



四方保护与测控装置
103 规约实施细则
(V1.00)

北京四方继保自动化股份有限公司
BEIJING SIFANG AUTOMATION CO., LTD.

四方保护与测控装置

103 规约实施细则

(V1.00)

编 制： 李继晟、谭燕、叶艳军、张晓光
校 核： 武芳瑛
标准化审查：
审 定： 高峰

版 本 号：V1.00
文件代号：0SF.499.002
出版日期：2005-6-17

目 录

1 前言	1
2 物理接口	1
2.1 串行通信方式	1
2.2 以太网通信方式	1
3 链路层	1
3.1 FT1.2 帧格式	1
3.1.1 固定帧长格式	1
3.1.2 可变帧长格式	1
3.2 传输规定	1
3.2.1 控制域	2
3.2.2 功能码	2
3.2.3 地址域	3
4 链路规约数据单元 (LDPU)	3
4.1 固定帧长的链路规约数据单元	3
4.1.1 控制方向	3
4.1.2 监视方向	4
4.2 可变帧长的链路规约数据单元	5
4.2.1 类型标识	5
4.2.2 可变结构限定词	6
4.2.3 传送原因	6
4.2.4 功能类型和信息序号	7
4.2.5 信息元素	8
4.2.5.1 实际通道(ACC)	8
4.2.5.2 ASCII 字符(ASC)	9
4.2.5.3 兼容级别(COL)	9
4.2.5.4 双命令(DCO)(见 IEC 371-03-03)	9
4.2.5.5 双点信息(DPI)(见 IEC 371-03-08)	9
4.2.5.6 故障序号(FAN)	9
4.2.5.7 信息元素之间间隔(INT)	9
4.2.5.8 带品质描述词的被测值(MEA)	9
4.2.5.9 应用服务数据单元的第一个信息元素的序号(NFE)	10
4.2.5.10 通道数目(NOC)	10
4.2.5.11 一个通道信息元素的数目(NOE)	10
4.2.5.12 电网故障序号(NOF)	10
4.2.5.13 带标志的状态变位数(NOT)	10
4.2.5.14 每个应用服务数据单元有关联扰动值的数目(NDV)	10
4.2.5.15 相对时间(RET)	10
4.2.5.16 参比因子(RFA)	11
4.2.5.17 额定一次值(RPV)	11
4.2.5.18 额定二次值(RSV)	11
4.2.5.19 返回信息标识符(RII)	11
4.2.5.20 短路位置(SCL)	11
4.2.5.21 扫描序号(SCN)	11

4.2.5.22 单个扰动值(SDV)	11
4.2.5.23 附加信息(SIN)	11
4.2.5.24 故障的状态(SOF)	12
4.2.5.25 带标志的状态变位的位置(TAP)	12
4.2.5.26 命令类型(TOO)	12
4.2.5.27 扰动值的类型(TOV)	13
4.2.5.28 四个八位位组的二进制时间	13
4.2.5.29 七个八位位组的二进制时间	13
4.2.5.30 通用分类数据集数目(NGD)	14
4.2.5.31 通用分类标识序号(GIN)	14
4.2.5.32 通用分类数据描述(GDD)	14
4.2.5.33 通用分类标识数据(GID)	16
4.2.5.34 描述的类别(KOD)	16
4.2.5.35 描述元素的数目	18
4.2.5.36 通用分类回答码	18
4.2.5.37 通用分类标识数目	19
5 常用 ASDUs 的定义和表示法	19
5.1 初始化及总召唤	19
5.1.1 传输过程说明	19
5.1.2 ASDU 解释	19
5.1.2.1 ASDU5 标识报文	19
5.1.2.2 ASDU6 对时	20
5.1.2.3 ASDU7 启动总查询	20
5.1.2.4 ASDU8 总查询结束（终止）	20
5.1.2.5 ASDU21 启动通用分类服务总查询	21
5.1.2.6 ASDU10 通用分类服务总查询结束	21
5.1.3 报文示例	21
5.2 遥信	23
5.2.1 传输过程说明	23
5.2.2 ASDU 解释	23
5.2.2.1 ASDU1 开入、压板、告警事件	23
5.2.2.2 ASDU42 上送全遥信(保护、测控一体设备)	23
5.2.2.3 ASDU2 上送保护动作信息	24
5.2.3 报文示例	24
5.2.3.1 全遥信收集	24
5.2.3.2 变位遥信	25
5.3 遥测	26
5.3.1 传输过程说明	26
5.3.2 ASDU 解释	26
5.3.2.1 ASDU21 通用分类读命令（读一个组的值）	26
5.3.2.2 ASDU10 上送遥测量	26
5.3.2.3 ASDU21 启动通用分类服务总查询	27
5.3.2.4 ASDU10 通用分类服务总查询结束	27
5.3.3 报文示例	27

5.4 分接头.....	28
5.4.1 传输过程说明.....	28
5.4.2 ASDU 解释.....	28
5.4.2.1 ASDU38 分接头.....	28
5.4.3 报文示例.....	28
5.5 电度.....	28
5.5.1 传输过程说明.....	28
5.5.2 ASDU 解释.....	29
5.5.2.1 ASDU21 组召唤.....	29
5.5.2.2 ASDU10 响应组召唤.....	29
5.5.3 报文示例.....	29
5.6 时钟同步.....	29
5.6.1 传输过程说明.....	29
5.6.2 ASDU 解释.....	29
5.6.2.1 ASDU6 时钟同步.....	29
5.6.2.2 ASDU6 响应时钟同步.....	29
5.6.3 报文示例.....	29
5.6.3.1 广播方式.....	29
5.6.3.2 点对点方式.....	30
5.7 复归 LED.....	30
5.7.1 传输过程说明.....	30
5.7.2 ASDU 解释.....	30
5.7.2.1 ASDU20 复归 LED.....	30
5.7.2.2 ASDU1 响应一般命令.....	30
5.7.3 报文示例.....	31
5.7.3.1 广播方式.....	31
5.7.3.2 点对点.....	31
5.8 定值.....	31
5.8.1 传输过程说明.....	31
5.8.2 ASDU 解释.....	32
5.8.2.1 ASDU21 定值召唤.....	32
5.8.2.2 ASDU10 定值上传.....	33
5.8.2.3 ASDU10 定值下传（带确认写）.....	33
5.8.2.4 ASDU10 响应定值下传（带确认写）.....	34
5.8.2.5 ASDU10 定值修改（带执行写）.....	34
5.8.2.6 ASDU10 响应定值修改（带执行写）.....	35
5.8.2.7 ASDU21 定值区号召唤.....	35
5.8.2.8 ASDU10 定值区号上传.....	36
5.8.2.9 ASDU10 定值区切换.....	36
5.8.3 报文示例.....	36
5.8.3.1 读取一个 CPU 的所有定值.....	36
5.8.3.2 读取单条定值.....	37
5.8.3.3 读当前定值区号.....	38
5.8.3.4 修改定值.....	38

5.8.3.5 切换当前定值区	38
5.9 遥控（遥控开出与遥控软压板）	38
5.9.1 传输过程说明	38
5.9.2 ASDU 解释	39
5.9.2.1 ASDU10 遥控选择（带确认写）	39
5.9.2.2 ASDU10 响应遥控选择（带确认写）	39
5.9.2.3 ASDU10 遥控执行（带执行写）	40
5.9.2.4 ASDU10 响应遥控选择（带执行写）	40
5.9.3 报文示例	40
5.10 分接头升降	41
5.10.1 传输过程说明	41
5.10.2 报文示例	41
5.11 扰动数据的传输	41
5.11.1 传输过程说明	41
5.11.2 ASDU 解释	42
5.11.2.1 ASDU23 被记录的扰动表	42
5.11.2.2 ASDU24 扰动数据传输的命令	42
5.11.2.3 ASDU26 扰动数据传输准备就绪	43
5.11.2.4 ASDU28 带标志的状态变位传输准备就绪	44
5.11.2.5 ASDU29 带标志的状态变位传输	44
5.11.2.6 ASDU31 扰动数据传输结束	44
5.11.2.7 ASDU27 被记录的通道传输准备就绪	45
5.11.2.8 ASDU30 传输扰动值	45
5.11.2.9 ASDU25 扰动数据传输的认可	46
5.11.3 报文示例	46
5.12 保护事件参数	49
5.12.1 传输过程说明	49
5.12.2 ASDU 解释	49
5.12.2.1 保护事件参数 ASDU10	49
5.12.3 报文示例	52

1 前言

本细则是基于电力行业标准 DL/T 667-1999 (idt. IEC 60870-5-103)下的通信接口规范,适用于四方产品范围内继电保护和测量控制功能一体化的设备、以及继电保护和测量控制功能分别由不同装置完成的设备。

本细则同时规定了串行通信和以太网通信方式下的报文格式,两者除去物理接口的区别外,在不特别指明的情况下,报文格式被认为是完全相同的。

2 物理接口

2.1 串行通信方式

EIA RS-485 接口,波特率 9.6kbit/s。

2.2 以太网通信方式

基于 UDP 协议,接收端口:1889,发送端口:1888。发送:组播,组播地址:236.8.8.8

3 链路层

3.1 FT1.2 帧格式

3.1.1 固定帧长格式

启动字符 10H
控制域 (C)
地址域 (A)
帧校验和 (CS)
结束字符 (16H)

3.1.2 可变帧长格式

启动字符 68H
长度 L
长度 L (重复)
启动字符 68H
控制域 (C)
地址域 (A)
链路用户数据 (可变长度)
帧校验和 (CS)
结束字符 (16H)

3.2 传输规定

线路空闲状态为二进制 1。

每一个字符有一个启动位,八位信息位,一位偶校验位,一位停止位。

每个字符间无需线路空闲间隔。

两帧之间的线路空闲间隔最少为 33 位。

长度 L 包括控制域,地址域,链路用户数据区的 8 位位组的个数,为二进制数。

帧校验和是控制域,地址域,链路用户数据区的 8 位位组的算术和 (不考虑溢出位即 256 模和)。

接受校验：每个字符的启动位、停止位、偶校验位；校验两个启动字符，两个 L 值应一致，接受字符数为 L+6、帧校验和、结束字符。若检出一个差错，舍弃此帧数据，并校验空闲间隔；在校验中，如无差错则数据有效。

链路传输规则

本标准采用窗口尺寸为 1 的非平衡方式传输的链路传输规则，本标准内采用的链路服务级别为 3 级：

级别	帧类型	功能
S1	发送/无回答	由控制系统向保护设备或间隔单元发送广播命令
S2	发送/确认	由控制系统向保护设备或间隔单元设置参数
S3	请求/响应	由控制系统向保护设备或间隔单元召唤数据和事件

3.2.1 控制域

备用 0	1	帧计数位 FCB	帧计数有效位 FCV	2^3	2^2	2^1	2^0
	PRM 启动报文位 0	要求访问位 ACD	数据流控制位 DFC	功能码			

- 启动报文位：

PRM=1，表示是由控制系统向继电保护设备（或间隔单元）传输，控制系统为启动站。

PRM=0，表示由继电保护设备（或间隔单元）向控制系统传输，继电保护设备为从动站。
- 帧计数位 FCB：

控制系统向同一个继电保护设备（或间隔单元）传输新一轮的发送/确认或请求/响应传输服务时，将帧计数位（FCB）取相反值，控制系统为每一个继电保护设备（或间隔单元）保留一个帧计数位（FCB）的拷贝，若超时未从继电保护设备（或间隔单元）收到所期望的报文，或接受出现差错，则控制系统不改变帧计数位（FCB）的状态，重传原报文，重传次数为 3 次，若控制系统正确收到继电保护设备（或间隔单元）的报文，则该一轮的发送/确认或请求/响应传输服务结束。
- 帧计数有效位 FCV：

FCV=0，表示帧计数位（FCB）的变化无效。

FCV=1，表示帧计数位（FCB）的变化有效。
- 要求访问位 ACD：

ACD=1 表示继电保护设备（或间隔单元）希望向控制系统传送 1 级用户数据。
- 数据流控制位 DFC：

DFC=0 表示继电保护设备（或间隔单元）可以接受数据。

DFC=1 表示继电保护设备（或间隔单元）的缓冲区已满，无法接受新数据。

3.2.2 功能码

- 控制系统向继电保护设备（或间隔单元）传送的帧中功能码的定义：

功能码序号	帧类型	功能	帧计数有效位 FCV
0	发送/确认帧	复位通信单元	0
1-2	-	-	-
3	发送/确认帧	传送数据	1
4	发送/无回答帧	传送数据	0
5-6	-	-	-

7	发送/确认帧	复位帧计数位	0
8	-	-	-
9	请求/响应帧	召唤链路状态	0
10	请求/响应帧	召唤 1 级数据	1
11	请求/响应帧	召唤 2 级数据	1
12-13	备用	-	-
14-15			制造厂和用户协商定义

- 继电保护设备（或间隔单元）向控制系统传送的帧中功能码的定义：

功能码序号	帧类型	功能
0	确认帧	确认
1	确认帧	链路忙、未收到报文
2-5	-	备用
6-7	-	制造厂和用户协商定义
8	响应帧	以数据响应请求帧
9	响应帧	无所召唤的数据
10	-	备用
11	响应帧	以链路状态或访问请求回答请求帧
12		备用
13		制造厂和用户协商定义
14		链路服务未工作
15		链路服务未完成

3.2.3 地址域

0-254：设备地址，255：广播地址

4 链路规约数据单元（LDPU）

控制方向：从控制系统到继电保护设备（或间隔单元）的传输方向。

监视方向：从继电保护设备（或间隔单元）到控制系统的传输方向。

4.1 固定帧长的链路规约数据单元

4.1.1 控制方向

- 复位帧计数位:C_RFB_NA_3

10H
47H
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 复位通信单元:C_RCU_NA_3

10H
40H
链路地址域

- 召唤 1 级数据：C_PL1_NA_3

帧校验和(CS)
16H
10H
0 1 FCB 1 1 0 1 0
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 召唤 2 级用户数据：C_PL2_NA_3

10H
0 1 FCB 1 1 0 1 1
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 请求链路状态：C_RLK_NA_3

10H
0 1 FCB 0 1 0 0 1
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

4.1.2 监视方向

- 确认帧：M_CON_NA_3

10H
0 0 ACD DFC 0 0 0 0
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 忙帧：M_BY_NA_3

10H
0 0 ACD DFC 0 0 0 1
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 无所要求的数据帧回答：M_NV_NA_3

10H
0 0 ACD DFC 1 0 0 1
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

- 链路状态响应帧：M_LKR_NA_3

10H

0 0 ACD DFC * * * *
链路地址域
帧校验和(CS)
16H

图中*表示：=<11>=链路工作正常，:=<14>=链路服务未工作，:=<11>=链路服务未实现。

4.2 可变帧长的链路规约数据单元

可变帧长的链路规约数据单元（LDPU）由两部分组成：链路控制规约信息（LPCI）和应用服务数据单元（ASDU）。ASDU 即是指可变帧长帧格式中的链路用户数据，而 LPCI 则是指可变帧长帧格式中除链路用户数据外的其他部分。

ASDU 的结构如下所示：

类型标识（TYP）		
可变结构限定词（VSQ）		
传送原因（COT）		
应用服务数据单元公共地址（COMMON ADDRESS）		
功能类型（FUN）		
信息序号（INF）		
信息元素集		
时标毫秒（高位）		任 选
时标毫秒（低位）		
IV	RES	
时标 MIN		
SU	时标 HOUR	

4.2.1 类型标识

类型标识(TYPE IDENTIFICATION)：=UI8 [1 ~ 8] 1 ~ 255

1 ~ 31 ：=配套标准所定义(兼容范围)

32 ~ 255 ：=为特殊应用(专用范围)

类型标识的语义：在监视方向的信息

1 ：=带时标的报文 M_TM_TA_3	11 ：=通用分类标识 M_GI_N(T)A_3
2 ：=具有相对时间的带时标的报文 M_TMR_TA_3	23 ：=被记录的扰动表 M_LRD_TA_3
3 ：=被测值 I M_MEI_NA_3	26 ：=扰动数据传输准备就绪 M_RTD_TA_3
4 ：=具有相对时间的带时标的被测值 M_TME_TA_3	27 ：=被记录的通道传输准备就绪 M_RTC_NA_3
5 ：=标识 M_IRC_NA_3, M_IRF_NA_3, M_IRS_NA_3	28 ：=带标志的状态变位传输准备就绪 M_RTT_NA_3
6 ：=时间同步 M_SYN_TA_3	29 ：=传送带标志的状态变位 M_TDT_TA_3
8 ：=总查询(总召唤)终止 M_TGI_NA_3	30 ：=传送扰动值 M_TDN_NA_3

9 : =被测值 M_MEI1_NA_3	31 : =传送结束 M_EOT_NA_3
10 : =通用分类数据 M_GD_N(T)A_3	

类型标识语义：在控制方向的信息

6 : =时间同步 C_SYN_TA_3	21 : =通用分类命令 C_GC_NA_3
7 : =总查询(总召唤) C_IGI_NA_3	24 : =扰动数据传输的命令 C_ODT_NA_3
10 : =通用分类数据 C_GD_NA_3	25 : =扰动数据传输的认可 C_ADT_NA_3
20 : =一般命令 C_GRC_NA_3	

在 0~31 范围内未在表 3、表 4 列出的全部值，为将来兼容使用保留。

4.2.2 可变结构限定词

可变结构限定词：=CP8 { 数目、SQ }

其中 数目：=UI7 [1~7] 0~127

0~9 : =信息元素的数目

10~127 : =未用

SQ : =BS1 [8] 0~1

0 : =寻址一个信息体内顺序的信息元素

1 : =寻址单个信息元素或综合信息元素

SQ 位指明寻址后续信息体或信息元素的方法。

SQ : =0 表示同类的信息元素序列由信息体地址来寻址(见 IEC60870-5-3 中的 5.1.5)，信息体地址是顺序信息元素的第一个信息元素的地址。后续信息元素的地址是从这个地址起顺序加 1。这种模式用于被测值和被记录的扰动表。

SQ : =1 表示由信息体地址寻址的单个信息元素或综合信息元素。

4.2.3 传送原因

传送原因：=UI8 [1~8] 0~255

其中 0 : =未用

1~63 : =兼容范围

64~255 : =专用范围

在监视方向的信息传送原因的语义

1 : =自发(突发)	11 : =当地操作
2 : =循环	12 : =远方操作
3 : =复位帧计数位(FCB)	20 : =命令的肯定认可
4 : =复位通信单元(CU)	21 : =命令的否定认可
5 : =启动/重新启动	31 : =扰动数据的传送
6 : =电源合上	40 : =通用分类写命令的肯定认可
7 : =测试模式	41 : =通用分类写命令的否定认可
8 : =时间同步	42 : =对通用分类读命令有效数据响应
9 : =总查询(总召唤)	43 : =对通用分类读命令无效数据响应
10 : =总查询(总召唤)终止	44 : =通用分类写确认

在控制方向的信息传送原因的语义

8 :=时间同步	31 :=扰动数据的传输
9 :=总查询(总召唤)的启动	40 :=通用分类写命令
20 :=一般命令	42 :=通用分类读命令

应用服务数据单元公共地址

应用服务数据单元公共地址：=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

其中 0 ~ 254 :=站地址

255 :=广播地址

4.2.4 功能类型和信息序号

由于行标所列举的功能类型和信息序号无法完全涵盖四方的诸类保护设备的信息,因此在实际的使用中除系统功能、通用分类功能外,其它信息序号的定义需参照各设备的具体定义,下表中所指出的全局功能类型(GLB)和通用分类功能类型(GEN)是强制性的。

信息序号的语义：在监视方向的系统功能

INF 信息序号	description 描述	GI 总召唤	TYP 类型标识	COT 传送原因	FUN 功能类型
0 :=	总查询(总召唤)结束	—	8	10	GLB
0 :=	时间同步	—	6	8	GLB
1 :=	未用				
2 :=	复位帧计数位(FCB)	—	5	3	依据主要功能类型
3 :=	复位通信单元(CU)	—	5	4	依据主要功能类型
4 :=	启动/重新启动	—	5	5	依据主要功能类型
5 :=	电源合上	—	5	6	依据主要功能类型
注					
1 信息序号 0 属于全局功能类型,对于所有系统服务是一样的。					
2 用于信息序号 2 ~ 序号 5 的功能类型按照继电保护设备(或间隔单元)的主要功能所确定。					

信息序号的语义：在监视方向的通用分类功能

INF 信息序号	description 描述	GI 总查询(总召唤)	TYP 类型标识	COT 传送原因	FUN 功能类型
240 :=	读所有被定义组的标题	-	10	42, 43	GEN
241 :=	读一个组的全部条目的值或属性	-	10	42, 43	GEN
242 :=	未用	-	-	-	-
243 :=	读单个条目的目录	-	11	42, 43	GEN
244 :=	读单个条目的值或属性	(×)	10	1, 2, 7, 9, 11, 12, 42, 43	GEN
245 :=	通用分类数据的总查询(总召唤)中止	-	10	10	GEN
249 :=	带确认的写条目	-	10	41, 44	GEN
250 :=	带执行的写条目	-	10	40, 41	GEN

251 :=	带中止的写条目	-	10	40	GEN
注：1. 信息序号 245 用于应用服务数据单元(ASDU)10，其通用分类数据集数目(NGD)=0。 2. 某些通用分类数据可能被包含在对通用分类数据的总查询(总召唤)内。					

信息序号的语义：在控制方向的系统功能

INF 信息序号	description 描述	TYP 类型标识	COT 传送原因	FUN 功能类型
0 :=	总查询(总召唤)的启动	7	9	GLB
0 :=	时间同步	6	8	GLB
注：信息序号 0 属于全局功能类型，对于所有系统服务都是一样的。				

信息序号的语义：在控制方向的通用分类功能

INF 信息序号	description 描述	TYP 类型标识	COT 传送原因	FUN 功能类型
240 :=	读全部被定义的组的标题	21	42	GEN
241 :=	读一个组的全部条目的值或属性	21	42	GEN
242 :=	未用	-	-	-
243 :=	读单个条目的目录	21	42	GEN
244 :=	读单个条目的值或属性	21	42	GEN
245 :=	对通用分类数据的总查询(总召唤)	21	9	GEN
248 :=	写条目	10	40	GEN
249 :=	带确认的写条目	10	40	GEN
250 :=	带执行的写条目	10	40	GEN
251 :=	写条目中止	10	40	GEN

4.2.5 信息元素

下述信息元素用在本配套标准中所定义的应用服务数据单元中，它们是按照 IEC60870-5-4 的定义构成的。

4.2.5.1 实际通道(ACC)

实际通道=ACC := UI8 [1 ~ 8] 1 ~ 255

其中 0 := 全局(global) 1)

1 := IL1

2 := IL2

3 := IL3

4 := IN

5 := UL1E

6 := UL2E

7 := UL3E

8 := UEN

9 ~ 63 := 为将来兼容应用保留

64 ~ 255 := 为专用保留

此八位位组表明在传送扰动数据时被处理的实际通道。

1) 值 0 仅用于应用服务数据单元(ASDU_s)24、25 和 31 中的八位位组的实际通道(ACC)中,此时无通道传输。

4.2.5.2 ASCII 字符(ASC)

ASCII 字符=ASC:=UI8[1~8] ASCII~8 位码

4.2.5.3 兼容级别(COL)

兼容级别=COL:=UI8[1~8] 0~255

基于本配套标准所定义的但未采用通用分类服务的继电保护设备(或间隔单元)兼容级别是“2”,采用通用分类服务的兼容级别是“3”。

4.2.5.4 双命令(DCO)(见 IEC 371-03-03)

双命令=DCO:=UI2[1~2] 0~3

其中 0 :=未用

1 :=跳(OFF)

2 :=合(ON)

3 :=未用

4.2.5.5 双点信息(DPI)(见 IEC 371-03-08)

双点信息=DPI:=UI2[1~2] 0~3

其中 0 :=未用

1 :=开(OFF)

2 :=合(ON)

3 :=未用

4.2.5.6 故障序号(FAN)

故障序号=FAN:=UI16[1~16] 0~65535

故障序号用以识别和继电保护功能有关的一个事件,例如,一次继电保护设备(或间隔单元)的启动/检出,故障序号加 1,这意味着一次不成功的重合闸,将被记录成两次单独的故障序号,故障序号不用复位或预置。

4.2.5.7 信息元素之间间隔(INT)

信息元素之间间隔=INT:=UI16[1~16] 1~65535

对于全部扰动数据,其单个信息元素采集的间隔是相同的,它按微秒列表。

4.2.5.8 带品质描述词的被测值(MEA)

带品质描述词的被测值=MEA:=CP16{溢出(OV),差错(ER),备用(RES),被测值(MVAL)}

其中溢出位=OV:=BS1[1] 0~1

0 :=无溢出

1 :=溢出

差错位=ER:=BS1 [2] 0 ~ 1

0 :=被测值(MVAL)有效

1 :=被测值(MVAL)无效

备用位=RES:=BS1 [3] 0 未用(常为 0)

被测值=MVAL:=F13 [4 ~ 16] -1 ~ 1 - 2 - 12

若 MVAL 为溢出时, 它被分别置成正或负的最大值, 而且当 OV:=1 最大的 MVAL 可以是+/-1.2 或 +/-2.4 × 额定值。

通用分类服务可以采用其他的格式和量程。

4.2.5.9 应用服务数据单元的第一个信息元素的序号(NFE)

应用服务数据单元的第一个信息元素的序号=NFE:=UI16 [1 ~ 16] 0 ~ 65535

一个通道(文件)的全部单个扰动值具有顺序的序号在传送时用一致的格式, 在一个应用服务数据单元内, 它们采用顺序增加的序号传送。为了能正确的重新组装文件, 显示应用服务数据单元的第一个扰动值(第一个信息元素)的序号。

4.2.5.10 通道数目(NOC)

通道数目=NOC:=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

此八位位组指明准备传输的一组数据集的模拟(类似)通道数目。

4.2.5.11 一个通道信息元素的数目(NOE)

一个通道信息元素的数目=NOE:=UI16 [1 ~ 16] 1 ~ 65535

所有通道包含同样数目的信息元素, 此数目被应用服务数据单元 26(ASDU26) “扰动数据传输准备就绪” 所传送, 对所有通道有效。

4.2.5.12 电网故障序号(NOF)

电网故障序号=NOF:=UI16 [1 ~ 16] 0 ~ 65535

注: 一次电网故障(即一次短路), 可能因跳闸和自动重合闸而引起好几次故障, 每次故障由故障序号加 1 而加以识别, 而此时, 电网故障序号仍保持不变, 电网故障序号不需要复位和预置。

4.2.5.13 带标志的状态变位数目(NOT)

带标志的状态变位数目=NOT:=UI8 [1 ~ 8] 1 ~ 255

此八位位组表示每一个应用服务数据单元 ASDU 传送的带标志的状态变位数目。

4.2.5.14 每个应用服务数据单元有关联扰动值的数目(NDV)

每个应用服务数据单元有关联扰动值的数目=NDV:=UI8 [1 ~ 8] 1 ~ 255

其中 1 ~ 25 :=使用

26 ~ 255 :=未用

4.2.5.15 相对时间(RET)

相对时间=RET：=UI16 [1 ~ 16] 0 ~ 65535

在短路开始时将相对时间复位，它指出继电保护设备(或间隔单元)从启动/检出故障直到现在的时间，它用毫秒表示。

4.2.5.16 参比因子(RFA)

参比因子=RFA：=R32.23 { 小数、指数、符号 }

扰动值以生数据值传送，参比因子表示生数据和二次值的关系。

$$\text{参比因子} = \text{RFA} = \frac{\text{生数值}}{\text{二次值}}$$

一次值等于二次值乘以“额定一次值”和“额定二次值”之比。

$$\text{一次值} = \text{二次值} \times \frac{\text{额定一次值}}{\text{额定二次值}} = \frac{\text{生数值}}{\text{参比因子}} \times \frac{\text{额定一次值}}{\text{额定二次值}}$$

4.2.5.17 额定一次值(RPV)

额定一次值=RPV：=R32.23 { 小数、指数、符号 }

4.2.5.18 额定二次值(RSV)

额定二次值=RSV：=R32.23 { 小数、指数、符号 }

4.2.5.19 返回信息标识符(RII)

返回信息标识符=RII：=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

4.2.5.20 短路位置(SCL)

短路位置=SCL：=R32.23 { 小数、指数、符号 }

短路位置用相对于一次值的故障电抗来代表，用欧姆表示。

4.2.5.21 扫描序号(SCN)

扫描序号=SCN：=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

4.2.5.22 单个扰动值(SDV)

单个扰动值=SDV：=I16 [1 ~ 16] -1 ~ 1-2-15

4.2.5.23 附加信息(SIN)

附加信息=SIN：=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

附加信息的使用如下：

传送原因=COT=总查询(总召唤)

SIN：=总查询(总召唤-GI)启动的应用服务数据单元的扫描序号

传送原因=COT=命令认可(肯定或否定)

SIN：=命令报文的返回信息标识符(RII)

传送原因=COT=其他

SIN：=无关

4.2.5.24 故障的状态(SOF)

故障的状态=SOF：=BS8 { TP, TM, TEST, OTEV, RES }

TP：=BS1 [1] 0：=被记录的故障未跳闸

1：=被记录的故障跳闸

TM：=BS1 [2] 0：=扰动数据等待传输

1：=扰动数据正在传输

TEST：=BS1 [3] 0：=在正常操作时被记录的扰动数据

1：=在测试模式下被记录的扰动数据

OTEV：=BS1 [4] 0：=由启动/检出故障触发被记录的扰动数据

1：=由其他事件触发被记录的扰动数据

RES：=BS4 [5 ~ 8] 未用

注：SOF 表明当故障时继电保护设备(或间隔单元)已跳闸(TP 位)，或扰动数据正在传送(TM 位)，或者当正常操作时被记录的扰动数据、测试模式被记录的扰动数据(TEST 位)或者被记录的扰动数据是由除了启动/检出故障之外的其他事件所启动(OTEV 位)。

4.2.5.25 带标志的状态变位的位置(TAP)

带标志状态变位的位置=TAP：=UI16 [1 ~ 16] 0 ~ 65535

这两个八位位组表示带标志的状态变位在扰动数据集内的位置，此数目指明带标志的状态变位和扰动数据集的第一个元素的距离，并按信息元素(TOO)数目的 65536 模编码，第一个带标志的状态变位的位置为零。

4.2.5.26 命令类型(TOO)

命令类型=TOO：=UI8 [1 ~ 8] 1 ~ 255

其中

1：=故障的选择

2：=请求扰动数据

3：=中止扰动数据

4 ~ 7：=备用

8：=通道的请求

9：=通道的中止

10 ~ 15：=备用

16：=请求带标志的状态变位

17：=中止带标志的状态变位

18 ~ 23：=备用

24：=请求被记录扰动表

25 ~ 31：=备用

- 32 : =不带中止的扰动数据传输的结束
- 33 : =由控制系统所中止的扰动数据传输的结束
- 34 : =由继电保护设备(或间隔单元)所中止的扰动数据传输的结束
- 35 : =不带中止的通道传输的结束
- 36 : =由控制系统所中止的通道传输的结束
- 37 : =由继电保护设备(或间隔单元)所中止的通道传输的结束
- 38 : =不带中止的带标志的状态变位的传输的结束
- 39 : =由控制系统所中止的带标志的状态变位的传输的结束
- 40 : =由继电保护设备(或间隔单元)所中止的带标志的状态变位传输的结束
- 41 ~ 63 : =备用
- 64 : =成功地扰动数据传输(肯定)
- 65 : =不成功地扰动数据传输(否定)
- 66 : =成功地通道传输(肯定)
- 67 : =不成功地通道传输(否定)
- 68 : =成功地带标志的状态变位传输(肯定)
- 69 : =不成功地带标志的状态变位传输(否定)
- 70 ~ 255 : =备用

命令类型(TOO)指明命令的类型,例如扰动数据、通道、带标志的状态变位和被记录扰动表传输的选择、请求、中止。命令类型 TOO 的下述范围用于不同的应用服务数据单元(ASDUS)。

- TOO 1 ~ 31 用于 ASDU24: 扰动数据传输的命令
- TOO 32 ~ 63 用于 ASDU31: 扰动数据传输的结束
- TOO 64 ~ 95 用于 ASDU25: 扰动数据传输的认可

4.2.5.27 扰动值的类型(TOV)

扰动值的类型=TOV: =UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

其中 0 : =未用

1 : =瞬时值

2 ~ 255 : =未用

4.2.5.28 四个八位位组的二进制时间

四个八位位组的二进制时间=CP32Time2a

: =CP32 { 毫秒(Milliseconds), 分(Minutes), 备用 1(RES1), 无效(Invalid), 时(Hours), 备用 2(RES2), 夏时制(Summer time) }

此二进制时间已在 IEC60870-5-4 中的 6.8 被定义, 它用于信息体的时标。

4.2.5.29 七个八位位组的二进制时间

七个八位位组的二进制时间=CP56time2a

: =CP56 { 毫秒(Milliseconds), 分(Minutes), 备用 1(RES1), 无效(Invalid), 时(Hours), 备用 2(RES2), 夏时制(Summer time), 月的某天(Day of month), 星期的某天(Day of week), 月(Months), 备用 3(RES3) ,

年(Years), 备用 4(RES4) }

此二进制时间在 IEC60870-5-4 中的 6.8 被定义, 它用于时间同步和被记录的扰动表中。星期的天设定为 1~7, 如采用的话, 这里 1 等于星期一, 否则其值设置为 0。

当用于通用分类服务时, 需要传输缩短的时间信息时, 舍弃高位的八位位组就变成缩短的时间信息, 其数据宽度(DATA SIZE)由实际的八位位组值所确定。

4.2.5.30 通用分类数据集数目(NGD)

通用分类数据集数目=NGD:=CP8 { 数目(NO), 计数器位(COUNT), 后续状态位(CONT) }

其中 数目=NO:=UI6 [1~6] 1~63

计数器位=COUNT:=BS1 [7] 0~1

0~1 : =具有相同返回信息标识符(RII)的应用服务数据单元的一位计数器位

后续状态位=CONT:=BS1 [8] 0~1

0 : =后面未跟着具有相同返回信息标识符(RII)的应用服务数据单元

1 : =后面跟着具有相同返回信息标识符(RII)的应用服务数据单元

计数器位(COUNT)的初始值为零。

4.2.5.31 通用分类标识序号(GIN)

通用分类标识序号=GIN:=CP16{组(GROUP), 条目(ENTRY)}

组=GROUP:=UI8 [1~8] 0~255

条目=ENTRY:=UI8 [1~8] 0~255

0 : =组标识符(GROUP identifier)

1~255 : =条目标识符(ENTRY identifier)

4.2.5.32 通用分类数据描述(GDD)

通用分类数据描述=GDD:=CP24{数据类型(DATATYPE), 数据宽度(DATASIZE), 数目 (NUMBER), 后续状态位(CONT) }

其中 数据类型=DATA TYPE:=UI8 [1~8] 0~255

其中 0 : =无数据

1 : =OS8ASCII:=OS8 [1~8] ASCII8 位码

2 : =BS1:=成组 8 位串

3 : =UI:=无符号整数

4 : =I:=整数

5 : =UF:=无符号浮点数

6 : =F:=浮点数

7 : =R32.23:=IEEE 标准 754 短实数

8 : =R64.53:=IEEE 标准 754 实数

9 : =双点信息

10 : =单点信息

11 : =带瞬变和差错的双点信息(DOUBLE POINT INFORMATION WITH TRANSIENT AND

ERROR) : =UI2 [1 ~ 2] 0 ~ 3

0 : =瞬变(TRANSIENT)

1 : =开(OFF)

2 : =合(ON)

3 : =差错(ERROR)

12 : =带品质描述词的被测值(MEASURANDWITHQUALITYDESCRIPTOR)(见 4.2.6.8)

13 : =备用

14 : =二进制时间(见 4.2.6.29)

15 : =通用分类标识序号(见 4.2.6.31)

16 : =相对时间(见 4.2.6.15)

17 : =功能类型和信息序号 : =CP16 { Type , INF }

类型 : =UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

信息序号 : =UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255 (见附录 A.2.8)

18 : =带时标的报文

: =CP48 { 双点信息(DPI), 备用(RES), 四个八位位组时间(TIME), 附加信息(SIN) }

其中 双点信息 : =DPI:=UI2 [1 ~ 2] (见 4.2.6.5)

备用 : =RES:=BS6 [3 ~ 8] 0

四个八位位组时间:=TIME:=CP32Time2a [9 ~ 40] (见 4.2.6.28)

附加信息 : =SIN:=UI8 [41 ~ 48] (见 4.2.6.23)

19 : =带相对时间的时标报文

: =CP80 { 双点信息(DPI), 备用(RES), 相对时间(RET), 故障序号(FAN), 四个八位位组时间(TIME), 附加信息(SIN) }

其中 双点信息 : =DPI:=UI2 [1 ~ 2] (见 4.2.6.5)

备用 : =RES:=BS6 [3 ~ 6] 0

相对时间 : =RET:=UI16 [9 ~ 24] (见 4.2.6.15)

故障序号 : =FAN:=UI16 [25 ~ 40] (见 4.2.6.6)

四个八位位组时间 : =TIME:=CP32Time2a [41 ~ 22] (见 4.2.6.28)

附加信息 : =SIN:=UI8 [73 ~ 80] (见 4.2.6.23)

20 : =带相对时间的时标的被测值

: =CP96 { 被测值(VAL), 相对时间(RET), 故障序号(FAN), 时间(TIME) }

其中 VAL : =R32.23 [1 ~ 32]

相对时间 : =RET:=UI16 [33 ~ 48] (见 4.2.6.15)

故障序号 : =FAN : =UI16 [49 ~ 64] (见 4.2.6.6)

时间 : =TIME : =CP32Time2a [65 ~ 96] (见 4.2.6.28)

21 : =外部文本序号 : =UIi

22 : =通用分类回答码(见 4.2.6.36)

23 : =数据结构 : =CPii { (GDD , GID) } : =CPii { (通用分类数据描述 , 通用分类标识数据) }

(见 4.2.6.32 和 4.2.6.33)

24 :=索引

25 ~ 255 :=备用

数据宽度:=DATASIZE:=UI8 [9 ~ 16] 1 ~ 255

数目:=NUMBER:=UI7 [17 ~ 23] 1 ~ 127

后续状态位:=CONT:=BS1 [24] 0 ~ 1

0 :=后面未跟随数据元素

1 :=后面跟随的应用服务数据单元的数据中具有相同的返回信息标识符(RII)

数据类型按照 IEC 60870-5-4 定义。

外部文本号被用来作为描述的附注,文本对每一个继电保护设备(或间隔单元)是特定的,而且是一一对应分配的,例如具有外部描述号的文件和相应的文本对应。

成组位串类型有其特殊含义,假如定义一个具有相邻“成组位串”的阵列或组合,它们是按八位位组来组装。例如 8 个“成组位串”的阵列是一个八位位组,具有 7 和 2 的“成组位串”的阵列是二个八位位组,每一个八位位组从 1 ~ 8 位均顺序安排不带空位,仅最后一个八位位组可能少于 8 位。

数据宽度定义了用于数据类型的八位位组的组数,数据类型由 DATATYPE 所定义,在成组位串的情况下,它定义位的数目。

数目定义了数据元素的数量,数据元素的数量由实际的应用服务数据单元中的数据类型(DATATYPE)和数据宽度(DATASIZE)所定义。

注 1:具有瞬变和差错的双点信息的“瞬变”和“差错”是用于例如开关,瞬变是指正常操作条件下的暂时的不可知的状态,差错是指一个永久的不确定状态。

注 2:复数值(即 $R+jX$)可以按具有二个域的一个阵列来处理,从实数部分开始,在极坐标形式时(即 Z ,)以幅角开始。

4.2.5.33 通用分类标识数据(GID)

通用分类标识数据:=GID:=CP8 × i

其中 i:=数据宽度(DATASIZE)乘以数目(NUMBER),使用位串的除外(见 4.2.6.32)。

4.2.5.34 描述类别(KOD)

描述的类别:=KOD:=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

其中 0 :=无所指定的描述类别(NO KOD SPECIFIED)

1 :=实际值(ACTUAL VALUE)

2 :=缺省值(DEFAULT VALUE)

3 :=量程(最小值、最大值、步长)(RANGE-minimum value、maximum value、step、size)

4 :=(备用)

5 :=精度(n, m)(PRECISION n, m)

6 :=因子(FACTOR)

7 :=%参比(%REFERENCE)

8 :=列表(ENUMERATION)

9 :=量纲(DIMENSION)

10 :=描述(DESCRIPTION)

- 11 : =(备用)
- 12 : =口令条目(PASSWORD ENTRY)
- 13 : =只读(IS READ ONLY)
- 14 : =只写(IS WRITE ONLY)
- 15 : =(备用)
- 16 : =(备用)
- 17 : =(备用)
- 18 : =(备用)
- 19 : =相应的功能类型和信息序号 (CORRESPONDING FUNCTIONTYPE AND INFORMATION NUMBER)
- 20 : =相应的事件(CORRESPONDING EVENTS)
- 21 : =列表的文本阵列(ENUMERATED TEXT ARRAY)
- 22 : =列表的值阵列(ENUMERATED VALUE ARRAY)
- 23 : =相关联的条目(RELATED ENTRIES)
- 24 ~ 255 : =(备用)

每一个条目有一个描述(属性)的变量数, 而且仅需要描述属性(DESCRIPTION attribute) 10。

描述类别的解释:

1)无所指定的描述类别。此种描述类别用在既不要值, 也不需要属性的读请求(例如读一个通用分类标识序号的全部目录), 无目录条目具有此种描述类别的属性。

2)实际值。在通用分类标识序号(GIN)“标题”的条目内的实际值是指通用分类标识序号(GIN)的组内条目的数目, 包括标题条目本身。如这个描述类别(KOD)的数据类型是索引(INDEX), 其值为“N”, 由这个通用分类标识序号所列表的描述类别的阵列中的第 N+1 个元素中可得到此通用分类标识序号的实际值, 也可参照量程和文本阵列/数值阵列中条目。

3)缺省值。一个条目的初始值, 它用来复位一个条目值, 它将具有和实际值相同的数据类型。

4)量程。量程指明一个条目可能的有效值, 这些值是由三个元素的阵列所组成, 按顺序为: 最小值、最大值、步长。有效值是量程的最小值加上步长的倍数, 直至最大值。描述类别的数据类型应和描述类别的实际值的数据类型相匹配, 当实际值是一个代表列表的文本或值的索引, 量程的数据类型也应是索引所组成:

最小值=0

最大值= 列表的数目-1

步长=1

对于在此量程内的每一个值, 在列表的阵列中有一个相对应的元素。

5)精度(n·m)。精度定义一个实数如何显示, n 定义整数部分数字的最大位数, m 定义小数部分数字的位数。

6)因子。乘上因子以后得到原始值。

7)百分比参比值。一个相对值的百分比参比值, 即“带品质描述词的被测值”(ASDU3 或 9)的参比值是 120%或 240%。

8)列表。这个描述的类别是用来把实际值描述类别的全部有效值加以列表, 在这里实际值的数据

类型是索引类型，这对于下述情况有用，这些数值在步长方面是非线性的，或者某些个别值用其文本内容可以较好的代表。第一个列表是用索引值为 0 表示。若仅仅是一些值需要列表，可用描述类别的列表文本阵列/列表数值阵列代替。

9)量纲。文本指明一个条目值的量纲，例如“A”、“var”、“V”。

10)描述。一个条目或组的文本描述、或者一个外部的文本号。

11)口令条目。一个条目的通用分类标识序号，此条目内包含相应的口令，此口令允许去设置此条目。

12)相应的功能类型和信息序号。对于信号和测量，它们分别对应于非-通用分类通信功能的信号的功能类型和信息序号。对于命令，它指相应的非-通用分类命令过程以及相应报文的功能类型和信息序号。

13)相应的事件。定义事件(报文)，它反映了由于一个命令的执行而引起的状态或状态变化。

14)列表的文本阵列/值阵列。这两个描述类别一起使用于定义文本值，用以指明实际值的特定值。对于需要去列表的每一个实际值，其值贮存在列表值阵列中，其相匹配的文本存贮在列表文本阵列中相当的位置。若所有值都被列表时，采用列表的描述类别可以代替当作索引的实际值，以减少运算的开销。

15)相关联的条目。包含与此条目有关联的若干个通用分类标识序号的一个阵列。这个阵列能被用于和其他条目建立关系，例如为了激活一组参数集去识别一个条目。

4.2.5.35 描述元素的数目

描述元素的数目=NDE:=CP8 { 数目(NO)，计数器位(COUNT)，后续位(CONT) }

其中 数目=NO:=UI6 [1 ~ 6] 1 ~ 63

计数器位=COUNT:=BS1 [2] 0 ~ 1

0 ~ 1 : =具有相同的通用分类标识序号(GIN)和相同返回标识符(RII)的应用服务数据单元通用分类标识的一位计数器位。

后续位=CONT:=BS1 [8] 0 ~ 1

0 : =后面未跟随具有相同返回标识符(RII)和相同的通用分类标识序号(GIN)的应用服务数据单元。

1 : =后面跟随具有相同的返回标识符(RII)和相同的通用分类标识(GIN)的应用服务数据单元。

计数器位(COUNT)的初始值为 0。

4.2.5.36 通用分类回答码

通用分类回答码=GRC:=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

其中 0 : =认可

1 : =无效的通用分类标识序号(GIN)

2 : =不存在所请求的数据

3 : =数据不能用，过后再来一次

4 : =改变设定时确认出错

5 : =改变设定时超出量程

6 : =条目的范围太大

- 7 : =太多的命令
- 8 : =条目是只读
- 9 : =设定受口令保护
- 10 : =当地设定在进行中
- 11 : =带有下面所描述的差错
- 12 ~ 255 : =未用

4.2.5.37 通用分类标识数目

通用分类标识数目=NOG:=UI8 [1 ~ 8] 0 ~ 255

一个通用分类标识通常包括通用分类标识序号(GIN)和描述类别(KOD)

5 常用 ASDUs 的定义和表示法

5.1 初始化及总召唤

5.1.1 传输过程说明

103 规约是一点对多点的主从 Polling (问答) 方式。正常状态下, 控制系统以 2 级数据依次轮询各个间隔装置, 如果间隔单元产生 1 级数据, 通过置上送的 2 级数据报文控制域中的 ACD 标志位, 请求控制系统查询 1 级数据。通常控制系统查询完某个间隔单元的一级数据后, 再继续开始对下一个单元的查询。这是正常通讯的一个基本过程。

控制系统在开始新一轮发送/确认服务时, 改变下发报文控制域中帧记数位 FCB 的状态。如超时 (等待时间 50ms) 未收到间隔单元发回的确认帧或响应帧, 则不改变 FCB 状态重发原报文, 最大重传次数为 3 次。如果重发 3 次后仍收不到应答报文, 则首先发复位帧记数位 (FCB) 复位命令, 如果仍收不到应答报文, 则复位通讯单元 (CU)。复位帧记数位 (FCB) 复位把 FCB 置 0、发送缓冲区不清零。复位通讯单元 (CU) 把 FCB 置 0、发送缓冲区清零。

间隔装置上电或复位后, 待收到 FCB 或 CU 复位命令后, 响应确认并请求访问 1 级数据。以 ASDU5 标识报文上送厂家名称等设备信息, 传送原因为复位 FCB 或 CU。ASDU5 标识报文会上送两次, 第 2 次传送原因为“启动/重新启动”。然后是时间同步 (对时) 和总查询。时间同步 (对时) 部分见“5.6 时间同步过程”。

四方设备的 103 规约采用兼容级别 3, 部分测控功能是通过通用分类服务方式来实现的。所以总召唤应进行“标准化”报文的总召唤 (ASDU7) 和通用分类数据的总召唤 (ASDU21) 两种方式共同来完成。测保一体化的装置 (CSC-200 和 CSC-326g) 的总召唤过程采用 101 兼容方式, 使用 ASDU42 来响应总召唤上送全遥信 (软压板状态和开入量); 纯保护及纯测控使用 ASDU1 (传输原因为总召唤) 来响应总召唤上送全遥信, 每一帧上送一个遥信量 (软压板及开入量), 此时 ASDU1 中的时标没有什么意义, 只是为了帧结构的完整。通用分类服务总召唤是为了上送全遥测, 通用分类服务的组号分配见特定装置的信息表。

5.1.2 ASDU 解释

5.1.2.1 ASDU5 标识报文

类型标识 TYP	05H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	03H/04/05H	03H=复位帧记数位 FCB ; 04H=复位通信单元 ; 05H=启动/重新启动
ASDU—ADDR	ADDR	

功能类型 FUN	FUN	由具体装置的 FUN 而定
信息序号 INF	02H/03H/04H	02H=复位帧记数位 FCB ;03H=复位通信单元 CU ; 04H=启动/重新启动
兼容级别 COL	3	3=采用通用服务
	ASCII 字符 1	ASCII 字符用作设备制造厂的名字。
	ASCII 字符 2	
	ASCII 字符 3	
	ASCII 字符 4	
	ASCII 字符 5	
	ASCII 字符 6	
	ASCII 字符 7	
	ASCII 字符 8	
	自由赋值	可由制造厂自由赋值
	自由赋值	
	自由赋值	
	自由赋值	

5.1.2.2 ASDU6 对时

类型标识 TYP	06H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	08H	08H=时间同步
ASDU—ADDR	FFH (或装置地址)	广播方式 (或点对点方式)
功能类型 FUN	FFH	全局功能 GLB (255)
信息序号 INF	00H	时间同步
7 个 8 位组时间	D7 时标 ms D0	
	D15 D8	
	IV	备用 时标 min (D0-D5)
	SU	备用 时 标 h (D0-D4)
	D7~D5 周某天	D0~D4 天数
	备用	D3~D0 月
	备用	D6~D0 年

如果是广播方式不需回应, 点对点方式为原报文回复

5.1.2.3 ASDU7 启动总查询

类型标识 TYP	07H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	09H	总查询 (总召唤) 的启动
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FF H	FUN=255 全局功能类型, 对所有系统服务一样
信息序号 INF	00 H	INF=0 全局功能类型, 对所有系统服务一样
扫描序号 SCN	SCN	子站的总查询应答报文中附加信息

5.1.2.4 ASDU8 总查询结束 (终止)

类型标识 TYP	08H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	0aH	总查询（总召唤）的终止
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FF H	FUN=255 全局功能类型，对所有系统服务一样
信息序号 INF	00 H	INF=0 全局功能类型，对所有系统服务一样
扫描序号 SCN	SCN	=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN

5.1.2.5 ASDU21 启动通用分类服务总查询

类型标识 TYP	15H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	09H	总查询（总召唤）的启动
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FE H	FUN=254 通用分类服务功能类型，对所有系统服务一样
信息序号 INF	F5 H	INF=245 通用分类服务总召唤命令，对所有系统服务一样
返回信息序号 RI I	X	子站的总查询应答报文中附加信息
通用分类标识数目 NOG	0	该报文中所包含的信息元素的数目，此处为 0

5.1.2.6 ASDU10 通用分类服务总查询结束

类型标识 TYP	0AH			
VSQ	81H			
传送原因 COT	0AH			总查询（总召唤）终止
ASDU—ADDR	ADDR			
功能类型 FUN	FE H			FUN=254 通用分类服务功能类型，对所有系统服务一样
信息序号 INF	F5 H			INF=245 通用分类服务总召唤命令，对所有系统服务一样
返回信息序号 RI I	X			子站的总查询应答报文中附加信息
通用分类数据集数目 NGD	0	0	0	数目=NO: =UI 6[1~6] 无数据 计数器位=COUNT: 具有相同返回信息标识符的应用数据单元的一位计数器位。 后续状态位=CONT: : 后面未跟具有相同返回信息标识符的应用服务数据单元；

5.1.3 报文示例

说明：对于总召唤和通用分类服务总召唤，装置响应的报文非常多，以下仅列出部分过程。

主：10 40 32 72 16 复位通信单元

[illegible]

- (1) 类型标识 (2) 传送原因 (3) 功能码, 通用分类服务 (4) 信息序号
 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类个数 (NOG) (7) 通用分类标识序号 (GIN)
 (8) 描述类别, 实际值 (9) 通用分类数据描述 (GDD) (10) 数据内容

主: 10 7a 32 ac 16 召唤一级用户数据

子: 68 0a 0a 68 08 32 0a⁽¹⁾ 81 0a⁽²⁾ 32 fe⁽³⁾ f5⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 00⁽⁶⁾ f4 16 通用分类服务总召唤结束

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务结束 (3) 功能码, 通用分类服务 (4) 信息序号
 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类个数 (NOG)

5.2 遥信

5.2.1 传输过程说明

装置以全遥信报文响应主站的总查询(总召唤)。主站在初始化过程中启动总查询,以收集带有总查询标志的信息。总查询过程:主站向装置发总查询命令(采用 ASDU 7),装置以确认帧回答后,再将总查询信息转成 1 级用户数据后,在当前上送报文里的要求访问位(ACD)置 1。主站收到 ACD=1 后,向装置查询 1 级数据。CSC-200 和 CSC-326G 系列装置以 ASDU 42(2AH)(可以多帧)上送全遥信(包括遥信量及软压板状态)。其余装置以 ASDU1(传输原因为总查询)上送遥信量(包括遥信量及软压板状态)。已运行正常以后,主站按一定时间间隔(约 15 分钟)启动总查询。在两次总查询间隔过程中,主站轮询各装置 2 级数据,装置一旦检测到发生遥信变位,则把上送 2 级数据报文 ACD 置 1,通知主站查询 1 级数据。装置通过 ASDU 1 上送变位遥信,同时也是该变位遥信的 SOE;如果变位的是事故报文,则装置通过 ASDU 2 上送报文。

5.2.2 ASDU 解释

5.2.2.1 ASDU1 开入、压板、告警事件

类型标识 TYP	01H																								
VSQ	81H										间隔装置每一帧只送一个状态														
传送原因 COT	01H/09H										01H=突发报文/总查询 09H=总查询														
ASDU—ADDR	ADDR																								
功能类型 FUN	FUN										详见各保护装置 103 信息表														
信息序号 INF	INF																								
双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0			DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。																
4 个字节的二进制时间	D7					时标 ms					D0					2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）									
	D15										D8														
	IV		备用			时标 min										1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效									
	SU		时标 h										1 个字节小时，su 为夏时制标志												
附加信息 SIN	SIN										1 个字节。仅总查询有效同 SCN，否则无意义。														

注:如果是响应总查询,则该报文中的时标无效

5.2.2.2 ASDU42 上送全遥信(保护、测控一体设备)

类型标识 TYP	2AH									
VSQ	0XH									
	有 X 个信息元									
传送原因 COT	09H									
	总查询									

ASDU—ADDR	ADDR							详见各保护装置 103 信息表
功能类型 FUN	FUN							
信息序号 INF	INF							
1 字节双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0		DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。
1 字节双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0		
.....								
附加信息 SIN	SIN							1 个字节。仅总查询有效，SIN=启动该次总查询的 ASDU7 中的 SCN。否则无意义。

5.2.2.3 ASDU2 上送保护动作信息

类型标识 TYP	02H							
VSQ	81H							间隔装置每一帧只送一个动作信息
传送原因 COT	01H							突发报文
ASDU—ADDR	ADDR							
功能类型 FUN	FUN							详见各保护装置 103 信息表
信息序号 INF	INF							
1 字节双点信息 DPI	0	0	0	0	0	0		DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。
							DPI	
相对时间 RET 2 个字节	相对时间 RET							2 进制数组，单位毫秒。表示从装置启动到该元件动作的相对时间
故障序号 FAN 2 个字节	故障序号 FAN							2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。如果重合于永久故障，将记录 2 次单独的故障序号。故障序号不用复位或预置
4 个字节的二进制时间 (变位的绝对时间)	D7			时标 ms			D0	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D15						D8	
	IV	备用		时标 min				1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	SU	时标 h						1 个字节小时，su 为夏时制标志
附加信息 SIN	SIN							1 个字节。仅总查询有效，否则无意义。

5.2.3 报文示例

5.2.3.1 全遥信收集

5.2.3.1.1 测保一体化装置

主：68 09 09 68 53 32 07⁽¹⁾ 81 09⁽²⁾ 32 FF 00⁽³⁾ C0⁽⁴⁾ 07 16 总召唤

子：10 20 32 52 16 确认帧，置ACD位

(1) 类型标识 (2) 传送原因，总召唤的启动 (3) 信息标识：全局功能 (4) 扫描序号

主：10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据

子：68 13 13 68 28 32 2A⁽¹⁾ 0A⁽³⁾ 09⁽²⁾ 32 80⁽⁴⁾ 20⁽⁵⁾ 01 01 01 01 01 01 01 01 01⁽⁶⁾ C0⁽⁷⁾ 33 16

(1) 类型标识 (2) 传送原因，响应总召唤 (3) 可变结构限定词：10信息元素
(4) 装置功能码 (5) 信息元素的起始信息序号 (6) 10个双点遥信状态 (7) 本次总召扫描序号

主：10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据
 子：68 1F 1F 68 28 32 2A⁽¹⁾ 16⁽³⁾ 09⁽²⁾ 32 80⁽⁴⁾ 40⁽⁵⁾ 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01
01 02 02 01 01 01 01 01⁽⁶⁾ C0⁽⁷⁾ 6D 16

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 响应总召唤 (3) 可变结构限定词: 22信息元素
 (4) 装置功能码 (5) 信息元素的起始信息序号 (6) 22个双点遥信状态 (7) 本次总召扫描序号

主：10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据
 子：68 09 09 68 28 32 08⁽¹⁾ 81 0A⁽²⁾ 32 FF 00⁽³⁾ C0⁽⁴⁾ DE 16

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 总召唤结束 (3) 信息标识符, 系统信息
 (4) 本次总召扫描序号

主：10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据
 子：68 08 08 68 08 32 17⁽¹⁾ 00 1F⁽²⁾ 32 80⁽³⁾ 00 22 16

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 扰动数据传输 (3) 装置功能码

主：10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据
 子：10 09 32 3B 16 确认帧, 无召唤的数据

5.2.3.1.2 纯保护、纯测控装置

主：68 09 09 68 53⁽¹⁾ 32 07⁽²⁾ 81 09⁽³⁾ 32 FF⁽⁴⁾ 00 00⁽⁵⁾ 47 16 总召唤
 子：10 20 32 52 16 确认帧

- (1) 控制域, 发送确认帧 (2) 类型标识 (3) 传送原因 (4) 功能码, 全局功能类型
 (5) 扫描序号

主：10 5a 32 8c 16 召唤一级用户数据
 子：68 0e 0e 68 28 32 01⁽¹⁾ 81 09⁽²⁾ 32 80 80⁽³⁾ 01⁽⁴⁾ 05 6a 0c 01⁽⁵⁾ 00⁽⁶⁾ 94 16 上 送

ASDU1报文

- (1) 类型标识 (2) 传送原因 (3) 信息序号 (4) 开关量状态 (DPI)
 (5) 四字节时间组 (6) 扫描序号

.....

主：10 7a 32 ac 16 召唤一级用户数据
 子：68 09 09 68 08 32 08⁽¹⁾ 81 0a⁽²⁾ 32 FF⁽³⁾ 00 00⁽⁴⁾ fe 16 总召唤结束

- (1) 类型标识 (2) 传送原因 (3) 功能码 (4) 扫描序号

5.2.3.2 变位遥信

主：10 7B 32 AD 16 召唤二级用户数据
 子：10 29 32 5B 16 确认帧, 置ACD位
 主：10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据
 子：68 0E 0E 68 28 32 01⁽¹⁾ 81 01⁽²⁾ 32 80 7B⁽³⁾ 02⁽⁴⁾ E4 8F 04 09⁽⁵⁾ 00 8C 16

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 突发上送 (3) 信息标识符 (soe)
 (4) 双位置遥信: 合 (5) 四个八位位组时间

主：10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据
 子：68 12 12 68 28 32 02⁽¹⁾ 81 01⁽²⁾ 32 80 D3⁽³⁾ 02⁽⁴⁾ 00 00⁽⁶⁾ 37 05⁽⁷⁾ D4 8F 04 09⁽⁵⁾ 00 11 16

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 突发上送 (3) 信息标识符, 故障事件 (4) 双位置遥信: 合 (5) 四个八位位组时间 (6) 相对时间 (RET) (7) 故障序号 (FAN)

主：10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据

子：68 0E 0E 68 28 32 01⁽¹⁾ 81 01⁽²⁾ 32 80 7B⁽³⁾ 01⁽⁴⁾ 45 B2 04 09⁽⁵⁾ 00 0F 16

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 突发上送 (3) 信息标识符 (soe)

(4) 双位置遥信: 分 (5) 四个八位位组时间

5.3 遥测

5.3.1 传输过程说明

遥测量的采集是通过通用分类服务功能实现的。主站在初始化过程中完成后启动一次通用分类服务总召唤过程, 以收集全遥测 (保护通道遥测、测量通道遥测 (如果有的话) 当前定值区号等)。

通用分类服务总召唤过程: 主站向装置发通用分类服务总召唤命令 ASDU21 (15H) (FUN=254, INF=245), 装置以确认帧回答后, 再将总查询信息转成 1 级用户数据后, 在当前上送报文里的要求访问位 (ACD) 置 1。主站收到 ACD=1 后, 向装置查询 1 级数据。装置以 ASDU 10 上送全遥测。运行正常以后, 主站按一定时间间隔启动通用分类服务总召唤。在两次总查询间隔过程中, 主站轮询各装置 2 级数据, 装置一旦检测到发生遥测越限, 则把越限的遥测量转化成 2 级数据, 通知主站查询 2 级数据。装置通过 ASDU 10 上送越限遥测 (COT=1)。

同时装置也响应主站通过读一个组所有条目的方式来上送某一类的遥测。在装置运行过程中, 主站根据需要向装置发送读单个条目全部属性/值 ASDU21 (FUN=254, INF=244) 的命令, 装置通过短帧响应并且在当前上送报文里的要求访问位 (ACD) 置 1, 主站召唤一级数据, 装置通过 ASDU 10 帧响应。

5.3.2 ASDU 解释

5.3.2.1 ASDU21 通用分类读命令 (读一个组的值)

类型标识 TYP	15H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	2AH	COT=42, 通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H	读一个组的属性或值 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。
通用分类标识数目	01H	1 字节 2 进制数组, 后续的一个通用分类标识通常包括: 标识序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2 字节, 欲读的组的标识序号
描述类别 KOD	01H	实际值, KOD 为 1

5.3.2.2 ASDU10 上送遥测量

类型标识 TYP	0AH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	09H/01H/2AH	总查询 (总召唤) 的启动/遥测越限/响应读命令
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FE H	FUN=254 通用分类服务功能类型, 对所有系统服务一样
信息序号 INF	F4 H	INF=244 读单个条目的值或属性, 对所有系统服务一样
返回信息序号	X	1 个字节。子站的总查询应答报文中附加信息

RII				
通用分类数据集数目 NGD	CONT	COUNT	NO.	数目=NO: =UI 6[1-6]<1-63> 遥测通道数，视装置不同而异 计数器位=COUNT: =SB1[7]<0-1> 具有相同返回信息标识符的应用数据单元的一位计数器位。 后续状态位=CONT: = SB1[8]<0-1> <0>：后面未跟具有相同返回信息标识符的应用服务数据单元； <1>：后面跟着具有相同返回信息标识符的应用服务数据单元；
NO.1 数据集	GROUP			GIN=通用分类标识序号，见装置的信息点表
	ENTRY			
	1			KOD=描述类别，实际值
	7			GDD=通用分类数据描述： DATATYPE=7，R32. 23(IEEE 标准 754 短实数)
	4			
	1			DATASIZE=字节数 NUMBER=数据个数
	R32. 23			GID=通用分类标识数据 四字节短实数
ooo ooo				

5.3.2.3 ASDU21 启动通用分类服务总查询

见“5.1.2.5 ASDU21 启动通用分类服务总查询”

5.3.2.4 ASDU10 通用分类服务总查询结束

见“5.1.2.6 ASDU10 通用分类服务总查询结束”

5.3.3 报文示例

说明：遥测数据可以通过通用分类服务总召唤、单组所有条目召唤、单组单条目召唤等方式获得。
对于通用分类总召唤，在 5.1.3 中已经列出其报文实例。在本节中，只举一个单组所有条目召唤的实例。

主：68 0d 0d 68 73 32 15⁽¹⁾ 81 2a⁽²⁾ 32 fe f1⁽³⁾ 00⁽⁴⁾ 01⁽⁵⁾ 09 00⁽⁶⁾ 01⁽⁷⁾ 91 16 通用分类
服务组召唤

子：10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因 (3) 信息序号，召唤单组所有条目 (4) 返回信息标识符

(5) 通用分类个数 (NOG) (6) 通用分类标识序号 (GIN) (7) 描述类别，实际值

主：10 5a 32 8c 16 召唤一级数据

子：68 d2 d2 68 28 32 0a⁽¹⁾ 81 2a⁽²⁾ 32 fe f1⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 94⁽⁶⁾ 09 01⁽⁷⁾ 01⁽⁸⁾ 07 04 01⁽⁹⁾ 00 00 56 3b⁽¹⁰⁾
09 02 01 07 04 01 00 00 00 80 09 03 01 07 04 01 00 00 7e 3b 09 04 01 07 04 01 00 00 00 80 09 05
01 07 04 01 00 00 01 3b 09 06 01 07 04 01 00 00 00 80 09 07 01 07 04 01 00 00 e3 3b 09 08 01 07

04 01 00 00 00 80 09 09 01 07 04 01 00 00 3f 3b 09 0a 01 07 04 01 00 00 00 80 09 0b 01 07 04 01
 00 00 4f 3b 09 0c 01 07 04 01 00 00 00 80 09 0d 01 07 04 01 00 00 b0 3a 09 0e 01 07 04 01 00 00
 00 80 09 0f 01 07 04 01 00 00 8c 3b 09 10 01 07 04 01 00 00 00 80 09 11 01 07 04 01 00 00 15 3b
 09 12 01 07 04 01 00 00 00 80 09 13 01 07 04 01 00 00 a6 3a 09 14 01 07 04 01 00 00 00 80 d7 16

通用分类服务响应

- (1) 类型标识 (2) 传送原因 (3) 功能码, 通用分类服务 (4) 信息序号, 整组召唤
 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类个数 (NOG) (7) 通用分类标识序号 (GIN)
 (8) 描述类别, 实际值 (9) 通用分类数据描述 (GDD) (10) 数据内容

5.4 分接头

5.4.1 传输过程说明

分接头的传输采用与 101 兼容的 ASDU38, 响应总召唤以及变化数据均为一级数据

5.4.2 ASDU 解释

5.4.2.1 ASDU38 分接头

类型标识 TYP	26H						
VSQ	01H						有 X 个信息元
传送原因 COT	09H						
ASDU—ADDR	ADDR						
功能类型 FUN	FUN						详见各保护装置 103 信息表
信息序号 INF	INF						
带瞬变状态指示的值 VTI	T	value					Value：分接头位置 T :0---设备未在瞬变状态 1—设备在瞬变状态
品质描述 QDS	IV	NT	SB	BL	RES	OV	

5.4.3 报文示例

主: 10 5a 32 8c 16 召唤一级数据

子: 68 0A 0A 68 28 32 26⁽¹⁾ 01 09⁽²⁾ 32 80 4c⁽³⁾ 01⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 89 16 上送档位状态

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 总查询 (3) 信息序号 (4) 分接头的值 (5) 品质描述

5.5 电度

5.5.1 传输过程说明

电度量包括脉冲电度和积分电度。在本规范中, 电度量的传输处理是通过通用分类服务的方式来实现的, 因为电度是慢变化量, 所以采取主站定时采集方式。具体间隔时间视主站系统要求 (建议不要短于 5 分钟)。控制系统首先向间隔单元发送读取一个条目所有值得命令 (ASDU21) 召唤电度量, 间隔单元确认后, 将冻结的电度量变成 1 级用户数据 (ASDU10) 同时把本单元的请求召唤一级数据标志 (ACD) 置 1, 总控向间隔单元查询 1 级数据, 间隔单元以 ASDU10 把脉冲电度上送 (包括积分电度)。

电度量不形成突发报文, 也不响应通用分类服务总召唤。

5.5.2 ASDU 解释

5.5.2.1 ASDU21 组召唤

见“5.3.2.1 ASDU21”

5.5.2.2 ASDU10 响应组召唤

见“5.3.2.2 ASDU10”

5.5.3 报文示例

主：68 0D 0D 68 73 32 15⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F1⁽⁴⁾ 00 01⁽⁵⁾ 0E 00⁽⁶⁾ 01⁽⁷⁾ 96 16

子：10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因，通用分类服务读命令 (3) 功能类型：通用分类服务

(4) 信息序号：读一个组全部条目的值/属性 (5) 通用分类标识数目

(6) 通用分类标识序号 (7) 描述类别：实际值

主：10 5A 32 8C 16 召唤一级数据

子：68 2F 2F 68 08 32 0A⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F1⁽⁴⁾ 00 04⁽⁵⁾ 0E 00⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 01 01 04⁽⁸⁾ 0E 01⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 04 01 00 00 00 00⁽⁸⁾ 0E 02⁽⁶⁾ 01 07⁽⁷⁾ 04 01 0C 8F 6C 3D⁽⁸⁾ 0E 03⁽⁶⁾ 01 07⁽⁷⁾ 04 01 A7 31 35 3C⁽⁸⁾ 0C 16

(1) 类型标识 (2) 传送原因，通用分类服务读命令有效数据响应 (3) 功能类型：通用分类服务

(4) 信息序号：读一个组全部条目的值/属性 (5) 通用分类标识数目

(6) 通用分类标识序号 (7) 描述类别 (8) 通用分类表示数据

5.6 时钟同步

5.6.1 传输过程说明

本规范规定时间同步（对时）有两种方式：广播方式和一对一方式。两种对时方式都是采用相同的应用服务数据单元 ASDU6，两种方式的不同之处在于：广播方式报文中的地域为 0XFF，而点对点方式中的地址域为特定的装置地址；另一方面就是广播方式下，装置在接收到对时报文后只是根据报文校时而不做报文的回复，但点对点方式中装置除了根据报文校时外，还会对主站以镜像报文回复。

主站在对装置初始化完成后进行一次对时，在随后按照一定的时间间隔对装置进行时间同步。

5.6.2 ASDU 解释

5.6.2.1 ASDU6 时钟同步

见“5.1.2.2 ASDU6 对时”

5.6.2.2 ASDU6 响应时钟同步

见“5.1.2.2 ASDU6 对时”

5.6.3 报文示例

5.6.3.1 广播方式

主：68 0F 0F 68 44 FF 06⁽¹⁾ 81 08⁽²⁾ FF FF 00⁽³⁾ B1 9B 1B 0F 1E 05 05⁽⁴⁾ 6E 16

(1) 类型标识 (2) 传送原因，时间同步 (3) 信息标识符，系统信息

(4) 七个八位位组时间05/30/05 15:27:39.857

5.6.3.2 点对点方式

主：68 0F 0F 68 73 32⁽³⁾ 06⁽¹⁾ 81 08⁽²⁾ 32⁽³⁾ FF 00⁽⁴⁾ D3 4B 1C 0F 1E 05 05⁽⁵⁾ D6 16

子：10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因，时间同步 (3) 装置地址：50 (4) 信息标识符，系统信息

(5) 七个八位位组时间05/30/05 15:28:19.411

主：10 5A 32 8C 16 召唤一级数据

子：68 0F 0F 68 08 32 06 81 08 32 FF 00 D3 4B 1C 0F 1E 05 05 6B 16

5.7 复归 LED

5.7.1 传输过程说明

本规范规定装置的事件告警复归是通过一般命令方式来实现的。控制系统向间隔单元发一般命令帧 (ASDU20, COT=20, FUN=254, FIN=19)。间隔单元接收正确以后，如果该报文是以点对点的方式发送的，装置以应用数据单元 1 帧 (ASDU1, COT=1, FUN=254, FIN=19) 响应，该帧与命令帧有着相同的返回标识符 (RII) 该帧中的状态信息 (DPI) 是无关的。如果命令帧是以广播方式传输，则装置只执行不发响应报文

注：以上操作控制系统每发一次操作报文，如果装置接收正确，都会首先响应一短报文帧。

5.7.2 ASDU 解释

5.7.2.1 ASDU20 复归 LED

类型标识 TYP	14H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	14H	控制方向 20——一般命令
ASDU—ADDR	ADDR/FFH	
功能类型 FUN	FE H	FUN=254 通用分类服务功能类型，对所有系统服务一样
信息序号 INF	13H	INF=19：复归命令，所有装置相同
双命令 (DC0)	02H	DC0=UI 2[1~2]<0~3> 0, 3: 未用 1: 跳 2: 合
返回信息序号 RII	X	1 个字节。子站的响应报文的附加信息

5.7.2.2 ASDU1 响应一般命令

类型标识 TYP	01H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	14H/15H	20=命令的肯定认可， 21=命令的否定认可，
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FE H	表征开关量的 FUN 和 INF，详见各保护装置 103 信息表
信息序号 INF	13H	

1 字节双点信息 DPI	02H	DPI 为 2 位数组。值=0/3 为无意义；值=1 为分状态；值=2 为合状态。
4 个字节的二进制时间	D7 时标 ms D0	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D15 D8	
	IV 备用 时标 min	1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	SU 时标 h	1 个字节小时，su 为夏时制标志
附加信息 SIN	SIN	1 个字节。与 asdu20 种的 RII 相等

5.7.3 报文示例

说明：实例中列出了两种复归方式，其一是点对点方式；其二是广播方式。

5.7.3.1 广播方式

主：68 0A 0A 68 53 ff 14⁽¹⁾ 81 14⁽²⁾ ff ff⁽³⁾ 13⁽⁴⁾ 02 00⁽⁵⁾ 0E 16 复归命令
 （1）类型标识 （2）传送原因，固定为 20 （3）功能类型 （4）信息序号，固定为 19
 （5）返回信息序号

5.7.3.2 点对点

主：68 0a 0a 68 53 32 14⁽¹⁾ 81 14⁽²⁾ 32 ff⁽³⁾ 13⁽⁴⁾ 02 00⁽⁵⁾ 74 16 复归命令
 子：10 20 32 52 16 确认帧
 （1）类型标识 （2）传送原因，固定为 20 （3）功能类型 （4）信息序号，固定为 19
 （5）返回信息序号
 主：10 7a 32 ac 16 召唤一级数据
 子：68 0e 0e 68 08 32 01⁽¹⁾ 81 14 32 ff 13⁽²⁾ 02 b9 08 1e 08⁽³⁾ 00⁽⁴⁾ fd 16 装置相应复归命令
 （1）类型标识 （2）信息序号 （3）四字节时间组 （4）返回信息序号

5.8 定值

5.8.1 传输过程说明

通用分类服务的一个重要概念是具有传输任何数据的能力。为了能够正确解释数据的类型和格式，在实际数据的前面加上一个被称为“数据集”的类型和长度信息，从而形成能自我描述的通用分类数据，这也被采用作为许多通用分类服务的应用服务数据单元（ASDU）的公共单元。一个“数据集”包括：

通用分类 标识序号GIN
描述类别KOD
通用分类 数据描述GDD
通用分类 标识数据GDI

在通用分类服务中，可以读所有被定义组的标题、读一个组内所有条目的值和属性、读单个条目目录、读单个条目的值/属性、通用分类数据的总查询采用 ASDU21 应用服务数据单元。对 ASDU21 做何种具体解释由传送原因 COT、信息序号 INF 等属性来区分。对上述帧的响应，大都采用 ASDU10 回答。其具体解释，也由信息序号 INF 等属性来区分；也可以修改每一个条目的值，该过程分两步完成：首先主站通过 ASDU10（FUN=254，INF=249，COT=40）把欲修改的值传输给装置，装置通过校验后以带数据集的数据单元回复 ASDU10（FUN=254，INF=249，COT=41/44）（肯定或否定），如果校验通过，装置就给出肯定回答 ASDU10（FUN=254，INF=249，COT=44）；收到装置的肯定回答后主站发带执行的写命令 ASDU10（FUN=254，INF=250，COT=40），该报文可以不带数据集。主站发出带确认的写命令后也可以通过带终

止的写条目来取消些操作。

信息序号 INF 在通用分类服务功能中的有关解释						
信息序号 INF	描述（括号内为监视方向的含义）	功能类型 FUN	ASDU 类型标识		传送原因 COT	
			主—从	从—主	主—从	从—主
240	读所有被定义的组的标题	GEN=254	21	10	42	42/43
241	读一个组的全部条目的值或属性	GEN=254	21	10	42	42/43
243	读单个条目的目录	GEN=254	21	11	42	42/43
244	读单个条目的值或属性	GEN=254	21	10	42	1/2/7/9/11/12/42/43
245	对通用分类数据的总查询（中止）	GEN=254	21	10	9	10
248	写条目	GEN=254	10	无	40	无
249	带确认的写条目	GEN=254	10	10	40	41/44
250	带执行的写条目	GEN=254	10	10	40	40/44
251	写条目中止（带中止的写条目）	GEN=254	10	10	40	40

本规范中对于定值的处理是通过通用分类服务方式来实现的，每一个数据单元描述一项定值。普通定值采用四字节浮点；控制字采用双字节 HEX（双字节整数），数据类型为 36（为扩展的数据类型）；按位上送的控制字采用单字节无符号整数 3。由于各系列的装置的定值项差别较大。所以具体的装置定值的通用分类服务条目分配见装置的信息点表。

保护定值上传用通用服务读一个组内所有条目的值。

5.8.2 ASDU 解释

5.8.2.1 ASDU21 定值召唤

类型标识 TYP	15H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	2AH	COT=42，通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H	读一个组的属性或值 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类标识数目	01H	1 字节 2 进制数组，后续的一个通用分类标识通常包括：标识序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2 字节，欲读的组的标识序号（条目号=0 位操作整个组内的所有条目）
描述类别 KOD	01H	实际值，KOD 为 1

KOD 描述的类别具体解释			
2 进制数值	定义	2 进制数值	定义
<0>	无所指定的描述类别	<12>	口令条目
<1>	实际值	<13>	只读
<3>	量程（最小值、最大值、步长）	<14>	只写

<5>	精度 (n, m)	<19>	相应的功能类型和信息序号
<6>	因子	<20>	相应的事件
<7>	%参比	<21>	列表的文本阵列
<8>	列表	<22>	列表的值阵列
<9>	量纲	<23>	相关联的条目
<10>	描述	其余未定义的，皆为备用。	

注：不同的装置所支持的 KOD 功能的功能项数不同，具体见装置的信息点表

5.8.2.2 ASDU10 定值上传

类型标识 TYP	0AH							
VSQ	81H							
传送原因 COT	2AH							COT=42, 对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR							保护装置地址
功能类型 FUN	FEH							通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H							读一个组的描述 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII							1 个字节的 2 进制数组, 为读命令的 RII。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD							1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位记数数位=0/1, 具有相同 RII 的 ASDU 的一位记数数位。D8 位状态位=0: 后面未跟具有相同返回标识符 RII 的 ASDU, =1: 后面跟着相同 RII 的 ASDU
	状态位	记数器	低 6 位数目					
			D6	D5	D4	D3	D2	
通用分类标识序号	1# 通用分类_标识序号 GIN							2 个字节。第 1 个字节为组号, 第 2 个字节为该组内的条目标识序号
描述类别 KOD	描述类别 KOD							1 个字节 2 进制数组。具体含义见 KOD 解释
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型 (具体解释见下文)。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0, 后面未跟数据; =1, 后面数据有相同 RII
	数据宽度							
	后续状态		7 位 2 进制数目					
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。
.....								
	n# 通用分类_标识序号 GIN							由通用分类数据集数目 NGD 所决定的通用分类数据 X, 每一个数据集都由这 4 部分组成。
	描述类别 KOD							
	通用分类数据描述 GDD							
	通用分类标识数据 GID							

5.8.2.3 ASDU10 定值下传（带确认写）

类型标识 TYP	0AH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	28H	COT=40, 通用分类写命令
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H	带确认的写条目 INF=249

返回信息标识符	返回信息标识符 RII							1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。	
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD							1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位计数器位=0/1，具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0：后面未跟具有相同返回标识符 RII 的 ASDU，=1：后面跟着相同 RII 的 ASDU	
	状态位	计数器	低 6 位数目						
			D6	D5	D4	D3	D2		D1
通用分类标识序号	GIN							2 字节，欲写的条目的标识序号	
描述类别 KOD	01H							描述类别为实际值	
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII	
	数据宽度								
	后续状态	7 位 2 进制数目							
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。	
.....									

5.8.2.4 ASDU10 响应定值下传（带确认写）

类型标识 TYP	0AH							
VSQ	81H							
传送原因 COT	29H/2CH							COT=41，对通用分类写命令的否定认可 COT=44，对通用分类写命令确认
ASDU—ADDR	ADDR							
功能类型 FUN	FEH							通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H							带确认的写条目 INF=249
返回信息标识符	返回信息标识符 RII							1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD							1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位计数器位=0/1，具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0：后面未跟具有相同返回标识符 RII 的 ASDU，=1：后面跟着相同 RII 的 ASDU
	状态位	计数器	低 6 位数目					
			D6	D5	D4	D3	D2	
通用分类标识序号	GIN							2 字节，欲写的条目的标识序号
描述类别 KOD	01H							描述类别为实际值
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII
	数据宽度							
	后续状态	7 位 2 进制数目						
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。
.....								

5.8.2.5 ASDU10 定值修改（带执行写）

类型标识 TYP	0AH								
VSQ	81H								
传送原因 COT	28H							COT=40，通用分类写命令	
ASDU—ADDR	ADDR								
功能类型 FUN	FEH							通用分类功能类型 GEN=254	
信息序号	FAH							带确认的写条目 INF=250	
返回信息标识符	返回信息标识符 RII							1个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。	
通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD							1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目。D7 位计数器位=0/1，具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0：后面未跟具有相同返回标识符 RII 的 ASDU，=1：后面跟着相同 RII 的 ASDU	
	状态位	计数器	低 6 位数目						
			D6	D5	D4	D3	D2		D1
通用分类标识序号	GIN							2 字节，欲写的条目的标识序号	
描述类别 KOD	01H							描述类别为实际值	
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII	
	数据宽度								
	后续状态		7 位 2 进制数目						
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。	
.....									

5.8.2.6 ASDU10 响应定值修改 (带执行写)

类型标识 TYP	0AH		
VSQ	81H		
传送原因 COT	29H/28H		COT=41, 对通用分类写命令的否定认可 COT=40, 对通用分类写命令的肯定认可
ASDU—ADDR	ADDR		
功能类型 FUN	FEH		通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	FAH		带确认的写条目 INF=250
返回信息标识符	返回信息标识符 RII		1个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。
通用分类数据集数目 NGD	0		

5.8.2.7 ASDU21 定值区号召唤

类型标识 TYP	15H		
VSQ	81H		
传送原因 COT	2AH		COT=42, 通用分类读命令
ASDU—ADDR	ADDR		
功能类型 FUN	FEH		通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H/F4H		读一个组的属性或值 INF=241, INF=244
返回信息标识符	返回信息标识符 RII		1个字节的 2 进制数组, 其值用来区分命令。

通用分类标识数目	01H	1 字节 2 进制数组 ,后续的一个通用分类标识通常包括: 标识序号 GIN 和描述类别 KOD
通用分类标识序号	GIN	2 字节, 欲读的组的标识序号 (条目号=0 位操作整个组内的所有条目, 组号为分配给定值区号的组号)
描述类别 KOD	01H	实际值, KOD 为 1

5.8.2.8 ASDU10 定值区号上传

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	2AH	COT=42, 对通用分类读命令的有效数据响应
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F1H	读一个组的描述 INF=241
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组, 为读命令的 RII。
通用分类数据集数目 NGD	1	一个数据集
通用分类标识序号	1# 通用分类_标识序号 GIN	2 个字节。第 1 个字节为组号, 第 2 个字节为该组内的条目标识序号
	1	
描述类别 KOD	1	1 个字节 2 进制数组。具体含义见 KOD 解释
通用分类数据描述 GDD	数据类型	3 字节。第 1 个字节为数据类型 (3=)。第 2 个字节为数据宽度 (1)。最高位后续状态位=0, 后面数据有相同 (1) RII
	数据宽度	
	后续状态 7 位 2 进制数目	
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID	GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。

5.8.2.9 ASDU10 定值区切换

本规范中对定值区号的读取、修改等操作与对定值的操作过程完全相同, 所用到的帧格式也一样。唯一不同之处在于通用分类服务数据集的组号与条目号不同罢了, 具体的组号条目号分配见装置的 103 规约信息点表。

(帧格式, 略, 参考定值修改)

5.8.3 报文示例

5.8.3.1 读取一个 CPU 的所有定值

主: 68 0D 0D 68 73 32 15⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F1⁽⁴⁾ 01⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾ 01 00⁽⁷⁾ 01⁽⁸⁾ 8A 16

子: 10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务读数据命令 (3) 功能码, 通用分类功能类型

(4) 信息序号, 241 读一个组的全部条目 (4) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目

(7) 通用分类标识序号 (8) 描述类型, 实际值

主: 10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据

子: 68 EC EC 68 28 32 0A⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F1⁽⁴⁾ 01⁽⁵⁾ 97⁽⁶⁾

01 01⁽⁷⁾ 01 18 02 01 00 00

01 02⁽⁷⁾ 01 18 02 01 00 00
01 03⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 80 3F
01 04⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 00
01 05⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 C8 42
01 06⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 42
01 07⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41
01 08⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 00
01 09⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41
01 0A⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 42
01 0B⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41
01 0C⁽⁷⁾ 01 07 04 01 42 60 65 3C
01 0D⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41
01 0E⁽⁷⁾ 01 07 04 01 42 60 65 3C
01 0F⁽⁷⁾ 01 07 04 01 0A D7 A3 3C
01 10⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 C8 42
01 11⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 42
01 12⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 F0 42
01 13⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 C8 42
01 14⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 B4 42
01 15⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 C8 42
01 16⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41
01 17⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 F0 42

EE 16 响应读一个组的值

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务读数据命令有效数据响应
 (3) 功能码, 通用分类功能类型 (4) 信息序号, 241读一个组全部条目的值/属性
 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目 (7) 通用分类数据集

主: 10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据

子: 68 3C 3C 68 08 32 0A⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F⁽⁴⁾ 1 01⁽⁵⁾ 45⁽⁶⁾

01 18⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 42

01 19⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 F0 42

01 1A⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 00 42

01 1B⁽⁷⁾ 01 07 04 01 CD CC CC 3D

01 1C⁽⁷⁾ 01 07 04 01 CD CC CC 3D

18 16 响应读一个组的值

- (1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务读数据命令有效数据响应
 (3) 功能码, 通用分类功能类型 (4) 信息序号, 241读一个组全部条目的值/属性
 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目 (7) 通用分类数据集

主: 10 5B 32 8D 16 召唤二级用户数据

子: 10 09 32 3B 16 无所召唤的数据

5.8.3.2 读取单条定值

主: 68 0D 0D 68 73 32 15⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F4⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 01⁽⁸⁾ 8F 16

子: 10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务读数据命令 (3) 功能码, 通用分类功能类型

(4) 信息序号, 244读单个条目的值/属性 (5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目

(7) 通用分类标识序号 (8) 描述类型, 实际值

主: 10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据

子: 68 14 14 68 08 32 0A⁽¹⁾ 81 2A⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F4⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾

01 03 01 07 04 01 00 00 80 3F⁽⁷⁾ E4 16 响应读单个条目的值/属性

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务读数据命令有效数据响应

(3) 功能码, 通用分类功能类型 (4) 信息序号, 244读单个条目的值/属性

(5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目 (7) 通用分类数据集

5.8.3.3 读当前定值区号

见“5.8.3.2读取单条定值”

5.8.3.4 修改定值

主: 68 14 14 68 73 32 0A⁽¹⁾ 81 28⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F9⁽⁴⁾ 03⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41 77 16

子: 10 20 32 52 16 确认帧

主: 10 5A 32 8C 16 召唤一级用户数据

子: 68 14 14 68 28 32 0A⁽¹⁾ 81 2C⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ F9⁽⁴⁾ 03⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 00 A0 41 30 16

主: 68 14 14 68 53 32 0A⁽¹⁾ 81 28⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ FA⁽⁴⁾ 04⁽⁵⁾ 01⁽⁶⁾ 01 03⁽⁷⁾ 01 07 04 01 00 20 00 A0 41 59 16

子: 10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务写命令

(3) 功能码, 通用分类功能类型 (4) 信息序号, 249带确认的写条目

(5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目 (7) 通用分类数据集

主: 10 7A 32 AC 16 召唤一级用户数据

子: 68 0A 0A 68 08 32 0A⁽¹⁾ 81 28⁽²⁾ 32 FE⁽³⁾ FA⁽⁴⁾ 04⁽⁵⁾ 00⁽⁶⁾ 1B 16

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类服务写命令的肯定认可

(3) 功能码, 通用分类功能类型 (4) 信息序号, 250带执行的写条目

(5) 返回信息标识符 (6) 通用分类标识数目

5.8.3.5 切换当前定值区

见“5.8.3.4修改定值”

5.9 遥控(遥控开出与遥控软压板)

5.9.1 传输过程说明

本规范确定装置的遥控操作是通过通用分类服务的写单个条目的值的方式来实现的, 该方式也适用于对软压板的远方投退。采用该方式遥控操作的过程如下:

控制系统向间隔单元发带确认的写条目(遥控选择)帧(ASDU10, COT=40, FUN=254, FIN=249)。间隔单元接收正确以后, 备份控制命令, 同时以响应带确认的写条目帧(ASDU10, COT=44, FUN=254, FIN=249)响应。系统接收正确后, 向间隔单元发带执行的写条目(遥控执行)帧(ASDU10,

COT=40,FUN=254,FIN=250),间隔单元正确接收以后,进行判断,如果执行命令带参数,就与选择命令的参数比较,如果比较一致则执行遥控操作;如果执行命令不带参数,则按选择命令的参数去执行遥控操作,同时以响应带执行的写条目帧(ASDU10,COT=40/41,FUN=254,FIN=250)响应回送控制系统。如果遥控撤消则控制系统向单元发写条目终止帧(ASDU10,COT=40,FUN=254,FIN=251),间隔单元正确接收以后,以撤消帧的镜像回送控制系统,并将接收到的选择帧撤消。

注:以上操作每一次操作只能控制一开出点,不得多点操作。

5.9.2 ASDU 解释

5.9.2.1 ASDU10 遥控选择(带确认写)

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	28H	COT=40,通用分类写命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H	带确认的写条目 INF=249
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组,其值用来区分命令。
通用分类数据集数目 NGD	01H	只有一个通用分类服务数据集
通用分类标识序号	GIN	2 字节,欲写的条目的标识序号,其中组号为遥控组的序号,条目号为遥控对象号。
描述类别 KOD	01H	描述类别为实际值
通用分类数据描述 GDD	03H	3 字节。第 1 个字节为数据类型。第 2 个字节为数据宽度(一个字节宽度)。最高位后续状态位=0,后面未跟数据;=1,后面数据有相同 RII
	01H	
	01H	
通用分类标识数据 GID	00H/01H	00H:控分 01H:控合

5.9.2.2 ASDU10 响应遥控选择(带确认写)

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	29H/2CH	COT=41,对通用分类写命令的否定认可 COT=44,对通用分类写命令确认
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	F9H	带确认的写条目 INF=249
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组,其值用来区分命令。
通用分类数据集数目 NGD	01H	只有一个通用分类服务数据集
通用分类标识序号	GIN	为主站的选择命令通用分类服务数据集的镜像拷贝
描述类别 KOD	01H	
通用分类数据描述 GDD	03H	
	01H	
	01H	

通用分类标识数据 GID	00H/01H	
-----------------	---------	--

5.9.2.3 ASDU10 遥控执行（带执行写）

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	28H	COT=40，通用分类写命令
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	FAH	带执行的写条目 INF=250
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类数据集 数目 NGD	00H/01H	00H：不带通用分类服务数据集； 01H：带一个通用分类服务数据集（选择命令中数据集的拷贝）；
通用分类标识序号	GIN	2 字节，欲写的条目的标识序号，其中组号为遥控组的序号，条目号为遥控对象号。
描述类别 KOD	01H	描述类别为实际值
通用分类数据描述 GDD	03H	3 字节。第 1 个字节为数据类型。第 2 个字节为数据宽度（一个字节宽度）。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII
	01H	
	01H	
通用分类标识数据 GID	00H/01H	00H：控分 01H：控合

5.9.2.4 ASDU10 响应遥控选择（带执行写）

类型标识 TYP	0AH	注释
VSQ	81H	1 个综合信息
传送原因 COT	29H/28H	COT=41，对通用分类写命令的否定认可 COT=40，对通用分类写命令的肯定认可
ASDU—ADDR	ADDR	保护装置地址
功能类型 FUN	FEH	通用分类功能类型 GEN=254
信息序号	FAH	带确认的写条目 INF=250
返回信息标识符	返回信息标识符 RII	1 个字节的 2 进制数组，其值用来区分命令。
通用分类数据集 数目 NGD	00H	不带通用分类服务数据集

5.9.3 报文示例

主：68 11 11 68 53 32 0a⁽¹⁾ 81 28 32 fe⁽²⁾ f9⁽³⁾ 00⁽⁴⁾ 01⁽⁵⁾ 0b 01⁽⁶⁾ 01⁽⁷⁾ 03 01 01⁽⁸⁾ 01⁽⁹⁾ 75 16

通用分类带确认的写条目

子：10 20 32 52 16 确认帧

- (1) 类型标识 (2) 功能码，通用分类服务 (3) 信息序号，带确认写命令
(4) 返回信息标识符 (5) 通用分类个数 (NOG) (6) 通用分类标识序号 (GIN)
(7) 描述类别，实际值 (8) 通用分类数据描述 (GDD) (9) 数据内容

主：10 7a 32 ac 16 召唤一级用户数据

子：68 11 11 68 08 32 0a⁽¹⁾ 81 2c⁽²⁾ 32 fe f9 00 01 0b 01 01 03 01 01 01 2e 16 响应带确

认的写条目

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类写确认

主: 68 0a 0a 68 53 32 0a⁽¹⁾ 81 28 32 fe⁽²⁾ fa⁽³⁾ 00⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 62 16 通用分类带执行的写条目

子: 10 20 32 52 16 确认帧

(1) 类型标识 (2) 功能码, 通用分类服务 (3) 信息序号, 带执行的写条目

(4) 返回信息标识符 (5) 通用分类个数 (NOG)

主: 10 7a 32 ac 16 召唤一级用户数据

子: 68 0a 0a 68 08 32 0a⁽¹⁾ 81 28⁽²⁾ 32 fe fa 00 00 17 16 响应带执行的写条目

(1) 类型标识 (2) 传送原因, 通用分类写命令肯定认可

5.10 分接头升降

5.10.1 传输过程说明

本规范规定远方步位置 (变压器档位) 的调节采用与遥控完全相同的过程操作。对于控制中的升、降、停采用三个不同的控制对象来实现, 对于某一具体的对象采用正逻辑方式 (控合为有效输出), 对于操作过程中的三态相互配合方式不在本规范的讨论范围之内, 需由测控装置来完成。分接头调节的帧格式见遥控过程!

5.10.2 报文示例

见“5.9.3 报文示例”

5.11 扰动数据的传输

5.11.1 传输过程说明

扰动数据包括扰动值 (模拟量) 和 2 进制值 (信号状态) 两部分。扰动数据传输按文件传输, 传输启动后, 首先传输状态量然后是模拟量。扰动值按实际通道序号 (ACC) 增加的顺序传输, 一个通道一个通道传送, 若通道不存在则跳过。为了避免传送的帧太长, 一个通道可以分成几个帧及几个 ASDU 传送。扰动数据按 1 级用户数据传输。

装置采用“被记录的扰动表”ASDU23 来表明它已经记录了一个新的扰动, 当扰动传输已经完成或终止, 也要传送该 ASDU。扰动数据传输因某种原因中断后, 在每半个小时, 通过传送 ASDU23 来再次建立扰动数据传输。ASDU23 在总查询启动结束 (ASDU8) 后也传送一次, 其传送原因为“扰动数据传输”。

103 主站根据上送的 ASDU23, 采用“扰动数据传输的命令”ASDU24 来选择欲请求的扰动数据。装置以“扰动数据传输准备就绪”ASDU26 回答。103 主站继续传送 ASDU24 命令, 装置以“带标志的状态变位传输准备就绪”ASDU28 应答。103 主站继续传送 ASDU24 命令作为响应, 采用命令类型为调用带标志的状态变位或终止带标志的状态变位。装置采用 ASDU29“带标志的状态变位传输”来传送 2 进制值 (信号状态)。当发送完最后一个 ASDU29 后, 装置以 ASDU31“传输结束”帧通知 103 主站。

103 主站以 ASDU25“认可”帧对状态变位的传输做肯定/否定确认。装置传送 ASDU27“被记录的通道传输准备就绪”帧。103 主站以 ASDU24 给出传送第一个通道的命令。保护以 ASDU30“传输扰动值帧”响应, 在发送完最后一个 ASDU30 后, 向 103 主站传送 ASDU31“传输结束”帧以指明此通道传输结束。103 主站以 ASDU25“认可”帧对传输做肯定/否定确认。

装置用传输第 2 个通道使该过程继续下去。当全部通道传输完成后, 103 主站以 ASDU25“认可”帧对整个故障传输加以确认。在此之前, 扰动数据不得从保护中删除。当扰动数据传送已完成或中止, 装置以 ASDU23 向 103 主站传送一张实际的扰动数据表。任何时候, 103 主站可以采用 ASDU24 (传输原因为中止) 来中止数据传输, 该过程以 ASDU31 结束。

5.11.2 ASDU 解释

5.11.2.1 ASDU23 被记录的扰动表

类型标识 TYP	17H	
VSQ	0XH	X 次扰动。最大限定为 8，X=0 表示空目录
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
故障状态 SOF	<div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>OTEV</div> <div>TEST</div> <div>TM</div> <div>TP</div> </div>	1 字节状态，高 4 位未定义。 TP=0，被记录故障未跳闸；=1，跳闸。 TM=0，扰动数据等待传输；=1，正在传输 TEST=0，正常模式下的数据；=1，测试模式。 OTEV=0，由启动触发记录；=1，其它事件触发
7 个 8 位位组时间	D7 时标 ms D0	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）
	D15 D8	
	IV 备用 时标 min	1 个字节分钟，IV=0 为有效；=1 无效
	SU 时标 h	1 个字节小时，su 为夏时制标志
	D7-D5 周某天 D0-D4 天数	日（周的某天未采用）
	备用 D3-D0 月	月
	备用 D6-D0 年	年
2 字节 FAN	2 个字节故障序号 FAN 加 1 字节故障状态 SOF 加 7 字节时间构成 1 组扰动数据的记录。具体个数由 VQC 决定
1 字节 SOF		
7 字节时间		

5.11.2.2 ASDU24 扰动数据传输的命令

类型标识 TYP	18H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
命令类型 T00	命令类型 T00	1 个字节的 2 进制数组，其值大小指明命令的具体类型。详见下文 T00 解释。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道，具体见各装置定义。

命令类型 T00 详细解释

T00 为 8 位数组。未在下表中列出的命令值，为备用。 值 1~31 用于 ASDU24 扰动传输的命令；32~63 用于 ASDU31 扰动传输的结束；64~95 用于 ASDU25 扰动传输的认可。					
数值	命令解释	数值	命令解释	数值	命令解释
1	故障的选择	32	不带中止的扰动数据传输的结束	64	成功的扰动数据传输(肯定)
2	请求扰动数据	33	由 103 主站所中止的扰动数据传输的结束	65	不成功的扰动数据传输(否定)
3	中止扰动数据	34	由装置所中止的扰动数据传输的结束	66	成功的通道传输(肯定)
8	通道的请求	35	不带中止的通道传输的结束	67	不成功的通道传输(否定)
9	通道的中止	36	由 103 主站所中止的通道传输的结束	68	成功的带标志状态变位传输
16	请求带标志的状态变位	37	由装置所中止的通道数据传输的结束	69	不成功的带标志状态变位传输
17	中止带标志的状态变位	38	不带中止的带标志状态变位传输的结束		
24	请求被记录扰动表	39	由 103 主站中止带标志状态变位传输的结束		
		40	由装置中止带标志状态变位传输的结束		

5.11.2.3 ASDU26 扰动数据传输准备就绪

类型标识 TYP	1AH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
电网故障序号 NOF	电网故障序号 NOF	2 字节 2 进制数组，不用复位或预置。1 次电网故障可能因跳闸和重合闸引起好几次故障。
通道数目 NOC	通道数目 NOC	1 字节 2 进制数组。 表明准备传输的模拟通道的数目
1 个通道信息元素的数目	1 个通道信息元素的数目 NOE	2 字节 2 进制数组。所有通道包含同样数目的信息元素，该数值对所有通道有效。
信息元素之间间隔 INT	信息元素之间间隔 INT	2 字节 2 进制数组。对所有扰动数据，单个信息元素采样间隔相同，单位微秒。
4 个字节的二进制时间	D7 时标 ms D0 D15 D8	2 个字节的二进制毫秒时间（低字节在前）

(第1个被记录信息的时标)	IV	备用	时标 min	1 个字节分钟, IV=0 为有效; =1 无效
	SU	时标 h		1 个字节小时, su 为夏时制标志

5.11.2.4 ASDU28 带标志的状态变位传输准备就绪

类型标识 TYP	1CH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置

5.11.2.5 ASDU29 带标志的状态变位传输

类型标识 TYP	1DH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0, 未定义。
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组, 用以识别故障。每一次启动, 故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
状态变位数目	带标志的状态变位数目 NOT	1 字节 2 进制数组, 说明每个 ASDU 传送的变位数目
状态变位位置 (2 个字节)	带标志的状态变位位置 TAP	2 进制数组, 指明状态变位和扰动数据集第 1 个元素的距离, 按信息元素数目的 65536 模编码, 第 1 个变位位置为 0。
功能类型 FUN	FUN	表征变位的状态量的 FUN 和 INF, 详见各装置 103 信息表
信息序号 INF	INF	
双点信息 DPI	0 0 0 0 0 0 0 DPI	1 字节。DPI=0/3 无意义; 值=1 为分状态; 值=2 为合状态。
.....		
功能类型 FUN	FUN	第 X 个状态变位信息。每一个 ASDU 包含的状态变位数应小于 25。变位序号连续记数后可以复位为 0, 以传送有关状态变位的实际状态。
信息序号 INF	INF	
双点信息 DPI	0 0 0 0 0 0 0 DPI	

5.11.2.6 ASDU31 扰动数据传输结束

类型标识 TYP	1FH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31, 扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型

未用	00H	1 字节全 0，未定义。
命令类型 T00	命令类型 T00	1 个字节的 2 进制数组，其值大小指明命令的具体类型。详见上文 T00 解释。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	
		1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道，具体见各装置定义。

5.11.2.7 ASDU27 被记录的通道传输准备就绪

类型标识 TYP	1BH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号	实际通道序号 ACC	
		1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道，具体见各装置定义。
额定一次值	额定一次值 RPV	4 字节实数
额定二次值	额定二次值 RSV	4 字节实数
参比因子	参比因子 RFA	4 字节实数。扰动值以生数据值传输，参比因子表明生数据和二次值关系：RFA=生数据/二次值

5.11.2.8 ASDU30 传输扰动值

类型标识 TYP	1EH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号	实际通道序号 ACC	
		1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表某个通道，具体见各装置定义。

扰动值数目	扰动值数目 NDV	1 字节 2 进制数组。不大于 25，否则无意义
第 1 个信息元素 序号 NFE	第 1 个信息元素序号 NFE	2 字节 2 进制数组。一个通道内的全部单个扰动值 采用顺序增加的序号传送。为了能正确的重新组 装文件，故显示第一个扰动值的序号
单个扰动值 1	单个扰动值 SDV1	2 个字节 2 进制数组。扰动值 1
.....		
单个扰动值 X	单个扰动值 SDVX	扰动值 X，X 数目不大于 25。

5.11.2.9 ASDU25 扰动数据传输的认可

类型标识 TYP	19H	
VSQ	81H	
传送原因 COT	1FH	COT=31，扰动数据的传输
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FUN	装置的功能类型
未用	00H	1 字节全 0，未定义。
命令类型 T00	命令类型 T00	1 个字节的 2 进制数组，其值大小指明命令的具体类型。详见上文 T00 解释。
扰动值类型 TOV	扰动值类型 TOV	1 个字节的 2 进制数组，值=1 代表瞬时值，其余未定义
故障序号 FAN (2 个字节)	故障序号 FAN	2 进制数组，用以识别故障。每一次启动，故障序号加 1。故障序号不用复位或预置
实际通道序号 ACC	实际通道序号 ACC	1 字节数组。=0 为全局功能。其余值分别代表 1 定通道，具体见各装置定义。

(除类型标识外,其余同 ASDU24 类似,命令类型不同)

5.11.3 报文示例

说明：该报文为 CSC326 扰动数据传输报文。因为整个扰动数据传输过程较长，为了节省篇幅在传输过程中，不断查询 2 级数据及保护事项等报文，此处简略。

主：10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子：68 12 12 68 08 32 17⁽¹⁾ 01⁽²⁾ 1f 32⁽³⁾ 80 00 54 5c⁽⁴⁾ 01⁽⁵⁾ 9c a2 35 05 05 04 01⁽⁶⁾ 56 16

以ASDU23上送被记录的扰动表

(1) 类型标识 (2) 1个扰动 (3) FUN50 (4) 故障序号

(5) 故障状态 跳闸 (6) 7字节时间：01年4月5日5点53分41628ms

主：68 0d 0d 68 73 32 18⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 01⁽²⁾ 00 54 5c⁽³⁾ 00⁽⁴⁾ c0 16 主站根据上送的扰动记录表，下发ASDU24故障

子：10 20 32 52 16 装置确认

(1) 类型标识 (2) 命令类型：故障的选择 (3) 故障序号 (4) 通道号ACC，在选择命令中为0

主：10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子：68 17 17 68 08 32 1a⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 00

01⁽²⁾ 54 5c⁽³⁾ 54 5c⁽⁴⁾ 27⁽⁵⁾ dc 00⁽⁶⁾ 41 03⁽⁷⁾ 9c a2 35 05⁽⁸⁾ c6 16 故障扰动数据传输准备就绪

(1) 类型标识 (2) 扰动值类型：瞬时值 (3) 故障序号 (4) 电网故障号

(5) 通道数目: 39 (6) 信息元素数目(采样点)220点 (7) 采样间隔833uS (8) 故障时间

主: 68 0d 0d 68 73 32 18⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 02⁽²⁾ 01⁽³⁾ 54 5c⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ c2 16 主站下发请求故障扰动数据命令

子: 10 20 32 52 16 装置确认

(1) 类型标识 (2) 命令类型: 请求数据 (3) 扰动值类型: 瞬时值 (4) 故障序号

(5) 通道序号0, 主站发出的命令一般为0

主: 10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子: 68 0c 0c 68 08 32 1c⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 00 00 54 5c⁽²⁾ 58 16 带标志的状态变位传输准备就绪

(1) 类型标识 (2) 故障序号

主: 68 0d 0d 68 73 32 18⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 10⁽²⁾ 01 54 5c 00 d0 16 主站请求传输状态变位信息

子: 10 20 32 52 16 装置确认

(1) 类型标识 (2) 命令类型: 请求状态变位传输

主: 10 5a 32 8c 16

子: 68 6d 6d 68 28 32 1d⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 54 5c⁽²⁾ 20⁽³⁾ 00 00 80 00⁽⁴⁾ 01 80 01 01⁽⁵⁾ 80 02 01 80 03 01 80 04 01 80 05 01 80 06 01 80 07 01 80 08 01 80 09 01 80 0a 01 80 0b 01 80 0c 01 80 0d 01 80 0e 01 80 0f 01 80 10 01 80 11 01 80 12 01 80 13 01 80 14 01 80 15 01 80 16 01 80 17 01 80 18 01 80 19 01 80 1a 01 80 1b 01 80 1c 01 80 1d 01 80 1e 01 80 1f 01 a9 16 ASDU29 上送扰动变位初始状态

(1) 类型标识 (2) 故障序号 (3) 变位数32 (4) 第一个变位的FUN、INF

(5) 第2个变位: 状态分

主: 10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子: 68 10 10 68 28 32 1d⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 54 5c⁽²⁾ 01⁽³⁾ 19 00⁽⁴⁾ 80 01⁽⁵⁾ 02⁽⁶⁾ 16 16

(1) 类型标识 (2) 故障序号 (3) 变位数32 (4) 变位位置(时间)

(5) 变位的FUN、INF (6) 变位: 状态和

主: 10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子: 68 0d 0d 68 08 32 1f⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 26⁽²⁾ 01⁽³⁾ 54 5c⁽⁴⁾ 00⁽⁵⁾ 82 16 扰动状态变位传输结束

(1) 类型标识 (2) 命令类型: 不带中止的状态变位传输结束 (3) 扰动值类型: 瞬时值

(4) 故障序号 (5) 通道号: 0全局功能

主: 68 0d 0d 68 53 32 19⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 44⁽²⁾ 01⁽³⁾ 54 5c 00⁽⁴⁾ e5 16 主站采用ASDU25对扰动变位传输认可

子: 10 20 32 52 16 装置确认

(1) 类型标识 (2) 命令类型68: 成功的状态变位传输 (3) 扰动值类型: 瞬时值

(4) 通道号: 0全局功能

主: 10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子: 68 19 19 68 08 32 1b⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 00 01⁽²⁾ 54 5c 01⁽³⁾ 00 00 80 3f⁽⁴⁾ 00 00 c8 42⁽⁵⁾ 00 00 85 43⁽⁶⁾ ea 16 通道传输准备就绪

(1) 类型标识 (2) 扰动值类型: 瞬时值 (3) 通道序号1 (4) 额定一次值

(5) 额定二次值 (6) 参比因子

子: 68 42 42 68 28 32 1e 81 1f 32 80 00 00 01 54 5c 01 19 af 00⁽¹⁾ 09 00 0a 00 0a 00 0a 00 0b 00 09 00 0a 00 0a 00 09 00 0a 00 09 00 09 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 09 00 09 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 09 00 0a 00 36 16 以ASDU30传输第8组(25个)扰动数据

(1) 本帧第一个信息元素序号175

主: 10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子: 68 38 38 68 28 32 1e 81 1f 32 80 00 00 01 54 5c 01 14⁽¹⁾ c8 00⁽²⁾ 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 09 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 0a 00 09 00 0a 00 0a 00 09 00 0a 00 09 00 0a 00 0b 00 1d 16 以ASDU30传输第9组(20个)扰动数据

(1) 扰动值数目20 (2) 本帧第一个信息元素序号200

主: 10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子: 68 0d 0d 68 08 32 1f⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 23⁽²⁾ 01 54 5c 01⁽³⁾ 80 16 ASDU31 第一个通道传输结束

(1) 类型标识 (2) 命令类型35: 不带中止的通道传输结束 (3) 通道号1

主: 68 0d 0d 68 73 32 19⁽¹⁾ 81 1f 32 80 00 42⁽²⁾ 01 54 5c 01 04 16 以ASDU25肯定通道1传输

子: 10 20 32 52 16 装置确认

(1) 类型标识 (2) 命令类型66: 成功的通道传输

通道1扰动数据传输结束后, 按同样的过程, 传输剩余的通道。当全部扰动数据传输完成或中止, 保护设备采用ASDU23上送实际的(刷新的)扰动数据记录表, 以通知控制主站是否有新的扰动数据被记录。

注意:

- 1) 在扰动数据传输过程中, 装置如果没有及时响应主站下发命令, 主站要能重新下发。
- 2) 在通道扰动数据传输过程中, 装置以ASDU30传输被请求通道的扰动数据时, 扰动值数目不一定等于25, 但是只会小于等于25; 第一个信息元素序号与前一组信息元素序号不一定是连续的。

5.12 保护事件参数

5.12.1 传输过程说明

主站轮询各装置2级数据, 装置一旦检测到发生遥信变位, 则把上送2级数据报文ACD置1, 通知主站查询1级数据。装置通过ASDU2上送变位事故报文, 同时也是该变位遥信的SOE; 如果该遥信是事故报文且带参数, 则装置通过ASDU10上送保护事件参数, 二者通过故障序号相互对应。

5.12.2 ASDU解释

5.12.2.1 保护事件参数ASDU10

类型标识 TYP	0AH	
VSQ	81H	
传送原因 COT	01H	COT=01, 自发、突发
ASDU—ADDR	ADDR	
功能类型 FUN	FE H	FUN=254 通用分类服务功能类型, 对所有主站服务一样
信息序号	F4 H	INF=244 读单个条目的值或属性, 对所有主站服务一样
返回信息标识符	00	1 个字节。子站的总查询应答报文中附加信息
	通用分类数据集数目 NGD	

通用分类数据集数目	通用分类数据集数目 NGD							1 个字节。低 6 位 2 进制数组为数目，该数目>1。D7 位计数器位=0/1，具有相同 RII 的 ASDU 的一位计数器位。D8 位状态位=0：后面未跟具有相同返回标示符 RII 的 ASDU，=1：后面跟着相同 RII 的 ASDU	
	状态位	计数器	低 6 位数目						
			D6	D5	D4	D3	D2		D1
通用分类标示序号	1# 通用分类_标示序号 GIN							2 个字节。第 1 个字节为组号，固定为 96，第 2 个字节为该组内的条目标示序号，其中 01 条目标示序号固定为故障序号。	
描述类别 KOD	01								
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII	
	数据宽度								
	后续状态	7 位 2 进制数目							
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。	
通用分类标示序号	1# 通用分类_标示序号 GIN							2 个字节。第 1 个字节为组号，固定为 96，第 2 个字节为该组内的条目标示序号，其中 02 条目标示序号固定为与 ASDU 2 上送变位事故报文对应的功能类型。	
描述类别 KOD	01							1 个字节 2 进制数组。具体含义见 KOD 解释	
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII	
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。	
通用分类标示序号	1# 通用分类_标示序号 GIN							2 个字节。第 1 个字节为组号，固定为 96，第 2 个字节为该组内的条目标示序号，其中 03 条目标示序号固定为与 ASDU 2 上送变位事故报文对应的信息序号。	
描述类别 KOD	01							1 个字节 2 进制数组。具体含义见 KOD 解释	
通用分类数据描述 GDD	数据类型							3 字节。第 1 个字节为数据类型（具体解释见下文）。第 2 个字节为数据宽度。最高位后续状态位=0，后面未跟数据；=1，后面数据有相同 RII	
通用分类标识数据	通用分类标识数据 GID							GID 的数目=8 位字节*数据宽度*数目。使用位串的除外。	
.....									
	n# 通用分类_标示序号 GIN							由通用分类数据集数目 NGD 所决定的通用分类数据 X，每一个数据集都由这 4 部分组成。组号，固定为 96；条目号与参数编码（见下表）一致。	
	描述类别 KOD								
	通用分类数据描述 GDD								
	通用分类标识数据 GID								

参数编码适用于事件报文编码(CSC 系列保护装置)：

参数编码	定义	备注	参数编码	定义	备注
04H	空				
05H	A 相		15H	U =	
06H	B 相		16H	UA =	
07H	C 相		17H	UB =	
08H	CA 相		18H	UC =	
09H	AB 相		19H	UAB =	
0AH	BC 相		1AH	UBC =	
0BH	I =		1BH	UCA =	
0CH	X =		1CH	3U0 =	
0DH	R =		1DH:	3I2=	
0EH	空格		1EH:	X 定值=	
0FH	开入变位		1FH:	R 定值=	
10H	L =		20H:	3I0 定值=	
11H	IA =		21H:	3I2	
12H	IB =		22H:	f=	
13H	IC =		23H	IBP1 =	
14H	3I0 =		24H	IBP2 =	
25H	IBP3 =		35H	CRC 校验=	
26H	UBP1 =		36H	定值区变化：	
27H	UBP2 =		37H	操作对象号：	
28H	UBP3 =		38H	有载调压档位：	
29H	P=		39H	通道号：	
2AH	ABC 相		3AH	端子号：	
2BH	I2=		3BH	开出端子号：	
32H			3CH	开入端子号：	
33H			3DH	压板号：	
34H	定值区号：		3EH	装置地址：	
44H	I 母运行方式字 1：BM1-1		54H	同期角度差： θ_{sync} =	
45H	I 母运行方式字 2：BM1-2		55H	励磁电压 U_f =	
46H	II 母运行方式字 1：BM2-1		56H	无功 Q=	
47H	II 母运行方式字 2：BM2-2		57H	机端电压 U=	
48H	III 母运行方式字 1：BM3-1		58H	母线电压 U=	
49H	III 母运行方式字 2：BM3-2		59H	阻抗 Z=	
4AH	大差差动电流：ICD =		5AH	U2=	单位 V
4BH	I 母差动电流 ICD1 =		5BH	U3n=	单位 V
4CH	II 母差动电流：ICD2 =		5CH	U3t=	单位 V
4DH	III 母差动电流：ICD3 =		5DH	U3dz=	单位 V
4EH	差动电流 I diff=		5EH	U0=	单位 V

4FH	制动电流 I _{res} =				
50H	A 相差动电流：I _{CD_A} =				
51H	B 相差动电流：I _{CD_B} =				
52H	C 相差动电流：I _{CD_C} =				
53H	零序差动电流：3I _{0_CD} =				

5.12.3 报文示例

主：10 5b 32 8d 16 查询2级数据

子：10 29 32 5b 16 有保护事件，请求召唤1级数据

主：10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子：68 0e 0e 68 28 32 01⁽¹⁾ 81⁽²⁾ 01⁽³⁾ 32⁽⁴⁾ f2⁽⁵⁾ a0⁽⁶⁾ 02⁽⁷⁾ a9 e2 35 0c⁽⁸⁾ 00 6f 16

(1)ASDU1 (2)VSQ (3)传送原因<01>=突发 (4)ASDU地址 (5)FUN242

(6)INF160 (7)DPI (8)4字节时间：12点53分58秒025毫秒

主：10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子：68 12 12 68 28 32 02⁽¹⁾ 81 01 32 f2 24 02 e8 2e⁽²⁾ 07 00⁽³⁾ b2 e2 35 0c⁽⁴⁾ 1b 35 16

(1)ASDU2 (2)相对时间：12秒8毫秒 (3)故障序号：7

(4)4字节时间：12点53分58秒034毫秒

主：10 7a 32 ac 16 查询1级数据

子：68 2c 2c 68 08 32 0a⁽¹⁾ 81 01 32 fe f1 00 04⁽²⁾ 60 01⁽³⁾ 01⁽⁴⁾ 03 02 01⁽⁵⁾ 07 00⁽⁶⁾ 60 02⁽⁷⁾ 01⁽⁸⁾
03 02 01⁽⁹⁾ f2 00⁽¹⁰⁾ 60 03⁽¹¹⁾ 01⁽¹²⁾ 03 02 01⁽¹³⁾ 24 00⁽¹⁴⁾ 60 14⁽¹⁵⁾ 01⁽¹⁶⁾ 07 04 01⁽¹⁷⁾ 18 04 e6 3f⁽¹⁸⁾ 05 16

(1)ASDU10 (2)NGD：4个数据集

(3)GIN：组号60H，条目号01H (4)KOD：<1>=实际值 (5)GDD：1个2字节无符号整数

(6)GID：7，01H条目表示故障序号

(7)GIN：组号60H，条目号02H (8)KOD：<1>=实际值 (9)GDD：1个2字节无符号整数

(10)GID：242，02H条目表示与ASDU2上送变位事故报文对应的功能类型

(11)GIN：组号60H，条目号03H (12)KOD：<1>=实际值 (13)GDD：1个2字节无符号整数

(14)GID：36，03H条目表示与ASDU2上送变位事故报文对应的信息序号

(15)GIN：组号60H，条目号14H (16)KOD：<1>=实际值 (17)GDD：1个4字节浮点数

(18)GID：1.8，14H条目表示3I0（见参数编码表）

主：10 5a 32 8c 16 查询1级数据

子：10 09 32 3b 16 无所请求数据，传输过程结束