MELEC Tunnel de ventilation #4 : Consignation départ moteur

I° PARTIE DU CHANTIER : PRÉPARER LA CONSIGNATION

Durée : 40'

Objectif : Identifier le départ à consigner, ce qui reste sous tension, les étapes de la consignation et le matériel nécessaire.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- §4.3 Possibilités de consignation, pages 27 et 28
- Annexe 6, folio 02 Puissance générale, page 46
- Dossier 1 : Les étapes de la consignation, Les rôles de chacun

Attention : Pendant toute cette partie, le système reste à l'arrêt et les portes des armoires restent fermées.

I. Le départ à consigner : C1

Le départ à consigner : → p.16/24

a) ***Sur** le folio 02 (Dossier 1), suis le départ du moteur M2 du jeu de barres jusqu'au bornier BN2.*

b) ***Note** les appareils traversés et les bornes de BN2.*

c) ***Lis** le §4.3.3.2 de la notice, page 28.*

d) ***Indique** l'organe de séparation à consigner et le nombre de cadenas qu'il accepte.*

e) ***Indique** les moto-ventilateurs qui restent disponibles pendant la consignation.*

II. Ce qui reste sous tension : C1

Ce qui reste sous tension : → p.16/24

a) ***Repère** sur le folio 02 les parties qui restent sous tension quand Q20 est ouvert.*

b) ***Lis** l'ATTENTION du §4.3.1.1, page 27.*

c) ***Explique** pourquoi tu vas travailler au voisinage de pièces nues sous tension.*

III. Les étapes, les rôles et le matériel : C1 - C2

Les étapes, les rôles et le matériel : → p.16/24

a) ***Lis*** *les fiches « Les étapes de la consignation » et « Les rôles de chacun » du Dossier 1.*

b) ***Remets*** *les étapes de la consignation dans l'ordre.*

c) ***Indique*** *qui réalise chaque étape dans l'entreprise.*

d) ***Prépare*** *le matériel et les EPI nécessaires, puis coche-les dans la liste.*

e) ***Fais*** *vérifier ton matériel par le professeur.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

II° PARTIE DU CHANTIER : CONSIGNER LE DÉPART M2

Durée : 1h

Objectif : Consigner le départ du moteur M2 en respectant chaque étape de la procédure.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- §4.3.3.2 Consignation du départ moteur M2, page 28
- Annexe 7 Implantation armoire contrôle, pages 56 à 58
- Dossier 1 : La vérification d'absence de tension, Les DDT de l'atelier

Attention : Chaque étape se fait OBLIGATOIREMENT en présence du professeur, avec son accord. L'armoire de commande est ouverte sous tension : tu portes les EPI du Dossier 3 dès l'ouverture de la porte.

I. L'arrêt et la séparation : C2

L'arrêt et la séparation : → p.17/24

a) ***Mets*** *l'installation sous tension et en service, en suivant la procédure du TP 063.*

b) ***Demande*** *au professeur de placer S8 sur MANU.*

c) ***Mets*** *V2 en marche avec S22, puis remets S22 sur « 0 ».*

d) ***Équipe-toi*** *de tes EPI. Le professeur ouvre ensuite la porte de l'armoire de commande.*

e) ***Ouvre*** *l'interrupteur-sectionneur Q20 avec sa poignée.*

f) ***Vérifie*** *que la coupure est bien réalisée en regardant la poignée.*

II. La condamnation : C2

La condamnation : → p.17/24

a) ***Place*** *ton cadenas sur la poignée de Q20, en position ouverte.*

b) ***Garde*** *la clé sur toi pendant toute l'intervention.*

c) ***Pose*** *la pancarte d'avertissement sur Q20.*

III. L'identification : C2 - C5

L'identification : → p.17/24

a) ***Vérifie*** *sur le folio 02 que Q20 alimente bien les bornes 4, 5 et 6 de BN2.*

b) ***Place*** *S22 sur « soufflage », avec l'accord du professeur.*

c) ***Observe*** *le moto-ventilateur V2 et le voyant H22, puis remets S22 sur « 0 ».*

d) ***Explique*** *ce que tu observes avec le folio 09.*

IV. La vérification d'absence de tension : C2 - C5

La vérification d'absence de tension (VAT) se fait aux bornes 4, 5 et 6 et à la borne PE du bornier BN2.

Attention : Le jeu de barres et l'amont de Q20 restent sous tension, juste à côté. Ne touche QUE les bornes indiquées par le professeur, avec les pointes de touche du DDT.

La vérification d'absence de tension : → p.18/24

a) ***Vérifie*** *le bon état du DDT et de ses cordons.*

b) ***Teste*** *le DDT sur une source de tension connue, indiquée par le professeur.*

c) ***Vérifie*** *l'absence de tension entre les 3 phases, puis entre chaque phase et le PE.*

d) ***Note*** *le résultat de chaque essai dans le tableau.*

e) ***Teste*** *à nouveau le DDT sur la source de tension connue.*

V. L'attestation de consignation : C11

L'attestation de consignation : → p.18/24

a) ***Complète*** *l'attestation de consignation du lycée, que te donne le professeur.*

b) ***Fais-la*** *signer par le professeur.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

III° PARTIE DU CHANTIER : MESURER SUR LE DÉPART CONSIGNÉ

Durée : 30'

Objectif : Réaliser des mesures hors tension sur le départ consigné et les interpréter.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- Annexe 6, folio 04 Puissance armoire de simulation, page 48
- Dossier 1 : L'ohmmètre et le mégohmmètre, Le moteur M2

Attention : Tu ne mesures QUE sur le départ consigné, après la VAT. Le reste de l'armoire est toujours sous tension.

I. La résistance des enroulements de M2 : C5

La résistance des enroulements de M2 : → p.19/24

a) ***Vérifie*** *que Q21 est fermé, pour que le moteur M2 soit raccordé.*

b) ***Règle*** *le multimètre en ohmmètre.*

c) ***Mesure*** *la résistance entre les bornes 4-5, 5-6 et 4-6 de BN2.*

d) ***Compare*** *les trois valeurs entre elles.*

e) ***Explique*** *combien d'enroulements tu mesures à chaque fois, avec le couplage du moteur (Dossier 1).*

II. La continuité du conducteur de protection : C5

La continuité du conducteur de protection : → p.19/24

a) ***Mesure*** *la résistance entre la borne PE de BN2 et la borne PE de BN1.*

b) ***Compare*** *ta mesure à la valeur indiquée par le professeur.*

III. La résistance d'isolement : C5

Attention : Le mégohmmètre produit une tension élevée pendant l'essai. Ne touche ni les pointes ni les bornes pendant la mesure.

La résistance d'isolement : → p.19/24

a) ***Règle*** *le mégohmmètre sur la tension d'essai indiquée par le professeur.*

b) ***Mesure*** *l'isolement entre chaque phase (bornes 4, 5 et 6 de BN2) et le PE.*

c) ***Compare*** *tes mesures à la valeur minimale indiquée par le professeur.*

d) ***Conclus*** *: l'isolement du départ est-il correct ?*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

IV° PARTIE DU CHANTIER : CONSIGNER LE DÉPART M3 (VARIATEUR)

Durée : 50'

Objectif : Consigner un départ alimenté par l'onduleur et équipé d'un variateur de vitesse.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- §4.3.3.3 Consignation du départ moteur M3, page 28
- §4.3.5.2 Montage de l'adaptateur A1, page 30
- Annexe 6, folio 03 Puissance onduleur / variateur, page 47

I. Le départ M3 sur le schéma : C1

Le départ M3 sur le schéma : → p.20/24

a) ***Sur** le folio 03, suis l'alimentation du variateur U2 depuis l'onduleur U1.*

b) ***Note** les appareils traversés jusqu'aux bornes 7, 8 et 9 de BN2.*

c) ***Explique** pourquoi ouvrir Q1 ne suffit pas pour couper le moteur M3.*

d) ***Explique** pourquoi il faut attendre avant de vérifier l'absence de tension en sortie du variateur.*

II. Séparation, condamnation et attente : C2

Séparation, condamnation et attente : → p.20/24

a) ***Mets** V3 en marche avec S32, puis remets S32 sur « 0 ».*

b) ***Ouvre** le disjoncteur Q30.*

c) ***Monte** l'adaptateur A1 sur Q30, en suivant la figure 9 (Dossier 1).*

d) ***Place** ton cadenas et la pancarte d'avertissement.*

e) ***Attends** XX minutes, le temps de décharge du variateur. Note l'heure de début et l'heure de fin.*

III. Identification et VAT du départ M3 : C2 - C5

Attention : Le départ M3 est alimenté par l'onduleur : il reste sous tension même quand Q1 est ouvert.

Identification et VAT du départ M3 : → p.20/24

a) ***Place*** *S32 sur « soufflage » et vérifie que V3 ne démarre pas, puis remets S32 sur « 0 ».*

b) ***Teste*** *le DDT sur la source de tension connue.*

c) ***Vérifie*** *l'absence de tension en entrée du variateur (bornes L1, L2 et T de U2).*

d) ***Vérifie*** *l'absence de tension en sortie, aux bornes 7, 8, 9 et PE de BN2.*

e) ***Teste*** *à nouveau le DDT, puis complète l'attestation de consignation.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

V° PARTIE DU CHANTIER : DÉCONSIGNER ET REMETTRE EN SERVICE

Durée : 40'

Objectif : Rendre les départs à l'exploitation en toute sécurité, puis vérifier leur fonctionnement.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- §3.2.4 Mise en service, page 15
- §3.2.5.1 Marche manuelle, page 16
- Dossier 1 : Les étapes de la déconsignation

I. La fin des travaux : C2

La fin des travaux : → p.21/24

a) ***Retire*** *tes appareils de mesure et tes outils de l'armoire.*

b) ***Vérifie*** *qu'aucun objet n'est oublié dans l'armoire.*

c) ***Signale*** *la fin des travaux au professeur et complète la partie « Fin de travaux » de l'attestation.*

II. La déconsignation : C2

La déconsignation : → p.21/24

a) ***Retire*** *la pancarte, le cadenas et l'adaptateur A1 de Q30.*

b) ***Retire*** *la pancarte et le cadenas de Q20.*

c) ***Referme*** *Q30 puis Q20, avec l'accord du professeur.*

d) ***Le*** *professeur referme la porte de l'armoire.*

III. Essais de remise en service : C5

Essais de remise en service : → p.21/24

a) ***Réarme*** *avec S6 et observe les voyants « DÉFAUT ».*

b) ***Essaie*** *V2 avec S22, puis V3 avec S32, dans les deux sens.*

c) ***Note*** *le résultat de chaque essai.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

MELEC Tunnel de ventilation #4 : Consignation départ moteur

VI° PARTIE DU CHANTIER : COMPTE RENDU ET FIN DE CHANTIER

Durée : 20'

Objectif : Rendre compte de l'intervention, puis restituer le poste de travail propre et en ordre.

Ressources à consulter dans la notice ARMOIRICC V2

- §3.2.8 et §3.2.9 Arrêt et mise hors tension, page 17

I. Compte rendu au responsable : C12

Compte rendu au responsable :
→ p.22/24

a) ***Rédige*** *un compte rendu court de ton intervention.*

b) ***Indique*** *les départs consignés, les mesures réalisées et leur conclusion.*

c) ***Indique*** *l'état de l'installation à la fin de l'intervention.*

II. Mise hors tension et rangement :

Mise hors tension et rangement :
→ p.22/24

a) ***Mets*** *l'installation hors tension, en présence du professeur, comme dans le TP 063.*

b) ***Range*** *les cadenas, les pancartes, l'adaptateur A1, le DDT et les appareils de mesure.*

c) ***Range*** *tes EPI et nettoie ton poste de travail.*

III. Auto-évaluation Cpro :

a) ***Effectue*** *l'auto-évaluation Cpro.*

b) ***Remets*** *ton document réponses et l'attestation de consignation au professeur.*



FAIRE VALIDER PAR LE PROFESSEUR

Signature professeur

Dossier N°1 : Dossier technique

Notice de l'ARMOIRICC V2

https://osec.fr/tp_ressources/systemes_doc/41_armoiricc.pdf

DDT C.A 760

https://osec.fr/bacpromelec-lptarnos/outillage-12.html

DDT SEFRAM 62

https://osec.fr/bacpromelec-lptarnos/outillage-2.html

I. Les possibilités de consignation des départs

D'après le §4.3 de la notice, pages 27 et 28.

Départ	Organe à consigner	Condamnation	Restent disponibles
Moteur M1 (V1)	Disjoncteur moteur Q10	Adaptateur A1 + cadenas	V2 et V3
Moteur M2 (V2)	Interrupteur-sectionneur à fusibles Q20	2 cadenas maxi, diamètre 8 mm maxi	V1 et V3
Moteur M3 (V3, variateur U2)	Disjoncteur Q30	Adaptateur A1 + cadenas	V1 et V2
Tout le secteur	Interrupteur-sectionneur général Q1	3 cadenas maxi, diamètre 8 mm maxi	V3, sur l'onduleur

- Avec Q1 ouvert, le câble d'alimentation, le filtre Z1, le bornier BN1 et l'amont de Q1 restent sous tension (§4.3.1.1).
- Q1 ne coupe pas l'onduleur U1 : le moto-ventilateur V3 reste alimenté pendant l'autonomie de l'onduleur.

II. Les étapes de la consignation (NF C 18-510)

Étape	Ce qu'il faut faire
Pré-identification	Repérer sur les schémas l'ouvrage à consigner et ses organes de séparation
Séparation	Ouvrir l'organe de séparation, de façon certaine (coupure visible ou à coupure pleinement apparente)
Condamnation	Bloquer l'organe en position ouverte (cadenas) et signaler (pancarte)
Identification	Vérifier, sur le lieu de travail, que l'ouvrage est bien celui qui a été séparé
Vérification d'absence de tension (VAT)	Vérifier au DDT l'absence de tension sur tous les conducteurs actifs, au plus près du lieu de travail
Mise à la terre et en court-circuit	En basse tension, seulement s'il existe un risque de tension induite ou de réalimentation (décision du chargé de consignation)

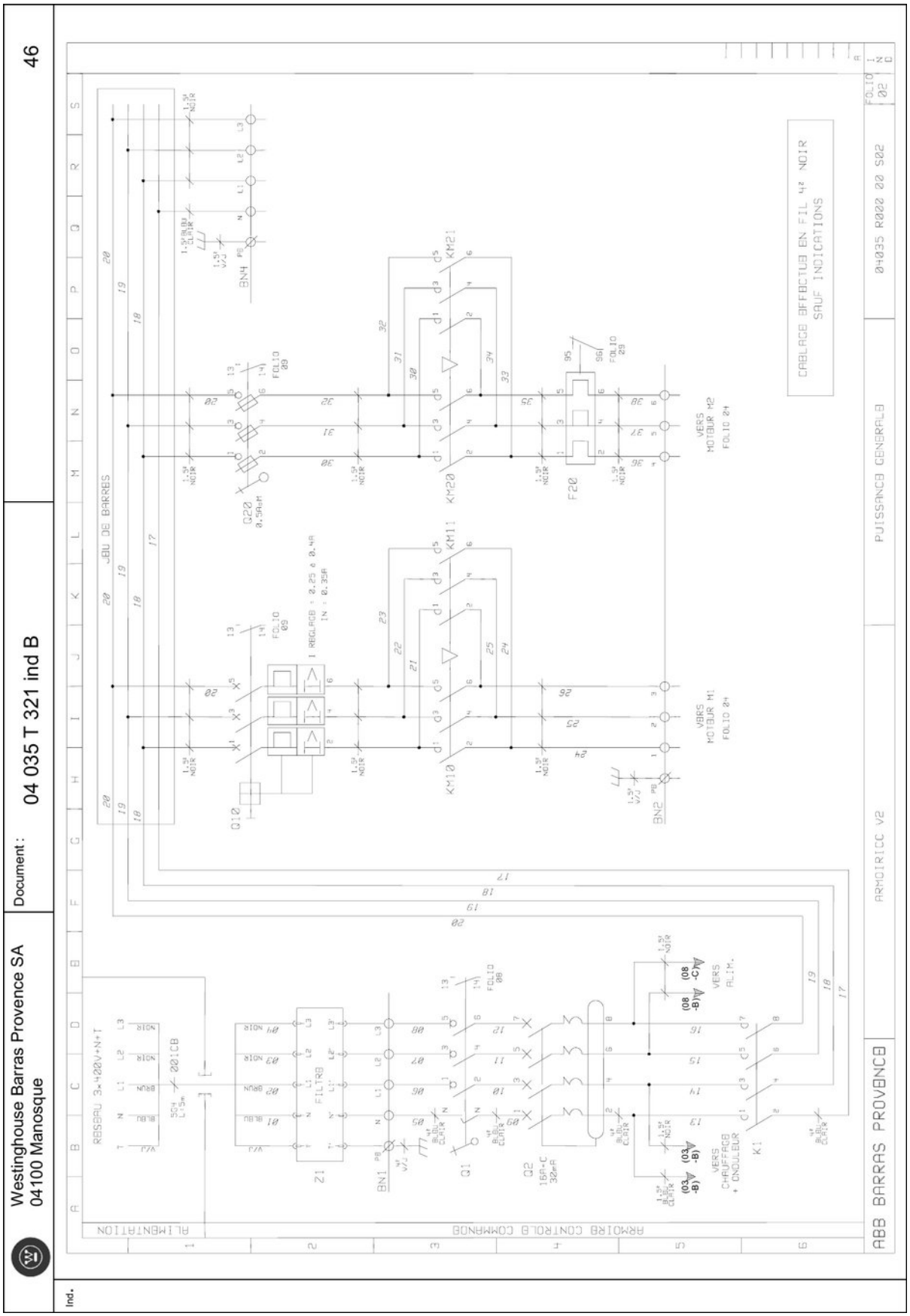
III. Les étapes de la déconsignation

- Fin des travaux : outillage retiré, personnel informé, attestation de fin de travaux signée.
- Retrait de la mise à la terre et en court-circuit, s'il y en a une.
- Retrait des cadenas et des pancartes.
- Refermeture des organes de séparation, par le chargé de consignation.
- Essais de bon fonctionnement.

IV. Les rôles de chacun

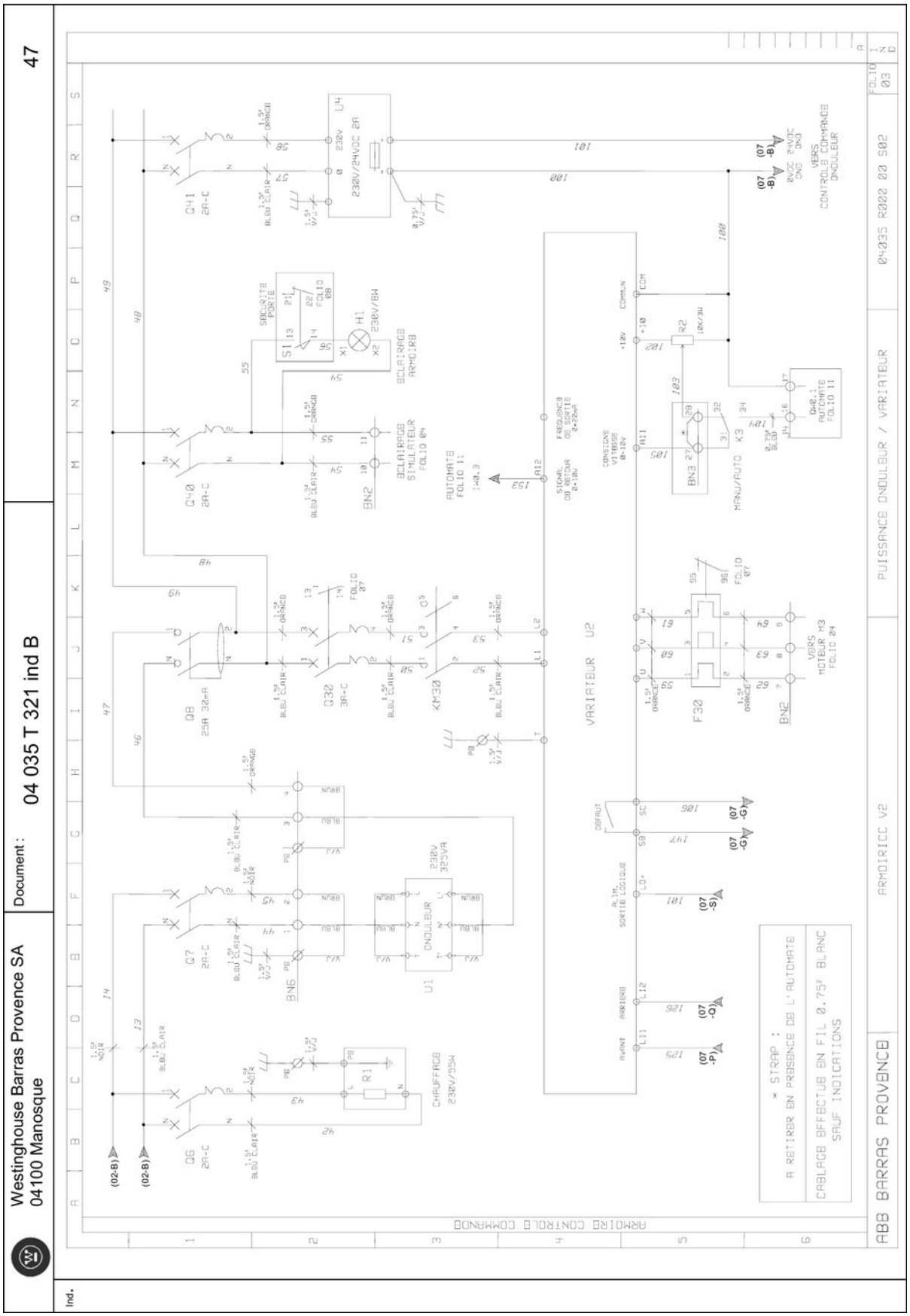
- BC, chargé de consignation : il consigne et déconsigne l'ouvrage. Ici, c'est le professeur.
- B2V, chargé de travaux : il dirige les travaux hors tension et assure la sécurité de son équipe. Ici, c'est le professeur.
- B1V, exécutant : il réalise des travaux hors tension en basse tension, y compris au voisinage, sous la direction du chargé de travaux.
- Dans ce TP, tu réalises toi-même les gestes de la consignation pour apprendre la procédure, sous le contrôle direct du professeur. En entreprise, un B1V ne consigne pas seul.

V. Folio 02 : Puissance générale (départ M2)



Notice, annexe 6, folio 02, page 46.

VI. Folio 03 : Puissance onduleur / variateur (départ M3)



Notice, annexe 6, folio 03, page 47.

VII. Montage de l'adaptateur A1 sur Q30

4.3.5.2. Montage de l'adaptateur A1 sur les disjoncteurs type S9 et S2

A/ Verrouillage en position ouverte

1. Engager d'abord la patte de gauche.
2. Presser ensuite selon les flèches pour engager la patte de droite.
3. Descendre l'adaptateur en position verticale jusqu'à dégager le passage du cadenas.
4. Placer le cadenas et le verrouiller

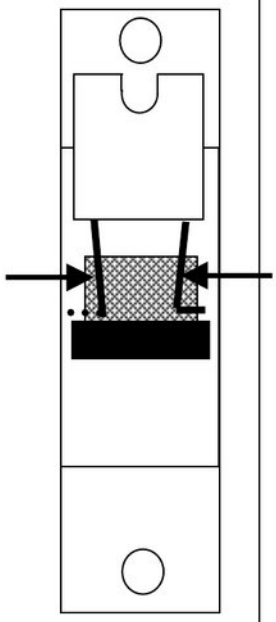


Figure 9

Notice, §4.3.5.2, figure 9, page 30.

VIII. La vérification d'absence de tension

- Vérifie le bon état du DDT et de ses cordons avant chaque utilisation.
- Teste le DDT sur une source de tension connue AVANT et APRÈS la VAT.
- En triphasé, vérifie entre les 3 phases (3 essais), puis entre chaque phase et le PE (3 essais).
- En monophasé, vérifie entre phase et neutre, entre phase et PE, puis entre neutre et PE.
- Suis la notice de ton DDT (liens en tête du Dossier 1).

IX. Le moteur M2

D'après le folio 04 de la notice, page 48 : 85 W, 0,35 A, 400 V, couplage étoile. Le moteur est raccordé aux bornes 4, 5 et 6 de BN2 par le câble de liaison et l'interrupteur-sectionneur Q21.

X. L'ohmmètre et le mégohmmètre

- Ces mesures se font TOUJOURS hors tension, sur un départ consigné et vérifié.
- Ohmmètre : cordon noir sur COM, cordon rouge sur Ω. Court-circuite les pointes avant la mesure pour vérifier le zéro.
- Mégohmmètre : choisis la tension d'essai indiquée par le professeur. Maintiens les pointes jusqu'à la fin de l'essai, puis laisse l'appareil décharger le circuit.
- Valeur minimale d'isolement à respecter : XX MΩ (donnée par le professeur).

Dossier N°3 : Dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement

EPI et EPC dès que l'armoire de commande est ouverte sous tension :

- Gants isolants, vérifiés avant usage (gonflage) ;
- Casque isolant et antichoc avec écran facial ;
- Tapis isolant devant l'armoire ;
- DDT vérifié, cadenas personnel et pancartes d'avertissement.

Présence du professeur obligatoire pour :

- Brancher et mettre sous tension le système ;
- Chaque étape de la consignation et de la déconsignation ;
- Chaque mesure, chaque essai de fonctionnement.

Seul le professeur :

- Ouvre et referme la porte de l'armoire de commande sous tension (clé S7) ;
- Manœuvre le commutateur S8 « MANU/AUTO » ;
- Décide de la mise à la terre et en court-circuit ;
- Signe l'attestation de consignation en tant que chargé de consignation.

!!! ATTENTION : PIÈCES NUES SOUS TENSION AU VOISINAGE !!!

Quand un départ est consigné, le jeu de barres, l'amont des organes de séparation et les autres départs restent sous tension.

Q1 ne coupe pas l'onduleur : le départ M3 et l'éclairage restent alimentés.

Le variateur U2 garde une tension dangereuse après sa coupure : attends le temps de décharge avant la VAT.

Le mégohmmètre produit une tension élevée pendant l'essai.

Ton cadenas, ta clé :

- Tu poses ton propre cadenas et tu gardes sa clé sur toi ;
- Personne d'autre que toi ne retire ton cadenas.

En cas de problème :

- Appuie sur un arrêt d'urgence (S3 sur l'armoire de commande, S2 sur l'armoire partie opérative) ;
- Préviens immédiatement le professeur.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ SUR POSTE DE TRAVAIL

Armoiricc (Tunnel de ventilation)

