



La sécurité électrique des interventions

- **Des matériels aux caractéristiques garanties, disposant d'un niveau de performances éprouvé.**
- **Formation et responsabilité des hommes.**
- **Symboles et schémas.**

La mise en sécurité électrique des installations relève de procédures précises et rigoureuses, parfaitement définies par la réglementation.

Ce cahier technique les aborde avec les opérations de consignation.

Nous décrivons ensuite les symboles et schémas caractéristiques du verrouillage, et nous verrons de quelle manière l'évolution de la gamme des disjoncteurs de puissance DPX répond à l'ensemble de ces exigences.

La consignation des ouvrages et équipements

La “mise en sécurité” de l’installation nécessite l’emploi de matériels aux caractéristiques garanties, avec un niveau de performances éprouvé. Elle suppose aussi l’organisation, la formation et la responsabilité des hommes. C’est seulement dans cet esprit que les opérations de consignation doivent être entreprises.



Condamnation d’un DPX 250 :
le cadenas empêche toute manœuvre de fermeture
ou de réembrochage

La consignation

Isolation, commutations, vérifications, tests et maintenance au sens le plus large sont autant d’opérations qui doivent se faire, et se prévoir avec le souci majeur de préserver la sécurité des biens et des personnes. Pour les effectuer, un certain nombre d’actions dûment identifiées et ordonnées sont nécessaires. Elles constituent la consignation.

La consignation va permettre d’intervenir sur tout ou partie d’une installation (ou d’un équipement) sans que la remise en fonctionnement (déconsignation) ne soit possible sans l’action volontaire et concertée de toutes les personnes responsables.

La “mise en sécurité” ou “consignation” est donc une opération précise et bien définie ayant toujours pour but de mettre et surtout de maintenir une situation en sécurité. On discerne plusieurs phases incontournables dans la consignation.

La séparation, qui consiste en la mise "hors tension" de tous les circuits de puissance, de contrôle-commande et de secours par une coupure dite "pleinement apparente".

La coupure pleinement apparente est assurée par un sectionneur ou un inter-sectionneur à contacts visibles (Vistop par exemple) ou par un appareil ayant à la fois des distances d'isolement suffisantes et un asservissement fiable entre la position des contacts et celle de l'organe de manœuvre (DPX par exemple).

A noter que, dans les conditions de livraison du Tarif Vert EDF et en cas de comptage BT (transformateur unique et de puissance ≤ 1250 kVA), l'appareil de tête doit être à coupure visible ; cette condition peut être assurée par un appareil de type DPX débrochable ou par l'association d'un inter-sectionneur Vistop et d'un disjoncteur DPX.

La condamnation est réalisée par un dispositif mécanique assuré par cadenas ou serrure. Elle empêche toute manœuvre, intentionnelle ou pas, de l'appareil condamné.

A noter que les clés à profil (triangle, carré...) ne sont pas admises pour cette fonction.

La dissipation, ou mise au niveau d'énergie le plus bas, consiste en la décharge des condensateurs. Pour une sécurité maximale, elle comprend la mise à la terre et en court-circuit des conducteurs ; elle est obligatoire au dessus de 500 V. Elle ne l'est pas en dessous (domaine BTA) sauf s'il y a risque de tensions induites, d'effets capacitifs

(condensateurs ou grandes longueurs) ou risque de réalimentation.

La vérification doit être effectuée au plus près du lieu de l'intervention, avec un appareil normalisé de "mesure d'absence de tension" (selon NF C 18-310/311), entre tous les conducteurs y compris le neutre et entre ceux-ci et la terre. Les contrôleurs type multimètre ou testeur sont formellement prohibés.

Ces quatre phases de principe doivent être accompagnées des moyens nécessaires à l'information des personnes, non intervenantes et intervenantes.

La signalisation, qui consiste en une information claire, précise et

permanente de l'état de consignation de l'installation. Le balisage de la zone peut être nécessaire.

A noter que, dans le domaine BTA (≤ 500 V), l'apposition d'une pancarte interdisant la manœuvre du dispositif de séparation est exceptionnellement possible si ce dernier ne comporte pas de condamnation. Cette pratique ne doit pas être admise si le dispositif n'est pas visible depuis le lieu d'intervention.

L'identification, qui doit permettre une intervention ciblée (sans ambiguïté) sur l'appareil ou la partie d'installation concernée. A cet effet, schémas électriques, plans de situation géographique, repérages... devront être disponibles et à jour.

(suite page IV)



**Tout commence
au point de livraison
du courant...**

La consignation des ouvrages et équipements

(suite)

Les ouvrages

Si les principes généraux restent les mêmes en matière de consignation, les mesures à prendre pourront différer selon les périmètres concernés, d'où l'importance de partager un vocabulaire commun.

Ainsi on distingue :

Les réseaux de distribution, qui concernent la partie des ouvrages relevant du distributeur d'énergie. Des règles (spécifications EDF par exemple), objet de décrets spécifiques, y sont applicables.

Les installations électriques proprement dites, qui nous concernent plus particulièrement dans le cadre de cet article, et qui comprennent l'ensemble des matériels qui participent à la transformation, à la distribution et au transport de l'énergie jusqu'aux différents équipements utilisateurs. Le tableau principal (TGBT) fait partie de l'installation.

Parmi les textes réglementaires applicables, on peut citer le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques et les normes dites d'installation NF C13-100, NF C13-200, NF C14-100, NF C15-100...

Les appareils et équipements, qui sont constitués par les canalisations et l'appareillage. Les tableaux divisionnaires et terminaux, qui regroupent les commandes et protections en font partie.

Les normes applicables sont ici très nombreuses et propres à chaque équipement ou famille d'appareils : série des normes EN 60439, N 60204, EN 60947, etc.

Les manœuvres

Il importe de discerner les manœuvres de consignation que nous venons de voir des manœuvres d'exploitation ou encore des manœuvres d'urgence.

Les manœuvres d'exploitation sont destinées à des opérations courantes : mise en marche, arrêt, connexions prévues à cet effet, me-



**Tableau de puissance
dans un atelier**

sures, réarmement... qui s'effectuent sans risque particulier dans un cadre de fonctionnement normal. Elles nécessitent de prendre des précautions fondamentales de sécurité en veillant tout particulièrement à utiliser des dispositifs de protection individuelle (gants isolants...), des appareils de mesure et fiches de tests adaptées, des pinces isolées...

Le risque de court-circuit doit absolument être minimisé compte tenu de ses conséquences.

Par principe, les mesures prises doivent l'être après une analyse préalable intégrant à la fois :

- La nature des travaux (mesures, essais, connexion, nettoyage...);
- Les conditions d'environnement au sens large du terme (conditions atmosphériques – précipitations ou risque d'orage – mais également conditions réelles d'inaccessibilité de personnes non qualifiées ou encore occurrence de contact avec le potentiel de la terre);
- Les exigences propres au travail sous tension que l'on sépare en travail au contact, à distance ou au potentiel. Il fait dans tous les cas l'objet d'une habilitation particulière délivrée par le chef d'établissement. La conduite des travaux sous tension relève de procédures propres et requiert des matériels de protection et des outillages spécifiques.

Les manœuvres d'urgence relèvent pour leur part de la nécessité de protéger au mieux personnes et biens dans le cadre de circonstances dangereuses.

Les intervenants

Le personnel chargé des manœuvres de consignation et d'exploitation doit être qualifié et habilité selon la complexité et les risques propres à l'opération concernée.

Hormis sur les réseaux de distribution, les manœuvres d'urgence nécessitent uniquement informations ou consignes.

La publication UTE C 18-510, qui fait référence en la matière, donne les définitions précises et les qualificatifs de chacune des personnes concernées. En voici les éléments résumés.

Employeur : personne qui assure directement ou indirectement la responsabilité légale dans le cadre du code du travail. Pour éviter les confusions entre l'entreprise donneuse d'ordre et l'entreprise intervenante, on pourra utiliser la terminologie chef d'établissement ou exploitant pour la première et chef d'entreprise pour la seconde.

Chargé d'exploitation : personne désignée et déléguée par l'employeur pour assurer l'exploitation d'un ouvrage électrique, y compris l'exécution des travaux et interventions.

Chargé de consignation électrique : personnes désignées par l'employeur ou le chargé d'exploitation pour effectuer tout ou partie de la consignation et faire prendre les mesures de sécurité adaptées.

Chargé de réquisition : personne désignée par le chef d'exploitation chargée de mettre en réquisition tout ou partie d'ouvrages importants. Pour la partie réquisitionnée, il peut alors avoir le rôle de chargé de consignation.

Chargé de travaux : personne qui assure la direction effective des travaux. Chargée de prendre ou faire prendre les mesures de sécurité et de veiller à leur application. En outre cette personne peut travailler seule ou participer aux travaux qu'elle dirige.

Chargé d'essais : personne qui assure la direction effective des essais. Elle est chargée de prendre les mesures nécessaires et de veiller à leur application.

Exécutant : personne désignée par son employeur pour effectuer des travaux en exécution d'un ordre verbal ou écrit. Il doit posséder la qualification correspondant au travail à effectuer.

Surveillant de sécurité électrique : personne spécialisée dans la sécurité et chargée par son employeur de veiller à la sécurité des personnes opérant sur les ouvrages électriques ou à leur proximité.

Personne qualifiée : personne possédant les connaissances pour l'exécution des tâches qui lui sont confiées.

(suite page VI)

La consignation des ouvrages et équipements

(suite)

Les habilitations

L'habilitation consiste en la reconnaissance par l'employeur de l'aptitude d'une personne à effectuer en toute sécurité les tâches qui lui sont confiées.

Un titre d'habilitation écrit, comportant l'identification et l'approbation des parties et la codification du niveau d'habilitation devra être remis à l'employé. Ce titre ne dégage pas pour autant l'employeur de ces responsabilités.

Le niveau d'habilitation devra donc être adapté aux travaux à effectuer : il sera différent par exemple, entre le peintre qui travaillera dans un local transformateur et l'électricien intervenant sur le transformateur lui-même. Mais, condition sine qua none, tous deux devront avoir reçu une formation adaptée aux risques encourus pour eux-mêmes et pour les autres.

Une habilitation est bien sûr nécessaire pour exécuter des travaux électriques, mais aussi pour diriger ces travaux, pour surveiller, pour consigner une installation, pour effectuer des tests et mesures, et ne l'oublions pas, pour simplement accéder sans surveillance à un local réservé aux électriciens.

Par exemple, la personne qui effectue le ménage sur une plate-forme d'essai doit être habilitée en conséquence.

Le niveau d'habilitation est exprimé par un code

Le code d'identification d'un niveau d'habilitation est constitué d'une, voire de deux lettres, et d'un chiffre.

- Première lettre
 - B** pour le domaine BT et TBT.
 - H** pour le domaine HT.
- Seconde lettre (éventuelle)
 - R** pour les travaux de dépannage, de raccordement, de test, de mesures (uniquement en BT).
 - C** pour pouvoir effectuer des consignations.
 - T** pour travailler sous tension.
 - N** pour effectuer des travaux de nettoyage sous tension.
 - V** pour travailler au voisinage de parties sous tension.
- Un chiffre
 - 0** pour le personnel ne réalisant pas de travaux électriques.
 - 1** pour les exécutants des travaux électriques.
 - 2** pour les chargés de travaux électriques pouvant diriger plusieurs personnes.

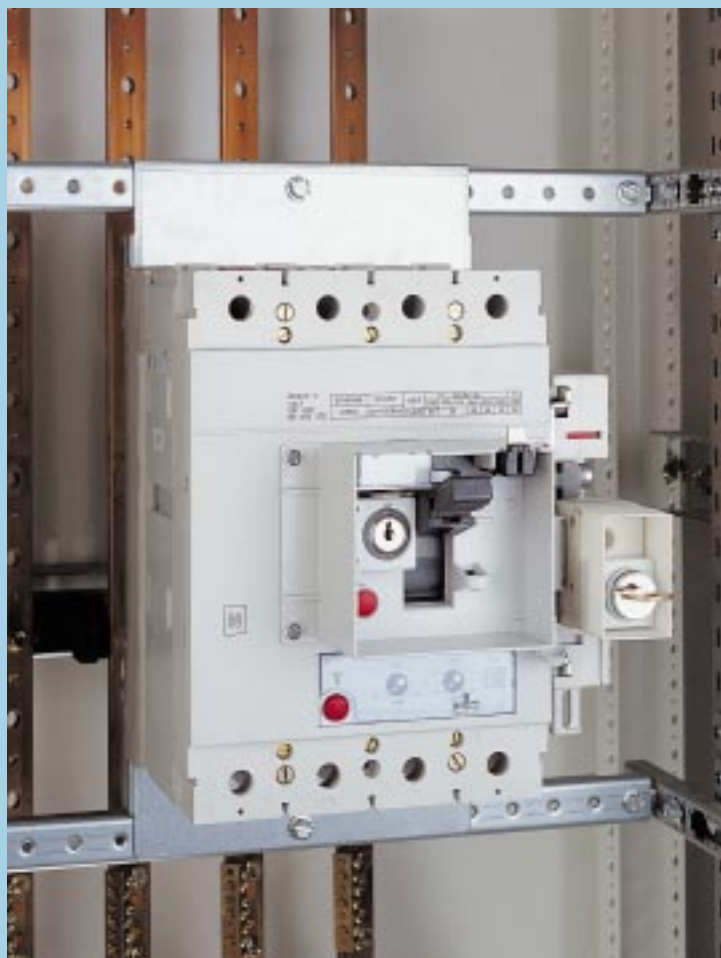
Voici quelques exemples, non limitatifs, d'habilitations courantes dans le domaine BT :

BO : non électricien pouvant accéder à des locaux réservés.

B1 : électricien exécutant sur instruction.

BR : chargé d'intervention assurant la direction des travaux qu'il effectue et leur sécurité.

BC : personne responsable de la consignation.



Inter-verrouillage à clef sur un DPX 630 débrochable.

Le verrouillage

Seule la réalisation du verrouillage permet de garantir l'état de condamnation.

Très souvent, plusieurs verrouillages sont utilisés conjointement :

- Pour ordonner la séquence des manœuvres (ordre des commandes) ;
- Pour rendre les manœuvres interdépendantes et alternatives (inversion de sources par exemple) ;
- Pour nécessiter l'action simultanée de plusieurs personnes (sécurité accrue).

Les verrouillages sont réalisés en prenant en compte la sécurité des personnes (interdire par exemple l'accès à des cellules HT avant mise hors tension) et en considérant la sécurité des biens (interdire l'ouverture ou la fermeture d'un sectionneur en charge par exemple).

Le principe de base du verrouillage repose sur l'unicité de la clé. Celle-ci peut commander une ou plusieurs serrures, mais jamais une serrure ne doit pouvoir être commandée par deux clés identiques.

Lorsque la clé se trouve libérée par la première serrure et permet alors de commander une seconde serrure, on parle d'inter-verrouillage à transfert de clé.

Lorsque la séquence de verrouillage nécessite la libération de plusieurs clés un dispositif à serrures multiples permet à la première clé (dite "clé-mère") tout en restant prisonnière de libérer plusieurs clés (dites clés-filles). ■

Les autorisations

Quels que soient les travaux entrepris, l'opération de consignation proprement dite doit faire l'objet de documents écrits et surtout de l'assurance que ces documents ont bien été reçus par leur destinataire.

Les messages télé transmis (fax, e-mails) doivent faire l'objet de précautions adaptées sur la garantie de la réception et de la compréhension.

Un message en retour avec numéro d'identification du message aller est obligatoire. L'accusé de réception n'est pas suffisant.

Parmi les différents documents, on trouvera l'attestation de consignation, destinée au chargé de travaux ou d'intervention ; elle comportera la date et l'heure et un volet d'avis de fin de travaux.

D'autres documents sont utilisés, dont voici un aperçu non exhaustif : autorisation de travail, fiche de manœuvre, instruction, avis de réquisition, attestation de séparation du réseau de distribution public, etc.

On se reportera aux textes réglementaires en vigueur pour plus de précisions.

La condamnation

La condamnation a pour but d'interdire la manœuvre de l'organe de séparation.

Elle doit comprendre l'immobilisation mécanique de l'appareil et la neutralisation de toutes les commandes qu'elles soient électriques, électroniques, radio, etc ;

D'autre part, une indication (affichage, voyant...) doit signaler clairement l'état de condamnation.

Symboles pratique et schémas-types

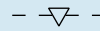
Dans tous les cas, le choix des serrures et des positions de sécurité nécessite une étude préalable de la séquence de verrouillage à appliquer pour bien définir le besoin et parfaitement identifier les risques afférents.

Différentes représentations graphiques sont faites des mécanismes de verrouillage ; certaines représentations reprennent l'état de la serrure (pêne rentré ou sorti) et de la clé (libre ou prisonnière).

Des schémas symboliques de principe sont également utilisés mais, par principe, les séquences complexes doivent être explicitées par le texte.

Symboles fonctionnels

Verrouillage mécanique



Ensemble mécanisme serrure



Clé prisonnière



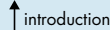
Clé absente



Clé libre



Manœuvre de la clé - introduction



- extraction



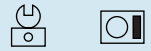
Serrure sur porte



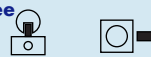
Clés tête-bêche



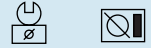
Clé absente / pêne rentré manœuvre libre



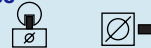
Clé absente / pêne sorti manœuvre bloquée



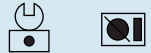
Clé libre / pêne rentré manœuvre libre



Clé libre / pêne sorti manœuvre bloquée



Clé prisonnière / pêne rentré manœuvre libre



Clé prisonnière / pêne sorti manœuvre bloquée



Symboles de principe (source APAVE)

Ensemble mécanisme serrure



Serrure avec clé toujours libre



Serrure avec clé toujours prisonnière



Serrure avec clé prisonnière appareil fermé



Serrure avec clé prisonnière appareil ouvert



Les verrouillages électriques ne sont jamais considérés comme suffisants. Par principe, seuls les verrouillages mécaniques sont aptes à assurer la sécurité (sous réserve qu'ils soient eux-mêmes fiabilisés).

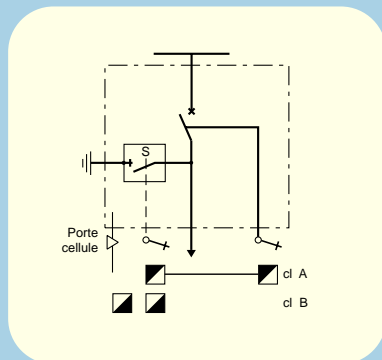
Exemples de schémas-types avec procédures de verrouillage

Exemple 1

Verrouillage entre sectionneur de mise à terre, interrupteur HT et porte de cellule (symboles de principe).

Séquence de verrouillage :

- Ouverture de l'interrupteur **I**
- La clé est libérée
- Transfert de la clé **A** sur le sectionneur **S**
- Fermeture du sectionneur **S**
- La clé **B** est libérée
- Ouverture de la porte de la cellule avec la clé **B**
- La clé **B** reste prisonnière



Exemple 2

Verrouillage de cellules sur réseau HT en boucle.

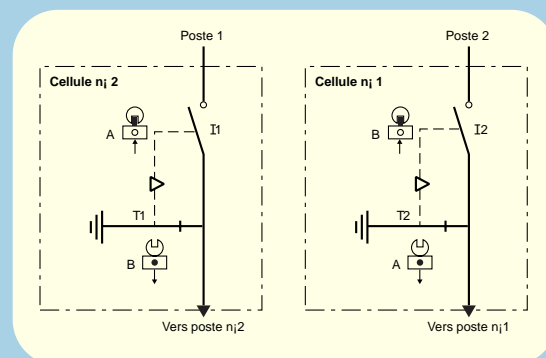
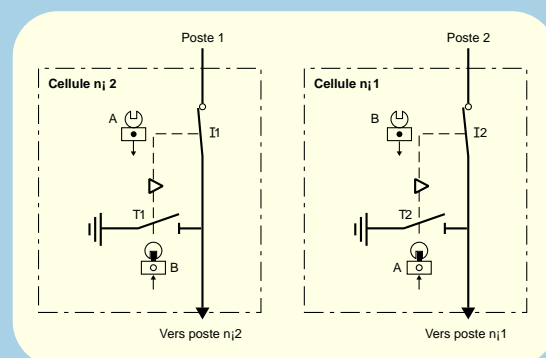
L'objet de cette procédure est l'interdiction de la manœuvre de fermeture des sectionneurs de terre lorsque la cellule est alimentée en amont ou en aval (retour de boucle).

Installation en service :

NB : interrupteurs **I** et sectionneurs **T** sont asservis mécaniquement par construction.

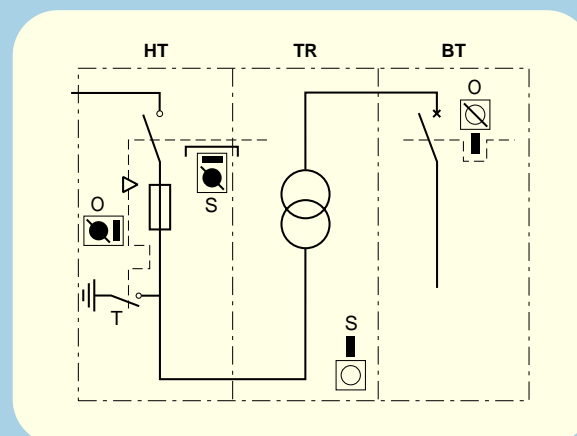
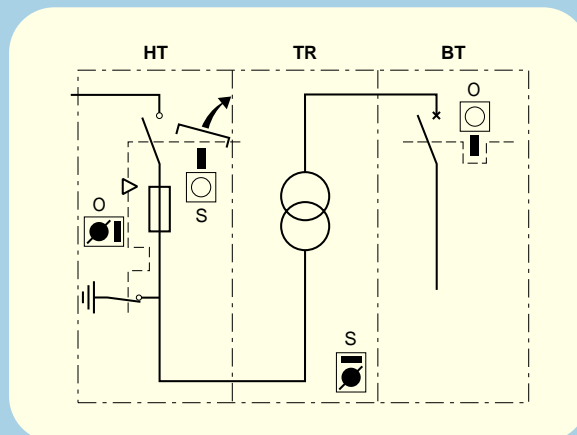
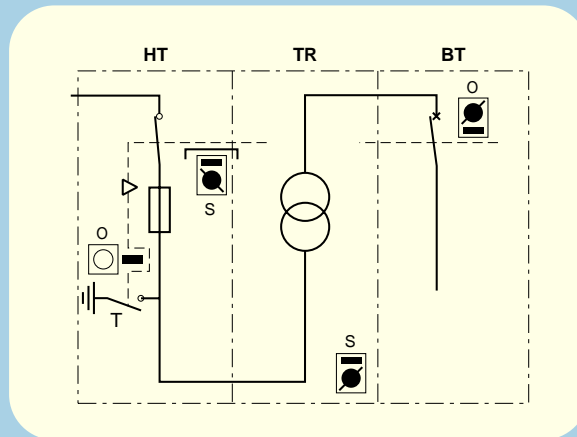
Séquence de condamnation :

- Ouverture de l'interrupteur **I.1**
- Condamnation de l'interrupteur **I.1** et libération de la clé **A**.
- Ouverture de l'interrupteur **I.2**
- Condamnation de l'interrupteur **I.2** et libération de la clé **B**.
- Déverrouillage du sectionneur de terre **T2** avec la clé **A**.
- Fermeture du sectionneur de terre **T2**.
- La clé **A** est prisonnière.
- Déverrouillage du sectionneur de terre **T1** avec la clé **B**.
- Fermeture du sectionneur de terre **T1**.
- La clé **B** est prisonnière.



Symboles pratiques
et schémas-types

(suite)



Exemple 3

**Verrouillage HT/TR/BT
(symboles fonctionnels)**

Utilisée dans les postes de livraison à comptage **BT**, cette séquence, parmi les plus courantes, permet d'accéder aux bornes du transformateur après :

- Ouverture et verrouillage du disjoncteur **BT**
- Ouverture et verrouillage de la cellule **HT**
- Mise à la terre de l'alimentation **HT** séparée

État en service :

- Le disjoncteur **BT** est fermé
- La clé **O** est prisonnière
- La cellule **HT** est fermée
- La clé **S** est prisonnière
- Les bornes du transformateur sont inaccessibles.

Séquence de verrouillage :

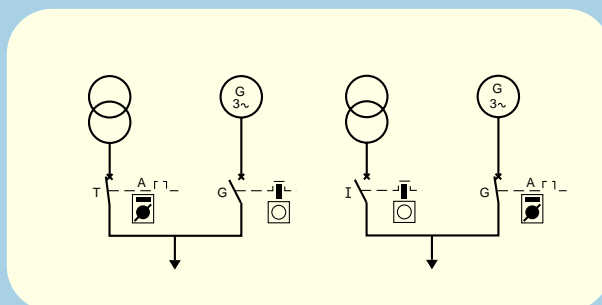
- Ouverture et débrogage du disjoncteur **BT**
- La clé **O** est libérée
- Transfert de la clé **O** sur la serrure de verrouillage de la cellule **HT**
- Ouverture de l'interrupteur **HT** et fermeture du sectionneur de terre par asservissement mécanique

L'opération est possible par transfert de clé, comme dans l'exemple 1.

- La clé **O** devient prisonnière.
- Le panneau de cellule peut être ouvert.
- La clé **S** peut être prise.
- Déverrouillage du volet de condamnation des bornes embrochables.
- La clé **S** devient prisonnière.

Exemple 4 Verrouillage sur inversion de source BT

Le couplage d'une alimentation de remplacement sur une installation ne doit pouvoir être réalisé qu'avec la certitude que l'alimentation principale est déconnectée. Et réciproquement. Lorsque les appareils ne peuvent être implantés côte à côte (platine inverseur de source avec mécanisme d'inter verrouillage intégré) ou qu'ils sont de type différent (puissance secourue plus faible par exemple), il faut alors prévoir un inter verrouillage par clé.



En service normal : alimentation par transformateur. Le disjoncteur **I** est fermé. La clé **A** est prisonnière.

En service de secours : le disjoncteur **I** est ouvert. La serrure associée est déverrouillée et la clé **A** est libérée.

La clé **A** est transférée sur la serrure du disjoncteur **G**, qui est fermé. La clé **A** est prisonnière.

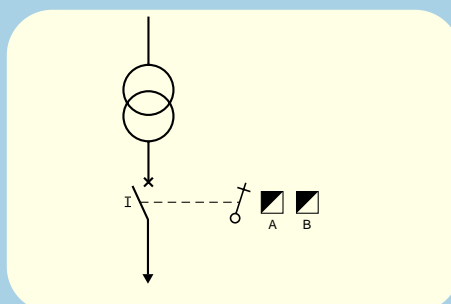
Exemple 5 Verrouillage sur inversion de source et sur poste HT

Le disjoncteur débrochable est alors équipé de deux serrures.

En fonctionnement normal, le disjoncteur **I** est fermé, les clés **A** et **B** sont prisonnières.

L'ouverture du disjoncteur libère les clés **A** et **B**. La clé **A** est transférée sur la cellule HT amont (voir exemple 2). La clé **B** est transférée sur la source de remplacement (voir exemple 4).

Un verrouillage entre la source de remplacement (disjoncteur **G**) peut aussi être prescrit avec la cellule HT (deuxième serrure). ■



Les nouveaux disjoncteurs de puissance extractibles et débroschables DPX



DPX 1600
débroschable

DPX 250
version extractible,
monté sur sa base
prise arrière

DPX 250

Riches de nouvelles versions extractibles et débrochables, les DPX 250, DPX 630 et DPX 1600 permettent, outre la réponse évidente aux exigences de “mise en sécurité” des ouvrages et des équipements, d’apporter une évolution significative dans les fonctionnalités remplies par ces types mêmes d’appareils.

La désignation des appareils

Les disjoncteurs de puissance (appareils destinés à la coupure et la protection) sont généralement désignés selon trois modes d’installation : fixes, extractibles et débrochables.

Les appareils fixes, dont les connexions ne peuvent être établies ou coupées que lorsque leur alimentation est hors tension (raccordements par exemple sur bornes ou par cosses). En général, leur montage et leur démontage nécessitent un certain temps et un outillage minimal. Ces appareils sont parfois désignés par la lettre F comme “Fixed parts”.

Les appareils extractibles (ou déconnectables), qui peuvent être insérés ou retirés sans mise hors tension du circuit considéré. Les manœuvres de connexion/déconnexion ne peuvent se faire que lorsque l’appareil est ouvert ou bien ces manœuvres entraînent mécaniquement la coupure de l’appareil.

Les appareils extractibles peuvent, dans des cas simples, assurer le sectionnement et la mise en sécurité mais ils sont surtout utilisés pour leur interchangeabilité, qui facilite grandement la maintenance.

Ils sont parfois désignés par la lettre D comme “Disconnectable parts”.

Les appareils débrochables qui, outre les avantages des appareils extractibles (interchangeabilité et sectionnement à coupure visible), permettent, par un mécanisme associé :

- d’asservir les manœuvres de connexion/déconnexion,
- de rendre possibles les tests et mesures en conservant la continuité des circuits auxiliaires tout en coupant les circuits principaux,
- de visualiser l’état de ces circuits,
- de permettre, par différents systèmes (cadenas, serrures...), le verrouillage de l’appareil pour les opérations de consignation.

Les appareils débrochables peuvent être désignés par la lettre W comme “Withdrawable parts”.

La nouvelle gamme

Outre l’exigence déjà évoquée de mise en sécurité des installations, des idées fortes ont prévalu à sa conception :

- Pour faciliter le travail du metteur en œuvre au montage.
- Pour simplifier et sécuriser les manœuvres en exploitation.
- Pour accroître la sécurité d’intervention en maintenance.
- Pour permettre l’évolution facile de l’installation.

(suite page XIV)



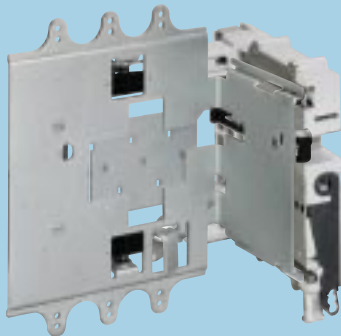
DPX 250 débrochable en position ouvert (O) : le voyant est vert.

Les nouveaux disjoncteurs de puissance extractibles et débrochables DPX

(suite)



Base extractible prise arrière méplat pour DPX 630.



Le mécanisme "Débro-lift" se positionne sur la base extractible.

Une base commune

Après avoir été équipés de connecteurs mâles à visser sur les plages de raccordement, les appareils extractibles ou débrochables se montent très aisément sur une base support isolante, elle-même dotée d'alvéoles de contact en regard des connecteurs de l'appareil.

Dans le cas de la version extractible, l'insertion sur la base isolante se fait manuellement ; la solidification définitive est assurée par deux vis.

En exécution débrochable, cette manœuvre d'insertion est assurée par un dispositif mécanique inédit : le "Débro-lift".

La demande grandissante de dispositifs différentiels sur les disjoncteurs de puissance, tant pour la protection des personnes (risque de contact) que pour celle des biens (incendie), a maintenant une réponse en extractible comme en débrochable. Des bases pour DPX 250 et DPX 630 avec différentiel associé sont également disponibles dans la nouvelle gamme.

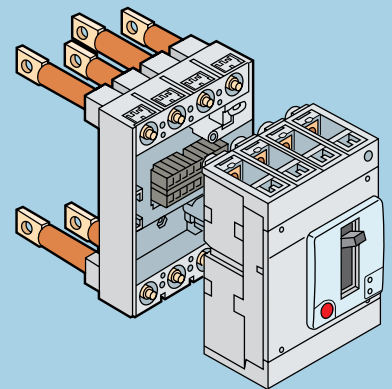
Un raccordement indépendant

Outre leur rôle de support mécanique, ces bases assurent la liaison électrique entre les raccordements extérieurs et les appareils. Ainsi, en cas de changement d'un appareil, il n'est pas nécessaire de démonter les câbles raccordés.

Cette caractéristique peut être utilisée pour prévoir une extension future de l'installation en câblant (raccordement amont) des bases "en attente". Le circuit à alimenter ne pourra être relié qu'ultérieurement et la base équipée de l'appareil DPX adapté.

Il faut également noter que les bases-supports existent en deux dispositions géométriques de raccordement :

- Version à raccordement par l'avant (sur plage) pour les armoires de faible profondeur ;
- Version à raccordement par l'arrière (sur tiges filetées ou méplates pour DPX 250 et 630, sur plages pour DPX 1600) pour les volumes de câblage plus conséquents.



**DPX 250 :
version extractible
prise arrière.**

“Débro-lift” permet la connexion/déconnexion par commande à manivelle jusqu’à 1600 A.



- Circuits principaux et circuits auxiliaires connecté, voyant rouge ;
- Circuits principaux ouverts et circuits auxiliaires connectés, voyant jaune ;
- Circuits principaux et circuits auxiliaires sectionnés, voyant vert.

L’extraction totale de l’appareil pour sa dépose est verrouillée par une sécurité mécanique à soulever manuellement.

La manœuvre du mécanisme “Débro lift” peut être effectuée sans

démonter le plastron. Une fenêtre de façade permet tant le coulissement de l’appareil que la visualisation de l’état des circuits et l’accessibilité à tous les réglages des appareils (DPX 250 et 1600).

La fonction de test de déclenchement du disjoncteur est reportée sur un bouton test rouge dans la fenêtre de façade.

Une fenêtre spécifique au bloc différentiel permet l’accès au test et aux réglages de celui-ci.

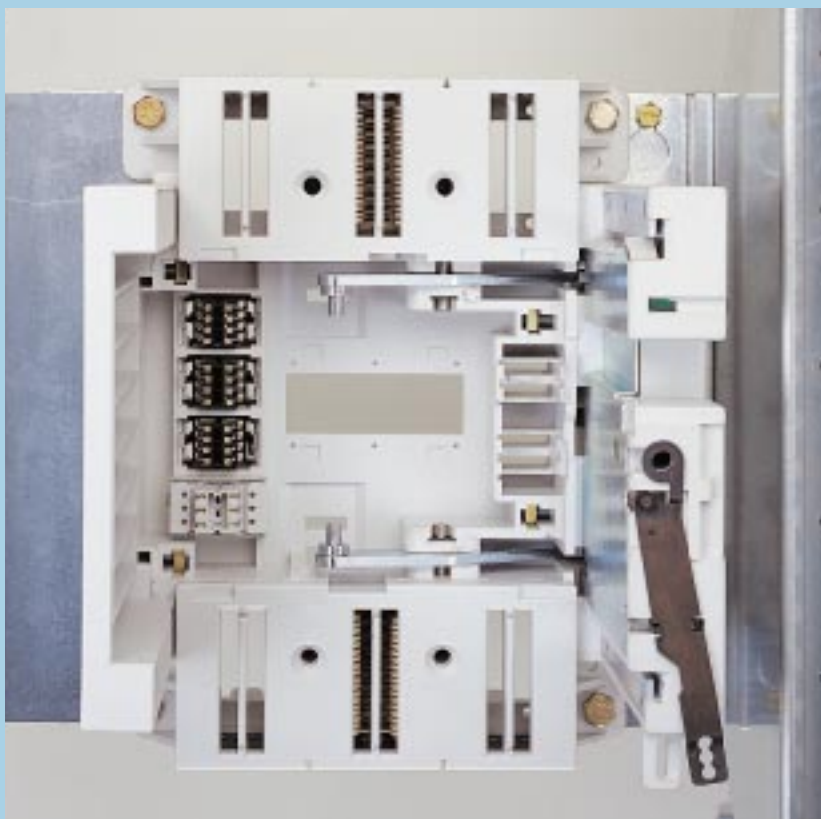
Elles peuvent recevoir jusqu’à trois connecteurs à huit contacts qui assurent la continuité des circuits auxiliaires (contacts, bobines à émission...) commandés par le DPX monté et raccordé sur chacune d’elles. Ces bases supports peuvent être installées indifféremment en position verticale ou horizontale pour optimiser les encombrements ou adapter les raccordements à la configuration présente.

La manœuvre de débrogage n’est pas tributaire de la position de l’appareil.

“Débro-lift” : un mécanisme inédit

Très simple à installer (deux vis), le mécanisme “Débro lift” se fixe sur les bases-supports communes aux appareils et permet une manœuvre de connexion/déconnexion par une simple commande à manivelle.

Le mécanisme détermine trois positions repérées par des voyants de couleur :



DPX 1600 : A base “Débro-lift” installée sur sa platine de fixation.

Les nouveaux disjoncteurs de puissance extractibles et débroschables DPX

(suite)

Des possibilités de verrouillages multiples

L'association du nouveau mécanisme "Débro-lift" et de la fenêtre de façade permet le débroschage de l'appareil sans déplastronner.

Toutes les fonctions de verrouillage sont dès lors directement accessibles en face avant sans démontage.

La coupure du disjoncteur doit être préalablement effectuée, même si, par sécurité intégrée au mécanisme, la manœuvre de débroschage entraîne automatiquement son ouverture.

Tant que la manette de l'appareil n'est pas mise en position ouverte (position O), une sécurité empêche le démontage éventuel du plastron. Par ailleurs, cette manette peut être immobilisée en position O par un cadenas, indépendamment de la manœuvre de débroschage.

En position débroschée, plusieurs possibilités de verrouillage sont offertes selon les cas.

DPX 630 débroschable monté sur platine XL.



Lorsque l'appareil est en position débroschée (voyant vert), correspondant au sectionnement de tous les circuits, et uniquement dans cette position de sécurité, une serrure à clé* permet de déplacer un obturateur devant l'accès de la manivelle de manœuvre et de libérer une chape pouvant recevoir des cadenas. A ce moment, la clé jusque là prisonnière est également libérée.

L'appareil est alors totalement verrouillé : les manœuvres de fermeture et de réembrochage sont rendues impossibles.

A noter également que le mécanisme "Débro lift" peut être immobilisé par des cadenas (jusqu'à trois) lorsque le plastronnage est retiré. Cette sécurité supplémentaire peut être utile en maintenance par exemple.

*Blocs adaptables à une – DPX 250, 630, 1600 – ou deux – DPX 1600 – serrures de sécurité type Profalux ou Ronis avec clé type SI à créneaux.

La sécurité du débroschable allée à toutes les fonctions du DPX

Les DPX en version extractible ou débroschable peuvent être équipés de commandes rotatives ou de commandes motorisées.

Dans ce cas, la fenêtre de façade n'est pas montée et le verrouillage est fait par la serrure adaptable de la commande.

Des versions inverseurs de source manuels ou automatiques (avec moteur) sont également disponibles sur demande avec des appareils en exécution débroschable.

Cette sécurité, on la retrouve aussi avec le système XL-Part, où les bases supports d'appareils débroschables DPX 250 et 630 reçoivent le même dispositif "Débro-lift". ■



Inverseur de source avec commande motorisée monté en usine.

La manœuvre de "Débro-lift" peut s'effectuer sans démonter le plastron.

