

Rapport de calcul d'installation

cables en parallele_exemple 3 cables
Rapport complet



Sommaire

1	Description du projet.....	4
1.1	Paramètres généraux du projet.....	4
1.2	Paramètres pour le calcul des câbles BT.....	4
1.3	Liste des récepteurs.....	4
2	Conception de l'installation.....	6
2.1	Liste des équipements.....	6
3	Notes de calcul.....	14
3.1	Circuit(s) source d'alimentation HTA.....	14
3.2	Circuit(s) générateur de secours BT.....	23
3.3	Circuit(s) source d'alimentation BT.....	23
3.4	Circuit(s) onduleur.....	24
3.5	Circuit(s) parafoudre.....	24
3.6	Circuit(s) batteries de condensateurs BT.....	24
3.7	Circuit(s) départ.....	24
3.8	Circuit(s) transformateur BT/BT.....	26
3.9	Circuit(s) de couplage.....	28
3.10	Circuit(s) charge générique.....	28
3.11	Circuit(s) charge éclairage.....	29
3.12	Circuit(s) prises de courant.....	29
3.13	Départ(s) moteur.....	29
3.14	Jeux de barres.....	30
3.15	CEP de distribution.....	30
3.16	Circuits Canalis.....	30
3.17	CEP de distribution d'éclairage.....	31

1 Description du projet

1.1 Paramètres généraux du projet

Norme d'installation	NFC 15-100
Norme de calcul	Guide UTE C 15-500 (Juillet 2015)
Norme Disjoncteur	IEC 60947-2
Fréquence du réseau	50 Hz

1.2 Paramètres pour le calcul des câbles BT

Section maximale	300 mm ²
Tolérance courants admissibles	5%

1.3 Liste des récepteurs

1.3.1 Charges génériques

Nom	Sr (kVA)	Pr (kW)	Ir (A)	Cosφ	Nbre	Polarité	Générateur d'harmonique	THDI 3 (%)
AA 3	430	387	621	0,9	3	3Ph	Non	0

2 Conception de l'installation

2.1 Liste des équipements

2.1.1 Transformateurs MT/BT

Nom	Nbr	Gamme	Isolant	Sr (kVA)	ukrT (%)	connexion	Ur (V)	SEA	Rb (mΩ)
TA 0	1	Trihal	Sec	1000	6	D/yn	420	TN-S	10000

2.1.2 Tableaux BT et jeux de barres

Nom du tableau	Gamme	Calibre (A)	IP
UC 2	Indifférent	0,00	Indéfini

Nom du jeu de barres	Nom du tableau	Ks	Polarité	SEA	Liaison équipotentielle
WC 1	UC 2	1	3Ph	TN-S	Avec

2.1.3 Disjoncteurs

Nom	Nbr	Gamme - Designation	Calibre (A)	Poles	Déclencheur/courbe	RCD	Classe du différentiel
QA 0	1	Masterpact MTZ1 - MTZ1 16H1	1600	3P3d	Micrologic 5.0 X		
QA 3	3	Compact NSX - NSX630F	630	3P3d	Micrologic 2.3		

2.1.4 Carnet de câbles

Nom	Nbr	Tenant	Aboutissant	Type	Isolant	Longueur L1/L2/L3	N	PE/PEN
WD 3	3	QA 3	AA 3	Monoconducteur	PR	70	3x95 Cuivre	2x95 Cuivre
WD 0	1	TA 0	QA 0	Monoconducteur	PR	5	4x185 Cuivre	1x95 Cuivre

2.1.5 Câble HTA

Nom	Nbr	Désignation	CSA (mm²)	Icc (A)	In (A)	Un (kV)
MVWD 0	1	NA	1 x 185 Al	16,4	353	24

3 Notes de calcul

Hypothèses et choix de l'appareillage à la responsabilité de l'utilisateur.

3.1 Circuit(s) source d'alimentation HTA

3.1.1 CircuitSource 0

Arrivée HTA	W 0
Puissance de court-circuit Max.	500 MVA
Puissance de court-circuit Min.	250 MVA

Câble HTA	MVWD 0
Paramètres	
Longueur	10 m
Type de câble	Mono-conducteur
Ib	29 A
Nb. de conducteurs par phase	1
Section	1 x 185 Al mm ²
Âme	Aluminium
Tenue au court-circuit	16,4 kA
Tension de service	20 kV
Tension d'isolement	24 kV

Transformateur HTA/BT	TA 0
Gamme	Trihal
Technologie	Sec
SrT	1000 kVA
ukrT	6 %
Type de pertes	AoAk
PkrT	9 kW
Schéma de liaisons à la terre (BT)	TN-S
Couplage HTA	D
Couplage BT	yn
UrTo BT	420V
Ur BT	400V
Rb (mise à la terre du neutre)	NA
Ra (mise à la terre des masses)	NA
Information de dimensionnement	UkrT et PkrT issus de la base de données

Câble	WD 0
Paramètres	
Longueur	5 m
Mode de pose	13 F Câbles monoconducteurs sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal
Type de câble	Monoconducteur
Nb de circuits jointifs supplémentaires	NA
Isolant	PR
Température ambiante	30 °C

THDI de rang 3 dans le neutre	NA %
Ib	1862 A
Contrainte de dimensionnement	Iz
Information de dimensionnement	Dimensionné avec In
Facteurs de correction	
Facteur de mode de pose	1
Tableau de référence normatif	52G
Facteur de température	1
Tableau de référence normatif	52K
Facteur de résistivité thermique du sol	1
Tableau de référence normatif	52M
Facteur de neutre chargé	1
Tableau de référence normatif	D-52-1
Facteur de groupement	0,77
Tableau de référence normatif	52N4, 52O
Facteur de symétrie	1
Facteur de coefficient fusible	1
Facteur de correction	1
Facteur global	0,77

Phase choisie	
Section	4x185 mm ²
Ame	Cuivre
Iz	1636 A
Iz'	2125 A
PE Choisi	
Section	1x95 mm ²
Ame	Cuivre

Courants de court-circuit								
	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	22,88	19,82	NA	16,63	NA	18,45	NA	21,89

Synthèse pour tous les modes d'exploitation								
(kA)	22,88	19,82	NA	16,63	NA	18,45	NA	21,89

Hypothèses et choix de l'appareillage à la responsabilité de l'utilisateur.

Disjoncteur		QA 0
Ib		1443 A
Distance depuis l'origine		NA

Informations de dimensionnement	Dimensionné par le système
Gamme	Masterpact MTZ1
Désignation	MTZ1 16H1
Calibre disjoncteur	1600 A
Pouvoir de coupure	42 kA
Pouvoir de coupure unipolaire TNS	42 kA
Pouvoir de coupure unipolaire IT	NA
Pouvoir de coupure renforcé	NA
Pôles & pôles protégés	3P3d

Déclencheur	Micrologic 5.0 X
Calibre déclencheur	1600 A
Réglages long retard	
Ir	1472 (Réglage: 0,92) A
Tr	24 s
Réglages court retard	
Isd current	11776 A
Tsd	0,4 s
Réglages instantané	
Ii current	19200 (Réglage: 12) A

Résultats de discrimination	
Amont	Limite de discrimination

Mode d'exploitation Normal

NA Sélectivité non calculé : Pas de protection BT en amont

Courants d'emploi

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Mode d'exploitation Normal

(A)	1861,955	1861,955	1861,955	0
-----	----------	----------	----------	---

Synthèse pour tous les modes d'exploitation

(A)	1861,955	1861,955	1861,955	NA
-----	----------	----------	----------	----

Chutes de tension

Cumulées depuis l'amont	Circuit
-------------------------	---------

Mode d'exploitation Normal

ΔU_{3L} (%)	0,156	0,156
ΔU_{L1L2} (%)	0,180	0,180
ΔU_{L2L3} (%)	0,180	0,180
ΔU_{L3L1} (%)	0,180	0,180
ΔU_{L1N} (%)	0,000	0,000
ΔU_{L2N} (%)	0,000	0,000
ΔU_{L3N} (%)	0,000	0,000

3.2 Circuit(s) charge générique

3.2.1 Circuit Charge 3

Disjoncteur	QA 3
Ib	621 A
Distance depuis l'origine	NA

Informations de dimensionnement	Dimensionné par le système
Gamme	Compact NSX
Désignation	NSX630F
Calibre disjoncteur	630 A

Pouvoir de coupure	36 kA
Pouvoir de coupure unipolaire TNS	36 kA
Pouvoir de coupure unipolaire IT	NA
Pouvoir de coupure renforcé	NA
Pôles & pôles protégés	3P3d
Déclencheur	Micrologic 2.3
Calibre déclencheur	630 A
Réglages long retard	
I _r	630 A
T _r	16 s
Réglages court retard	
I _{sd} current	6300 A
T _{sd}	0,02 s
Réglages instantané	
I _i current	6900 A

Résultats de discrimination	
Amont	Limite de discrimination

Mode d'exploitation Normal	
QA 0	Sélectivité totale
MTZ1 16H1	
Micrologic 5.0 X	
1600 A / 3P3d	

Câble	WD 3
Paramètres	
Longueur	70 m
Mode de pose	13 F Câbles monoconducteurs sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal
Type de câble	Monoconducteur
Nb de circuits jointifs supplémentaires	NA
Isolant	PR
Température ambiante	30 °C

THDI de rang 3 dans le neutre	NA %
I _b	621 A
Contrainte de dimensionnement	I _z
Information de dimensionnement	Dimensionné avec I _n
Facteurs de correction	
Facteur de mode de pose	1
Tableau de référence normatif	52G
Facteur de température	1
Tableau de référence normatif	52K
Facteur de résistivité thermique	1

du sol	
Tableau de référence normatif	52M
Facteur de neutre chargé	1
Tableau de référence normatif	D-52-1
Facteur de groupement	0,82
Tableau de référence normatif	52N4, 52O
Facteur de symétrie	0,8
Facteur de coefficient fusible	1
Facteur de correction	1
Facteur global	0,656

Phase choisie	
Section	3x95 mm ²
Ame	Cuivre
Iz	678 A
Iz'	1033 A
PE Choisi	
Section	2x95 mm ²
Ame	Cuivre

Courants de court-circuit							
Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	17,52	15,17	NA	12,33	NA	9,03	NA	11,70

Synthèse pour tous les modes d'exploitation								
(kA)	17,52	15,17	NA	12,33	NA	9,03	NA	11,70

Hypothèses et choix de l'appareillage à la responsabilité de l'utilisateur.

Charge		AA 3
U		400 V
S		430 kVA
P		387 kW
I		621 A
cosφ		0,9
Polarité		3Ph
Phase(s) d'alimentation		
Nombre de circuits		3
Ku (mode Normal)		1
Générateur d'harmoniques		Non
THDI3 de rang 3 généré		NA %
Sensibilité aux surtensions		NA

Courants d'emploi			
IL1	IL2	IL3	IN

Mode d'exploitation Normal				
(A)	620,652	620,652	620,652	0

Synthèse pour tous les modes d'exploitation				
(A)	620,652	620,652	620,652	NA

Chutes de tension	
Cumulées depuis l'amont	Circuit

Mode d'exploitation Normal		
ΔU _{3L} (%)	1,809	1,654

ΔU_{L1L2} (%)	2,089	1,909
ΔU_{L2L3} (%)	2,089	1,909
ΔU_{L3L1} (%)	2,089	1,909
ΔU_{L1N} (%)	0,000	0,000
ΔU_{L2N} (%)	0,000	0,000
ΔU_{L3N} (%)	0,000	0,000

Synthèse pour tous les modes d'exploitation

ΔU_{3L} (%)	1,809
ΔU_{L1L2} (%)	2,089
ΔU_{L2L3} (%)	2,089
ΔU_{L3L1} (%)	2,089
ΔU_{L1N} (%)	NA
ΔU_{L2N} (%)	NA
ΔU_{L3N} (%)	NA

3.3 Jeux de barres

3.3.1 Circuit WC 1

Jeu de barres		WC 1
Paramètres		
Nom du tableau	UC 2	
Gamme du tableau	Indifférent	
Calibre	NA A	
IP	Indéfini	
Départs		
Circuit	Protection	Type de protection
Charge 3	QA 3	NSX630F

Courants de court-circuit								
	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	22,88	19,82	NA	16,63	NA	18,45	NA	21,89

Synthèse pour tous les modes d'exploitation								
(kA)	22,88	19,82	NA	16,63	NA	18,45	NA	21,89

Hypothèses et choix de l'appareillage à la responsabilité de l'utilisateur.

NOTICE

RISQUE DE RAPPORT DE PROJET INCORRECT.

- Configurez le logiciel correctement pour obtenir des rapports précis et /ou des résultats de données.
- Ne comptez pas uniquement sur les messages logiciels et les rapports pour déterminer si le système fonctionne correctement.
- Assurez-vous que vous avez entré les bonnes entrées pour les composants requis.
- Passez en revue les résultats calculés et les solutions fournies par le logiciel avant de soumettre le rapport.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner une erreur dans la nomenclature et la perte d'activité.