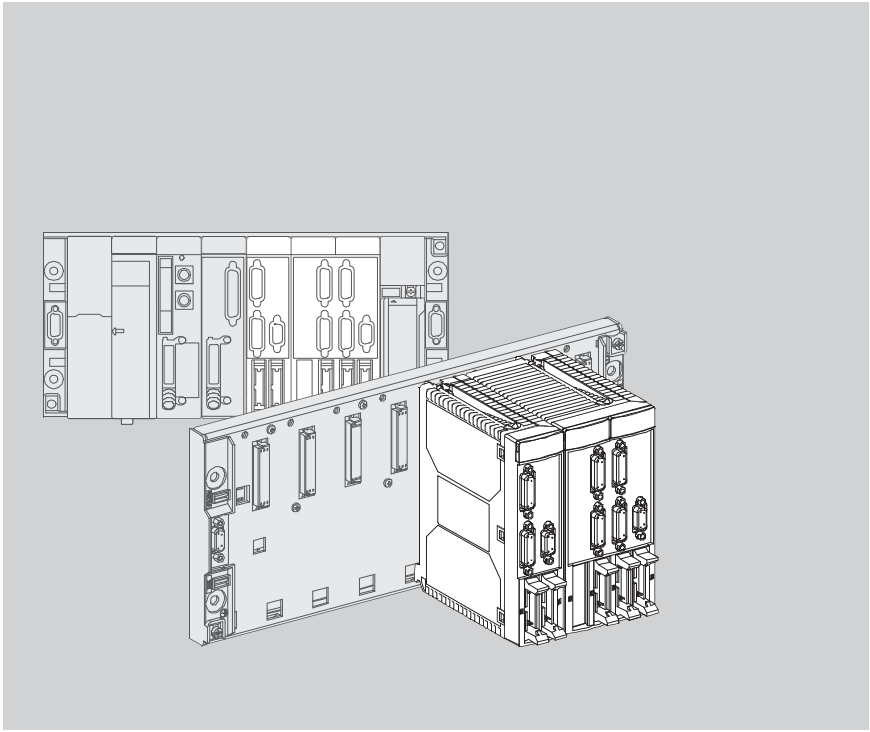
Modicon Premium PLCs
TSX CAY 2./4./33

Servo Axis Modules
Commande d'axe Servo-moteur

Quick reference guide
Instruction de service

Edition June 2009



Schneider Electric

ENGLISH

General safety advice for users 3

TSX CAY axis control modules : position control using PL7 5

SMOVE Programming 5
General module data 7
Internal command data (implicit exchanges) 7
Internal status data (implicit exchanges) 8
Internal status data (explicit exchanges) 9
Adjustment parameters (explicit exchanges) 10

TSX CAY 33 module : interpolation using PL7 11

XMOVE Programming 11
General module data 12
Internal command data (implicit exchanges) 12
Internal status data (implicit exchanges) 12
Internal status data (explicit exchanges) 13
Adjustment parameters (explicit exchanges) 14

Diagram of exchanges 15

TSX CAY axis control modules : position control using Unity Pro 16

SMOVE Programming 16
Internal implicit exchange command objects of the T_AXIS_AUTO IODDT 18
Internal implicit exchange status objects of the T_AXIS_AUTO IODDT 19
Internal explicit exchange status objects of T_AXIS_AUTO IODDT) 20
Internal implicit exchange command objects of T_AXIS_STD IODDT 21
Internal implicit exchange status objects of the T_AXIS_STD IODDT 22
Internal explicit exchange status objects of T_AXIS_STD IODDT 24
Adjustment parameter explicit exchange objects of T_AXIS_STD IODDT 26
Details of language objects of T-GEN_MOD IODDT 28
XMOVE Programming 29
Internal implicit exchange command objects of T_INTERPO_STD IODDT 30
Internal implicit exchange status objects of T_INTERPO_STD IODDT 31
Internal explicit exchange status objects of T_INTERPO_STD IODDT 32
Adjustment parameter explicit exchange objects of T_INTERPO_STD IODDT 34

ENGLISH

TSX CAY installation 35

Presentation 35
Physical description 35
General wiring instructions 36
Installation procedure 36
Encoder power supply 36
Referencing the speed reference signals 37
Connecting using a TSX CAP S9 37
Connecting using a TSX CDP 611 cable 37
Connecting to terminals using the TELEFAST pre-wired system 38
TSX TAP MAS connection accessory 38
Connecting NUM MDLA modular speed drives 39
Connecting position control signals 39
Connecting an incremental encoder 40
Connecting an SSI absolute encoder 40
Connecting encoder supplies 41
TSX CAP S15 wiring accessory 41
TSX TAP S15 05 wiring accessory 42
Connecting an NUM MDLA speed drive 42
Connecting sensors and pre-actuators 43
Connecting using the TELEFAST pre-wired system 43
Connecting using a TSX CDP 301 or 501 cable 44
Wiring solid state outputs Q0 and precautions 44
Connecting speed drive command signals 45

Characteristics 46

Module electrical characteristics 46
Analog output and counter input characteristics 46
Auxiliary input characteristics 47
Reflex output Q0 characteristics 47
Monitoring the sensor / pre-actuator voltage 48
Speed drive input characteristics 48
Characteristics of a relay output 48

Display 49

Module display 49

1 General

This manual is intended for personnel technically qualified to install, operate and maintain the products which are described herein. For advanced use of these products please contact your nearest sales office for additional information.

The contents of this manual are not contractual and cannot under any circumstance extend or restrict contract warranty clauses.

2 Qualification of personnel

Only **qualified personnel** are authorized to install, operate or maintain the products. Any work performed by an unqualified person or non-observance of the safety instructions contained in this document or attached to the equipment may jeopardize the safety of personnel and/or cause irreparable damage to equipment.

3 Warnings

Warnings serve to prevent specific risks encountered by personnel and/or equipment. They are indicated in the documentation and on the products by different warning symbols:

Caution
Indicates that not following instructions or ignoring the warning may cause serious personal injury, death and/or serious damage to equipment.

Important or !
Indicates that not following a specific instruction may lead to minor injury and/or damage to equipment.

Comment
Highlights important information relating to the product, its operation or its accompanying documentation.

4 Conformity of use

The products described in this manual **conform to the European Directives** (*) to which they are subject (CE marking). However, they can only be used correctly in the context of the applications for which they are intended (described in the various documents) and when connected to approved third party products.

(*) DEMC and DLV Directives, concerning Electromagnetic Compatibility and Low Voltage.

5 Installing and setting up equipment

It is important to observe the following rules when installing and starting up equipment. In addition, if the installation includes digital links, it is essential to follow the basic wiring rules, given in the user's guide, **reference TSX DG KBL**.

- Safety instructions must be followed meticulously. These instructions are in the documentation or on the equipment being installed and set up.
- The type of equipment defines the way in which it should be installed :
  - a flush-mountable device (for example, a process control terminal) must be flush-mounted,
  - a device which is to be built in (for example, a PLC) must be placed in a cabinet or enclosure,
  - the casing of a laptop or portable device (for example, a programming terminal or a notebook) must remain closed,

- If the device is permanently connected, its electrical installation must include a device to isolate it from the power supply and a circuit-breaker to protect it against overcurrents and isolation faults. If this is not the case, the power socket must be grounded and be easily accessed. **The device must be connected to the protective ground**.
- If the device is supplied with 24 or 48 VDC, the low voltage circuits must be protected. Only use power supplies which conform to the standards currently in force.
- Check that the supply voltages remain within the tolerance ranges defined in the technical characteristics of the devices.
- All measures must be taken to ensure that any power return (immediate, warm or cold) does not lead to a dangerous state which may place personnel or the installation at risk.
- Emergency stop devices must remain effective in all the device's operating modes, even those which are abnormal (for example, when a wire becomes disconnected). Resetting these devices must not cause uncontrolled or improper restarts.
- Cables which carry signals must be located where they do not cause interference with the control system functions by capacitative, inductive or electromagnetic interference.
- Control system equipment and their control devices must be installed in such as way as to ensure that they are protected against unintentional operation.
- Appropriate safety measures must be taken for the inputs and outputs, to prevent improper states in the control system device, if no signal is received.

6 Equipment operation

The operational safety and availability of a device is its ability to avoid the appearance of faults and to minimize their effects if they occur.

A fault inside the control system is known as :

- passive, if it results in an open output circuit (no command is sent to the actuators).
- active, if it results in a closed output circuit (a command is sent to the actuators).

From the safety point of view, a given fault is dangerous or not depending on the type of command given during normal operation. A passive fault is dangerous if the normal command is the operation of an alarm. An active fault is dangerous if it maintains or activates an undesirable command.

The system designer must **use devices external to the PLC** to protect against active faults inside the PLC, whether they are indicated or not.

7 Electrical and thermal characteristics

Details of the electrical and thermal characteristics of devices are given in the associated technical documents (installation manuals, service instructions).

8 Maintenance

Troubleshooting procedure

- Control system equipment should only be repaired by qualified personnel (after sales service engineer, or technician approved by Schneider Automation). Only certified replacement parts or components should be used.
- Before performing any operation on equipment, always cut the power supply off and mechanically lock any moving parts.

Replacement and recycling of used batteries

Use batteries of the same type as the originals and dispose of defective batteries in the same way as toxic waste.

SMOVE Programming

SMOVE %CHxy.i(N_Run,G9_,G,X,F,M)

%CHxy.i = address of the axis control module in the PLC configuration
x = rack number
y = position of the module in the rack
i = channel number

N_Run = 0 to 32767, number identifying the movement performed by the SMOVE function. In debug mode it is used to identify the current movement.

G9_ = type of movement
90 : movement to an absolute position value,
91 : movement to a relative value with respect to the current position.
98 : movement to a relative value with respect to the memorized position PREF (position PREF is memorized using instruction code G07).
60 : **absolute** movement in the given direction,
68 : **relative movement** in the given direction **with respect to PREF**

G = instruction code,
09 : move to the position and stop,
01 : move to the position without stopping,
32 : preparation of machining command,
30 : simple machining,
10 : move until an event is detected and stop,
11 : move until an event is detected without stopping,
14 : reference point,
05 : await an event,
07 : memorize the current position when an event occurs,
62 : forced reference point,
21 : movement without stopping with reference point on the fly,
04 : movement stop.

X = coordinates of the position to be reached or towards which the moving part must move (in the case of movement without stopping).
This position can be immediate or coded in an internal double word %MDi or internal constant %KDi (this word can be indexed).
The unit in which these values are expressed is defined by the configuration parameter **Length Units** (this parameter is set in the configuration screen) : µm (default unit).

F = speed of movement of the moving part. This speed can be immediate or coded in an internal double word %MDi or internal constant %KDi (this word can be indexed).
The speed unit depends on the selected unit of position :
Speed = u x 1000/min where u = selected unit of length.

M = Word coded on four 4-bit bytes (in hexadecimal format) 16#

3	2	1	0

- optional activation of the triggering of the application event processing for instructions: 10, 11, 05 and 07 (Bit 12 at 1 for activation)
- setting of the **auxiliary discrete output** to 0 or 1 for instructions : 01, 09, 10 and 11
  4-bit byte no. 2 :
  - 0 = **Unchanged** : no modification of the output
  - 1 = **Synchronous with mvt** : output assigned at the start of execution of the instruction
  - 2 = **Following the mvt :** output assigned at the end of execution of the instruction

  4-bit byte no. 0 :
  - 0 = set output to 0 (box AUX 0 not checked)
  - 1 = set output to 1 (box AUX 0 checked)

- type of event waited for by instruction G05 (TSX CAY 22 / 42 / 33)

  Bit no. 13 :
  - 0 = wait for a time delay or an event,
  - 1 = wait for a modulo crossing number.

General module data

%Ixy.MOD.ERR module fault

%MWxy.MOD.2:Xj Module standard status word

bit 0	Internal fault (module inoperative)
bit 1	Operating fault (see channel status word)
bit 3	Module performing self-tests
bit 5	Hardware or software configuration fault
bit 6	Module missing

Internal command data (implicit exchanges)

%Qxy.i.j Processor --> TSX CAY..

bit 0	**DIRDRV**	State movement command in direct drive mode
bit 1	**JOG_P**	State unlimited manual movement in positive direction
bit 2	**JOG_M**	State unlimited manual movement in negative direction
bit 3	**INC_P**	Edge incremental movement (PARAM) in + direction command
bit 4	**INC_M**	Edge incremental movement order (PARAM) in - direction command
bit 5	**SET_RP**	Edge set manual reference point (RP_POS=reference value) or move to non-referenced state
bit 6	**RP_HERE**	Edge force reference point to a value defined in PARAM or move to referenced/calculated offset state
bit 8	**ACK_DEF**	Edge acknowledge faults
bit 9	**ENABLE**	State enable axis speed drive safety relay
bit 10	**EXT_EVT**	Edge command to trigger an event from the processor
bit 11	**AUX_OUT**	State auxiliary output command
bit 15	**STOP**	State immediate stop command (stop moving part)
bit 16	**PAUSE**	State command to suspend all movement at the end of the current movement
bit 17	**SLAVE**	State current setpoint = position of axis 0
bit 18	**EXT_CMD**	State current setpoint = processor setpoint
bit 19	**MOD_STEP**	State movement command in step-by-step mode
bit 22	**NEXT_STEP**	Edge command start next step

%QWxy.i.0 MOD_SEL Mode selector

Value		
0	**DRV_OFF**	measurement mode : inhibition of D/A converter output
1	**DIRDRIVE**	direct drive mode : direct voltage control
2	**MANU**	manual mode
3	**AUTO**	automatic mode

%QWxy.i.1 CMV Speed correction

Value : speed correction setpoint value from 0 to 2 in steps of 1/1000

%QDxy.i.2 PARAM Value of the movement increment

Internal status data (implicit exchanges)

%Ixy.i.j		Processor <-- TSX CAY..
bit 0	**NEXT**	Ready to receive a new movement command (in AUTO)
bit 1	**DONE**	All instructions are executed : no more instructions in the stack
bit 2	**AX_FLT**	Fault on the axis
bit 3	**AX_OK**	No fault causing the moving part to stop
bit 4	**HD_ERR**	Presence of a hardware fault
bit 5	**AX_ERR**	Presence of an application fault
bit 6	**CMD_NOK**	Command failure
bit 8	**NOMOTION**	Moving part stationary
bit 9	**AT_PNT**	Moving part positioned on target (in the target window)
bit 10	**TH_PNT**	Theoretical setpoint reached
bit 12	**CONF_OK**	The axis is configured
bit 14	**REF_OK**	Reference point set (axis referenced)
bit 15	**AX_EVT**	Copies the physical event input
bit 16	**HOME**	Copies the reference point CAM physical input on the module
bit 17	**DIRECT**	Indicates the direction of movement
bit 18	**IN_REC**	Copies the recalibration on the fly input
bit 20	**IN_DROFF**	Measurement mode active
bit 21	**IN_DIRDR**	Direct drive mode active
bit 22	**IN_MANU**	Manual mode active
bit 23	**IN_AUTO**	Automatic mode active
bit 26	**ST_JOG_P**	Unlimited movement in + direction in progress
bit 27	**ST_JOG_M**	Unlimited movement in - direction in progress
bit 28	**ST_INC_P**	Incremental movement in + direction in progress
bit 29	**ST_INC_M**	Incremental movement in - direction in progress
bit 30	**ST_SETRP**	Current manual reference point
bit 31	**ST_DIRDR**	Direct drive movement in progress
bit 32	**IN_INTERPO**	Interpolated movement in progress (TSX CAY 33) (*)
bit 33	**ON_PAUSE**	Movement sequencing suspended
bit 34	**IM_PAUSE**	Movement suspended (immediate PAUSE)
bit 36	**IN_SLAVE**	Current setpoint = axis 0 position
bit 37	**IN_EXT_CMD**	Current setpoint = processor setpoint
bit 39	**ST_IN_STEP**	Step-by-step mode in progress
bit 40	**DRV_ENA**	Image of the Speed drive enable output
bit 41	**IN_AUX0**	Image of the AUX 0 output
bit 46	**OVR_EVT**	Event overrun
bit 47	**EVT_G07**	Event source : position memorization
bit 48	**EVT_G05**	Event source : end of G05 on event
bit 49	**T0_G05**	Event source : G05 timeout elapsed
bit 50	**EVT_G1.**	Event source : end of G10 or G11 on event
bit 51	**EVT_MOD**	Module crossing
bit ERR	**ERROR**	Channel fault

(*) If channels 0,1 and 2 are interpolated, the **IN_INTERPO bits** are set to 1 (%Ixy.0.32, %Ixy.1.32 and %Ixy.2.32).

%IDxy.i.0	**X_POS**	measured position
%IDxy.i.2	**SPEED**	measured speed
%IDxy.i.4	**FOL_ERR**	current position error
%IWxy.i.6	**ANA_OUT**	current analog output
%IWxy.i.7	**SYNC_N_RUN**	current step number
%IDxy.i.9	**PREF1**	value of register PREF1
%IDxy.i.11	**PREF2**	value of register PREF2

Internal status data (explicit exchanges)

%MWxy.i.0:Xj **EX_STS :** Exchange management

bit X0	**STATUS**	exchange of status parameters in progress (STATUS)
bit X1	**COMMAND**	exchange of command parameters in progress.
bit X2	**ADJUST**	exchange of adjustment parameters in progress.
bit X15	**CONF**	reconfiguration of module in progress

%MWxy.i.1:Xj **EX_RPT**: Exchange report

bit X1	**CR_RPT**	report on exchange of command parameters.
bit X2	**ADJ_RPT**	report on exchange of adjustment parameters.
bit X15	**CONF_FLT**	configuration fault

%MWxy.i.2:Xj **CH_STS**: Channel operating status

bit X0	**EXT_FLT**	external fault (same as bit HD_ERR)
bit X4	**MOD_FLT**	internal fault : module missing, inoperative or performing self-tests
bit X5	**CONF_FLT**	hardware or software configuration fault
bit X6	**COM_FLT**	communication fault with the processor
bit X7	**APP_FLT**	application program fault : incorrect configuration or command
bit X8	**CH_LED_LOW**	status of channel indicator lamps (off, on, flashing)
bit X9	**CH_LED_HIGH**	

%MWxy.i.3:Xj **AX_ST8**: Axis operating status

Hardware faults : %Ixy.i.4**HD_ERR**(covers the following faults)

bit X0	**ANA_FLT**	analog output short-circuit fault
bit X1	**AUX_FLT**	auxiliary output short-circuit fault
bit X2	**DRV_FLT**	speed drive fault
bit X3	**ENC_SUP**	encoder supply fault
bit X4	**ENC_BRK**	encoder break fault
bit X5	**EMG_STP**	emergency stop fault
bit X6	**AUX_SUP**	24 V supply fault
bit X7	**ENC_FLT**	bit E or serial absolute encoder parity fault

Application faults : %Ixy.i.5 :**AX_ERR :** (covers the following faults)

bit X8	**SLMAX**	maximum soft stop overshoot
bit X9	**SLMIN**	minimum soft stop overshoot
bit X10	**SPD_FLT**	overspeed fault
bit X11	**FE1_FLT**	position error fault **MAX_F1**
bit X12	**REC_FLT**	recalibration fault
bit X13	**TW_FLT**	target window fault
bit X14	**STP_FLT**	stop fault
bit X15	**FE2_FLT**	position error fault **MAX_F2**

%MWxy.i.4	N_RUN	current step number
%MWxy.i.5	G9_COD	current type of movement
%MWxy.i.6	G_COD	current instruction code
%MWxy.i.7	CMD_FLT	command failure report
%MDxy.i.9	T_XPOS	position target to be reached
%MDxy.i.11	MAX_FER	maximum position error
%MDxy.i.13	T_SPEED	target speed

Adjustment parameters (explicit exchanges)

%MWxy.i.j or %MDxy.i.j

%MWxy.i.15	**SLOPE**	Acceleration profile. 0 = rectangle, 1 to 3 = trapezium, 4 = triangle
%MWxy.i.16	**KPOS1**	Gain 1 of position loop 0 to 120.00 (in 1/s)
%MWxy.i.17	**KPOS2**	Gain 2 of position loop 0 to 120.00 (in 1/s)
%MWxy.i.18	**SP_THR**	Change of gain threshold : 20 to 500Vmax/1000
%MWxy.i.19		Reserved
%MWxy.i.20		Reserved
%MWxy.i.21	**KV**	Loop feedforward gain : 0 to 100 %
%MWxy.i.22	**OFFSET**	Loop D/A converter offset : -150 to 150 mV
%MWxy.i.23	**OVR_SPD**	Overspeed threshold :0 to 20 %
%MWxy.i.24	**S_STOP**	Stop speed : 0 to VMAX/10 or 30000
%MWxy.i.25	**T_STOP**	Maximum stop detection time delay : 0 to 10000 ms
%MWxy.i.26	**TACC**	Acceleration/deceleration time : TACCMIN to 10000 ms
%MWxy.i.27	**VLIM**	Movement control activation threshold
%MWxy.i.29	**RATIO 1**	Slave axis ratio (TSX CAY •2)
%MWxy.i.30	**RATIO 2**	Slave axis ratio (TSX CAY •2)
%MDxy.i.31	**SL_MAX**	Upper soft stop: SL_MIN to LMAX for axis limit - Modulo in points for infinite axis
%MDxy.i.33	**SL_MIN**	Lower soft stop: LMIN to SL_MAX for axis limit - Modulo value in user units for infinite axis
%MDxy.i.35	**MAN_SPD**	Speed in manual mode 10 to VMAX
%MDxy.i.37	**K_RES1**	Resolution multiplier 1 to 1000 000
%MDxy.i.39	**K_RES2**	Resolution divider 1 to 1000 000
%MDxy.i.41	**RP_POS**	Reference point value in manual mode SL_MIN to SL_MAX
%MDxy.i.43	**RE_POS**	Recalibration reference value : SL_MIN to SL_MAX
%MDxy.i.45	**MAX_F1**	Position error threshold 1 : 0 to (SL_MIN-SL_MAX)/4
%MDxy.i.47	**MAX_F2**	Position error threshold 2 : 0 to (SL_MIN-SL_MAX)/4
%MDxy.i.49	**T W**	Target window : calculation from 0 to (SL_MIN-SL_MAX)/20
%MDxy.i.51	**RE_WDW**	Recalibration error threshold : 0 to (SL_MIN-SL_MAX)/20
%MDxy.i.53	**ABS_OFF**	Absolute encoder offset
%MDxy.i.55	**SLAVE_OFF**	Slave offset
%MDxy.i.62:X0	**VALIDEVTMOD**	Event enable on module crossing (TSX CAY •2/33)

XMOVE Programming

XMOVE %CHxy.3 (N_Run, G9_, G, Space, X, Y, Z, F, M)

%CHxy.3 = address of the TSX CAY 33 module in the PLC configuration.
x = rack number
y = position of the module in the rack
3 = TSX CAY 33 module channel number

N_Run = movement number (0 to 32767). Number identifying the movement performed by the XMOVE function. In debug mode it is used to identify the current movement.

G9_ = type of movement
90 : movement to an absolute position value
91 : movement to a relative value with respect to the current position.
98 : movement to a relative value with respect to the memorized position .

G = instruction code.
09 : move to the position and stop,
01 : move to the position without stopping
10 : move until an event is detected and stop
05 : await an event
92 : initialization of PRF1 registers for axes X, Y, Z.

Space = number of plane or space in which the movement is to be performed. It details the axes concerned in the movement.
0 : movement in XY plane,
1 : movement in XZ plane,
2 : movement in YZ plane,
3 : movement in XYZ space.

X,Y,Z = coordinates of the position to be reached for channels 0, 1 and 2 or position towards which the moving part must move.
The unit in which these values are expressed is defined by the configuration parameter **Length Units** for each axis.

F = tangential speed of movement of the moving part.

M = word coded on two 4-bit bytes (from the four)
- activation or step of event processing of channel 3 for the instructions 05, 10 (4-bit byte no. 3),
- the list of the axes concerned with the instruction (4-bit byte no. 0).

General module data

%Ixy.MOD.ERR module fault

%MWxy.MOD.2:Xj Module standard status word

bit 0	Internal fault (module inoperative)
bit 1	Operating fault (see channel status word)
bit 3	Module performing self-tests
bit 5	Hardware or software configuration fault
bit 6	Module missing

Internal command data (implicit exchanges)

%Qxy.3.8	**ACQ_DEF**	Axis fault acknowledgment
%Qxy.3.10	**EXT_EVT**	Application program external event
%Qxy.3.15	**STOP**	STOP command
%Qxy.3.16	**PAUSE**	Pause command (end of current block)
%Qxy.3.19	**MODE_STEP**	Step-by-step selection mode
%Qxy.3.22	**NEXT_STEP**	Next step command
%Qxy.3.23	**PCQ23_FCTSPE**	Special functions
%QWxy.3	**MOD_SELEC**	Selection mode
%QWxy.3.1	**CMV**	Speed modulation coefficient

Internal status data (implicit exchanges)

%Ixy.3.ERR	**ERROR**	Channel fault (Standard)
%Ixy.3.0	**NEXT**	Ready to receive a new command
%Ixy.3.1	**DONE**	All the instructions have been executed
%Ixy.3.2	**AX_FLT**	Fault present on one of the axes
%Ixy.3.3	**AX_OK**	Axis with no blocking fault
%Ixy.3.4	**HD_ERR**	Hardware fault
%Ixy.3.5	**AX_ERR**	Process fault
%Ixy.3.6	**CMD_NOK**	Command failure
%Ixy.3.8	**NOMOTION**	Moving part stopped
%Ixy.3.9	**AT_PNT**	Moving part on target
%Ixy.3.10	**TH_PNT**	Theoretical setpoint reached
%Ixy.3.12	**CONF_OK**	Axis configured
%Ixy.3.14	**REF_OK**	Axis referenced
%Ixy.3.20	**IN_DROFF**	Monitor mode activity
%Ixy.3.23	**IN_AUTO**	AUTO mode activity
%Ixy.3.33	**ON_PAUSE**	Movement sequencing suspended
%Ixy.3.34	**IM_PAUSE**	Movement suspended (immediate PAUSE)
%Ixy.3.39	**IN_STEP**	Step-by-step mode active
%IDxy.3.2	**X_SPEED**	Measured tangential speed
%IDxy.3.4	**FOL_ERR**	Current position error in the space
%IWxy.3.7	**SYNC_N_RUN**	Current step number

Internal status data (explicit exchanges)

%MWxy.3.0	Exchange management (Standard)

Bit X0 Exchange in progress STATUS parameter
Bit X1 Exchange in progress COMMAND parameter
Bit X2 Exchange in progress ADJUST parameter
Bit X15 Reconfiguration in progress

%MWxy.3.1	Exchange report (Standard)

Bit X1 COMMAND exchange report
Bit X2 ADJUST exchange report
Bit X15 Configuration OK

%MWxy.3.2	Channel status (Standard)

Bit X0 External fault
Bit X1 External fault
Bit X2 Terminal block fault
Bit X3 External fault
Bit X4 Internal fault (module missing, off, or self-test in progress)
Bit X5 Hardware or software configuration fault (module reference <> physical module)
Bit X6 Communication fault (no communication with the processor)
Bit X7 Application fault (incorrect configuration, adjustment or command failure)
Bit X8 Channel indicator lamp
Bit X9 Channel indicator lamp

%MWxy.3.3	Interpolation status (Blocking faults)

Bit X0	**ANA_FLT**	Analog output short-circuit fault
Bit X1	**AUX_FLT**	Auxiliary output short-circuit fault
Bit X2	**DRV_FLT**	Speed drive fault
Bit X3	**ENC_SUP**	Encoder supply fault
Bit X4	**ENC_BRK**	Encoder break fault
Bit X5	**EMG_STP**	Emergency stop fault
Bit X6	**AUX_SUP**	24 V supply fault
Bit X7	**ENC_FLT**	Serial absolute encoder parity fault
Bit X8	**SLMAX**	Maximum soft stop fault
Bit X9	**SLMIN**	Minimum soft stop fault
Bit X10	**SPD_FLT**	Overspeed fault
Bit X11	**FE1_FLT**	DMAX1 position deviation fault

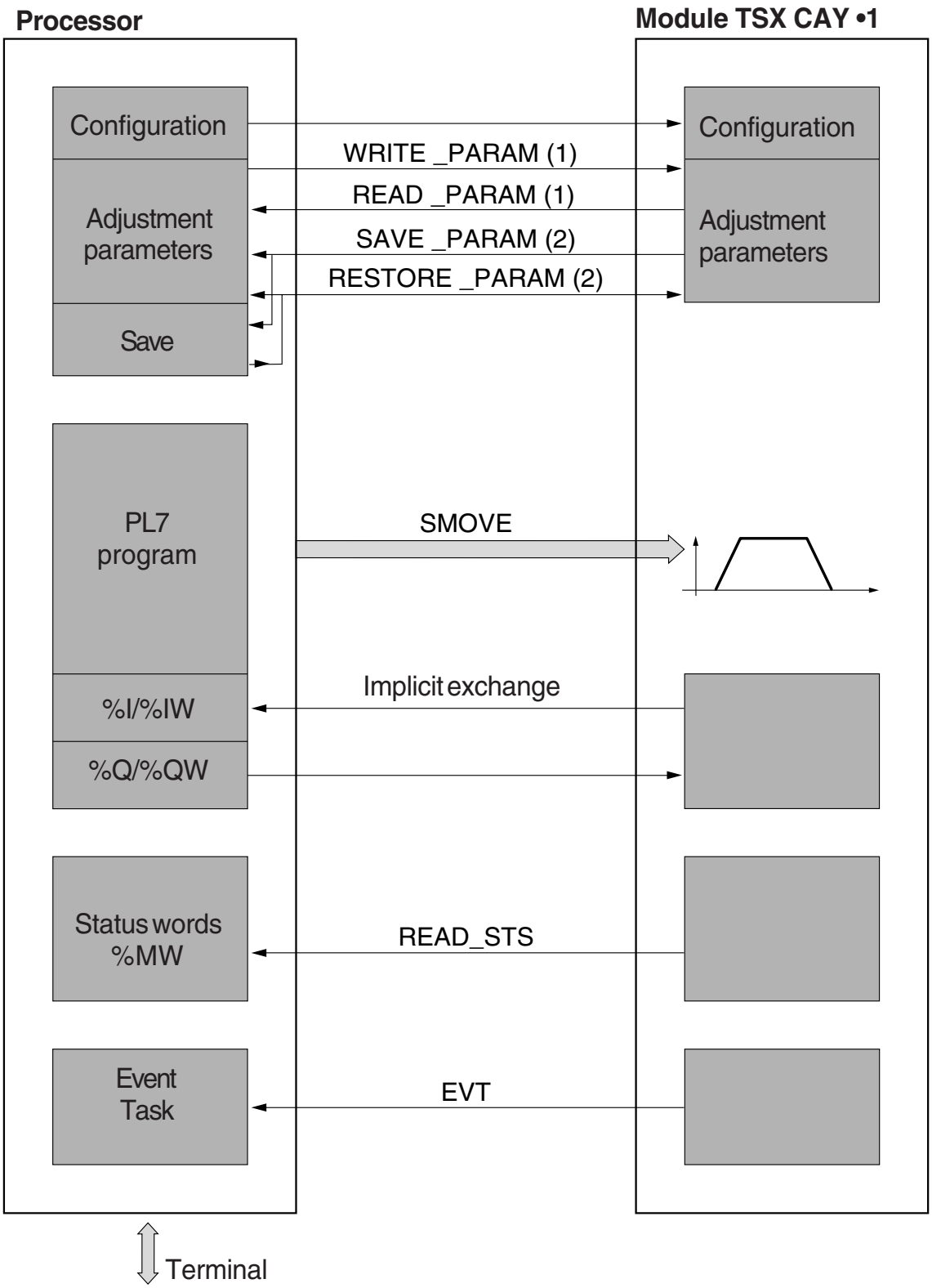
%MWxy.3.3	Interpolation status (Non-blocking faults)

BitX12	**REC_FLT**	Recalibration fault
Bit X13	**TW_FLT**	Target window fault
Bit X14	**STP_FLT**	STOP fault
Bit X15	**FE2_FLT**	DMAX2 position deviation fault

%MWxy.3.4	**N_RUN**	Current step number
%MWxy.3.5	**G9_COD**	Current step movement (G9_)
%MWxy.3.6	**G_COD**	Code of the current instruction (G)
%MWxy.3.7	**CMD_FLT**	Failure report
%MWxy.3.12	**G_SPACE**	List of XMOVE axes in progress : 0 = X and Y, 1 = X and Z, 2 = Y and Z, 3 = X, Y and Z.
%MDxy.3.13	**T_XPOS**	Target position to be reached on X axis
%MDxy.3.15	**T_YPOS**	Target position to be reached on Y axis
%MDxy.3.17	**T_ZPOS**	Target position to be reached on Z axis
%MDxy.3.19	**T_SPEED**	Tangential speed to be reached

Adjustment parameters (explicit exchanges)

%MWxy.3.23	**SLOPE**	Acceleration profile
%MWxy.3.24	**TACC**	Acceleration time
%MWxy.3.25	**DELTASPEEDPATH_X**	Permitted speed threshold on X axis (as a ‰ of VMAX)
%MWxy.3.26	**DELTASPEEDPATH_Y**	Permitted speed threshold on Y axis (as a ‰ of VMAX)
%MWxy.3.27	**DELTASPEEDPATH_Z**	Permitted speed threshold on Z axis (as a ‰ of VMAX)



(1) Read or write from the adjustment screen or from the application using explicit exchanges.
(2) Save or restore using the Save Parameters or Restore Parameters commands in the PL7 Junior Utilities menu or using the SAVE_PARAM or RESTORE_PARAM instructions.

SMOVE Programming

SMOVE (AXIS_CH,N_Run,G9x,G,X,F,M)

AXIS_CH = IODDT-type variable associated with the channel on which the SMOVE is applied.

N_Run = 0 to 32767 is the number that identifies the movement performed by the SMOVE function. In debugging mode, it may be used to identify the current movement.

G9x = movement type
90 : movement to an absolute position value,
91: movement to a relative value with respect to the current position,
98: movement to a relative value with respect to stored position PREF (the PREF position is stored using instruction code G07),
60: **absolute** movement in set direction,
68: **relative movement with respect to PRef** in set direction.

G = instruction code
09: movement to position with stop,
01: movement to position without stop,
32: preparation of machining command,
30: simple machining,
10: movement until event with stop,
11: movement until event without stop,
14: reference point,
05: await event,
07: storage of current position on event occurrence,
62: forced reference point,
21: movement without stop with on-the-fly reference point,
04: movement stop.

X = Coordinates for position to be reached or for the position which the moving part is heading for (in the case of a movement without stop).
This position can be immediate or coded in a %MDi internal double word or %KDi internal constant (this word can be indexed).
The unit in which these values are expressed is defined by the configuration parameter **Length Units** (this parameter is set in the configuration screen): µm (default unit).

F = speed of moving part. This speed can be immediate or coded in a %MDi internal double word or %KDi internal constant (this word can be indexed).
The speed unit is deduced from the selected position unit:
Speed = u x 1000/min where u = unit of length chosen.

M = Coding word on 4 nibbles (in hexadecimal) 16#

3	2	1	0

- the activation or non-activation of the event processing application trigger for the following instructions: 10, 11, 05 and 07 (Bit 12 set to 1 for activation)
- setting the **auxiliary discrete output** to 0 or 1 for the following instructions: 01, 09, 10 and 11

Nibble No. 2:

- 0 = **Unchanged**: no modification of output
- 1 = **synchronous with mvt**: assignment of the output at the start of the execution of the instruction
- 2 = **consecutive with mvt:** assignment of the output at the end of the execution of the instruction

Nibble No. 0:

- 0 = output set to 0 (AUX 0 box not checked)
- 1 = output set to 1 (AUX 0 box checked)

- event type awaited by instruction G05 (TSX CAY 22 / 42 / 33)

Bit No. 13:

- 0 = await time or event,
- 1 = await modulo crossing number.

Internal implicit exchange command objects of the T_AXIS_AUTO IODDT

List of implicit exchange objects

(**r** = rack No., **m** = module position on the rack, **c** = channel No.)

Standard symbol	Type	Access	Active on	Description	Address
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Edge	Fault acknowledgement	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	State	Enable axis speed drive safety relay	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Edge	Trigger event order from processor	%Qr.m.c.10
PAUSE	EBOOL	R/W	State	Suspend movements command at the end of the movement in progress	%Qr.m.c.16
MOD_STEP	EBOOL	R/W	State	Change to step by step mode command	%Qr.m.c.19
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Edge	Activate next step command	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Mode selector	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Speed modulation Value = speed modulation setpoint value This setpoint is in the range 0 to 2, in intervals of 1/1000.	%QWr.m.c.1

Mode selector: MOD_SELECT

Value	Mode	Description
0	DRV_OFF	Measurement mode: inhibition of D/A converter output
1	DIRDRIVE	Direct drive mode: direct voltage control
2	MANU	Manual mode
3	AUTO	Automatic mode

Internal implicit exchange status objects of the T_AXIS_AUTO IODDT

List of implicit exchange objects

Standard symbol	Type	Access	Description	Address
CH_ERROR	EBOOL	R	Channel fault	%Ir.m.c.ERR
NEXT	EBOOL	R	Ready to receive a new movement command (in AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	All instructions are executed: no instructions in the stack	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Fault present on axis	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	No fault causing moving part to stop	%Ir.m.c.3
AX_ERR	EBOOL	R	Application fault present	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Command refused	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Moving part stationary	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Moving part position on target (in the target window, on instruction with stop)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Theoretical setpoint reached	%Ir.m.c.10
REF_OK	EBOOL	R	Reference point taken (axis referenced)	%Ir.m.c.14
DIRECT	EBOOL	R	Indicates direction of movement	%Ir.m.c.17
IN_AUTO	EBOOL	R	Automatic mode active	%Ir.m.c.23
IN_INTERPO	EBOOL	R	Motion in interpolated mode	%Ir.m.c.32
ON_PAUSE	EBOOL	R	Movement sequencing suspended	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Movement suspended (immediate PAUSE)	%Ir.m.c.34
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Step by step mode in progress	%Ir.m.c.39
DRV_ENA	EBOOL	R	Speed drive enable output image	%Ir.m.c.40
OVR_EVT	EBOOL	R	Event overrun	%Ir.m.c.46
EVENT_G07	EBOOL	R	Event source: latch position	%Ir.m.c.47
EVENT_G05	EBOOL	R	Event source: G05 end on event	%Ir.m.c.48
TO_G05	EBOOL	R	Event source: G05 time delay expired	%Ir.m.c.49
EVT_G1	EBOOL	R	Event source: G10 or G11 end on event	%Ir.m.c.50
EVT_MOD	EBOOL	R	Modulo crossing	%Ir.m.c.51
X_POS	DINT	R	measured position	%IDr.m.c.0
SPEED	DINT	R	speed measured	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	current position error	%IDr.m.c.4
SYNC_N_RUN	INT	R	step number in progress	%IWr.m.c.7

Note: If 0, 1 and 2 channels are interpolated, the IN_INTERPO bits are in position 1 (%Ir.m.0.32, %Ir.m.c.1.32 and %Ir.m.2.32).

Internal explicit exchange status objects of T_AXIS_AUTO IODDT

Managing exchanges: EXCH_STS

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Command parameters exchange in progress	%MWr.m.c.0.1

Exchange report: EXCH_RPT

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
CMD_ERR	BOOL	R	Command parameters exchange report	%MWr.m.c.1.1

Other Status Data

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
AX_STS	INT	R	Axis operating status	%MWr.m.c.3
N_RUN	INT	R	Step number in progress	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Movement type in progress	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Instruction code in progress	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Refusal report	%MWr.m.c.7
T_XPOS	DINT	R	Target position to be reached	%MDr.m.c.9
T_SPEED	DINT	R	Speed to be reached	%MDr.m.c.13

Internal implicit exchange command objects of T_AXIS_STD IODDT

List of implicit exchange objects

Standard symbol	Type	Access	Active on	Description	Address
DIRDRV	EBOOL	R/W	Edge	Movement command in loop control disabled mode	%Qr.m.c.0
JOG_P	EBOOL	R/W	Edge	Unlimited manual movement in + direction	%Qr.m.c.1
JOG_M	EBOOL	R/W	Edge	Unlimited manual movement in - direction	%Qr.m.c.2
INC_P	EBOOL	R/W	Edge	Incremental movement order (PARAM) in + direction	%Qr.m.c.3
INC_M	EBOOL	R/W	Edge	Incremental movement order (PARAM) in - direction	%Qr.m.c.4
SET_RP	EBOOL	R/W	Edge	Manual reference point (RP_POS = reference point value) or change to non-referenced state	%Qr.m.c.5
RP_HERE	EBOOL	R/W	Edge	Reference point forced to a value defined in PARAM or change to a referenced state / offset calculation	%Qr.m.c.6
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Edge	Fault acknowledgement	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	State	Enable axis speed drive safety relay	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Edge	Trigger event order from processor	%Qr.m.c.10
AUX_OUT	EBOOL	R/W	State	Auxiliary output command	%Qr.m.c.11
STOP	EBOOL	R/W	State	Immediate stop command (halting of moving part)	%Qr.m.c.15
PAUSE	EBOOL	R/W	State	Suspend movements command at the end of the movement in progress	%Qr.m.c.16
SLAVE	EBOOL	R/W	State	Setpoint in progress = 0 axis position	%Qr.m.c.17
MOD_STEP %Qr.m.c.19	EBOOL	R/W	State	Change to step by step mode command	
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Edge	Activate next step command	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Mode selector	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Speed modulation Value = speed modulation setpoint value This setpoint is in the range 0 to 2, in intervals of 1/1000.	%QWr.m.c.1
PARAM	INT	R/W	-	Value of movement increment	%QWr.m.c.2

Internal implicit exchange command objects of the T_AXIS_STD IODDT (cont.)

Mode selector: MOD_SELECT

Value	Mode	Description
0	DRV_OFF	Measurement mode: inhibition of D/A converter output
1	DIRDRIVE	Direct drive mode: direct voltage control
2	MANU	Manual mode
3	AUTO	Automatic mode

Internal implicit exchange status objects of the T_AXIS_STD IODDT

List of implicit exchange objects

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
CH_ERROR	EBOOL	R	Channel fault	%Ir.m.c.ERR
NEXT	EBOOL	R	Ready to receive a new movement command (in AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	All instructions are executed: no instructions in the stack	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Fault present on axis	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	No fault causing moving part to stop	%Ir.m.c.3
HD_ERR	EBOOL	R	Hardware fault present	%Ir.m.c.4
AX_ERR	EBOOL	R	Application fault present	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Command refused	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Moving part stationary	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Moving part position on target (in the target window, on instruction with stop)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Theoretical setpoint reached	%Ir.m.c.10
CONF_OK	EBOOL	R	Axis configured	%Ir.m.c.12
REF_OK	EBOOL	R	Reference point taken (axis referenced)	%Ir.m.c.14
AX_EVT	EBOOL	R	Copy physical event inputs	%Ir.m.c.15
HOME	EBOOL	R	Copy CAM module reference point physical input	%Ir.m.c.16
DIRECT	EBOOL	R	Indicates direction of movement	%Ir.m.c.17
IN_REC	EBOOL	R	Copies recalibration on-the-fly input	%Ir.m.c.18
IN_DROFF	EBOOL	R	Measurement mode active	%Ir.m.c.20
IN_DIRDR	EBOOL	R	Direct drive mode active	%Ir.m.c.21
IN_MANU	EBOOL	R	Manual mode active	%Ir.m.c.22

Internal implicit exchanges status objects of T_AXIS_STD IODDT (cont.)

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
IN_AUTO	EBOOL	R	Automatic mode active	%Ir.m.c.23
ST_JOG_P	EBOOL	R	Unlimited movement in + direction in progress	%Ir.m.c.26
ST_JOG_M	EBOOL	R	Unlimited movement in - direction in progress	%Ir.m.c.27
ST_INC_P	EBOOL	R	Incremental movement in + direction in progress	%Ir.m.c.28
ST_INC_M	EBOOL	R	Incremental movement in - direction in progress	%Ir.m.c.29
ST_SETRP	EBOOL	R	Setting manual reference point	%Ir.m.c.30
ST_DIRDR	EBOOL	R	Motion in direct drive mode	%Ir.m.c.31
IN_INTERPO	EBOOL	R	Motion in interpolated mode	%Ir.m.c.32
ON_PAUSE	EBOOL	R	Movement sequencing suspended	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Movement suspended (immediate PAUSE)	%Ir.m.c.34
IN_SLAVE	EBOOL	R	Setpoint in progress = 0 axis position	%Ir.m.c.36
IN_EXT_CMD	EBOOL	R	Setpoint in progress = processor setpoint	%Ir.m.c.37
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Step by step mode in progress	%Ir.m.c.39
DRV_ENA	EBOOL	R	Speed drive enable output image	%Ir.m.c.40
IN_AUX0	EBOOL	R	AUX0 output image	%Ir.m.c.41
OVR_EVT	EBOOL	R	Event overrun	%Ir.m.c.46
EVENT_G07	EBOOL	R	Event source: latch position	%Ir.m.c.47
EVENT_G05	EBOOL	R	Event source: end of G05 on event	%Ir.m.c.48
TO_G05	EBOOL	R	Event source: G05 time delay expired	%Ir.m.c.49
EVT_G1	EBOOL	R	Event source: G10 or G11 end on event	%Ir.m.c.50
EVT_MOD	EBOOL	R	Modulo crossing	%Ir.m.c.51
X_POS	DINT	R	measured position	%IDr.m.c.0
SPEED	DINT	R	speed measured	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	current position error	%IDr.m.c.4
ANA_OUT	INT	R	current analog output	%IWr.m.c.6
SYNC_N_RUN	INT	R	step number in progress	%IWr.m.c.7
PREF1	DINT	R	Capture position of axis PREF1	%IDr.m.c.11
PREF2	DINT	R	Capture position of axis PREF2	%IDr.m.c.13

Note: If 0, 1 and 2 channels are interpolated, the IN_INTERPO bits are in position 1 (%Ir.m.0.32, %Ir.m.c.1.32 and %Ir.m.2.32).

Internal explicit exchange status objects of T_AXIS_STD IODDT

Managing exchanges: EXCH_STS

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Status parameters (STATUS) exchange in progress	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Command parameters exchange in progress	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Exchanging adjustment parameters	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Module reconfiguration in progress	%MWr.m.c.0.15

Exchange report: EXCH_RPT

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
STS_ERR	BOOL	R	Status parameters exchange report (STATUS)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Command parameters exchange report	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Adjustment parameters exchange report	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Configuration fault	%MWr.m.c.1.15

Channel operating status: CH_FLT

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
EXT_FLT	BOOL	R	External error (same as HD_ERR bit)	%MWr.m.c.2.0
MOD_FLT	BOOL	R	Internal error: module absent, inoperative, or in self-test mode	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Hardware or software configuration fault	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Communication fault with processor	%MWr.m.c.2.6
APP_FLT	BOOL	R	Application fault (invalid configuration) or command fault	%MWr.m.c.2.7
CH_LED_LOW	BOOL	R	Channel LED status	%MWr.m.c.2.8
CH_LED_HIGH	BOOL	R	Channel LED status	%MWr.m.c.2.9

Internal explicit exchange status objects of T_AXIS_STD IODDT (cont.)

Axis operating status: AX_STS

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
Hardware faults: HD_ERR (%Ir.m.c.4) (groups the faults below)				
ANA_FLT	BOOL	R	Analog output short-circuit fault	%MWr.m.c.3.0
AUX_FLT	BOOL	R	Auxiliary output short-circuit fault	%MWr.m.c.3.1
DRV_FLT	BOOL	R	Speed drive fault	%MWr.m.c.3.2
ENC_SUP	BOOL	R	Encoder supply fault	%MWr.m.c.3.3
ENC_BRK	BOOL	R	Encoder break fault	%MWr.m.c.3.4
EMG_STP	BOOL	R	Emergency stop fault	%MWr.m.c.3.5
AUX_SUP	BOOL	R	24 V supply fault	%MWr.m.c.3.6
ENC_FLT	BOOL	R	Absolute encoder parity series or E bit fault	%MWr.m.c.3.7
Application faults: AX_ERR (%Ir.m.c.5) (groups the faults below)				
SLMAX	BOOL	R	Maximum soft stop overshoot	%MWr.m.c.3.8
SLMIN	BOOL	R	Minimum soft stop overshoot	%MWr.m.c.3.9
SPD_FLT	BOOL	R	Overspeed fault	%MWr.m.c.3.10
FE1_FLT	BOOL	R	MAX_F1 position error fault	%MWr.m.c.3.11
REC_FLT	BOOL	R	Recalibration fault	%MWr.m.c.3.12
TW_FLT	BOOL	R	Target window fault	%MWr.m.c.3.13
STP_FLT	BOOL	R	Stopping fault	%MWr.m.c.3.14
FE2_FLT	BOOL	R	MAX_F2 following error fault	%MWr.m.c.3.15

Other Status Data

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
N_RUN	INT	R	Step number in progress	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Movement type in progress	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Instruction code in progress	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Refusal report	%MWr.m.c.7
T_XPOS	DINT	R	Target position to be reached	%MDr.m.c.9
MAX_FER	DINT	R	Maximum following error	%MDr.m.c.11
T_SPEED	DINT	R	Speed to be reached	%MDr.m.c.13

Adjustment parameter explicit exchange objects of T_AXIS_STD IODDT

Adjustment parameters (%MWr.m.c.d or %MDr.m.c.d)

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
SLOPE	INT	R/W	Acceleration rule 0 = rectangle, 1 to 3 = trapezoid, 4 = triangle	%MWr.m.c.15
KPOS1	INT	R/W	Position loop Gain 1: 0 to 120.00 (in 1/s)	%MWr.m.c.16
KPOS2	INT	R/W	Position loop Gain 2: 0 to 120.00 (in 1/s)	%MWr.m.c.17
SP_THR	INT	R/W	Switching threshold for gain: 20 to 500 VMAX/1000	%MWr.m.c.18
IPOS	INT	R/W	Ti integral action: integral time = 0 to 5000 ms 0 = no integral action (TSX CAY 22/42 and TSX CAY 33)	%MWr.m.c.19
			Reserved	%MWr.m.c.20
KV	INT	R/W	Loop feedforward speed gain 0 to 100%	%MWr.m.c.21
OFFSET	INT	R/W	Loop D/A converter offset: -250 to 250 mV	%MWr.m.c.22
OVR_SPD	INT	R/W	Overspeed threshold: 0 to 20%	%MWr.m.c.23
S_STOP	INT	R/W	Stop speed: 0 to VMAX/10 or 30000	%MWr.m.c.24
T_STOP	INT	R/W	Maximum delay for detecting a stop: 0 to 10000 ms	%MWr.m.c.25
TACC	INT	R/W	Acceleration / deceleration time: TACCMIN to 10000 ms	%MWr.m.c.26
VLIM	INT	R/W	Movement control activation threshold	%MWr.m.c.27
RATIO1	INT	R/W	Slave axis ratio (TSX CAY 22/42)	%MWr.m.c.29
RATIO2	INT	R/W	Slave axis ratio (TSX CAY 22/42)	%MWr.m.c.30
SL_MAX	DINT	R/W	Upper soft stop: SLMIN to LMAX for a limited axis Modulo in points for an infinite axis	%MDr.m.c.31
SL_MIN	DINT	R/W	Lower soft stop: LMIN to SLMAX for a limited axis Modulo value in user units for infinite axis	%MDr.m.c.33
MAN_SPD	DINT	R/W	Speed in manual mode: 10 to VMAX	%MDr.m.c.35

Adjustment parameter explicit exchange objects of T_AXIS_STD IODDT (cont.)

Adjustment parameters (%MWr.m.c.d or %MDr.m.c.d) (cont.)

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
K_RES1	DINT	R/W	Resolution multiplier: 1 to 1000000	%MDr.m.c.37
K_RES2	DINT	R/W	Resolution divisor: 1 to 1000000	%MDr.m.c.39
RP_POS	DINT	R/W	Reference point value in manual mode: SLMIN to SLMAX	%MDr.m.c.41
RE_POS	DINT	R/W	Recalibration reference value: SLMIN to SLMAX	%MDr.m.c.43
MAX_F1	DINT	R/W	Position 1 error threshold: 0 to (SLMIN - SLMAX)/4	%MDr.m.c.45
MAX_F2	DINT	R/W	Position 2 error threshold: 0 to (SLMIN - SLMAX)/4	%MDr.m.c.47
TW	DINT	R/W	Target window: 0 to (SLMIN - SLMAX)/20	%MDr.m.c.49
RE_WDW	DINT	R/W	Recalibration deviation threshold: 0 to (SLMIN - SLMAX)/20	%MDr.m.c.51
ABS_OFF	DINT	R/W	Absolute encoder offset	%MDr.m.c.53
SLAVE_OFF	DINT	R/W	Axis slave offset (TSX CAY 22/42)	%MDr.m.c.55
VALID_EVT_MOD	DINT	R/W	(Modulo crossing EVT)	%MDr.m.c.63.0

Details of language objects of T-GEN_MOD IODDT

List of objects

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
MOD_ERROR	BOOL	R	Module error bit.	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Module exchange control word	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Read the status words of the module in progress.	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Exchange report word.	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Fault during reading of the module status words.	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Internal module error word.	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Internal fault, module failure.	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Faulty channel(s).	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Terminal block fault.	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Hardware or software configuration fault.	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Module missing or off.	%MWr.m.MOD.2.6

XMOVE Programming

XMOVE (AXIS_CH3, G9x, G, Space, X, Y, Z, F, M)

AXIS_CH3 = IODDT-type variable corresponding to the interpolation channel (channel 3) of the TSX CAY 33 axis control module on which the function is to be applied.

N_Run = movement address (0 to 32767). This is the number that identifies the movement performed by the XMOVE function. In debugging mode, it may be used to identify the current movement.

G9x = movement type.
90: movement to an absolute position value,
91: movement to a relative value with respect to the current position,
98: movement to a relative value with respect to the saved position.

G = instruction code.
09: movement to position with stop,
01: movement to position without stop,
10: movement until event with stop,
05: await event,
92: initialization of the PRF1 registers of axes X,Y, Z.

Space = plane or space number in which the movement should be made. It provides the list of axes for which the movement is made.
0: movement in the XY plane,
1: movement in the XZ plane,
2: movement in the YZ plane,
3: movement in the XYZ space.

X, Y, Z = co-ordinates of the position to be reached for channels 0, 1 and 2 or position towards which the moving part should move.
The unit in which these values are expressed is defined by the configuration parameter **Length Units** of each of the axes.

F = tangential speed of moving part.

M = coding word on 2 nibbles (among 4)
- activation or non-activation of event processing associated with channel 3 for instructions 05, 10 (Nibble No. 3 set to 1: activation; set to 0: deactivation),
- event input or EXT_EVT bit that can end the G05 or G10 instruction (Nibble No. 1: bit 0 for X axis, bit 1 for Y axis, bit 2 for Z axis, bit 3 for group EXT_EVT).

If several bits are set to 1, the event which ends the instruction is the first event on the resulting list.

Internal implicit exchange command objects of T_INTERPO_STD IODDT

List of implicit exchange objects
(**r** = rack No., **m** = module position on the rack, **c** = channel No.)

Standard symbol	Type	Access	Active on	Description	Address
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Edge	Fault acknowledgement	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	State	Enable axis speed drive safety relay	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Edge	Trigger event order from processor	%Qr.m.c.10
PAUSE	EBOOL	R/W	State	Suspend movements command at the end of the movement in progress	%Qr.m.c.16
MOD_STEP	EBOOL	R/W	State	Change to step by step mode command	%Qr.m.c.19
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Edge	Activate next step command	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Mode selector	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Speed modulation Value = speed modulation setpoint value This setpoint is in the range 0 to 2, in intervals of 1/1000.	%QWr.m.c.1

Mode selector: MOD_SELECT

Value	Mode	Description
0	DRV_OFF	Measurement mode: inhibition of D/A converter output
1	DIRDRIVE	Direct drive mode: direct voltage control
2	MANU	Manual mode
3	AUTO	Automatic mode

Internal implicit exchange status objects of T_INTERPO_STD IODDT

List of implicit exchange objects

Standard symbol	Type	Access	Description	Address
NEXT	EBOOL	R	Ready to receive a new movement command (in AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	All instructions are executed: no instructions in the stack	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Fault present on axis	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	No fault causing moving part to stop	%Ir.m.c.3
HD_ERR	EBOOL	R	Hardware fault present	%Ir.m.c.4
AX_ERR	EBOOL	R	Application fault present	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Command refused	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Moving part stationary	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Moving part position on target (in the target window, on instruction with stop)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Theoretical setpoint reached	%Ir.m.c.10
CONF_OK	EBOOL	R	Axis configured	%Ir.m.c.12
REF_OK	EBOOL	R	Reference point taken (axis referenced)	%Ir.m.c.14
IN_DROFF	EBOOL	R	Measurement mode active	%Ir.m.c.20
IN_AUTO	EBOOL	R	Automatic mode active	%Ir.m.c.23
ON_PAUSE	EBOOL	R	Movement sequencing suspended	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Movement suspended (immediate PAUSE)	%Ir.m.c.34
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Step by step mode in progress	%Ir.m.c.39
CH_ERROR	EBOOL	R	Channel fault	%Ir.m.c.ERR
SPEED	DINT	R	Speed measured	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	Current position error	%IDr.m.c.4
SYNC_N_RUN	INT	R	Step number in progress	%IWr.m.c.7

Internal explicit exchange status objects of T_INTERPO_STD IODDT

Managing exchanges: EXCH_STS

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Status parameters (STATUS) exchange in progress	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Command parameters exchange in progress	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Exchanging adjustment parameters	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Module reconfiguration in progress	%MWr.m.c.0.15

Exchange report: EXCH_RPT

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
STS_ERR	BOOL	R	Status parameters exchange report (STATUS)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Command parameters exchange report	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Adjustment parameters exchange report	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Configuration fault	%MWr.m.c.1.15

Channel operating status: CH_FLT

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
EXT_FLT	BOOL	R	External error (same as HD_ERR bit)	%MWr.m.c.2.0
MOD_FLT	BOOL	R	Internal error: module absent, inoperative, or in self-test mode	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Hardware or software configuration fault	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Communication fault with processor	%MWr.m.c.2.6
APP_FLT	BOOL	R	Application fault (invalid configuration) or command fault	%MWr.m.c.2.7
CH_LED_LOW	BOOL	R	Channel LED status	%MWr.m.c.2.8
CH_LED_HIGH	BOOL	R	Channel LED status	%MWr.m.c.2.9

Internal explicit exchange status objects of T_INTERPO_STD IODDT (cont.)

Axis operating status: AX_STS

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
Hardware faults: HD_ERR (%Ir.m.c.4) (groups the faults below)				
ANA_FLT	BOOL	R	Analog output short-circuit fault	%MWr.m.c.3.0
AUX_FLT	BOOL	R	Auxiliary output short-circuit fault	%MWr.m.c.3.1
DRV_FLT	BOOL	R	Speed drive fault	%MWr.m.c.3.2
ENC_SUP	BOOL	R	Encoder supply fault	%MWr.m.c.3.3
ENC_BRK	BOOL	R	Encoder break fault	%MWr.m.c.3.4
EMG_STP	BOOL	R	Emergency stop fault	%MWr.m.c.3.5
AUX_SUP	BOOL	R	24 V supply fault	%MWr.m.c.3.6
ENC_FLT	BOOL	R	Absolute encoder parity series or E bit fault	%MWr.m.c.3.7
Application faults: AX_ERR (%Ir.m.c.5) (groups the faults below)				
SLMAX	BOOL	R	Maximum soft stop overshoot	%MWr.m.c.3.8
SLMIN	BOOL	R	Minimum soft stop overshoot	%MWr.m.c.3.9
SPD_FLT	BOOL	R	Overspeed fault	%MWr.m.c.3.10
FE1_FLT	BOOL	R	MAX_F1 position error fault	%MWr.m.c.3.11
REC_FLT	BOOL	R	Recalibration fault	%MWr.m.c.3.12
TW_FLT	BOOL	R	Target window fault	%MWr.m.c.3.13
STP_FLT	BOOL	R	Stopping fault	%MWr.m.c.3.14
FE2_FLT	BOOL	R	MAX_F2 following error fault	%MWr.m.c.3.15

Other Status Data

Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
N_RUN	INT	R	Step number in progress	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Movement type in progress	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Instruction code in progress	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Refusal report	%MWr.m.c.7
G_SPACE	DINT	R	List of the XMOVE axes in progress (0 = X and Y, 1 = X and Z, 2 = Y and Z, 3 = X, Y and Z	%MDr.m.c.12
T_XPOS	DINT	R	Target position on X axis (position to be reached)	%MDr.m.c.13
T_YPOS	DINT	R	Target position on Y axis (position to be reached)	%MDr.m.c.15
T_ZPOS	DINT	R	Target position on Z axis (position to be reached)	%MDr.m.c.17
T_SPEED	DINT	R	Speed to be reached	%MDr.m.c.19

Adjustment parameter explicit exchange objects of T_INTERPO_STD IODDT

Adjustment parameters

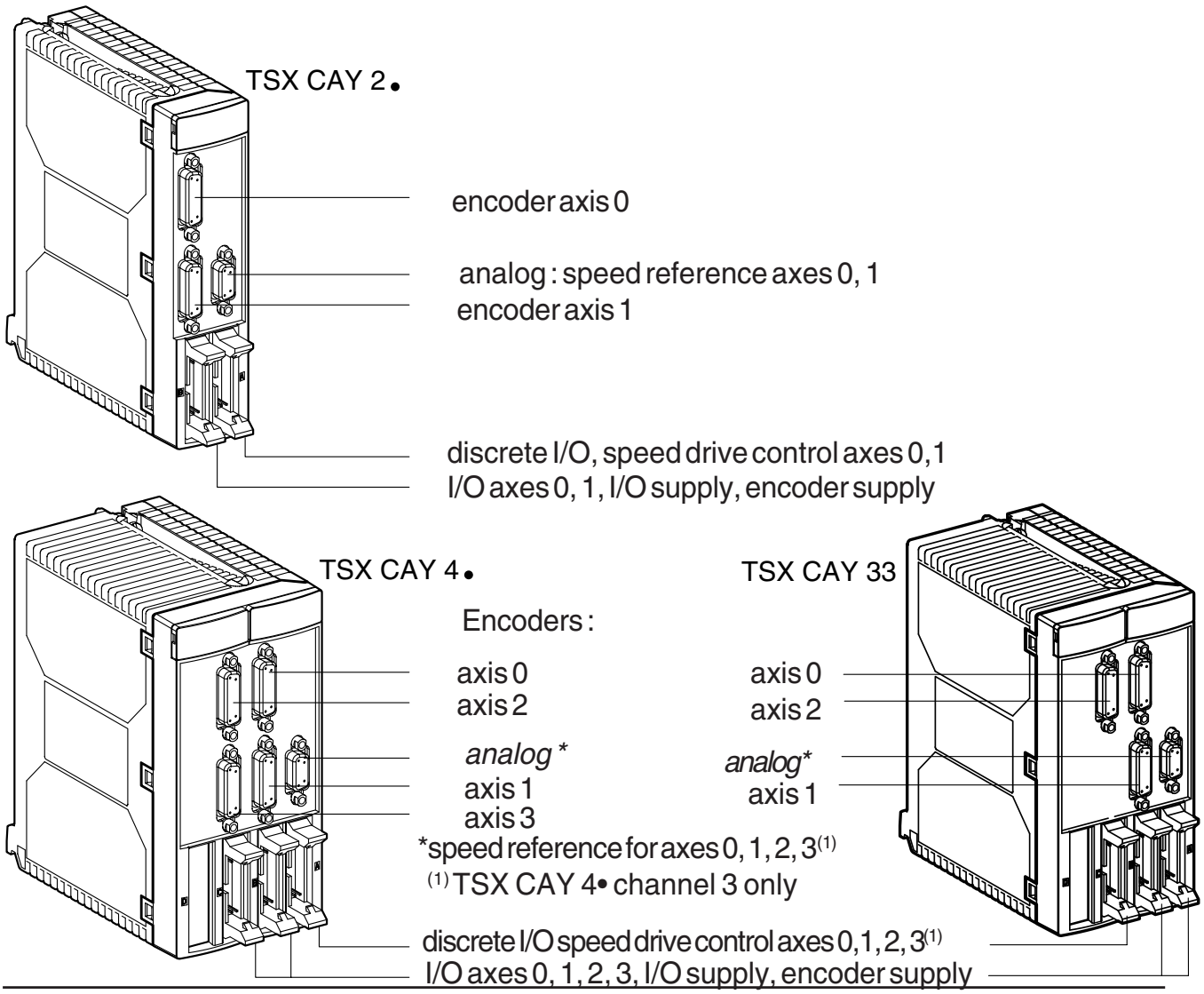
Standard symbol	Type	Access	Meaning	Address
SLOPE	INT	R/W	Acceleration rule 0 = rectangle, 1 to 3 = trapezoid, 4 = triangle	%MWr.m.c.23
TACC	INT	R/W	Acceleration / deceleration time: TACCMIN to 10000 ms	%MWr.m.c.24
SPEED_PATH_X	INT	R/W	Speed threshold allowed on X axis	%MWr.m.c.25
SPEED_PATH_Y	INT	R/W	Speed threshold allowed on Y axis	%MWr.m.c.26
SPEED_PATH_Z	INT	R/W	Speed threshold allowed on Z axis	%MWr.m.c.27

Presentation

Premium PLC processors can control from 1 to 64 channels :
- TSX P57 0244 4 channels (1 module),
- TSX 57-10/10•/153/154/1634, TPMX P57 102 or TPCX P57 1012 : 8 channels (2 modules),
- TSX 57-2••/2•23/2634, TPMX P57 202 or TSX PCI 57 204 : 24 channels (6 modules),
- TSX P57 3••/3623/3634, TPMX P57 352, TPCX 57 352 ou TSX PCI 57 354 channels,
- TSX P57 4•2/453/4823 ou TPMX P57 452 : 48 channels,
- TSX P57 454/4634/554/5634 : 64 channels.

The TSX CAY 2• module occupies one position in the rack, the TSX CAY 4• and 33 modules occupy 2 positions in the rack.

Physical description



General wiring instructions

The sensor and actuator supplies must be protected against overloads or overvoltages by fast-acting fuses.

Use wires with an adequate cross section to avoid line voltage drops or overheating.

Keep sensor and actuator cables away from any source of radiation caused by high-power electrical circuit switching.

All cables connecting absolute or incremental encoders must be shielded. Shielding must be of high quality and connected to the protected ground at both the module and the encoder ends. Only encoder signals should travel in the cable.

For performance reasons, module auxiliary inputs have short response times and it is thus important that these inputs have an adequate independent supply to ensure that the module continues to operate correctly in the event of brief power outage. It is recommended that regulated supplies are used as they ensure the consistency of the actuator and sensor response times. The supply 0V must be connected to the protected ground as near as possible to the supply output.

Installation procedure

It is possible to install or remove a module without switching off the supply voltage to the rack.

Connection or disconnection of connectors with sensor supplies is however not recommended, as this is not possible with certain encoders. The auxiliary I/O connectors can be disconnected while powered up without damaging the module. Nevertheless, for the safety of personnel it is recommended that auxiliary supplies are switched off before any disconnection.

The module and connector fixing screws must be correctly tightened in order to obtain good electrical contacts.

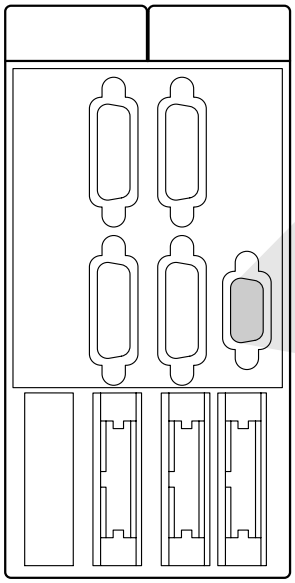
Encoder power supply

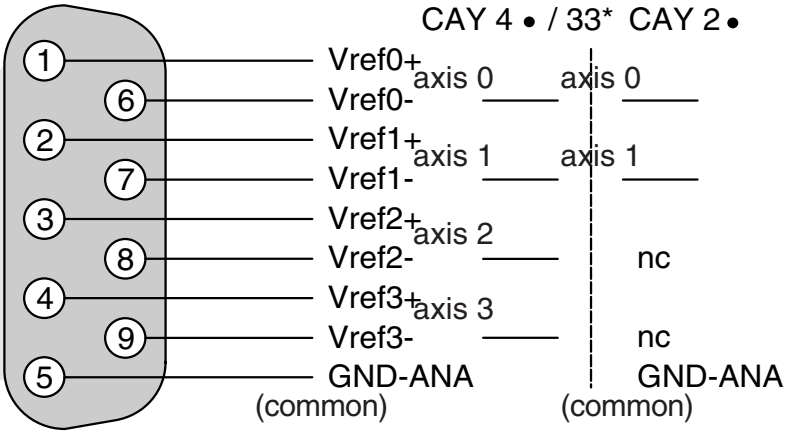
The module is designed to supply either 5V or 24V encoders. It is possible to mix supply voltages on all module channels.

If an SSI-type 24V serial absolute encoder is used it is not necessary to connect it to the 5V supply.

The 24V supply must be reserved for the encoders.

Referencing the speed reference signals



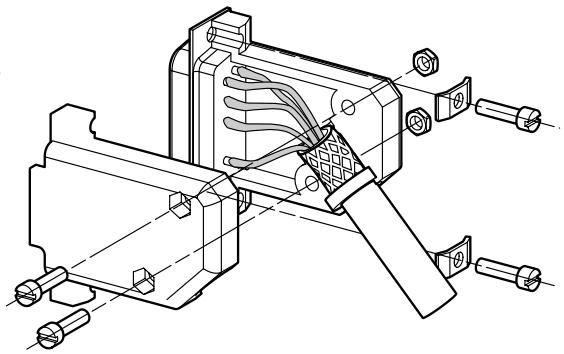


Male connector seen from wiring side

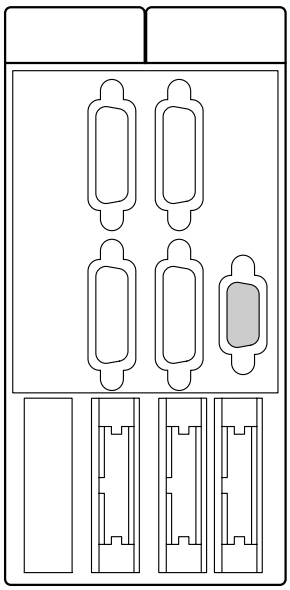
(*) TSX CAY 33 : axis 0, 1 and 2

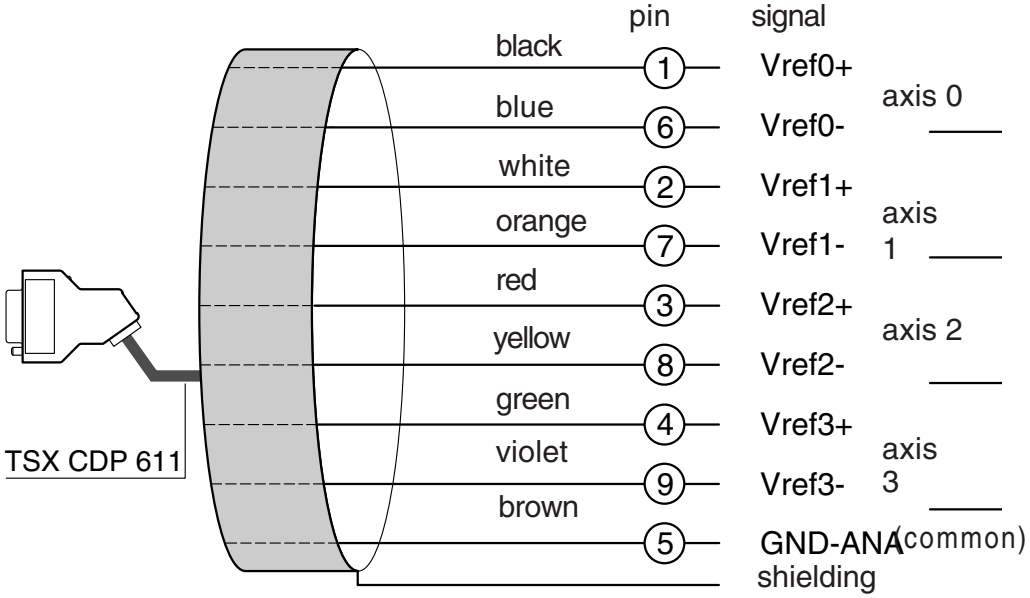
Connecting using a TSX CAP S9

The user makes the connection by soldering onto the connector as shown above. Ensure the cable shielding is connected correctly to the caps to provide an effective ground connection.



Connecting using a TSX CDP 611 cable





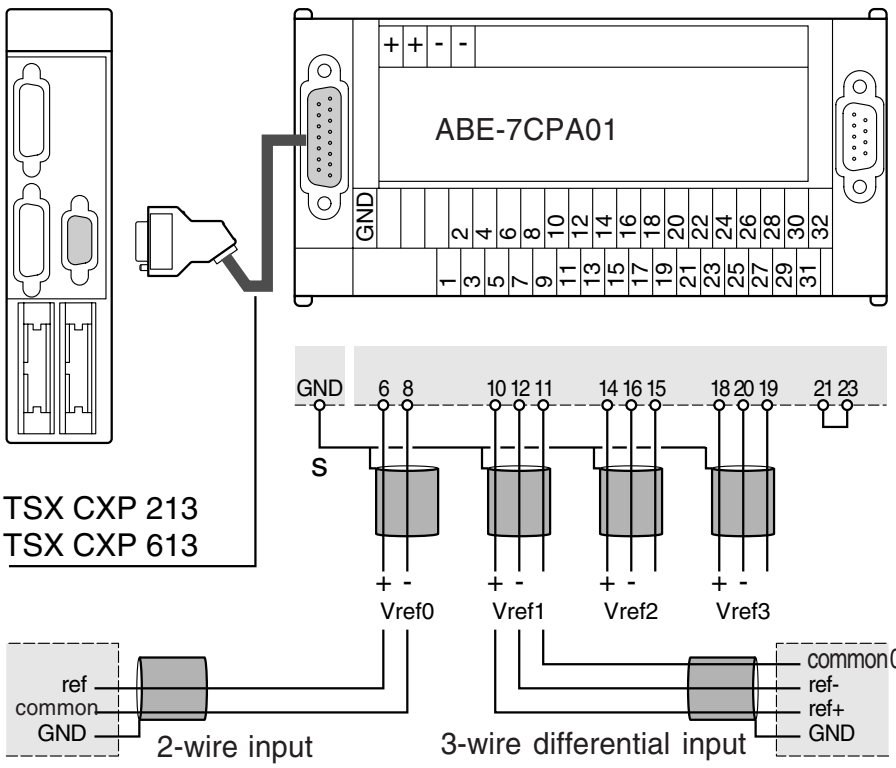
The TSX CDP 611 cable is 6m long. The shielding must be connected to the protected ground of

Connecting to terminals using the Telefast pre-wired system

The speed references are connected using a Telefast accessory (reference ABE-7CPA01) connected to the module using the TSX CXP 213 (2m) or the TSX CXP 613 (6m) cable.
The following example shows a two-wire connection or three-wire differentials connection for references.

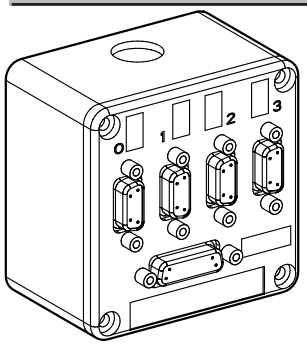
Correspondence between Sub-D CAY terminals and Telefast terminals

Sub-D		
1	6	Vref0+
6	8	Vref0-
2	10	Vref1+
7	12	Vref1-
3	14	Vref2+
8	16	Vref2-
4	18	Vref3+
9	20	Vref3-
5	23	GND-ANA



Connect terminals 21 and 23

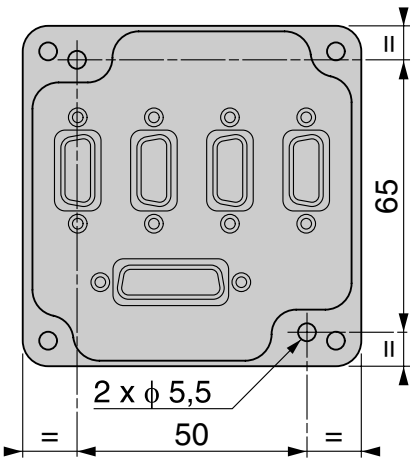
TSX TAP MAS connection accessory

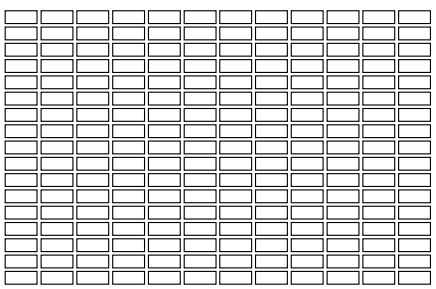


Accessory enabling easy connection of speed references. It is mounted on an AM1 PA... plate or on an AM1-DE/ED DIN rail with the plate LA9 D09976 and two screws M3x8 minimum. It ensures good electrical continuity of ground connection.

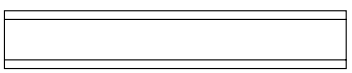
Dimensions and fixing :

measurements in mm





AM1-PA...

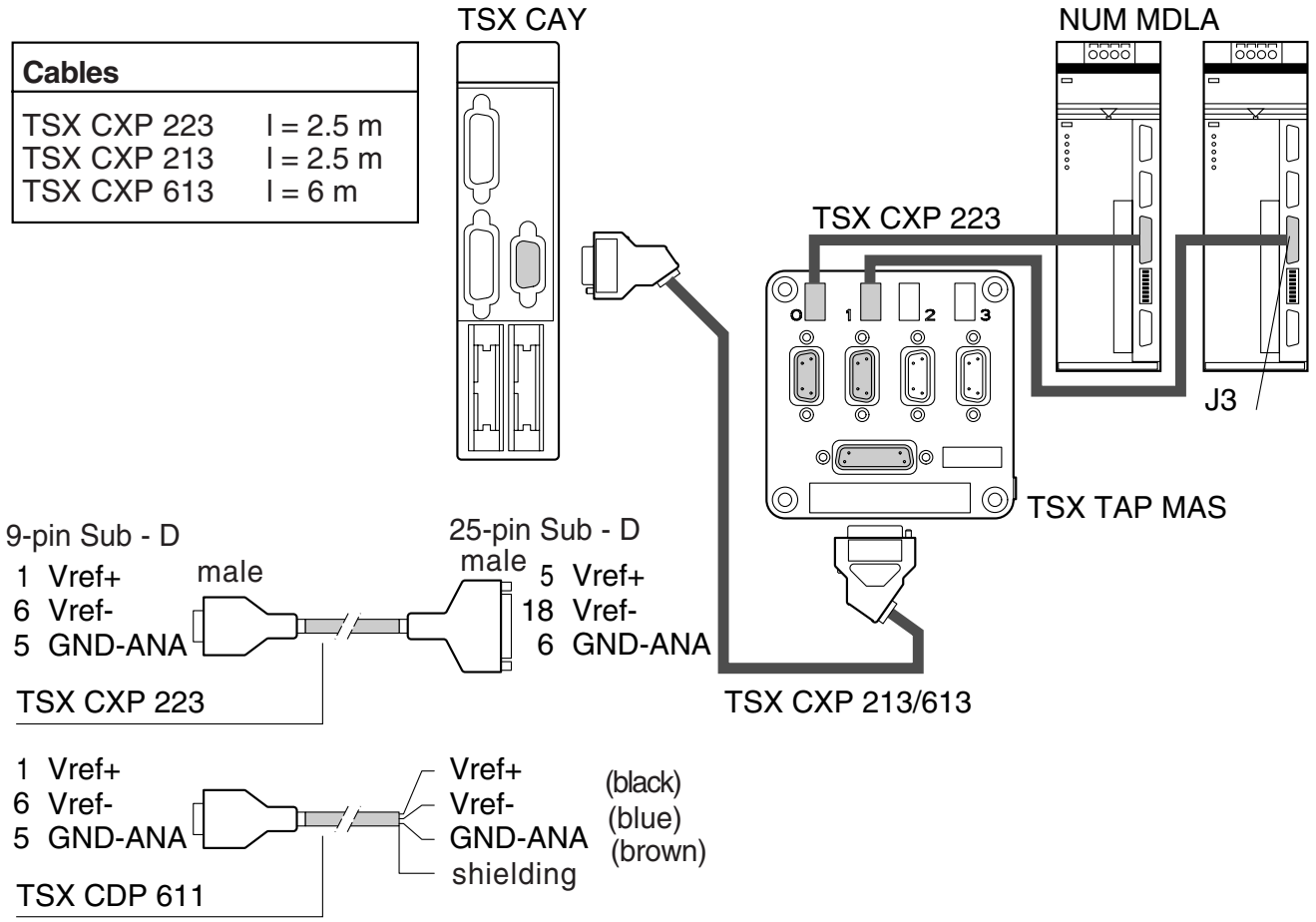


AM1-DE/ED

Connecting NUM MDLA modular speed drives

Four speed drives can be connected to a TSX CAY 41 module using a TAP MAS accessory.

Cables	
TSX CXP 223	l = 2.5 m
TSX CXP 213	l = 2.5 m
TSX CXP 613	l = 6 m

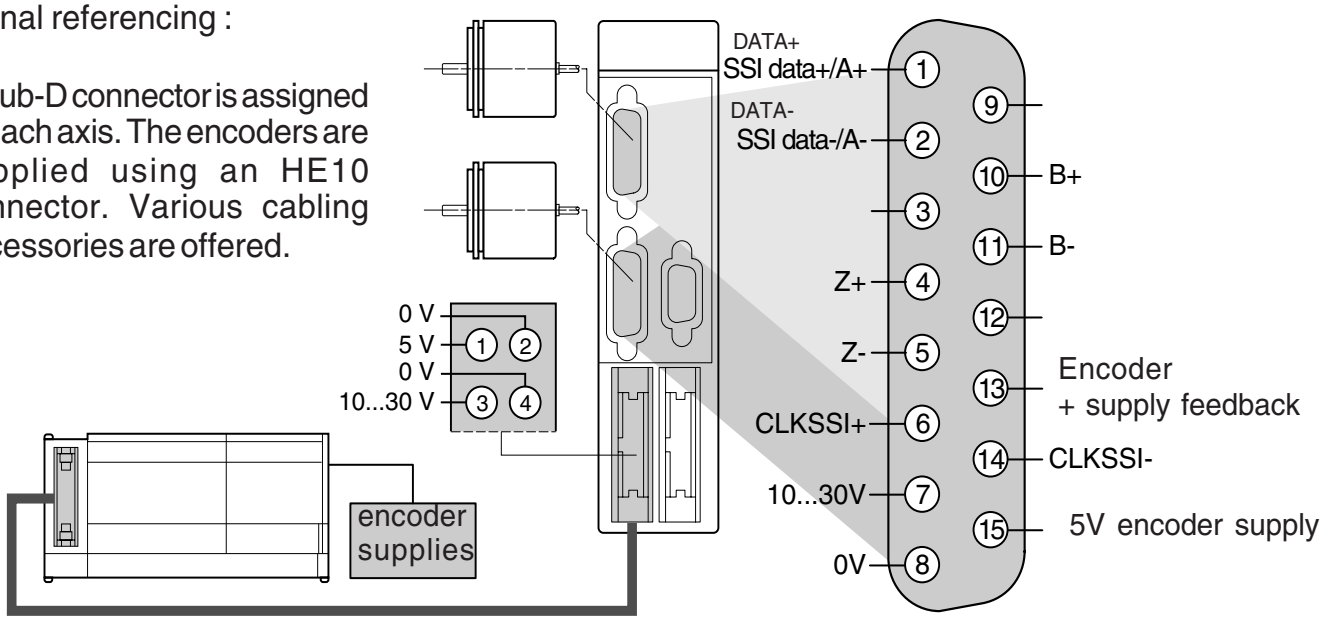


TSX CXP 223 or CDP 611 cables can be used to connect other speed drives.

Connecting position control signals

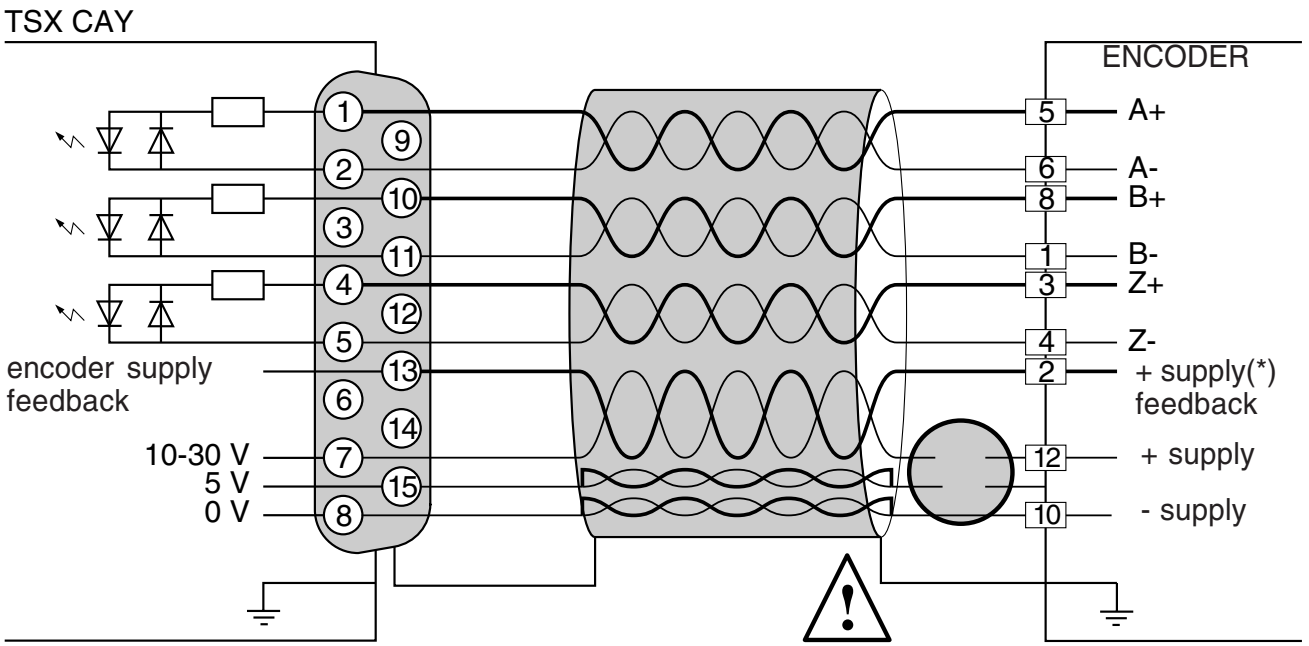
Signal referencing :

A Sub-D connector is assigned to each axis. The encoders are supplied using an HE10 connector. Various cabling accessories are offered.



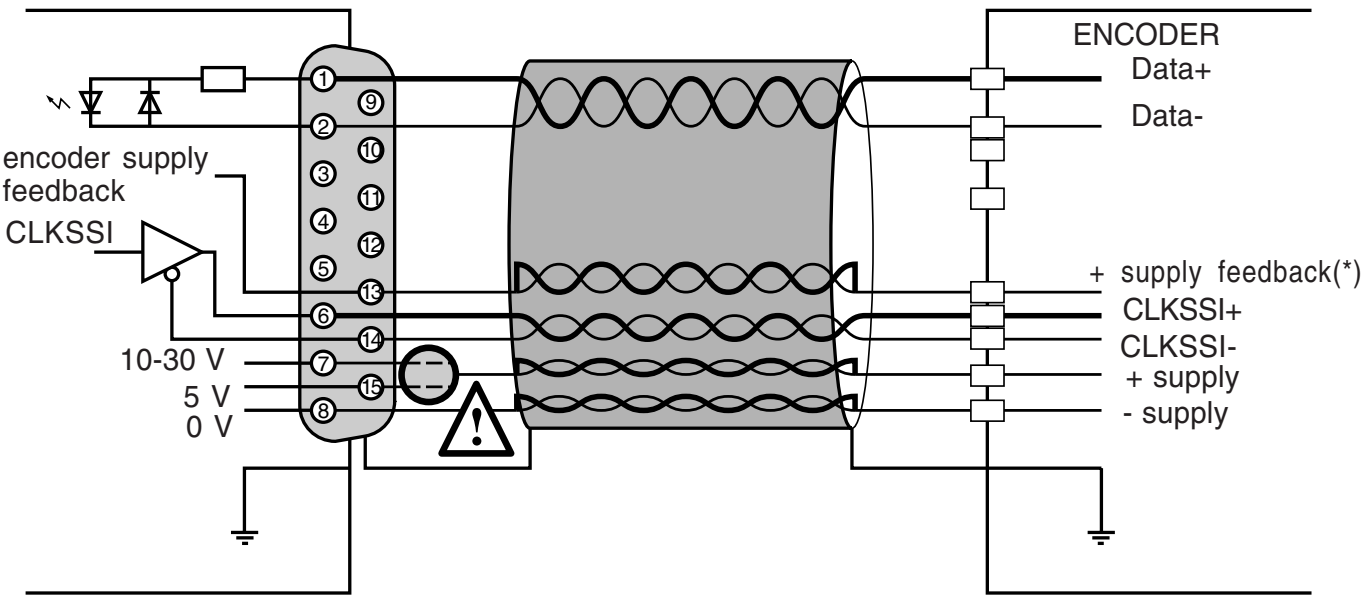
Connecting an incremental encoder

Each signal must be connected by a pair (A+ and - for example) in the connection cable. To reduce line voltage drops it is recommended that each supply point is connected through a pair.



⚠ **The DIN connector encoder + supply input must be connected to the 10-30V supply wire or to the 5V wire depending on the type of encoder used.**

Connecting an SSI absolute encoder



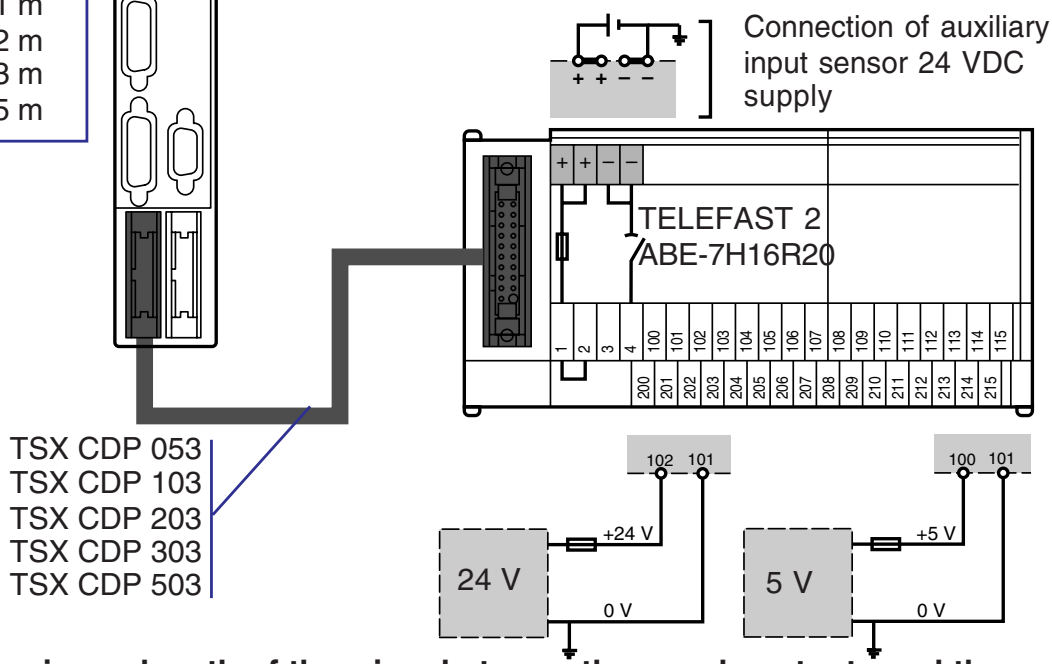
⚠ **The encoder supply must be connected to pin number 15 or 7 of the Sub-D connector depending on the encoder supply voltage.**

(*) + supply feedback : encoder output which sends the supply voltage to the module which enables the module to detect the presence of the encoder.

Connecting encoder supplies

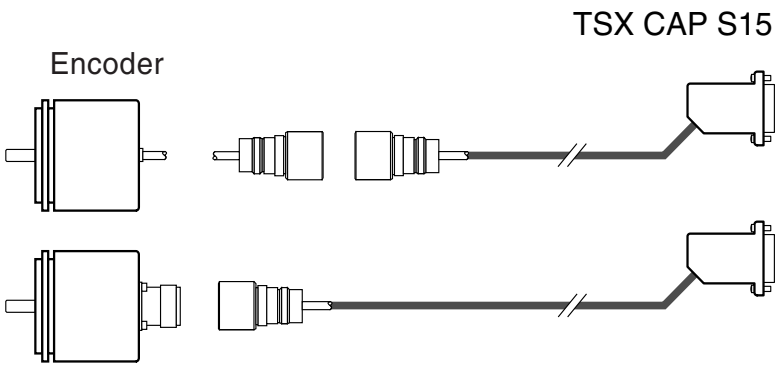
In the event of a module fault the fuses must blow very fast. The fuses must therefore be of the "fast blow" type with a 1A maximum capacity. Supplies must have a limit current at such a level that the fuse can blow at the correct point.

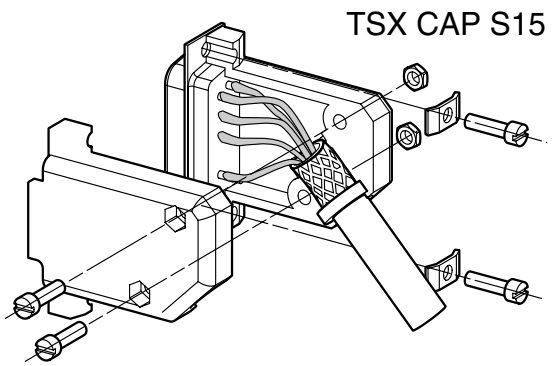
Cables	
TSX CDP 053	l = 0.5 m
TSX CDP 103	l = 1 m
TSX CDP 203	l = 2 m
TSX CDP 303	l = 3 m
TSX CDP 503	l = 5 m



Important : the maximum length of the wires between the supply outputs and the TELEFAST connection points must be less than 0.5m.

TSX CAP S15 wiring accessory





Connect the cable shielding to the caps by folding it back to the retention ring.
These accessories provide good signal and shielding continuity in adverse conditions.

TSX TAP S15 05 wiring accessory

This accessory is used for prewiring a device mounted in a cabinet or on a plate.

Dimensions

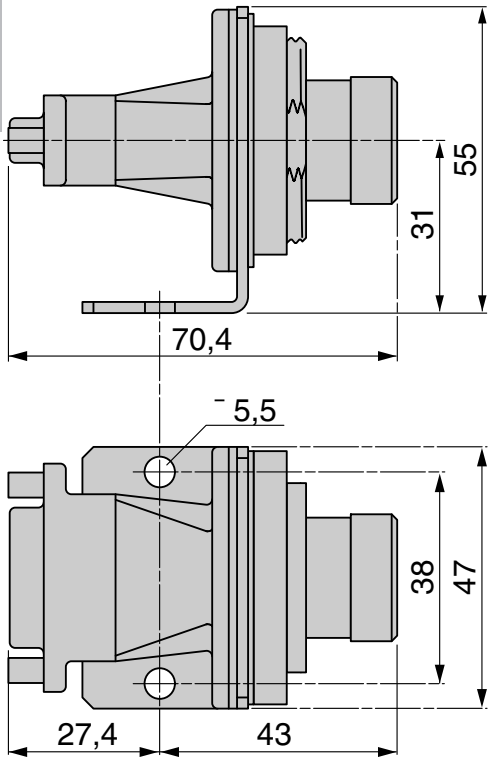
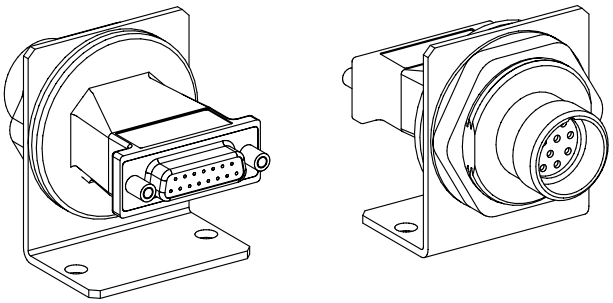
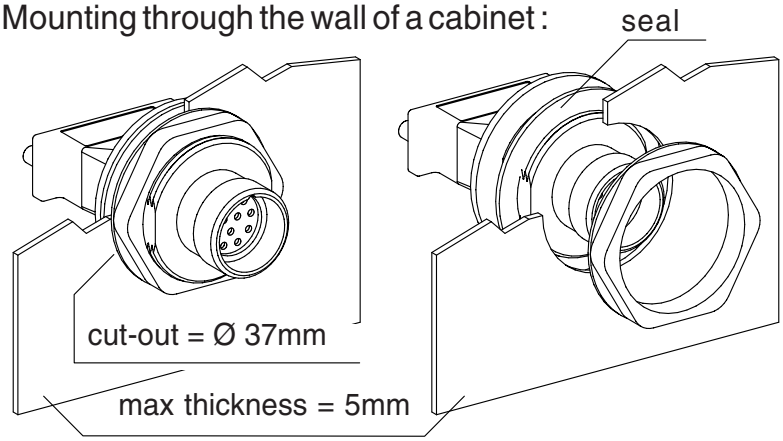


Plate mounting :

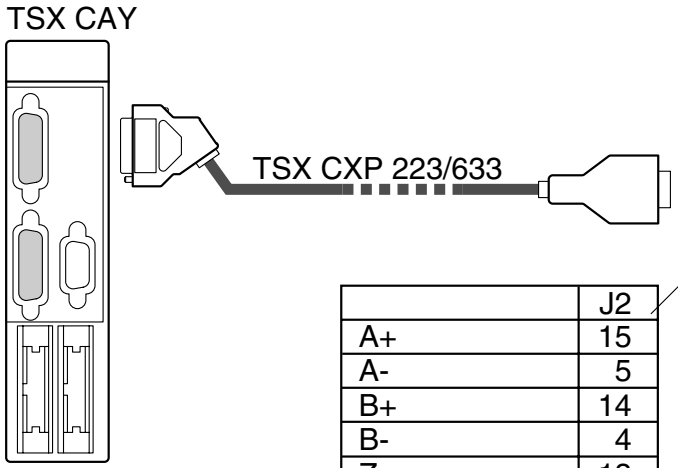


Mounting through the wall of a cabinet :



Connecting an NUM MDLA speed drive

Cables
TSX CXP 233 : l = 2.5m TSX CXP 633 : l = 6m

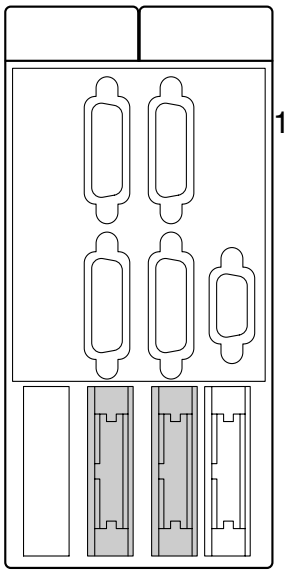


	J2
A+	15
A-	5
B+	14
B-	4
Z+	13
Z-	3
EncoderOK	12
0V encoder	8

An encoder supply is not necessary.

Connecting sensors and pre-actuators

Signal referencing :

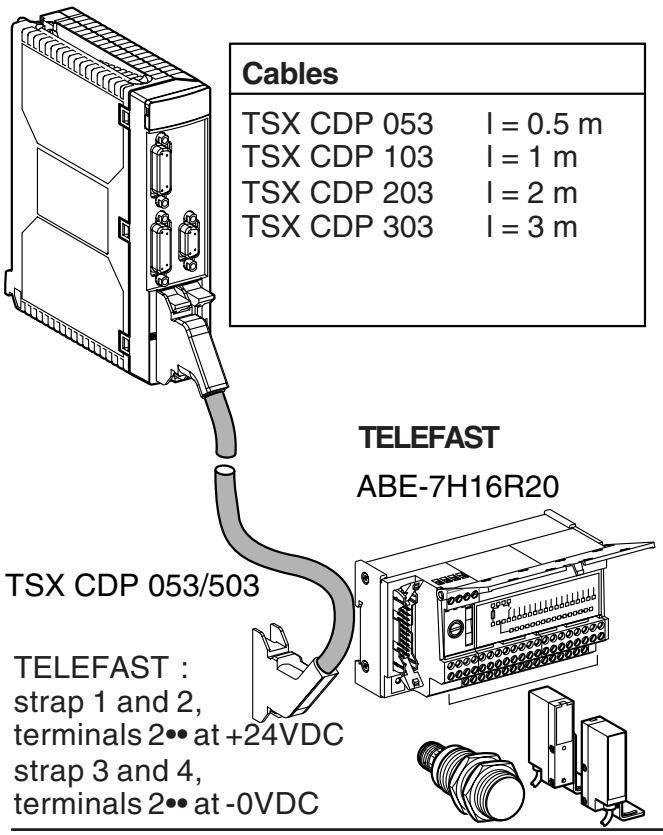


					CAY 2• B	CAY 4•/33* C
5 V	1	2	0 V	Encoder supply input	chan. 0,1	chan. 2,3
10...30 V	3	4	nc			
I0	5	6	I1	I0 : reference point cam I1 : emergency stop I2 : event I3 : recalibration	chan. 0	chan. 2
I2	7	8	I3			
I0	9	10	I1		chan. 1	chan. 3
I2	11	12	I3			
Q0	13	14	nc	Reflex output	chan. 0	chan. 2
Q0	15	16	nc	Reflex output	chan. 1	chan. 3
24 V	17	18	0 V	Sensor supply input, auxiliary inputs and reflex outputs supply common.	chan. 0,1	chan. 2,3
24 V	19	20	0 V			

B,C : High density HE 10 connectors
nc = not connected

(*) TSX CAY 33 : only channel 2

Connecting using the TELEFAST pre-wired system



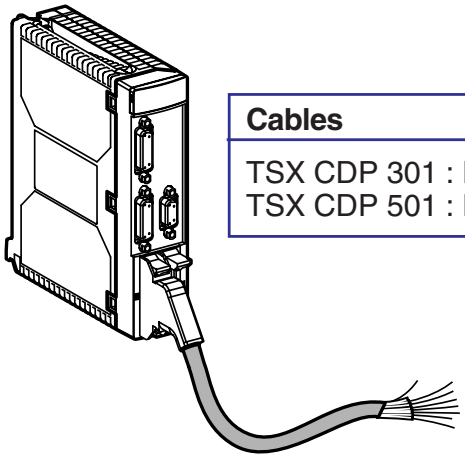
Cables

TSX CDP 053	l = 0.5 m
TSX CDP 103	l = 1 m
TSX CDP 203	l = 2 m
TSX CDP 303	l = 3 m

Correspondence between TELEFAST and HE 10

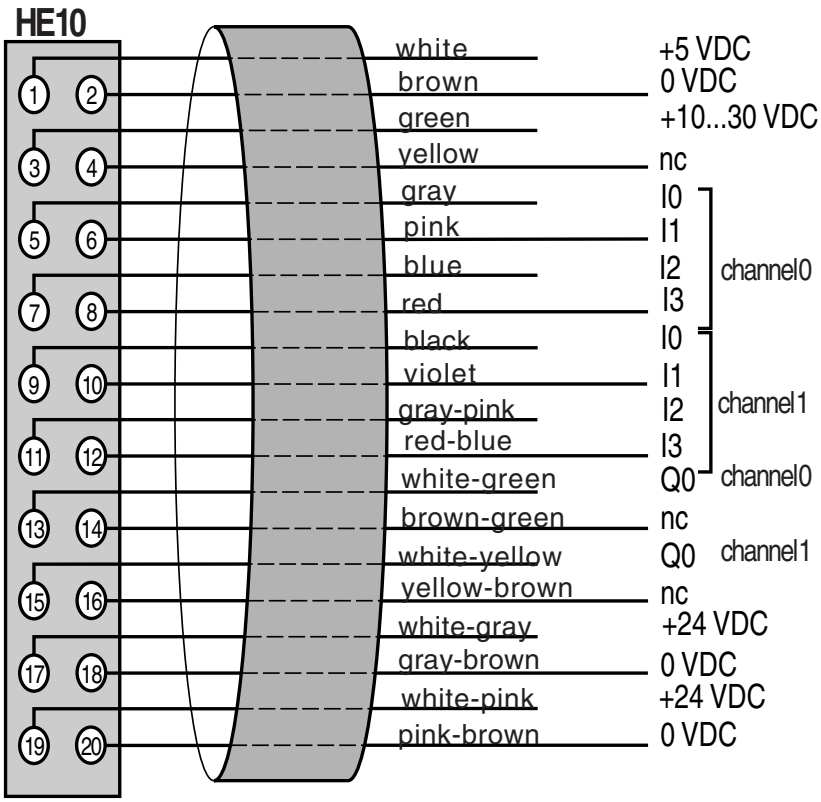
TELEFAST Signal	HE 10		
100	1	+ 5VDC	encoder supply
101	2	-0VDC	
102	3	+10..30VDC	
103	4	nc	
104	5	I0 : reference point	chan. 0
105	6	I1 : emergency stop	
106	7	I2 : event	
107	8	I3 : recalibration	
108	9	I0 : reference point	chan. 1
109	10	I1 : emergency stop	
110	11	I2 : event	
111	12	I3 : recalibration	
112	13	output Q0 channel 0	
113	14	nc	
114	15	output Q0 channel 1	
115	16	nc	
+24VDC	17	auxiliary input sensor supply	
-0VDC	18		
+24VDC	19		
-0VDC	20		

Connecting using a TSX CDP 301 or 501 cable



Cables
TSX CDP 301 : l = 3m TSX CDP 501 : l = 5m

The cable can be used to connect directly to the actuators. It consists of twenty 22-gauge (0.34mm^2) wires with flying leads on one end and an HE10 connector at the other. They are referenced using a color code.



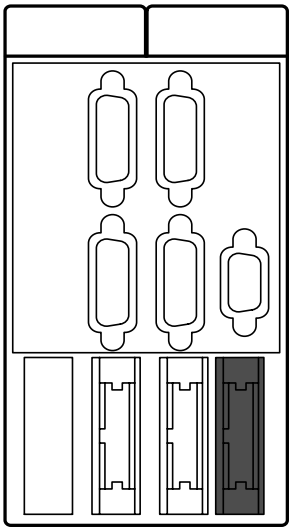
Wiring solid state outputs Q0 and precautions

The actuator is connected to output QO at its common point at supply 0V. If for any reason (poor contact or accidental disconnection) there is a break in the supply 0V of the output amplifier while the 0V of the actuators remains connected to the supply 0V, there may be an output current from the amplifier of a few mA which is sufficient to keep certain low-power actuators energized.

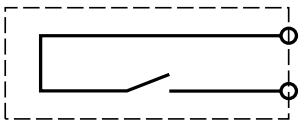
Inputs I0, I1, I2, I3 are fast inputs. They must be connected to the sensor by twisted wire if the sensor is volt-free contact type, or by shielded cables if it is a 2-wire or 3-wire proximity sensor.

The module is fitted as standard with devices to protect against short-circuits or voltage inversions. The module cannot however withstand a fault for any length of time and the fuses connected in series with the supplies provide effective protection. The fuses must therefore be of the fast blow type with a maximum capacity of 1A. The supplies must provide sufficient power to blow the fuses.

Signal referencing : every channel has a volt-free N/O contact.



COM0	1	2	VALVAR0
nc	3	4	COM1
VALVAR1	5	6	nc
COM2	7	8	VALVAR2
nc	9	10	COM3
VALVAR3	11	12	nc
OK_VAR0	13	14	OK_VAR1
OK_VAR2	15	16	OK_VAR3
nc	17	18	0 V
nc	19	20	0 V

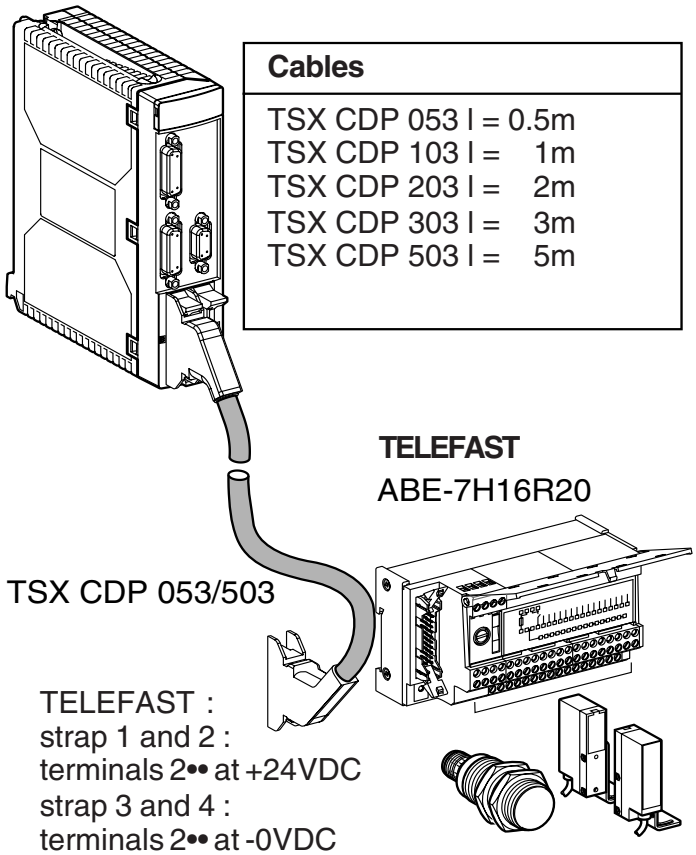


Relay outputs

Speed drive command inputs

24V supply common of auxiliary I/O

For easy connection to the speed drive, use a Telefast discrete ABE-7H16R20 with a TSX CDP 053 to TSX CDP 503 connection cable.



Cables

TSX CDP 053 l = 0.5m
TSX CDP 103 l = 1m
TSX CDP 203 l = 2m
TSX CDP 303 l = 3m
TSX CDP 503 l = 5m

Correspondence between TELEFAST and HE 10

TELEFAST Signal	HE 10		
100	1	COM0	contact closed = speed drive enabled
101	2	VALVAR0	
102	3	nc	
103	4	COM1	
104	5	VALVAR1	
105	6	nc	
106	7	COM2	
107	8	VALVAR2	
108	9	nc	
109	10	COM3	
110	11	VALVAR3	
111	12	nc	
112	13	OK_VAR0	level "1" = speed drive OK
113	14	OK_VAR1	
114	15	OK_VAR2	
115	16	OK_VAR3	
+24VDC	17		auxiliary input sensor supply
-0VDC	18		
+24VDC	19		
-0VDC	20		

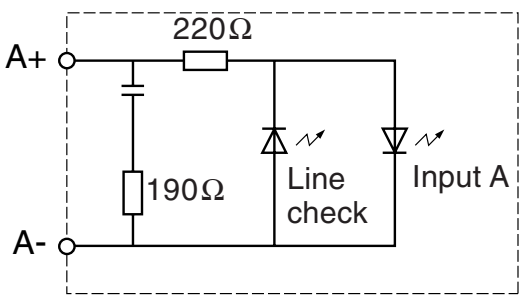
Module electrical characteristics

General characteristics :

Maximum counting frequency :			
SSI absolute encoder : CLK transmission frequency			200KHz
incremental encoder :		x1	500KHz
		x4	1MHz
		typical	max
Current drawn on internal 5V, fan running	CAY 21	1.1A	1.4A
	CAY 41	1.5A	1.8A
Current drawn on 24V sensor/ pre-actuator, outputs OFF	CAY 21	15mA	18mA
	CAY 41	30mA	36mA
Current drawn by module on encoder 10/30V at 24V	CAY 21	11mA	20mA
	CAY 41	22mA	40mA
Power dissipated in module			
	CAY 21	7.2W	11.5W
	CAY 41	10W	17W
Isolation resistance	> 10 MOhms at 500 Vcc		
Dielectric strength between ground and PLC logic	1000 Vrms 50 / 60 Hz for 1 min		
Operating temperature		0 to 60°C	
Storage temperature		-25°C to 70°C	
Relative humidity (without condensation)		5% to 95%	
Operating altitude		< 2000 m	

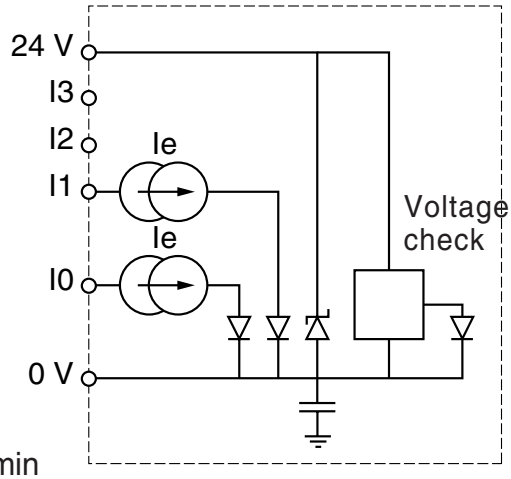
Analog output and counter input characteristics

Analog outputs		Counter inputs	
Parameters	Value	Parameters	Value
Range	±10.24V	Nominal voltage	±5V
Actual range	±10.24V	Voltage limit	±5.5V
Resolution	13 bits + sign	Nominal current	±18mA
Value of LSB	1.25mV	Voltage in "ON" state	>=+2.4V
Max. current from one output	1.5mA	Current in "ON" state	>+3.7mA
Max. default value	±1LSB	Voltage in "OFF" state	<1.2V
Monotonicity	100 %	Current in "OFF" state	<1mA
Differential linearity	±2 LSB	Encoder / sensor feedback voltage check	
Precision	0.5% F.S.		
Dielectric strength between channels and protected ground	1000VAC		



Auxiliary input characteristics

Electrical characteristics		Value
Nominal voltage	Un	24V
Voltage limits	U1	19 to 30V
(including ripple)	Utemp	34V
Nominal current	In	8mA
Voltage in "On" state	Uon	>=11V
Current at Uon (11V)	Ion	>6mA
Voltage in "Off" state	Uoff	<5V
Current in "Off" state	Ioff	<2 mA
Immunity Off -> On-> Off (I0,I2,I3)	ton/toff	0.1 to 0.2 ms
Immunity Off -> On-> Off (I1)	toff/toff	1 to 4 ms

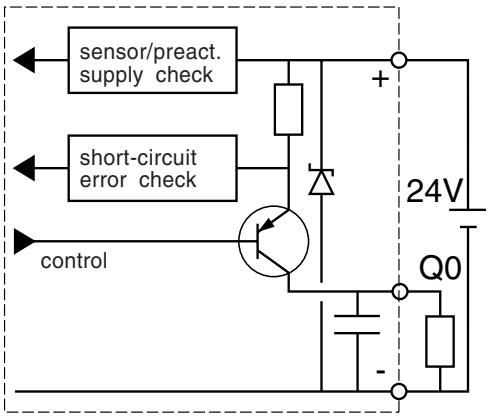


Dielectric strength with ground	1500Vrms 50 / 60 Hz / 1 min
IEC compatibility with sensors	type 2
3-wire / 2-wire proximity sensor compatibility	all proximity sensors operating at 24VDC
Input type	Current sink
Logic type	Positive (sink)

Utemp : maximum voltage permitted for 1 hour in any 24-hour period.

Reflex output Q0 characteristics

Electrical characteristics	Value
Nominal voltage	24V
Voltage limits	19 to 30V
Temporary limit : Utemp	34V
Nominal current	500mA
Max. voltage drop when "On"	< 1V
Leakage current	< 0.3mA
Max current at 30V and at 34V	625 mA
Switching time	<500µs
Outputs / ground isolation	1500Vrms/1 min
IEC 1131 compatibility	Yes



Compatibility with DC inputs	All positive logic inputs where input resistance is less than 15KOhms
Protection against overloads and short-circuits	By current limiter and thermal cutoff0.7A < Id < 2A
Protection against channel overvoltages	Zener diode between outputs and +24V
Protection against polarity inversions	Via diode inverted on supply
Short-circuit monitoring on each channel	One signalling bit per channel
Reactivation : • by application program • automatic	One bit per channel written by program
Power of filament lamp	10W(max)

Utemp : maximum voltage permitted for 1 hour in any 24-hour period.

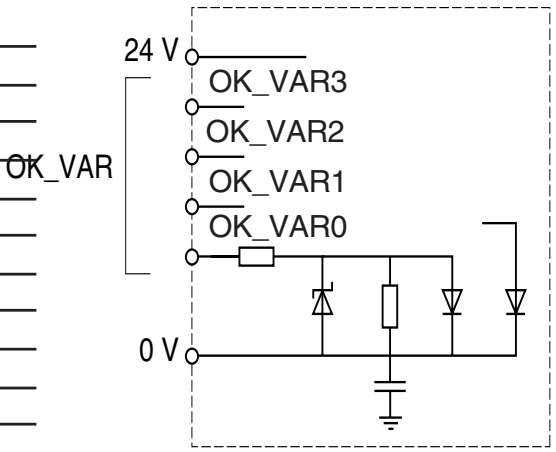
Monitoring the sensor / pre-actuator voltage

Monitoring the voltage supplied by the user for the sensors and pre-actuators.

Electrical characteristics	symbol	value
Voltage for OK state	Uok	>18V
Voltage for OK state	Udef	<14V
Immunity OK ---> Fault	Im.off	>1ms
Immunity Fault ---> OK	Im.on	>1ms
Accept fault	Toff	<10ms
Accept no fault	Ton	<10ms

Speed drive input characteristics

Electrical characteristics	symbol	value
Nominal voltage	Un	24V
Voltage limits	U1	19 to 30V
(including ripple)		Utemp 34V
Nominal current	In	8mA
Input impedance (at Un)	Re	3KOhms
Voltage for "OK" state	Uon	>=11V
Current at Uon (11V)	Ion	>3.5mA
Voltage for "Fault" state	Uoff	<5V
Current at "Fault" state	Ioff	<1.5 mA
Immunity OK --> Fault	toff	1 to 4ms
Immunity Fault -->OK	ton	1 to 4ms

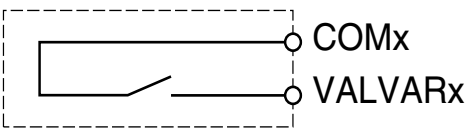


Dielectric strength with ground	1500Vrms 50 / 60 Hz for 1 min
IEC 1131 compatibility with sensors	type 1
Type of logic	Positive (sink)

Utemp : maximum voltage permitted for 1 hour in any 24-hour period.

Characteristics of a relay output

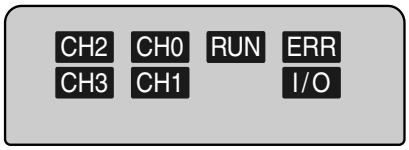
Electrical characteristics	value
DC operating voltage	5 to 30V
Permitted DC switching current	200mA
30V on resistive load	
Minimum permitted load	1V / 1mA
Switching time	<5ms



Dielectric strength :	
• b/w contacts and b/w channels	300VAC for 1 min
• b/w contacts and ground	1000VAC for 1 min

Module display

The display on the front panel of the module is used to display information on the status of the module and each channel.



Status / Lamps	Lit ●	Flashing ⊗	Off ○
RUN	Normal operation	—	Module faulty or off or not configured
ERR	Internal fault faulty module	Communication fault application absent, invalid or faulty execution or not configured	No fault
I/O	External fault • wiring fault • encoder supply and 10 / 30V supply fault • absolute encoder fault • application program fault (*)	—	No fault
CHi ***TSX CAY 21 :*** CH0 and CH1 ***TSX CAY 41 :*** CH0,CH1, CH2, CH3	Channel is operational	Channel not operating correctly because of : • an external fault, • a communication fault, • a process fault.	Channel not operating, No configuration or incorrect configuration.

(*) configuration or adjustment failure

Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur 53

Modules commande d'axes TSX CAY : positionnement, sous PL7 55

Programmation : SMOVE 55
Données générales module 57
Données internes de commande (échanges implicites) 57
Données internes d'état (échanges implicites) 58
Données internes d'état (échanges explicites) 59
Paramètres de réglage (échanges explicites) 60

Module TSX CAY 33: interpolation, sous PL7 61

Programmation : XMOVE 62
Données générales module 62
Données internes de commande (échanges implicites) 62
Données internes d'état (échanges implicites) 62
Données internes d'état (échanges explicites) 63
Paramètres de réglage (échanges explicites) 64

Synoptique des échanges 65

Modules commande d'axes TSX CAY : positionnement sous Unity Pro 66

Programmation : SMOVE 66
Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO 68
Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO 69
Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO 70
Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD 71
Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD 72
Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD 74
Objets des paramètres de réglage à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD 76
Détail des objets langage de l'IODDT de type T-GEN_MOD 78
Programmation : XMOVE 79
Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD 80
Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD 81
Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD 82
Objets des paramètres de réglage à échanges explicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD 84

Mise en œuvre TSX CAY 85
Présentation 85
Description physique 85
Prescriptions générales de câblage 86
Procédure d'installation 86
Alimentation des codeurs 86
Repérage des signaux de référence de vitesse 87
Raccordement par TSX CAP S9 87
Raccordement par la laize TSX CDP 611 87
Raccordement sur bornes avec le système de précâblage TELEFAST 88
Accessoire de raccordement TSX TAP MAS 88
Raccordement de variateurs modulaires NUM MDLA 89
Raccordement des signaux de contrôle de position 89
Raccordement d'un codeur incrémental 90
Raccordement d'un codeur absolu SSI 90
Raccordement des alimentations codeurs 91
Accessoire de câblage TSX CAP S15 91
Accessoire de câblage TSX TAP S15 05 92
Raccordement à un variateur NUM MDLA 92
Raccordement des capteurs et des préactionneurs 93
Raccordement par système de précâblage TELEFAST 93
Raccordement par la laize TSX CDP 301 ou 501 94
Câblage des sorties statiques Q0 et précautions 94
Raccordement des signaux de contrôle variateur 95
Caractéristiques 96
Caractéristiques électriques des modules 96
Caractéristiques de sorties analogiques et des entrées de comptage 96
Caractéristiques des entrées auxiliaires 97
Caractéristiques de la sortie réflexe Q0 97
Surveillance de la tension capteur / préactionneur 98
Caractéristiques des entrées variateur 98
Caractéristiques d'une sortie relais 98
Visualisation 99
Visualisation du module 99

1 Généralités

La présente documentation s'adresse à des personnes qualifiées sur le plan technique pour mettre en œuvre, exploiter et maintenir les produits qui y sont décrits. Pour une utilisation «avancée» des produits s'adresser à l'agence la plus proche pour obtenir les renseignements complémentaires.

Le contenu de la documentation n'est pas contractuel et ne peut en aucun cas étendre ou restreindre les clauses de garantie contractuelles.

2 Qualification des personnes

Seules des **personnes qualifiées** sont autorisées à mettre en œuvre, exploiter ou maintenir les produits. L'intervention d'une personne non qualifiée ou le non-respect des consignes de sécurité contenues dans ce document ou apposées sur les équipements, peut mettre en cause la sécurité des personnes et/ou la sûreté du matériel de façon irrémédiable.

3 Avertissements

Les avertissements servent à prévenir les risques particuliers encourus par les personnels et/ou le matériel. Ils sont signalés dans la documentation et sur les produits par une marque d'avertissement:

Attention

Signifie que la non application de la consigne ou la non prise en compte de l'avertissement conduit ou peut conduire à des lésions corporelles graves, pouvant entraîner la mort ou/et à des dommages importants du matériel.

Important ou ⚠

Indique une consigne particulière dont la non-application peut conduire à des lésions corporelles légères ou/et à des dommages matériel.

Remarque

Met en exergue une information importante relative au produit, à sa manipulation ou à sa documentation d'accompagnement.

4 Conformité d'utilisation

Les produits décrits dans la présente documentation **sont conformes aux Directives Européennes** (*) auxquelles ils sont soumis (marquage CE). Toutefois, ils ne peuvent être utilisés de manière correcte, que dans les applications pour lesquelles ils sont prévus dans les différentes documentations et en liaison avec des produits tiers agréés.

(*) Directives DCEM et DBT concernant la Compatibilité Electromagnétique et la Basse Tension.

5 Installation et mise en œuvre des équipements

Il est important de respecter les règles suivantes, lors de l'installation et de la mise en service des équipements. De plus, si l'installation contient des liaisons numériques, il est impératif d'appliquer les règles élémentaires de câblage, présentées dans le guide utilisateur**, référencé TSX DG KBL**.

- Respecter scrupuleusement les consignes de sécurité, contenues dans la documentation ou sur les équipements à installer et mettre en œuvre.
- Le type d'un équipement définit la manière dont celui-ci doit être installé :
  - un équipement encastrable (par exemple, un pupitre d'exploitation) doit être encastré,
  - un équipement incorporable (par exemple, un automate programmable) doit être placé dans une armoire ou un coffret,
  - un équipement «de table» ou portable (par exemple, un terminal de programmation ou un notebook) doit rester avec son boîtier fermé,

- Si l'équipement est connecté à demeure, il sera nécessaire d'intégrer dans son installation électrique, un dispositif de sectionnement de l'alimentation et un coupe circuit de protection sur surintensité et de défaut d'isolement. Si ce n'est pas le cas, la prise secteur sera mise à la terre et facilement accessible. **L'équipement doit être raccordé à la masse de protection**.
- Si l'équipement est alimenté en 24 ou en 48 V continu, il y a lieu de protéger les circuits basse tension. N'utiliser que des alimentations conformes aux normes en vigueur.
- Vérifier que les tensions d'alimentation restent à l'intérieur des plages de tolérance définies dans les caractéristiques techniques des équipements.
- Toutes les dispositions doivent être prises pour qu'une reprise secteur (immédiate, à chaud ou à froid) n'entraîne pas d'état dangereux pour les personnes ou pour l'installation.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent rester efficaces dans tous les modes de fonctionnement de l'équipement, même anormal (par exemple, coupure d'un fil). Le réarmement de ces dispositifs ne doit pas entraîner des redémarrages non contrôlés ou indéfinis.
- Les câbles véhiculant des signaux doivent être placés de telle façon que les fonctions d'automatismes ne soient pas perturbées par influences capacitives, inductives, électromagnétiques, ...
- Les équipements d'automatisme et leurs dispositifs de commande doivent être installés de façon à être protégés contre des manoeuvres inopinées.
- Afin d'éviter qu'un manque de signaux n'engendre des états indéfinis dans l'équipement d'automatisme, les mesures de sécurité adéquates seront prises pour les entrées et sorties.

6 Fonctionnement des équipements

La sûreté de fonctionnement d'un dispositif représente son aptitude à éviter l'apparition de défaillances et à minimiser leurs effets lorsqu'elles se sont produites.

Un défaut interne à un système de commande sera dit de type :

• Passif, s'il se traduit par un circuit de sortie ouvert (aucun ordre n'est donné aux actionneurs).

• Actif, s'il se traduit par un circuit de sortie fermé (un ordre est envoyé aux actionneurs).

Du point de vue de la sécurité, un défaut d'un type donné sera dangereux ou non selon la nature de la commande effectuée en fonctionnement normal. Un défaut passif est dangereux si la commande normale est une opération d'alarme; un défaut actif est dangereux s'il maintient ou active une commande non désirée.

Le concepteur du système devra se prémunir, **par des dispositifs extérieurs à l'automate programmable**, contre les défauts actifs internes à cet automate, signalés ou non signalés.

7 Caractéristiques électriques et thermiques

Le détail des caractéristiques électriques et thermiques des équipements figure dans les documentations techniques associées (manuels de mise en œuvre, instructions de service).

8 Maintenance

Conduite à tenir pour le dépannage

- Les réparations sur un équipement d'automatisme ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié (technicien S.A.V ou technicien agréé par Schneider Automation). Lors de remplacement de pièces ou de composants, n'utiliser que des pièces d'origine.
- Avant d'intervenir sur un équipement, couper dans tous les cas son alimentation et verrouiller mécaniquement les pièces susceptibles de mouvements.

Remplacement et recyclage des piles usagées

Utiliser des piles de même type que celles d'origine et éliminer les piles défectueuses comme des déchets toxiques.

Programmation :SMOVE

SMOVE %CHxy.i(N_Run,G9_,G,X,F,M)

%CHxy.i = adresse du module de commande d'axes dans la configuration automate
x = n° de rack
y = position du module sur le rack
i = n° de voie

N_Run = 0 à 32767 numéro identifiant le mouvement réalisé par la fonction SMOVE, il permet en mode mise au point de connaître le mouvement en cours.

G9_ = type de déplacement
90 : déplacement à une valeur absolue de position,
91 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position courante,
98 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position mémorisée PREF (la mémorisation de la position PREF s'effectue par le code instruction G07),
60 : déplacement **absolu** à sens imposé,
68 : déplacement **relatif par rapport à PRef** à sens imposé.

G = code instruction
09 : déplacement à la position avec arrêt,
01 : déplacement à la position sans arrêt,
32 : préparation de la commande d'usinage,
30 : usinage simple,
10 : déplacement jusqu'à l'événement avec arrêt,
11 : déplacement jusqu'à l'événement sans arrêt,
14 : prise d'origine,
05: attente d'événement,
07 : mémorisation de la position courante sur l'apparition d'événement,
62 : prise d'origine forcée,
21 : déplacement sans arrêt avec prise d'origne à la volée,
04 : arrêt du mouvement.

X = coordonnées de la position à atteindre ou vers laquelle le mobile doit se déplacer (dans le cas d'un déplacement sans arrêt).
Cette position peut être immédiate ou codée dans un double mot interne %MDi ou constante interne %KDi (ce mot peut être indexé).
L'unité, dans laquelle sont exprimées ces valeurs, est définie par le paramètre de configuration **Unités Longueur**(ce paramètre est fixé dans l'écran de configuration): µm (unité sélectionnée par défaut).

F = vitesse de déplacement du mobile.Cette vitesse peut être immédiate ou codée dans un double mot interne %MDi ou constante interne %KDi (ce mot peut être indexé).
L'unité de vitesse est déduite de l'unité de position choisie :
Vitesse = u x 1000/min où u = unité de longueur choisie.

M = Mot codant sur 4 quartets (en hexadécimal) 16#

3	2	1	0

- l'activation ou pas du déclenchement du traitement événementiel application pour les instructions : 10, 11, 05 et 07 (Bit 12 à 1 pour activation)
- la mise à 0 ou 1 de la **sortie TOR auxiliaire** pour les instructions : 01, 09, 10 et 11

Quartet n°2 :
- 0 = **Inchangée** : pas de modification de la sortie
- 1 = **synchrone au mvt** : affectation de la sortie en début d'exécution de l'instruction
- 2 = **consécutif au mvt :** affectation de la sortie en fin d'exécution de l'instruction

Quartet n°0 :
- 0 = mise à 0 de la sortie (case AUX 0 non cochée)
- 1 = mise à 1 de la sortie (case AUX 0 cochée)

- type d'événement attendu par instruction G05 (TSX CAY 22 / 42 / 33)

Bit n° 13 :
- 0 = attente d'une temporisation ou d'un événement,
- 1 = attente d'un nombre de franchissement du modulo.

FRANÇAIS

Données générales module

%Ixy.MOD.ERR	Défaut module

%MWxy.MOD.2:Xj	Mot d'état standard du module

bit 0	Défaut interne (module HS)
bit 1	Défaut fonctionnel (voir mot d'état de la voie)
bit 3	Module en auto-tests
bit 5	Défaut de configuration matérielle ou logicielle
bit 6	Module absent

Données internes de commande (échanges implicites)

%Qxy.i.j		Processeur --> TSX CAY ..
bit 0	**DIRDRV**	Etat commande de déplacement en mode hors asservissement
bit 1	**JOG_P**	Etat déplacement manuel illimité dans le sens plus
bit 2	**JOG_M**	Etat déplacement manuel illimité dans le sens moins
bit 3	**INC_P**	Front ordre de déplacement incrémental (PARAM) dans le sens +
bit 4	**INC_M**	Front ordre de déplacement incrémental (PARAM) dans le sens -
bit 5	**SET_RP**	Front prise d'origine manuelle (RP_POS=valeur origine) ou passage à l'état non référencé
bit 6	**RP_HERE**	Front prise d'origine forçée à une valeur définie dans PARAM ou passage à l'état référencé/calcul d'offset
bit 8	**ACK_DEF**	Front acquittement des défauts
bit 9	**ENABLE**	Etat validation du relais de sécurité variateur de l'axe
bit 10	**EXT_EVT**	Front ordre de déclenchement d'un événement depuis le processeur
bit 11	**AUX_OUT**	Etat commande de la sortie auxiliaire
bit 15	**STOP**	Etat commande d'arrêt immédiat (arrêt du mobile)
bit 16	**PAUSE**	Etat commande de suspension des mouvements à la fin du mouvement en cours
bit 17	**SLAVE**	Etat consigne en cours = position axe 0
bit 18	**EXT_CMD**	Etat consigne en cours = consigne processeur
bit 19	**MOD_STEP**	Etat commande de passage en mode pas à pas
bit 22	**NEXT_STEP**	Front commande de lancement du pas suivant

%QWxy.i.0	MOD_SEL	Sélecteur de mode

Valeur		
0	**DRV_OFF**	Mode mesure : inhibition de la sortie CNA
1	**DIRDRIVE**	Mode hors asservissement : commande direct en tension
2	**MANU**	Mode manuel
3	**AUTO**	Mode automatique

%QWxy.i.1	CMV	Modulation de vitesse

Valeur : valeur de consigne de modulation de vitesse de 0 à 2 par pas de 1/1000

%QDxy.i.2	PARAM	Valeur de l'incrément de déplacement

Données internes d'état (échanges implicites)

%Ixy.i.j		Processeur <-- TSX CAY ..
bit 0	**NEXT**	Prêt à recevoir une nouvelle commande de mouvement (en AUTO)
bit 1	**DONE**	Toutes les instructions sont exécutées: plus d'instruction dans la pile
bit 2	**AX_FLT**	Présence d'un défaut sur l'axe
bit 3	**AX_OK**	Aucun défaut provoquant l'arrêt du mobile
bit 4	**HD_ERR**	Présence d'un défaut d'ordre matériel
bit 5	**AX_ERR**	Présence d'un défaut application
bit 6	**CMD_NOK**	Refus commande
bit 8	**NOMOTION**	Mobile à l'arrêt
bit 9	**AT_PNT**	Position du mobile sur cible (dans la fenêtre au point)
bit 10	**TH_PNT**	Consigne théorique atteinte
bit 12	**CONF_OK**	L'axe est configuré
bit 14	**REF_OK**	Prise d'origine effectuée (axe référencé)
bit 15	**AX_EVT**	Recopie de l'entrée physiques d'événement
bit 16	**HOME**	Recopie de l'entrée physique CAME de prise d'origine du module
bit 17	**DIRECT**	Signale le sens de déplacement
bit 18	**IN_REC**	Recopie de l'entrée recalage au vol
bit 20	**IN_DROFF**	Mode mesure actif
bit 21	**IN_DIRDR**	Mode hors asservissement actif
bit 22	**IN_MANU**	Mode manuel actif
bit 23	**IN_AUTO**	Mode automatique actif
bit 26	**ST_JOG_P**	Déplacement illimité dans le sens + en cours
bit 27	**ST_JOG_M**	Déplacement illimité dans le sens - en cours
bit 28	**ST_INC_P**	Déplacement incrémental dans le sens + en cours
bit 29	**ST_INC_M**	Déplacement incrémental dans le sens - en cours
bit 30	**ST_SETRP**	Prise d'origine manuelle en cours
bit 31	**ST_DIRDR**	Déplacement hors asservissement en cours
bit 32	**IN_INTERPO**	Déplacement interpolé en cours (TSX CAY 33) (*)
bit 33	**ON_PAUSE**	Enchaînement des mouvements suspendu
bit 34	**IM_PAUSE**	Mouvement suspendu (PAUSE immédiate)
bit 36	**IN_SLAVE**	Consigne en cours = position axe 0
bit 37	**IN_EXT_CMD**	Consigne en cours = consigne processeur
bit 39	**ST_IN_STEP**	Mode pas à pas en cours
bit 40	**DRV_ENA**	Image de la sortie Validation Variateur
bit 41	**IN_AUX0**	Image de la sortie AUX 0
bit 46	**OVR_EVT**	Overrun événement
bit 47	**EVT_G07**	Source de l'événement : mémorisation position
bit 48	**EVT_G05**	Source de l'événement : fin de G05 sur événement
bit 49	**T0_G05**	Source de l'événement : Temporisaton de G05 écoulée
bit 50	**EVT_G1.**	Source de l'événement : fin de G10 ou G11 sur événement
bit 51	**EVT_MOD**	Franchissement modulo
bit ERR	**ERROR**	Défaut voie

(*) Si les voies 0,1 et 2 sont interpolées, les bits **IN_INTERPO** sont mis à 1 (%Ixy.0.32, %Ixy.1.32 et %Ixy.2.32).

%IDxy.i.0	**X_POS**	Position mesurée
%IDxy.i.2	**SPEED**	Vitesse mesurée
%IDxy.i.4	**FOL_ERR**	Ecart de position courant
%IWxy.i.6	**ANA_OUT**	Sortie analogique courante
%IWxy.i.7	**SYNC_N_RUN**	N° de pas en cours
%IDxy.i.9	**PREF1**	Valeur du registre PREF1
%IDxy.i.11	**PREF2**	Valeur du registre PREF2

Données internes d'état (échanges explicites)

%MWxy.i.0:Xj **EX_STS :** gestion des échanges

bit X0	**STATUS**	Echange en cours des paramètres d'état (STATUS)
bit X1	**COMMAND**	Echange en cours des paramètres de commande.
bit X2	**ADJUST**	Echange en cours des paramètres de réglage.
bit X15	**CONF**	Reconfiguration du module en cours

%MWxy.i.1:Xj **EX_RPT**: compte-rendu d'échanges

bit X1	**CR_RPT**	Compte-rendu d'échange des paramètres de commande.
bit X2	**ADJ_RPT**	Compte-rendu d'échange des paramètres de réglage.
bit X15	**CONF_FLT**	Défaut de configuration

%MWxy.i.2:Xj **CH_STS**: Etat de fonctionnement de la voie

bit X0	**EXT_FLT**	Défaut externe (idem bit HD_ERR)
bit X4	**MOD_FLT**	Défaut interne : module absent, hors service ou en autotest
bit X5	**CONF_FLT**	Défaut de configuration matérielle ou logicielle
bit X6	**COM_FLT**	Défaut de communication avec le processeur
bit X7	**APP_FLT**	Défaut d'applicatif : configurationerronée, ou de commande
bit X8	**CH_LED_LOW**	Etat des voyants de la voie (éteint, allumé, clignotant)
bit X9	**CH_LED_HIGH**	

%MWxy.i.3:Xj **AX_STS**: Etat de fonctionnement de l'axe

Défauts d'ordre matériel : %Ixy.i.4**HD_ERR** (regoupe les défauts ci-dessous)

bit X0	**ANA_FLT**	Défaut court-circuit de la sortie analogique
bit X1	**AUX_FLT**	Défaut court-circuit de la sortie auxiliaire
bit X2	**DRV_FLT**	Défaut variateur
bit X3	**ENC_SUP**	Défaut alimentation codeur
bit X4	**ENC_BRK**	Défaut rupture codeur
bit X5	**EMG_STP**	Défaut d'arrêt d'urgence
bit X6	**AUX_SUP**	Défaut d'alimentation 24 V
bit X7	**ENC_FLT**	Défaut de parité codeur absolu série ou bit E

Défauts application : %Ixy.i.5 : **AX_ERR :** (regoupe les défauts ci-dessous)

bit X8	**SLMAX**	Dépassement de la butée logicielle maximale
bit X9	**SLMIN**	Dépassement de la butée logicielle minimale
bit X10	**SPD_FLT**	Défaut de survitesse
bit X11	**FE1_FLT**	Défaut d'écart de position **MAX_F1**
bit X12	**REC_FLT**	Défaut de recalage
bit X13	**TW_FLT**	Défaut de fenêtre au point
bit X14	**STP_FLT**	Défaut d'arrêt
bit X15	**FE2_FLT**	Défaut d'écart de position **MAX_F2**

%MWxy.i.4	**N_RUN**	N° de pas en cours
%MWxy.i.5	**G9_COD**	type de déplacement en cours
%MWxy.i.6	**G_COD**	code de l'instruction en cours
%MWxy.i.7	**CMD_FLT**	compte-rendu de refus
%MDxy.i.9	**T_XPOS**	cible de la position à atteindre
%MDxy.i.11	**MAX_FER**	écart de position maximum
%MDxy.i.13	**T_SPEED**	vitesse à atteindre

Paramètres de réglage (échanges explicites)

%MWxy.i.j ou %MDxy.i.j

%MWxy.i.15	**SLOPE**	Loi d'accélération. 0=rectangle, 1à 3 =trapèze, 4=triangle
%MWxy.i.16	**KPOS1**	Gain 1 de la boucle de position 0 à 120.00 (en 1/s)
%MWxy.i.17	**KPOS2**	Gain 2 de la boucle de position 0 à 120.00 (en 1/s)
%MWxy.i.18	**SP_THR**	Seuil de commutation pour gain : 20 à 500Vmax/1000
%MWxy.i.19	**IPOS**	Action intégrale Ti temps intégral 0 à 5000 ms - 0 pas d'action intégrale
%MWxy.i.20		Réservé
%MWxy.i.21	**KV**	Gain d'anticipation de vitesse de la boucle : 0 à 100 %
%MWxy.i.22	**OFFSET**	Offset CNA de la boucle : -150 à 150 mV
%MWxy.i.23	**OVR_SPD**	Seuil de dépassement de vitesse :0 à 20 %
%MWxy.i.24	**S_STOP**	Vitesse d'arrêt : 0 à VMAX/10 ou 30000
%MWxy.i.25	**T_STOP**	Délai maximum de détection d'arrêt : 0 à 10000 ms
%MWxy.i.26	**TACC**	Temps d'accélération/décélération : TACCMIN à 10000 ms
%MWxy.i.27	**VLIM**	Seuil d'activation du contrôle de mouvement
%MWxy.i.29	**RATIO 1**	Ratio axe esclave (TSX CAY•2)
%MWxy.i.30	**RATIO 2**	Ratio axe esclave (TSX CAY •2)
%MDxy.i.31	**SL_MAX**	Butée logicielle haute: SL_MIN à LMAX pour axe borné - Modulo en points pour axe infini
%MDxy.i.33	**SL_MIN**	Butée logicielle basse: LMIN à SL_MAX pour axe borné - valeur modulo en unité utilisateur pour axe infini
%MDxy.i.35	**MAN_SPD**	Vitesse en mode manuel 10 à VMAX
%MDxy.i.37	**K_RES1**	Multiplicateur de résolution de 1 à 1000 000
%MDxy.i.39	**K_RES2**	Diviseur de résolution de 1 à 1000 000
%MDxy.i.41	**RP_POS**	Valeur de prise d'origine en mode manuel de SL_MIN à SL_MAX
%MDxy.i.43	**RE_POS**	Valeur de référence de recalage:de SL_MIN à SL_MAX
%MDxy.i.45	**MAX_F1**	Seuil écart de position 1 : de 0 à (SL_MIN-SL_MAX)/4
%MDxy.i.47	**MAX_F2**	Seuil écart de position 2 : de 0 à (SL_MIN-SL_MAX)/4
%MDxy.i.49	**T W**	Fenêtre au point : calcul de 0 à (SL_MIN-SL_MAX)/20
%MDxy.i.51	**RE_WDW**	Seuil écart de recalage : de 0 à (SL_MIN-SL_MAX)/20
%MDxy.i.53	**ABS_OFF**	Offset du codeur absolu
%MDxy.i.55	**SLAVE_OFF**	Offset du suiveur
%MDxy.i.62:X0	**VALIDEVTMOD**	Validation événement sur franchissement modulo (TSX CAY •2/33)

Programmation : XMOVE

XMOVE %CHxy.3 (N_Run, G9_, G, Space, X, Y, Z, F, M)

%CHxy.3 = adresse du module TSX CAY 33 dans la configuration automate.
x = n° du rack
y = position du module sur le rack
3 = n° de voie du module TSX CAY 33

N_Run = repère du mouvement (0 à 32767). Numéro identifiant le mouvement réalisé par la fonction XMOVE, il permet en mode mise au point de connaître le mouvement en cours.

G9_ = type de déplacement.
90 : déplacement à une valeur absolue de position,
91 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position courante,
98 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position mémorisée.

G = code instruction.
09 : déplacement à la position avec arrêt,
01 : déplacement à la position sans arrêt,
10 : déplacement jusqu'à l'événement avec arrêt,
05: attente d'événement,
92 : initialisation des registres PRF1 des axes X,Y, Z.

Space = numéro de plan ou d'espace dans lequel doit s'effectuer le mouvement. Il précise la liste des axes concernés par le déplacement.
0: déplacement dans le plan XY,
1 : déplacement dans le plan XZ,
2: déplacement dans le plan YZ,
3: déplacement dans l'espace XYZ.

X,Y,Z = coordonnées de la position à atteindre pour les voies 0,1 et 2 ou position vers laquelle le mobile doit se déplacer.
L'unité dans laquelle sont exprimées ces valeurs est définie dans le paramètre de configuration **Unités Longueur** de chacun des axes.

F = vitesse tangentielle de déplacement du mobile.

M = mot codant sur 2 quartets (parmi les 4)
- l'activation ou pas du traitement événementiel de la voie 3 pour les instructions 05, 10 (Quartet n°3),
- la liste des axes concernés par l'instruction (quartet n°0).

Données générales module

%Ixy.MOD.ERR défaut module

%MWxy.MOD.2:Xj Mot d'état standard du module

bit 0	Défaut interne (module HS)
bit 1	Défaut fonctionnel (voir mot d'état de la voie)
bit 3	Module en auto-tests
bit 5	Défaut de configuration matérielle ou logicielle
bit 6	Module absent

Données internes de commande (échanges implicites)

%Qxy.3.8	**ACQ_DEF**	Acquittement défaut des axes
%Qxy.3.10	**EXT_EVT**	Evénement externe programme application
%Qxy.3.15	**STOP**	Commande STOP
%Qxy.3.16	**PAUSE**	Commande Pause (fin du bloc courant)
%Qxy.3.19	**MODE_STEP**	Mode sélection pas à pas
%Qxy.3.22	**NEXT_STEP**	Commande pas suivant
%Qxy.3.23	**PCQ23_FCTSPE**	Fonctions spéciales
%QWxy.3	**MOD_SELEC**	Mode sélection
%QWxy.3.1	**CMV**	Coefficient modulation de vitesse

Données internes d'état (échanges implicites)

%Ixy.3.ERR	**ERROR**	Défaut voie (Standard)
%Ixy.3.0	**NEXT**	Prêt à recevoir une nouvelle commande
%Ixy.3.1	**DONE**	Toutes les instructions sont exécutées
%Ixy.3.2	**AX_FLT**	Présence d'un défaut sur l'un des axes
%Ixy.3.3	**AX_OK**	Axes sans défaut bloquant
%Ixy.3.4	**HD_ERR**	Défaut matériel
%Ixy.3.5	**AX_ERR**	Défaut process
%Ixy.3.6	**CMD_NOK**	Refus de la commande
%Ixy.3.8	**NOMOTION**	Mobile à l'arrêt
%Ixy.3.9	**AT_PNT**	Mobile sur cible
%Ixy.3.10	**TH_PNT**	Consigne théorique atteinte
%Ixy.3.12	**CONF_OK**	Axes configurés
%Ixy.3.14	**REF_OK**	Axes référencés
%Ixy.3.20	**IN_DROFF**	Activité du mode monitor
%Ixy.3.23	**IN_AUTO**	Activité du mode AUTO
%Ixy.3.33	**ON_PAUSE**	Enchaînement des mouvements suspendu
%Ixy.3.34	**IM_PAUSE**	Mouvement suspendu (PAUSE Immédiate)
%Ixy.3.39	**IN_STEP**	Mode pas à pas actif
%IDxy.3.2	**X_SPEED**	Vitesse tangentielle mesurée
%IDxy.3.4	**FOL_ERR**	Ecart de position courant dans l'espace
%IWxy.3.7	**SYNC_N_RUN**	Numéro du pas en cours

Données internes d'état (échanges explicites)

%MWxy.3.0	Gestion des échanges (Standard)
Bit X0	Echange en cours paramètre STATUS
Bit X1	Echange en cours paramètre COMMANDE
Bit X2	Echange en cours paramètre REGLAGE
Bit X15	Reconfiguration en cours

%MWxy.3.1	Compte-rendu d'échange (Standard)
Bit X1	Compte-rendu d'échange COMMANDE
Bit X2	Compte-rendu d'échange REGLAGE
Bit X15	Configuration Ok

%MWxy.3.2	Status voie (Standard)
Bit X0	Défaut externe
Bit X1	Défaut externe
Bit X2	Défaut Bornier
Bit X3	Défaut externe
Bit X4	Défaut interne (Module absent, HS ou en auto-tests)
Bit X5	Défaut configuration matérielle ou logicielle (Référence module <> module physique)
Bit X6	Défaut de communication (pas de communication avec le processeur)
Bit X7	Défaut applicatif (Configuration erronée, refus réglage ou commande)
Bit X8	Voyant voie
Bit X9	Voyant voie

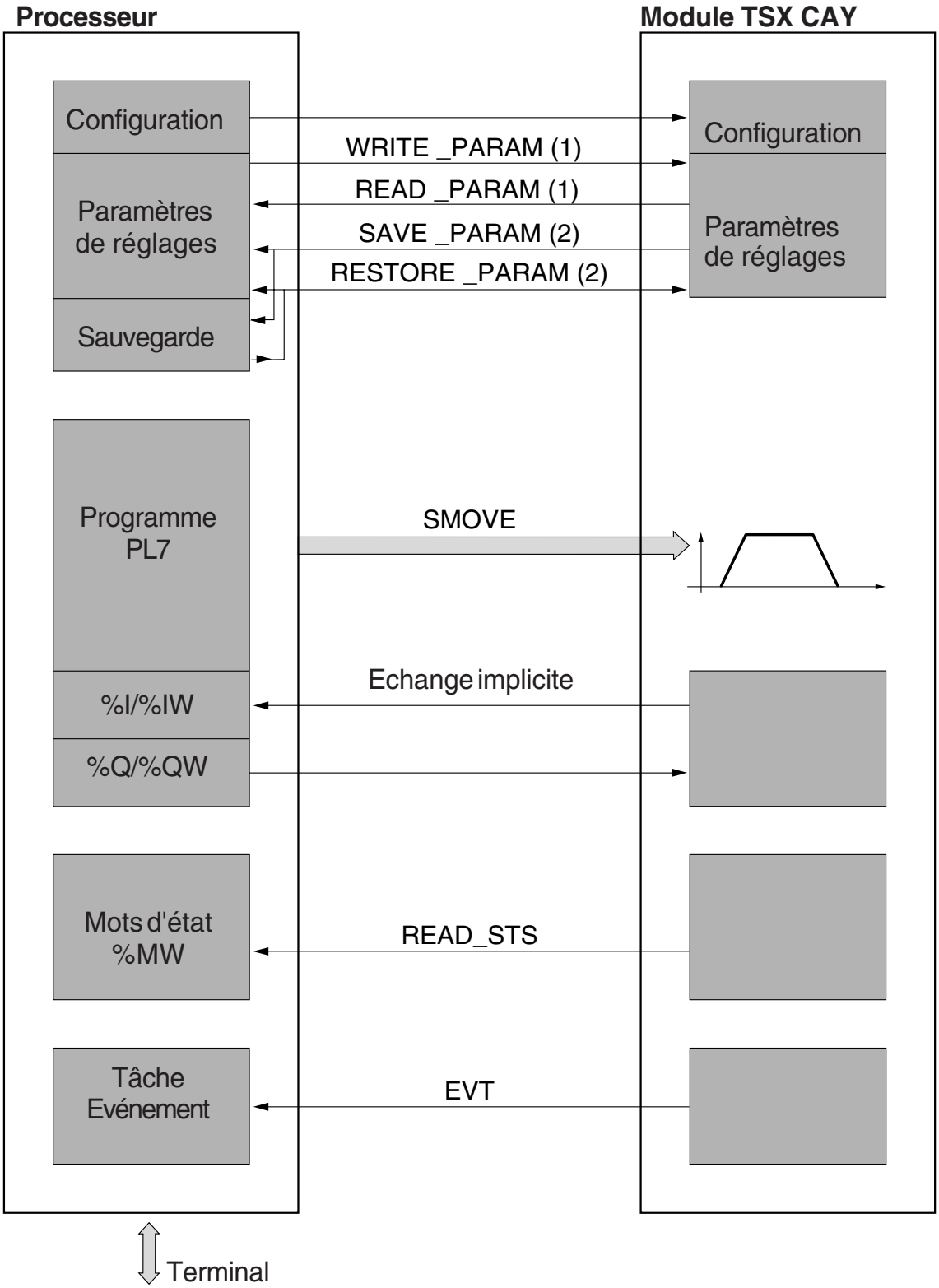
%MWxy.3.3		Status interpolation (Défaut bloquants)
Bit X0	**ANA_FLT**	Défaut court-circuit sortie analogique
Bit X1	**AUX_FLT**	Défaut court-circuit sortie auxiliaire
Bit X2	**DRV_FLT**	Défaut variateur
Bit X3	**ENC_SUP**	Défaut alimentation codeur
Bit X4	**ENC_BRK**	Défaut rupture codeur
Bit X5	**EMG_STP**	Défaut d'arrêt d'urgence
Bit X6	**AUX_SUP**	Défaut alimentation 24 V
Bit X7	**ENC_FLT**	Défaut parité codeur absolu série
Bit X8	**SLMAX**	Défaut butée logicielle maximum
Bit X9	**SLMIN**	Défaut butée logicielle minimum
Bit X10	**SPD_FLT**	Défaut survitesse
Bit X11	**FE1_FLT**	Défaut écart de position DMAX1

%MWxy.3.3		Status interpolation (Défauts non bloquants)
BitX12	**REC_FLT**	Défaut recalage
Bit X13	**TW_FLT**	Défaut Fenêtre au point
Bit X14	**STP_FLT**	Défaut d'arrêt STOP
Bit X15	**FE2_FLT**	Défaut écart de position DMAX2

%MWxy.3.4	**N_RUN**	Numéro de pas en cours
%MWxy.3.5	**G9_COD**	Type de déplacement en cours (G9_)
%MWxy.3.6	**G_COD**	Code de l'instruction en cours (G)
%MWxy.3.7	**CMD_FLT**	Compte-rendu de refus
%MWxy.3.12	**G_SPACE**	Liste des axes du XMOVE en cours : 0 = X et Y, 1 = X et Z, 2 = Y et Z, 3 = X, Y et Z.
%MDxy.3.13	**T_XPOS**	Cible de position à atteindre sur l'axe X
%MDxy.3.15	**T_YPOS**	Cible de position à atteindre sur l'axe Y
%MDxy.3.17	**T_ZPOS**	Cible de position à atteindre sur l'axe Z
%MDxy.3.19	**T_SPEED**	Vitesse tangentielle à atteindre

Paramètres de réglage (échanges explicites)

%MWxy.3.23	**SLOPE**	Loi d'accélération
%MWxy.3.24	**TACC**	Temps d'accélération
%MWxy.3.25	**DELTASPEEDPATH_X**	Seuil de vitesse autorisé sur l'axe X (en ‰ de VMAX)
%MWxy.3.26	**DELTASPEEDPATH_Y**	Seuil de vitesse autorisé sur l'axe Y (en ‰ de VMAX)
%MWxy.3.27	**DELTASPEEDPATH_Z**	Seuil de vitesse autorisé sur l'axe Z (en ‰ de VMAX)



(1) Lecture ou écriture depuis l'écran de réglage ou depuis l'applicatif par l'utilisation des instructions d'échanges explicites.

(2) Sauvegarde ou restitution à partir des commandes Sauvegarder les paramètres ou Restaurer les paramètres du menu Services de PL7 ou à partir des instructions SAVE_PARAM ou RESTORE_PARAM.

Programmation : SMOVE

SMOVE (AXIS_CH,N_Run,G9x,G,X,F,M)

AXIS_CH = variable de type IODDT associée à la voie sur laquelle appliquer le SMOVE.

N_Run = 0 à 32767 numéro identifiant le mouvement réalisé par la fonction SMOVE, il permet en mode mise au point de connaître le mouvement en cours.

G9x = type de déplacement
90: déplacement à une valeur absolue de position,
91: déplacement à une valeur relative par rapport à la position courante,
98: déplacement à une valeur relative par rapport à la position mémorisée PREF (la mémorisation de la position PREF s'effectue par le code instruction G07),
60 : déplacement **absolu** à sens imposé,
68 : déplacement **relatif par rapport à PRef** à sens imposé.

G = code instruction
09: déplacement à la position avec arrêt,
01 : déplacement à la position sans arrêt,
32: préparation de la commande d'usinage,
30 : usinage simple,
10: déplacement jusqu'à l'événement avec arrêt,
11: déplacement jusqu'à l'événement sans arrêt,
14 : prise d'origine,
05: attente d'événement,
07: mémorisation de la position courante sur l'apparition d'événement,
62 : prise d'origine forcée,
21 : déplacement sans arrêt avec prise d'origine à la volée,
04: arrêt du mouvement.

X = coordonnées de la position à atteindre ou vers laquelle le mobile doit se déplacer (dans le cas d'un déplacement sans arrêt).
Cette position peut être immédiate ou codée dans un double mot interne %MDi ou constante interne %KDi (ce mot peut être indexé).
L'unité, dans laquelle sont exprimées ces valeurs, est définie par le paramètre de configuration **Unités Longueur** (ce paramètre est fixé dans l'écran de configuration) : µm (unité sélectionnée par défaut).

F = vitesse de déplacement du mobile. Cette vitesse peut être immédiate ou codée dans un double mot interne %MDi ou constante interne %KDi (ce mot peut être indexé).
L'unité de vitesse est déduite de l'unité de position choisie :
Vitesse = u x 1000/min où u = unité de longueur choisie.

M = Mot codant sur 4 quartets (en hexadécimal) 16# | 3 | 2 | 1 | 0 |

- l'activation ou pas du déclenchement du traitement événementiel application pour les instructions : 10, 11, 05 et 07 (Bit 12 à 1 pour activation)
- la mise à 0 ou 1 de la **sortie TOR auxiliaire** pour les instructions : 01, 09, 10 et 11

Quartet n°2 :
- 0 = **Inchangée** : pas de modification de la sortie
- 1 = **synchrone au mvt** : affectation de la sortie en début d'exécution de l'instruction
- 2 = **consécutif au mvt :** affectation de la sortie en fin d'exécution de l'instruction

Quartet n°0 :
- 0 = mise à 0 de la sortie (case AUX 0 non cochée)
- 1 = mise à 1 de la sortie (case AUX 0 cochée)

- type d'événement attendu par instruction G05 (TSX CAY 22 / 42 / 33)

Bit n° 13 :
- 0 = attente d'une temporisation ou d'un événement,
- 1 = attente d'un nombre de franchissement du modulo.

Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO

Liste des objets à échanges implicites
(**r** = n° de rack, **m** = position du module sur le rack, **c** = n° de voie)

Symbole standard	Type	Accès	Actif sur	Description	Repère
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Front	Acquittement des défauts	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	Etat	Validation du relais de sécurité variateur de l'axe	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Front	Ordre de déclenchement d'un événement depuis le processeur	%Qr.m.c.10
PAUSE	EBOOL	R/W	Etat	Commande de suspension des mouvements à la fin du mouvement en cours	%Qr.m.c.16
MOD_STEP	EBOOL	R/W	Etat	Commande de passage en mode pas à pas	%Qr.m.c.19
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Front	Commande de lancement du pas suivant	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Sélecteur de mode	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Modulation de vitesse Valeur = valeur de consigne de modulation de vitesse. Cette consigne est comprise entre 0 et 2, par pas de 1/1000.	%QWr.m.c.1

Sélecteur de mode : MOD_SELECT

Valeur	Mode	Description
0	DRV_OFF	Mode mesure : inhibition de la sortie CNA
1	DIRDRIVE	Mode hors asservissement : commande directe en tension
2	MANU	Mode manuel
3	AUTO	Mode automatique

Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO

Liste des objets à échanges implicites

Symbole standard	Type	Accès	Description	Repère
CH_ERROR	EBOOL	R	Défaut voie	%Ir.m.c.ERR
NEXT	EBOOL	R	Prêt à recevoir une nouvelle commande de mouvement (en AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	Toutes les instructions sont exécutées : pas d'instruction dans la pile	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Présence d'un défaut sur l'axe	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	Aucun défaut provoquant l'arrêt du mobile	%Ir.m.c.3
AX_ERR	EBOOL	R	Présence d'un défaut application	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Refus commande	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Mobile à l'arrêt	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Position du mobile sur cible (dans la fenêtre au point, sur instruction avec arrêt)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Consigne théorique atteinte	%Ir.m.c.10
REF_OK	EBOOL	R	Prise d'origine effectuée (axe référencé)	%Ir.m.c.14
DIRECT	EBOOL	R	Signale le sens de déplacement	%Ir.m.c.17
IN_AUTO	EBOOL	R	Mode automatique actif	%Ir.m.c.23
IN_INTERPO	EBOOL	R	Déplacement interpolé en cours	%Ir.m.c.32
ON_PAUSE	EBOOL	R	Enchaînement des mouvements suspendus	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Mouvement suspendu (PAUSE immédiate)	%Ir.m.c.34
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Mode pas à pas en cours	%Ir.m.c.39
DRV_ENA	EBOOL	R	Image de la sortie validation variateur	%Ir.m.c.40
OVR_EVT	EBOOL	R	Overrun événement	%Ir.m.c.46
EVENT_G07	EBOOL	R	Source de l'événement : mémorisation position	%Ir.m.c.47
EVENT_G05	EBOOL	R	Source de l'événement : fin de G05 sur événement	%Ir.m.c.48
TO_G05	EBOOL	R	Source de l'événement : temporisation de G05 écoulée	%Ir.m.c.49
EVT_G1	EBOOL	R	Source de l'événement : fin de G10 ou G11 sur événement	%Ir.m.c.50
EVT_MOD	EBOOL	R	Franchissement modulo	%Ir.m.c.51
X_POS	DINT	R	position mesurée	%IDr.m.c.0
SPEED	DINT	R	vitesse mesurée	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	écart de position courant	%IDr.m.c.4
SYNC_N_RUN	INT	R	numéro de pas en cours	%IWr.m.c.7

Note : Si les voies 0, 1 et 2 sont interpolées, les bits IN_INTERPO sont mis à 1 (%Ir.m.0.32, %Ir.m.c.1.32 et %Ir.m.2.32).

Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_AUTO

Gestion des échanges : EXCH_STS

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres de commande	%MWr.m.c.0.1

Compte rendu des échanges : EXCH_RPT

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
CMD_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres de commande	%MWr.m.c.1.1

Autres données d'état

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
AX_STS	INT	R	Etat de fonctionnement de l'axe	%MWr.m.c.3
N_RUN	INT	R	Numéro de pas en cours	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Type de déplacement en cours	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Code de l'instruction en cours	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Compte rendu de refus	%MWr.m.c.7
T_XPOS	DINT	R	Cible de la position à atteindre	%MDr.m.c.9
T_SPEED	DINT	R	Vitesse à atteindre	%MDr.m.c.13

Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD

Liste des objets à échanges implicites

Symbole standard	Type	Accès	Actif sur	Description	Repère
DIRDRV	EBOOL	R/W	Front	Commande de déplacement en mode hors asservissement	%Qr.m.c.0
JOG_P	EBOOL	R/W	Front	Déplacement manuel illimité dans le sens +	%Qr.m.c.1
JOG_M	EBOOL	R/W	Front	Déplacement manuel illimité dans le sens -	%Qr.m.c.2
INC_P	EBOOL	R/W	Front	Ordre de déplacement incrémental (PARAM) dans le sens +	%Qr.m.c.3
INC_M	EBOOL	R/W	Front	Ordre de déplacement incrémental (PARAM) dans le sens -	%Qr.m.c.4
SET_RP	EBOOL	R/W	Front	Prise d'origine manuelle (RP_POS = valeur d'origine) ou passage à l'état non référencé	%Qr.m.c.5
RP_HERE	EBOOL	R/W	Front	Prise d'origine forcée à une valeur définie dans PARAM ou passage à l'état référencé/calcul d'offset	%Qr.m.c.6
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Front	Acquittement des défauts	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	Etat	Validation du relais de sécurité variateur de l'axe	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Front	Ordre de déclenchement d'un événement depuis le processeur	%Qr.m.c.10
AUX_OUT	EBOOL	R/W	Etat	Commande de la sortie auxiliaire	%Qr.m.c.11
STOP	EBOOL	R/W	Etat	Commande d'arrêt immédiat (arrêt du mobile)	%Qr.m.c.15
PAUSE	EBOOL	R/W	Etat	Commande de suspension des mouvements à la fin du mouvement en cours	%Qr.m.c.16
SLAVE	EBOOL	R/W	Etat	Consigne en cours = position axe 0	%Qr.m.c.17
MOD_STEP	EBOOL	R/W	Etat	Cde de passage en mode pas à pas	%Qr.m.c.19
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Front	Cde de lancement du pas suivant	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Sélecteur de mode	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Modulation de vitesse Valeur = valeur de consigne de modulation de vitesse. Cette consigne est comprise entre 0 et 2, par pas de 1/1000.	%QWr.m.c.1
PARAM	INT	R/W	-	Valeur de l'incrément de déplacement	%QWr.m.c.2

Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD (suite)

Sélecteur de mode : MOD_SELECT

Valeur	Mode	Description
0	DRV_OFF	Mode mesure : inhibition de la sortie CNA
1	DIRDRIVE	Mode hors asservissement : commande directe en tension
2	MANU	Mode manuel
3	AUTO	Mode automatique

Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD

Liste des objets à échanges implicites

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
CH_ERROR	EBOOL	R	Défaut voie	%Ir.m.c.ERR
NEXT	EBOOL	R	Prêt à recevoir une nouvelle commande de mouvement (en AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	Toutes les instructions sont exécutées : pas d'instruction dans la pile	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Présence d'un défaut sur l'axe	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	Aucun défaut provoquant l'arrêt du mobile	%Ir.m.c.3
HD_ERR	EBOOL	R	Présence d'un défaut matériel	%Ir.m.c.4
AX_ERR	EBOOL	R	Présence d'un défaut application	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Refus commande	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Mobile à l'arrêt	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Position du mobile sur cible (dans la fenêtre au point, sur instruction avec arrêt)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Consigne théorique atteinte	%Ir.m.c.10
CONF_OK	EBOOL	R	Axe configuré	%Ir.m.c.12
REF_OK	EBOOL	R	Prise d'origine effectuée (axe référencé)	%Ir.m.c.14
AX_EVT	EBOOL	R	Recopie des entrées physiques d'événement	%Ir.m.c.15
HOME	EBOOL	R	Recopie de l'entrée physique CAME de prise d'origine du module	%Ir.m.c.16
DIRECT	EBOOL	R	Signale le sens de déplacement	%Ir.m.c.17
IN_REC	EBOOL	R	Recopie de l'entrée recalage au vol	%Ir.m.c.18
IN_DROFF	EBOOL	R	Mode mesure actif	%Ir.m.c.20
IN_DIRDR	EBOOL	R	Mode hors asservissement actif	%Ir.m.c.21
IN_MANU	EBOOL	R	Mode manuel actif	%Ir.m.c.22

Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD (suite)

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
IN_AUTO	EBOOL	R	Mode automatique actif	%Ir.m.c.23
ST_JOG_P	EBOOL	R	Déplacement illimité dans le sens + en cours	%Ir.m.c.26
ST_JOG_M	EBOOL	R	Déplacement illimité dans le sens - en cours	%Ir.m.c.27
ST_INC_P	EBOOL	R	Déplacement incrémental dans le sens + en cours	%Ir.m.c.28
ST_INC_M	EBOOL	R	Déplacement incrémental dans le sens - en cours	%Ir.m.c.29
ST_SETRP	EBOOL	R	Prise d'origine manuelle en cours	%Ir.m.c.30
ST_DIRDR	EBOOL	R	Déplacement hors asservissement en cours	%Ir.m.c.31
IN_INTERPO	EBOOL	R	Déplacement interpolé en cours	%Ir.m.c.32
ON_PAUSE	EBOOL	R	Enchaînement des mouvements suspendu	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Mouvement suspendu (PAUSE immédiate)	%Ir.m.c.34
IN_SLAVE	EBOOL	R	Consigne en cours = position axe 0	%Ir.m.c.36
IN_EXT_CMD	EBOOL	R	Consigne en cours = consigne processeur	%Ir.m.c.37
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Mode pas à pas en cours	%Ir.m.c.39
DRV_ENA	EBOOL	R	Image de la sortie validation variateur	%Ir.m.c.40
IN_AUX0	EBOOL	R	Image de la sortie AUX0	%Ir.m.c.41
OVR_EVT	EBOOL	R	Overrun événement	%Ir.m.c.46
EVENT_G07	EBOOL	R	Source de l'événement : mémorisation position	%Ir.m.c.47
EVENT_G05	EBOOL	R	Source de l'événement : fin de G05 sur événement	%Ir.m.c.48
TO_G05	EBOOL	R	Source de l'événement : temporisation de G05 écoulée	%Ir.m.c.49
EVT_G1	EBOOL	R	Source de l'événement : fin de G10 ou G11 sur événement	%Ir.m.c.50
EVT_MOD	EBOOL	R	Franchissement modulo	%Ir.m.c.51
X_POS	DINT	R	position mesurée	%IDr.m.c.0
SPEED	DINT	R	vitesse mesurée	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	écart de position courant	%IDr.m.c.4
ANA_OUT	INT	R	sortie analogique courante	%IWr.m.c.6
SYNC_N_RUN	INT	R	numéro de pas en cours	%IWr.m.c.7
PREF1	DINT	R	Capture de position de l'axe PREF1	%IDr.m.c.11
PREF2	DINT	R	Capture de position de l'axe PREF2	%IDr.m.c.13

Note : Si les voies 0, 1 et 2 sont interpolées, les bits IN_INTERPO sont mis à 1 (%Ir.m.0.32, %Ir.m.c.1.32 et %Ir.m.2.32).

Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD

Gestion des échanges : EXCH_STS

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres d'état (STATUS)	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres de commande	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres de réglage	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Reconfiguration du module en cours	%MWr.m.c.0.15

Compte rendu des échanges : EXCH_RPT

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres d'état (STATUS)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres de commande	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres de réglage	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Défaut de configuration	%MWr.m.c.1.15

Etat de fonctionnement de la voie : CH_FLT

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
EXT_FLT	BOOL	R	Défaut externe (idem bit HD_ERR)	%MWr.m.c.2.0
MOD_FLT	BOOL	R	Défaut interne : module absent, hors service ou en auto-test	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Défaut de configuration matérielle ou logicielle	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Défaut de communication avec le processeur	%MWr.m.c.2.6
APP_FLT	BOOL	R	Défaut applicatif (configuration erronée) ou de commande	%MWr.m.c.2.7
CH_LED_LOW	BOOL	R	Etat des voyants de la voie	%MWr.m.c.2.8
CH_LED_HIGH	BOOL	R	Etat des voyants de la voie	%MWr.m.c.2.9

Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD (suite)

Etat de fonctionnement de l'axe : AX_STS

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
Défauts matériel : HD_ERR (%Ir.m.c.4) (regroupe les défauts ci-dessous)				
ANA_FLT	BOOL	R	Défaut court-circuit de la sortie analogique	%MWr.m.c.3.0
AUX_FLT	BOOL	R	Défaut court-circuit de la sortie auxiliaire	%MWr.m.c.3.1
DRV_FLT	BOOL	R	Défaut variateur	%MWr.m.c.3.2
ENC_SUP	BOOL	R	Défaut alimentation codeur	%MWr.m.c.3.3
ENC_BRK	BOOL	R	Défaut rupture codeur	%MWr.m.c.3.4
EMG_STP	BOOL	R	Défaut d'arrêt d'urgence	%MWr.m.c.3.5
AUX_SUP	BOOL	R	Défaut d'alimentation 24 V	%MWr.m.c.3.6
ENC_FLT	BOOL	R	Défaut de parité codeur absolu série ou bit E	%MWr.m.c.3.7
Défauts application : AX_ERR (%Ir.m.c.5) (regroupe les défauts ci-dessous)				
SLMAX	BOOL	R	Dépassement de la butée logicielle maximale	%MWr.m.c.3.8
SLMIN	BOOL	R	Dépassement de la butée logicielle minimale	%MWr.m.c.3.9
SPD_FLT	BOOL	R	Défaut de survitesse	%MWr.m.c.3.10
FE1_FLT	BOOL	R	Défaut d'écart de position MAX_F1	%MWr.m.c.3.11
REC_FLT	BOOL	R	Défaut de recalage	%MWr.m.c.3.12
TW_FLT	BOOL	R	Défaut de fenêtre au point	%MWr.m.c.3.13
STP_FLT	BOOL	R	Défaut d'arrêt	%MWr.m.c.3.14
FE2_FLT	BOOL	R	Défaut d'écart de poursuite MAX_F2	%MWr.m.c.3.15

Autres données d'état

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
N_RUN	INT	R	Numéro de pas en cours	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Type de déplacement en cours	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Code de l'instruction en cours	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Compte rendu de refus	%MWr.m.c.7
T_XPOS	DINT	R	Cible de la position à atteindre	%MDr.m.c.9
MAX_FER	DINT	R	Ecart de poursuite maximum	%MDr.m.c.11
T_SPEED	DINT	R	Vitesse à atteindre	%MDr.m.c.13

Objets des paramètres de réglage à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD

Paramètres de réglage (%MWr.m.c.d ou %MDr.m.c.d)

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
SLOPE	INT	R/W	Loi d'accélération : 0 = rectangle, 1 à 3 = trapèze, 4 = triangle	%MWr.m.c.15
KPOS1	INT	R/W	Gain 1 de la boucle de position : 0 à 120.00 (en 1/s)	%MWr.m.c.16
KPOS2	INT	R/W	Gain 2 de la boucle de position : 0 à 120.00 (en 1/s)	%MWr.m.c.17
SP_THR	INT	R/W	Seuil de commutation pour gain : 20 à 500 VMAX/1000	%MWr.m.c.18
IPOS	INT	R/W	Action intégrale Ti : temps intégral = 0 à 5000 ms. 0 = pas d'action intégrale (TSX CAY 22/42 et TSX CAY 33)	%MWr.m.c.19
			Réservé	%MWr.m.c.20
KV	INT	R/W	Gain d'anticipation de vitesse de la boucle : 0 à 100%	%MWr.m.c.21
OFFSET	INT	R/W	Offset CNA de la boucle : -250 à 250 mV	%MWr.m.c.22
OVR_SPD	INT	R/W	Seuil de dépassement de vitesse : 0 à 20%	%MWr.m.c.23
S_STOP	INT	R/W	Vitesse d'arrêt : 0 à VMAX/10 ou 30000	%MWr.m.c.24
T_STOP	INT	R/W	Délai maximum de détection d'arrêt : 0 à 10000 ms	%MWr.m.c.25
TACC	INT	R/W	Temps d'accélération/décélération : TACCMIN à 10000 ms	%MWr.m.c.26
VLIM	INT	R/W	Seuil d'activation du contrôle de mouvement	%MWr.m.c.27
RATIO1	INT	R/W	Ratio axe esclave (TSX CAY 22/42)	%MWr.m.c.29
RATIO2	INT	R/W	Ratio axe esclave (TSX CAY 22/42)	%MWr.m.c.30
SL_MAX	DINT	R/W	Butée logicielle haute : SLMIN à LMAX pour axe borné Modulo en points pour axe infini	%MDr.m.c.31
SL_MIN	DINT	R/W	Butée logicielle basse : LMIN à SLMAX pour axe borné Valeur modulo en unités utilisateur pour axe infini	%MDr.m.c.33
MAN_SPD	DINT	R/W	Vitesse en mode manuel : 10 à VMAX	%MDr.m.c.35

Objets des paramètres de réglage à échanges explicites de l'IODDT de type T_AXIS_STD (suite)

Paramètres de réglage (%MWr.m.c.d ou %MDr.m.c.d) (suite)

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
K_RES1	DINT	R/W	Multiplicateur de résolution : 1 à 1000000	%MDr.m.c.37
K_RES2	DINT	R/W	Diviseur de résolution : 1 à 1000000	%MDr.m.c.39
RP_POS	DINT	R/W	Valeur de prise d'origine en mode manuel : SLMIN à SLMAX	%MDr.m.c.41
RE_POS	DINT	R/W	Valeur de référence de recalage : SLMIN à SLMAX	%MDr.m.c.43
MAX_F1	DINT	R/W	Seuil d'écart de position 1 : 0 à (SLMIN - SLMAX)/4	%MDr.m.c.45
MAX_F2	DINT	R/W	Seuil d'écart de position 2 : 0 à (SLMIN - SLMAX)/4	%MDr.m.c.47
TW	DINT	R/W	Fenêtre au point : 0 à (SLMIN - SLMAX)/20	%MDr.m.c.49
RE_WDW	DINT	R/W	Seuil d'écart de recalage : 0 à (SLMIN - SLMAX)/20	%MDr.m.c.51
ABS_OFF	DINT	R/W	Offset du codeur absolu	%MDr.m.c.53
SLAVE_OFF	DINT	R/W	Offset du suiveur d'axe (TSX CAY 22/42)	%MDr.m.c.55
VALID_EVT_MOD	BOOL	R/W	Evénement de franchissement du modulo)	%MDr.m.c.63.0

Détail des objets langage de l'IODDT de type T-GEN_MOD

Liste des objets

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
MOD_ERROR	BOOL	R	Bit erreur module.	%Ir.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Mot de contrôle d'échange du module	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Lecture des mots d'état du module en cours.	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Mot de compte rendu d'échange.	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	R	Défaut lors de la lecture des mots d'état du module.	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Mot d'erreur interne du module.	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	R	Défaut interne, module en panne.	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	R	Voie(s) en défaut.	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	R	Défaut bornier.	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	R	Défaut de configuration matérielle ou logicielle.	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	R	Module absent ou hors tension.	%MWr.m.MOD.2.6

Programmation : XMOVE

XMOVE (AXIS_CH3, G9x, G, Space, X, Y, Z, F, M)

AXIS_CH3 = variable de type IODDT correspondant à la voie 3 d'interpolation du module de commande d'axe TSX CAY 33 sur laquelle doit s'appliquer la fonction.

N_Run = repère du mouvement (0 à 32767). Numéro identifiant le mouvement réalisé par la fonction XMOVE, il permet en mode mise au point de connaître le mouvement en cours.

G9x = type de déplacement.
90 : déplacement à une valeur absolue de position,
91 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position courante,
98 : déplacement à une valeur relative par rapport à la position mémorisée.

G = code instruction.
09 : déplacement à la position avec arrêt,
01 : déplacement à la position sans arrêt,
10 : déplacement jusqu'à l'événement avec arrêt,
05 : attente d'événement,
92 : initialisation des registres PRF1 des axes X,Y, Z.

Space = numéro de plan ou d'espace dans lequel doit s'effectuer le mouvement. Il précise la liste des axes concernés par le déplacement.
0 : déplacement dans le plan XY,
1 : déplacement dans le plan XZ,
2 : déplacement dans le plan YZ,
3 : déplacement dans l'espace XYZ.

X,Y,Z = coordonnées de la position à atteindre pour les voies 0,1 et 2 ou position vers laquelle le mobile doit se déplacer.
L'unité dans laquelle sont exprimées ces valeurs est définie dans le paramètre de configuration **Unités Longueur** de chacun des axes.

F = vitesse tangentielle de déplacement du mobile.

M = mot codant sur 2 quartets (parmi les 4)
- l'activation ou pas du traitement événementiel de la voie 3 pour les instructions 05, 10 (Quartet n°3 à la valeur 1 : activation ; à la valeur 0 : désactivation),
- entrée événement ou bit EXT_EVT pouvant terminer l'instruction G05 ou G10 (Quartet 1 : bit 0 pour l'axe X, bit 1 pour l'axe Y, bit 2 pour l'axe Z, bit 3 pour EXT_EVT du groupe).

Si plusieurs bits sont à l'état 1, l'événement qui termine l'instruction est le premier événement de la liste qui se produit.

Objets internes de commande à échanges implicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD

Liste des objets à échanges implicites
(**r** = n° de rack, **m** = position du module sur le rack, **c** = n° de voie)

Symbole standard	Type	Accès	Actif sur	Description	Repère
ACK_FLT	EBOOL	R/W	Front	Acquittement des défauts	%Qr.m.c.8
ENABLE	EBOOL	R/W	Etat	Validation du relais de sécurité variateur de l'axe	%Qr.m.c.9
EXT_EVT	EBOOL	R/W	Front	Ordre de déclenchement d'un événement depuis le processeur	%Qr.m.c.10
PAUSE	EBOOL	R/W	Etat	Commande de suspension des mouvements à la fin du mouvement en cours	%Qr.m.c.16
MOD_STEP	EBOOL	R/W	Etat	Commande de passage en mode pas à pas	%Qr.m.c.19
NEXT_STEP	EBOOL	R/W	Front	Commande de lancement du pas suivant	%Qr.m.c.22
MOD_SELECT	INT	R/W	-	Sélecteur de mode	%QWr.m.c.0
SMC	INT	R/W	-	Modulation de vitesse Valeur = valeur de consigne de modulation de vitesse. Cette consigne est comprise entre 0 et 2, par pas de 1/1000.	%QWr.m.c.1

Sélecteur de mode : MOD_SELECT

Valeur	Mode	Description
0	DRV_OFF	Mode mesure : inhibition de la sortie CNA
1	DIRDRIVE	Mode hors asservissement : commande directe en tension
2	MANU	Mode manuel
3	AUTO	Mode automatique

Objets internes d'état à échanges implicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD

Liste des objets à échanges implicites

Symbole standard	Type	Accès	Description	Repère
NEXT	EBOOL	R	Prêt à recevoir une nouvelle commande de mouvement (en AUTO)	%Ir.m.c.0
DONE	EBOOL	R	Toutes les instructions sont exécutées : pas d'instruction dans la pile	%Ir.m.c.1
AX_FLT	EBOOL	R	Présence d'un défaut sur l'axe	%Ir.m.c.2
AX_OK	EBOOL	R	Aucun défaut provoquant l'arrêt du mobile	%Ir.m.c.3
HD_ERR	EBOOL	R	Présence d'un défaut matériel	%Ir.m.c.4
AX_ERR	EBOOL	R	Présence d'un défaut application	%Ir.m.c.5
CMD_NOK	EBOOL	R	Refus commande	%Ir.m.c.6
NO_MOTION	EBOOL	R	Mobile à l'arrêt	%Ir.m.c.8
AT_PNT	EBOOL	R	Position du mobile sur cible (dans la fenêtre au point, sur instruction avec arrêt)	%Ir.m.c.9
TH_PNT	EBOOL	R	Consigne théorique atteinte	%Ir.m.c.10
CONF_OK	EBOOL	R	Axe configuré	%Ir.m.c.12
REF_OK	EBOOL	R	Prise d'origine effectuée (axe référencé)	%Ir.m.c.14
IN_DROFF	EBOOL	R	Mode mesure actif	%Ir.m.c.20
IN_AUTO	EBOOL	R	Mode automatique actif	%Ir.m.c.23
ON_PAUSE	EBOOL	R	Enchaînement des mouvements suspendu	%Ir.m.c.33
IM_PAUSE	EBOOL	R	Mouvement suspendu (PAUSE immédiate)	%Ir.m.c.34
ST_IN_STEP	EBOOL	R	Mode pas à pas en cours	%Ir.m.c.39
CH_ERROR	EBOOL	R	Défaut voie	%Ir.m.c.ERR
SPEED	DINT	R	Vitesse mesurée	%IDr.m.c.2
FOL_ERR	DINT	R	Ecart de position courant	%IDr.m.c.4
SYNC_N_RUN	INT	R	Numéro de pas en cours	%IWr.m.c.7

Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD

Gestion des échanges : EXCH_STS

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres d'état (STATUS)	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres de commande	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	Echange en cours des paramètres de réglage	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	Reconfiguration du module en cours	%MWr.m.c.0.15

Compte rendu des échanges : EXCH_RPT

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
STS_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres d'état (STATUS)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres de commande	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	Compte rendu d'échange des paramètres de réglage	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	Défaut de configuration	%MWr.m.c.1.15

Etat de fonctionnement de la voie : CH_FLT

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
EXT_FLT	BOOL	R	Défaut externe (idem bit HD_ERR)	%MWr.m.c.2.0
MOD_FLT	BOOL	R	Défaut interne : module absent, hors service ou en auto-test	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	Défaut de configuration matérielle ou logicielle	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	Défaut de communication avec le processeur	%MWr.m.c.2.6
APP_FLT	BOOL	R	Défaut applicatif (configuration erronée) ou de commande	%MWr.m.c.2.7
CH_LED_LOW	BOOL	R	Etat des voyants de la voie	%MWr.m.c.2.8
CH_LED_HIGH	BOOL	R	Etat des voyants de la voie	%MWr.m.c.2.9

Objets internes d'état à échanges explicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD (suite)

Etat de fonctionnement de l'axe : AX_STS

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
Défauts matériel : HD_ERR (%Ir.m.c.4) (regroupe les défauts ci-dessous)				
ANA_FLT	BOOL	R	Défaut court-circuit de la sortie analogique	%MWr.m.c.3.0
AUX_FLT	BOOL	R	Défaut court-circuit de la sortie auxiliaire	%MWr.m.c.3.1
DRV_FLT	BOOL	R	Défaut variateur	%MWr.m.c.3.2
ENC_SUP	BOOL	R	Défaut alimentation codeur	%MWr.m.c.3.3
ENC_BRK	BOOL	R	Défaut rupture codeur	%MWr.m.c.3.4
EMG_STP	BOOL	R	Défaut d'arrêt d'urgence	%MWr.m.c.3.5
AUX_SUP	BOOL	R	Défaut d'alimentation 24 V	%MWr.m.c.3.6
ENC_FLT	BOOL	R	Défaut de parité codeur absolu série ou bit E	%MWr.m.c.3.7
Défauts application : AX_ERR (%Ir.m.c.5) (regroupe les défauts ci-dessous)				
SLMAX	BOOL	R	Dépassement de la butée logicielle maximale	%MWr.m.c.3.8
SLMIN	BOOL	R	Dépassement de la butée logicielle minimale	%MWr.m.c.3.9
SPD_FLT	BOOL	R	Défaut de survitesse	%MWr.m.c.3.10
FE1_FLT	BOOL	R	Défaut d'écart de position MAX_F1	%MWr.m.c.3.11
REC_FLT	BOOL	R	Défaut de recalage	%MWr.m.c.3.12
TW_FLT	BOOL	R	Défaut de fenêtre au point	%MWr.m.c.3.13
STP_FLT	BOOL	R	Défaut d'arrêt	%MWr.m.c.3.14
FE2_FLT	BOOL	R	Défaut d'écart de poursuite MAX_F2	%MWr.m.c.3.15

Autres données d'état

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
N_RUN	INT	R	Numéro de pas en cours	%MWr.m.c.4
G9_COD	INT	R	Type de déplacement en cours	%MWr.m.c.5
G_COD	INT	R	Code de l'instruction en cours	%MWr.m.c.6
CMD_FLT	INT	R	Compte rendu de refus	%MWr.m.c.7
G_SPACE	DINT	R	Liste des axes du XMOVE en cours (0 = X et Y, 1 = X et Z, 2 = Y et Z, 3 = X, Y et Z	%MDr.m.c.12
T_XPOS	DINT	R	Cible de position sur l'axe X (position à atteindre)	%MDr.m.c.13
T_YPOS	DINT	R	Cible de position sur l'axe Y (position à atteindre)	%MDr.m.c.15
T_ZPOS	DINT	R	Cible de position sur l'axe Z (position à atteindre)	%MDr.m.c.17
T_SPEED	DINT	R	Vitesse à atteindre	%MDr.m.c.19

Objets des paramètres de réglage à échanges explicites de l'IODDT de type T_INTERPO_STD

Paramètres de réglage

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Repère
SLOPE	INT	R/W	Loi d'accélération : 0 = rectangle, 1 à 3 = trapèze, 4 = triangle	%MWr.m.c.23
TACC	INT	R/W	Temps d'accélération/décélération : TACCMIN à 10000 ms	%MWr.m.c.24
SPEED_PATH_X	INT	R/W	Seuil de vitesse autorisée sur l'axe X	%MWr.m.c.25
SPEED_PATH_Y	INT	R/W	Seuil de vitesse autorisée sur l'axe Y	%MWr.m.c.26
SPEED_PATH_Z	INT	R/W	Seuil de vitesse autorisée sur l'axe Z	%MWr.m.c.27

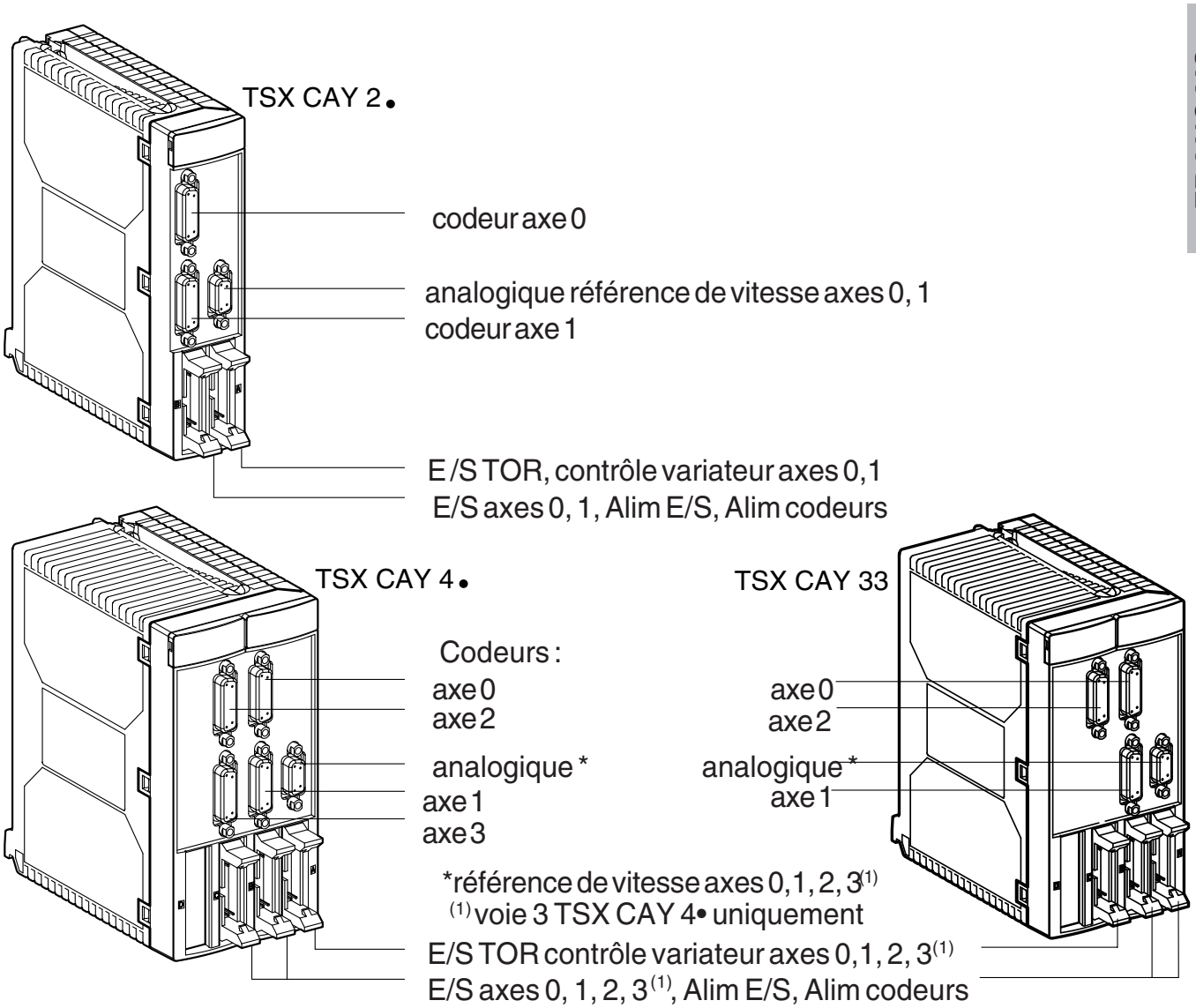
Présentation

Les processseurs des automates **Premium** peuvent commander de 1 à 64 voies :

- TSX P57 0244 4 voies (1 module),
- TSX 57-10/10•/153/154/1634, TPMX P57 102 ou TPCX P57 1012 : 8 voies (2 modules),
- TSX 57-2••/2•23/2634, TPMX P57 202 ou TSX PCI 57 204: 24 voies (6 modules),
- TSX P57 3••/3623/3634, TPMX P57 352, TPCX 57 352 ou TSX PCI 57 354 : 32 voies,
- TSX P57 4•2/453/4823 ou TPMX P57 452 : 48 voies,
- TSX P57 454/4634/554/5634 : 64 voies.

Le module TSX CAY 2• occupe une position dans le rack, le module TSX CAY 4• et 33 occupent 2 positions dans le rack.

Description physique



Prescriptions générales de câblage

Les alimentations des capteurs et des actionneurs seront obligatoirement protégées contre les surcharges ou les surtensions par des fusibles de type rapide.
Pour le câblage, utiliser des fils de section suffisante afin d'éviter les chutes de tension en ligne et les échauffements.
Eloigner les câbles des capteurs et des actionneurs de toute source de rayonnement engendré par la commutation de circuit électrique de forte puissance.
Tous les câbles reliant les codeurs incrémentaux ou absolus devront être blindés. Le blindage devra être de bonne qualité et relié à la masse mécanique côté module et côté codeur. La continuité devra être assurée tout au long des raccordements. Ne pas faire circuler dans le câble d'autres signaux que ceux des codeurs.
Pour des raisons de performance, les entrées auxilliaires du module ont des temps de réponse courts, il faut donc veiller à ce que l'autonomie des alimentations de ces entrées soit suffisante en cas de coupure brève afin d'assurer la continuité du bon fonctionnement du module. Il est conseillé d'utiliser des alimentations régulées qui assurent une meilleure fidélité des temps de réponse des actionneurs et des capteurs. Le 0V des alimentations devra être mis à la masse mécanique au plus près de la sortie des alimentations.

Procédure d'installation

La mise en place ou l'extraction d'un module peut être faite sans couper la tension d'alimentation du rack.

Par contre il est déconseillé de connecter ou déconnecter les connecteurs avec les alimentations capteurs, certains codeurs ne supportant pas cette manipulation. Les connecteurs des entrées/sorties auxilliaires peuvent être déconnectés sous tension sans dommage pour le module. Pour des raisons de sécurité des personnes il est néanmoins recommandé de couper les alimentations auxilliaires avant toute déconnexion.

Les vis de fixation du module et des connecteurs devront être correctement vissées, afin d'obtenir de bons contacts électriques.

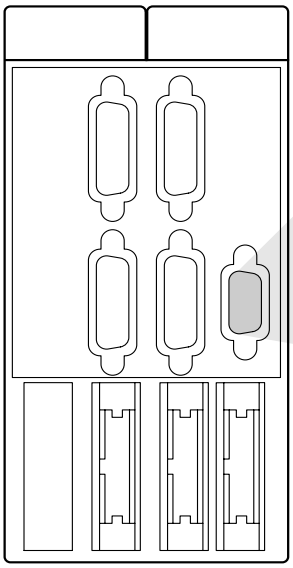
Alimentation des codeurs

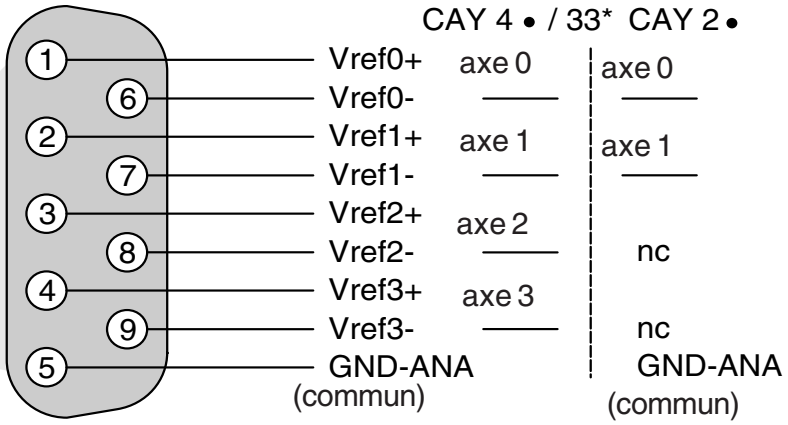
Le module est conçu pour pouvoir alimenter les codeurs en 5V ou en 24V. Le mixage des tensions d'alimentation est possible sur l'ensemble des voies du module.

En cas d'utilisation de codeur absolu série 24V SSI, il n'est pas nécessaire de raccorder l'alimentation 5V.

L'alimentation 24V doit obligatoirement être dédiée aux codeurs.

Repérage des signaux de référence de vitesse



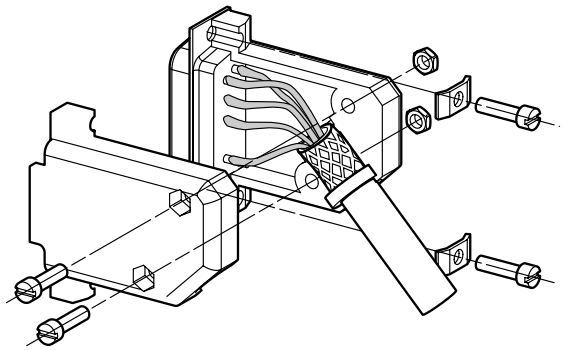


Connecteur mâle vu côté câblage

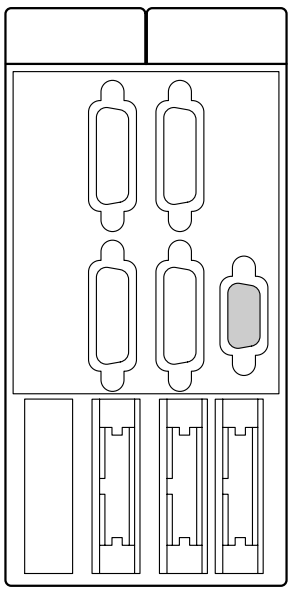
(*) TSX CAY 33 : axes 0, 1 et 2

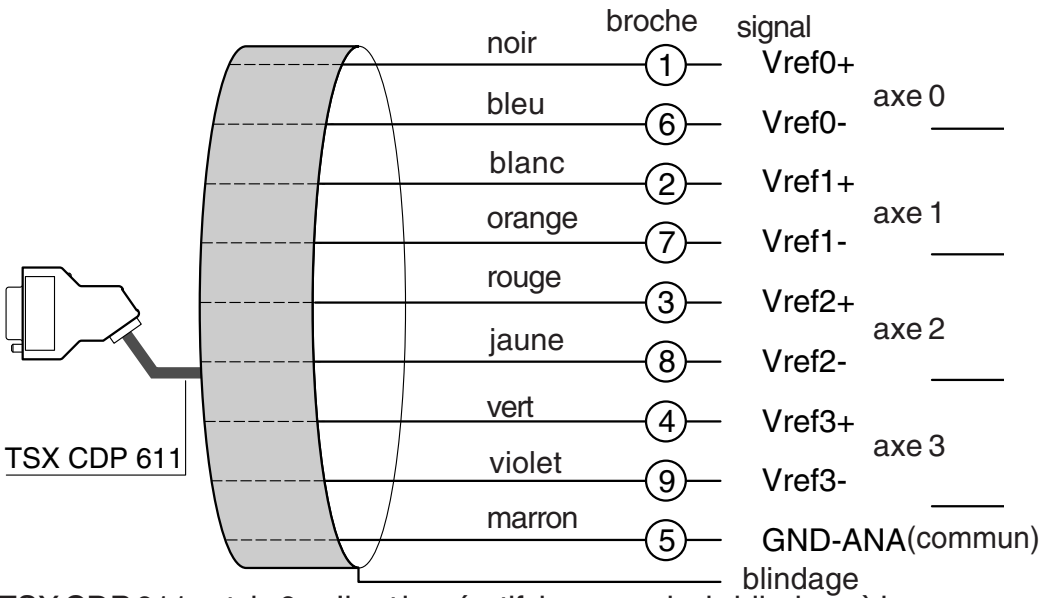
Raccordement par TSX CAP S9

Le raccordement est effectué par l'utilisateur par soudure sur le connecteur tel que repéré ci-dessus. Bien raccorder le blindage du câble aux capots du connecteur pour assurer une liaison efficace à la masse.



Raccordement par la laize TSX CDP 611





La longueur de la laize TSX CDP 611 est de 6m. Il est impératif de raccorder le blindage à la masse mécanique de l'équipement connecté.

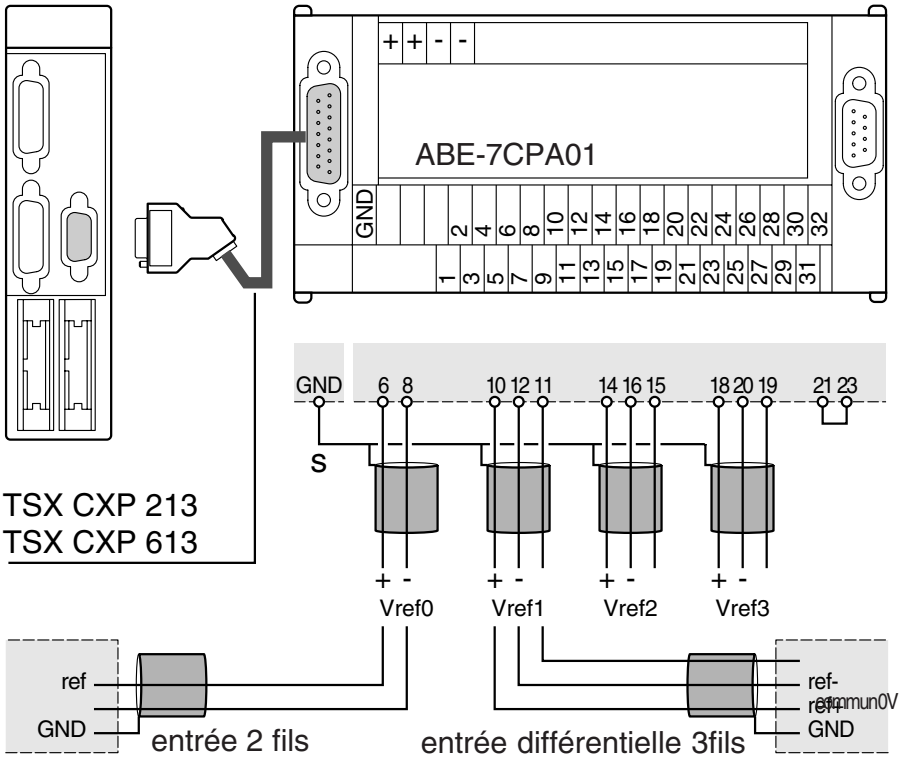
FRANÇAIS

Raccordement sur bornes avec le système de précâblage TELEFAST

Le raccordement des références de vitesse se fait par l'intermédiaire d'un TELEFAST de référence ABE-7CPA01 raccordé au module par le câble TSX CXP 213 de longueur 2m ou par TSX CXP 613 de longueur 6m.
L'exemple ci-dessous montre un raccordement de références en deux fils ou différentielles trois fils.

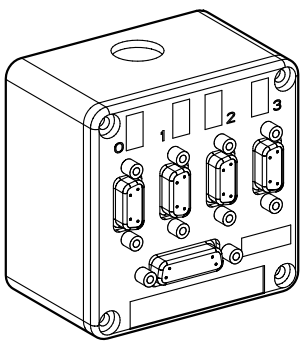
Correspondance entre les bornes du Sub-D CAY et les bornes TELEFAST

Sub-D	TELEFAST	
1	6	Vref0+
6	8	Vref0-
2	10	Vref1+
7	12	Vref1-
3	14	Vref2+
8	16	Vref2-
4	18	Vref3+
9	20	Vref3-
5	23	GND-ANA



Relier les bornes 21 et 23

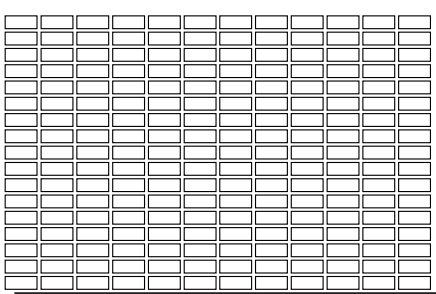
Accessoire de raccordement TSX TAP MAS



Accessoire permettant le raccordement aisé des références de vitesse. Il s'installe sur platine AM1 PA... ou sur rail DIN AM1-DE/ED avec la platine LA9 D09976 et deux vis M3x8 minimum. Il assure une bonne continuité des masses électriques.

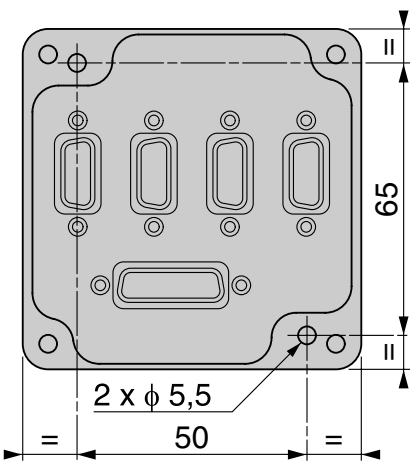
Encombrement et fixation :

cotes en mm



AM1-DE/ED

AM1-PA...



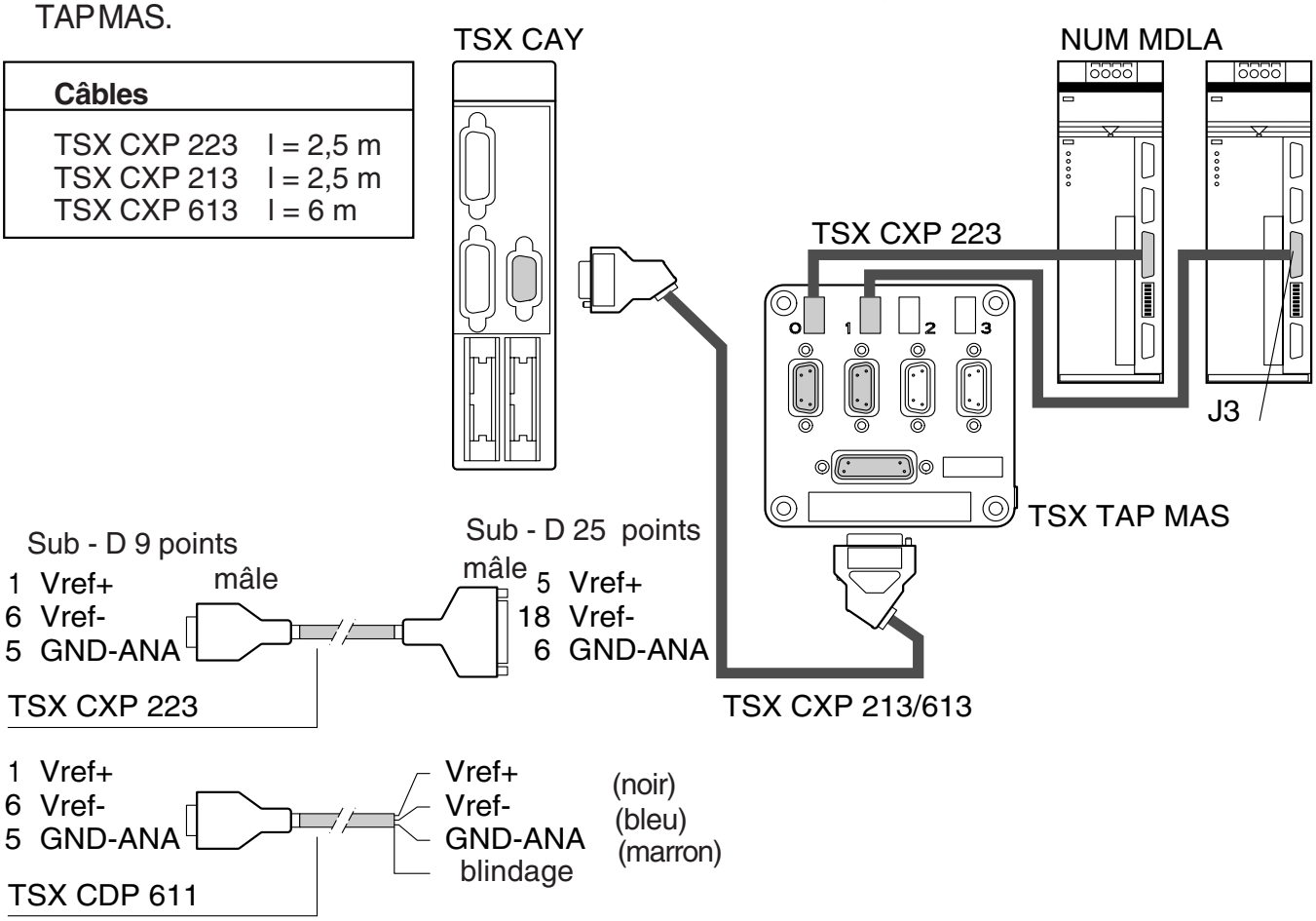
FRANÇAIS

Raccordement de variateurs modulaires NUM MDLA

Quatre variateurs peuvent être raccordés à un module TSX CAY 41 par l'intermédiaire d'un accessoire TAP MAS.

Câbles

TSX CXP 223 l = 2,5 m
TSX CXP 213 l = 2,5 m
TSX CXP 613 l = 6 m

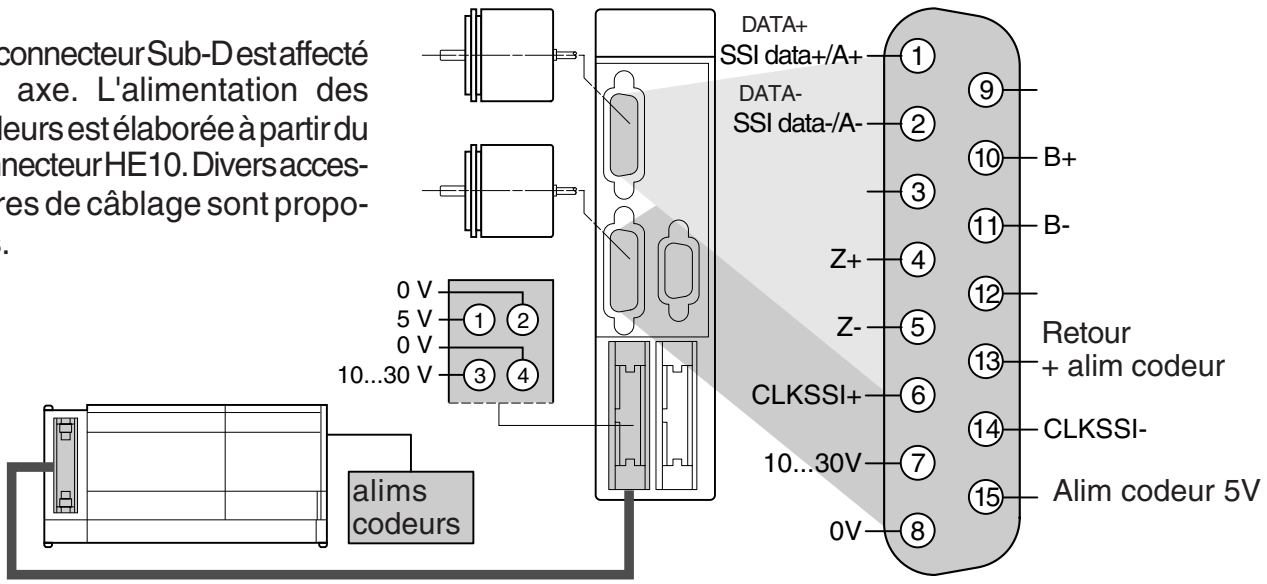


Les câbles TSX CXP 223 ou CDP 611 peuvent être utilisés pour le raccordement d'autres variateurs.

Raccordement des signaux de contrôle de position

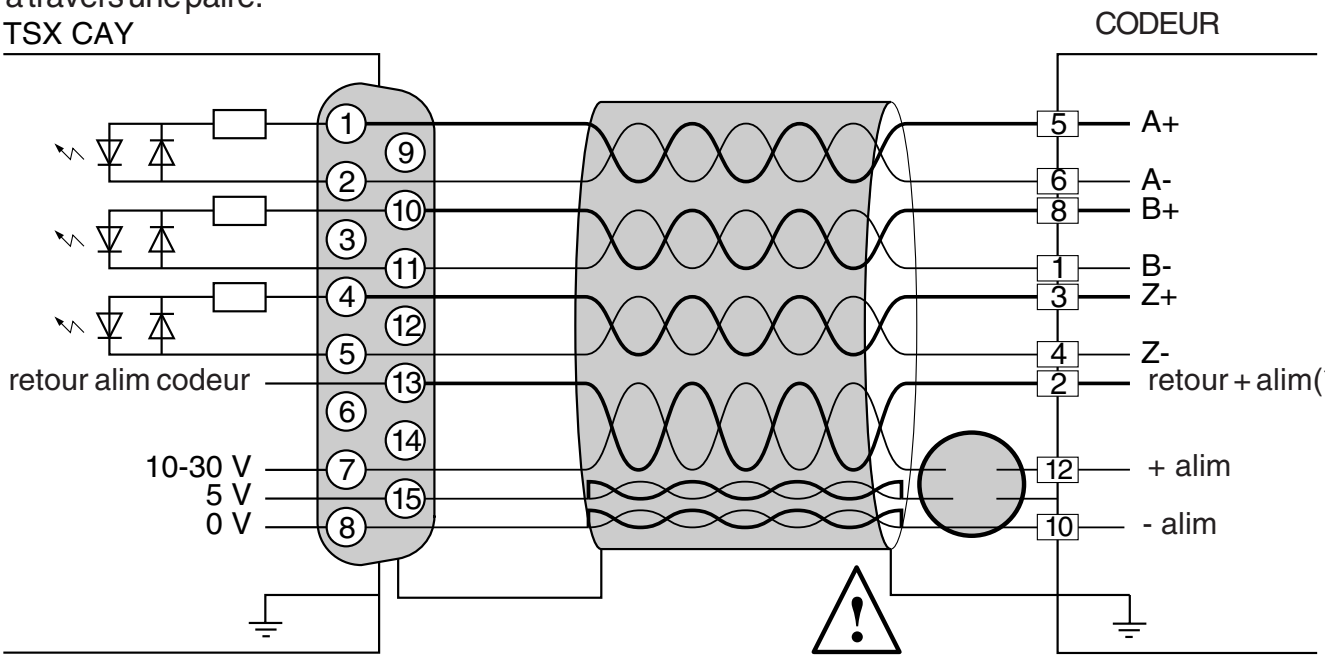
Repérage des signaux :

Un connecteur Sub-D est affecté par axe. L'alimentation des codeurs est élaborée à partir du connecteur HE10. Divers accessoires de câblage sont proposés.



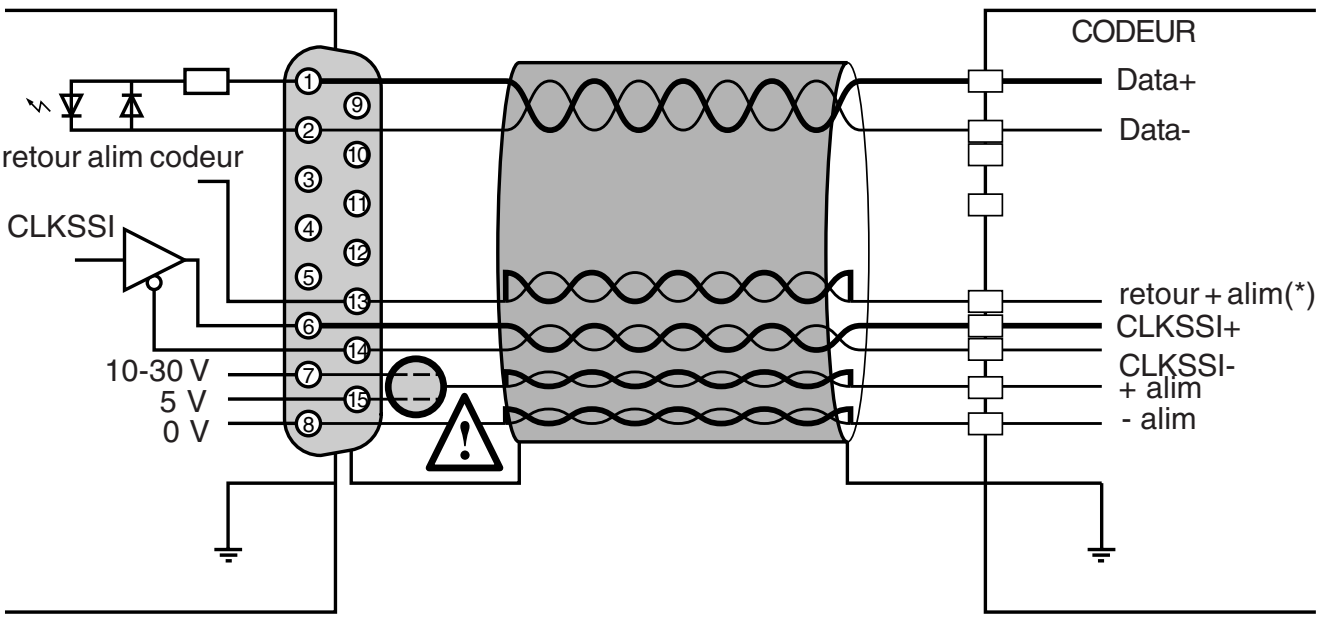
Raccordement d'un codeur incrémental

Chaque signal doit être raccordé par une paire (A+ et - par exemple) dans le câble de liaison. Pour diminuer les chutes de tension en ligne il est recommandé de raccorder chaque point d'alimentation à travers une paire.



⚠ L'entrée +alim codeur du connecteur DIN sera réunie au fil d'alimentation 10-30V ou au fil 5V suivant le type de codeur utilisé.

Raccordement d'un codeur absolu SSI



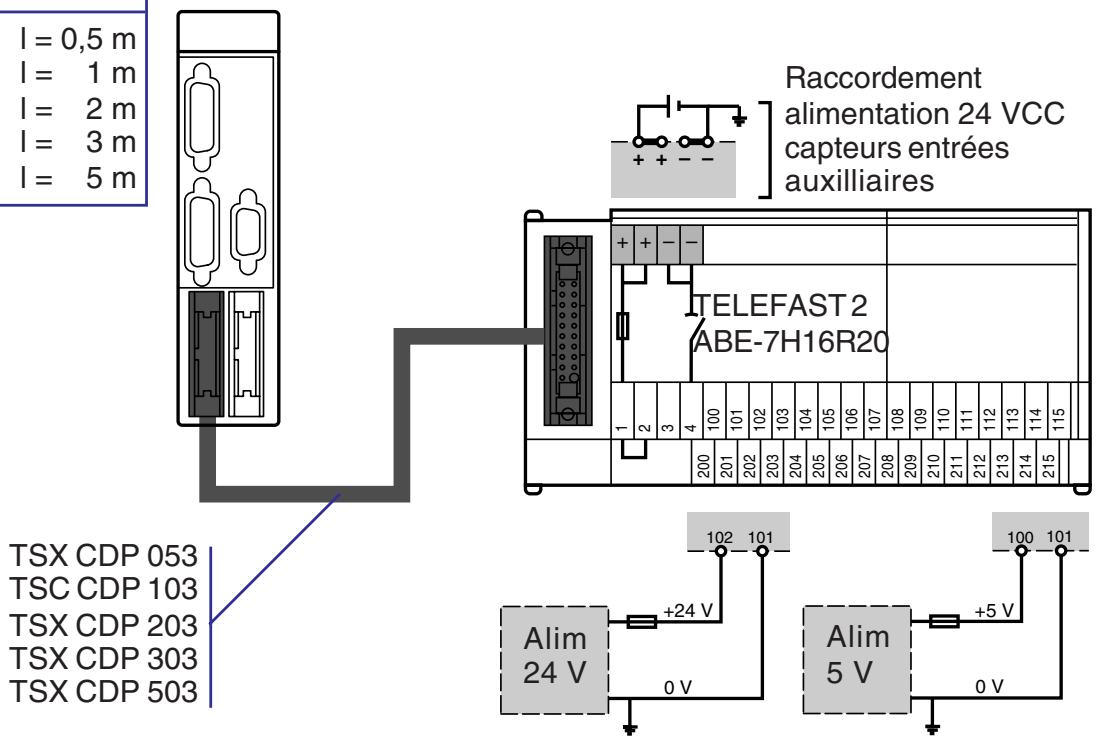
⚠ L'alimentation du codeur est à relier à la broche 15 ou 7 du connecteur Sub-D suivant la tension d'alimentation du codeur.

(*) retour + alim : sortie du codeur qui renvoie vers le module la tension d'alimentation, permettant ainsi au module de s'assurer de la présence du codeur.

Raccordement des alimentations codeurs

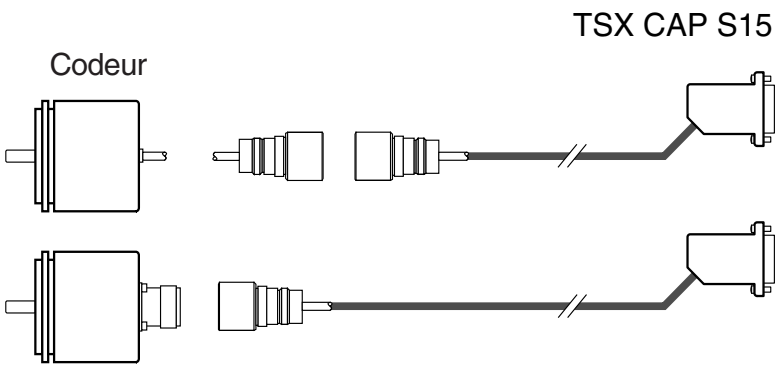
En cas de défaut dans le module, il doit y avoir une fusion rapide des fusibles. Ceux-ci seront donc du type "rapide" et de calibre inférieur à 1A. Les alimentations devront avoir un courant de limitation tel que la fusion du fusible se fasse correctement.

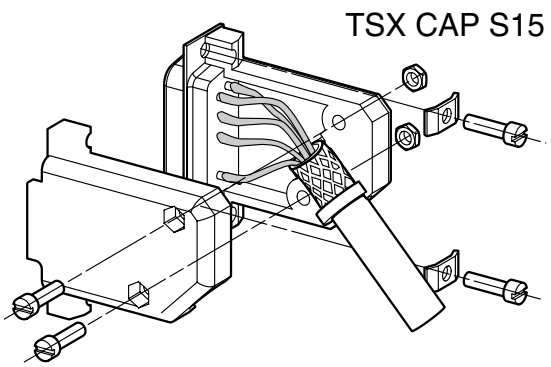
Câbles	
TSX CDP 053	l = 0,5 m
TSX CDP 103	l = 1 m
TSX CDP 203	l = 2 m
TSX CDP 303	l = 3 m
TSX CDP 503	l = 5 m



Important : la longueur maximum des fils entre les sorties des alimentations et les points de raccordement sur le TELEFAST doit être inférieure à 0,5m.

Accessoire de câblage TSX CAP S15



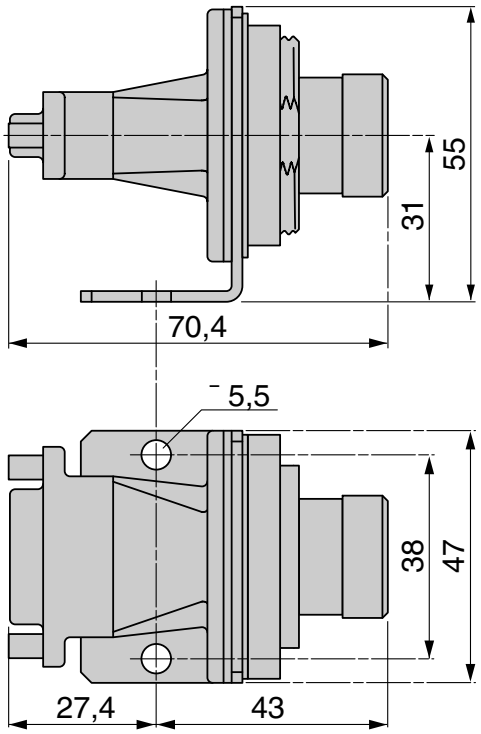


Raccorder le blindage du câble aux capots en le repliant sur la bague de maintien.
Ces accessoires permettent d'avoir une bonne continuité des signaux et du blindage afin d'assurer un bon fonctionnement dans des conditions d'environnement difficiles.

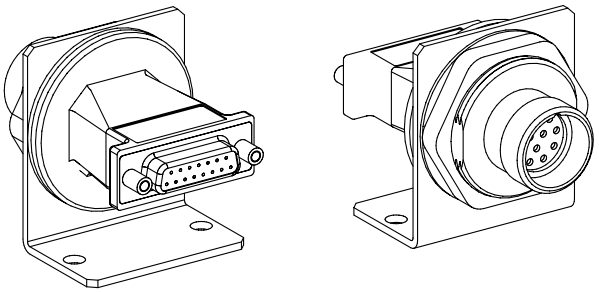
Accessoire de câblage TSX TAP S15 05

Cet accessoire permet de réaliser le précâblage d'un équipement en armoire ou sur platine.

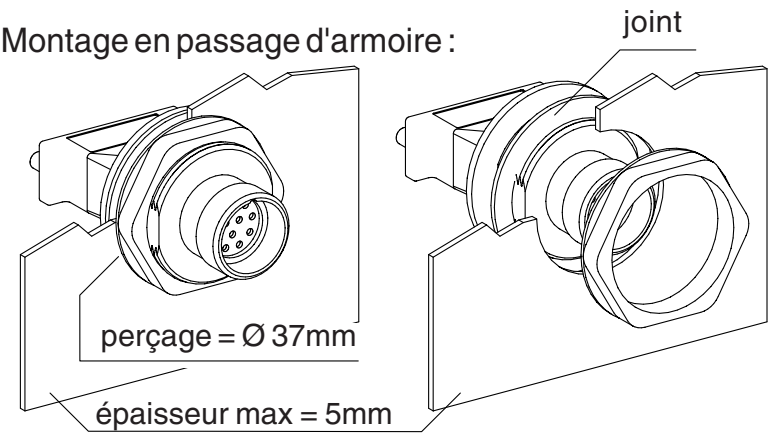
Encombrement



Montage sur platine :

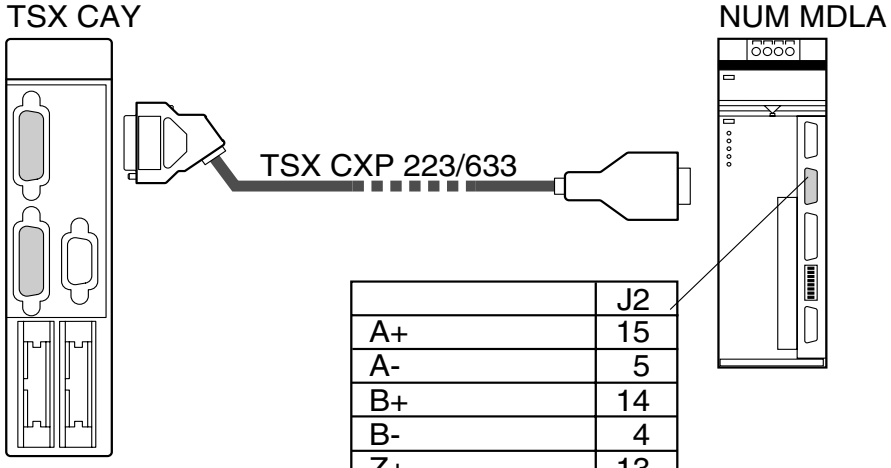


Montage en passage d'armoire :



Raccordement à un variateur NUM MDLA

Câbles
TSX CXP 233 l = 2,5 m
TSX CXP 633 l = 6 m



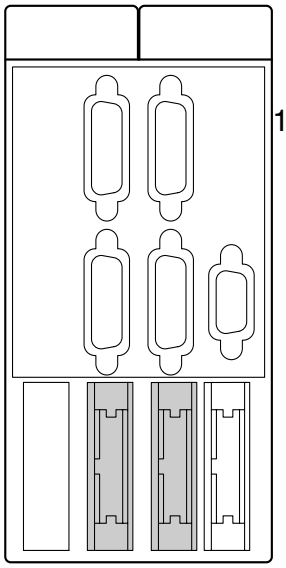
	J2
A+	15
A-	5
B+	14
B-	4
Z+	13
Z-	3
Codeur OK	12
0V codeur	8

Il n'est pas nécessaire d'avoir une alimentation codeur.

FRANÇAIS

Raccordement des capteurs et des préactionneurs

Repérage des signaux :



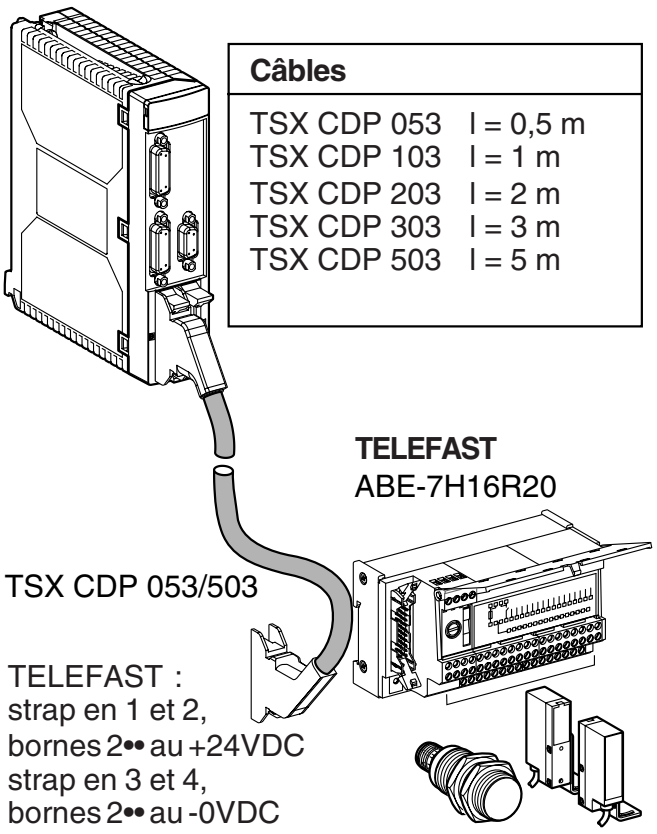
					CAY 2• B	CAY 4•/33* C
5 V	1	2	0 V	Entrée alimentation des codeurs	voies 0,1	voies 2,3
10...30 V	3	4	nc			
I0	5	6	I1	I0 : Came prise d'origine I1 : arrêt d'urgence I2 : événement I3 : recalage	voie 0	voie 2
I2	7	8	I3			
I0	9	10	I1		voie 1	voie 3
I2	11	12	I3			
Q0	13	14	nc	Sortie réflexe	voie 0	voie 2
Q0	15	16	nc	Sortie réflexe	voie 1	voie 3
24 V	17	18	0 V	Entrée alimentation capteurs, commun alim. des entrées auxilaires et sorties reflexe.	voies 0,1	voies 2,3
24 V	19	20	0 V			

B,C : Connecteurs de type HE 10 haute densité
nc = non connecté

(*) TSX CAY 33 : uniquement voie 2

FRANÇAIS

Raccordement par système de précâblage TELEFAST



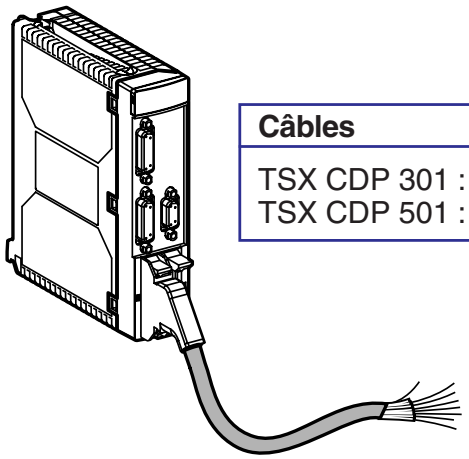
Câbles

TSX CDP 053 l = 0,5 m
TSX CDP 103 l = 1 m
TSX CDP 203 l = 2 m
TSX CDP 303 l = 3 m
TSX CDP 503 l = 5 m

Correspondance entre TELEFAST et HE 10

TELEFAST Signal	HE 10		
100	1	+ 5VDC	alimentation codeur
101	2	-0VDC	
102	3	+10..30VDC	
103	4	nc	
104	5	I0 : prise d'origine	voie 0
105	6	I1 : arrêt d'urgence	
106	7	I2 : événement	
107	8	I3 : recalage	
108	9	I0 : prise d'origine	voie 1
109	10	I1 : arrêt d'urgence	
110	11	I2 : événement	
111	12	I3 : recalage	
112	13	sortie Q0 voie 0	
113	14	nc	
114	15	sortie Q0 voie 1	
115	16	nc	
+24VDC	17	alimentation capteur des entrées auxiliaires	
0VDC	18		
+24VDC	19		
-0VDC	20		

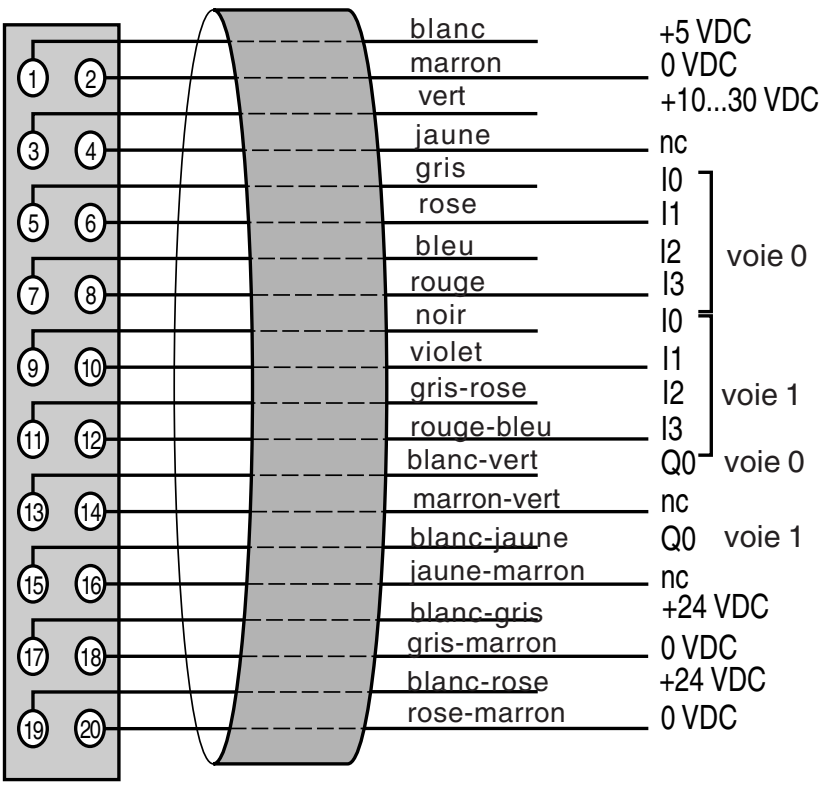
Raccordement par la laize TSX CDP 301 ou 501



Câbles

TSX CDP 301 : l = 3m
TSX CDP 501 : l = 5m

L'utilisation de la laize permet un raccordement direct des actionneurs. Elle est constituée de 20 fils de jauge 22 (0,34mm^2) libres d'un côté et d'un connecteur HE10 de l'autre.Le repérage se fait par un code des couleurs.



Câblage des sorties statiques Q0 et précautions

L'actionneur connecté sur la sortie QO a son point commun au 0V de l'alimentation. Si pour une raison quelconque (mauvais contact ou arrachement accidentel) il y a coupure du 0V de l'alimentation de l'amplificateur de sortie alors que le 0V des actionneurs reste relié au 0V de l'alimentation, il pourrait y avoir un courant en sortie de l'amplificateur de quelques mA suffisant pour maintenir enclenché des actionneurs de faible puissance.

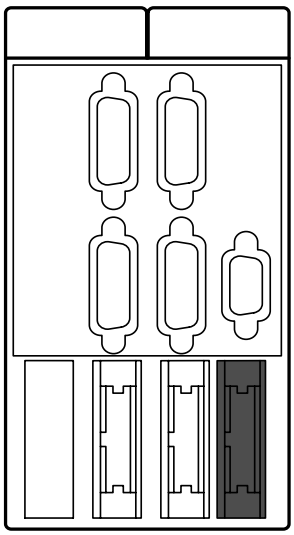
Les entrées I0, I1, I2, I3 sont des entrées rapides, elles doivent être raccordées au capteur par du fil torsadé si celui-ci est un contact sec, ou par des câbles blindés si c'est un détecteur de proximité 2 fils ou 3 fils

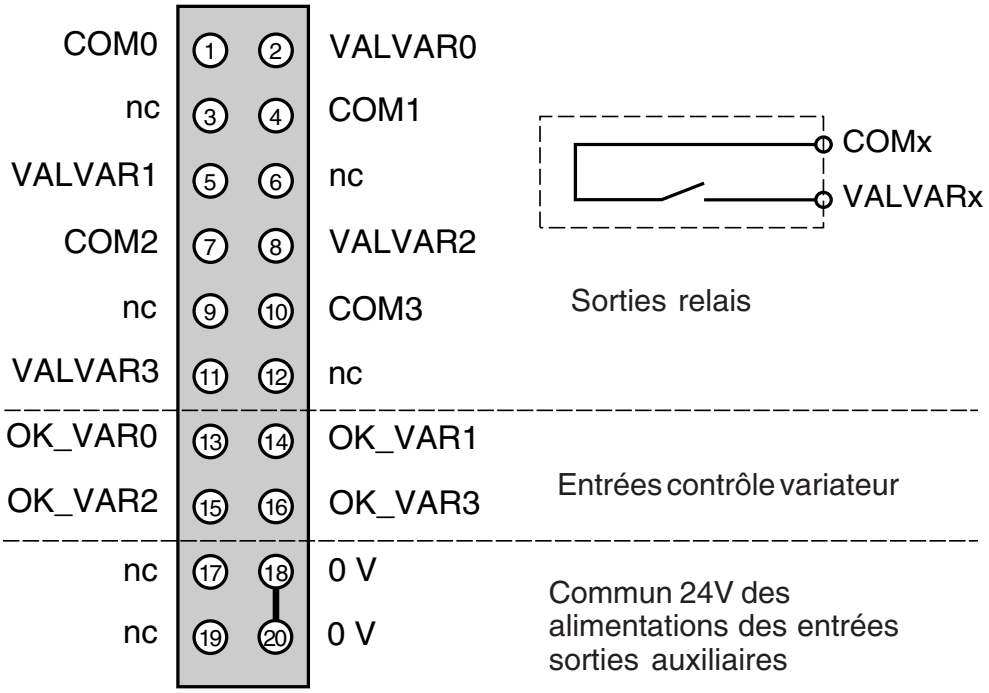
Le module intègre de base des protections contre les court-circuits ou les inversions de tension. Le module ne peut toutefois résister longtemps à un défaut, il faut donc que les fusibles en série avec les alimentations assurent leur rôle de protection. Ces fusibles seront du type rapide et d'un calibre maximum de 1A, l'énergie délivrée par l'alimentation devra être suffisante pour en assurer la fusion.

FRANÇAIS

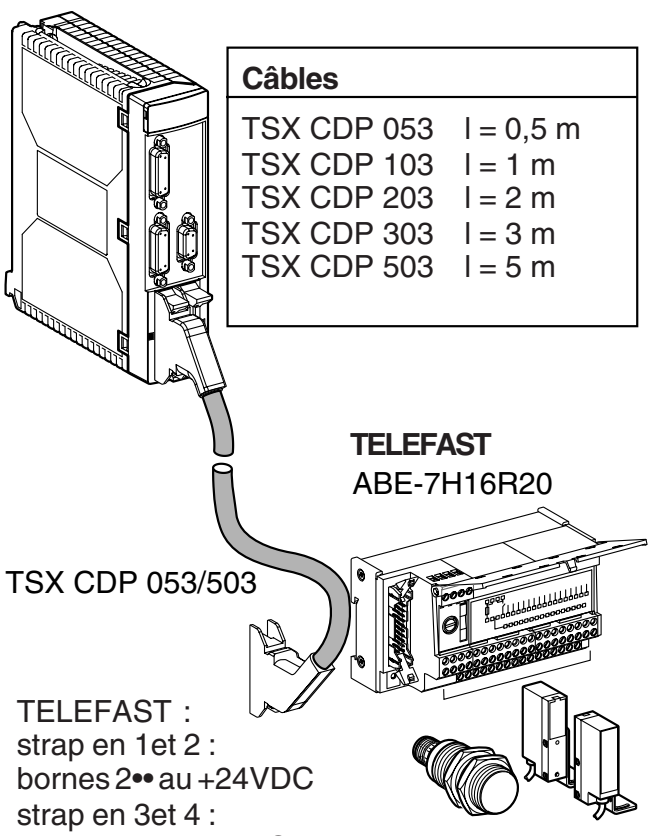
Raccordement des signaux de contrôle variateur

Repérage des signaux : chaque voie dispose d'un contact à fermeture libre de potentiel.





Pour un raccordement aisé au variateur, utiliser un TELEFAST TOR ABE-7H16R20 avec un câble de liaison TSX CDP 053 à TSX CDP 503



Câbles

TSX CDP 053	l = 0,5 m
TSX CDP 103	l = 1 m
TSX CDP 203	l = 2 m
TSX CDP 303	l = 3 m
TSX CDP 503	l = 5 m

Correspondance entre TELEFAST et HE 10			
TELEFAST Signal	HE 10		
100	1	COM0	contact fermé = validation du variateur
101	2	VALVAR0	
102	3	nc	
103	4	COM1	
104	5	VALVAR1	
105	6	nc	
106	7	COM2	
107	8	VALVAR2	
108	9	nc	
109	10	COM3	
110	11	VALVAR3	
111	12	nc	
112	13	OK_VAR0	niveau "1" = variateur OK
113	14	OK_VAR1	
114	15	OK_VAR2	
115	16	OK_VAR3	
+24VDC	17		alimentation capteur des entrées auxiliaires
-0VDC	18		
+24VDC	19		
-0VDC	20		

FRANÇAIS

Caractéristiques électriques des modules

Caractéristiques générales :			
Fréquence maximum de comptage :			
codeur absolu SSI : fréquence CLK transmission			200KHz
codeur incrémental :		x1	500KHz
		x4	1MHz
		typique	max
Courant consommé sur le 5V	CAY 2•	1,1A	1,4A
interne, ventilateur en marche	CAY 4•/33	1,5A	1,8A
Courant consommé sur le 24V capteur			
préactionneur, sorties OFF	CAY 2•	15mA	18mA
	CAY 4•/33	30mA	36mA
Courant consommé par le module sur			
le 10/30V Codeur à 24V	CAY 2•	11mA	20mA
	CAY 4•	22mA	40mA
Puissance dissipée dans le module			
	CAY 2•	7,2W	11,5W
	CAY 4•/33	10W	17W
Résistance d'isolement	> 10 MOhms sous 500 Vcc		
Rigidité diélectrique entre la masse et la logique automate	1000 Veff 50 / 60 Hz pendant 1 mn		
Température de fonctionnement		0 à 60°C	
Température de stockage	-25°C à 70°C		
Hygrométrie (sans condensation)	5% à 95%		
Altitude de fonctionnement		< 2000 m	

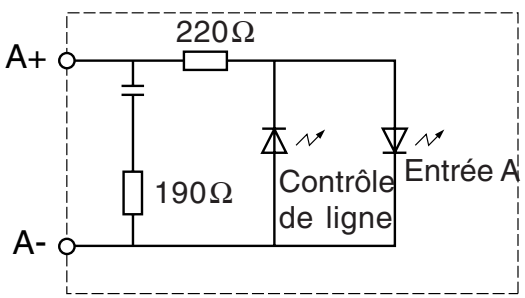
Caractéristiques de sorties analogiques et des entrées de comptage

Sorties analogiques

Paramètres	Valeur
Gamme	±10,24V
Dynamique réelle	±10,24V
Résolution	13 bits + signe
Valeur du LSB	1,25mV
courant max fourni par sortie	1,5mA
Valeur de repli max	±1LSB
Monotonicité	100 %
Linéarité différentielle	±2 LSB
Précision	0,5% P.E.
Rigidité diélectrique entre voies et la masse mécanique	1000VAC

Entrées de comptage

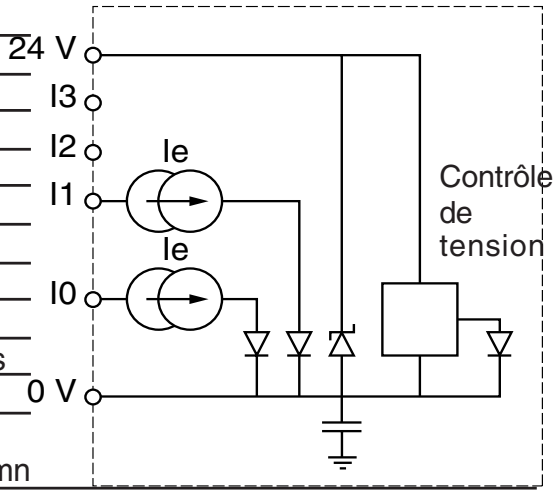
Paramètres	Valeur
Tension nominale	±5V
Limite de tension	±5,5V
Courant nominal	±18mA
Tension pour l'état "ON"	>=+2,4V
Courant pour l'état "ON"	>+3,7mA
Tension pour l'état "OFF"	<1,2V
Courant pour l'état "OFF"	<1mA
Contrôle retour tension codeur / capteur	



FRANÇAIS

Caractéristiques des entrées auxiliaires

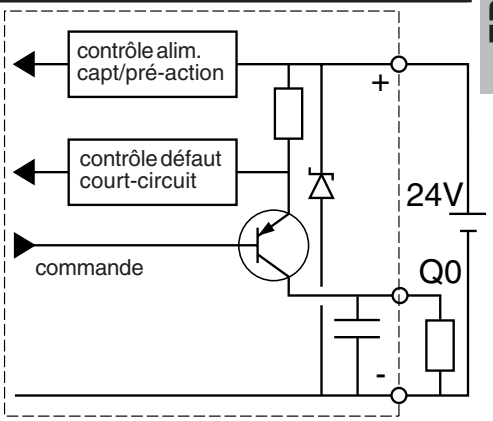
Caractéristiques électrique		valeur
Tension nominale	Un	24V
Limites de la tension	U1	19 à 30V
(ondulation comprise)	Utemp	34V
Courant nominal	In	8mA
Tension pour l'état "On"	Uon	>=11V
Courant à Uon (11V)	Ion	>6mA
Tension pour l'état "Off"	Uoff	<5V
Courant à l'état "Off"	Ioff	<2 mA
Immunité Off -> On-> Off (I0,I2,I3)	ton/toff	0,1 à 0,2 ms
Immunité Off -> On-> Off (I1)	toff/toff	0 à 4ms
Rigidité diélectrique avec la masse	1500Veff 50 / 60 Hz / 1mn	
Compatibilité IEC avec les capteurs	type 2	
Compatibilité DDP 3 fils / 2 fils	tous DDPs fonctionnant en 24VCC	
Type d'entrée	puits de courant	
Type de logique	Positive (sink)	



Utemp : tension maximum admissible pendant 1h par période de 24h.

Caractéristiques de la sortie réflexe Q0

Caractéristiques électrique		valeur
Tension nominale		24V
Limites de tension		19 à 30V
Limite temporaire : Utemp	34V	
Courant nominal		500mA
Chute de tension max "On"		< 1V
Courant de fuite		< 0,3mA
Courant max à 30V et à 34V		625 mA
Temps de commutation		<500µs
Isolement des sorties / masse		1500Veff/1mn
Compatibilité IEC 1131		Oui
Compatibilité avec les entrées courant continu		Toutes les entrées à logique positive dont la résistance d'entrée est inférieure à 15KOhms
Protection contre les surcharges et les court-circuits		Par limiteur de courant et disjonction thermique 0,7A < Id < 2A
Protection contre les surtensions des voies		Zéner entre les sorties et le +24V
Protection contre les inversions de polarité		Par diode en inverse sur l'alimentation
Contrôle des court-circuits par voie		Un bit de signalisation par voie
Réarmement : • par programme application • automatique		Un bit par voie en écriture par programme
Puissance d'une lampe à filament		10W(max)



Utemp : tension maximum admissible pendant 1h par période de 24h.

FRANÇAIS

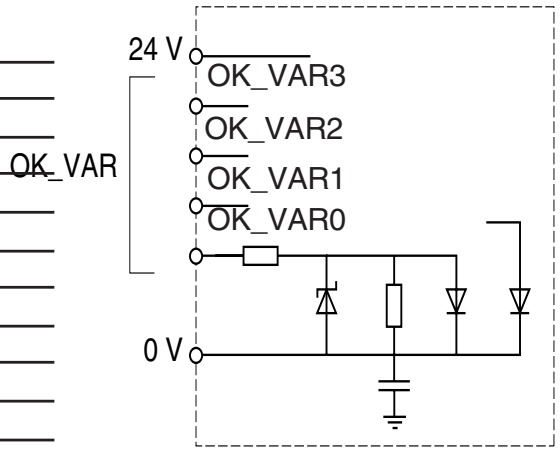
Surveillance de la tension capteur / préactionneur

Surveillance de la tension fournie par l'utilisateur pour l'alimentation des capteurs et des préactionneurs.

Caractéristique électrique	symbole	valeur
Tension pour état OK	Uok	>18V
Tension pour état défaut	Udef	<14V
Immunité OK ---> Défaut	Im.off	>1ms
Immunité Défaut ---> OK	Im.on	>1ms
Prise en compte du défaut	Toff	<10ms
Prise en compte du non défaut	Ton	<10ms

Caractéristiques des entrées variateur

Caractéristique électrique	symbole	valeur
Tension nominale	Un	24V
Limites de la tension	U1	19 à 30V
(ondulation comprise)	Utemp	34V
Courant nominal	In	8mA
Impédance d'entrée (à Un)	Re	3KOhms
Tension pour l'état "OK"	Uon	>=11V
Courant à Uon (11V)	Ion	>3,5mA
Tension pour l'état "Défaut"	Uoff	<5V
Courant à l'état "Défaut"	Ioff	<1,5 mA
Immunité OK --> Défaut	toff	1 à 4ms
Immunité à Défaut -->OK ton	1 à 4ms	

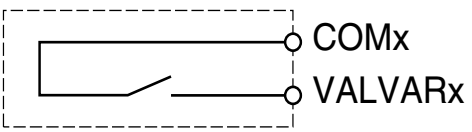


Rigidité diélectrique avec la masse	1500Veff 50 / 60 Hz pendant 1mn
Compatibilité IEC 1131 avec les capteurs	type 1
Type de logique Positive (sink)	

Utemp : tension maximum admissible pendant 1h par période de 24h.

Caractéristiques d'une sortie relais

Caractéristique électrique	valeur
Tension d'emploi en continu	5 à 30V
Courant admissible commutable en	200mA
continu 30V sur charge résistive	
Charge minimum admissible	1V / 1mA
Temps de commutation	<5ms

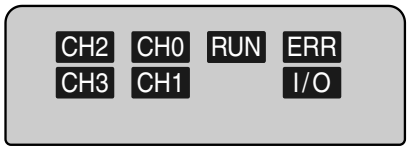


Rigidité diélectrique :	
• entre contacts et entre voies	300VAC pendant 1mn
• entre contacts et masse	1000VAC pendant 1 mn

FRANÇAIS

Visualisation du module

La visualisation placée en face avant du module permet de renseigner sur l'état du module et sur l'état de chaque voie.



Etat / Voyants	Allumé ●	Clignotant ⊗	Eteint ○
RUN	Marche normale	—	Module en défaut ou hors tension
ERR	Défaut interne module en panne	Défaut de communication application absente, invalide ou en défaut d'exécution	Pas de défaut
I/O	Défaut externe • défaut de câblage • défaut alimentation codeur et alimentation 10 / 30V • défaut codeur absolu • défaut applicatif (*)	—	Pas de défaut
CHi **TSX CAY 2• :** CH0 et CH1 **TSX CAY 4 •/ 33:** CH0,CH1, CH2, CH3	La voie est opérationnelle	La voie ne fonctionne pas correctement du fait: • d'un défaut externe, • d'un défaut de communication, • d'un défaut process.	La voie n'est pas en service, Pas de configuration ou mauvaise configuration.

(*) refus de configuration ou refus de réglage

FRANÇAIS



W915905310401A07

Schneider Electric Industries SAS

Headquarters

35, rue Joseph Monier
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

http://www.schneider-electric.com

Owing to changes in standards and equipment,
the characteristics given in the text and images
in this document are not binding us
until they have been confirmed with us.

Printed in June 2009