

■ Normes

Conforme aux normes NFC 17-200 et 52-410.

Protection IP67 (protégé contre les effets d'une immersion passagère).

Protection IK10 (protégé contre les chocs 20 Joules).

Compatibilité avec les câbles AD8.

■ Caractéristiques

L'ensemble de transformation est fourni prêt à être installé conformément aux normes et suivant les règles de l'art.

Un module de raccordement à 2 ou 3 directions permet de raccorder les câbles HT du réseau. Ces raccordements sont débroschables.

Les protections fusibles HT sont situées sur la partie supérieure du module, facilement accessible par démontage d'une vis.

Le transformateur est du type monophasé ou triphasé, tensions 3 200 - 5 500 V / 400 V, 230V ou 2 x 115 V de puissance de 3 à 40 kVA.

La protection BT est assurée par une boîte de jonction protection, équipée de fusibles calibrés en fonction de la puissance du transformateur.

La mise à la terre est réalisée par la borne de masse située sur la cuve.

La mise à la terre du module et des écrans des câbles des conducteurs HT est réalisée par la borne de masse située sur la ferrure de fixation.

Un étrier de verrouillage interdit l'accès aux connexions sous tension tant que le départ HT considéré n'est pas consigné.



*Ensemble DROP
monophasé
câble CU*

Ensemble DROP

Caractéristiques génériques

Des capteurs cibles posés sur les têtes permettent de vérifier l'absence de tension avant toute intervention.

L'ensemble de transformation est situé dans un regard et le module est fixé sur la paroi.

La manutention du transformateur se fait par des anneaux de manutention situés sur la partie supérieure du transformateur. Une corde de levage est fournie avec les transformateurs monophasés.

■ Transformateur DROP

Le transformateur DROP est constitué par :

- un circuit magnétique torique à faibles pertes,
- des bobinages surcalculés présentant une faible élévation de température et tolérant une surcharge passagère (une surcharge de l'ordre de 1,5 à 1,8 fois le courant nominal.) Ils sont imprégnés sous vide et pression avec un vernis polyester de classe H (200°C).

Le transformateur est logé dans une cuve en aluminium étanche puis bloqué dans une résine époxy à haut pouvoir dissipatif. C'est un transformateur à diélectrique sec.

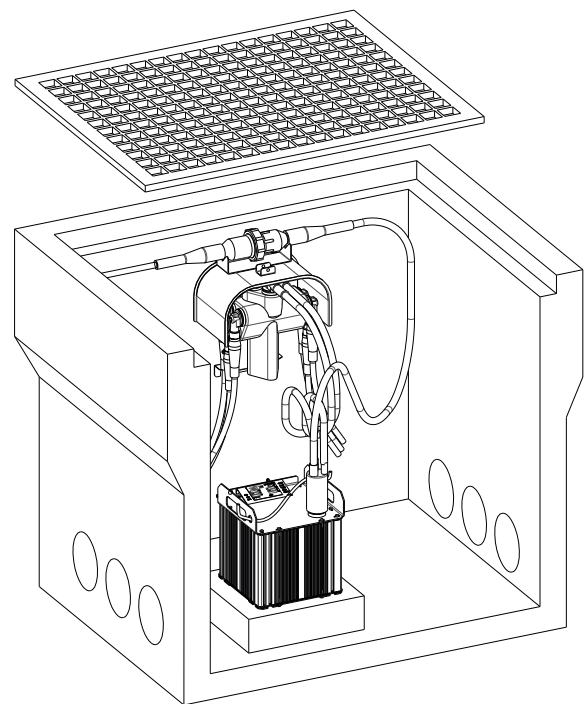
L'alimentation HT du transformateur se fait au moyen de 2 câbles unipolaires 6 mm² souples 6,6 kV de 2 mètres de longueur, les extrémités sont munies de têtes de câble, montées en usine, nécessaires au raccordement sur le module DROP.

Les fusibles HTA-EP sont logés dans le module de raccordement.

En sortie de transformateur, la basse tension est disponible à l'extrémité d'un câble HO7 RNF de 4 mètres de longueur et de section adaptée à la puissance du transformateur.

De série, le point milieu de l'enroulement basse tension est relié à la masse du transformateur (sans point milieu et neutre relié à la terre sur demande).

Il peut être fabriqué en transformateur élévateur ou abaisseur.



■ Gammes de puissance du transformateur

DROP monophasé

Puissance nominale : 12 - 6 - 3 kVA

Tension primaire : 5 500 - 3 200 - 1 000 V

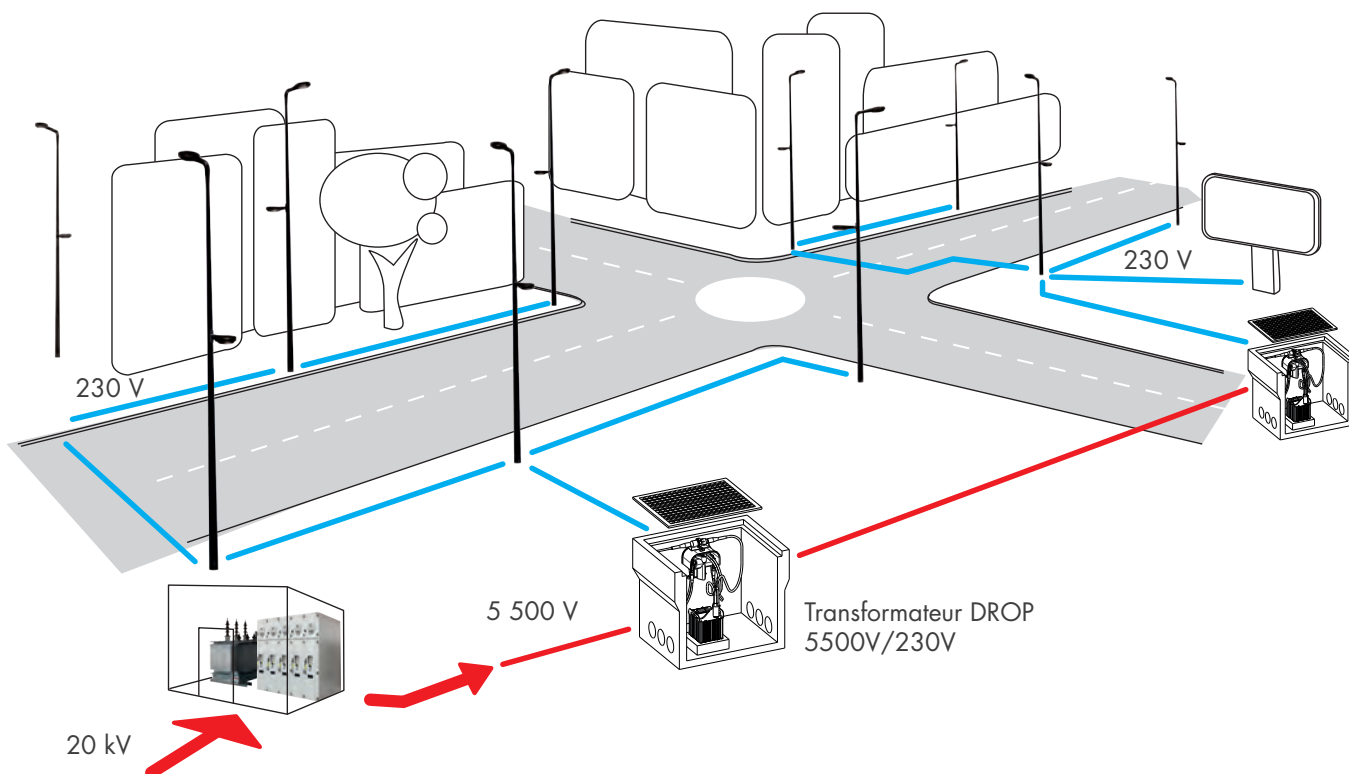
Tension secondaire : 2 x 115 V
230 V sur demande

DROP triphasé

Puissance nominale : 50 - 40 - 25 - 18 - 9 kVA

Tension primaire : 5 500 - 3 200 - (3 000 V nous consulter)

Tension secondaire : 230 - 400 V



■ Module de raccordement DROP

La qualité de contact est de 63 A.

La tenue au courant de court-circuit est de 1 500 A pendant 3 secondes.

La connectique est surmoulée en résine polyuréthane. La partie supérieure du module reçoit les fusibles et les têtes de câble d'alimentation du transformateur, alors que les faces latérales reçoivent les connections du réseau.

■ Têtes de câble

Raccordement de tous types de câble sec :

Câble unipolaire à champ radial (CU)

Câble tripolaire ou à ceinture (CC)

Câble à neutre concentrique (CN)

Capacité maxi 35 mm² cuivre.

Des têtes de câble en PET sont montées sur chaque extrémité des câbles unipolaires du réseau, l'étanchéité de l'assemblage est réalisée par une gaine thermorétractable.

Des bagues de couleur permettent le repérage des phases.

L'étanchéité entre la tête et le module est assurée par un joint torique silicone, lui-même protégé des boues par un second joint dit "joint garde-boue", serrage des têtes à la clef dynamométrique (7,5 N.m).

Les trois têtes d'un même départ sont bridées sur le module, le maintien et le serrage sont effectués par un seul écrou, élément déterminant pour la rapidité d'intervention sur l'installation.

■ Gammes des modules DROP

Module 2 directions

Raccordement du réseau (1 arrivée et 1 départ) + raccordement du transformateur.

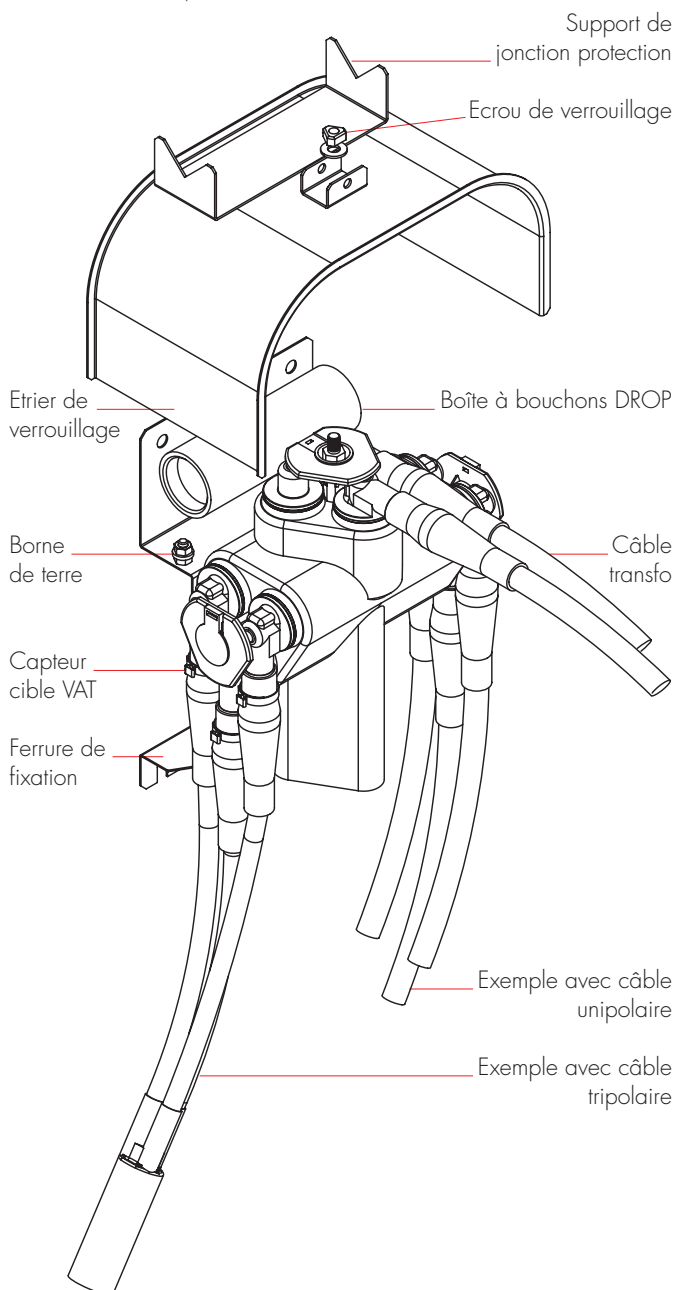
Module 3 directions

Raccordement du réseau (1 arrivée, 1 départ et 1 dérivation) + raccordement du transformateur.

Caractéristiques génériques modules DROP 2 et 3 directions

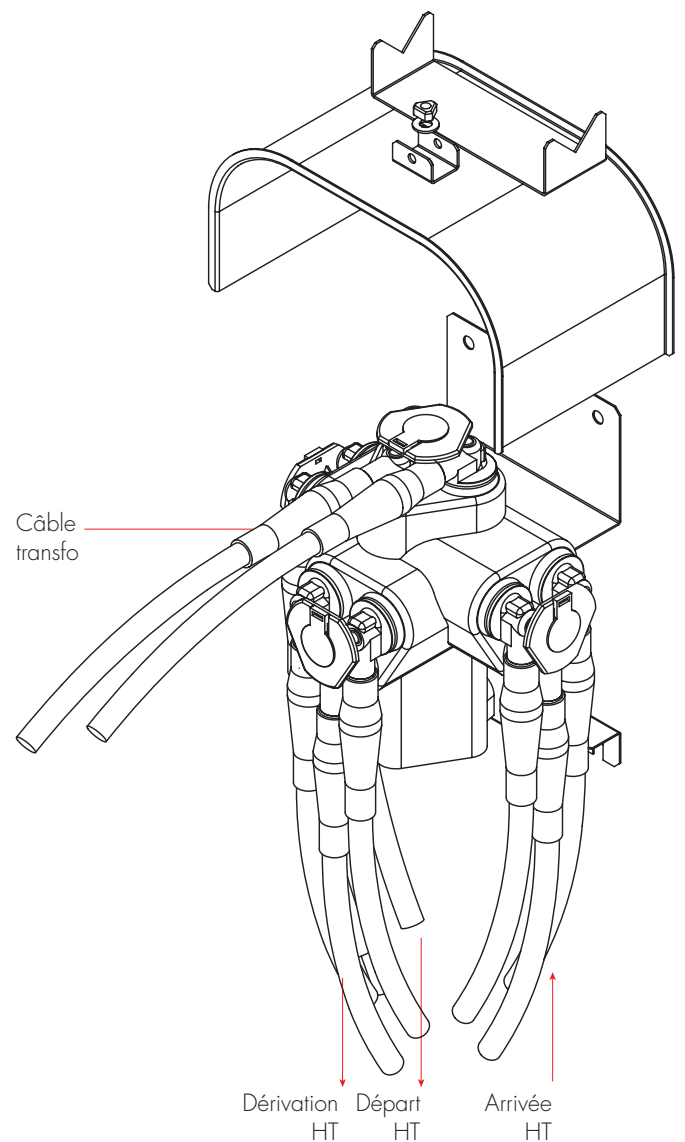
■ Module DROP 2 directions

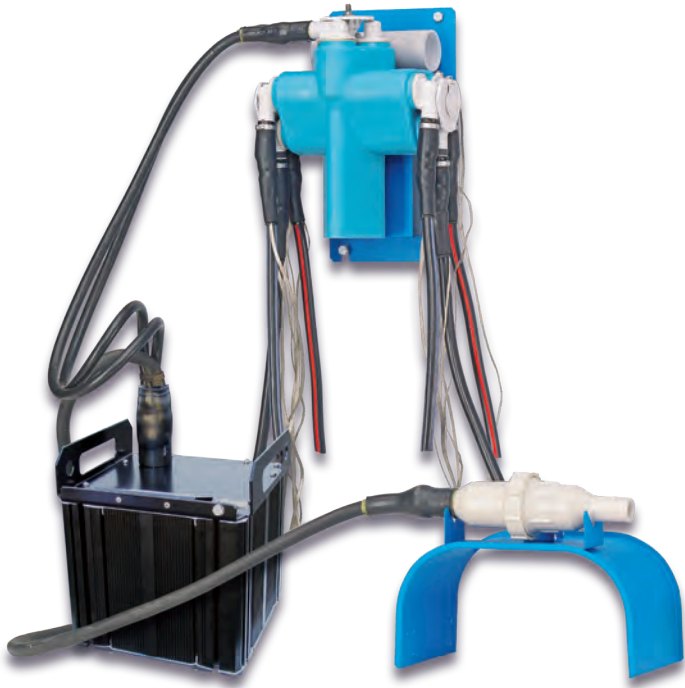
Bavette non représentée



■ Module DROP 3 directions

Bavette non représentée





Ensemble DROP - code **600342**

■ Module DROP seul

Module DROP 2 directions (arrivée, départ)

- Code **600304** - Sans accessoires.
- Code **600295** - Avec 2 kits de raccordement pour les câbles unipolaires CU.

Module DROP 3 directions (arrivée, départ dérivation)

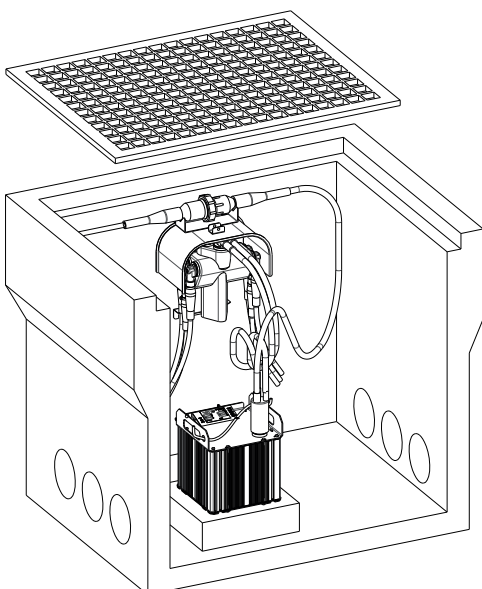
- Code **600305** - Sans accessoires.
- Code **600296** - Avec 3 kits de raccordement pour les câbles unipolaires CU.

■ Dimensions conseillées du regard (L x l x h)

Ensemble DROP : 1 000 x 800 x 840 mm monophasé

Ensemble DROP : 1 200 x 800 x 840 mm triphasé

(Pour les ensembles triphasés 40-50 kVA prévoir le kit de refroidissement p.96)



■ DROP 3 directions

Ensemble DROP 3 directions CU (arrivée, départ et dérivation)

Cet ensemble comprend :

- 1 module 3 directions avec 3 kits de raccordement pour les câbles CU (code 600296)
- + 1 transformateur DROP seul (code selon puissance, voir pages 42 à 45)
- + 1 boîte de jonction protection 1 sortie (pages 78-79).

Transformateur DROP

Autres tensions 3 000 V - 5 000 V et élévateur : nous consulter.

Régime de neutre

De série, le point milieu de l'enroulement basse tension est relié à la masse du transformateur. Pour avoir un transformateur sans point milieu ou avec une extrémité à la terre, nous consulter. (voir page 43)

■ Accessoires

Chaise transformateur DROP mono, voir page 95.

■ Accessoires sécurité

Valise système VAT, voir page 83.

Verrouillage mécanique, voir page 82.

Module DROP MALT, voir page 80.

■ Kit réparation câble

Jonction pour liaison CC/CU, voir page 85.

Jonction pour liaison CU/CU, voir page 84.

Kit de raccordement DROP pour câble CU, voir page 86.

■ Autres modules DROP

Module de mise en attente, voir page 40.

Module de continuité, voir page 67.

■ Pièces détachées

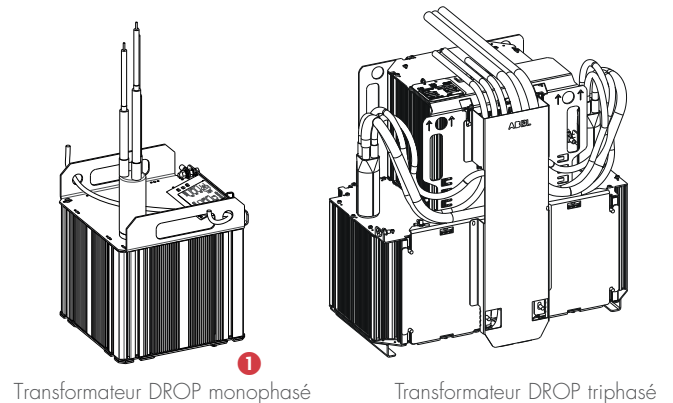
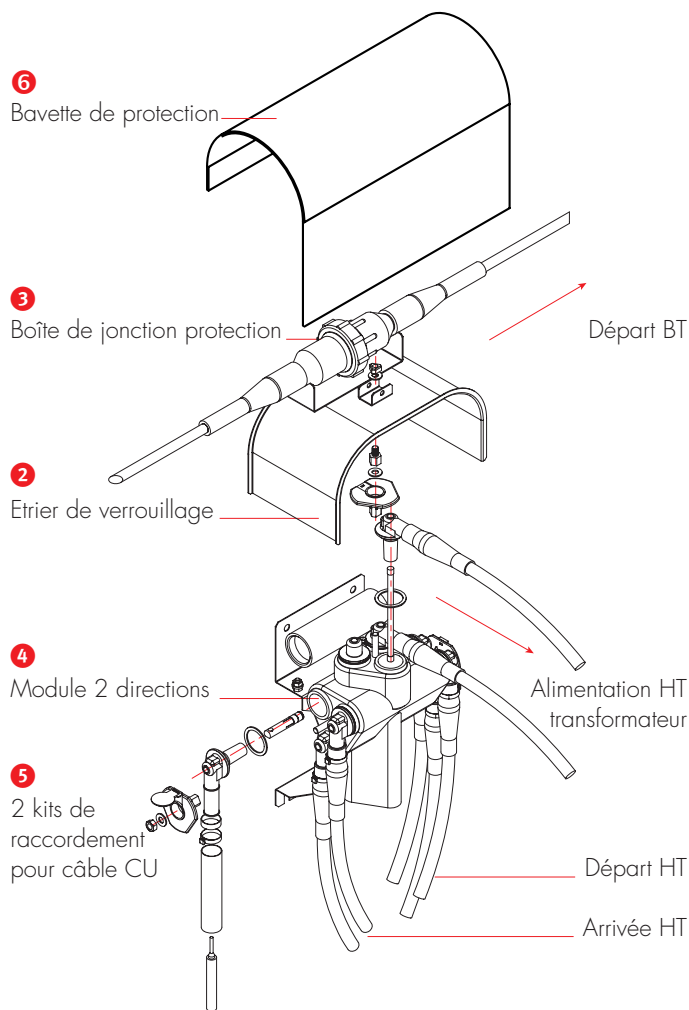
Pour transformateur DROP, voir pages 42 - 45.

Pour module DROP, voir page 40.

Pour kit de raccordement DROP CU, voir page 86.

Pour jonction protection, voir page 76.

Ensemble DROP Câble unipolaire (CU)



■ L'ensemble DROP 2 directions (monophasé ou triphasé) comprend :

1 transformateur DROP monophasé ou triphasé (cuve en aluminium) **1** équipé de 2 câbles HT de 2 m avec 2 boîtiers tête de fusible et d'un câble BT de 4 m pour les transformateurs monophasés et 6 m pour les triphasés.

1 module DROP **4** 2 directions avec ferrures de fixation, étrier de verrouillage **2** 2 kits de raccordement pour câbles unipolaires (CU) **5** 1 boîte de jonction protection* basse tension à 1 sortie avec son support **3**

1 bavette de protection **6**

*Un coffret de protection pour l'ensemble DROP monophasé 17 kVA et pour les ensembles triphasés, voir page 78.

■ Codes ensemble DROP monophasé câble CU

Puissance (kVA)	3	6	12	17
DROP 3 200 V	600332	600335	600337	600936
DROP 5 500 V	600339	600342	600344	600883

En standard, le régime de neutre est Phase-Phase (2x115V) - Autres régimes de neutre voir page 43

■ Codes ensemble DROP triphasé câble CU

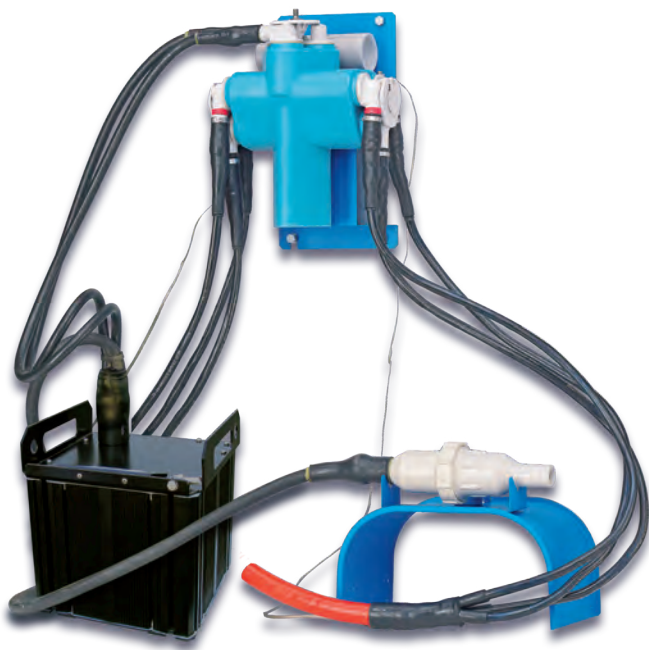
Puissance (kVA)	9	18	25	40	50
DROP 3 200 V	600386	600389	600852	600810	600848
DROP 5 500 V	600395	600399	600854	600582	600850

Régime de neutre (400V/230V) - Neutre à relier à la terre lors de l'installation.

Caractéristiques des transformateurs DROP, voir pages 42 à 45.

Caractéristiques des modules DROP 2 directions ou 3 directions, voir page 41.

Caractéristiques des boîtes de jonction protection, voir page 79.



Ensemble DROP - code **600357**

■ Module DROP seul

Module DROP 2 directions (arrivée, départ)

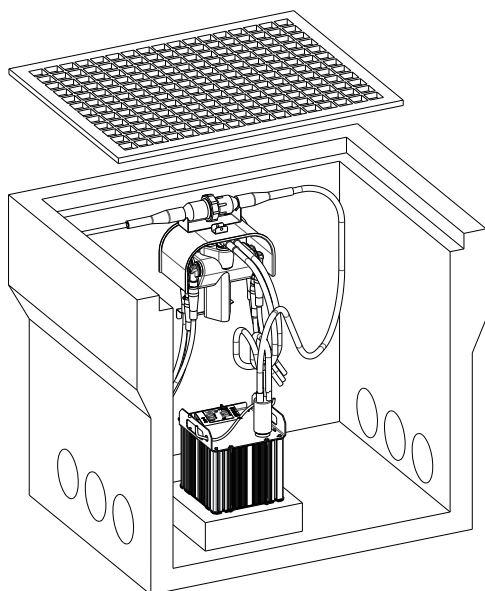
- Code **600304** - Sans accessoires.
- Code **600297** - Avec 2 kits de raccordement pour les câbles unipolaires CC.

Module DROP 3 directions (arrivée, départ, dérivation)

- Code **600305** - Sans accessoires.
- Code **600298** - Avec 3 kits de raccordement pour les câbles tripolaires CC.

■ Dimensions conseillées du regard (L x l x h)

Ensemble DROP : 1 000 x 800 x 840 mm monophasé
 Ensemble DROP : 1 200 x 800 x 840 mm triphasé
 (Pour les ensembles triphasés 40-50 kVA prévoir le kit de refroidissement p.96)



)

■ DROP 3 directions

Ensemble DROP 3 directions CC (arrivée, départ, dérivation)

Cet ensemble comprend :

- 1 module 3 directions avec 3 kits de raccordement pour les câbles CC (code 600298)
- + 1 transformateur DROP seul (code selon puissance, voir pages 42 à 45)
- + 1 boîte de jonction protection 1 sortie (pages 78-79).

Transformateur DROP

Autres tensions 3 000 V - 5 000 V et élévateur : nous consulter.

Régime de neutre

De série, le point milieu de l'enroulement basse tension est relié à la masse du transformateur. Pour avoir un transformateur sans point milieu ou avec une extrémité à la terre, nous consulter. (voir page 43)

■ Accessoires

Chaise transformateur DROP mono, voir page 95.

■ Accessoires sécurité

Valise système VAT, voir page 83.
 Verrouillage mécanique, voir page 82.
 Module DROP MALT, voir page 80.

■ Kit réparation câble

Jonction pour liaison CC/CU, voir page 85.
 Kit de raccordement DROP pour câble CC, voir page 87.
 Kit de raccordement câble papier imprégné, voir page 85.
 Manchons cuivre/alu 4 - 35 mm², voir page 85.

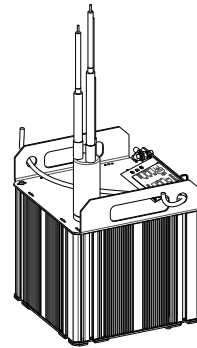
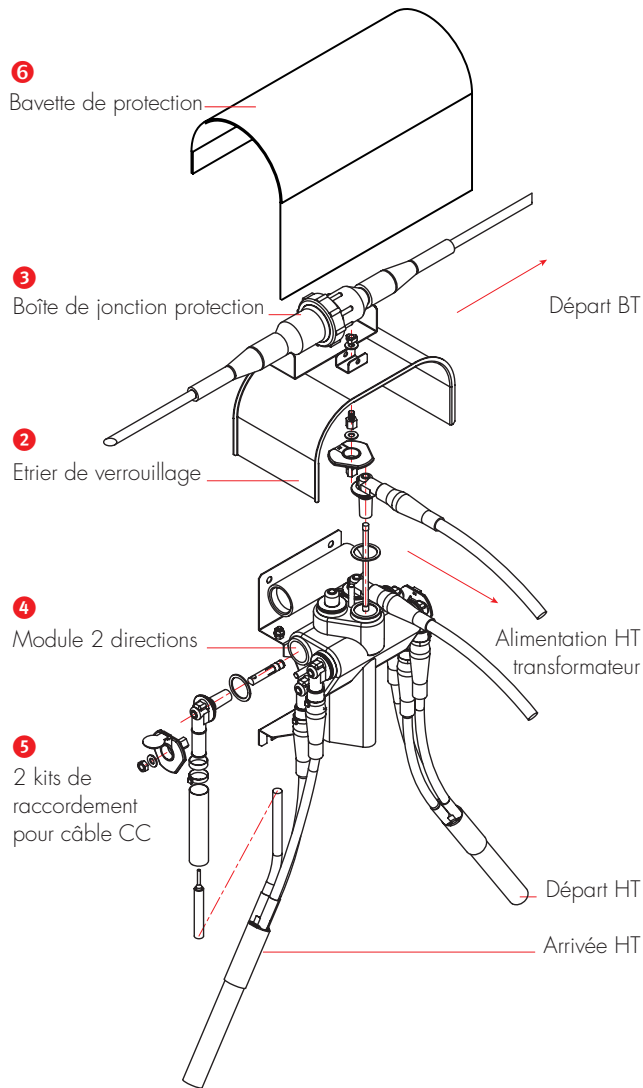
■ Autres modules DROP

Module de mise en attente, voir page 40.
 Module de continuité, voir page 67.

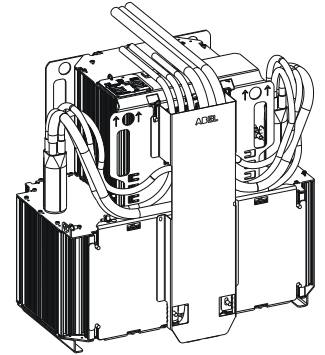
■ Pièces détachées

Pour transformateur DROP, voir pages 42 - 45.
 Pour module DROP, voir page 40.
 Pour kit de raccordement DROP CC, voir page 87.
 Pour jonction protection, voir page 79.

Ensemble DROP Câble tripolaire (CC)



Transformateur DROP **1**
monophasé



Transformateur DROP triphasé

■ L'ensemble DROP 2 directions (monophasé ou triphasé) comprend :

- 1 transformateur DROP monophasé ou triphasé (cuve en aluminium) **1** équipé de 2 câbles HT de 2 m avec 2 boîtiers tête de fusible et d'un câble BT de 4 m pour les transformateurs monophasés et 6 m pour les triphasés.
- 1 module DROP **4** 2 directions avec ferrures de fixation, étrier de verrouillage **2**
- 2 kits de raccordement pour câbles tripolaires (CC) **5**
- 1 boîte de jonction protection* basse tension à 1 sortie avec son support **3**
- 1 bavette de protection **6**

*Un coffret de protection pour l'ensemble DROP monophasé 17 kVA et pour les ensembles triphasés, voir page 78.

■ Codes ensemble DROP monophasé câble CC

Puissance (kVA)	3	6	12	17
DROP 3 200 V	600347	600350	600352	600930
DROP 5 500 V	600354	600357	600359	600881

En standard, le régime de neutre est Phase-Phase (2x115V) - Autres régimes de neutre voir page 43.

■ Codes ensemble DROP triphasé câble CC

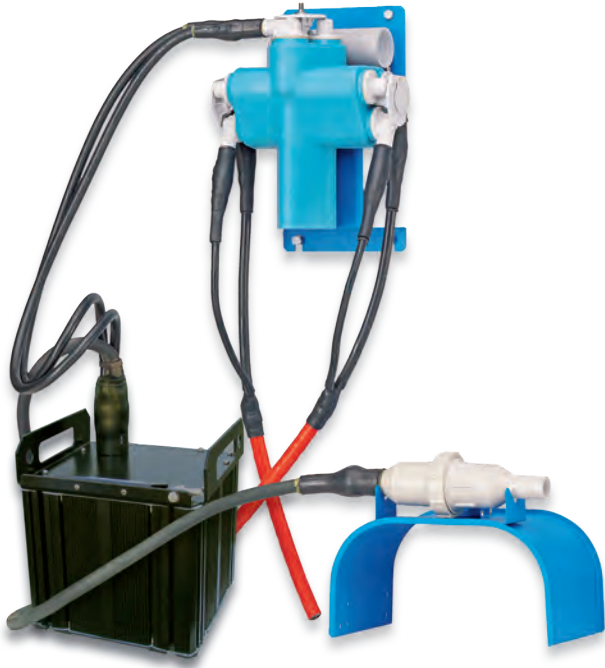
Puissance (kVA)	9	18	25	40	50
DROP 3 200 V	600403	600405	600848	600892	600849
DROP 5 500 V	600409	600411	600850	600644	600851

Régime de neutre (400V/230V) - Neutre à relier à la terre lors de l'installation.

Caractéristiques des transformateurs DROP, voir pages 42 à 45.

Caractéristiques des modules DROP 2 directions ou 3 directions, voir page 41.

Caractéristiques des boîtes de jonction protection, voir page 79.



Ensemble DROP - code **600364**

■ Module DROP seul

Module DROP 2 directions (arrivée, départ)

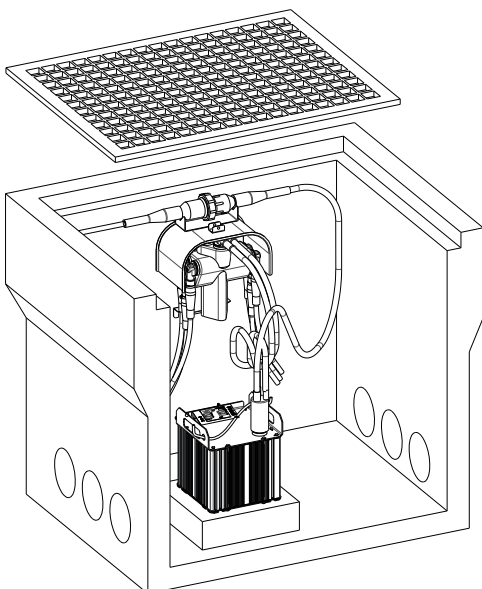
- Code **600304** - Sans accessoires.
- Code **600299** - Avec 2 kits de raccordement pour les câbles unipolaires CN.

Module DROP 3 directions (arrivée, départ dérivation)

- Code **600305** - Sans accessoires.
- Code **600300** - Avec 3 kits de raccordement pour les câbles à neutre concentrique CN.

■ Dimensions conseillées du regard (L x l x h)

Ensemble DROP : 1 000 x 800 x 840 mm monophasé



■ DROP 3 directions

Ensemble DROP 3 directions CN (arrivée, départ et dérivation)

Cet ensemble comprend :

- 1 module 3 directions avec 3 kits de raccordement pour les câbles CN (code 600300)
- + 1 transformateur DROP seul (code selon puissance, voir pages 42 à 45)
- + 1 boîte de jonction protection 1 sortie (pages 78-79).

Transformateur DROP

Autres tensions 3 000 V et élévateur : nous consulter.

Régime de neutre

De série, le point milieu de l'enroulement basse tension est relié à la masse du transformateur. Pour avoir un transformateur sans point milieu ou avec une extrémité à la terre, nous consulter. (voir page 43)

■ Accessoires

Chaise transformateur DROP mono, voir page 95.

■ Accessoires sécurité

Valise système VAT, voir page 83.

Verrouillage mécanique, voir page 82.

Module DROP MALT, voir page 80.

■ Kit réparation câble

Kit de raccordement DROP pour câble CN, voir page 88.

■ Autres modules DROP

Module de mise en attente, voir page 40.

Module de continuité, voir page 67.

■ Pièces détachées

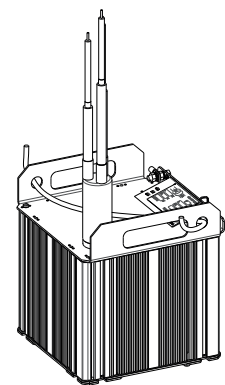
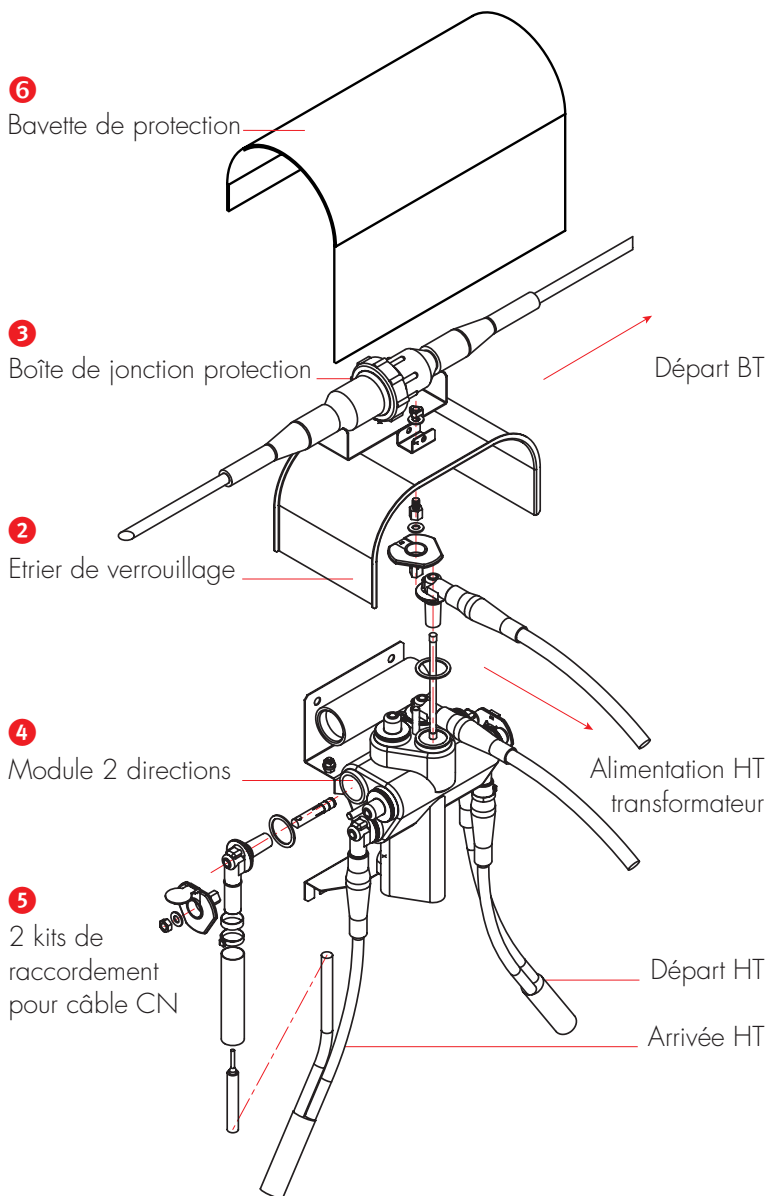
Pour transformateur DROP, voir pages 42 - 45.

Pour module DROP, voir page 40.

Pour kit de raccordement DROP CN, voir page 88.

Pour jonction protection, voir page 79.

Ensemble DROP Câble à neutre concentrique (CN)



Transformateur
DROP monophasé ①

■ L'ensemble DROP 2 directions monophasé comprend :

- 1 transformateur DROP monophasé (cuve en aluminium) ① équipé de 2 câbles HT de 2 m avec 2 boîtiers tête de fusible et d'un câble BT de 4 m
- 1 module DROP ④ 2 directions avec ferrures de fixation, étrier de verrouillage ②
- 2 kits de raccordement pour câbles à neutre concentrique (CN) ⑤
- 1 boîte de jonction protection basse tension à 1 sortie avec son support ③
- 1 bavette de protection ⑥

*Un coffret de protection pour l'ensemble DROP monophasé 17 kVA, voir page 78.

■ Codes ensemble DROP monophasé câble CN

Puissance (kVA)	3	6	12	17
DROP 3 200 V	600361	600364	600366	600937

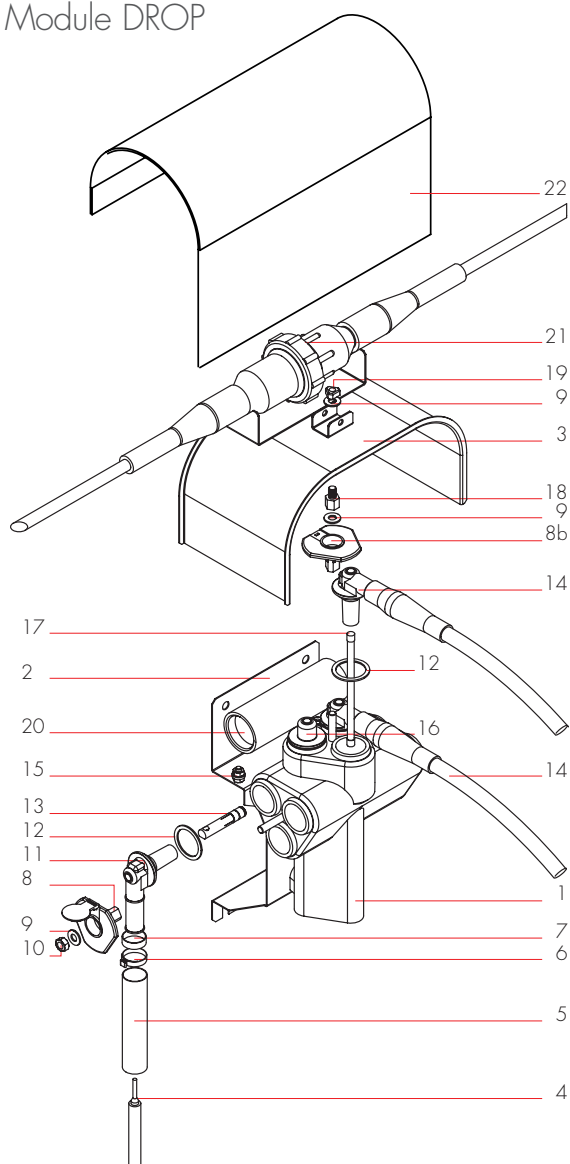
En standard, le régime de neutre est 2 x 115V - Autres régimes de neutre voir page 43.

Caractéristiques des transformateurs DROP, voir pages 42 à 45.

Caractéristiques des modules DROP 2 directions ou 3 directions, voir page 41.

Caractéristiques des boîtes de jonction protection, voir page 79.

■ Module DROP



Code

- 600440** - Fusible HT long 180 mm - 5 A.
- 600441** - Fusible HT long 180 mm - 8 A.
- 600442** - Fusible HT long 180 mm - 12,5 A.
- 600284** - Tête de fusible : tête de fusible (rep14), ruban d'étanchéité, joint (rep12), gaine thermorétractable (rep5).
- 600292** - Bouchon DROP : bouchon (rep16) avec joint 25 x 5, joint (rep12).
- 600291** - Kit joint pour tête de câble : joint (rep12), joint 25 x 5, anneau, graisse.
- 600127** - Capteur cible DROP (rep 6).
- 600293** - Coupelle DROP : coupelle (rep8), rondelle (rep9), écrou (rep10).
- 600290** - Entretoise DROP : entretoise (rep18), rondelle (rep9).
- 600310** - Etrier de verrouillage (rep3) module DROP 2D.
- 600311** - Etrier de verrouillage module DROP 3D.
- 600126** - Clé dynamométrique DROP.

Pièces détachées pour kits de raccordement CU, CC, CN, voir pages 86 à 88.

Module DROP

Pièces détachées

- 1 - Module DROP
- 2 - Ferrure de fixation
- 3 - Etrier de verrouillage
- 4 - Câble HTA-EP
- 5 - Gaine thermorétractable 33-9 15 cm
- 6 - Capteur cible DROP
- 7 - Bague couleur (rouge/noir)
- 8 - Coupelle DROP
- 8b - Coupelle fusible DROP
- 9 - Rondelle inox Ø 10
- 10 - Ecrou Inox Ø M10
- 11 - Tête de câble DROP avec joint 25 x 5
- 12 - Joints garde-boue
- 13 - Douille DROP
- 14 - Tête de fusible DROP avec joint 25 x 5
- 15 - Terres pour cosses Ø 8 (visserie inox)
- 16 - Bouchon DROP avec joint 25 x 5
- 17 - Fusible HT long 180 mm
(à préciser : calibres 5- 8 - 12,5 A)
- 18 - Entretoise laiton
- 19 - Écrou de verrouillage, voir page 81.
- 20 - Boîte pouvant contenir les bouchons DROP
- 21 - Jonction protection, voir page 79.
- 22 - Bavette de protection

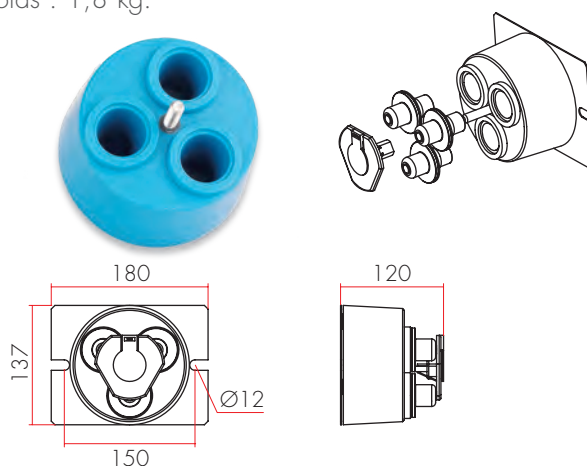
■ Module DROP de mise en attente

Ce module permet la mise en attente d'une direction d'un réseau triphasé HT. Il est composé d'un bloc triphasé en résine moulée.

Le kit de raccordement du câble n'est pas fourni.

Code **600301** - Module DROP de mise en attente sans kit de raccordement.

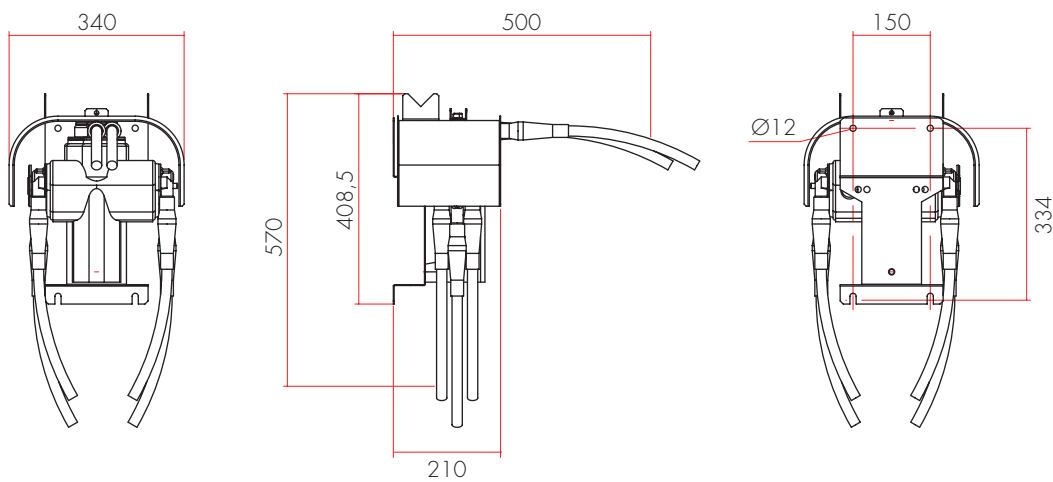
Poids : 1,8 kg.



Modules DROP 2 et 3 directions

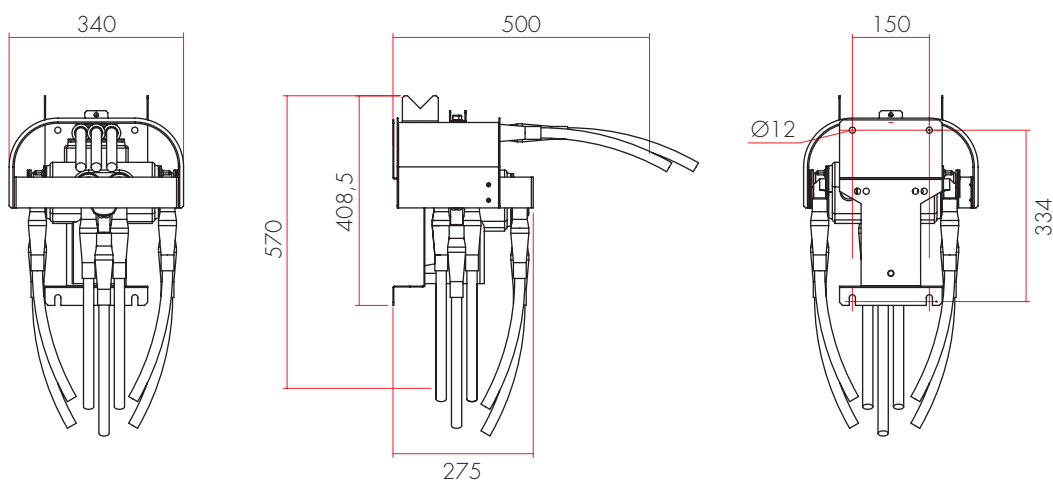
■ Module DROP 2 directions

Poids : 12 kg.



■ Module DROP 3 directions

Poids : 14 kg.



Transformateur DROP seul monophasé ou triphasé, voir pages 42 à 45.

Boîte de jonction protection, voir page 79.

Kit de raccordement, voir pages 86 à 88.

Accessoires de sécurité, voir pages 80 à 83.



Tramways - Paris

© Patrick Sanson

Conforme à la directive 548/2014 Phase 2 Transformateur éco-conçu

■ Transformateurs monophasés abaisseurs

Puissance nominale	3	6	12	17
Puissance utile (kVA)	2,4	4,8	10	13,6
Courant secondaire nominal (A)	12	25	50	63
Tension secondaire à vide	235	234	234	234
Fusibles 14x51 gG (calibre)	12A	25A	50A	63A

■ 5 500 V

Fusibles HT 10x180 (calibre)	8A	12,5A	12,5A	12,5A
Résistance primaire (Ω) à 20°C*	124	55	13,5	9,5
Résistance secondaire ($m\Omega$) à 20°C*	118	83	33	16
Pertes Fer (W)	10	21	45	49
Pertes Cuivre (W) **	57	121	167	175
Rendement (η)	0,977	0,976	0,983	0,986
Tension de court-circuit Ucc (V)	220	220	220	220
Courant de court-circuit (kA)	0,33	0,65	1,36	1,85
Ucc en %	4%	4%	4%	4%
Résistance ramenée au secondaire R_s ($m\Omega$)	350	184	58	33
Réactance ramenée au secondaire X_s ($m\Omega$)	720	365	184	145
Chute à $\cos \varphi = 0,8$ (V)	9,3	9,6	8,6	8,5

■ 3 200 V

Fusibles HT (calibre)	12,5A	12,5A	12,5A	12,5A
Résistance primaire (Ω) à 20°C*	41	17	4,86	3,2
Résistance secondaire ($m\Omega$) à 20°C*	118	82	33	16
Pertes Fer (W)	10	21	45	49
Pertes Cuivre (W) **	55	115	172	172
Rendement (η)	0,978	0,977	0,983	0,986
Tension de court-circuit Ucc (V)	128	128	112	112
Courant de court-circuit (kA)	0,33	0,65	1,55	2,08
Ucc en %	4%	4%	3,5%	3,5%
Résistance ramenée au secondaire R_s ($m\Omega$)	341	175	60	33
Réactance ramenée au secondaire X_s ($m\Omega$)	720	377	169	141
Chute à $\cos \varphi = 0,8$ (V)	9,5	9,6	8,2	8,1

* Transformateur nu

** à température bobinage de 100°C

Les transformateurs élévateurs ont des caractéristiques électriques voisines de celles des transformateurs abaisseurs.

■ Pièces détachées

Code

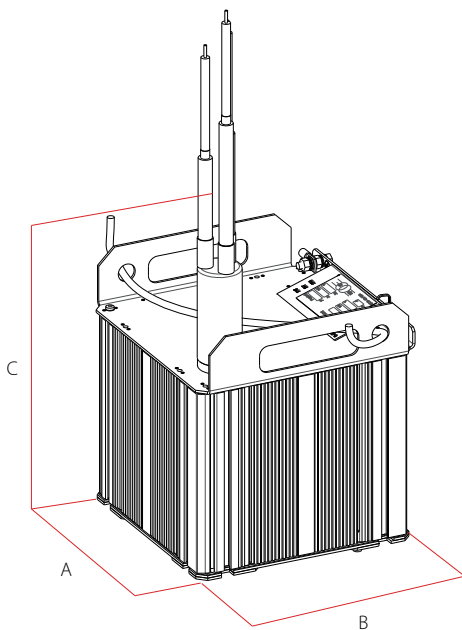
600440- Fusible HT long 180 mm - 5 A.

600441- Fusible HT long 180 mm - 8 A.

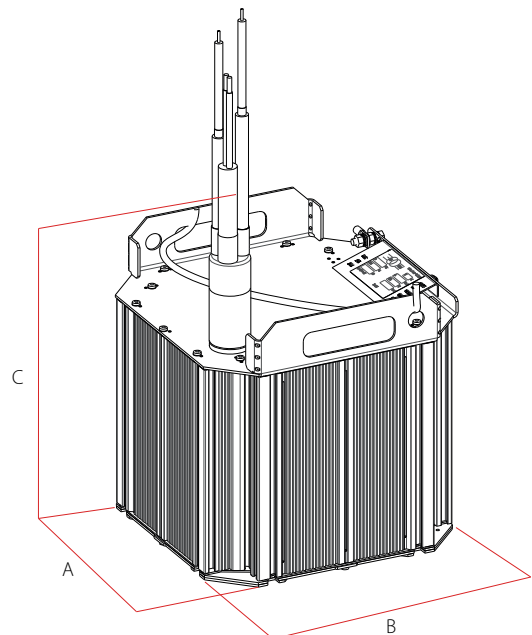
600442- Fusible HT long 180 mm - 12,5 A.

600809 - Chaise transformateur DROP monophasé, page 95.

Transformateurs DROP seuls* monophasés



Transformateur DROP seul 6 kVA monophasé



Transformateur DROP seul 12 kVA monophasé

■ Transformateurs DROP seuls* monophasés abaisseurs

Puissance (kVA)	3	6	12	17
A (mm)	285	285	355	355
B (mm)	285	285	355	355
C (mm)	450	450	480	480
Poids (kg)	59	64	114	130
Câble BT souple 4 m (mm ²)	2 x 6	2 x 10	2 x 16	2 x 25
2 Câbles HT 2 m (mm ²)	1 x 6	1 x 6	1 x 6	1 x 6

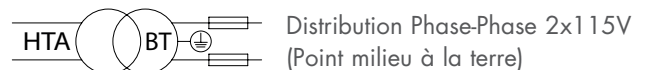
■ Codes transformateurs DROP seuls* monophasés abaisseurs

Puissance (kVA)	3	6	12	17
DROP 3 200 V	600756	600758	600770	600925
DROP 5 500 V	600757	600759	600771	600882

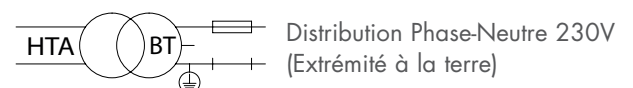
En standard, le régime de neutre est Phase-Phase (2x115V). Autres régimes de neutre, voir ci-contre.

* Les transformateurs seuls sont livrés sans accessoires.

■ Régimes de neutre



Le point milieu de l'enroulement basse tension est relié à la masse du transformateur. Voir codes pages 35, 36 et 39.



L'extrémité de l'enroulement basse tension est reliée à la masse du transformateur. Codes nous consulter.



Pas de liaison entre l'enroulement basse tension et la masse du transformateur. Codes nous consulter.