

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2014

ÉPREUVE E4.2

Centrale hydroélectrique de la Romanche

DOSSIER RESSOURCES

Protection des circuits

Choix des disjoncteurs

NW08 à NW63

| caractéristiques communes | | | | | | | |
|--|-------------|--------------------------------|------------|--------|--------|--------|------|
| nombre de pôles | | | 3 / 4 | | | | |
| tension assignée d'isolement (V) | Ui | | 1000/1250 | | | | |
| tension de tenue aux chocs (kV) | Uimp | | 12 | | | | |
| tension assignée d'emploi (V AC 50/60 Hz) | Ue | | 690 / 1150 | | | | |
| aptitude au sectionnement | IEC 60947-2 | | | | | | |
| degré de pollution | IEC 60664-1 | | 4 | | | | |
| caractéristiques des disjoncteurs suivant IEC 60947-2 et EN 60947-2 | | | NW08 | NW10 | NW12 | NW16 | |
| courant assigné (A) | In | à 40 °C / 50 °C ⁽¹⁾ | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | |
| calibre du 4 ^{ème} pôle (A) | | | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | |
| calibre des capteurs (A) | | | 400 | 400 | 630 | 800 | |
| | | | à 800 | à 1000 | à 1250 | à 1600 | |
| type de disjoncteur | | | N1 | H1 | H2 | L1 | H10 |
| pouvoir de coupure ultime (kA eff) V AC 50/60 Hz | lcu | 220/415 V | 42 | 65 | 100 | 150 | - |
| | | 440 V | 42 | 65 | 100 | 150 | - |
| | | 525 V | 42 | 65 | 85 | 130 | - |
| | | 690 V | 42 | 65 | 85 | 100 | - |
| | | 1150 V | - | - | - | - | 50 |
| pouvoir assigné de coupure de service (kA eff) | lcs | % lcu | 100 % | | | | |
| courant assigné de courte durée admissible (kA eff) V AC 50/60 Hz | lcw | 1s | 42 | 65 | 85 | 30 | 50 |
| | | 3s | 22 | 36 | 50 | 30 | 50 |
| tenue électrodynamique (kA crête) | | | 88 | 143 | 187 | 90 | 105 |
| protection instantanée intégrée (kA crête ±10 %) | | | sans | sans | 190 | 80 | sans |
| pouvoir assigné de fermeture (kA crête) V AC 50/60 Hz | lcm | 220/415 V | 88 | 143 | 220 | 330 | - |
| | | 440 V | 88 | 143 | 220 | 330 | - |
| | | 525 V | 88 | 143 | 187 | 286 | - |
| | | 690 V | 88 | 143 | 187 | 220 | - |
| | | 1150 V | - | - | - | - | 105 |
| temps de coupure (ms) | | | 25 | 25 | 25 | 10 | 25 |
| temps de fermeture (ms) | | | < 70 | | | | |

Choix d'un disjoncteur.

Préciser :

- le type NW
- le calibre ex 16 pour un calibre de 1600A
- le pouvoir de coupure ex H1 pour un pouvoir de coupure de 65 kA
- le nombre de pôles ex 3P pour un disjoncteur 3 pôles

Exemple NW16H1-3P

Choix des unités de contrôle

Micrologic A pour disjoncteurs Compact NS800 à 3200 et Masterpact NT-NW

Les unités de contrôle Micrologic A protègent les circuits de puissance des disjoncteurs Compact NS 800 à 3200 A et Masterpact NT et NW.

Elles offrent mesures, affichage, communication et maximètre du courant.

- le Micrologic 2.0 A comporte les protections long retard et instantanée
- le Micrologic 5.0 A permet la sélectivité chronométrique sur court-circuit en intégrant un court retard
- le Micrologic 7.0 A intègre en plus des fonctions de Micrologic 5.0 A la protection différentielle.

| protections long retard | | Micrologic 2.0 A | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------|--------------|--------------|-----|-----|------|------|-----|--|--|--|
| seuil (A) ⁽¹⁾ | $I_r = I_n \times \dots$ | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 | | | |
| temporisation (s) | $t_r \text{ à } 1,5 \times I_r$ | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | | | |
| précision : 0 à -20 % | $t_r \text{ à } 6 \times I_r$ $t_r \text{ à } 7,2 \times I_r$ | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | | | |
| mémoire thermique instantanée | | 20 min avant et après déclenchement | | | | | | | | | | | |
| seuil (A) | $I_{sd} = I_r \times \dots$ | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | | | |
| précision : ±10 % | | | | | | | | | | | | | |
| temporisation | | fixe : 20 ms | | | | | | | | | | | |
| ampèremètre mesure permanente des courants | | | | | | | | | | | | | |
| mesures de 20 à 200 % de I_n | | I_1 | I_2 | I_3 | I_N | | | | | | | | |
| précision : 1,5 % (capteurs inclus) | | alimentation par propre courant (pour $I > 20 \% I_n$) | | | | | | | | | | | |
| maximètres | | $I_{1 \max}$ | $I_{2 \max}$ | $I_{3 \max}$ | $I_{N \max}$ | | | | | | | | |

| protections long retard | | Micrologic 5.0 / 7.0 A | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-----|--|--|--|
| seuil (A) ⁽¹⁾ | $I_r = I_n \times \dots$ | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 | | | |
| temporisation (s) | $t_r \text{ à } 1,5 \times I_r$ | 12,5 | 25 | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | | | |
| précision : 0 à -20 % | $t_r \text{ à } 6 \times I_r$ $t_r \text{ à } 7,2 \times I_r$ | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | | | |
| mémoire thermique | | 20 min avant et après déclenchement | | | | | | | | | | | |
| court retard | | | | | | | | | | | | | |
| seuil (A) | $I_{sd} = I_r \times \dots$ | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | | | |
| précision : ±10 % | | | | | | | | | | | | | |
| temporisation (ms) à 10 Ir | crans de réglage $I^2t \text{ Off}$ $I^2t \text{ On}$ | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | | | | | | | |
| | t_{sd} (non déclenchement) | 20 | 80 | 140 | 230 | 350 | | | | | | | |
| | t_{sd} (max de coupure) | 80 | 140 | 200 | 320 | 500 | | | | | | | |
| instantanée | | | | | | | | | | | | | |
| seuil (A) | $I_i = I_n \times \dots$ | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | off | | | |
| précision : ±10 % | | | | | | | | | | | | | |
| différentielle résiduelle (Vigi) | | Micrologic 7.0 A ⁽¹⁾ | | | | | | | | | | | |
| sensibilité (A) | $I_{\Delta n}$ | 0,5 | 1 | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 | 20 | 30 | | | |
| précision : 0 à -20 % | | | | | | | | | | | | | |
| temporisation (ms) | crans de réglage | 60 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | | | | |
| | $t_{\Delta n}$ (non déclenchement) | 80 | 140 | 230 | 350 | 800 | | | | | | | |
| | $t_{\Delta n}$ (max de coupure) | 140 | 200 | 320 | 500 | 1000 | | | | | | | |

(1) Cadre sommateur obligatoire.

| ampèremètre mesure permanente des courants | | Micrologic 2.0 / 5.0 / 7.0 A | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|------|------|-----|--|--|
| mesures de 20 à 200 % de I_n | | I_1 | I_2 | I_3 | I_N | I_g | $I_{\Delta n}$ | | | | | |
| précision : 1,5 % (capteurs inclus) | | alimentation par propre courant (pour $I > 20 \% I_n$) | | | | | | | | | | |
| maximètres | | $I_{1 \max}$ | $I_{2 \max}$ | $I_{3 \max}$ | $I_{N \max}$ | $I_{g \max}$ | $I_{\Delta n \max}$ | | | | | |
| (1) Long retard | | | | | | | | | | | | |
| 4 plugs interchangeables permet de limiter la plage de réglage du seuil long retard et d'augmenter la précision. En standard, les unités de contrôle sont équipées de calibre 0,4 à 1. | | | | | | | | | | | | |
| plages de réglage | | | | | | | | | | | | |
| standard | $I_r = I_n \times \dots$ | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,95 | 0,98 | 1 | | |
| inférieure | $I_r = I_n \times \dots$ | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,55 | 0,6 | 0,65 | 0,7 | 0,75 | 0,8 | | |
| supérieure | $I_r = I_n \times \dots$ | 0,80 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,9 | 0,92 | 0,95 | 0,98 | 1 | | |
| plug off | | pas de protection long retard | | | | | | | | | | |

SOCOMEc

Innovative Power Solutions

La famille **ATyS** est par conception une gamme de commutateurs motorisés intégrant les interverrouillages électriques, mécaniques et les sécurités internes permettant de garantir un fonctionnement sûr.

Tous les produits sont équipés d'une commande manuelle.

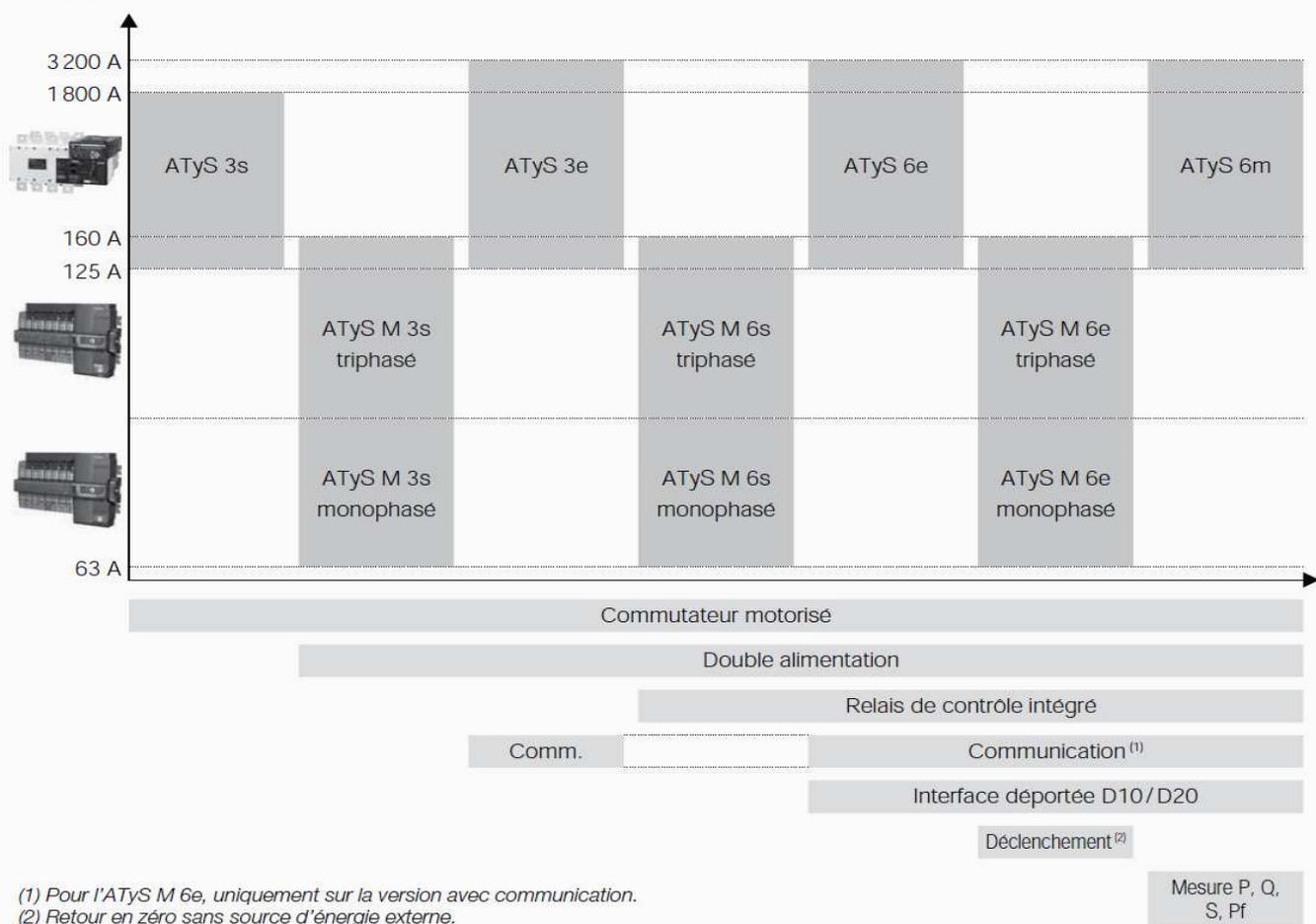
La commande électrique est assurée par un motoréducteur piloté par 2 types d'électronique :

- télécommandée : les produits **ATyS 3** sont pilotés par des contacts secs libres de potentiels permettant de commuter en position I, 0 ou II, par une logique de commande extérieure,

- automatique : les produits **ATyS 6** intègrent les relais de contrôles, les temporisations et les fonctions de test nécessaires à la gestion complète d'un système de permutation Normal/Secours.

Les versions **ATyS 6e** et **6m** intègrent en plus la fonction "Télécommandée".

L'ensemble de la partie de commande peut être démonté dans le cadre de maintenance préventive sans déposer la partie puissance.

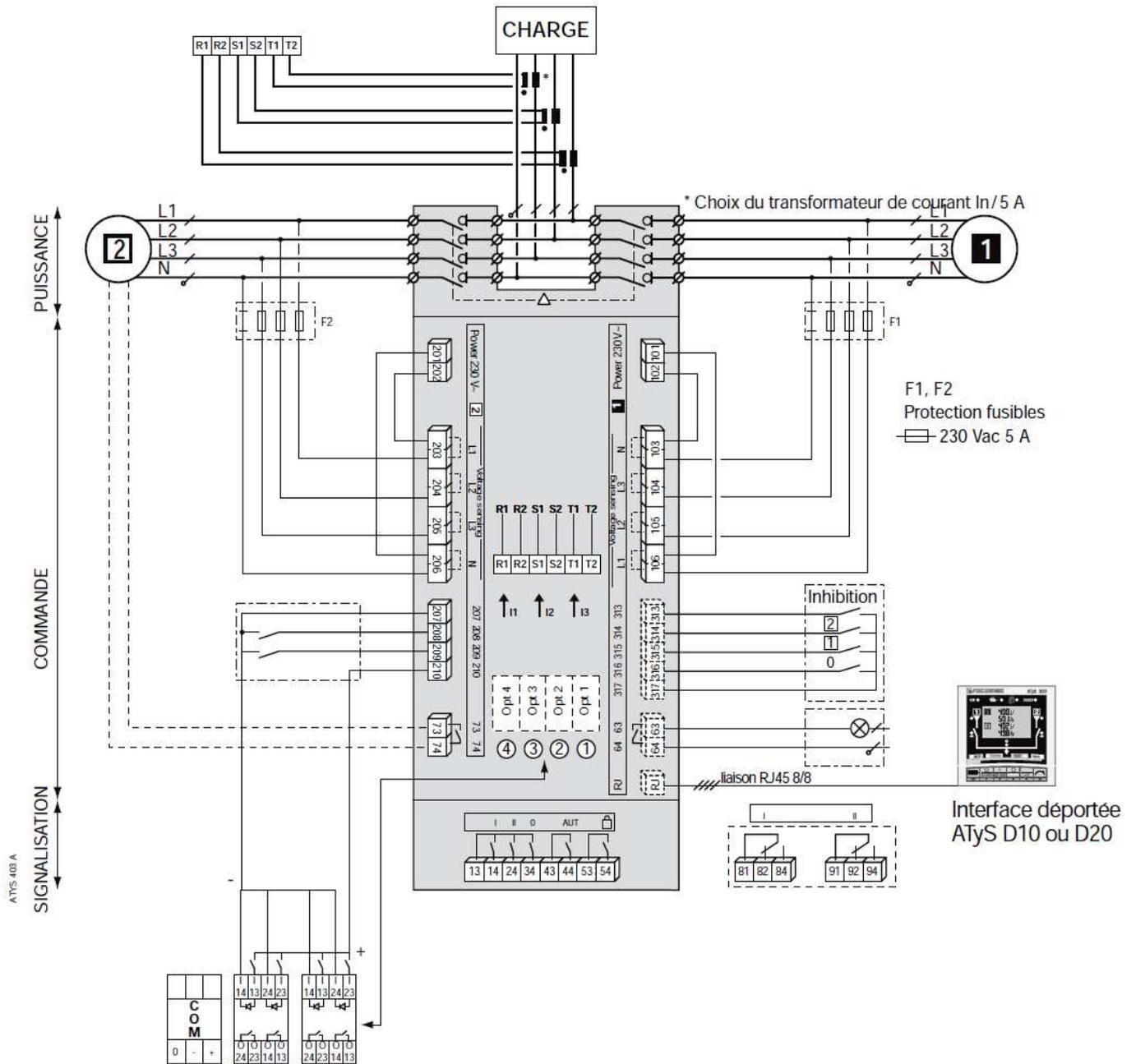


| Calibre (A) | 125 | | 160 | | 250 | | 400 | | 630 | | 800 | | 1000 | | 1250 | | 1600 | | 2000 | | 2500 | | 3200 | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|
| Nb de pôles | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| Masse (kg) | 4 | 4,1 | 4,1 | 4,2 | 4,5 | 4,6 | 5,5 | 6 | 6 | 6,5 | 20,4 | 23,9 | 23,9 | 25,4 | 25,4 | 30,4 | 36,9 | 42,9 | 47 | 57 | 51 | 61 | 59 | 69 |

Choix d'un inverseur : préciser le type, le calibre et le nombre de pôles. Ex ATyS 3s 400A 3P pour un calibre 400 ampères avec 3 pôles.

Circuits de commande

EXEMPLE : APPLICATION GÉNÉRATEUR - RÉSEAU 400 Vac AVEC NEUTRE



! Vérifier l'alimentation des bornes 101-102 et 201-202 : 230 Vac nominal.

! Déport maximum des ordres de commande à 10 m. En cas de distance supplémentaire, relayer l'information.

! Connexion des 3 transformateurs de courant obligatoire.

! Déport maximum de l'interface déportée à 3 m.

Circuits de commande

| Dénomination | Borne ⁽¹⁾ | Description | Caractéristiques | Section recommandée |
|--|------------------------------|--|---|---------------------|
| Alimentation [1] | Power 101 | Alimentation source [1] | 220 à 240 Vac ±20% | 1,5 mm ² |
| | 230 V-102 | | | |
| Alimentation [2] | Power 201 | Alimentation source [2] | | |
| | 230 V-202 | | | |
| Entrées mesure source [1] | N (103) | Neutre | 500 Vac (phase-phase) maximum 288 Vac (phase-neutre) maximum | 1,5 mm ² |
| | L3 (104) | Phase 3 | | |
| | L2 (105) | Phase 2 | | |
| | L1 (106) | Phase 1 | | |
| Entrées mesure source [2] | L1 (203) | Phase 1 | 500 Vac (phase-phase) maximum 288 Vac (phase-neutre) maximum | 1,5 mm ² |
| | L2 (204) | Phase 2 | | |
| | L3 (205) | Phase 3 | | |
| | N (206) | Neutre | | |
| Contrôle | 207 | Commun des entrées de contrôle |  ne pas alimenter | 1,5 mm ² |
| | 208 | Entrée contrôle basculement sur source secours (CTS) | | |
| | 209 | Entrée test en charge | | |
| | 210 | Alimentation DC pour option 2E/2S | | |
| Démarrage ⁽²⁾ groupe | 73 | Ordre démarrage groupe électrogène | Contact sec libre de potentiel 5A AC1/250 V | 4 mm ² |
| | 74 | Relais bistable (état maintenu non alimenté) | | |
| Commande (mode impulsif, mode contacteur à programmer) | 313 | Autorise les ordres de cmde I, 0 ou II si raccordement à 317 |  ne pas alimenter | 1,5 mm ² |
| | 314 | Ordre de fermeture sur la source [2] si contact fermé avec 317 | | |
| | 315 | Ordre de fermeture sur la source [1] si contact fermé avec 317 | | |
| | 316 | Ordre d'ouverture en position 0 si contact fermé avec 317 | | |
| | 317 | Tension spécifique fournie par le produit Commun des bornes de commande 313 à 316 | | |
| Connexion boîtier déporté | RJ | Interface homme machine ATyS D10 ou D20 | déport maximum 3 m. | RJ45 8/8 |
| Contact auxiliaire de position | 13 | Commun I - 0 - II | 5A AC1/250 V | 1,5 mm ² |
| | 14 | CA à fermeture position I | | |
| | 24 | CA à fermeture position II | | |
| | 34 | CA à fermeture position 0 | | |
| Contact auxiliaire /AUT | 43 | État clef auto/manu | 5A AC1/250 V | 1,5 mm ² |
| | 44 | Fermé si position auto | | |
| | 53 | Présence cadenas, | | |
| | 54 | Fermé si cadenas en place | | |
| Relais défaut | 63 | Relais fermé si produit en défaut (uniquement si le produit est alimenté) | 5A AC1/250 V | 1,5 mm ² |
| | 64 | | | |
| 2e contact auxiliaire (option) | 81 | Commun CA position I | 5A AC1/250 V | 1,5 mm ² |
| | 82 | CA position I NC (NF) | | |
| | 84 | CA position I NO | | |
| | 91 | Commun CA position II | | |
| | 92 | CA position II NC (NF) | | |
| | 94 | CA position II NO | | |
| Option Communication | 0 | Connexion RS485 | | |
| | - | | | |
| | + | | | |
| Option 2 entrées / 2 sorties (maximum 2 modules) | I13 + | Entrée optocoupleur | à alimenter de 10 à 30 Vdc ⁽³⁾ | 1,5 mm ² |
| | I14 - | Fonction selon programmation | | |
| | I23 + | Entrée optocoupleur | à alimenter de 10 à 30 Vdc ⁽³⁾ | 1,5 mm ² |
| | I24 - | Fonction selon programmation | | |
| | O13 | Relais sortie | 5A AC1/250 V | 1,5 mm ² |
| | O14 | Fonction selon programmation | | |
| | O23 | Relais sortie | | |
| O24 | Fonction selon programmation | | | |
| Transformateur de courant | R1 | Transformateur de courant I1 | entrée TI 5 A | 1,5 mm ² |
| | R2 | | | |
| | S1 | Transformateur de courant I2 | entrée TI 5 A | 1,5 mm ² |
| | S2 | | | |
| | T1 | Transformateur de courant I3 | entrée TI 5 A | 1,5 mm ² |
| | T2 | | | |

Document ressource DT3 (2 pages)

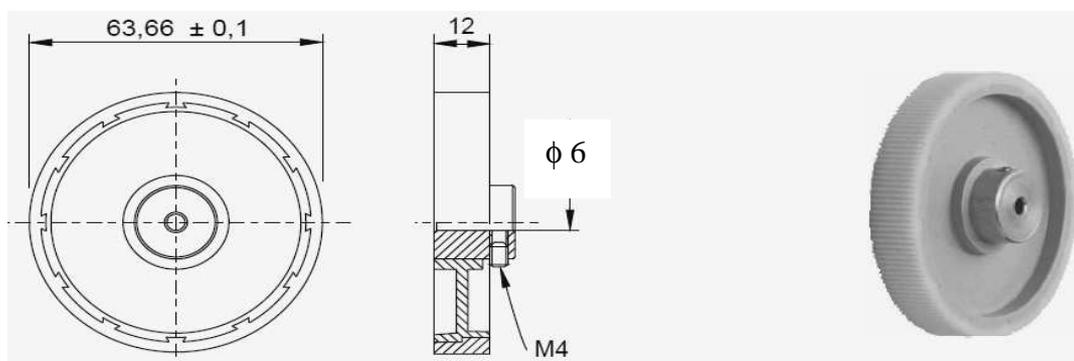
Codeurs incrémentaux



| ø du boîtier (mm) | ø 40 | ø 40 | ø 58 | ø 58 | ø 58 paramétrable | ø 90 |
|---|------------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------|
| ø de l'axe (mm) | ø 6 | ø 6 | ø 6 | ø 10 | ø 14 (1) | ø 12 |
| type d'axe (2) | axe plein | axe traversant | axe plein | axe plein | axe traversant | axe plein |
| vitesse de rotation maxi (tours/minute) | 9000 | 9000 | 9000 | 9000 | 6000 | 6000 |
| fréquence maximale (kHz) | 100 | 100 | 300 | 300 | 300 | 100 |
| charge maximale (daN) | 2 | 2 | 10 | 10 | 5 | 20 |
| couple (N.cm) | 0,2 | 0,25 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 1 |
| gamme de température (° C) | - 20...+ 80 | - 20...+ 80 | - 30...+ 100 | - 30...+ 100 | - 30...+ 70 | - 20...+ 80 |
| degré de protection (selon IEC 60529) | IP 54 | IP 52 | IP 65/IP 67 (3) | IP 65/IP 67 (3) | IP 65 | IP 66 |
| tension | 5 V, RS 422 | 4,5...5,5 V | 4,75...30 V | 4,75...30 V | 4,75...30 V | 4,5...5,5 V |
| d'alimentation | push-pull | 11...30 V | 5...30 V | 5...30 V | 5...30 V | 11...30 V |
| raccordement | câble radial 2 m | | connecteur radial M23 mâle | | | |
| détecteurs | | | | | | |
| résolution | étage de sortie | | | | | |
| 100 | 5 V, 422 | XCC1406PR01R | XCC1406TR01R | XCC1506PS01X | XCC1510PS01X | - |
| | push-pull | XCC1406PR01K | XCC1406TR01K | XCC1506PS01Y | XCC1510PS01Y | - |
| 300 | 5 V, 422 | XCC1406PR03R | XCC1406TR03R | XCC1506PS03X | XCC1510PS03X | - |
| | push-pull | XCC1406PR03K | XCC1406TR03K | XCC1506PS03Y | XCC1510PS03Y | - |
| 500 | 5 V, 422 | XCC1406PR05R | XCC1406TR05R | XCC1506PS05X | XCC1510PS05X | - |
| | push-pull | XCC1406PR05K | XCC1406TR05K | XCC1506PS05Y | XCC1510PS05Y | - |
| 1000 | 5 V, 422 | XCC1406PR10R | XCC1406TR10R | XCC1506PS10X | XCC1510PS10X | - |
| | push-pull | XCC1406PR10K | XCC1406TR10K | XCC1506PS10Y | XCC1510PS10Y | - |
| 1024 | 5 V, 422 | XCC1406PR11R | XCC1406TR11R | XCC1506PS11X | XCC1510PS11X | - |
| | push-pull | XCC1406PR11K | XCC1406TR11K | XCC1506PS11Y | XCC1510PS11Y | - |
| 2500 | 5 V, 422 | - | - | XCC1506PS25X | XCC1510PS25X | - |
| | push-pull | - | - | XCC1506PS25Y | XCC1510PS25Y | - |
| | | | | | | XCC1912PS01RN |
| | | | | | | XCC1912PS01KN |
| | | | | | | XCC1912PS03RN |
| | | | | | | XCC1912PS03KN |
| | | | | | | XCC1912PS05RN |
| | | | | | | XCC1912PS05KN |
| | | | | | | XCC1912PS10RN |
| | | | | | | XCC1912PS10KN |
| | | | | | | XCC1912PS11RN |
| | | | | | | XCC1912PS11KN |
| | | | | | | XCC1912PS25RN |
| | | | | | | XCC1912PS25KN |

Exemple de référence : codeur 40mm 24V push pull résolution 100 : XCC1406PR01K-100

Roue de mesure Scancon RX200 :



Code par lettres
(Protection internationale)

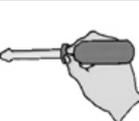
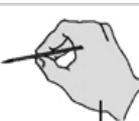
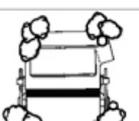
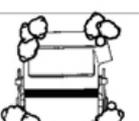
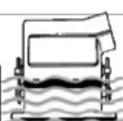
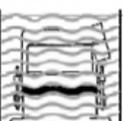
IP

Premier chiffre
(Protection contre les corps étrangers solides)

6

Deuxième chiffre
(Protection contre l'eau)

5

| Chiffre | Niveau de protection | | Chiffre | Niveau de protection | | | |
|----------|---|---|---|----------------------|---|---|--|
| 0 | Pas de protection |  | Pas de protection contre les contacts accidentels, pas de protection contre les corps étrangers solides | 0 | Pas de protection contre l'eau | Pas de protection contre l'eau | |
| 1 | Protection contre les corps étrangers de grande taille |  | Protection contre les contacts avec une grande partie de la main Protection contre les corps étrangers $\varnothing > 50\text{mm}$ | 1 | Protection contre l'eau en pluie |  | Protection contre les gouttes d'eau tombant verticalement |
| 2 | Protection contre les corps étrangers de taille moyenne |  | Protection contre le contact avec les doigts Protection contre les corps étrangers $\varnothing > 12\text{mm}$ | 2 | Protection contre l'eau en pluie en diagonale |  | Protection contre les gouttes d'eau tombant en diagonale (angle arbitraire jusqu'à 15° par rapport à la verticale) |
| 3 | Protection contre les corps étrangers |  | Protection contre le contact avec des outils, fils métalliques etc. d'un $\varnothing > 2.5\text{mm}$ Protection contre les corps étrangers $\varnothing > 2.5\text{mm}$ | 3 | Protection contre les vaporisations d'eau |  | Protection contre l'eau (angle arbitraire jusqu'à 60° par rapport à la verticale) |
| 4 | Protection contre les corps étrangers granuleux |  | analogue 3, mais d'un $\varnothing > 1\text{mm}$ | 4 | Protection contre les projections d'eau |  | Protection contre les projections d'eau de toutes directions |
| 5 | Protection contre les dépôts de poussière |  | Protection contre le toucher accidentel Protection contre l'emmagasinement de poussière à l'intérieur | 5 | Protection contre l'eau en jet |  | Protection contre les jets d'eau (buse) de toutes directions |
| 6 | Protection contre la pénétration de poussière |  | Protection totale contre le toucher accidentel Protection contre la pénétration de poussière | 6 | Protection contre l'eau en jet puissant |  | Protection contre l'eau en jet puissant de toutes directions |
| | | | | 7 | Protection en cas d'immersion |  | Protection contre la pénétration d'eau en cas d'immersion temporaire |
| | | | | 8 | Protection en cas de submersion |  | Protection contre l'eau sous pression en cas d'immersion continue |
| | | | | 9k * | Protection contre la haute pression |  | Protection contre l'eau en cas de nettoyage avec un jet haute pression / jet de vapeur |

*...IP x9k ne fait pas partie des normes DIN EN 60 529 ou IEC 60 529, mais est inclus dans la norme DIN 40 050-9.

Disjoncteurs-moteurs magnétothermiques Modèle GV7 R

Disjoncteurs-moteurs de 7,5 à 110 kW ▶24736◀



GV7 RE



GV7 RS

| puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 | | | | | | | | | plage de réglage des déclencheurs thermiques (A) | références |
|---|-----------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|----------------------------|---|------------|
| 400/415 V | | | 500 V | | | 660/690 V | | | | |
| P (kW) | I _{cu} (1) (kA) | I _{cs} (1) (%) | P (kW) | I _{cu} (1) (kA) | I _{cs} (1) (%) | P (kW) | I _{cu} (1) (kA) | I _{cs} (1) (%) | | |
| commande par levier basculant | | | | | | | | | | |
| raccordement par vis-étriers | | | | | | | | | | |
| 7,5 | 36 | 100 | 9 | 18 | 100 | 11 | 8 | 100 | 12... 20 | GV7RE20 |
| 9 | 36 | 100 | 11 | 18 | 100 | 15 | 8 | 100 | | |
| 7,5 | 70 | 100 | 9 | 50 | 100 | 11 | 10 | 100 | 12... 20 | GV7RS20 |
| 9 | 70 | 100 | 11 | 50 | 100 | 15 | 10 | 100 | | |
| 9 | 36 | 100 | 11 | 18 | 100 | 15 | 8 | 100 | 15... 25 | GV7RE25 |
| 11 | 36 | 100 | 15 | 18 | 100 | 18,5 | 8 | 100 | | |
| 9 | 70 | 100 | 11 | 50 | 100 | 15 | 10 | 100 | 15... 25 | GV7RS25 |
| 11 | 70 | 100 | 15 | 50 | 100 | 18,5 | 10 | 100 | | |
| 18,5 | 36 | 100 | 18,5 | 18 | 100 | 22 | 8 | 100 | 25... 40 | GV7RE40 |
| - | - | - | 22 | 18 | 100 | - | - | - | | |
| 18,5 | 70 | 100 | 18,5 | 50 | 100 | 22 | 10 | 100 | 25... 40 | GV7RS40 |
| 22 | 36 | 100 | 30 | 18 | 100 | 30 | 8 | 100 | 30... 50 | GV7RE50 |
| 22 | 70 | 100 | 30 | 50 | 100 | 30 | 10 | 100 | 30... 50 | GV7RS50 |
| 37 | 36 | 100 | 45 | 18 | 100 | 55 | 8 | 100 | 48... 80 | GV7RE80 |
| - | - | - | 55 | 18 | 100 | - | - | - | | |
| 37 | 70 | 100 | 45 | 50 | 100 | 55 | 10 | 100 | 48... 80 | GV7RS80 |
| - | - | - | 55 | 50 | 100 | - | - | - | | |
| 45 | 36 | 100 | - | 18 | 100 | 75 | 8 | 100 | 60... 100 | GV7RE100 |
| 45 | 70 | 100 | - | 50 | 100 | 75 | 10 | 100 | 60... 100 | GV7RS100 |
| 55 | 35 | 100 | 75 | 30 | 100 | 90 | 8 | 100 | 90... 150 | GV7RE150 |
| 75 | 35 | 100 | 90 | 30 | 100 | 110 | 8 | 100 | | |
| 55 | 70 | 100 | 75 | 50 | 100 | 90 | 10 | 100 | 90... 150 | GV7RS150 |
| 75 | 70 | 100 | 90 | 50 | 100 | 110 | 10 | 100 | | |
| 90 | 35 | 100 | 110 | 30 | 100 | 160 | 8 | 100 | 132... 220 | GV7RE220 |
| 110 | 35 | 100 | 132 | 30 | 100 | 200 | 8 | 100 | | |
| - | - | - | 160 | 30 | 100 | - | - | - | | |
| 90 | 70 | 100 | 110 | 50 | 100 | 160 | 10 | 100 | 132... 220 | GV7RS220 |
| 110 | 70 | 100 | 132 | 50 | 100 | 200 | 10 | 100 | | |
| - | - | - | 160 | 50 | 100 | - | - | - | | |

(1) En % de I_{cu} (I_{cu} étant le pouvoir de coupure ultime en court-circuit suivant IEC 60947-2. Correspond à la valeur de courant en court-circuit que le disjoncteur peut couper sans détérioration de celui-ci sous la tension assignée d'emploi).

Variateurs de vitesse Altivar 312

Variateurs sur radiateur

Variateurs sur radiateur ▶60420◀

| encombrements (L x H x P en mm) | |
|---------------------------------|-----------------------|
| T 1 : 72 x 145 x 122 | T 6 : 107 x 143 x 152 |
| T 2 : 72 x 145 x 132 | T 7 : 142 x 184 x 152 |
| T 3 : 72 x 145 x 132 | T 8 : 180 x 232 x 172 |
| T 4 : 72 x 145 x 142 | T 9 : 245 x 330 x 192 |
| T 5 : 105 x 143 x 132 | - |



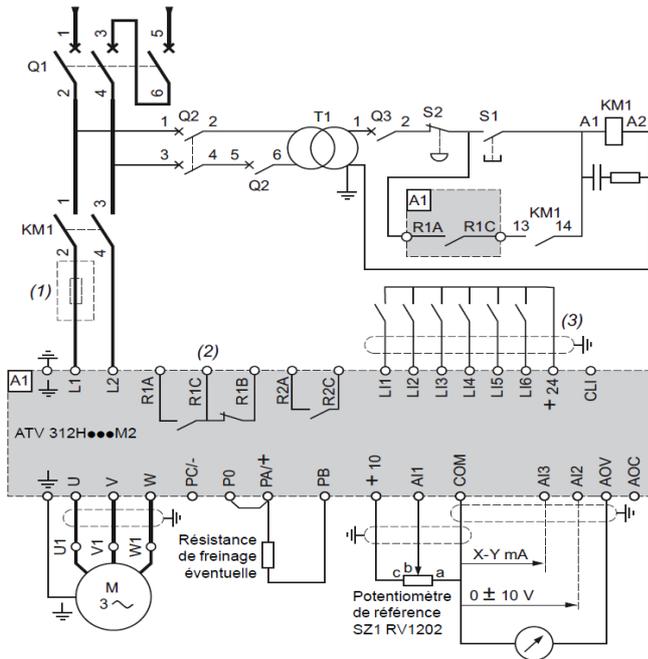
| | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| tension d'alimentation | | monophasé 200... 240 V | triphasé 200... 240 V | triphasé 380... 500V | triphasé 525... 600V |
| degré de protection | | IP20 | | | |
| entraînement | | 0,5...500 Hz | | | |
| type de contrôle | | standard (tension fréquence) - performance (contrôle vectoriel des flux sans capteur) | | | |
| moteur asynchrone | | | | | |
| surcouple transitoire | | 170 ... 200 % du couple nominal moteur | | | |
| gamme de vitesse | | 1 à 50 | | | |
| fonctions | | 50 | | | |
| nombre de fonction | | 16 | | | |
| nombre de vitesses présélectionnées | | 3 | | | |
| nombre d'E/S | | entrées analogiques | | | |
| | | entrées logiques | | | |
| | | sorties analogiques | | | |
| | | sorties logiques | | | |
| | | sorties à relais | | | |
| dialogue | | afficheur à 4 digits intégré, terminaux intégrés, terminaux déportés (IP54 ou IP65), terminal graphique déporté de la gamme Altivar 61/71 | | | |
| communication | | Modbus et CANopen (3) | | | |
| intégrée | | CANopen Daisy chain, Modbus TCP, DeviceNet, PROFIBUS DP, Fipio | | | |
| en option | | | | | |
| filtre CEM | | intégré | | | |
| en option | | CEM C2 | | | |
| | | externe en option | | | |
| | | CEM C1 | | | |
| | | - | | | |
| puissance moteur (kW) | | 0,18 | | | |
| | | ATV312H018M2 T3 | | | |
| | | ATV312H018M3 T1 | | | |
| | | 0,37 | | | |
| | | ATV312H037M2 T3 | | | |
| | | ATV312H037M3 T1 | | | |
| | | ATV312H037N4 T5 | | | |
| | | 0,55 | | | |
| | | ATV312H055M2 T4 | | | |
| | | ATV312H055M3 T2 | | | |
| | | ATV312H055N4 T5 | | | |
| | | 0,75 | | | |
| | | ATV312H075M2 T4 | | | |
| | | ATV312H075M3 T2 | | | |
| | | ATV312H075N4 T6 | | | |
| | | ATV312H075S6 T6 | | | |
| | | 1,1 | | | |
| | | ATV312HU11M2 T6 | | | |
| | | ATV312HU11M3 T5 | | | |
| | | ATV312HU11N4 T6 | | | |
| | | 1,5 | | | |
| | | ATV312HU15M2 T6 | | | |
| | | ATV312HU15M3 T5 | | | |
| | | ATV312HU15N4 T6 | | | |
| | | ATV312HU15S6 T6 | | | |
| | | 2,2 | | | |
| | | ATV312HU22M2 (2) T7 | | | |
| | | ATV312HU22M3 T6 | | | |
| | | ATV312HU22N4 T7 | | | |
| | | ATV312HU22S6 T7 | | | |
| | | 3 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HU30M3 T7 | | | |
| | | ATV312HU30N4 T7 | | | |
| | | - | | | |
| | | 4 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HU40M3 T7 | | | |
| | | ATV312HU40N4 T7 | | | |
| | | ATV312HU40S6 T7 | | | |
| | | 5,5 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HU55M3 T8 | | | |
| | | ATV312HU55N4 T8 | | | |
| | | ATV312HU55S6 T8 | | | |
| | | 7,5 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HU75M3 T8 | | | |
| | | ATV312HU75N4 T8 | | | |
| | | ATV312HU75S6 T8 | | | |
| | | 11 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HD11M3 T9 | | | |
| | | ATV312HD11N4 T9 | | | |
| | | ATV312HD11S6 T9 | | | |
| | | 15 | | | |
| | | - | | | |
| | | ATV312HD15M3 T9 | | | |
| | | ATV312HD15N4 T9 | | | |
| | | ATV312HD15S6 T9 | | | |

(1) C2 jusqu'à 4 kW.

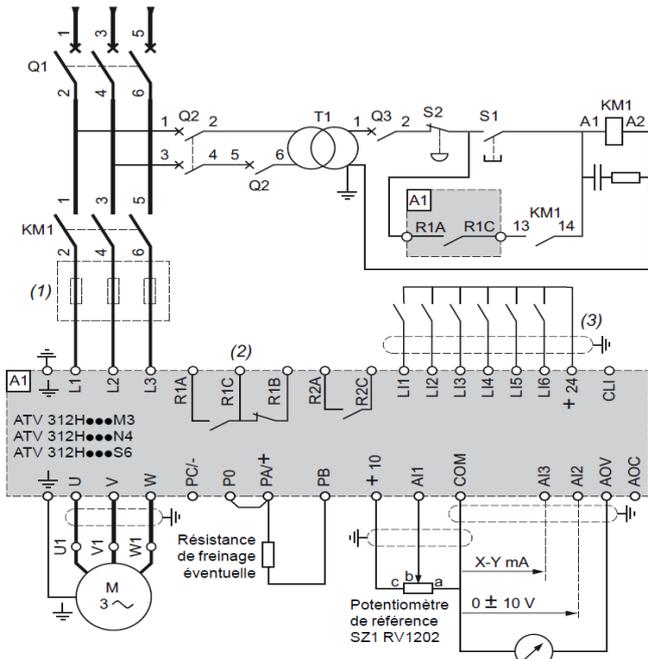
(2) Fourni avec filtre CEM C3 intégré.

(3) Rajouter la lettre B en fin de référence pour commander un variateur de vitesse sans carte de communication intégrée (CANopen et Modbus).

ATV 312H●●●M2
Alimentation monophasée



ATV 312H●●●M3, ATV 312H●●●N4, ATV 312H●●●S6
Alimentation triphasée



(1) Inductance de ligne (1 phase ou 3 phases).

(2) Contacts du relais de défaut. Permet de signaler à distance l'état du variateur.

(3) Le raccordement du commun des entrées logiques dépend du positionnement du commutateur, voir schémas ci-dessous.

Nota : toutes les bornes sont situées en bas du variateur.

Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent, ...

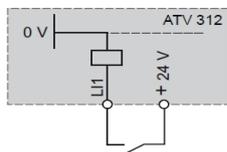
Constituants à associer (pour les références complètes, consulter le catalogue "Solutions départs-moteurs. Constituants de commande et protection puissance").

| Repère | Désignation |
|--------|--|
| KM1 | Contacteur de ligne LC1 ●●● + module d'antiparasitage LA4 DA2U (voir page 60431/2) |
| Q1 | Disjoncteur magnétique GV2 L ou Compact NS (voir page 60431/2) |
| Q2 | Disjoncteur magnétique GV2 L calibré à 2 fois le courant nominal primaire de T1 |
| Q3 | Disjoncteur magnéto-thermique GB2 CB05 |
| S1, S2 | Boutons poussoirs XB4 B ou XB5 A |
| T1 | Transformateur 100 VA secondaire 220 V |

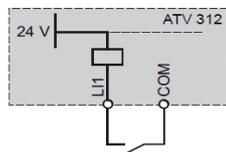
Exemples de schémas conseillés

Commutateurs des entrées logiques

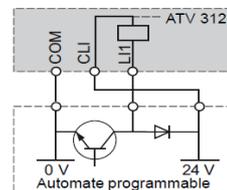
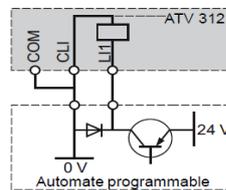
Position "Source"



Position "Sink"

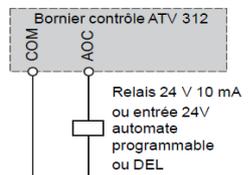


Position CLI avec sorties d'automates à transistors

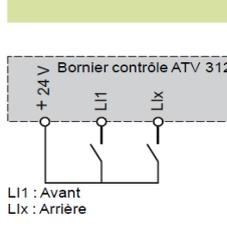


Sortie AOC

Câblée en sortie logique

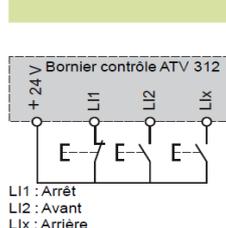


Commande 2 fils



L11 : Avant
L1x : Arrière

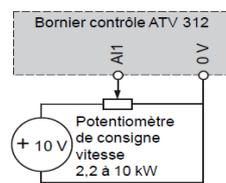
Commande 3 fils



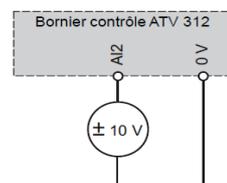
L11 : Arrêt
L12 : Avant
L1x : Arrière

Entrées analogiques en tension

+ 10 V externe

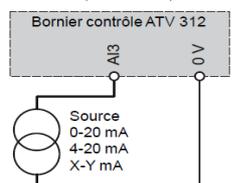


± 10 V externe



Entrée analogique en courant

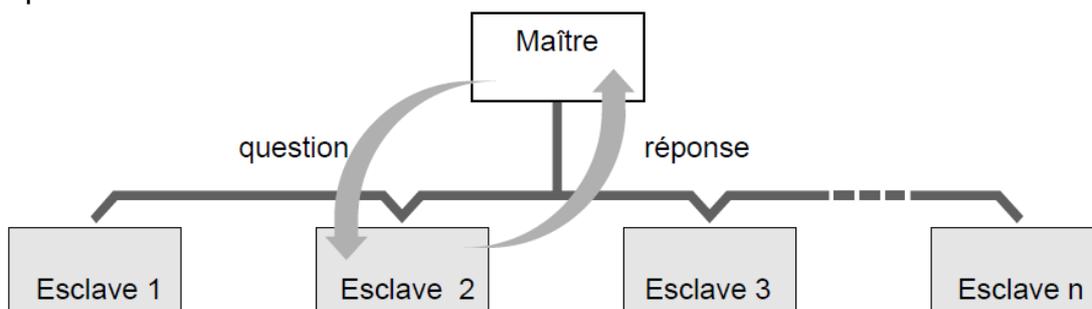
0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



Document ressource DT6 (2 pages)

PROTOCOLE MODBUS

La communication par Modbus permet l'échange de données entre tous les équipements connectés sur le bus. Le protocole Modbus est un protocole créant une structure hiérarchisée (un maître et plusieurs esclaves). Une liaison multipoints relie entre eux maître et esclaves. Les automates utilisent la technique "maître-esclave", dans laquelle un équipement (le maître) a l'initiative des transactions en émettant une demande (requête). L'équipement à qui s'adresse la requête (esclave) émet vers le maître la réponse à sa requête.



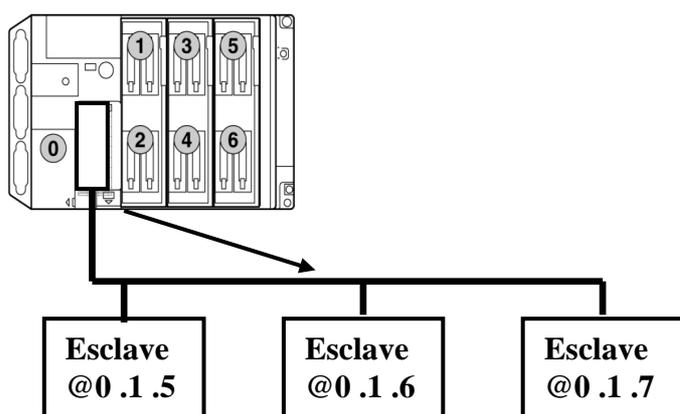
Le maître gère seul l'ensemble des échanges, deux types de dialogues sont possibles :

- le maître échange avec un esclave et attend sa réponse,
- le maître échange avec l'ensemble des esclaves sans attente de réponse.

Chaque esclave doit avoir une adresse qui lui est propre. Les paramètres qui doivent préalablement être configurés sur chaque équipement sont la vitesse de transmission et la parité. Les trames sont de deux types : mode RTU ; mode ASCII. C'est le mode RTU qui est utilisé par défaut sur les équipements utilisés : les données échangées sont sur 8 bits.

| | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|
| 1 bit de départ | 8 bits de données | 1 bit de parité | 1 bit d'arrêt |
|-----------------|-------------------|-----------------|---------------|

Format d'une trame de type RTU

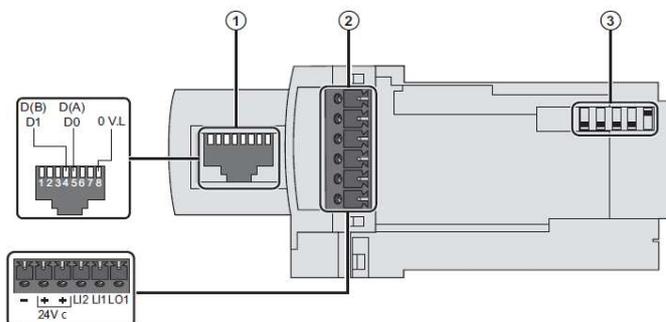


L'adressage commencera par @0.1.x
la valeur indiquée en x permettra de spécifier l'esclave.
Cette valeur est configurée grâce à 5 commutateurs, voir page suivante.

Connecteurs LULC033 et réglages d'adresse

Présentation

A l'aide des commutateurs DIP, sous le module de communication LULC033, réglez l'adresse du Modbus.



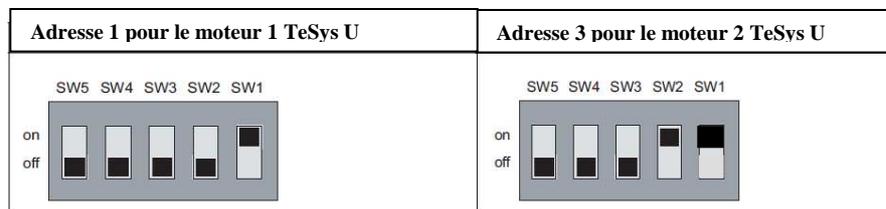
- 1 Connecteur RJ45
- 2 Bornier Entrée/Sortie et 24 V CC
- 3 Adresse

Adresse

Définissez une adresse de 1 à 31 à l'aide des 5 commutateurs (SW1 à SW5). L'adresse 0 (zéro) n'est pas autorisée et constitue une configuration invalide.

Dans l'application, les adresses sont 1 et 3.

| SW5 | SW4 | SW3 | SW2 | SW1 | Adresse |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (valeur par défaut) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |



Communication (port Modbus)

Les caractéristiques techniques du port Modbus du module de communication Modbus LULC032-033 sont les suivantes :

| Configuration usine | | | |
|-------------------------|--------------------|---|--------|
| Interface physique | 1 | RS 485 multipoint | |
| Connectique | | RJ45 en face avant | |
| Brochage connectique | Standard Schneider | D1 (DB) <-> broche 4 D0 (DA) <-> broche 5 OVL <-> broche 8 | |
| Protocole | | Modbus RTU | |
| Adresse physique | Plage | 1 à 31 (adresse 0 non autorisée) | 1 |
| Adresse logique | Plage | 1 à 31 (adresses 32 à 247 non accessibles) | |
| Vitesse de transmission | Bits/s | 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 (autoconfiguration jusqu'à cette valeur) | 19 200 |
| Parité | | Paire, Impaire (1 bit d'arrêt). Sans parité (1 ou 2 bits d'arrêt) | Paire* |
| Temps de retournement | ms | 5 (LUCA/B/C/D) 130 (LUCM) 7 (LUCBT/DT) 140 (LUCMT) | |

* Toutes les versions (sauf LULC032 < V1.3 : configuration usine "sans parité").