDUs in monitor direction have to be directed to all relevant sources of the system. In this case the specific affected source has to select its specific ASDUs.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:26 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Tableau 9 – Sémantique de CAUSE DE TRANSMISSION

Cause	:= UI6[1..6]<0..63>	
<0>	:= non utilisé	
<1>	:= périodique, cyclique	per/cyc
<2>	:= examen du contexte *	back
<3>	:= spontané	spont
<4>	:= initialisé	init
<5>	:= demande ou demandé	req
<6>	:= activation	act
<7>	:= confirmation d'activation	actcon
<8>	:= désactivation	deact
<9>	:= confirmation de désactivation	deactcon
<10>	:= terminaison d'activation	actterm
<11>	:= retour d'information provoqué par une commande à distance	retrem
<12>	:= retour d'information provoqué par une commande locale	retloc
<13>	:= transfert de fichier	file
<14..19>	:= réservés pour des définitions ultérieures compatibles	
<20>	:= interrogé par une interrogation générale	inrogen
<21>	:= Interrogé par une interrogation groupe 1	inro1
<22>	:= interrogé par une interrogation groupe 2	inro2
<23>	:= interrogé par une interrogation groupe 3	inro3
<24>	:= interrogé par une interrogation groupe 4	inro4
<25>	:= interrogé par une interrogation groupe 5	inro5
<26>	:= interrogé par une interrogation groupe 6	inro6
<27>	:= interrogé par une interrogation groupe 7	inro7
<28>	:= interrogé par une interrogation groupe 8	inro8
<29>	:= interrogé par une interrogation groupe 9	inro9
<30>	:= interrogé par une interrogation groupe 10	inro10
<31>	:= Interrogé par une interrogation groupe 11	inro11
<32>	:= interrogé par une interrogation groupe 12	inro12
<33>	:= Interrogé par une interrogation groupe 13	Inro13
<34>	:= interrogé par une interrogation groupe 14	inro14
<35>	:= interrogé par une interrogation groupe 15	inro15
<36>	:= interrogé par une interrogation groupe 16	inro16
<37>	:= demandé par une demande du compteur général	reqcogen
<38>	:= demandé par une demande de compteur groupe 1	reqco1
<39>	:= demandé par une demande de compteur groupe 2	reqco2
<40>	:= demandé par une demande de compteur groupe 3	reqco3
<41>	:= demandé par une demande de compteur groupe 4	reqco4
<42..47>	:= réservés pour des définitions ultérieures compatibles	

* Utilisé dans la direction moniteur pour synchroniser le processus d'information du poste commandé et du poste qui contrôle sur une base continue à faible priorité.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:26 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Table 9 – Semantics of CAUSE OF TRANSMISSION

Cause	:=	UI6[1..6]<0..63>	
<0>	:=	not used	
<1>	:=	periodic, cyclic	per/cyc
<2>	:=	background scan*	back
<3>	:=	spontaneous	spont
<4>	:=	initialized	init
<5>	:=	request or requested	req
<6>	:=	activation	act
<7>	:=	activation confirmation	actcon
<8>	:=	deactivation	deact
<9>	:=	deactivation confirmation	deactcon
<10>	:=	activation termination	actterm
<11>	:=	return information caused by a remote command	retrem
<12>	:=	return information caused by a local command	retloc
<13>	:=	file transfer	file
<14..19>	:=	reserved for further compatible definitions	
<20>	:=	interrogated by general interrogation	inrogen
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation	inro1
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation	inro2
<23>	:=	interrogated by group 3 interrogation	inro3
<24>	:=	interrogated by group 4 interrogation	inro4
<25>	:=	interrogated by group 5 interrogation	inro5
<26>	:=	interrogated by group 6 interrogation	inro6
<27>	:=	interrogated by group 7 interrogation	inro7
<28>	:=	interrogated by group 8 interrogation	inro8
<29>	:=	interrogated by group 9 interrogation	inro9
<30>	:=	interrogated by group 10 interrogation	inro10
<31>	:=	interrogated by group 11 interrogation	inro11
<32>	:=	interrogated by group 12 interrogation	inro12
<33>	:=	interrogated by group 13 interrogation	inro13
<34>	:=	interrogated by group 14 interrogation	inro14
<35>	:=	interrogated by group 15 interrogation	inro15
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation	inro16
<37>	:=	requested by general counter request	reqcogen
<38>	:=	requested by group 1 counter request	reqco1
<39>	:=	requested by group 2 counter request	reqco2
<40>	:=	requested by group 3 counter request	reqco3
<41>	:=	requested by group 4 counter request	reqco4
<42..47>	:=	reserved for further compatible definitions	

* Used in monitor direction to synchronize the process information of the controlling and controlled stations on a low priority continuous basis.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:27 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.4 *ADRESSE COMMUNE DES ASDU*

Le quatrième octet et, sur option, le cinquième, de l'IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES de l'ASDU définit l'adresse de la station qui est spécifiée dans ce qui suit. La longueur de l'ADRESSE COMMUNE (un ou deux octets) est un paramètre qui est fixé par système.

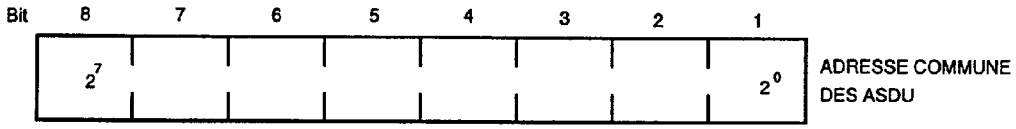


Figure 7 – ADRESSE COMMUNE des ASDU (un octet)

ADRESSE COMMUNE := UI8[1..8]<0..255>

<0>	:= pas utilisé
<1..254>	:= adresse de la station
<255>	:= adresse globale

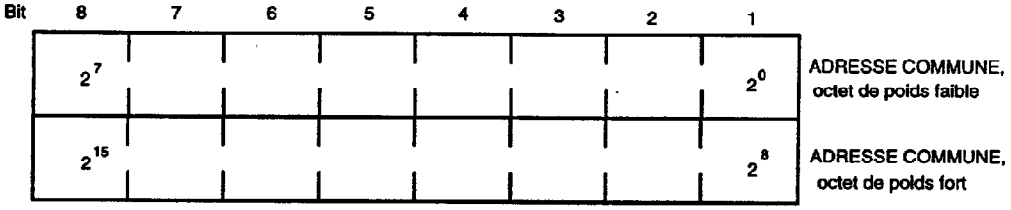


Figure 8 – ADRESSE COMMUNE des ASDU (deux octets)

ADRESSE COMMUNE := UI16[1..16]<0..65535>

<0>	:= pas utilisé
<1..65534>	:= adresse de la station
<65535>	:= adresse globale

L'ADRESSE COMMUNE est associée à tous les objets dans une ASDU (voir CEI 870-5-3, tableau 1). L'adresse globale est une adresse diffusée adressée à toutes les stations d'un système spécifique. Les ASDU avec une adresse diffusée dans une direction de contrôle doivent être renvoyées dans une direction de moniteur par les ASDU qui contiennent l'ADRESSE COMMUNE (adresse de la station) spécifique définie.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:27 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.4 *COMMON ADDRESS OF ASDUs*

Octet 4 and optionally 5 of the DATA UNIT IDENTIFIER of the ASDU define the station address which is specified in the following. The length of the COMMON ADDRESS (one or two octets) is a parameter which is fixed per system.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	COMMON ADDRESS OF ASDUs

Figure 7 – COMMON ADDRESS of ASDUs (one octet)

COMMON ADDRESS := UI8[1..8]<0..255>

<0>	:=	not used
<1..254>	:=	station address
<255>	:=	global address

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	COMMON ADDRESS low octet
	2^{15}							2^8	COMMON ADDRESS high octet

Figure 8 – COMMON ADDRESS of ASDUs (two octets)

COMMON ADDRESS := UI16[1..16]<0..65535>

<0>	:=	not used
<1..65534>	:=	station address
<65535>	:=	global address

The COMMON ADDRESS is associated with all objects in an ASDU (see IEC 870-5-3, table 1). The global address is a broadcast address directed to all stations of a specific system. ASDUs with a broadcast address in control direction have to be answered in monitor direction by ASDUs that contain the specific defined COMMON ADDRESS (station address).

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:27 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.5 *ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION*

L'octet 1, et sur option le 2 ou le 3 de l'OBJET D'INFORMATION, sont définis dans ce qui suit. La longueur de l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION (un, deux ou trois octets) est un paramètre fixé du système.

L'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION est utilisée comme une adresse de destination dans une direction de contrôle et une adresse émetteur dans une direction moniteur.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION

Figure 9 – ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION (un octet)

ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION := UI8[1..8]<0..255>

<0> := l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION n'est pas applicable
<1..255> := ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION de poids faible
	2^{15}							2^8	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION de poids fort

Figure 10 – ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION (deux octets)

ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION:= UI16 [1..16]<0..65535>

<0> := l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION n'est pas applicable
<1..65535> := ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION de poids faible
	2^{15}							2^8	
	2^{23}							2^{16}	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION de poids fort

Figure 11 – ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION (trois octets)

ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION:= UI24 [1..24]<0..16777215>

<0> := l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION n'est pas applicable
<1..16777215> := ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION

Le troisième octet n'est utilisé que dans les cas de structuration de l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION pour définir des adresses non ambiguës dans un système spécifique. Dans tous les cas le nombre maximum d'ADRESSES D'OBJET D'INFORMATION différentes est limité à 65536 (comme pour deux octets). Si l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION n'est pas applicable (pas utilisé) dans certaines ASDU, il est mis à zéro.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:27 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.5 *INFORMATION OBJECT ADDRESS*

Octet 1, optionally 2 and optionally 3 of the INFORMATION OBJECT are defined in the following. The length of the INFORMATION OBJECT ADDRESS (one, two or three octets) is a parameter which is fixed per system.

The INFORMATION OBJECT ADDRESS is used as a destination address in control direction and a source address in monitor direction.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	INFORMATION OBJECT ADDRESS

Figure 9 – INFORMATION OBJECT ADDRESS (one octet)

INFORMATION OBJECT ADDRESS := UI8[1..8]<0..255>
<0> := INFORMATION OBJECT ADDRESS is irrelevant
<1..255> := INFORMATION OBJECT ADDRESS

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	INFORMATION OBJECT ADDRESS low octet
	2^{15}							2^8	INFORMATION OBJECT ADDRESS high octet

Figure 10 – INFORMATION OBJECT ADDRESS (two octets)

INFORMATION OBJECT ADDRESS := UI16[1..16]<0..65535>
<0> := INFORMATION OBJECT ADDRESS is irrelevant
<1..65535> := INFORMATION OBJECT ADDRESS

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	2^7							2^0	INFORMATION OBJECT ADDRESS low octet
	2^{15}							2^8	
	2^{23}							2^{16}	INFORMATION OBJECT ADDRESS high octet

Figure 11 – INFORMATION OBJECT ADDRESS (three octets)

INFORMATION OBJECT ADDRESS := UI24[1..24]<0..16777215>
<0> := INFORMATION OBJECT ADDRESS is irrelevant
<1..16777215> := INFORMATION OBJECT ADDRESS

The third octet is only used in case of structuring the INFORMATION OBJECT ADDRESS to define unambiguous addresses within a specific system. In all cases the maximum number of different INFORMATION OBJECT ADDRESSes is limited with 65536 (as for two octets). If the INFORMATION OBJECT ADDRESS is not relevant (not used) in some ASDUs, it is set to zero.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:28 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6 *ELEMENTS D'INFORMATION*

Les ELEMENTS D'INFORMATION suivants sont utilisés par les ASDU définies dans cette norme. Ils sont structurés conformément aux définitions de la CEI 870-5-4.

7.2.6.1 Information de signalisation simple (VEI 371-02-07) avec descripteur de qualité

SIQ	:= CP8{SPI,RES,BL,SB,NT,IV}		(Type 6)
SPI	:= BS1[1]<0..1>		
	<0>	:= OFF (hors service)	
	<1>	:= ON (en service)	
RES = RESERVE	:= BS3[2..4]<0>		(Type 6)
BL	:= BS1[5]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= non bloqué	
	<1>	:= bloqué	
SB	:= BS1[6]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= Non substitué	
	<1>	:= substitué	
NT	:= BS1[7]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= d'actualité	
	<1>	:= pas d'actualité	
IV	:= BS1[8]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= valable	
	<1>	:= pas valable	

Définition du descripteur de qualité (BL,SB,NT,IV) voir 7.2.6.3 descripteur de qualité QDS

7.2.6.2 Information de signalisation double (VEI 371-02-08) avec descripteur de qualité

DIQ	:= CP8{DPI,RES,BL,SB,NT,IV}		
DPI	:= UI2[1..2]<0..3>		(Type 1.1)
	<0>	:= état indéterminé ou intermédiaire	
	<1>	:= état déterminé OFF (hors service)	
	<2>	:= état déterminé ON (en service)	
	<3>	:= état indéterminé	
RES = RESERVE	:= BS2[3..4]<0>		(Type 6)
BL	:= BS1[5]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= non bloqué	
	<1>	:= bloqué	
SB	:= BS1[6]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= non substitué	
	<1>	:= substitué	
NT	:= BS1[7]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= d'actualité	
	<1>	:= pas d'actualité	
IV	:= BS1[8]<0..1>		(Type 6)
	<0>	:= valable	
	<1>	:= pas valable	

Définition du descripteur de qualité (BL,SB,NT,IV) voir 7.2.6.3, descripteur de qualité QDS

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:28 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6 *INFORMATION ELEMENTS*

The following INFORMATION ELEMENTS are used in the ASDUs defined in this standard. They are structured according to the definitions of IEC 870-5-4.

7.2.6.1 Single-point information (IEV 371-02-07) with quality descriptor

SIQ	:=	CP8{SPI,RES,BL,SB,NT,IV}	
SPI	:=	BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	OFF	
<1>	:=	ON	
RES = RESERVE	:=	BS3[2..4]<0>	(Type 6)
BL	:=	BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not blocked	
<1>	:=	blocked	
SB	:=	BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not substituted	
<1>	:=	substituted	
NT	:=	BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	topical	
<1>	:=	not topical	
IV	:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	valid	
<1>	:=	invalid	

Definition of quality descriptor (BL,SB,NT,IV) see 7.2.6.3, quality descriptor QDS

7.2.6.2 Double-point information (IEV 371-02-08) with quality descriptor

DIQ	:=	CP8{DPI,RES,BL,SB,NT,IV}	
DPI	:=	UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:=	indeterminate or intermediate state	
<1>	:=	determined state OFF	
<2>	:=	determined state ON	
<3>	:=	indeterminate state	
RES = RESERVE	:=	BS2[3..4]<0>	(Type 6)
BL	:=	BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not blocked	
<1>	:=	blocked	
SB	:=	BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not substituted	
<1>	:=	substituted	
NT	:=	BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	topical	
<1>	:=	not topical	
IV	:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	valid	
<1>	:=	invalid	

Definition of quality descriptor (BL,SB,NT,IV) see 7.2.6.3, quality descriptor QDS

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:28 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.3 Descripteur de qualité (octet séparé)

QDS		:= CP8{OV,RES,BL,SB,NT,IV}	
OV		:= BS1[1]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= pas de dépassement de capacité	
	<1>	:= dépassement de capacité	
RES = RESERVE		:= BS3[2..4]<0>	(Type 6)
BL		:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= non bloqué	
	<1>	:= bloqué	
SB		:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= non substitué	
	<1>	:= substitué	
NT		:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= d'actualité	
	<1>	:= pas d'actualité	
IV		:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= valable	
	<1>	:= non valable	

OV = DEPASSEMENT DE CAPACITE/NON DEPASSEMENT DE CAPACITE

La valeur de l'OBJET D'INFORMATION est en dehors de la plage prédéfinie des valeurs (principalement applicable aux valeurs analogiques).

BL = BLOQUE/NON BLOQUE

La valeur de l'OBJET D'INFORMATION est bloquée pour la transmission; cette valeur reste dans l'état qu'elle avait avant d'être bloquée. Blocage et déblocage peuvent être initialisés par exemple par un verrou local ou une cause automatique locale.

SB = SUBSTITUE/NON SUBSTITUE

La valeur de l'OBJET D'INFORMATION est fournie par un opérateur (dispatcher) ou par une source automatique.

NT = PAS D'ACTUALITE/D'ACTUALITE

Une valeur est d'actualité si la dernière mise à jour a été réussie. Elle n'est pas d'actualité s'il n'y a pas eu de mise à jour réussie durant une période de temps spécifiée ou si elle n'est pas disponible.

IV = NON VALABLE/VALABLE

Une valeur est valable si elle a été correctement acquise. Après qu'une fonction d'acquisition a constaté des conditions anormales d'une source d'information (équipement de mise à jour absent ou hors d'état) la valeur est marquée non valable. La valeur de l'OBJET D'INFORMATION n'est pas définie dans ces conditions. La marque NON VALABLE est utilisée pour indiquer au destinataire que la valeur peut être incorrecte et ne peut pas être utilisée.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:28 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.3 Quality descriptor (separate octet)

QDS		:=	CP8{OV,RES,BL,SB,NT,IV}	
OV		:=	BS1[1]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:=	no overflow	
	<1>	:=	overflow	
RES = RESERVE		:=	BS3[2..4]<0>	(Type 6)
BL		:=	BS1[5]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:=	not blocked	
	<1>	:=	blocked	
SB		:=	BS1[6]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:=	not substituted	
	<1>	:=	substituted	
NT		:=	BS1[7]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:=	topical	
	<1>	:=	not topical	
IV		:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:=	valid	
	<1>	:=	invalid	

OV = OVERFLOW/NO OVERFLOW

The value of the INFORMATION OBJECT is beyond a predefined range of value (mainly applicable to analog values).

BL = BLOCKED/NOT BLOCKED

The value of the INFORMATION OBJECT is blocked for transmission; the value remains in the state that was acquired before it was blocked. Blocking and deblocking may be initiated e.g. by a local lock or a local automatic cause.

SB = SUBSTITUTED/NOT SUBSTITUTED

The value of the INFORMATION OBJECT is provided by input of an operator (dispatcher) or by an automatic source.

NT = NOT TOPICAL/TOPICAL

A value is topical if the most recent update was successful. It is not topical if it was not updated successfully during a specified time interval or it is unavailable.

IV = INVALID/VALID

A value is valid if it was correctly acquired. After the acquisition function recognizes abnormal conditions of the information source (missing or non-operating updating devices) the value is then marked invalid. The value of the INFORMATION OBJECT is not defined under this condition. The mark INVALID is used to indicate to the destination that the value may be incorrect and cannot be used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:29 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.4 Descripteur de qualité pour les incidents de protection d'équipement (octet séparé)

QDP		:= CP8{RES,EI,BL,SB,NT,IV}	
RES = RESERVE		:= BS3[1..3]<0>	(Type 6)
EI		:= BS1[4]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= intervalle de temps validé	
	<1>	:= intervalle de temps non validé	
BL		:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= non bloqué	
	<1>	:= bloqué	
SB		:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= non substitué	
	<1>	:= substitué	
NT		:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= d'actualité	
	<1>	:= pas d'actualité	
IV		:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= validé	
	<1>	:= non validé	

EI:= INTERVALLE DE TEMPS NON VALIDE

L'intervalle de temps est validé s'il a été acquis correctement. Si la fonction d'acquisition constate des conditions anormales, l'intervalle de temps est marqué non validé. L'intervalle de temps de l'OBJET D'INFORMATION n'est pas confirmé dans ces conditions. La marque NON VALABLE est utilisée pour indiquer au destinataire que l'intervalle de temps peut n'être pas correct et qu'il ne doit pas être utilisé.

Définition du descripteur de qualité (BL,SB,NT,IV) voir 7.2.6.3, descripteur de qualité QDS

7.2.6.5 Valeur avec une indication d'état transitoire, peut être utilisée pour la situation des étages des transformateurs ou pour d'autres informations de niveau.

VTI		:= CP8{valeur, transitoire}	
valeur		:= I7[1..7]<-64..+63>	(Type 2.1)
transitoire		:= BS1[8]	(Type 6)
	<0>	:= l'équipement n'est pas dans un état transitoire	
	<1>	:= l'équipement est dans un état transitoire	

7.2.6.6 Valeur normalisée

NVA := F16 [1..16]<-1..+1-2^{-15}> (Type 4.1)

La résolution des valeurs mesurées n'est pas définie. Si la résolution des valeurs mesurées est plus grossière que l'unité LSB, le bit de plus faible signification sera alors mis à zéro.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:29 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.4 Quality descriptor for events of protection equipment (separate octet)

QDP	:=	CP8{RES,EI,BL,SB,NT,IV}	
RES = RESERVE	:=	BS3[1..3]<0>	(Type 6)
EI	:=	BS1[4]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	elapsed time valid	
<1>	:=	elapsed time invalid	
BL	:=	BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not blocked	
<1>	:=	blocked	
SB	:=	BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	not substituted	
<1>	:=	substituted	
NT	:=	BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	topical	
<1>	:=	not topical	
IV	:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	valid	
<1>	:=	invalid	

EI := ELAPSED TIME INVALID

Elapsed time is valid if it was correctly acquired. If the acquisition function recognizes abnormal conditions the elapsed time is marked invalid. The elapsed time of the INFORMATION OBJECT is not defined under this condition. The mark INVALID is used to indicate to the destination that the elapsed time may be incorrect and cannot be used.

Definition of quality descriptor (BL,SB,NT,IV) see 7.2.6.3, quality descriptor QDS

7.2.6.5 Value with transient state indication, can be used for step position of transformers or other step position information

VTI	:=	CP8{Value,Transient}	
Value	:=	I7[1..7]<-64..+63>	(Type 2.1)
Transient	:=	BS1[8]	(Type 6)
<0>	:=	equipment is not in transient state	
<1>	:=	equipment is in transient state	

7.2.6.6 Normalized value

NVA	:=	F16[1..16]<-1..+1-2^{-15}>	(Type 4.1)

The resolution of measured values is not defined. If the resolution of the measured value is coarser than the unit of the LSB, then the least significant bits are set to zero.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:29 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.7 Valeur ajustée

SVA := I16[1..16]<-2^{15}..+2^{15}-1> (Type 2.1)

La résolution des valeurs mesurées n'est pas définie. Si la résolution des valeurs mesurées est plus grossière que l'unité du LSB, le bit de plus faible signification sera alors mis à zéro.

Cet ELEMENT D'INFORMATION est défini pour la transmission des valeurs technologiques telles que intensité, tension, puissance exprimées dans leurs unités physiques (par exemple A, kV, MW). La plage des valeurs et la place de la virgule décimale sont des paramètres fixes.

Exemples:

Intensité: 103 A; valeur transmise 103

Tension: 10,3 kV; valeur transmise 103, virgule décimale 10^{-1}

7.2.6.8 Nombre flottant court

R32-IEEE STD 754 := R32.23 {fraction,exposant,signe} (Type 5)

La résolution des valeurs mesurées n'est pas définie. Si la résolution des valeurs mesurées est plus grossière que l'unité du LSB, le bit le moins significatif est alors mis à zéro.

7.2.6.9 Lecture de compteur binaire

BCR		:= CP40{lecture de compteur, séquence de notation}	
Lecture de compteur		:= I32 [1..32]<-2^{31}..+2^{31}-1>	(Type 2.1)
Séquence de notation		:= CP8{SQ,CY,CA,IV}	
SQ		:= UI5[33..37]<0..31>	(Type 1.1)
CY		:= BS1[38]	(Type 6)
	<0>	:= pas de dépassement de capacité du compteur pendant la période d'intégration	
	<1>	:= dépassement de capacité pendant la période d'intégration correspondante	
CA		:= BS1[39]	(Type 6)
	<0>	:= le compteur n'a pas été ajusté depuis la dernière lecture	
	<1>	:= le compteur a été ajusté depuis la dernière lecture	
IV		:= BS1[40]	(Type 6)
	<0>	:= la lecture du compteur est bonne	
	<1>	:= la lecture du compteur est mauvaise	

SQ = numéro de séquence
CY = attention
CA = le compteur a été ajusté
IV = non validé

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:29 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.7 Scaled value

SVA := I16[1..16]<-2^{15}..+2^{15}-1> (Type 2.1)

The resolution of measured values is not defined. If the resolution of the measured value is coarser than the unit of the LSB, then the least significant bits are set to zero.

This INFORMATION ELEMENT is defined for the transmission of technological values such as current, voltage, power in their physical units (e.g. A, kV, MW). Range and position of decimal point are fixed parameters.

Examples:

Current: 103 A; transmitted value 103

Voltage: 10,3 kV; transmitted value 103, decimal point 10^{-1}

7.2.6.8 Short floating point number

R32-IEEE STD 754 := R32.23{Fraction,Exponent,Sign} (Type 5)

The resolution of measured values is not defined. If the resolution of the measured value is coarser than the unit of the LSB, then the least significant bits are set to zero.

7.2.6.9 Binary counter reading

BCR	:=	CP40{Counter reading, Sequence notation}	
Counter reading	:=	I32[1..32]<-2^{31}..+2^{31}-1>	(Type 2.1)
Sequence notation	:=	CP8{SQ,CY,CA,IV}	
SQ	:=	UI5[33..37]<0..31>	(Type 1.1)
CY	:=	BS1[38]	(Type 6)
<0>	:=	no counter overflow occurred in the corresponding integration period	
<1>	:=	counter overflow occurred in the corresponding integration period	
CA	:=	BS1[39]	(Type 6)
<0>	:=	counter was not adjusted since last reading	
<1>	:=	counter was adjusted since last reading	
IV	:=	BS1[40]	(Type 6)
<0>	:=	counter reading is valid	
<1>	:=	counter reading is invalid	

SQ = sequence number
CY = carry
CA = counter was adjusted
IV = invalid

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:30 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.10 Evénement simple de protection d'équipement

SEP	:= CP8 {ES,RES,EI,BL,SB,NT,IV}	
ES=état événement	:= UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= état indéterminé	
<1>	:= OFF (hors service)	
<2>	:= ON (en service)	
<3>	:= état indéterminé	
RES = RESERVE	:= BS1[3]<0>	(Type 6)
EI	:= BS1[4]<0..1>	
<0>	:= intervalle de temps validé	
<1>	:= intervalle de temps non validé	
BL	:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= Non bloqué	
<1>	:= bloqué	
SB	:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= non substitué	
<1>	:= substitué	
NT	:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= d'actualité	
<1>	:= pas d'actualité	
IV	:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= événement validé	
<1>	:= événement non validé	

Définition du descripteur de qualité (EI,BL,SB,NT,IV) voir 7.2.6.4, descripteur de qualité pour les incidents de protection d'équipement QDP.

7.2.6.11 Evénement démarrage d'une protection d'équipement

SPE	:= BS8{GS,SL1,SL2,SL3,SIE,SRD,RES}	
GS = démarrage général de l'exploitation	:= BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= ce n'est pas un démarrage général de l'exploitation	
<1>	:= démarrage général de l'exploitation	
SL1 = démarrage exploitation phase L1	:= BS1[2]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de démarrage exploitation L1	
<1>	:= démarrage exploitation L1	
SL2 = démarrage exploitation phase L2	:= BS1[3]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de démarrage exploitation L2	
<1>	:= démarrage exploitation L2	
SL3 = démarrage exploitation phase L3	:= BS1[4]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de démarrage exploitation L3	
<1>	:= démarrage exploitation L3	
SIE = démarrage de l'exploitation IE (courant de terre)	:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de démarrage exploitation IE	
<1>	:= démarrage exploitation IE	
SRD = démarrage de l'exploitation dans le sens inverse	:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de démarrage de l'exploitation dans le sens inverse	
<1>	:= démarrage de l'exploitation dans le sens inverse	
RES = RESERVE	:= BS2[7..8]<0>	(Type 6)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:30 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.10 Single event of protection equipment

SEP	:= CP8{ES,RES,EI,BL,SB,NT,IV}	
ES=Event State	:= UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= indeterminate state	
<1>	:= OFF	
<2>	:= ON	
<3>	:= indeterminate state	
RES = RESERVE	:= BS1[3]<0>	(Type 6)
EI	:= BS1[4]<0..1>	
<0>	:= elapsed time valid	
<1>	:= elapsed time invalid	
BL	:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= not blocked	
<1>	:= blocked	
SB	:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= not substituted	
<1>	:= substituted	
NT	:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= topical	
<1>	:= not topical	
IV	:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= event valid	
<1>	:= event invalid	

Definition of quality descriptor (EI,BL,SB,NT,IV) see 7.2.6.4 quality descriptor for events of protection equipment QDP.

7.2.6.11 Start events of protection equipment

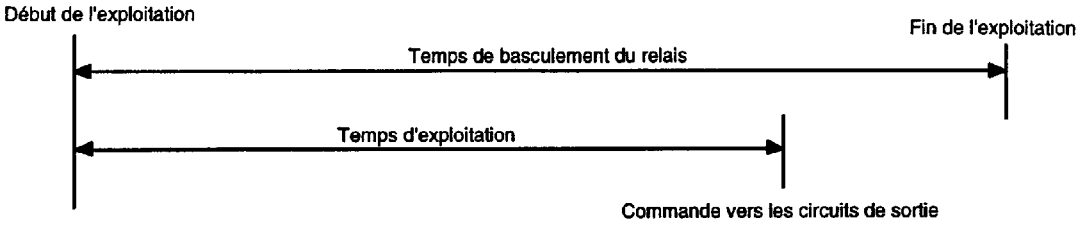
SPE	:= BS8{GS,SL1,SL2,SL3,SIE,SRD,RES}	
GS = general start of operation	:= BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no general start of operation	
<1>	:= general start of operation	
SL1 = start of operation phase L1	:= BS1[2]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no start of operation L1	
<1>	:= start of operation L1	
SL2 = start of operation phase L2	:= BS1[3]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no start of operation L2	
<1>	:= start of operation L2	
SL3 = start of operation phase L3	:= BS1[4]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no start of operation L3	
<1>	:= start of operation L3	
SIE = start of operation IE (earth current)	:= BS1[5]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no start of operation IE	
<1>	:= start of operation IE	
SRD = start of operation in reverse direction	:= BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no start of operation in reverse direction	
<1>	:= start of operation in reverse direction	
RES = RESERVE	:= BS2[7..8]<0>	(Type 6)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:30 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Définitions:

Les événements démarrage sont générés par les équipements de protection quand ils détectent des fautes. Les événements démarrage sont des informations transitoires.



Les commandes vers les circuits de sortie sont générées par l'équipement de protection quand il décide de manoeuvrer le coupe circuit. Les informations des circuits de sortie sont des informations transitoires.

La durée entre le démarrage et la fin de l'exploitation est le temps de basculement du relais. La durée entre le démarrage de l'exploitation et l'injection de la commande dans le circuit de sortie est le temps d'exploitation de relais

7.2.6.12 Information des circuits de sortie de protection de l'équipement

OCI	:=	BS8{GC,CL1,CL2,CL3,RES}	
GC = commande générale des circuits de sortie	:=	BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	pas de commande générale de circuit de sortie	
<1>	:=	commande générale de circuit de sortie	
CL1 = commande des circuits de sortie phase L1	:=	BS1[2]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	pas de commande phase L1	
<1>	:=	commande phase L1	
CL2 = commande des circuits de sortie phase L2	:=	BS1[3]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	pas de commande phase L2	
<1>	:=	Commande phase L2	
CL3 = commande des circuits de sortie phase L3	:=	BS1[4]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	pas de commande phase L3	
<1>	:=	commande phase L3	
RES = RESERVE	:=	BS1[5..8]<0>	(Type 6)

7.2.6.13 Information binaire d'état (VEI 371-02-03) 32 bits

BSI := 32BS1[1..32]<0..1> (Type 6)

7.2.6.14 Maquettes binaire fixe, deux octets

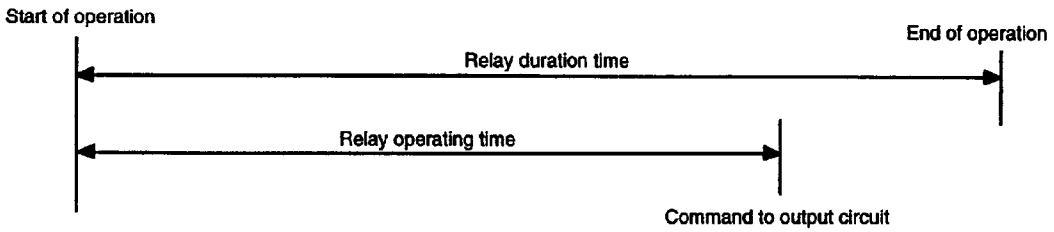
FBP := UI16[1..16]<55AAH> (Type 1.1)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:30 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Definitions:

Start events are generated by the protection equipment when it detects faults. Start events are transient information.



Commands to output circuits are generated by the protection equipment when it decides to trip the circuit-breaker. Output circuit information is transient information.

The time between start and end of operation is the relay duration time. The time between start of operation and command to output circuit is the relay operating time.

7.2.6.12 Output circuit information of protection equipment

OCI	:=	BS8{GC,CL1,CL2,CL3,RES}	
GC = general command to output circuit	:=	BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	no general command to output circuit	
<1>	:=	general command to output circuit	
CL1 = command to output circuit phase L1	:=	BS1[2]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	no command to output circuit phase L1	
<1>	:=	command to output phase circuit L1	
CL2 = command to output circuit phase L2	:=	BS1[3]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	no command to output circuit phase L2	
<1>	:=	command to output circuit phase L2	
CL3 = command to output circuit phase L3	:=	BS1[4]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	no command to output circuit phase L3	
<1>	:=	command to output circuit phase L3	
RES = RESERVE	:=	BS1[5..8]<0>	(Type 6)

7.2.6.13 Binary state information (IEV 371-02-03) 32 bit

BSI	:=	32BS1[1..32]<0..1>	(Type 6)

7.2.6.14 Fixed test bit pattern, two octets

FBP	:=	UI16[1..16]<55AAH>	(Type 1.1)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:31 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.15 Commande simple (VEI 371-03-02)

SCO	:= CP8{SCS,BS1,QOC}	
SCS = état commande simple	:= BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= OFF (hors service)	
<1>	:= ON (en service)	
BS1 [2]<0>		
QOC	:= CP6[3..8] {QU,S/E}	voir 7.2.6.26 QOC

7.2.6.16 Commande double (VEI 371-03-03)

DCO	:= CP8{DCS,QOC}	
DCS = état commande double	:= UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= pas autorisé	
<1>	:= OFF (hors service)	
<2>	:= ON (en service)	
<3>	:= pas autorisé	
QOC	:= CP6[3..8] {QU,S/E}	voir 7.2.6.26 QOC

7.2.6.17 Commande de régulation par échelon (VEI 371-03-13)

RCO	:= CP8{RCS,QOC}	
RCS = état de commande de régulation par échelon	:= UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= pas autorisé	
<1>	:= prochaine étape LOWER (plus bas)	
<2>	: prochaine étape HIGHER (plus haut)	
<3>	:= pas autorisé	
QOC	:= CP6[3..8] {QU,S/E}	voir 7.2.6.26 QOC

7.2.6.18 Temps binaire sur sept octets

CP56Time2a:= CP56{millisecondes,minutes,res1,invalide,heures,res2,heure d'été,jour du mois,jour de la semaine,mois,res3,années, res4}

Ce temps binaire est défini en 6.8 de la CEI 870-5-4. Il est utilisé par les commandes de synchronisation des horloges C_CS_NA_1 (voir CEI 870-5-5).

Le jour de la semaine n'est pas utilisé dans cette norme d'accompagnement et est fixé à 0.

7.2.6.19 Temps binaire sur trois octets

CP24Time2a:= CP24{millisecondes,minutes,res1,invalide}

Ce temps binaire est défini en 6.8 de la CEI 870-5-4. Il est utilisé pour les tables temporelles d'un objet information. Les octets 4 à 7 sont écartés.

7.2.6.20 Temps binaire sur deux octets

CP16Time2a:= UI16[1..16]<0..59 999 ms>

Ce temps est utilisé pour un délai tel que le "temps de fonctionnement" ou de basculement d'un relais.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:31 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.15 Single command (IEV 371-03-02)

SCO	:=	CP8{SCS,BS1,QOC}	
SCS=Single command state	:=	BS1[1]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	OFF	
<1>	:=	ON	
BS1[2]<0>			
QOC	:=	CP6[3..8]{QU,S/E}	see 7.2.6.26 QOC

7.2.6.16 Double command (IEV 371-03-03)

DCO	:=	CP8{DCS,QOC}	
DCS=Double command state	:=	UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:=	not permitted	
<1>	:=	OFF	
<2>	:=	ON	
<3>	:=	not permitted	
QOC	:=	CP6[3..8]{QU,S/E}	see 7.2.6.26 QOC

7.2.6.17 Regulating step command (IEV 371-03-13)

RCO	:=	CP8{RCS,QOC}	
RCS=Regulating step command state	:=	UI2[1..2]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:=	not permitted	
<1>	:=	next step LOWER	
<2>	:=	next step HIGHER	
<3>	:=	not permitted	
QOC	:=	CP6[3..8]{QU,S/E}	see 7.2.6.26 QOC

7.2.6.18 Seven octet binary time

CP56Time2a := CP56{milliseconds,minutes,res1,invalid,hours,res2,summer time,day of month,day of week,months,res3,years,res4}

This binary time is defined in 6.8 of IEC 870-5-4. It is used for the clock synchronization command C_CS_NA_1 (see IEC 870-5-5).

Day of week is not used in this companion standard and set to 0.

7.2.6.19 Three octet binary time

CP24Time2a := CP24{milliseconds,minutes,res1,invalid}

This binary time is defined in clause 6.8 of IEC 870-5-4. It is used for the time tag of an INFORMATION OBJECT. The octets 4 up to 7 are discarded.

7.2.6.20 Two octet binary time

CP16Time2a := UI16[1..16]<0..59 999 ms>

This is used for an elapsed time such as "Relay operating time" or "Relay duration time".

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:31 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.21 Cause de l'initialisation

COI := CP8{UI7[1..7],BS1[8]} (Type 1.1)

UI7[1..7]<0..127>

- <0> := interrupteur de puissance locale en service
- <1> := remise à l'état initial manuelle locale
- <2> := remise à l'état initial à distance
- <3..31> := réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)
- <32..127> := réservé pour des usages spéciaux (plage privée)

BS1[8]<0..1> (Type 6)

- <0> := initialisation avec des paramètres locaux inchangés
- <1> := initialisation après un changement de paramètres locaux

7.2.6.22 Qualificateur d'interrogation

QOI := UI8[1..8] <0..255> (Type 1.1)

- <0> := pas utilisé
- <1..19> := réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)
- <20> := Interrogation de station (globale)
- <21> := interrogation du groupe 1
- <22> := interrogation du groupe 2
- <23> := interrogation du groupe 3
- <24> := interrogation du groupe 4
- <25> := interrogation du groupe 5
- <26> := interrogation du groupe 6
- <27> := interrogation du groupe 7
- <28> := Interrogation du groupe 8
- <29> := interrogation du groupe 9
- <30> := interrogation du groupe 10
- <31> := interrogation du groupe 11
- <32> := interrogation du groupe 12
- <33> := interrogation du groupe 13
- <34> := interrogation du groupe 14
- <35> := interrogation du groupe 15
- <36> := interrogation du groupe 16
- <37..63> := réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)
- <64..255> := réservés pour des usages spéciaux (plage privée)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:31 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.21 Cause of initialization

COI := CP8{UI7[1..7],BS1[8]} (Type 1.1)

UI7[1..7]<0..127>

<0>	:=	local power switch on
<1>	:=	local manual reset
<2>	:=	remote reset
<3..31>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)
<32..127>	:=	reserved for special use (private range)

BS1[8]<0..1> (Type 6)

<0>	:=	initialization with unchanged local parameters
<1>	:=	initialization after change of local parameters

7.2.6.22 Qualifier of interrogation

QOI := UI8[1..8]<0..255> (Type 1.1)

<0>	:=	not used
<1..19>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)
<20>	:=	Station interrogation (global)
<21>	:=	Interrogation of group 1
<22>	:=	Interrogation of group 2
<23>	:=	Interrogation of group 3
<24>	:=	Interrogation of group 4
<25>	:=	Interrogation of group 5
<26>	:=	Interrogation of group 6
<27>	:=	Interrogation of group 7
<28>	:=	Interrogation of group 8
<29>	:=	Interrogation of group 9
<30>	:=	Interrogation of group 10
<31>	:=	Interrogation of group 11
<32>	:=	Interrogation of group 12
<33>	:=	Interrogation of group 13
<34>	:=	Interrogation of group 14
<35>	:=	Interrogation of group 15
<36>	:=	Interrogation of group 16
<37..63>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)
<64..255>	:=	reserved for special use (private range)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:32 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.23 Commande du qualificateur d'interrogation de compteur

QCC	:= CP8{RQT,FRZ}	
RQT = demande	:= UI6[1..6]<0..63>	(Type 1.1)
<0>	:= pas de demande compteur	
<1>	:= demande compteur groupe 1	
<2>	:= demande compteur groupe 2	
<3>	:= demande compteur groupe 3	
<4>	:= demande compteur groupe 4	
<5>	:= demande compteur générale	
<6..31>	:= réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)	
<32..63>	:= réservés pour usages spéciaux (plage privée)	
FRZ = gelé	:= UI2[7..8]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= pas de compteur gelé ou de remise à zéro	
<1>	:= compteur gelé sans remise à zéro	
<2>	:= compteur gelé avec remise à zéro	
<3>	:= remise à zéro du compteur	

7.2.6.24 Qualificateur des paramètres de valeurs mesurées

QPM	:= CP8{KPA,LPC,POP}	
KPA = genre de paramètre	:= UI6[1..6]<0..63>	(Type 1.1)
<0>	:= pas utilisé	
<1>	:= valeur seuil	
<2>	:= facteur d'assouplissement (filtre à temps constant)	
<3>	:= limite inférieure pour transmission de valeurs mesurées	
<4>	:= limite supérieure pour transmission de valeurs mesurées	
<5..31>	:= réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)	
<32..63>	:= réservés pour usages spéciaux (plage privée)	
LPC = changement de paramètre local	:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= pas de changement	
<1>	:= changement	
POP = paramètre en exploitation	:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= exploitation	
<1>	:= pas en exploitation	

La valeur seuil est la variation minimale de la valeur demandée qui cause une nouvelle transmission de la valeur mesurée.

La limite pour transmission est la valeur qui, si elle est dépassée, provoque la transmission de la valeur mesurée.

Chaque genre de paramètre doit être défini par une ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION non ambiguë par système.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:32 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.23 Qualifier of counter interrogation command

QCC	:= CP8{RQT,FRZ}	
RQT = Request	:= UI6[1..6]<0..63>	(Type 1.1)
<0>	:= no counter requested	
<1>	:= request counter group 1	
<2>	:= request counter group 2	
<3>	:= request counter group 3	
<4>	:= request counter group 4	
<5>	:= general request counter	
<6..31>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<32..63>	:= reserved for special use (private range)	
FRZ = Freeze	:= UI2[7..8]<0..3>	(Type 1.1)
<0>	:= no freeze or reset	
<1>	:= counter freeze without reset	
<2>	:= counter freeze with reset	
<3>	:= counter reset	

7.2.6.24 Qualifier of parameter of measured values

QPM	:= CP8{KPA,LPC,POP}	
KPA = kind of parameter	:= UI6[1..6]<0..63>	(Type 1.1)
<0>	:= not used	
<1>	:= threshold value	
<2>	:= smoothing factor (filter time constant)	
<3>	:= low limit for transmission of measured values	
<4>	:= high limit for transmission of measured values	
<5..31>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<32..63>	:= reserved for special use (private range)	
LPC = local parameter change	:= BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= no change	
<1>	:= change	
POP = parameter in operation	:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= operation	
<1>	:= not in operation	

Threshold value is the minimum change of value required to cause a new transmission of a measured value.

Limit for transmission is the value which, if exceeded, causes the transmission of a measured value.

Each kind of parameter has to be defined by an unambiguous INFORMATION OBJECT ADDRESS per system.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:32 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.25 Qualificateur du paramètre activation

QPA	:= UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0>	:= pas utilisé	
<1> [1]	:= activation/désactivation de paramètres chargés auparavant (adresse objet = 0)	
<2> [1]	:= activation/désactivation des paramètres de l'objet considéré	
<3>	:= activation/désactivation de la transmission persistant, cyclique ou périodique de l'objet considéré	
<4..127>	:= réservés pour des définitions normalisées de cette norme d'accompagnement (plage compatible)	
<128..255>	:= réservés pour usage spécial (plage privée)	

Activation/désactivation, est défini dans la CAUSE DE TRANSMISSION.

7.2.6.26 Qualificateur de commande

QOC	:= CP6{QU,S/E}	
QU	:= UI5[3..7]<0..31>	(Type 1.1)
<0>	:= pas de définitions additionnelles [2]	
<1>	:= impulsion brève (coupe-circuit), durée déterminée par un paramètre système dans une station satellite	
<2>	:= impulsion longue, durée déterminée par un paramètre système dans une station satellite	
<3>	:= sortie persistante	
<4..8>	:= réservés pour des définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)	
<9..15>	:= réservés pour la sélections d'autres fonctions prédéfinies [3]	
<16..31>	:= réservés pour usages spéciaux (plage privée)	
S/E	:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:= exécuter	
<1>	:= sélectionner	

7.2.6.27 Qualificateur de commande de remise à l'état initial de processus

QRP	:= UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0>	:= pas utilisé	
<1>	:= remise à l'état initial générale du processus	
<2>	:= remise à l'état initial des informations en cours avec chronologie absolue du tampon d'événements	
<3..127>	:= réservés pour des définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)	
<128..255>	:= réservés pour usages spéciaux (plage privée)	

---

1) Pas utilisé dans cette norme d'accompagnement (réservé pour l'extension des paramètres des fonctions de chargement).

2) Peut être utilisé quand les attributs (par exemple durée d'une impulsion, etc.) de la fonction de contrôle considérée sont fixés (prédéfinis) dans le poste commandé et ne sont pas choisis par le poste de commande.

3) Peut être utilisé pour contrôler des fonctions avec des attributs fixes, prédéfinis dans le poste commandé.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:32 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.25 Qualifier of parameter activation

QPA		:= UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
	<0>	:= not used	
	<1> [1]	:= act/deact of the previously loaded parameters (object address = 0)	
	<2> [1]	:= act/deact of the parameter of the addressed object	
	<3>	:= act/deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object	
	<4..127>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
	<128..255>	:= reserved for special use (private range)	

Act/deact is defined in the CAUSE OF TRANSMISSION.

7.2.6.26 Qualifier of command

QOC		:= CP6{QU, S/E}	
QU		:= UI5[3..7]<0..31>	(Type 1.1)
	<0>	:= no additional definition [2]	
	<1>	:= short pulse duration (circuit-breaker), duration determined by a system parameter in the outstation	
	<2>	:= long duration pulse, duration determined by a system parameter in the outstation	
	<3>	:= persistent output	
	<4..8>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
	<9..15>	:= reserved for the selection of other predefined functions [3]	
	<16..31>	:= reserved for special use (private range)	
S/E		:= BS1[8]<0..1>	(Type 6)
	<0>	:= execute	
	<1>	:= select	

7.2.6.27 Qualifier of reset process command

QRP		:= UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
	<0>	:= not used	
	<1>	:= general reset of process	
	<2>	:= reset of pending information with time tag of the event buffer	
	<3..127>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
	<128..255>	:= reserved for special use (private range)	

---

[1] Not used in this companion standard (reserved for extension of parameter loading functions).

[2] May be used when the attributes (e.g. pulse duration, etc.) of the addressed control function are fixed (predefined) in the controlled station and not selected by the controlling station.

[3] May be used to control functions with fixed attributes, which are predefined in the controlled station.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:32 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.28 Qualificateur de fichier prêt

FRQ := CP8 {UI7[1..7],BS1[8]}

UI7 [1..7]<0..127> (Type 1.1)

<0> := erreur

<1..63> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<64..127> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

BS1 [8]<0..1> (Type 6)

<0> := confirmation positive de sélectionner, demander, désactiver ou supprimer

<1> := confirmation négative de sélectionner, demander, désactiver ou supprimer

7.2.6.29 Quantificateur de section prête

SRQ := CP8{UI7[1..7],BS1[8]}

UI7[1..7]<0..127> (Type 1.1)

<0> := erreur

<1..63> := réservés pour définitions compatibles normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<64..127> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

BS1 [8]<0..1> (Type 6)

<0> := section prête à être chargée

<1> := section pas prête à être chargée

7.2.6.30 Qualificateur de sélection et d'appel

SCQ := CP8{UI4[1..4],UI4[5..8]}

UI4[1..4]<0..15> (Type 1.1)

<0> := pas utilisé

<1> := sélectionner un fichier

<2> := demander un fichier

<3> := désactiver un fichier

<4> := effacer un fichier

<5> := sélectionner une section

<6> := demander une section

<7> := désactiver une section

<8..10> := réservés pour des définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<11..15> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

UI4 [5..8]<0..15> (Type 1.1)

<0> := erreur

<1> := l'espace mémoire demandé n'est pas disponible

<2> := erreur de somme de contrôle

<3> := service de communication inattendu

<4> := nom de fichier inattendu

<5> := nom de section inattendu

<6..10> := réservés pour des définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<11..15> := réservés pour des usages spéciaux (plage privée)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:33 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.28 File ready qualifier

FRQ	:= CP8{UI7[1..7],BS1[8]}	
UI7[1..7]<0..127>		(Type 1.1)
<0>	:= default	
<1..63>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<64..127>	:= reserved for special use (private range)	
BS1[8]<0..1>		(Type 6)
<0>	:= positive confirm of select, request, deactivate or delete	
<1>	:= negative confirm of select, request, deactivate or delete	

7.2.6.29 Section ready qualifier

SRQ	:= CP8{UI7[1..7],BS1[8]}	
UI7[1..7]<0..127>		(Type 1.1)
<0>	:= default	
<1..63>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<64..127>	:= reserved for special use (private range)	
BS1[8]<0..1>		(Type 6)
<0>	:= section ready to load	
<1>	:= section not ready to load	

7.2.6.30 Select and call qualifier

SCQ	:= CP8{UI4[1..4],UI4[5..8]}	
UI4[1..4]<0..15>		(Type 1.1)
<0>	:= not used	
<1>	:= select file	
<2>	:= request file	
<3>	:= deactivate file	
<4>	:= delete file	
<5>	:= select section	
<6>	:= request section	
<7>	:= deactivate section	
<8..10>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<11..15>	:= reserved for special use (private range)	
UI4[5..8]<0..15>		(Type 1.1)
<0>	:= default	
<1>	:= requested memory space not available	
<2>	:= checksum failed	
<3>	:= unexpected communication service	
<4>	:= unexpected name of file	
<5>	:= unexpected name of section	
<6..10>	:= reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<11..15>	:= reserved for special use (private range)	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:33 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.31 Qualificateur de dernier segment ou dernière section

LSQ := UI8[1..8]<0..255> (Type 1.1)
<0> := pas utilisé
<1> := transfert de fichier sans désactivation
<2> := transfert de fichier avec désactivation
<3> := transfert de section sans désactivation
<4> := transfert de section avec désactivation
<5..127> := réservés pour des définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)
<128..255> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

7.2.6.32 Qualificateur d'accusé de réception de fichier ou de section

AFQ := CP8{UI4[1..4],UI4[5..8]}
UI4[1..4]<0..15> (Type 1.1)
<0> := pas utilisé
<1> := accusé de réception positif de transfert de fichier
<2> := accusé de réception négatif de transfert de fichier
<3> := accusé de réception positif de transfert de section
<4> := accusé de réception négatif de transfert de section
<5..10> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)
<11..15> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)
UI4[5..8]<0..15> (Type 1.1)
<0> := erreur
<1> := espace mémoire demandé non disponible
<2> := erreur de parité longitudinale
<3> := service de communication inattendu
<4> := nom de fichier inattendu
<5> := nom de section inattendu
<6..10> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)
<11..15> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

7.2.6.33 Nom de fichier

NOF := UI16[1..16]<0..65535> (Type 1.1)
<0> := pas utilisé
<1..65535> := nom de fichier

7.2.6.34 Nom de section

NOS := UI8[1..8]<0..255> (Type 1.1)
<0> := pas utilisé
<1..255> := nom de section

7.2.6.35 Longueur de fichier ou de section

LOF := UI24[1..24]<0..16777215> (Type 1.1)
<0> := pas utilisé
<1..16777215> := nombre d'octets du fichier complet ou de la section

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:33 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.31 Last section or segment qualifier

LSQ	:=	UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1>	:=	file transfer without deactivation	
<2>	:=	file transfer with deactivation	
<3>	:=	section transfer without deactivation	
<4>	:=	section transfer with deactivation	
<5..127>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<128..255>	:=	reserved for special use (private range)	

7.2.6.32 Acknowledge file or section qualifier

AFQ	:=	CP8{UI4[1..4],UI4[5..8]}	
UI4[1..4]<0..15>			(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1>	:=	positive acknowledge of file transfer	
<2>	:=	negative acknowledge of file transfer	
<3>	:=	positive acknowledge of section transfer	
<4>	:=	negative acknowledge of section transfer	
<5..10>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<11..15>	:=	reserved for special use (private range)	
UI4[5..8]<0..15>			(Type 1.1)
<0>	:=	default	
<1>	:=	requested memory space not available	
<2>	:=	checksum failed	
<3>	:=	unexpected communication service	
<4>	:=	unexpected name of file	
<5>	:=	unexpected name of section	
<6..10>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<11..15>	:=	reserved for special use (private range)	

7.2.6.33 Name of file

NOF	:=	UI16[1..16]<0..65535>	(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1..65535>	:=	name of file	

7.2.6.34 Name of section

NOS	:=	UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1..255>	:=	name of section	

7.2.6.35 Length of file or section

LOF	:=	UI24[1..24]<0..16777215>	(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1..16777215>	:=	number of octets of the complete file or section	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:33 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.36 Longueur d'un segment

LOS := UI8[1..8]<0..255> (Type 1.1)

<0> := pas utilisé

<1..n> := nombre d'octets du segment

La valeur maximale du nombre n se situe entre 234 (longueur maximum du champ de liaison, de l'IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES et de l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION) et 240 (longueur minimale du champ de liaison, de l'IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES et de l'ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION).

7.2.6.37 Somme de contrôle (checksum)

CHS := UI8[1..8]<0..255> (Type 1.1)

<0..255> := somme arithmétique ignorant les dépassements de capacité (modulo 256) sur tous les octets d'une section (quand elle est utilisée dans un dernier segment d'un PDU) ou sur la totalité d'un fichier (quand elle est utilisée dans la dernière section d'un PDU)

7.2.6.38 Etats d'un fichier

SOF := CP8 {STATUS,RES1,FOR,FA}

STATUS := UI7[1..5]<0..32> (Type 1.1)

<0> := erreur

<1..15> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<16..32> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

RES1 := BS1[6]<0..1> (Type 6)

<0..1> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

FOR := BS1[7]<0..1> (Type 6)

<0> := le nom définit le fichier

<1> := le nom définit un sous-catalogue

FA := BS1[8]<0..1> (Type 6)

<0> := fichier en attente d'un transfert

<1> := transfert en cours de ce fichier

7.2.6.39 Qualificateur d'une commande de valeur de consigne

QOS := CP8{QL,S/E}

QL := UI7[1..7]<0..127> (Type 1.1)

<0> := erreur

<1..63> := réservés pour définitions normalisées dans cette norme d'accompagnement (plage compatible)

<64..127> := réservés pour usages spéciaux (plage privée)

S/E := BS1[8]<0..1> (Type 6)

<0> := exécuter

<1> := sélectionner

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:34 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.36 Length of segment

LOS	:=	UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0>	:=	not used	
<1..n>	:=	number of octets of the segment	

The maximum number of n ranges between 234 (maximum length of link field, DATA UNIT IDENTIFIER AND INFORMATION OBJECT ADDRESSes) and 240 (minimum length of link field, DATA UNIT IDENTIFIER AND INFORMATION OBJECT ADDRESSes).

7.2.6.37 Checksum

CHS	:=	UI8[1..8]<0..255>	(Type 1.1)
<0..255>	:=	arithmetic sum disregarding overflows (sum modulo 256) over all octets of a section (when used in a last segment PDU) or of a complete file (when used in a last section PDU)	

7.2.6.38 Status of file

SOF	:=	CP8{STATUS,RES1,FOR,FA}	
STATUS	:=	UI7[1..5]<0..32>	(Type 1.1)
<0>	:=	default	
<1..15>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<16..32>	:=	reserved for special use (private range)	
RES1	:=	BS1[6]<0..1>	(Type 6)
<0..1>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
FOR	:=	BS1[7]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	Name defines file	
<1>	:=	Name defines subdirectory	
FA	:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	file waits for transfer	
<1>	:=	transfer of this file is active	

7.2.6.39 Qualifier of set-point command

QOS	:=	CP8{QL, S/E}	
QL	:=	UI7[1..7]<0..127>	(Type 1.1)
<0>	:=	default	
<1..63>	:=	reserved for standard definitions of this companion standard (compatible range)	
<64..127>	:=	reserved for special use (private range)	
S/E	:=	BS1[8]<0..1>	(Type 6)
<0>	:=	execute	
<1>	:=	select	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:34 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.40 Etat et détection du changement d'état

SCD	:= CP32{ST, CD}	
ST	:= BS16[1..16]	(Type 6)
BS16[n]	:= STn = bit d'état en position de bit n	
STn<0>	:= OFF	
STn<1>	:= ON	
CD	:= BS16[17..32]	(Type 6)
BS16[n]	:= CDn = bit de détection de changement d'état en position de bit n+16	
CDn<0>	:= aucun changement d'état signalé depuis le dernier compte rendu	
CDn<1>	:= au moins un changement d'état depuis le dernier compte rendu	

Un changement d'état s'est produit si le point d'état contrôlé a accompli au moins un cycle de transition depuis le dernier compte rendu sur cette information. Un cycle de transition est une séquence 0-1-0 ou 1-0-1.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:34 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.2.6.40 Status and status change detection

SCD	:=	CP32{ST, CD}	
ST	:=	BS16[1..16]	(Type 6)
BS16[n]	:=	STn = status bit in bit position n	
STn<0>	:=	OFF	
STn<1>	:=	ON	
CD	:=	BS16[17..32]	(Type 6)
BS16[n]	:=	CDn = status change detection bit in bit position n+16	
CDn<0>	:=	no status change was detected since last reported	
CDn<1>	:=	at least one status change was detected since last reported	

A change detect has occurred if the monitored status point has completed at least one transition cycle since the last reporting of this information. A transition cycle is a 0-1-0 or a 1-0-1 sequence.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:34 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3 *Définition et présentation des ASDU spécifiques*

Dans ce qui suit on spécifie toutes les ASDU définies dans cette norme d'accompagnement. Dans le futur d'autres ASDU avec des numéros d'IDENTIFICATION DE TYPE placés dans la plage de 1 à 127, pourront être définies par des normes supplémentaires. Des ASDU avec des numéros d'IDENTIFICATION DE TYPE compris entre 128 et 255 sont disponibles pour des usages privés par les utilisateurs de cette norme (voir 7.2.1.1). Elles demandent des accords sur les spécifications entre l'utilisateur du système et le fournisseur. L'utilisation de la plage normalisée <1..127> ou en plus de la plage privée <128..255> peut être spécifiée par un paramètre fixé par système. Si seule la plage normalisée est définie, les numéros d'IDENTIFICATION DE TYPE >127 sont ignorés.

Les LPDU de la liaison sont définies dans la CEI 870-5-2. Ces définitions ne sont pas reproduites dans cette section.

7.3.1 *ASDU pour les processus d'information dans la direction du moniteur*

7.3.1.1 IDENTIFICATION DE TYPE 1: M_SP_NA_1
Information de signalisation simple sans marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ=information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ=information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1		

Figure 12 – ASDU: M_SP_NA_1 Information de signalisation simple sans marqueur de temps

M_SP_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(information object address,SIQ)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:35 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3 *Definition and presentation of the specific ASDUs*

In the following all ASDUs defined in this companion standard are specified. Further ASDUs with TYPE IDENTIFICATION numbers in the range of 1 up to 127 may be defined by additional standards in the future. ASDUs with TYPE IDENTIFICATION numbers 128 up to 255 are available for private use by users of this standard (see 7.2.1.1 above). They require specification by agreement between the system user and the vendor. The use of the standardized range <1..127> or in addition the private range <128..255> can be specified by a fixed parameter per system. If the standardized range only is defined, TYPE IDENTIFICATION numbers > 127 are discarded.

The LPDUs of the link are defined in IEC 870-5-2. These definitions are not repeated in this section.

7.3.1 *ASDUs for process information in monitor direction*

7.3.1.1 TYPE IDENT 1: M_SP_NA_1
Single-point information without time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 0 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	

Figure 12 – ASDU: M_SP_NA_1 Single-point information without time tag

M_SP_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SIQ)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:35 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Séquence d'éléments d'information dans un objet d'information de signalisation simple (SQ=1)

0 0 0 0 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
1 Nombre j d'éléments	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION A	OBJET D'INFORMATION
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	1	SIQ = information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1 Fait partie de l'adresse d'objet d'information A
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	j	SIQ = information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1 Fait partie de l'adresse d'objet d'information A+j-1

Figure 13 – ASDU: M_SP_NA_1 Séquence d'information de signalisations simple sans marqueur de temps

M_SP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address ,j(SIQ)}
j := nombre d'éléments définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 1:= M_SP_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2> := examen de l'environnement
<3> := spontanée
<5> := réclamée
<11> := information en retour à la suite d'une commande à distance
<12> := information en retour à la suite d'une commande locale
<20> := interrogée par une interrogation générale
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:35 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 0 0 0 0 1		TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1	Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3		CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4		COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5		INFORMATION OBJECT ADDRESS A	INFORMATION OBJECT
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	1	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1 Belongs to information object address A	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	j	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1 Belongs to information object address A+j-1	

Figure 13 – ASDU: M_SP_NA_1 Sequence of single-point information without time tag

M_SP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(SIQ)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 1 := M_SP_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<11> := return information caused by a remote command
<12> := return information caused by a local command
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:35 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.2 IDENTIFICATION DE TYPE 2: M_SP_TA_1
Information de signalisation simple avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 0 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	OBJET D'INFORMATION 1
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = information de signalisation simple avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.1	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	OBJET D'INFORMATION i

Figure 14 – ASDU: M_SP_TA_1 Information de signalisation simple avec marqueur de temps

M_SP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SIQ,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Parce que chaque information de signalisation simple a sa table personnelle individuelle, ce type d'ASDU n'existe pas en tant que séquence d'éléments d'information.

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 2 := M_SP_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:36 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.2 TYPE IDENT 2 M_SP_TA_1
Single-point information with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 0 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL 0 0 0 SPI	SIQ = Single-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.1	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 14 – ASDU: M_SP_TA_1 Single-point information with time tag

M_SP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SIQ,CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Since each single-point information has its individual time tag, this type of ASDU does not exist as a sequence of information elements.

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 2 := M_SP_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<11> := return information caused by a remote command
<12> := return information caused by a local command
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:36 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.3 IDENTIFICATION DE TYPE 3: M_DP_NA_1
Information de signalisation double sans marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 0 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION		
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2		

Figure 15 – ASDU: M_DP_NA_1 Information de signalisation double sans marqueur de temps

M_DP_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Séquence d'objets d'éléments d'information de signalisation simples (SQ=1)

0 0 0 0 0 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
1 Nombre j d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION		
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION A	OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL 0 0 DPI	1	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2 Fait partie de l'adresse d'objet d'information A	
IV NT SB BL 0 0 DPI	j	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2 Fait partie de l'adresse d'objet d'information A+j-1	

Figure 16 – ASDU: M_DP_NA_1 Séquence d'information de signalisation doubles sans marqueur de temps

M_DP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(DIQ)}
j := nombre d'éléments définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 3 := M_DP_NA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:36 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.3 TYPE IDENT 3: M_DP_NA_1
Double-point information without time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 0 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1	
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i	
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2		

Figure 15 – ASDU: M_DP_NA_1 Double-point information without time tag

M_DP_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 0 0 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1	
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS A	INFORMATION OBJECT	
IV NT SB BL 0 0 DPI	1	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2 Belongs to information object address A	
IV NT SB BL 0 0 DPI	j	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2 Belongs to information object address A+j-1	

Figure 16 – ASDU: M_DP_NA_1 Sequence of double-point information without time tag

M_DP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(DIQ)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 3 := M_DP_NA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:36 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

7.3.1.4 IDENTIFICATION DE TYPE 4: M_DP_TA_1
Information de signalisation double avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 0 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = information de signalisation double avec descripteur de qualité, défini en 7.2.6.2	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 17 – ASDU: M_DP_TA_1 Information de signalisation double avec marqueur de temps

M_DP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 4 := M_DP_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:36 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSE OF TRANSMISSION

<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<11>	:=	return information caused by a remote command
<12>	:=	return information caused by a local command
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
up to		
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

7.3.1.4 TYPE IDENT 4: M_DP_TA_1
Double-point information with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 0 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL 0 0 DPI	DIQ = Double-point information with quality descriptor, defined in 7.2.6.2	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 17 – ASDU: M_DP_TA_1 Double-point information with time tag

M_DP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,DIQ,CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 4 := M_DP_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:37 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Parce qu'une telle information de signalisation double a son marqueur de temps individuel, ce type d'ASDU n'existe pas en tant que séquence d'éléments d'information.

7.3.1.5 IDENTIFICATION DE TYPE 5: M_ST_NA_1
Information sur la position de la phase

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 0 0 0 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini ein 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION	
T Valeur	VTI = Valeur avec indication d'état transitoire défini en 7.2.6.5		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		

Figure 18 – ASDU: M_ST_NA_1 Information sur la position de la phase

M_ST_NA_1 := CP{Data unit identifier, Information object address,VTI,QDS}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 5 := M_ST_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:37 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<11> := return information caused by a remote command
<12> := return information caused by a local command
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Since each double-point information has its individual time tag, this type of ASDU does not exist as a sequence of information elements.

7.3.1.5 TYPE IDENT 5: M_ST_NA_1
Step position information

Single information object (SQ = 0)

0 0 0 0 0 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1	
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT	
T Value	VTI = Value with transient state indication, defined in 7.2.6.5		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3		

Figure 18 – ASDU: M_ST_NA_1 Step position information

M_ST_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,VTI,QDS}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 5 := M_ST_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<11> := return information caused by a remote command
<12> := return information caused by a local command
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:37 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.6 IDENTIFICATION DE TYPE 6: M_ST_TA_1
Information sur la position de la phase avec marqueur de temps

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 0 0 0 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
T Value	VTI = Valeur avec indication d'état transitoire défini en 7.2.6.5	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 19 – ASDU: M_ST_TA_1 Information sur la position de la phase avec marqueur de temps

M_ST_TA_1 := CP{Data unit identifier, Information object address,VTI,QDS,CP24Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 6 := M_ST_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<11>	:=	information en retour à la suite d'une commande à distance
<12>	:=	information en retour à la suite d'une commande locale
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:37 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.6 TYPE IDENT 6: M_ST_TA_1
Step position information with time tag

Single information object (SQ = 0)

0 0 0 0 0 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
T Value	VTI = Value with transient state indication, defined in 7.2.6.5	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 19 – ASDU: M_ST_TA_1 Step position information with time tag

M_ST_TA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,VTI,QDS,CP24Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 6 := M_ST_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<11> := return information caused by a remote command
<12> := return information caused by a local command
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:37 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.7 IDENTIFICATION DE TYPE 7: M_BO_NA_1
Chaîne binaire de 32 bits

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 0 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITES DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire sur 32 bits défini en 7.2.6.13	
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire sur 32 bits défini en 7.2.6.13	
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	

Figure 20 – ASDU:M_BO_NA_1 Chaîne binaire de 32 bits

M_BO_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structure de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 7 := M_BO_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<2> := examen de l'environnement
<3> := spontanée
<5> := réclamée
<20> := interrogée par une interrogation générale
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:38 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.7 TYPE IDENT 7: M_BO_NA_1
Bitstring of 32 bit

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 0 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 20 – ASDU: M_BO_NA_1 Bitstring of 32 bit

M_BO_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 7 := M_BO_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:38 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.8 IDENTIFICATION DE TYPE 8: M_BO_TA_1
Chaîne de 32 bits avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 1 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire sur 32 bits défini en 7.2.6.13	OBJET D'INFORMATION 1
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire sur 32 bits défini en 7.2.6.13	OBJET D'INFORMATION i
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 21 – ASDU:M_BO_TA_1 Chaîne binaire de 32 Bits

M_BO_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 8 := M_BO_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:38 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.8 TYPE IDENT 8: M_BO_TA_1
Bitstring of 32 bit with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 21 – ASDU: M_BO_TA_1 Bitstring of 32 bit

M_BO_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BSI,QDS,CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 8 := M_BO_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:38 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.9 IDENTIFICATION DE TYPE 9: M_ME_NA_1
Valeur mesurée, valeur normalisée

Séquence d'objets d'information (SQ= 0)

0 0 0 0 1 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1	
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6		
S Valeur			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i	
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6		
S Valeur			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		

Figure 22 – ASDU: M_ME_NA_1 Valeur mesurée, valeur normalisée

M_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Séquence d'éléments d'information dans un objet d'information simple (SQ= 1)

0 0 0 0 1 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
1 Nombre j d'éléments	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION	
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6		
S Valeur	1 Appartient à l'objet d'information d'adresse A		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6		
S Valeur	j Appartient à l'objet d'information d'adresse A+j-1		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		

Figure 23 - ASDU: M_ME_NA_1 Séquence de valeurs mesurées, valeurs normalisées

M_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(NVA,QDS)}
j := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:38 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.9 TYPE IDENT 9: M_ME_NA_1
Measured value, normalized value

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 22 – ASDU: M_ME_NA_1 Measured value, normalized value

M_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 0 1 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value	1 Belongs to information object address A	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value	j Belongs to information object address A+j-1	
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 23 – ASDU: M_ME_NA_1 Sequence of measured values, normalized values

M_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(NVA,QDS)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:39 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 9 := M_ME_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<1>	:=	périodique/cyclique
<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

7.3.1.10 IDENTIFICATION DE TYPE 10: M_ME_TA_1
Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'Information (SQ=0)

0 0 0 0 1 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur	NVA = Valeur normalisée défini en 7.2.6.6	
S Valeur		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Valeur	NVA = Valeur normalisée défini en 7.2.6.6	
S Valeur		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 24 – ASDU:M_ME_TA_1 Valeur mesurée, valeur normalisée, avec marqueur de temps

M_ME_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:39 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 9 := M_ME_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<1>	:=	periodic/cyclic
<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
up to		
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

7.3.1.10 TYPE IDENT 10: M_ME_TA_1
Measured value, normalized value with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
|	|	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 24 – ASDU: M_ME_TA_1 Measured value, normalized value with time tag

M_ME_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA,QDS, CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:39 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 10 := M_ME_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

7.3.1.11 IDENTIFICATION DE TYPE 11: M_ME_NB_1
Valeur mesurée, valeur ajustée

Séquence d'objets d'information (SQ= 0)

0 0 0 0 1 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION		
Valeur	SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	OBJET D'INFORMATION 1	
S Valeur			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION		
Valeur	SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	OBJET D'INFORMATION i	
S Valeur			
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3		

Figure 25 – ASDU: M_ME_NB_1 Valeur mesurée, valeur ajustée,

M_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:39 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 10 := M_ME_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

7.3.1.11 TYPE IDENT 11: M_ME_NB_1
Measured value, scaled value

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 25 – ASDU: M_ME_NB_1 Measured value, scaled value

M_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:40 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Séquence d'objets éléments d'information simples (SQ = 1)

0 0 0 0 1 0 1 1		IDENTIFICATION DE TYPE	
1	Nombre j d'éléments	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3		CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4		ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5		ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Valeur		SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	
S Valeur	1	Fait partie de l'adresse d'objet d'information A	
IV NT SB BL 0 0 0 OV		QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	OBJET D'INFORMATION
Valeur		SVA =Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	
S Valeur	j	Fait partie de l'adresse d'objet d'information A+j-1	
IV NT SB BL 0 0 0 OV		QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	

Figure 26 – ASDU: M_ME_NB_1 Séquence de valeurs mesurée, valeurs ajustées

M_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(SVA,QDS)}
j := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 11 := M_ME_NB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<1>	:=	périodique/cyclique
<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:40 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 0 1 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION		DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS		INFORMATION OBJECT
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	1	
S Value	Belongs to information object address A		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3		
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	j	
S Value	Belongs to information object address A+j-1		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3		

Figure 26 – ASDU: M_ME_NB_1 Sequence of measured values, scaled values

M_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(SVA,QDS)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 11 := M_ME_NB_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<1> := periodic/cyclic
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:40 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.12 IDENTIFICATION DE TYPE 12: M_ME_TB_1
Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 1 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur	SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	
S Valeur		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Value	SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 27 – ASDU:M_ME_TB_1 Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps

M_ME_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:

IDENTIFICATION DE TYPE 12 := M_ME_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2> := examen de l'environnement
<3> := spontanée
<5> := réclamée
<20> := interrogée par une interrogation générale
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:40 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.12 TYPE IDENT 12: M_ME_TB_1
Measured value, scaled value with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 27 – ASDU: M_ME_TB_1 Measured value, scaled value with time tag

M_ME_TB_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SVA,QDS, CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with

TYPE IDENT 12 := M_ME_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:40 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.13 IDENTIFICATION DE TYPE 13: M_ME_NC_1
Valeur mesurée, nombre flottant court

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 1 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	OBJET D'INFORMATION 1
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	OBJET D'INFORMATION i
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	

Figure 28 – ASDU:M_ME_NC_1 Valeur mesurée, nombre flottant court

M_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structure de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 13 := M_ME_NC_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<1>	:=	périodique/cyclique
<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	réclamée
<20>	:=	interrogée par une interrogation générale
<21>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 1
<22>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:41 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.13 TYPE IDENT 13: M_ME_NC_1
Measured value, short floating point number

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 28 – ASDU: M_ME_NC_1 Measured value, short floating point number

M_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 13 := M_ME_NC_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<1> := periodic/cyclic
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:41 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.14 IDENTIFICATION DE TYPE 14: M_ME_TC_1
Valeur mesurée, nombre flottant court avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 1 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	OBJET D'INFORMATION 1
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	OBJET D'INFORMATION i
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 29 – ASDU: M_ME_TC_1 Valeur mesurée, nombre flottant court, avec marqueur de temps

M_ME_TC_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS, CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec
IDENTIFICATION DE TYPE 14 := M_ME_TC_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<2> := examen de l'environnement
<3> := spontanée
<5> := réclamée
<20> := interrogée par une interrogation générale
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:41 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.14 TYPE IDENT 14: M_ME_TC_1
Measured value, short floating point number with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 29 – ASDU: M_ME_TC_1 Measured value, short floating point number with time tag

M_ME_TC_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,IEEE STD 754,QDS, CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 14 := M_ME_TC_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:41 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.15 IDENTIFICATION DE TYPE 15 : M_IT_NA_1
Totaux intégrés

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 0 1 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Valeur	BCR = Lecteur d'un compteur binaire défini en 7.2.6.9	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY N° de la séquence		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Valeur	BCR = Lecteur d'un compteur binaire défini en 7.2.6.9	OBJET D'INFORMATION i
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY N° de la séquence		

Figure 30 – ASDU :M_IT_NA_1 Totaux intégrés

M_IT_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec:
IDENTIFICATION DE TYPE 15 := M_IT_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<3>	:=	spontanée
<37>	:=	demandée par une demande compteur général
<38>	:=	demandée par une demande compteur groupe 1
<39>	:=	demandée par une demande compteur groupe 2
<40>	:=	demandée par une demande compteur groupe 3
<41>	:=	demandée par une demande compteur groupe 4

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:41 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.15 TYPE IDENT 15: M_IT_NA_1
Integrated totals

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 0 1 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		

Figure 30 – ASDU: M_IT_NA_1 Integrated totals

M_IT_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 15 := M_IT_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous
<37> := requested by general counter request
<38> := requested by group 1 counter request
<39> := requested by group 2 counter request
<40> := requested by group 3 counter request
<41> := requested by group 4 counter request

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:42 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.16 IDENTIFICATION DE TYPE 16: M_IT_TA_1
Totaux intégrés avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur	BCR = Lecture d'un compteur binaire défini en 7.2.6.9	
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY N° de la séquence		
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Valeur	BCR = Lecture d'un compteur binaire défini en 7.2.6.9	
Valeur		
Valeur		
S Valeur		
IV CA CY N° de la séquence		
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 31 – ASDU :M_IT_TA_1 Totaux intégrés avec marqueur de temps

M_IT_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 16 := M_IT_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<3> := spontanée
<37> := demandée par une demande compteur général
<38> := demandée par une demande compteur groupe 1
<39> := demandée par une demande compteur groupe 2
<40> := demandée par une demande compteur groupe 3
<41> := demandée par une demande compteur groupe 4

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:42 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.16 TYPE IDENT 16: M_IT_TA_1
Integrated totals with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 0 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	BCR = Binary counter reading, defined in 7.2.6.9	
Value		
Value		
S Value		
IV CA CY Sequence number		
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 31 – ASDU: M_IT_TA_1 Integrated totals with time tag

M_IT_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,BCR,CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 16 := M_IT_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous
<37> := requested by general counter request
<38> := requested by group 1 counter request
<39> := requested by group 2 counter request
<40> := requested by group 3 counter request
<41> := requested by group 4 counter request

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:42 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.17 IDENTIFICATION DE TYPE 17: M_EP_TA_1
Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Evénement simple de protection d'équipement défini en 7.2.6.10	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps binaire sur deux octets Temps écoulé	OBJET D'INFORMATION 1
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Evénement simple de protection d'équipement défini en 7.2.6.10	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps binaire sur deux octets Temps écoulé	OBJET D'INFORMATION i
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 32 – ASDU: M_EP_TA_1 Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps

M_EP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SEP,CP16Time2a,CP24Time2a)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 17 := M_EP_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<3> := spontanée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:42 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.17 TYPE IDENT 17: M_EP_TA_1
Event of protection equipment with time tag

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 0 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Single event of protection equipment, defined in 7.2.6.10	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Two octet binary time elapsed time	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
IV NT SB BL EI 0 ES	SEP = Single event of protection equipment, defined in 7.2.6.10	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Two octet binary time elapsed time	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 32 – ASDU: M_EP_TA_1 Event of protection equipment with time tag

M_EP_TA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SEP,CP16Time2a, CP24Time2a)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 17 := M_EP_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:42 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.18 IDENTIFICATION DE TYPE 18: M_EP_TB_1
Démarrage groupé d'événements de protection d'équipement avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
0 0 SRD SIE SL3 SL2 SL1 GS	SPE = Démarrage d'événement de protection d'équipement défini en 7.2.6.11	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Descripteur de qualité de protection d'équipement défini en 7.2.6.4	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Durée de temps du relais	
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 33 – ASDU: M_EP_TB_1 Démarrage groupé d'événements de protection d'équipement avec marqueur de temps

M_EP_TB_1 := CP{Data unit identifier, Information object address, SPE,QDP,CP16Time2a,CP24Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 18 := M_EP_TB_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<3> := spontanée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:43 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.18 TYPE IDENT 18: M_EP_TB_1
Packed start events of protection equipment with time tag

Single information object (SQ = 0)

0 0 0 1 0 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
0 0 SRD SIE SL3 SL2 SL1 GS	SPE = Start event of protection equipment, defined in 7.2.6.11	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Quality descriptor of protection equipment, defined in 7.2.6.4	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Relay duration time	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 33 – ASDU: M_EP_TB_1 Packed start events of protection equipment with time tag

M_EP_TB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SPE,QDP,
CP16Time2a,CP24Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 18 := M_EP_TB_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:43 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.19 IDENTIFICATION DE TYPE 19: M_EP_TC_1
Sortie groupée sur circuit d'information de protection d'équipement avec marqueur de temps

Séquence d'objets d'information (SQ=0)

0 0 0 1 0 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
0 0 0 0 CL3 CL2 CL1 GC	OCI = Circuit de sortie d'informations de protection d'équipement défini en 7.2.6.12	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Descripteur de qualité de protection d'équipement défini en 7.2.6.4	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps d'exploitation du relais	OBJET D'INFORMATION
CP24Time2a Défini en 7.2.6.19	Temps binaire sur trois octets	

Figure 34 – ASDU: M_EP_TC_1 Sortie groupées sur circuit d'information de protection d'équipement avec marqueur de temps

M_EP_TC_1 := CP{Data unit identifier, Information object address, OCI,QDP,CP16Time2a,CP24Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 19 := M_EP_TC_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<3> := spontanée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:43 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.19 TYPE IDENT 19: M_EP_TC_1
Packed output circuit information of protection equipment with time tag

Single information object (SQ = 0)

0 0 0 1 0 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
0 0 0 0 CL3 CL2 CL1 GC	OCI = Output circuit command of protection equipment, defined in 7.2.6.12	
IV NT SB BL EI 0 0 0	QDP = Quality descriptor of protection equipment, defined in 7.2.6.4	
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Relay operating time	
CP24Time2a Defined in 7.2.6.19	Three octet binary time	

Figure 34 – ASDU: M_EP_TC_1 Packed output circuit information of protection equipment with time tag

M_EP_TC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,OCI,QDP, CP16Time2a,CP24Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 19 := M_EP_TC_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<3> := spontaneous

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:43 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.20 IDENTIFICATION DE TYPE 20: M_PS_NA_1
Paquet d'information simple avec détection de changement d'état

Séquence d'objets information (SQ = 0)

0 0 0 1 0 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'NFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Etat	SCD = Etat + détection de changement d'état, 32 bits, défini en 7.2.6.40	
Etat		
Détection de changement d'état		
Détection de changement d'état		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité défini en 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Etat	SCD = Etat + détection de changement d'état, 32 bits, défini en 7.2.6.40	
Etat		
Détection de changement d'état		
Détection de changement d'état		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Descripteur de qualité, défini en 7.2.6.3	

Figure 35 – ASDU: M_PS_NA_1 Paquet d'information simple avec détection de changement d'état

M_PS_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SCD,QDS)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables.

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 20 := M_PS_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une demande générale
<21>	:=	interrogée par une demande groupe 1
<22>	:=	interrogée par une demande groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une demande groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:43 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.20 TYPE IDENT 20: M_PS_NA_1
Packed single-point information with status change detection

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 0 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Status	SCD = Status + status change detection, 32 bit, defined in 7.2.6.40	
Status		
Status change detection		
Status change detection		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Status	SCD = Status + status change detection, 32 bit, defined in 7.2.6.40	
Status		
Status change detection		
Status change detection		
IV NT SB BL 0 0 0 OV	QDS = Quality descriptor, defined in 7.2.6.3	

Figure 35 – ASDU: M_PS_NA_1 Packed single-point information with status change detection

M_PS_NA_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,SCD,QDS)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 20 := M_PS_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested
<20> := interrogated by general interrogation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:44 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.21 IDENTIFICATION DE TYPE 21: M_ME_ND_1
Valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité

Séquence d'objets information (SQ = 0)

0 0 0 1 0 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 Nombre i d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION 1
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6	
S Valeur		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION i
Valeur	NVA = Valeur normalisée, définie en 7.2.6.6	
S Valeur		

Figure 36 – ASDU: M_ME_ND_1 Valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité

M_ME_ND_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA)}
i := nombre d'objets définis dans le qualificateur de structures de variables

Séquence d'éléments d'information dans un objet d'information unique (SQ = 1)

0 0 0 1 0 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
1 Nombre j d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Valeur	1 NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6 Appartient à l'adresse d'objet d'information A	
S Valeur		
Valeur	j NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6 Appartient à l'adresse d'objet d'information A+j-1	
S Valeur		

Figure 37 – ASDU: M_ME_ND_1 Séquence de valeurs mesurées, valeurs normalisées sans descripteur de qualité

M_ME_ND_1 := CP{Data unit identifier, Information object address,j(NVA)}
j := nombre d'éléments définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:44 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.1.21 TYPE IDENT 21: M_ME_ND_1
Measured value, normalized value without quality descriptor

Sequence of information objects (SQ = 0)

0 0 0 1 0 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 Number i of objects	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT 1
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT i
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		

Figure 36 – ASDU: M_ME_ND_1 Measured value, normalized value without quality descriptor

M_ME_ND_1 := CP{Data unit identifier,i(Information object address,NVA)}
i := number of objects defined in the variable structure qualifier

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 0 0 1 0 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	1 NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6 Belongs to information object address A	
S Value		
Value	j NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6 Belongs to information object address A+j-1	
S Value		

Figure 37 – ASDU: M_ME_ND_1 Sequence of measured values, normalized values without quality descriptor

M_ME_ND_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(NVA)}
j := number of elements defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:44 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 21 := M_ME_ND_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<1>	:=	périodique/cyclique
<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée
<20>	:=	interrogée par une demande générale
<21>	:=	interrogée par une demande groupe 1
<22>	:=	interrogée par une demande groupe 2
jusqu'à		
<36>	:=	interrogée par une demande groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:44 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 21 := M_ME_ND_1

CAUSE OF TRANSMISSION

<1>	:=	periodic/cyclic
<2>	:=	background scan
<3>	:=	spontaneous
<5>	:=	requested
<20>	:=	interrogated by general interrogation
<21>	:=	interrogated by group 1 interrogation
<22>	:=	interrogated by group 2 interrogation
up to		
<36>	:=	interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:44 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2 ASDU pour les processus d'information dans la direction du contrôle

7.3.2.1 IDENTIFICATION DE TYPE 45: C_SC_NA_1
Commande simple

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 0 1 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION	
S/E QU 0 SCS	SCO = Commande simple définie en 7.2.6.15		

Figure 38 – ASDU: C_SC_NA_1 Commande simple

C_SC_NA_1 := CP{Data unit identifier, Information object address,SCO}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 45 := C_SC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

Dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation

7.3.2.2 IDENTIFICATION DE TYPE 46: C_DC_NA_1
Commande double

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 0 1 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION	
S/E QU DCS	DCO = Commande double définie en 7.2.6.16		

Figure 39 – ASDU: C_DC_NA_1 Commande double

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:45 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2 ASDUs for process information in control direction

7.3.2.1 TYPE IDENT 45: C_SC_NA_1
Single command

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 1 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
S/E QU 0 SCS	SCO = Single command, defined in 7.2.6.15	

Figure 38 – ASDU: C_SC_NA_1 Single command

C_SC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SCO}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 45 := C_SC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination

7.3.2.2 TYPE IDENT 46: C_DC_NA_1
Double command

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 1 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
S/E QU DCS	DCO = Double command, defined in 7.2.6.16	

Figure 39 – ASDU: C_DC_NA_1 Double command

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:45 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

C_DC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,DCO}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 46 := C_DC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

Dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation

7.3.2.3 IDENTIFICATION DE TYPE 47: C_RC_NA_1
Commande de régulation par échelon

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 0 1 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION		
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION	
S/E QU RCS	RCO = Commande de régulation par échelon définie en 7.2.6.17		

Figure 40 – ASDU: C_RC_NA_1 Commande de régulation par échelon

C_RC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,RCO}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 47 := C_RC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:45 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

C_DC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,DCO}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 46 := C_DC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination

7.3.2.3 TYPE IDENT 47: C_RC_NA_1
Regulating step command

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 0 1 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1	
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT	
S/E QU RCS	RCO = Regulating step command, defined in 7.2.6.17		

Figure 40 – ASDU: C_RC_NA_1 Regulating step command

C_RC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,RCO}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 47 := C_RC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:45 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2.4 IDENTIFICATION DE TYPE 48: C_SE_NA_1
Commande de valeur de consigne, valeur normalisée

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 1 0 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION		
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6	OBJET D'INFORMATION	
S Valeur			
S/E QL	QOS = Qualificateur de valeur de consigne défini en 7.2.6.39		

Figure 41 – ASDU: C_SE_NA_1 Commande de valeur de consigne, valeur normalisée

C_SE_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,NVA,QOS}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 48 := C_SE_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation (optionnel)

7.3.2.5 IDENTIFICATION DE TYPE 49: C_SE_NB_1
Commande de valeur de consigne, valeur ajustée

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 1 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION		
Valeur	SVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.7	OBJET D'INFORMATION	
S Valeur			
S/E QL	QOS = Qualificateur de valeur de consigne défini en 7.2.6.39		

Figure 42 – ASDU: C_SE_NB_1 Commande de valeur de consigne, valeur ajustée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:45 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2.4 TYPE IDENT 48: C_SE_NA_1
Set-point command, normalized value

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 1 0 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
S/E QL	QOS = Qualifier of set-point command, defined in 7.2.6.39	

Figure 41 – ASDU: C_SE_NA_1 Set-point command, normalized value

C_SE_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,NVA,QOS}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 48 := C_SE_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination (opt)

7.3.2.5 TYPE IDENT 49: C_SE_NB_1
Set-point command, scaled value

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 1 0 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
S/E QL	QOS = Qualifier of set-point command, defined in 7.2.6.39	

Figure 42 – ASDU: C_SE_NB_1 Set-point command, scaled value

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:46 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

C_SE_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SVA,QOS}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 49 := C_SE_NB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation (optionnel)

7.3.2.6 IDENTIFICATION DE TYPE 50: C_SE_NC_1
Commande de valeur de consigne, nombre flottant court

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 0 1 1 0 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
S/E QL	QOS = Qualificateur de valeur de consigne, valeur normalisée, défini en 7.2.6.39	

Figure 43 – ASDU: C_SE_NC_1 Commande de valeur de consigne, nombre flottant court

C_SE_NC_1 := CP{Data unit identifier, Information object address, IEEE STD 754,QOS}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 50 := C_SE_NC_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation (optionnel)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:46 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

C_SE_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SVA,QOS}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 49 := C_SE_NB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination (opt)

7.3.2.6 TYPE IDENT 50: C_SE_NC_1
Set-point command, short floating point number

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 1 0 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
S/E QL	QOS = Qualifier of set-point command, defined in 7.2.6.39	

Figure 43 – ASDU: C_SE_NC_1 Set-point command, short floating point number

C_SE_NC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,IEEE STD 754,QOS}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 50 := C_SE_NC_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination (opt)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:46 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2.7 IDENTIFICATION DE TYPE 51: C_BO_NA_1
Chaîne de 32 bits

Objet d'information simple (SQ=0)

0 0 1 1 0 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Chaîne de bits	BSI = Information d'état binaire, 32 bits, défini en 7.2.6.13	OBJET D'INFORMATION
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		
Chaîne de bits		

Figure 44 – ASDU: C_BO_NA_1 Chaîne de 32 bits

C_BO_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,BSI}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 51 := C_BO_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle :
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur :
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation (optionnel)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:46 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.2.7 TYPE IDENT 51: C_BO_NA_1
Bitstring of 32 bit

Single information object (SQ = 0)

0 0 1 1 0 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Bitstring	BSI = Binary state information, 32 bit, defined in 7.2.6.13	
Bitstring		
Bitstring		
Bitstring		

Figure 44 – ASDU: C_BO_NA_1 Bitstring of 32 bit

C_BO_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,BSI}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 51 := C_BO_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination (opt)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:46 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.3 *ASDU pour les systèmes d'information dans la direction du moniteur*

7.3.3.1 IDENTIFICATION DE TYPE 70: M_EI_NA_1
Fin d'initialisation

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 0 0 0 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION
CP8	COI = Cause de l'initialisation définie en 7.2.6.21	

Figure 45 – ASDU: M_EI_NA_1 Fin d'initialisation

M_EI_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,COI}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 70 := M_EI_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<4> := initialisée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:47 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.3 *ASDUs for system information in monitor direction*

7.3.3.1 TYPE IDENT 70: M_EI_NA_1
End of initialization

Single information object (SQ = 0)

0 1 0 0 0 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
CP8	COI = Cause of initialization, defined in 7.2.6.21	

Figure 45 – ASDU: M_EI_NA_1 End of initialization

M_EI_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,COI}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 70 := M_EI_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<4> := initialized

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:47 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4 *ASDU pour les systèmes d'information dans la direction du contrôle*

7.3.4.1 IDENTIFICATION DE TYPE 100: C_IC_NA_1
Commande d'interrogation

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 0 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION
UI8	QOI = Qualificateur de l'interrogation défini en 7.2.6.22	

Figure 46 – ASDU: C_IC_NA_1 Commande d'interrogation

C_IC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QOI}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 100 := C_IC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation
<10> := terminaison d'activation

7.3.4.2 IDENTIFICATION DE TYPE 101: C_CI_NA_1
Commande d'interrogation de compteur

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 0 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION
CP8	QCC = Qualificateur de commande compteur défini en 7.2.6.23	

Figure 47 – ASDU: C_CI_NA_1 Commande d'interrogation de compteur

C_CI_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QCC}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:47 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4 *ASDUs for system information in control direction*

7.3.4.1 TYPE IDENT 100: C_IC_NA_1
Interrogation command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 0 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
UI8	QOI = Qualifier of interrogation, defined in 7.2.6.22	

Figure 46 – ASDU: C_IC_NA_1 Interrogation command

C_IC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QOI}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 100 := C_IC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation
<10> := activation termination

7.3.4.2 TYPE IDENT 101: C_CI_NA_1
Counter interrogation command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 0 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
CP8	QCC = Qualifier of counter command, defined in 7.2.6.23	

Figure 47 – ASDU: C_CI_NA_1 Counter interrogation command

C_CI_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QCC}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:47 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 101 := C_CI_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<10> := terminaison d'activation

7.3.4.3 IDENTIFICATION DE TYPE 102: C_RD_NA_1 Commande de lecture

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 0 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION

Figure 48 – ASDU: C_RD_NA_1 Commande de lecture

C_RD_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 102 := C_RD_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<5> := demande

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:47 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 101 := C_CI_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<10> := activation termination

7.3.4.3 TYPE IDENT 102: C_RD_NA_1 Read command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 0 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT

Figure 48 – ASDU: C_RD_NA_1 Read command

C_RD_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 102 := C_RD_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<5> := request

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:48 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4.4 IDENTIFICATION DE TYPE 103: C_CS_NA_1
Commande de synchronisation d'horloge

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 0 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets (date et heure de la milliseconde à l'année)	OBJET D'INFORMATION

Figure 49 – ASDU: C_CS_NA_1 Commande de synchronisation d'horloge

C_CS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,CP56Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 103 := C_CS_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<3> := confirmation d'activation
<7> := confirmation d'activation

On peut utiliser, en plus de la procédure indiquée en 6.7 de la CEI 870-5-5, C_CS_NA_1, dans la direction du moniteur, une transmission spontanée de l'heure horloge. Par exemple, pour indiquer le changement d'heure dans une station satellite, ce qui permet à un message d'être stocké dans une station satellite sans ambiguïté pendant plus de 1 h.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:48 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4.4 TYPE IDENT 103: C_CS_NA_1
Clock synchronization command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 0 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time (date and clock time in milliseconds up to years)	

Figure 49 – ASDU: C_CS_NA_1 Clock synchronization command

C_CS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,CP56Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 103 := C_CS_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<3> := spontaneous
<7> := activation confirmation

In addition to the procedure shown in 6.7 of IEC 870-5-5, C_CS_NA_1 may be used in monitor direction for spontaneous transmission of the clock time. For example to indicate the change of hour at an outstation, thus enabling messages to be stored for more than 1 h in an outstation without ambiguity.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:48 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4.5 IDENTIFICATION DE TYPE 104: C_TS_NA_1
Commande de test

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 1 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION
1 0 1 0 1 0 1 0	FBP = Maquette binaire fixe définie en 7.2.6.14	
0 1 0 1 0 1 0 1		

Figure 50 – ASDU: C_TS_NA_1 Commande de test

C_TS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,FBP}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 104 := C_TS_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation

7.3.4.6 IDENTIFICATION DE TYPE 105: C_RP_NA_1
Commande de remise à l'état initial de processus

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 1 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION
UI8	QRP = Qualificateur de commande de remise à l'état initial de processus défini en 7.2.6.27	

Figure 51 – ASDU: C_RP_NA_1 Commande de remise à l'état initial de processus

C_RP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QRP}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:48 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.4.5 TYPE IDENT 104: C_TS_NA_1
Test command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 1 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
1 0 1 0 1 0 1 0	FBP = Fixed test pattern, defined in 7.2.6.14	
0 1 0 1 0 1 0 1		

Figure 50 – ASDU: C_TS_NA_1 Test command

C_TS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,FBP}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 104 := C_TS_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation

7.3.4.6 TYPE IDENT 105: C_RP_NA_1
Reset process command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 1 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
UI8	QRP = Qualifier of reset process command, defined in 7.2.6.27	

Figure 51 – ASDU: C_RP_NA_1 Reset process command

C_RP_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QRP}

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:48 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 105 := C_RP_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation

7.3.4.7 IDENTIFICATION DE TYPE 106: C_CD_NA_1
Commande de délai d'acquisition

Objet d'information simple (SQ=0)

0 1 1 0 1 0 1 0	IDENTIFICATION DE GROUPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION		
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION = 0	OBJET D'INFORMATION	
CP16Time2a Défini en 7.2.6.20	Temps binaire sur deux octets (de la milliseconde à la seconde)		

Figure 52 – ASDU: C_CD_NA_1 Commande de délai d'acquisition

C_CD_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,CP16Time2a}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 106 := C_CD_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<3> := spontanée
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:49 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 105 := C_RP_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation

7.3.4.7 TYPE IDENT 106: C_CD_NA_1
Delay acquisition command

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 1 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS = 0	INFORMATION OBJECT
CP16Time2a Defined in 7.2.6.20	Two octet binary time (milliseconds up to seconds)	

Figure 52 – ASDU: C_CD_NA_1 Delay acquisition command

C_CD_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,CP16Time2a}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 106 := C_CD_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<3> := spontaneous
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:49 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5 *ASDU pour les paramètres dans la direction de contrôle*

7.3.5.1 IDENTIFICATION DE TYPE 110: P_ME_NA_1
Paramètre de valeurs mesurées, valeur normalisée

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 1 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Valeur	NVA = Valeur normalisée définie en 7.2.6.6	
S Valeur		
UI8	QPM = Qualificateur de paramètre de valeurs mesurées défini en 7.2.6.24	

Figure 53 – ASDU: P_ME_NA_1 Paramètre de valeurs mesurées, valeur normalisée

P_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,NVA,QPM}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 110 := P_ME_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:49 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5 *ASDUs for parameter in control direction*

7.3.5.1 TYPE IDENT 110: P_ME_NA_1
Parameter of measured values, normalized value

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 1 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	NVA = Normalized value, defined in 7.2.6.6	
S Value		
UI8	QPM = Qualifier of parameter of measured values, defined in 7.2.6.24	

Figure 53 – ASDU: P_ME_NA_1 Parameter of measured values, normalized value

P_ME_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,NVA,QPM}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 110 := P_ME_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:49 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.2 IDENTIFICATION DE TYPE 111: P_ME_NB_1
Paramètre de valeurs mesurées, valeur ajustée

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 0 1 1 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE		
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES		
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU		
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION		
Valeur	SVA = Valeur ajustée définie en 7.2.6.7	OBJET D'INFORMATION	
S Valeur			
UI8	QPM = Qualificateur de paramètre de valeurs mesurées défini en 7.2.6.24		

Figure 54 – ASDU: P_ME_NB_1 Paramètre de valeurs mesurées, valeur ajustée

P_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SVA,QPM}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 111 := P_ME_NB_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:49 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.2 TYPE IDENT 111: P_ME_NB_1
Parameter of measured values, scaled value

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 0 1 1 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Value	SVA = Scaled value, defined in 7.2.6.7	
S Value		
UI8	QPM = Qualifier of parameter of measured values, defined in 7.2.6.24	

Figure 54 – ASDU: P_ME_NB_1 Parameter of measured values, scaled value

P_ME_NB_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,SVA,QPM}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 111 := P_ME_NB_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:50 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.3 IDENTIFICATION DE TYPE 112: P_ME_NC_1
Paramètre de valeur mesurée, nombre flottant court

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 0 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Fraction	IEEE STD 754 = Nombre flottant court défini en 7.2.6.8	OBJET D'INFORMATION
Fraction		
E Fraction		
S Exposant		
CP8	QPM = Qualificateur de paramètre de valeurs mesurées défini en 7.2.6.24	

Figure 55 – ASDU: P_ME_NC_1 Paramètre de valeur mesurée, nombre flottant court

P_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,IEEE STD 754,QPM}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 112 := P_ME_NC_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<21> := interrogée par une interrogation du groupe 1
<22> := interrogée par une interrogation du groupe 2
jusqu'à
<36> := interrogée par une interrogation du groupe 16

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:50 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.3 TYPE IDENT 112: P_ME_NC_1
Parameter of measured values, short floating point number

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 0 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Fraction	IEEE STD 754 = Short floating point number, defined in 7.2.6.8	
Fraction		
E Fraction		
S Exponent		
CP8	QPM = Qualifier of parameter of measured values, defined in 7.2.6.24	

Figure 55 – ASDU: P_ME_NC_1 Parameter of measured values, short floating point number

P_ME_NC_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,IEEE STD 754,QPM}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 112 := P_ME_NC_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<21> := interrogated by group 1 interrogation
<22> := interrogated by group 2 interrogation
up to
<36> := interrogated by group 16 interrogation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:50 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.4 IDENTIFICATION DE TYPE 113: P_AC_NA_1
Paramètre activation

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 0 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
UI8	QPA = Qualificateur du paramètre activation défini en 7.2.6.25	

Figure 56 – ASDU: P_AC_NA_1 Paramètre activation

P_AC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QPA}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 113 := P_AC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

dans la direction du contrôle
<6> := activation
<8> := désactivation

dans la direction du moniteur
<7> := confirmation d'activation
<9> := confirmation de désactivation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:50 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.5.4 TYPE IDENT 113: P_AC_NA_1
Parameter activation

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 0 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
UI8	QPA = Qualifier of parameter activation, defined in 7.2.6.25	

Figure 56 – ASDU: P_AC_NA_1 Parameter activation

P_AC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,QPA}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 113 := P_AC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION

in control direction:
<6> := activation
<8> := deactivation

in monitor direction:
<7> := activation confirmation
<9> := deactivation confirmation

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:50 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6 *ASDU pour transfert de fichier*

7.3.6.1 IDENTIFICATION DE TYPE 120: F_FR_NA_1
Fichier prêt

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 0 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.35	Longueur du fichier	
CP8	FRQ = Qualificateur de fichier prêt, défini en 7.2.6.28	

Figure 57 – ASDU: F_FR_NA_1 Fichier prêt

F_FR_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier, Longueur du fichier,FRQ}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 120 := F_FR_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<13> := transfert de fichier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6 *ASDUs for file transfer*

7.3.6.1 TYPE IDENT 120: F_FR_NA_1
File ready

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 0 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.35	Length of file	
CP8	FRQ = File ready qualifier, defined in 7.2.6.28	

Figure 57 – ASDU: F_FR_NA_1 File ready

F_FR_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file, Length of file, FRQ}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 120 := F_FR_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<13> := file transfer

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.2 IDENTIFICATION DE TYPE 121: F_SR_NA_1
Section prête

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 0 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DES STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.34	Nom de la section	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.35	Longueur de la section	
CP8	SRQ = Qualificateur de fichier prêt, défini en 7.2.6.29	

Figure 58 – ASDU: F_SR_NA_1 Section prête

F_SR_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier,Nom de la section,Longueur de la section,SRQ}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 121 := F_SR_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<13> := transfert de fichier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.2 TYPE IDENT 121: F_SR_NA_1
Section ready

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 0 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.34	Name of section	
Defined in 7.2.6.35	Length of section	
CP8	SRQ = Section ready qualifier, defined in 7.2.6.29	

Figure 58 – ASDU: F_SR_NA_1 Section ready

F_SR_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file, Name of section,Length of section,SRQ}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 121 := F_SR_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<13> := file transfer

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.3 IDENTIFICATION DE TYPE 122: F_SC_NA_1
Appel de répertoire, sélection de fichier, appel de fichier, appel de section

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 0 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.34	Nom de la section	
CP8	SCQ = Qualificateur de sélection et d'appel défini en 7.2.6.30	

Figure 59 – ASDU: F_SC_NA_1 Appel de répertoire, sélection de fichier, appel de fichier, appel de section

F_SC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier,Nom de la section,SCQ}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 122 := F_SC_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<5> := demande (seulement pour un appel de répertoire)
<13> := transfert de fichier (pour tout sauf pour un appel de répertoire)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.3 TYPE IDENT 122: F_SC_NA_1
Call directory, select file, call file, call section

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 0 1 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.34	Name of section	
CP8	SCQ = Select and call qualifier, defined in 7.2.6.30	

Figure 59 – ASDU: F_SC_NA_1 Call directory, select file, call file, call section

F_SC_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file, Name of section,SCQ}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 122 := F_SC_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<5> := request (only for Call Directory)
<13> := file transfer (all except for Call Directory)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:51 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.4 IDENTIFICATION DE TYPE 123: F_LS_NA_1
Dernière section, dernier segment

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 0 1 1	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.34	Nom de la section	
UI8	LSQ = Qualificateur de dernier segment ou section défini en 7.2.6.31	
UI8	CHS = Somme de contrôle définie en 7.2.6.37	

Figure 60 – ASDU: F_LS_NA_1 Dernière section, dernier segment

F_LS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier,Nom de la section,LSQ,Somme de contrôle}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 123 := F_LS_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<13> := transfert de fichier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:52 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.4 TYPE IDENT 123: F_LS_NA_1
Last section, last segment

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 0 1 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.34	Name of section	
UI8	LSQ = Last section or segment qualifier, defined in 7.2.6.31	
UI8	CHS = Checksum, defined in 7.2.6.37	

Figure 60 – ASDU: F_LS_NA_1 Last section, last segment

F_LS_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file,Name of section,LSQ,Checksum}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 123 := F_LS_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<13> := file transfer

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:52 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.5 IDENTIFICATION DE TYPE 124: F_AF_NA_1
ACK (accusé de réception) de fichier ou de section

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 1 0 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.34	Nom de la section	
UI8	AFQ = Qualificateur de ACK de fichier ou de section défini en 7.2.6.32	

Figure 61 – ASDU: F_AF_NA_1 ACK (accusé de réception) de fichier ou de section

F_AF_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier,Nom de la section,AFQ}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 124 := F_AF_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<13> := transfert de fichier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:52 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.5 TYPE IDENT 124: F_AF_NA_1
ACK file, ACK section

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 1 0 0	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.34	Name of section	
UI8	AFQ = ACK file or section qualifier, defined in 7.2.6.32	

Figure 61 – ASDU: F_AF_NA_1 ACK file, ACK section

F_AF_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file,Name of section, AFQ}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 124 := F_AF_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<13> := file transfer

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:52 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.6 IDENTIFICATION DE TYPE 125: F_SG_NA_1
Segment

Objet d'information de signalisation simple (SQ=0)

0 1 1 1 1 1 0 1	IDENTIFICATION DE TYPE	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier	
Défini en 7.2.6.34	Nom de la section	
UI8	Longueur du segment défini en 7.2.6.36	
Octet 1	Segment	
Octet n		

Figure 62 – ASDU: F_SG_NA_1 Segment

F_SG_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Nom du fichier,Nom de la section,Longueur du segment,Segment}

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 125 := F_SG_NA_1

CAUSE DE TRANSMISSION
<13> := transfert de fichier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:52 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.6 TYPE IDENT 125: F_SG_NA_1
Segment

Single information object (SQ = 0)

0 1 1 1 1 1 0 1	TYPE IDENTIFICATION	DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
0 0 0 0 0 0 0 1	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER	
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION	
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU	
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS	INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file	
Defined in 7.2.6.34	Name of section	
UI8	Length of segment, defined in 7.2.6.36	
Octet 1	Segment	
Octet n		

Figure 62 – ASDU: F_SG_NA_1 Segment

F_SG_NA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,Name of file,Name of section,Length of segment,Segment}

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 125 := F_SG_NA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<13> := file transfer

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.7 IDENTIFICATION DE TYPE 126: F_DR_TA_1 Répertoire

Séquence d'éléments d'informations dans un objet information de signalisation simple (SQ=1)

0 1 1 1 1 1 1 0	IDENTIFICATION DE TYPE	
1 Nombre j d'objets	QUALIFICATEUR DE STRUCTURES DE VARIABLES	
Défini en 7.2.3	CAUSE DE TRANSMISSION	IDENTIFICATEUR D'UNITE DE DONNEES Défini en 7.1
Défini en 7.2.4	ADRESSE COMMUNE DES ASDU	
Défini en 7.2.5	ADRESSE D'OBJET D'INFORMATION	
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier ou du sous-répertoire	
Défini en 7.2.6.35	Longueur du fichier	
Défini en 7.2.6.38	SOF = Statut du fichier	Fichier 1 — Appartient à l'adresse d'objet d'information A
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets (Date et heure de la milliseconde à l'année) Date de création du fichier	
		OBJET D'INFORMATION
Défini en 7.2.6.33	Nom du fichier ou du sous-répertoire	
Défini en 7.2.6.35	Longueur du fichier	
Défini en 7.2.6.38	SOF = Statut du fichier	Fichier j — Appartient à l'adresse d'objet d'information A+j-1
CP56Time2a Défini en 7.2.6.18	Temps binaire sur sept octets (Date et heure de la milliseconde à l'année) Date de création du fichier	

Figure 63 – ASDU: F_DR_TA_1 Répertoire

F_DR_TA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(Nom du fichier, Longueur du fichier, SOF,CP56Time2a)}

j := nombre de jeux définis dans le qualificateur de structures de variables

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.3.6.7 TYPE IDENT 126: F_DR_TA_1 Directory

Sequence of information elements in a single information object (SQ = 1)

0 1 1 1 1 1 1 0	TYPE IDENTIFICATION		DATA UNIT IDENTIFIER Defined in 7.1
1 Number j of elements	VARIABLE STRUCTURE QUALIFIER		
Defined in 7.2.3	CAUSE OF TRANSMISSION		
Defined in 7.2.4	COMMON ADDRESS OF ASDU		
Defined in 7.2.5	INFORMATION OBJECT ADDRESS A		INFORMATION OBJECT
Defined in 7.2.6.33	Name of file or subdirectory	File 1	Belongs to information object address A
Defined in 7.2.6.35	Length of file		
Defined in 7.2.6.38	SOF = Status of file		
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time (Date and clock time in milliseconds up to years) Creation time of the file		
Defined in 7.2.6.33	Name of file or subdirectory	File j	Belongs to information object address A+j-1
Defined in 7.2.6.35	Length of file		
Defined in 7.2.6.38	SOF = Status of file		
CP56Time2a Defined in 7.2.6.18	Seven octet binary time (Date and clock time in milliseconds up to years) Creation time of the file		

Figure 63 – ASDU: F_DR_TA_1 Directory

F_DR_TA_1 := CP{Data unit identifier,Information object address,j(Name of file,Length of file,Status of file,CP56Time2a)}

j := number of set of elements defined in the variable structure qualifier

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES DE TRANSMISSION utilisées avec :
IDENTIFICATION DE TYPE 126 := F_DR_TA_1

CAUSE DE TRANSMISSION

<2>	:=	examen de l'environnement
<3>	:=	spontanée
<5>	:=	demandée

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

CAUSES OF TRANSMISSION used with
TYPE IDENT 126 := F_DR_TA_1

CAUSE OF TRANSMISSION
<2> := background scan
<3> := spontaneous
<5> := requested

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4 *Sélections dans la CEI 870-5-5: fonctions élémentaires d'application*

Les fonctions d'application fondamentales suivantes, définies dans la CEI 870-5-5, sont utilisées :

Station initialization (initialisation des stations) (6.1)

Data acquisition by polling (acquisition de données par interrogation) (6.2)

Cyclic data transmission (transmission périodique de données) (6.3)

Acquisition of events (acquisition d'événements) (6.4)

General interrogation (interrogation générale) (6.6)

Clock synchronization (synchronisation des horloges) (6.7)

Command transmission (transmission des commandes) (6.8)

Transmission of integrated totals (transmissions des totaux intégrés) (6.9)

Parameter loading (chargement des paramètres) (6.10)

Test procedure (procédure de test) (6.11)

File transfer (transfert de fichiers) (6.12)

Acquisition of transmission delay (acquisition du délai de transmission)(6.13)

7.4.1 *Sélections pour l'initialisation des stations*

Options dans la CEI 870-5-5, 6.1 :

C_EI (fin d'initialisation) en direction du contrôle n'est pas utilisé.

M_AA (la couche application est disponible) dans la direction de la surveillance n'est pas utilisé.

7.4.2 *Sélections pour l'acquisition de données par interrogation*

La fonction complète, définie en 6.2 de la CEI 870-5-5, est appliquée.

7.4.3 *Sélections pour la transmission cyclique de données*

La fonction complète, définie en 6.3 de la CEI 870-5-5, est appliquée.

7.4.4 *Sélections pour la l'acquisition d'événements*

La fonction complète, définie en 6.4 de la CEI 870-5-5, est appliquée.

7.4.5 *Sélections pour l'interrogation générale, l'interrogation des station satellites*

Options de la CEI 870-5-5, 6.6 :

C_IC ACTCON et C_IC ACTTERM sont utilisés pour diriger le moniteur.

La commande d'interrogation C_IC ACT demande la totalité ou un sous ensemble défini des informations d'un poste commandé. Le sous-ensemble (groupe) est choisi par les définitions du qualificateur d'interrogation QOI.

7.4.6 *Sélection pour la synchronisation des horloges*

La fonction complète, définie en 6.7 de la CEI 870-5-5, est appliquée.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:53 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4 *Selections from IEC 870-5-5: Basic application functions*

The following basic application functions, defined in IEC 870-5-5 are used:

Station initialization (6.1)
Data acquisition by polling (6.2)
Cyclic data transmission (6.3)
Acquisition of events (6.4)
General interrogation (6.6)
Clock synchronization (6.7)
Command transmission (6.8)
Transmission of integrated totals (6.9)
Parameter loading (6.10)
Test procedure (6.11)
File transfer (6.12)
Acquisition of transmission delay (6.13)

7.4.1 Selections from station initialization

Options of IEC 870-5-5, 6.1:

C_EI (End of initialization) in control direction is not used.

M_AA (Application layer is available) in monitoring direction is not used.

7.4.2 *Selections from data acquisition by polling*

Complete function, defined in IEC 870-5-5, 6.2, is used.

7.4.3 *Selections from cyclic data transmission*

Complete function, defined in IEC 870-5-5, 6.3, is used.

7.4.4 *Selections from acquisition of events*

Complete function, defined in IEC 870-5-5, 6.4, is used.

7.4.5 *Selections from general interrogation, outstation interrogation*

Options of IEC 870-5-5, 6.6:

C_IC ACTCON and C_IC ACTTERM in monitor direction are used.

The interrogation command C_IC ACT requests the complete or a fixed defined subset of the interrogated information of a controlled station. The subset (group) is chosen by the definitions of the qualifier of interrogation QOI.

7.4.6 *Selections from clock synchronization*

The complete function, defined in IEC 870-5-5, 6.7, is used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:54 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.7 *Sélections pour la commande de transmission*

Options de la CEI 870-5-5, 6.8 :
La procédure sélectionnée n'est utilisée que dans le cas d'une fonction de sélection et exécution.
DEACT, DEACTCON ne sont utilisés que dans le cas d'une fonction de sélection et exécution.
C_SC, C_DC, C_RC, ACT, ACTCON et ACTTERM sont utilisées.
C_SE ACT et ACTCON sont utilisées avec une transmission directe de commandes ou avec les procédures sélection et exécution. C_SE ACTTERM peut être utilisée sur option.
RETURN_INF pour le contrôle des opérations commencées, n'est pas utilisée.
RETURN_INF pour le contrôle des opérations terminées est appliquée.

7.4.8 *Sélections pour la transmission de totaux intégrés*

Options de la CEI 870-5-5, 6.9 :
C_CI ACT, ACTCON, ACTTERM sont appliquées.
Chacune des options, MEMORIZE COUNTER (mémoriser le compteur) et MEMORIZE INCREMENT (mémoriser l'incrément) sont utilisées. Les totaux intégrés sont transmis avec CAUSE DE TRANSMISSION = SPONTANEOUS (cause de transmission = spontanée) après la mémorisation. MEMORIZE (mémoriser) peut être exécutée localement (horloge locale). Dans ce cas les options MEMORIZE COUNTER et MEMORIZE INCREMENT ne sont pas utilisées.
REQUEST INTEGRATED TOTALS (demander les totaux intégrés) est utilisée. Dans ce cas les totaux intégrés sont transmis avec CAUSE DE TRANSMISSION = REQUESTED BY COUNTER REQUEST (cause de transmission = demandée par une demande compteur).
C_CI DEACT et DEACTCON ne sont pas utilisées.

7.4.9 *Sélections pour le chargement de paramètres*

Options de la CEI 870-5-5, 6.10 :
P_AC ACT/ACTCON et DEACT/DEACTCON ne sont utilisés qu'en combinaison avec QPA:=<3>=act:deact de transmissions cyclique persistante ou de transmission périodique des objets adressés.
P_ME SPONT n'est pas utilisée pour le changement des paramètres locaux.
P_ME ACT et ACTCON sont utilisées pour le chargement de paramètres simples qui sont activés immédiatement après une vérification de faisabilité et acceptés comme étant valables. Dans chaque cas (acceptation positive ou négative) la valeur du paramètre renvoyée dans ASDU P_ME ACTCON est la valeur (nouvelle ou ancienne) actuellement en exploitation.

7.4.10 *Sélection pour les procédures de test*

La procédure complète définie en 6.11 de la CEI 870-5-5 est appliquée.

7.4.11 *Sélection pour le transfert de fichiers*

Options de la CEI 870-5-5, 6.12 :
F_SC_NA_1 (appel de répertoires) est utilisée pour diriger le contrôle.
F_DR_TA_1 (répertoire) est utilisée pour diriger la surveillance.

7.4.12 Sélections pour l'acquisition du délai de transmission

Options de la CEI 870-5-5, 6.13:
C_CD_NA_1 SPONTANEOUS (délais de chargement) est utilisé dans la direction de contrôle.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:54 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

7.4.7 *Selections from command transmission*

Options of IEC 870-5-5, 6.8:
The select procedure is only used in case of a select and execute function. DEACT, DEACTCON is only used in case of a select and execute function.
C_SC, C_DC, C_RC: ACT, ACTCON and ACTTERM are used.
C_SE ACT and ACTCON is used with direct command transmission or select and execute procedures. C_SE ACTTERM may be used optionally.
RETURN_INF for control operation commenced is not used.
RETURN_INF for control operation complete is used.

7.4.8 *Selections from transmission of integrated totals*

Options of IEC 870-5-5, 6.9:
C_CI ACT, ACTCON, ACTTERM is used.
Both options, MEMORIZE COUNTER and MEMORIZE INCREMENT are used. The integrated totals are transmitted with CAUSE OF TRANSMISSION = SPONTANEOUS after memorizing. MEMORIZE may be executed locally (local clock). In this case the options MEMORIZE COUNTER and MEMORIZE INCREMENT are not used.
REQUEST INTEGRATED TOTALS is used. In this case the integrated totals are transmitted with CAUSE OF TRANSMISSION = REQUESTED BY COUNTER REQUEST.
C_CI DEACT and DEACTCON are not used.

7.4.9 *Selections from parameter loading*

Options of IEC 870-5-5, 6.10:
P_AC ACT/ACTCON and DEACT/DEACTCON are used only in combination with QPA :=<3>= act/deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object.
P_ME SPONT for local parameter change is not used.

P_ME ACT and ACTCON are used for loading single parameters which are activated immediately after being checked for feasibility and accepted as having a valid value. In either case (positive or negative acceptance) the parameter value returned in the ASDU P_ME ACTCON is the value (new or old) of the parameter now in operation.

7.4.10 *Selections from test procedure*

The complete procedure, defined in IEC 870-5-5, 6.11 is used.

7.4.11 *Selections from file transfer*

Options of IEC 870-5-5, 6.12:

F_SC_NA_1 (Call directory) in the control direction is used.

F_DR_TA_1 (Directory) in monitor direction is used.

7.4.12 *Selections from acquisition of transmission delay*

Options of IEC 870-5-5, 6.13:
C_CD_NA_1 SPONTANEOUS (load delay) in the control direction is used.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:54 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8 Interopérabilité

La présente norme d'accompagnement définit le jeu actuel de paramètres ainsi que les alternatives pour chacun des sous-ensembles qui doivent être sélectionnés pour implémenter un système particulier de téléconduite. Certaines valeurs de paramètres telles que le nombre d'octets dans l'ADRESSE COMMUNE des ASDU représentent des alternatives s'excluant mutuellement. Ce qui signifie qu'on n'admet par système qu'une seule valeur par paramètre défini. D'autres paramètres, tels que ceux inscrits dans la liste des jeux de commande ou de surveillance des processus d'information, permettent la spécification d'ensembles complets ou de sous-ensembles appropriés aux besoins pour des applications données. Cet article récapitule les paramètres des articles précédents afin de rendre plus facile une sélection adaptée à une application spécifique. Si un système est composé d'équipements provenant de différents constructeurs, il est nécessaire que tous les partenaires soient d'accord sur les paramètres sélectionnés.

Les paramètres sélectionnés devraient être cochés dans les boîtes blanches.

NOTE – La spécification complète d'un système peut demander en plus une sélection individuelle de certains paramètres pour certaines parties du système, telles que la sélection individuelle de facteur d'échelle pour des valeurs mesurées adressées individuellement.

8.1 *Configuration de réseau*
(paramètre spécifique au réseau)

☐ Point à point ☐ Point à point ligne partagée

☐ Point à point multiple ☐ Multipoint en étoile

8.2 *Couche physique*
(paramètre spécifique au réseau)

Vitesse de transmission (direction de contrôle)

Echange asymétrique Circuit V.24/V.28 Normal	Echange asymétrique Circuit V.24/V.28 Recommandé si >1 200 bit/s	Echange symétrique Circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

Vitesse de transmission (direction de surveillance)

Echange asymétrique Circuit V.24/V.28 Normal	Echange asymétrique Circuit V.24/V.28 Recommandé si >1 200 bit/s	Echange symétrique Circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:54 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8 Interoperability

This companion standard presents sets of parameters and alternatives from which subsets have to be selected to implement particular telecontrol systems. Certain parameter values, such as the number of octets in the COMMON ADDRESS of ASDUs represent mutually exclusive alternatives. This means that only one value of the defined parameters is admitted per system. Other parameters, such as the listed set of different process information in command and in monitor direction allow the specification of the complete set or subsets, as appropriate for given applications.This clause summarizes the parameters of the previous clauses to facilitate a suitable selection for a specific application. If a system is composed of equipment stemming from different manufacturers it is necessary that all partners agree on the selected parameters.

The selected parameters should be crossed in the white boxes.

NOTE – In addition, the full specification of a system may require individual selection of certain parameters for certain parts of the system, such as the individual selection of scaling factors for individually addressable measured values.

8.1 *Network configuration*
(network-specific parameter)

☐ Point-to-point ☐ Multipoint-party line

☐ Multiple point-to-point ☐ Multipoint-star

8.2 *Physical layer*
(network-specific parameter)

Transmission speed (control direction)

Unbalanced interchange circuit V.24/V.28 Standard	Unbalanced interchange circuit V.24/V.28 Recommended if >1 200 bit/s	Balanced interchange circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

Transmission speed (monitor direction)

Unbalanced interchange circuit V.24/V.28 Standard	Unbalanced interchange circuit V.24/V.28 Recommended if >1 200 bit/s	Balanced interchange circuit X.24/X.27	
☐ 100 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 2 400 bit/s	☐ 56 000 bit/s
☐ 200 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 4 800 bit/s	☐ 64 000 bit/s
☐ 300 bit/s	☐ 9 600 bit/s	☐ 9 600 bit/s	
☐ 600 bit/s		☐ 19 200 bit/s	
☐ 1 200 bit/s		☐ 38 400 bit/s	

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:55 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8.3 *Couche liaison*
(paramètre spécifique au réseau)

Le format de trame FT 1.2, caractère unique 1 et l'intervalle hors délai sont utilisés exclusivement dans cette norme d'accompagnement.

Procédure de liaison de transmission

☐ Transmission symétrique
☐ Transmissions asymétriques

Longueur de trame

☐ Longueur maximum L
(nombre d'octets)

Champ adresse de la liaison

☐ Pas présent
(seulement dans les transmissions symétriques)

☐ Un octet
☐ Deux octets
☐ Structuré
☐ Non structuré

8.4 *Couche application*

Mode de transmission des données application

Mode 1 (Octet de moins significatif en tête), comme il est défini en 4.10 de la CEI 870-5-4, il est utilisé exclusivement dans cette norme d'accompagnement.

Adresse commune des ASDU
(paramètre spécifique au système)

☐ Un octet ☐ Deux octets

Adresse de l'objet d'information
(paramètre spécifique au système)

☐ Un octet
☐ Deux octets
☐ Trois octets
☐ Structuré
☐ Non structuré

Cause de transmission
(paramètre spécifique au système)

☐ Un octet ☐ Deux octets (avec l'adresse de l'émetteur)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:55 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8.3 *Link layer*
(network-specific parameter)

Frame format FT 1.2, single character 1 and the fixed time out interval are used exclusively in this companion standard.

Link transmission procedure

- ☐ Balanced transmission
- ☐ Unbalanced transmission

Frame length

- ☐ Maximum length L (number of octets)

Address field of the link

- ☐ Not present (balanced transmission only)
- ☐ One octet
- ☐ Two octets
- ☐ Structured
- ☐ Unstructured

8.4 *Application layer*

Transmission mode for application data

Mode 1 (Least significant octet first), as defined in clause 4.10 of IEC 870-5-4, is used exclusively in this companion standard.

Common address of ASDU
(system-specific parameter)

☐ One octet ☐ Two octets

Information object address
(system-specific parameter)

- ☐ One octet
- ☐ Two octets
- ☐ Three octets
- ☐ structured
- ☐ unstructured

Cause of transmission
(system-specific parameter)

☐ One octet ☐ Two octets (with originator address)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:55 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Sélection de ASDU normalisés

Processus d'information dans la direction moniteur
(paramètre spécifique à un poste)

☐	<1> :=	Information de signalisation simple	M_SP_NA_1
☐	<2> :=	Information de signalisation simple avec marqueur de temps	M_SP_TA_1
☐	<3> :=	Information de signalisation double	M_DP_NA_1
☐	<4> :=	Information de signalisation double avec marqueur de temps	M_DP_TA_1
☐	<5> :=	Information sur la position de la phase	M_ST_NA_1
☐	<6> :=	Information sur la position de la phase avec marqueur de temps	M_ST_TA_1
☐	<7> :=	Chaîne de 32 bits	M_BO_NA_1
☐	<8> :=	Chaîne de 32 bits avec marqueur de temps	M_BO_TA_1
☐	<9> :=	Valeur mesurée, valeur normalisée	M_ME_NA_1
☐	<10> :=	Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps	M_ME_TA_1
☐	<11> :=	Valeur mesurée, valeur ajustée	M_ME_NB_1
☐	<12> :=	Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps	M_ME_TB_1
☐	<13> :=	Valeur mesurée, valeur nombre flottant court	M_ME_NC_1
☐	<14> :=	Valeur mesurée, valeur nombre flottant court avec marqueur de temps	M_ME_TC_1
☐	<15> :=	Totaux intégrés	M_IT_NA_1
☐	<16> :=	Totaux intégrés avec marqueur de temps	M_IT_TA_1
☐	<17> :=	Evénement de protection d'équipement avec marqueur de temps	M_EP_TA_1
☐	<18> :=	Démarrage d'événements de protection d'équipement groupé avec marqueur de temps	M_EP_TB_1
☐	<19> :=	Information de sortie de circuits de protection d'équipement groupées avec marqueur de temps	M_EP_TC_1
☐	<20> :=	Paquet d'information simple avec détection de changement d'état	M_PS_NA_1
☐	<21> :=	Valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité	M_ME_ND_1

Processus d'information en direction du contrôle
(paramètre spécifique à un poste)

☐	<45> :=	Commande simple	C_SC_NA_1
☐	<46> :=	Commande double	C_DC_NA_1
☐	<47> :=	Commande de phase de réglage	C_RC_NA_1
☐	<48> :=	Commande de valeur de consigne, valeu r normalisée	C_SE_NA_1
☐	<49> :=	Commande de valeur de consigne, valeur ajustée	C_SE_NB_1
☐	<50> :=	Commande de valeur de consigne, valeur nombre flottant court	C_SE_NC_1
☐	<51> :=	Chaîne de 32 bits	C_BO_NA_1

Information système en direction du moniteur
(paramètre spécifique à un poste)

☐	<70> :=	Fin d'initialisation	M_EI_NA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:56 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Selection of standard ASDUs

Process information in monitor direction
(station-specific parameter)

☐	<1> := Single-point information	M_SP_NA_1
☐	<2> := Single-point information with time tag	M_SP_TA_1
☐	<3> := Double-point information	M_DP_NA_1
☐	<4> := Double-point information with time tag	M_DP_TA_1
☐	<5> := Step position information	M_ST_NA_1
☐	<6> := Step position information with time tag	M_ST_TA_1
☐	<7> := Bitstring of 32 bit	M_BO_NA_1
☐	<8> := Bitstring of 32 bit with time tag	M_BO_TA_1
☐	<9> := Measured value, normalized value	M_ME_NA_1
☐	<10> := Measured value, normalized value with time tag	M_ME_TA_1
☐	<11> := Measured value, scaled value	M_ME_NB_1
☐	<12> := Measured value, scaled value with time tag	M_ME_TB_1
☐	<13> := Measured value, short floating point value	M_ME_NC_1
☐	<14> := Measured value, short floating point value with time tag	M_ME_TC_1
☐	<15> := Integrated totals	M_IT_NA_1
☐	<16> := Integrated totals with time tag	M_IT_TA_1
☐	<17> := Event of protection equipment with time tag	M_EP_TA_1
☐	<18> := Packed start events of protection equipment with time tag	M_EP_TB_1
☐	<19> := Packed output circuit information of protection equipment with time tag	M_EP_TC_1
☐	<20> := Packed single-point information with status change detection	M_PS_NA_1
☐	<21> := Measured value, normalized value without quality descriptor	M_ME_ND_1

Process information in control direction
(station-specific parameter)

☐	<45> := Single command	C_SC_NA_1
☐	<46> := Double command	C_DC_NA_1
☐	<47> := Regulating step command	C_RC_NA_1
☐	<48> := Set point command, normalized value	C_SE_NA_1
☐	<49> := Set point command, scaled value	C_SE_NB_1
☐	<50> := Set point command, short floating point value	C_SE_NC_1
☐	<51> := Bitstring of 32 bit	C_BO_NA_1

System information in monitor direction
(station-specific parameter)

☐	<70> := End of initialization	M_EI_NA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:56 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Information système dans la direction du contrôle
(paramètre spécifique à un poste)

☐ <100> :=	Commande d'interrogation	C_IC_NA_1
☐ <101> :=	Commande d'interrogation du compteur	C_CI_NA_1
☐ <102> :=	Commande de lecture	C_RD_NA_1
☐ <103> :=	Commande de synchronisation d'horloge	C_CS_NA_1
☐ <104> :=	Commande de test	C_TS_NB_1
☐ <105> :=	Commande de remise à l'état initial d'un processus	C_RP_NC_1
☐ <106> :=	Commande de délai d'acquisition	C_CD_NA_1

Paramètre en direction du contrôle
(paramètre spécifique à un poste)

☐ <110> :=	Paramètre de valeur mesurée, valeur normalisée	P_ME_NA_1
☐ <111> :=	Paramètre de valeur mesurée, valeur ajustée	P_ME_NB_1
☐ <112> :=	Paramètre de valeur mesurée, nombre flottant court	P_ME_NC_1
☐ <113> :=	Paramètre d'activation	P_AC_NA_1

Transfert de fichier
(paramètre spécifique à un poste)

☐ <120> :=	Fichier prêt	F_FR_NA_1
☐ <121> :=	Section prête	F_SR_NA_1
☐ <122> :=	Appel de répertoire, sélection de fichier, appel de fichier, de section	F_SC_NA_1
☐ <123> :=	Dernière section, dernier segment	F_LS_NA_1
☐ <124> :=	Accusé de réception (ack) de fichier, de section	F_AF_NA_1
☐ <125> :=	Segment	F_SG_NA_1
☐ <126> :=	Répertoire	F_DR_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:56 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

System information in control direction
(station-specific parameter)

☐	<100> := Interrogation command	C_IC_NA_1
☐	<101> := Counter interrogation command	C_CI_NA_1
☐	<102> := Read command	C_RD_NA_1
☐	<103> := Clock synchronization command	C_CS_NA_1
☐	<104> := Test command	C_TS_NB_1
☐	<105> := Reset process command	C_RP_NC_1
☐	<106> := Delay acquisition command	C_CD_NA_1

Parameter in control direction
(station-specific parameter)

☐	<110> := Parameter of measured value, normalized value	P_ME_NA_1
☐	<111> := Parameter of measured value, scaled value	P_ME_NB_1
☐	<112> := Parameter of measured value, short floating point value	P_ME_NC_1
☐	<113> := Parameter activation	P_AC_NA_1

File transfer
(station-specific parameter)

☐	<120> := File ready	F_FR_NA_1
☐	<121> := Section ready	F_SR_NA_1
☐	<122> := Call directory, select file, call file, call section	F_SC_NA_1
☐	<123> := Last section, last segment	F_LS_NA_1
☐	<124> := Ack file, ack section	F_AF_NA_1
☐	<125> := Segment	F_SG_NA_1
☐	<126> := Directory	F_DR_TA_1

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:56 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8.5 *Fonctions élémentaires d'application*

Initialisation des stations
(paramètre spécifique à un poste)

☐ Initialisation à distance

Interrogation générale
(paramètre spécifique à un système ou à un poste)

☐ global

☐ groupe 1	☐ groupe 7	☐ groupe 13
☐ groupe 2	☐ groupe 8	☐ groupe 14
☐ groupe 3	☐ groupe 9	☐ groupe 15
☐ groupe 4	☐ groupe 10	☐ groupe 16
☐ groupe 5	☐ groupe 11	
☐ groupe 6	☐ groupe 12	

Les adresses par groupe doivent être définies

Synchronisation de l'horloge
(paramètre spécifique à un poste)

☐ Synchronisation de l'horloge

Commande de transmission
(paramètre spécifique à un objet)

☐ Commande directe de transmission
☐ Commande directe de transmission de valeur de consigne
☐ Pas de définition supplémentaire
☐ Commande sélectionner et exécuter
☐ Sélectionner et exécuter une commande de valeur de consigne
☐ C_SE ACTTERM utilisé
☐ Impulsion de courte durée (durée déterminée par un paramètre système de la station satellite)
☐ Impulsion de longue durée (durée déterminée par un paramètre système de la station satellite)
☐ Sortie persistante

Transmission des totaux intégrés
(paramètre spécifique à un poste ou à un objet

☐ Demande du compteur
☐ Gel du compteur sans remise à zéro
☐ Gel du compteur avec remise à zéro
☐ Remise à zéro du compteur
☐ Demande générale des compteurs
☐ Demande du compteur groupe 1
☐ Demande du compteur groupe 2
☐ Demande du compteur groupe 3
☐ Demande du compteur groupe 4

Les adresses par groupe doivent être définies

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

8.5 *Basic application functions*

Station initialization
(station-specific parameter)

☐ Remote initialization

General interrogation
(system- or station-specific parameter)

☐ global

☐ group 1
☐ group 2
☐ group 3
☐ group 4
☐ group 5
☐ group 6
☐ group 7
☐ group 8
☐ group 9
☐ group 10
☐ group 11
☐ group 12
☐ group 13
☐ group 14
☐ group 15
☐ group 16

Addresses per group have to be defined

Clock synchronization
(station-specific parameter)

☐ Clock synchronization

Command transmission
(object-specific parameter)

☐ Direct command transmission
☐ Direct set point command transmission
☐ Select and execute command
☐ Select and execute set point command
☐ C_SE ACTTERM used

☐ No additional definition
☐ Short pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)
☐ Long pulse duration (duration determined by a system parameter in the outstation)
☐ Persistent output

Transmission of integrated totals
(station- or object-specific parameter)

☐ Counter request
☐ Counter freeze without reset
☐ Counter freeze with reset
☐ Counter reset
☐ General request counter
☐ Request counter group 1
☐ Request counter group 2
☐ Request counter group 3
☐ Request counter group 4

Addresses per group have to be defined

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Chargement de paramètres
(paramètre spécifique à un objet)

- ☐ Valeur de seuil
- ☐ Facteur de lissage
- ☐ Limite inférieure de transmission des valeurs mesurées
- ☐ Limite supérieure de transmission des valeurs mesurées

Paramètre d'activation
(paramètre spécifique à un objet)

- ☐ Activation/désactivation de transmission cyclique ou périodique de l'objet adressé.

Transfert de fichier
(paramètre spécifique à un poste)

- ☐ Transfert de fichier dans la direction de surveillance
- ☐ Transfert de fichier dans la direction de contrôle

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Parameter loading
(object-specific parameter)

- ☐ Threshold value
- ☐ Smoothing factor
- ☐ Low limit for transmission of measured value
- ☐ High limit for transmission of measured value

Parameter activation
(object-specific parameter)

- ☐ Act/deact of persistent cyclic or periodic transmission of the addressed object

File transfer
(station-specific parameter)

- ☐ File transfer in monitor direction
- ☐ File transfer in control direction

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published. The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs.

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 Geneva 20
Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE
SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 Geneva 20
Switzerland

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:57 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1.
No. of IEC standard:

. . . . . .

2.
Tell us why you have the standard. (check as many as apply). I am:

- ☐ the buyer
- ☐ the user
- ☐ a librarian
- ☐ a researcher
- ☐ an engineer
- ☐ a safety expert
- ☐ involved in testing
- ☐ with a government agency
- ☐ in industry
- ☐ other . . . . . .

3.
This standard was purchased from:

. . . . . .

4.
This standard will be used (check as many as apply):

- ☐ for reference
- ☐ in a standards library
- ☐ to develop a new product
- ☐ to write specifications
- ☐ to use in a tender
- ☐ for educational purposes
- ☐ for a lawsuit
- ☐ for quality assessment
- ☐ for certification
- ☐ for general information
- ☐ for design purposes
- ☐ for testing
- ☐ other . . . . . .

5.
This standard will be used in conjunction with (check as many as apply):

- ☐ IEC
- ☐ ISO
- ☐ corporate
- ☐ other (published by . . . . .)
- ☐ other (published by . . . . .)
- ☐ other (published by . . . . .)

6.
This standard meets my needs (check one):

- ☐ not at all
- ☐ almost
- ☐ fairly well
- ☐ exactly

7.
Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional (0) not applicable:

- ☐ clearly written
- ☐ logically arranged
- ☐ information given by tables
- ☐ illustrations
- ☐ technical information

8.
I would like to know how I can legally reproduce this standard for:

- ☐ internal use
- ☐ sales information
- ☐ product demonstration
- ☐ other . . . . . .

9.
In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tape
- ☐ CD ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

9A.
If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media please indicate the format(s).

- ☐ raster image
- ☐ full text

10.
In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tape
- ☐ CD ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

10A.
For electronic media which format will be chosen (check one):

- ☐ raster image
- ☐ full text

11.
My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing)

. . . . . .

12.
Does your organization have a standards library:

- ☐ Yes
- ☐ No

13.
If you said yes to 12 then how many volumes:

. . . . . .

14.
Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

. . . . . .

15.
My organization supports the standards-making process by (check as many as apply):

- ☐ buying standards
- ☐ using standards
- ☐ membership in standards organizations
- ☐ serving on standards development committees
- ☐ other . . . . . .

16.
My organization uses (check one):

- ☐ French text only
- ☐ English text only
- ☐ Both English/French text

17.
Other comments:

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

18.
Please give us information about you and your company

name: . . . . . .

job title: . . . . . .

company: . . . . . .

address: . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

No. employees at your location: . . . . . .

turnover/sales: . . . . . .

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Enquête sur les normes

La CEI se préocupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées. Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131
CH1211 – Genève 20
Suisse
Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE
SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131
CH1211 – Genève 20
Suisse

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

1.
Numéro de la Norme CEI:

.....

2.
Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:

- ☐ l'acheteur
- ☐ l'utilisateur
- ☐ bibliothécaire
- ☐ chercheur
- ☐ ingénieur
- ☐ expert en sécurité
- ☐ chargé d'effectuer des essais
- ☐ fonctionnaire d'Etat
- ☐ dans l'industrie
- ☐ autres.....

3.
Où avez-vous acheté cette norme?

.....

4.
Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)

- ☐ comme référence
- ☐ dans une bibliothèque de normes
- ☐ pour développer un produit nouveau
- ☐ pour rédiger des spécifications
- ☐ pour utilisation dans une soumission
- ☐ à des fins éducatives
- ☐ pour un procès
- ☐ pour une évaluation de la qualité
- ☐ pour la certification
- ☐ à titre d'information générale
- ☐ pour une étude de conception
- ☐ pour effectuer des essais
- ☐ autres.....

5.
Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):

- ☐ CEI
- ☐ ISO
- ☐ internes à votre société
- ☐ autre (publiée par.....)
- ☐ autre (publiée par.....)
- ☐ autre (publiée par.....)

6.
Cette norme répond-elle à vos besoins?

- ☐ pas du tout
- ☐ à peu près
- ☐ assez bien
- ☐ parfaitement

7.
Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

- ☐ clarté de la rédaction
- ☐ logique de la disposition
- ☐ tableaux informatifs
- ☐ illustrations
- ☐ informations techniques

8.
J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:

- ☐ usage interne
- ☐ des renseignements commerciaux
- ☐ des démonstrations de produit
- ☐ autres .....

9.
Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart des ses normes?

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bandes magnétiques
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquettes
- ☐ abonnement à un serveur électronique

9A.
Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer la ou les formats:

- ☐ format tramé (ou image balayée ligne par ligne)
- ☐ texte intégral

10.
Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieures réponses possibles):

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bande magnétique
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquette
- ☐ abonnement à un serveur électronique

10A.
Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)

- ☐ format tramé
- ☐ texte intégral

11.
A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)

.....

12.
Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?

- ☐ Oui
- ☐ Non

13.
En combien de volumes dans le cas affirmatif ?

.....

14.
Quelles organisations de normalisation ont publiées les normes de cette bibliothèque ? (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

.....

15.
Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles):

- ☐ en achetant des normes
- ☐ en utilisant des normes
- ☐ en qualité de membre d'organisations de normalisation
- ☐ en qualité de membre de comités de normalisation
- ☐ autres .....

16.
Ma société utilise:
(une seule réponse)

- ☐ des normes en français seulement
- ☐ des normes en anglais seulement
- ☐ des normes bilingues anglais/français

17.
Autres observations:

.....

.....

.....

.....

.....

18.
Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-même et votre société?:

nom: .....

fonction:.....

nom de la société:.....

adresse: .....

.....

.....

.....

nombre d'employés: .....

chiffre d'affaires:.....

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:58 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 57

353 (1989) Circuits-bouchons pour réseaux alternatifs.

481 (1974) Groupes de couplage pour systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie.

495 (1993) Equipements terminaux à courants porteurs sur lignes d'énergie, à bande latérale unique.

663 (1980) Conception des systèmes à courants porteurs (à bande latérale unique) sur lignes d'énergie.

834:– Performances et essais des matériels de téléprotection des réseaux d'énergie électrique.

834-1 (1988) Première partie: Systèmes de commande à bande étroite.

834-2 (1993) Performances et essai des matériels de téléprotection des réseaux d'énergie électrique – Partie 2: Systèmes à comparaison analogique.

870: – Matériels et systèmes de téléconduite.

870-1-1 (1988) Première partie: Considérations générales, Section un – Principes généraux.

870-1-2 (1989) Première partie: Considérations générales, Section deux – Guide pour les spécifications.

870-1-3 (1990) Première partie: Considérations générales, Section trois – Glossaire.

870-1-4 (1994) Partie 1: Considérations générales, Section 4: Aspects fondamentaux de la transmission de données de téléconduite et organisation des normes CEI 870-5 et CEI 870-6.

870-2-1 (1987) Deuxième partie: Conditions de fonctionnement, Section un – Conditions d'environnement et alimentation.

870-3 (1989) Troisième partie: Interfaces (caractéristiques électriques).

870-4 (1990) Quatrième partie: Prescriptions relatives aux performances.

870-5-1 (1989) Cinquième partie: Protocoles de transmission, Section un – Formats de trames de transmission.

870-5-2 (1992) Cinquième partie: Protocoles de transmission, Section deux - Procédures de transmission de liaison de données.

870-5-3 (1992) Cinquième partie: Protocoles de transmission - Section 3: Structure générale des données d'application.

870-5-4 (1993) Partie 5: Protocoles de transmission - Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application

870-5-5 (1995) Partie 5: Protocoles de transmission - Section 5: Fonctions d'application de base.

870-5-101 (1995) Partie 5: Protocoles de transmission – Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite.

870-6-1 (1995) Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 1: Contexte applicatif et organisation des normes.

870-6-2 (1995) Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 2: Utilisation des normes de base (couches OSI 1 à 4).

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 57

353 (1989) Line traps for a.c. power systems.

481 (1974) Coupling devices for power line carrier systems.

495 (1993) Single sideband power-line carrier terminals.

663 (1980) Planning of (single-sideband) power line carrier systems.

834:– Performance and testing of teleprotection equipment of power systems.

834-1 (1988) Part 1: Narrow-band command systems.

834-2 (1993) Performance and testing of teleprotection equipment of power systems – Part 2: Analogue comparison systems.

870: – Telecontrol equipment and systems.

870-1-1 (1988) Part 1: General considerations, Section One – General principles.

870-1-2 (1989) Part 1: General considerations, Section Two – Guide for specifications.

870-1-3 (1990) Part 1: General considerations, Section Three – Glossary.

870-1-4 (1994) Part 1: General considerations, Section 4: Basic aspects of telecontrol data transmission and organization of standards IEC 870-5 and IEC 870-6.

870-2-1 (1987) Part 2: Operating conditions, Section One – Environmental conditions and power supplies.

870-3 (1989) Part 3: Interfaces (electrical characteristics).

870-4 (1990) Part 4: Performance requirements.

870-5-1 (1989) Part 5: Transmission protocols, Section One – Transmission frame formats.

870-5-2 (1992) Parts 5: Transmission protocols, Section Two - Link transmission procedures.

870-5-3 (1992) Part 5: Transmission protocols - Section 3: General structure of application data.

870-5-4 (1993) Part 5: Transmission protocols - Section 4: Definition and coding of application information elements

870-5-5 (1995) Part 5: Transmission protocols - Section 5: Basic application functions.

870-5-101 (1995) Part 5: Transmission protocols – Section 101: Companion standard for basic telecontrol tasks.

870-6-1 (1995) Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 1: Application context and organization of standards.

870-6-2 (1995) Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 2: Use of basic standards (OSI layers 1-4).

(continued)

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 57

870-6-601(1994) Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 601: Profil fonctionnel pour fournir le service de transport en mode connexion dans un système d'extrémité connecté par un accès permanent à un réseau de commutation de paquets.

1085 (1992) Considérations générales sur les systèmes de télécommunications pour les réseaux d'énergie électrique.

1334:– Automatisation de la distribution à l'aide de systèmes de communication à courants porteurs.

1334-1-1 (1995) Partie 1: Considérations générales – Section 1: Architecture des systèmes d'automatisation de la distribution.

1334-1-4 (1995) Partie 1: Considérations générales - Section 4: Identification des paramètres de transmission de données des réseaux de distribution moyenne et basse tension.

IEC publications prepared by Technical Committee No. 57

870-6-601 (1994) Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 601: Functional Profile for providing the Connection-Oriented Transport Service in an End System connected via permanent access to a Packet Switched Data Network.

1085 (1992) General considerations for telecommunication services for electric power systems.

1334:– Distribution automation using distribution line carrier systems.

1334-1-1 (1995) Part 1: General consideration – Section 1: Distribution automation system architecture.

1334-1-4 (1995) Part 1: General considerations – Section 4: Identification of data transmission parameters concerning medium and low-voltage distribution mains.

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

4844891 0594895 T5T

ICS 33.200

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright by the International Electrotechnical Commission
Fri Nov 12 15:55:59 2004

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com