

Transformateurs de sécurité et de séparation des circuits de 25 à 2500 VA

Présentation, choix et caractéristiques

Présentation

La gamme de transformateurs monophasés ABL-6T est destinée à alimenter les circuits de contrôle des équipements électriques à partir d'un réseau d'alimentation de 230 ou 400 V de fréquence 50 ou 60 Hz. Des prises supplémentaires + 15 V et - 15 V permettent éventuellement une meilleure adaptation au réseau local.

Les transformateurs ABL-6T garantissent un isolement électrique renforcé entre le réseau et l'utilisation. Toute la gamme est équipée d'écran électrostatique pour limiter la diffusion des perturbations électromagnétiques et renforcer la sécurité des utilisateurs. Les transformateurs ABL-6T correspondent à la classe de protection I et sont livrés nus.

Ils sont conformes aux normes EN 60 742, IEC 742 et approuvés UL. Ils sont réalisés en classe d'isolation B ou F suivant les produits. Les enroulements sont imprégnés sous vide de résine sans solvant. La température de service est de 60 °C sans déclassement.

Couplages

La gamme permet de couvrir une plage de puissance de 25 à 2500 VA. Tous les produits ont un primaire bi-tension 230/400 V +/- 15 V et sont également disponibles en version standard avec les principales tensions utilisées pour les circuits de contrôle 12, 24, 48, 115 et 230 V. Les transformateurs ABL-6T sont disponibles en version simple enroulement secondaire (12, 24, 115 et 230 V), et également en version double enroulement secondaire (2 x 24 ou 2 x 115 V) permettant un couplage série (obtention de 48 ou 230 V) ou parallèle.

Protection

La protection des transformateurs contre les courts-circuits peut être réalisée à l'aide de fusibles ou de disjoncteurs magnéto-thermiques montés au secondaire. Pour un fonctionnement selon les normes UL, la protection contre les courts-circuits doit être réalisée par des fusibles (homologués UL) montés au primaire. Dans le cas de circuit de contrôle isolé par rapport à la terre (schéma IT), un contrôleur d'isolement RM3-PA101 permet de signaler tout défaut d'isolement accidentel.

Choix

Les transformateurs ABL-6T sont caractérisés par la puissance apparente nominale qu'ils sont capables de délivrer en permanence. Mais ils ont été étudiés pour délivrer, de manière ponctuelle, des puissances nettement supérieures, telles que les pointes d'appel des contacteurs.

Les pointes d'appel des contacteurs peuvent atteindre 10 à 20 fois la puissance nécessaire au maintien. Ceci conduit à surdimensionner le transformateur par rapport à la puissance permanente qu'il doit délivrer. Le transformateur doit être dimensionné pour que la chute de tension à ses bornes, occasionnée par l'appel, reste dans des limites admissibles pour une fermeture correcte du contacteur.

Les deux valeurs de puissance qui doivent être prises en compte pour déterminer le calibre de transformateur à utiliser sont donc :

- la puissance permanente que le transformateur devra délivrer
- la puissance d'appel maximale qu'il sera amené à fournir.

Dans la pratique, il suffit de considérer la somme des puissances de maintien et l'appel du contacteur le plus gros.

Pour les transformateurs Telemecanique, le graphe ci-contre permet de choisir le calibre à utiliser en fonction de ces deux puissances. Ceci garantit une chute de tension maximale de 5% au moment de l'appel, compatible avec un bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation. Par ailleurs ces transformateurs ont été conçus pour un fonctionnement permanent à la charge nominale et à une température ambiante de 60 °C. Une diminution de la température ambiante permet le surclassement du transformateur, ce qui autorise, dans certains cas, l'utilisation d'un calibre inférieur.

Le graphe ci-contre a donc été établi pour 40 et 60 °C.

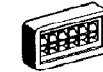
Les valeurs d'appel des bobines de contacteur sont données dans les pages caractéristiques des circuits de commande de contacteur.



ABL-6TS***



ABL-6TD***

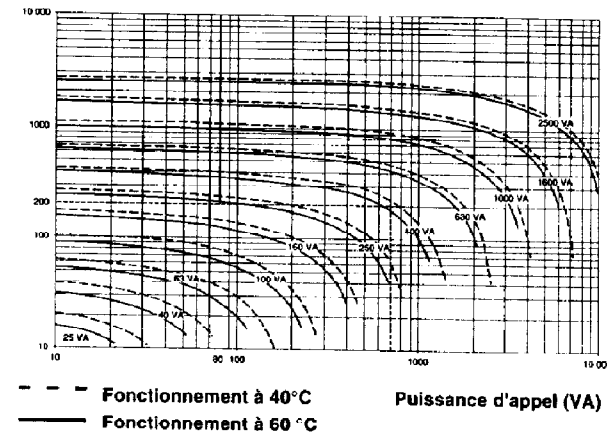


AR1-SB3

Transformateurs, primaire bi-tension, avec écran électrostatique (1)

tension primaire 50/60 Hz V 230/400 monophasée	secondaire	tension de sortie V 12 (J) ou 24 (B) ou 115 (G) ou 230 (U)	puissance nominale VA 25 40 63 100 160 250 400 630 1000 1600 2500	référence à compléter (2)	tensions secondaires usuelles
	simple enroulement			ABL-6TS02e ABL-6TS04e ABL-6TS06e ABL-6TS10e ABL-6TS16e ABL-6TS25e ABL-6TS40e ABL-6TS63e ABL-6TS100e ABL-6TS160e ABL-6TS250e	J B G U J B G U J B G U J B G U J B G U J B G U B G U B G U B G U B G U B G U
	double enroulement (3)	24/48 (B) ou 115/230 (G)	25 40 63 100 160 250 400 630 1000 1600 2500	ABL-6TD02e ABL-6TD04e ABL-6TD06e ABL-6TD10e ABL-6TD16e ABL-6TD25e ABL-6TD40e ABL-6TD63e ABL-6TD100e ABL-6TD160e ABL-6TD250e	B G B C B C B G B C B C B C B G B G B G B G

Puissance de maintien (VA)



Exemple : un équipement totalisant 200 VA de puissance de maintien et une puissance d'appel du plus gros contacteur de 700 VA, peut être alimenté par un transformateur de 630 VA s'il est utilisé à une température ambiante de 60 °C. Un transformateur de 400 VA est suffisant si la température ambiante est de 40 °C.

4.7 Caractéristiques des sorties relais

4.7-1 Modules TSX DMZ 28AR / DMZ 28DR / DSZ 08R5

Modules		TSX DMZ 28AR / DMZ 28DR / DSZ 08R5				
Tension limite d'emploi	Courant alternatif	19...264 V				
	Courant continu	10...34 V				
Courant thermique		3 A				
Charge courant alternatif	Résistive	Tension	~ 24 V	~ 48 V	~ 110 V	~ 220 V
		Puissance	50 VA (5)	50 VA (6) 110 VA (4)	110 VA (6) 220 VA (4)	220 VA (6)
	Inductive	Tension	~ 24 V	~ 48 V	~ 110 V	~ 220 V
		Puissance	24 VA (4) régime AC14 et AC15	10VA (10) 24 VA (8)	10 VA (11) 50 VA (7) 110 VA (2)	10 VA (11) 50 VA (9) 110 VA (6) 220 VA (1)
Charge courant continu	Résistive	Tension	= 24 V			
		Puissance	24 W (6)	40 W (3)		
	Inductive	Tension	= 24 V			
		Puissance	10 W (8) (L/R = 60 ms)	24 W (6)		
Charge mini commutable		1 mA / 5 V				
Temps de réponse	Enclenchement	< 10 ms				
	Déclenchement	< 10 ms				
Type de contact		A fermeture				
Protections incorporées	Contre les surcharges et courts-circuits	Aucune, montage obligatoire d'un fusible à fusion rapide par voie ou groupe de voies				
	Contre les surtensions inductives en ~	Aucune, montage obligatoire en parallèle aux bornes de chaque pré-actionneur d'un circuit RC ou écréteur MOV (ZNO) approprié à la tension				
	Contre les surtensions inductives en =	Aucune, montage obligatoire aux bornes de chaque pré-actionneur d'une diode de décharge				
Isolément (tension d'essai)	Sorties/masse	2000 V efficace 50/60 Hz pendant 1 mn				
	Sorties/logique interne	Résistance d'isolément > 10 MΩ sous 500 VCC				

(1) 0,1 x 10 ⁶ manœuvres	(5) 0,7 x 10 ⁶ manœuvres.	(9) 3 x 10 ⁶ manœuvres.
(2) 0,15 x 10 ⁶ manœuvres	(6) 1 x 10 ⁶ manœuvres.	(10) 5 x 10 ⁶ manœuvres.
(3) 0,3 x 10 ⁶ manœuvres	(7) 1,5 x 10 ⁶ manœuvres.	(11) 10 x 10 ⁶ manœuvres.
(4) 0,5 x 10 ⁶ manœuvres	(8) 2 x 10 ⁶ manœuvres.	

Note: courant maximal à ne pas dépasser dans chaque commun relais: 5A

5.2-3 Module TSX DMZ 28DR

Présentation

Le module TSX DMZ 28DR comporte 28 entrées/sorties réparties comme suit :

- 16 entrées 24 VCC, logique positive type 1 ou logique négative,
- 12 sorties à relais.

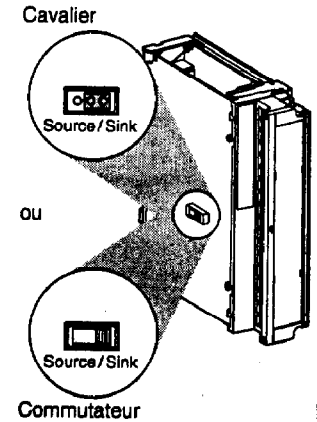
Il est équipé d'un bornier de raccordement à vis de 35 bornes, débrochable.

Les entrées peuvent être :

- soit à logique positive (position sink), dans ce cas, le commun des capteurs est relié au + de l'alimentation,
- soit à logique négative (source), dans ce cas, le commun des capteurs est relié au - de l'alimentation.

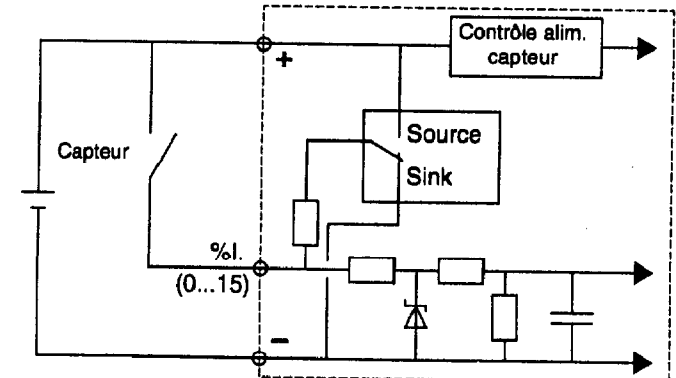
Ce choix s'effectue par :

- positionnement d'un commutateur ou d'un cavalier situé sur le module pour l'adaptation physique. Par défaut, la configuration matérielle est "sink" (logique positive),
- et configuration logicielle pour adapter les signaux au sens logique.

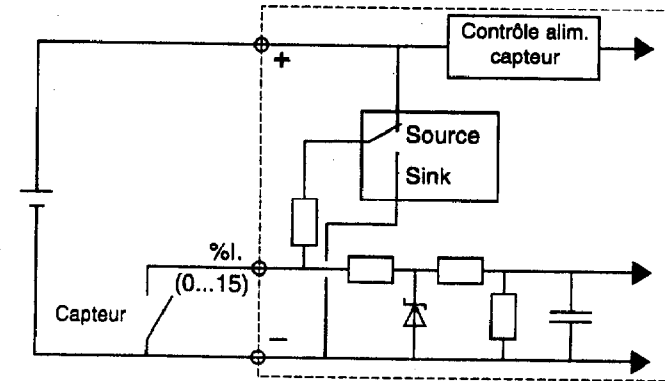


Schémas de principe des entrées/sorties

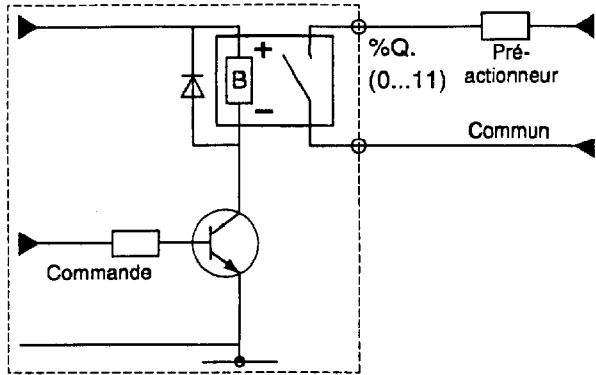
Entrées logique positive "Sink"



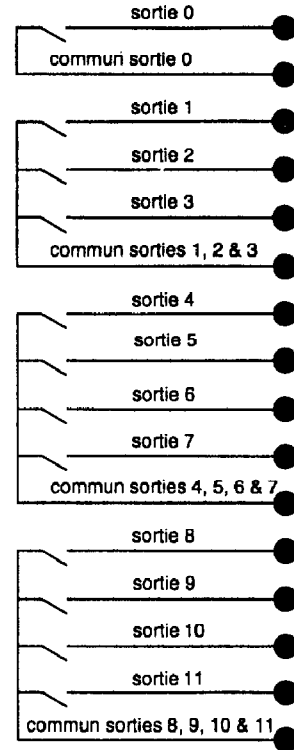
Entrées logique négative "Source"



Sorties



Modularité

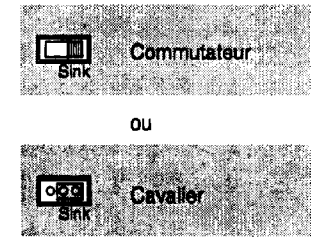


Attention

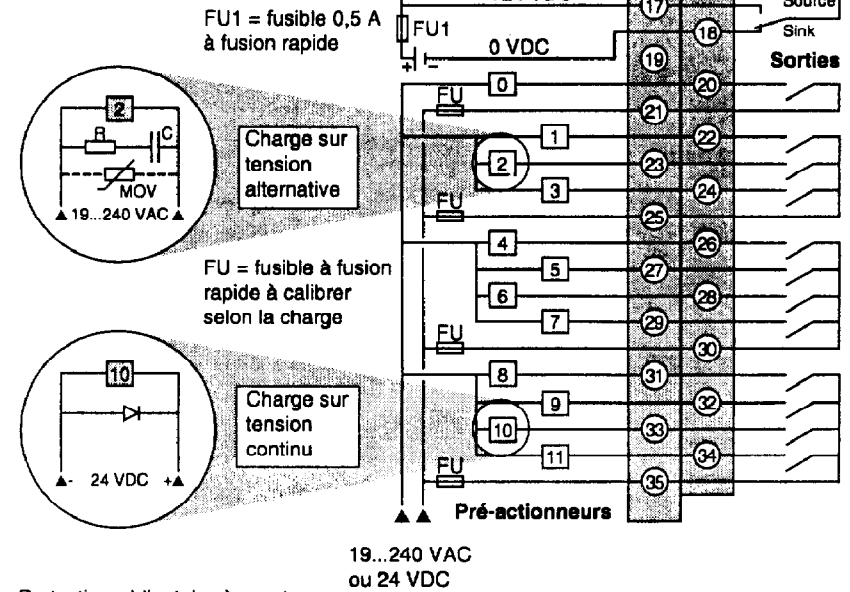
Protection obligatoire du contact du relais par montage aux bornes du pré-actionneur :

- d'un circuit RC ou écréteur MOV (ZNO) pour une utilisation en courant alternatif,
- d'une diode de décharge pour une utilisation en courant continu.

Raccordements du module TSX DMZ 28DR (entrées logique positive "Sink")



Configuration matérielle des entrées

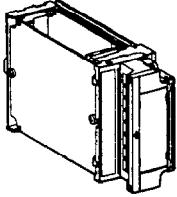
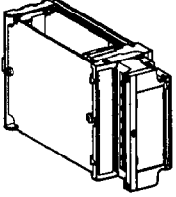


Protection obligatoire à monter aux bornes de chaque pré-actionneur

Note :

Dans le cas où la tension d'alimentation des pré-actionneurs est obtenue à partir d'un réseau triphasé et que celle-ci est égale ou supérieure à 200 VCA, l'alimentation des pré-actionneurs devra être faite à partir de la même phase.

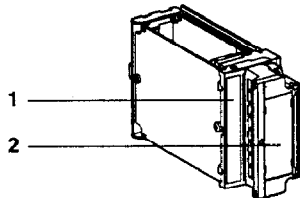
Rappel catalogue

Type module	Entrées demi format			Sorties demi format	
					
Nombre de voies	8	8	4	4	2
Gamma	± 10 V 0-10 V	0-20 mA 4-20 mA	Thermosonde Thermocouple ± 10 V 0-10 V 0-5 V (0-20 mA) 1-5 V (4-20 mA)	± 10 V	± 10 V 0-20 mA 4-20 mA
Courant consommé sur 24 VR	60 mA	60 mA	86 mA	90 mA	150 mA
Courant consommé sur 5 V	30 mA	30 mA	40 mA	30 mA	30 mA
Isolament voies	Point commun		Différentielles		Point commun
Résolution	12 bits		16 bits		11 bits + signe
Raccordements	Bornier à vis				
Référence TSX ..	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200

Repérage

Le repérage du module s'effectue par 2 étiquettes accessibles en face avant :

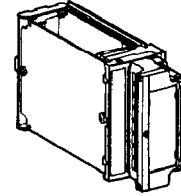
- une étiquette module fixe 1 qui indique la référence et le type du module,
- une étiquette bornier amovible 2, positionnée à l'intérieur du volet, qui rappelle la référence et le type du module et qui donne le câblage du bornier. Cette étiquette recto/verso peut être complétée par des renseignements utilisateur.



5.1 Présentation

Généralités

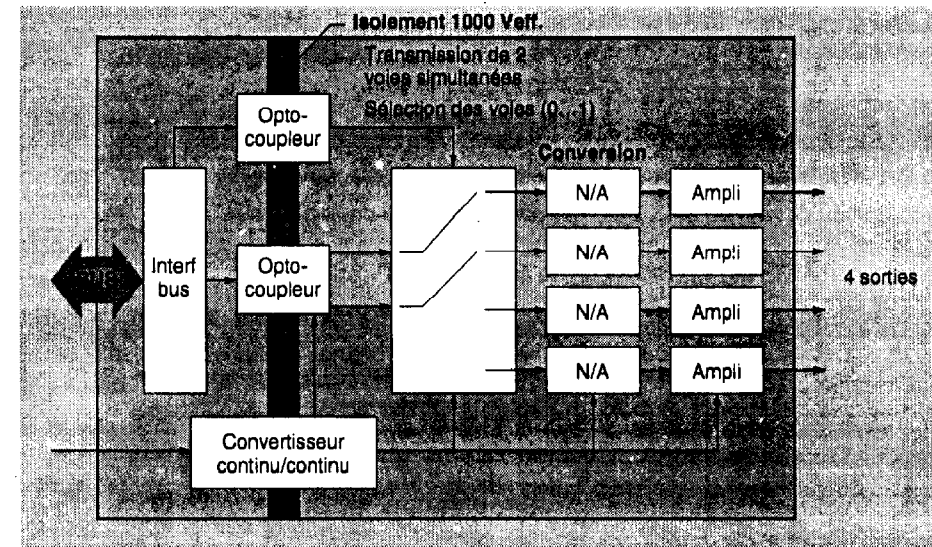
Le module TSX ASZ 401 propose 4 sorties analogiques à point commun et il offre pour chacune d'elles la gamme ± 10 V, sans apport d'énergie (sans alimentation externe) sur une charge d'au moins 2 kΩ.



Fonctions

Ce module de sorties réalise les fonctions suivantes :

- la prise en compte des valeurs numériques correspondant aux valeurs analogiques à obtenir en sortie. Ces valeurs sont calculées par la tâche automate à laquelle les voies sont affectées,
- le traitement des défauts de dialogue avec l'automate et notamment la mise en repli des sorties,
- la conversion numérique/analogique des valeurs de sorties.



5.2 Traitement des sorties

5.2-1 Ecriture des sorties

L'application doit fournir aux sorties des valeurs au format normalisé - 10000 à + 10000.

5.2-2 Contrôle de dépassement

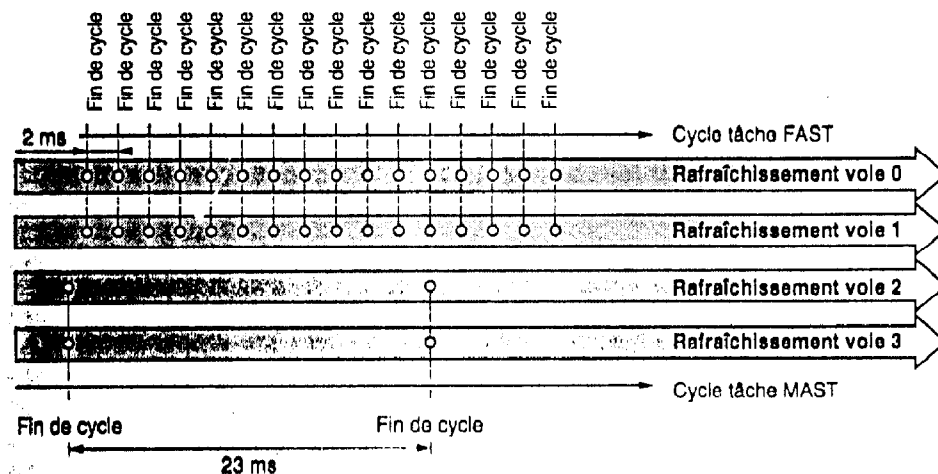
Si les valeurs fournies par l'application sont inférieures à - 10000 ou supérieure à + 10000, les sorties analogiques saturent à - 10 V ou + 10 V. Un bit de dépassement, exploitable par le programme, est alors positionné à 1.

5.2-3 Conversion numérique/analogique

La conversion numérique/analogique s'effectue sur 11 bits + signe (- 2048 à + 2047). Le recadrage dans la dynamique du convertisseur est réalisé.

5.2-4 Rafraîchissement des sorties

Les sorties du module TSX ASZ 401 sont rafraîchies deux par deux, à la fin de la tâche auxquelles elles sont affectées. Par exemple, supposons que les voies 0 et 1 soit affectées à la tâche FAST dont le temps de cycle est 2 ms et les voies 2 et 3 à la tâche MAST dont le temps de cycle est 23 ms. Le rafraîchissement des voies sera le suivant :



Note : les voies étant regroupées 0/1 et 2/3 ; il n'est pas possible d'affecter les voies 0, 2 à une tâche (par exemple MAST) et 1, 3 à une autre tâche (par exemple FAST).

5.3 Traitement des défauts

5.3-1 Repli des sorties

Lorsque l'automate passe en STOP ou lorsque le dialogue avec le processeur n'est plus possible, les sorties prennent la valeur de repli 0 ou sont maintenues à la dernière valeur transmise, selon le choix fait en configuration pour le module.

5.3-2 Visualisation des défauts

Les défauts du module analogique sont accessibles au travers de la visualisation centralisée (se reporter à l'intercalaire F).

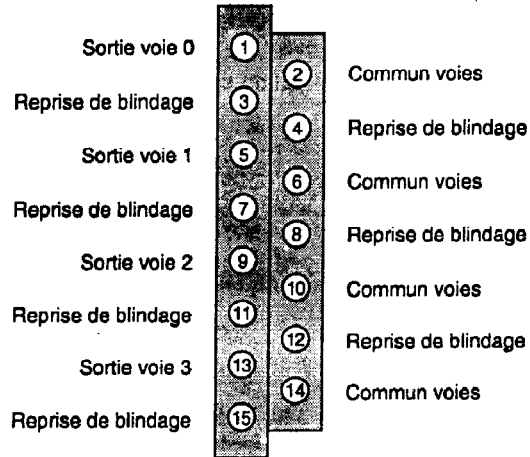
5.4 Caractéristiques

5.4-1 Caractéristiques des sorties

Temps de réponse du module	400 μ s	
Nombre de voies	4	
Conversion numérique/analogique	11 bits + signe (4096 points)	
Isolément entre voies et terre	1000 V eff.	
Isolément entre voies	Point commun	
Isolément entre bus et voies	1000 V eff.	
Surtension autorisée sur les sorties	\pm 30 V continu	
Normes	IEC 1131 - UL508 - ANSI MC96.1 - NF C 42-330	
Gamme	0 - 10 V	\pm 10 V
Pleine échelle (PE)	10 V	10 V
Résolution	5 mV	5 mV
Erreur typique de 0 à 60 °C	0,35% PE = 35 mV	0,45% PE = 45 mV
Erreur max. à 25 °C	0,15% PE = 15 mV	0,25% PE = 25 mV
Erreur max. de 0 à 60 °C	0,65% PE = 65 mV	0,65% PE = 65 mV
Charge limite	5 mA max. (charge = 2 k Ω mini)	
Protection	Court-circuit permanent	
Dérive maxi en température	0,096% / 10 °C	

5.5 Raccordements

Le câblage du module TSX ASZ 401 est le suivant :



choix des disjoncteurs alimentés par un ou plusieurs transformateurs MT/BT

**courant de court-circuit
maximal en aval d'un
transformateur MT/BT**

**Les valeurs indiquées dans le tableau
ci-dessous correspondent à un
court-circuit triphasé boulonné aux
bornes BT d'un transformateur MT/BT
raccordé à un réseau dont la puissance
de court-circuit est de 500 MVA.**

	puissance du transformateur en KVA																			
	16	25	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
220V																				
In (A)	40	62	100	126	157	200	250	313	400	500	625	789	1000	1250	1575	2000	2500	3125	4000	5000
Icc (A)	1000	1560	2490	3110	3920	4970	6210	7750	9900	12350	15400	19340	24500	31200	38200	38350	40350			
U _{cc} usuel (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	5,5	6		
Pertes cuivre (W)																				
		700		1100			1750		2350	2850	3250	3900	4810	5950	6950	12000	13900	17500	21300	
380																				
In (A)	23	36	58	72	91	115	145	180	232	290	360	456	580	720	910	1155	1445	1805	2300	
Icc (A)	580	900	1450	1800	2270		3590	4480	5720	7140	8900	11200	14150	17650	22100	24800	27800	31400	36600	
U _{cc} usuel (%)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,5	5	5,5	6	7
Pertes cuivre (W)																				
	700		1100	1750			2350	2850	3250	3900	4600	5500	6600	10200	12100	15000	18100	22500		

**choix des disjoncteurs de source et de
départ en fonction du nombre et de la
puissance des transformateurs
d'alimentation**

**Le choix du disjoncteur de protection
d'un circuit dépend principalement
des 2 critères suivants**

**le courant nominal de la source
ou de l'utilisation qui détermine le
calibre approprié de l'appareil,
le courant de court-circuit
maximal au point considéré qui
détermine le pouvoir de coupure
minimal que doit avoir l'appareil.**

Le tableau ci-contre permet de déterminer:

*le disjoncteur de source en fonction du nombre et de la
puissance des transformateurs d'alimentation (dans le
cas d'un seul transformateur, le tableau préconise un
disjoncteur fixe, dans le cas de plusieurs
transformateurs, le tableau indique un disjoncteur
débrochable et un disjoncteur fixe)*

*le disjoncteur de départ en fonction des sources et de
l'intensité nominale du départ (les disjoncteurs, indiqués
dans le tableau, peuvent être remplacés par des
disjoncteurs limiteurs, si on souhaite utiliser la technique
de filiation avec d'autres disjoncteurs situés en aval du
départ).*