

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Nom, Prénom Candidat/e:	No. candidat/	Date:

Moyens auxiliaires:	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation de formation personnelle (format papier) • Classeur des courses interentreprises • Ordonnances et lois (OLEI, Ordonnance sur le courant fort, NIBT, etc.) • Portemines 0,3 / 0,5 / 0,7mm, équerre grande, échelle de réduction et papier de notes • Calculatrice de poche <p><i>Remarque: Ces informations sont définies par les Cheffes-expertes et les Chefs-experts des régions d'examen</i></p>
Durée:	<p>3 heures</p> <p>Les indications figurant dans la colonne „temps alloué“ au niveau de chaque position, sont des valeurs indicatives pour la réalisation des travaux. Elles correspondent aux prescriptions de la Directive pour la procédure de qualification.</p>
Évaluation:	<p>Les points suivants sont évalués dans les travaux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exécution propre et en bonne et due forme (normes techniques) • Intégralité et fonctionnalité • Utilisation du matériel • Présentation claire et propre
Délai d'attente:	Cette série d'exemples peut être utilisée comme exercices d'entraînement.

Vue d'ensemble de la répartition du temps pour le travail pratique (pour les apprentis en projet d'installation):

Pos.	Travaux pratiques	Temps alloué	Page
2	Distribution de l'énergie	3 h	2
2.1	Schéma de principe	1.5 h	4
2.2	Disposition	1.5 h	7

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP
Position 2		Temps alloué	Points
Distribution de l'énergie		3 h	40

Vos notes:

Situation de départ:

La production de l'entreprise DUO-TEC AG a été partiellement délocalisée à l'étranger. Pour l'alimentation de la zone industrielle, il existe une sous-station qui transforme la tension du niveau 3 du réseau à 50 kV via deux transformateurs 50/12 kV (niveau 4 du réseau) en réseau moyenne tension propre à l'usine de 12 kV.

En raison de la délocalisation des sections de fabrication, les besoins énergétiques de l'usine ont diminué. La sous-station va être remplacée par une nouvelle station de transformation (ST).

La sous-station existante va être complètement démolie.

Le nouveau poste de transformation sera construit directement à côté de la sous-station encore existante.

Voir plan de situation Annexe 1.

La société TS DUO-TEC est désormais alimentée via le réseau d'alimentation 20 kV (niveau 5 du réseau) de l'entreprise locale d'approvisionnement en énergie (EAE). Deux câbles de 20 kV sont raccordés au tableau de distribution de l'EAE. Cela permet d'alimenter le poste de transformation même en cas de panne d'une alimentation électrique, via la deuxième connexion 20 kV.

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Position 2.1	Temps alloué	Points
Schéma de principe	1.5 h	20

Vos notes:

Tensions de service

Système de commutation MT „EAE“: Tension de service: 20 kV

Système de commutation MT „DUO-TEC“: Tension de service: 12 kV

Système de commutation MT 1 „EAE“

Équipement et ordre des tableaux de commande

Barre collectrice (BC) 1: Tension de service 20 kV

- Cellule 1: Entrée câble du réseau

Interrupteur de puissance LS2 1250 A, sectionnable, avec relais secondaire 300/1 A

Câble: XDALZ 3x(1x240 mm²) Alm,

Type de connexion terminale à enficher: K400-TBG

Désignation: Sous station « Fluhmatt »

- Cellule 2: Sortie câble du réseau

Interrupteur de puissance LS2 1250 A, sectionnable, avec relais secondaire 300/1 A

Câble: XDALZ 3x(1x240 mm²) Alm,

Type de connexion terminale à enficher: K400-TBG

Désignation: ST « Feldhöhe »

- Cellule 3: Commutateur pour transfo 12

Sectionneur à coupure de charge LT1 630 A avec HHS 20 A,

Câble: XKDT 3x(1x50 mm²),

Type de connexion terminale à enficher: K430-TBG

- Cellule 12: Transfo 12

Transformateur 630 kVA, 20 kV / 400/230 V, 20-kV Type de connexion terminale

à enficher: K400-TBG

Câble BT: T 8x(1x240 mm²)

1 réglette de sectionneurs LVTR1000CE, 1000 A, Hager pour alimentation BT

L'alimentation BT est externe et ne doit pas être tracée!

- Cellule 4: Interrupteur de transmission EAE

Disjoncteur LS2 1250 A, sectionnable,

Câble: XDALZ 3x(1x240 mm²) Alm,

Type de connexion terminale à enficher: K400-TBG

Désignation: Interrupteur de transmission EAE

Les cellules 1, 2 et 4 doivent être équipées d'un sectionneur de mise à la terre.

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Vos notes:

Système de commutation MT 2 „DUO-TEC“
Équipement et ordre des tableaux de commande

BC 2: Tension de service 20 kV

- Cellule 5: Alimentation

Sectionneur à coupure de charge LT1 630 A avec sectionneur de mise à la terre

DUO-TEC Câble: XDALZ 3x(1x240 mm²) Alrm,

Type de connexion terminale à enficher: K400-TBG

Désignation: Alimentation DUO-TEC

- Cellule 6: Sectionnement longitudinal SS

Disjoncteur LS2 1250 A, sectionnable, limite de propriété entre EAE et la société DUO-TEC avec mesure

Convertisseur de tension:

Enroulement primaire 20 kV/√3,

Enroulement secondaire 1: 3,25 V / √3

Enroulement secondaire 2: 3,25 V / √3, classe 0,5

- Transfert sur SS 3

BC 3: Tension de service 20 kV

- Cellule 7: Colonne montante SS

Convertisseur de courant:

Noyau primaire: 400 A

Noyau secondaire 1: 1 A

Noyau secondaire 2: 1 A

- Cellule 8: Commutateur transfo pour transfo 13

Disjoncteur LS2 1250 A, sectionnable, avec sectionneur de mise à la terre, avec relais secondaire 300/1 A

Câble: XKDT 3x(1x95 mm²)

Type de connexion terminale à enficher: K430-TBG

- Cellule 13: Transfo 13

Transfo 20 kV / 12 kV, 6000 kVA

Côté tension supérieure, type de connexion terminale à enficher: K158-ELA

Côté tension inférieure, type de connexion terminale à enficher: CB36-400

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Vos notes:

BC 4: Répartition atelier Tension de service 12 kV

- Cellule 9: Disjoncteur LT1 630 A, avec sectionneur de mise à la terre

Câble: XDALZ 3x(1x240 mm²) Alrm,

Type de connexion terminale à enficher: K430-TBG

Désignation: aucune

- Cellule 10 à 11: Disjoncteur LS2 1250 A, sectionnable, avec sectionneur de mise à la terre,

Câble: aucune indication

Type de connexion terminale à enficher: K430-TBG

Désignation Champ 10: V25

Désignation Champ 11: E53

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Position 2.2	Temps alloué	Points
Disposition	1.5 h	20

Vos notes:

Le tracé doit contenir toutes les dimensions importantes y compris les percées dans les murs et le sol, nécessaires à l'architecte et pour le montage de l'installation.

Il faut obligatoirement indiquer les données suivantes relatives au dimensionnement:

- Dimensions intérieures du poste de transformation
- Indication de l'épaisseur de paroi
- Indications relatives aux installations MT: longueur, largeur et position
- Indications relatives aux armoires pour transformateurs: longueur, largeur et position
- Indications relatives aux portes
- Indications relatives à l'entrée de câble
- Indication des largeurs de couloir pour l'Inspection fédérale des installations à courant fort
- Dimensionnement du regard selon les exigences de l'ordonnance sur les courants forts
- Texte: Hauteur de la pièce avec indications des mesures
- Texte: Hauteur de la soute de câbles avec mention des mesures
- Indications concernant les aérations avec flèches indicatrices: «Air entrant» et «Air évacué»

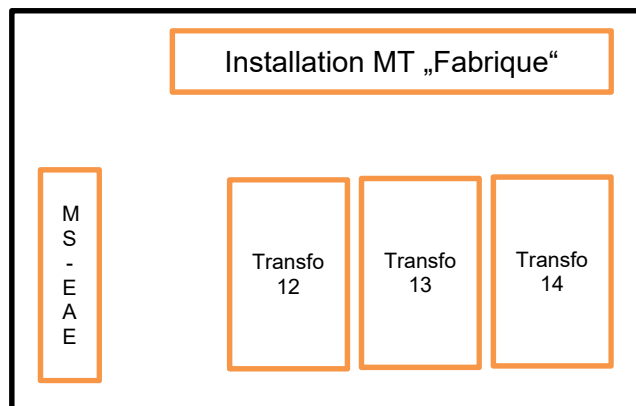
Autres renseignements:

- La disposition et l'équipement doivent tenir compte des dispositions pertinentes de l'ordonnance sur les courants forts.
- Veuillez noter que le transformateur peut également être monté sur le côté étroit d'une cellule de transfo.
- Les transformateurs sont installés isolés contre tout contact.
- Le poste de transformation est installé à côté d'un cours d'eau.
- Le réseau de distribution basse tension est situé dans un bâtiment adjacent à l'immeuble et ne doit pas être planifié dans le poste de transformation.
- La hauteur du local est à définir et à indiquer sous forme de texte dans le plan de base.
- Les murs de la station sont en béton et ont une épaisseur de 20 cm.
- La soute à câbles est en béton et la hauteur de la soute est de 1.0m.
- Accès à la soute à câbles par un regard.
- L'aération du poste de transformation est naturelle.
- Les clapets d'aération peuvent également être intégrés dans les portes de transformateurs.
- Les dimensions intérieures du bâtiment sont à déterminer soi-même.
- Les installations moyennes tension «EAE» et «DUO-TEC» doivent pouvoir être complétées ultérieurement par une cellule MT. La place de réserve doit être planifiée et indiquée dans les tracés.
- Les disjoncteurs sont sectionnables et peuvent être étendus à 120 mm.
- Sous la porte du poste de transformation, il faut planifier une entrée de câbles pour 12 tuyaux en plastique Ø 120 mm

Série d'exemples de l'USIE	QV 20XY	Planificateur/trice-électricien/ne CFC	
Domaine PQ: Travaux pratiques, Pos. 2		Date: XY.XY.2018	Etablie par: AG QV-EP

Vos notes:

Plan de base de l'ébauche du concept TS DUO-TEC



La disposition des cellules se fait de gauche à droite dans la pièce lorsqu'on est placé face à l'installation moyenne tension.

Installation moyenne tension

Dimensions des cellules MT

H = 2200 mm / P = 1200 mm / l = 800 mm

(exception: Section longitudinale SS = 1000 mm)

Cellules de transfo

Dimensions de la cellule de transfo pour les transfos 6000 kVA

L = 3050 mm / l = 2500 mm /

Dimensions de la cellule de transfo pour les transfos 630 kVA

L = 3000 mm / l = 1500 mm