

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2018

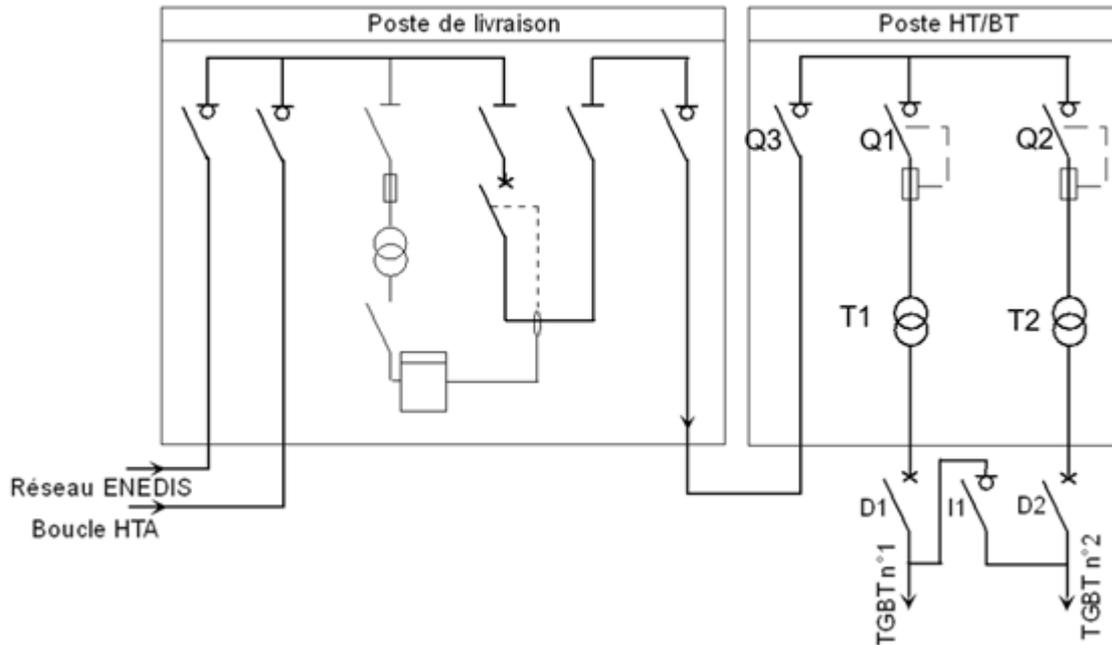
ÉPREUVE E4.2

Projet "BONCOLAC"



DOSSIER TECHNIQUE

DTEC1.	Cahier des charges pour l'étude du poste de transformation HT/BT	2
DTEC2.	Courbe de déclenchement des disjoncteurs D1 et D2.....	4
DTEC3.	Offre commerciale pour l'alimentation du site.....	5
DTEC4.	Dimensionnement des compresseurs à vis	6
DTEC5.	Montée et descente en puissance de la centrale NH3.....	7
DTEC6.	Architecture de distribution motorisation – zone de tartinage	8



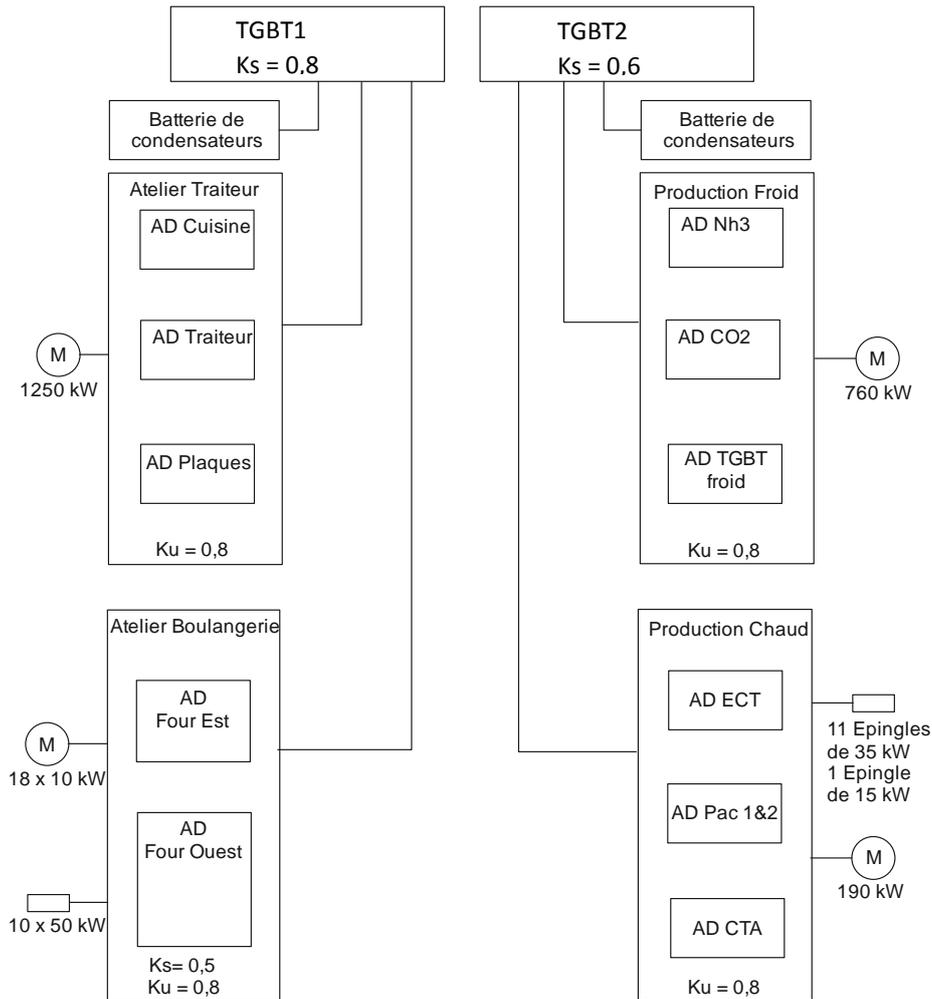
Distribution BT

- Le TGBT1 protégé par le disjoncteur D1, alimenté par le transformateur T1 est dédié au process de fabrication.
- Le TGBT2 protégé par le disjoncteur D2, alimenté par le transformateur T2 est dédié aux installations climatiques.
- Les TGBT 1 & 2 peuvent être raccordés par couplage grâce à l'organe I1 permettant d'avoir une redondance des alimentations.
- Un système d'interverrouillage est nécessaire sur l'ensemble I1, D1, D2 interdisant la fermeture de I1 si l'un ou l'autre des disjoncteurs de source n'est pas ouvert.
- Les trois éléments I1, D1, D2 seront éloignés les uns des autres, ils ne seront pas nécessairement disposés dans une même armoire.

Caractéristiques électriques

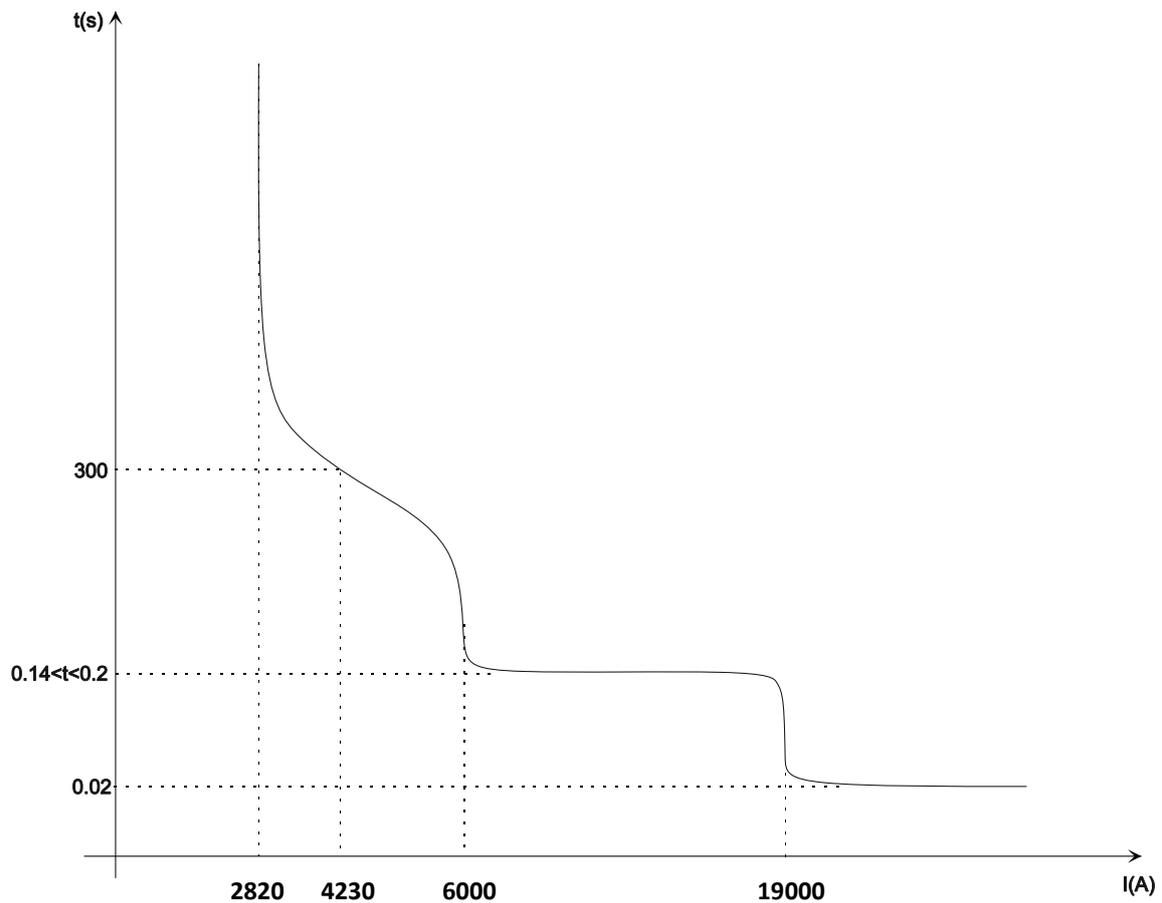
- L'alimentation du site est réalisée en HTA en coupure d'artère sous 20kV avec une puissance de court-circuit de 500MVA ;
- La distribution BT est en 3x400V ;
- Le neutre est distribué par conducteur PEN sous schéma de liaison à la terre TN-C jusqu'aux armoires divisionnaires (AD), ensuite il peut être distribué sous TN-S si nécessaire ;
- Le cheminement des câbles est réalisé sur chemin de câbles perforés en pose simple couche ; La température sera dans tous les cas inférieure à 30°C; les conducteurs seront tous choisis dans la gamme U1000R2V âme en aluminium sauf indication contraire.

Synoptique armoires TGBT1 et TGBT2



- Les puissances actives données ci-dessus sont des puissances électriques.
- Le four ouest et les épingles sont des charges résistives.
- Le site sera équipé de batteries de compensation globales à gradins permettant de garantir $\tan \varphi = 0,4$ au niveau de chaque TGBT pour tous les cas de départ moteur.
- Ku : coefficient d'utilisation.
- Ks : coefficient de simultanéité.
- AD : armoire divisionnaire.

Les calibres des disjoncteurs retenus sont égaux à **3200A**. La courbe de déclenchement des disjoncteurs est la suivante :



Ne pas tenir compte de l'espacement entre les valeurs sur l'axe des abscisses qui est logarithmique

Spécification Commerciale - NOUVELLE USINE BONCOLAC

Offre de base – Prix Net Hors Taxe : Euro	
CELLULES HTA : 1IM P1/2QM FUSARC 100A + 1 jeu de 3 fusibles de rechange + 1 lot accessoires de sécurité + 1 râtelier + 1 liaison HTA 8m sertie 2 COTES	13 050,00
TRANSFORMATEUR : 2 TRANSFORMATEURS MINERA 2000 KVA 20KV/410V +/- 2.5% AVEC BAC DE RETENTION A EXTINCTION NATURELLE	37000,00

- La présente proposition a pour objet la fourniture d'équipements préfabriqués, du type SM6, elle comprend :
 - 1 lot tableau (tôles d'extrémité, et levier de manœuvre)
 - 1 cellule interrupteur, type IM Départ (375mm)
 - 1 lot de 2 cellules interrupteur-fusibles, type QM (375mm)

Livraison par camion avec hayon (déchargé au pied du camion)



- La présente proposition a pour objet la fourniture d'équipements préfabriqués, du type SM6, elle comprend :
 - 2 transformateurs 2000 kVA – 20 kV- 400 V
 - 2 bacs de rétention à extinction naturelle

LE TRANSFORMATEUR 2000 KVA ET SON BAC DE RETENTION NE SONT PAS DECHARGES. IL VOUS FAUT PREVOIR UN MOYEN DE DECHARGEMENT SUR SITE.

Longueur / Largeur / hauteur (mm) : 2330 / 1550 / 404

Poids (kG): 443

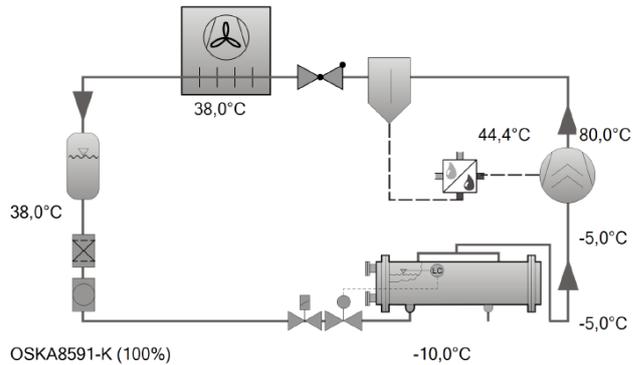


- La présente proposition intègre également le coût des câbles, les accessoires, les têtes de câbles et le cout de l'installation

Détermination du compresseur: Compresseurs à vis ouverts OS

Données de départ

Modèle de compress.	OSKA8591-K
Fluide frigorigène	R717
Température de référence	Point de rosée
Temp. d'évaporation	-10,00 °C
Temp. de condensation	38,0 °C
Fluide sous refroidi (après le condenseur)	0 K
Surchauffe à l'aspiration	5,00 K
Mode de travail	Standard
Vitesse de rotation	3500 /min
Surchauffe utilisable	100%
Refroidissement additionnel nécessaire	Automatique
Temp. max. des gaz chauds	80,0 °C



Résultats

Compresseur	OSKA8591-K
Etages de puissance	100%
Puiss. frigorifique	410 kW
Puiss. frigorifique *	410 kW
Puiss. évaporateur	410 kW
Puissance à l'arbre	125,5 kW
Puissance de condensation	466 kW
Facteur de puiss.	3,27
Facteur de puiss. *	3,27
Débit de masse BP	1362 kg/h
Débit de masse HP	1362 kg/h
Mode de travail	Standard
Temp. de liquide	38,0 °C
Débit volumique d'huile	4,00 m³/h
Méthode de refroidissement	Externe
Sortie refroidisseur	44,4 °C
Puiss. refroidisseur d'huile	68,8 kW
Moteur nécessaire	148,0 kW
Température gaz refoulement non refroidi	149,7 °C

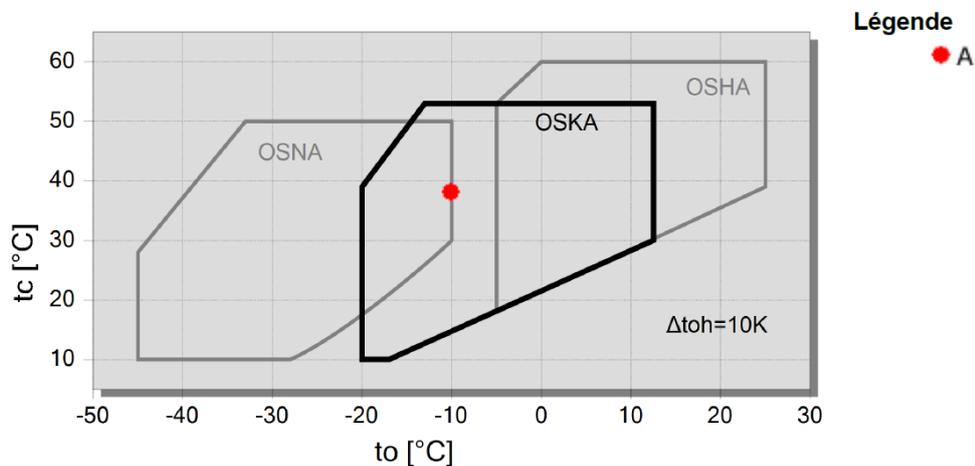
Valeurs provisoires

Refroidissement supplémentaire / Limitations (voir limites + données T.)!

Point de départ pour la sélection du moteur voir Données T./ Recommanda.

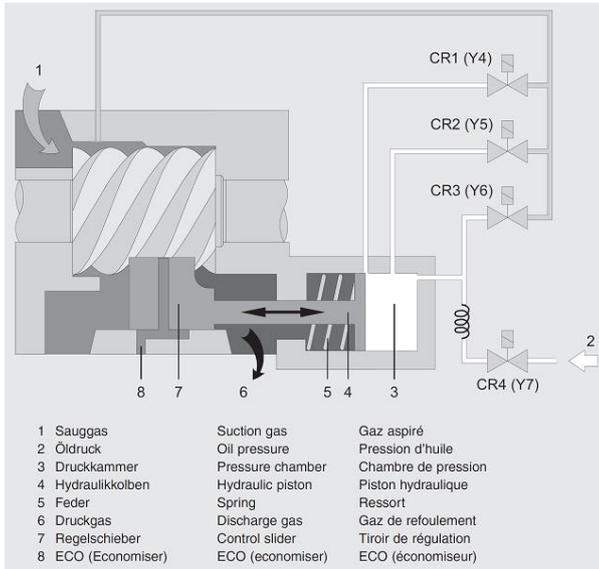
*d'après EN12900 (surchauffe des gaz asp. de 5K, 0K sous-refroidissement liquide)

Limites d'application Standard



Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement de la commande hydraulique est repris sur la figure ci-dessous. Le volume d'aspiration est réglé par le déplacement du tiroir 7. Quand le tiroir est glissé totalement vers le côté aspiration (extrémité gauche sur la figure), tout l'espace de travail entre les profils est rempli de gaz aspirés. Plus le tiroir est poussé vers le côté refoulement, plus le volume entre les profils se réduit. Moins de gaz sont aspirés. Le flux massique est moindre. La puissance frigorifique décroît.



Régulation de puissance à 4 étages

CR	1	2	3	4
Start / Stop	○	○	●	○
CAP 25% ①	○	○	●	◐
CAP 50%	○	●	○	◐
CAP 75%	●	○	○	◐
CAP 100%	○	○	○	◐

○ Vanne magnétique non-alimentée
● Vanne magnétique alimentée
◐ Vanne magnétique par pulsations
◑ Vanne magnétique fonctionnant sur le principe intermittent .

Pilotage des vannes CR1 à CR4

Le principe de mise en service d'un compresseur consiste en une montée en puissance en passant de 25 % à 100 % des tiroirs et en suivant le cycle de régulation de puissance à 4 étages puis par un pilotage en fréquence en fonction de la puissance frigorifique demandée. Lors de la demande d'arrêt la procédure est inverse avec un passage de 100 % à 25 % à une fréquence de 25Hz avant l'arrêt du groupe.

Le cycle de montée et descente est cadencé avec un temps de 40 secondes entre chaque étage. Lors du démarrage du groupe la vanne CR3 est pilotée durant 20s (Start/Stop). La vanne CR4 qui sert à maintenir les étages en position est pilotée à une fréquence de 0,1 Hz avec un rapport cycle de 0,5.

