

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de
Production Connectés

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

PILLULIER
RAVOUX

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Durée : 2 heures

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 1 sur 16 |

1. Présentation

Le système de conditionnement de comprimés 326-20-02A issu de l'industrie pharmaceutique est un équipement à vocation pédagogique. Il conditionne des comprimés plastiques en flacons. Il réalise les opérations suivantes : distribuer les comprimés et remplir les flacons de comprimés, transférer les flacons entre les postes, fermer les flacons par des capsules.

Les produits sont disposés sur des palettes support acheminées par un convoyeur à chaîne desservant le poste de distribution de comprimés et le poste de capsulage de flacons.

- Les flacons vides sont stoppés au poste de remplissage.
- Les comprimés, stockés dans une trémie, sont dirigés vers une sole tournante grâce à un plateau vibrant. Ils sont accumulés dans une rampe, puis déversés dans les flacons.
- Les flacons remplis sont stoppés et positionnés au poste de capsulage.
- Les capsules sont déposées sur les flacons par un manipulateur pneumatique.



2. Organisation

Les postes distribution de comprimés, de capsulage des flacons et le convoyeur de transfert sont disposés sur un châssis en aluminium : en face avant les parties opératives et le pupitre de commande, en face arrière les armoires électriques.

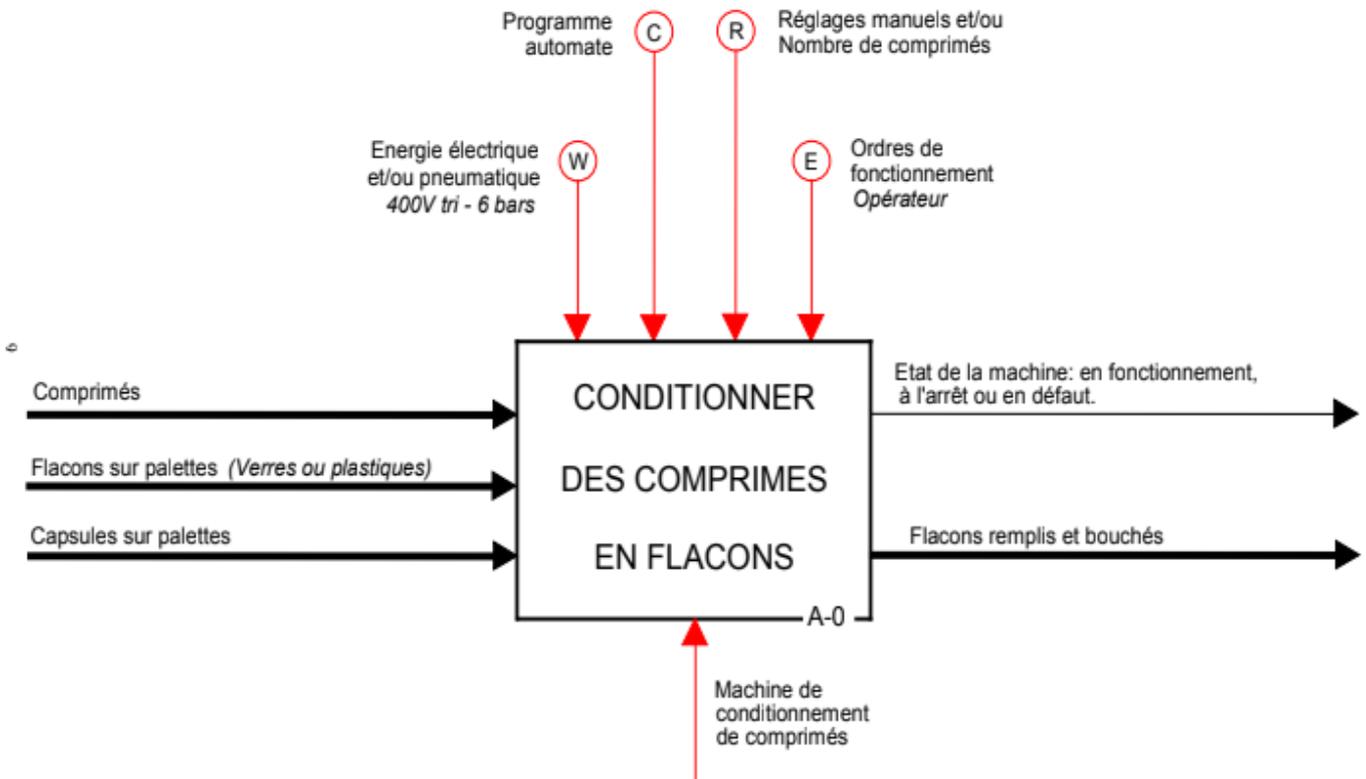
Le système est alimenté en électricité par l'intermédiaire du sectionneur électrique disposé sur le côté droit de l'armoire du poste de distribution de comprimés.

Il est alimenté en air par l'intermédiaire du groupe de conditionnement d'air placé à l'arrière sur le châssis aluminium.

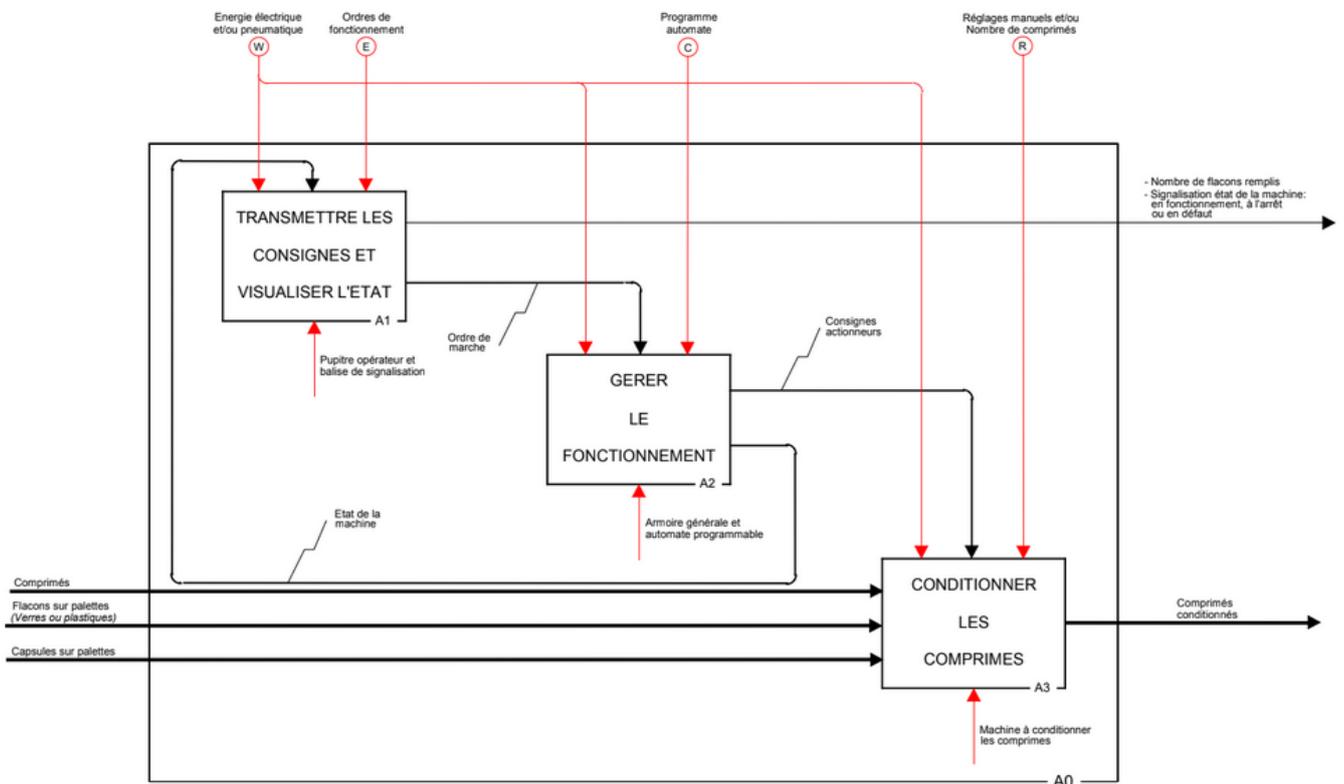
| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 2 sur 16 |

3. Analyse fonctionnelle

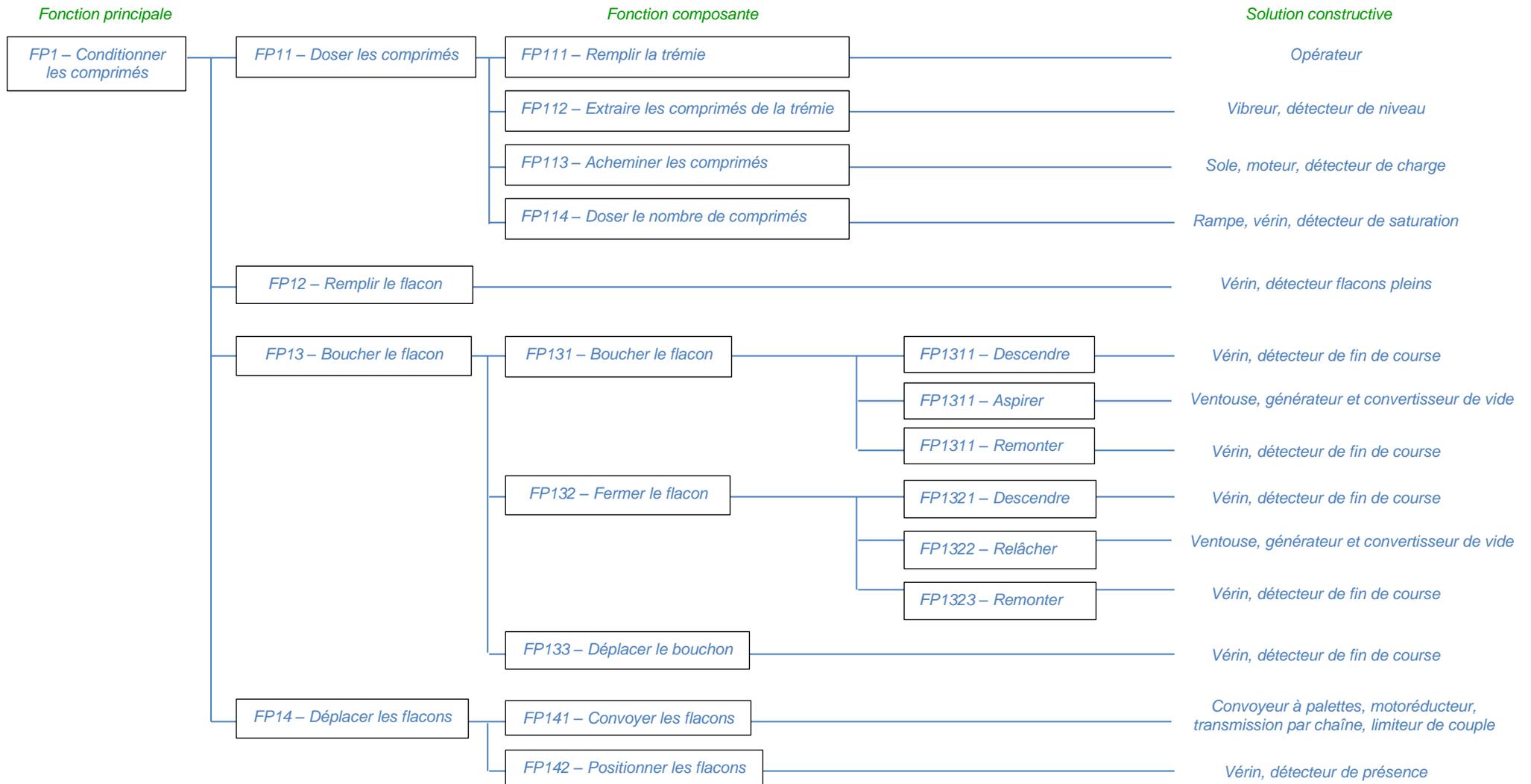
Analyse de fonctionnement niveau A-0 : point de vue concepteur



Analyse de fonctionnement niveau A0 : conditionner les comprimés en flacon



Analyse de fonctionnement (FAST) niveau A3



4. CALCUL DES COUTS

Formules

- Coût de Défaillance = Coût de Maintenance + Coût de Perte de Production
- Coût de Maintenance = Coût de Main d'Œuvre + Coût des Pièces et Consommables + Coût de Recyclage
- Coût de Perte de Production = Temps de Non-Production x Taux horaire de Non-Production

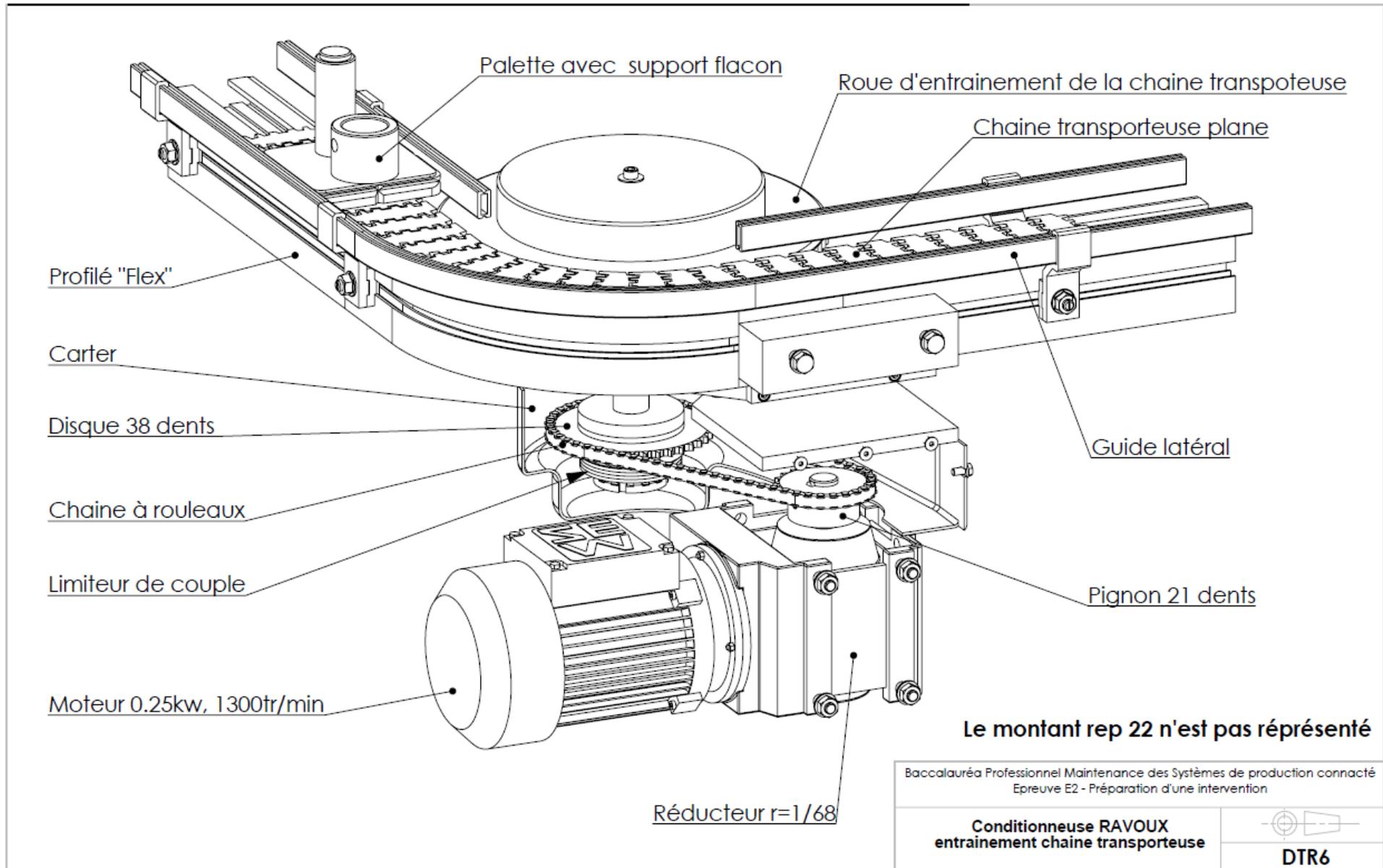
Données pour notre intervention

- Le coût de main d'œuvre est de 48 € de l'heure.
- Cette intervention est prévue sur 2 heures.
- Le temps de non-production est de 30 minutes supérieur au temps d'intervention et son coût est de 83 € de l'heure.
- Le cout de recyclage (traitement des déchets) est de 2.50 €.

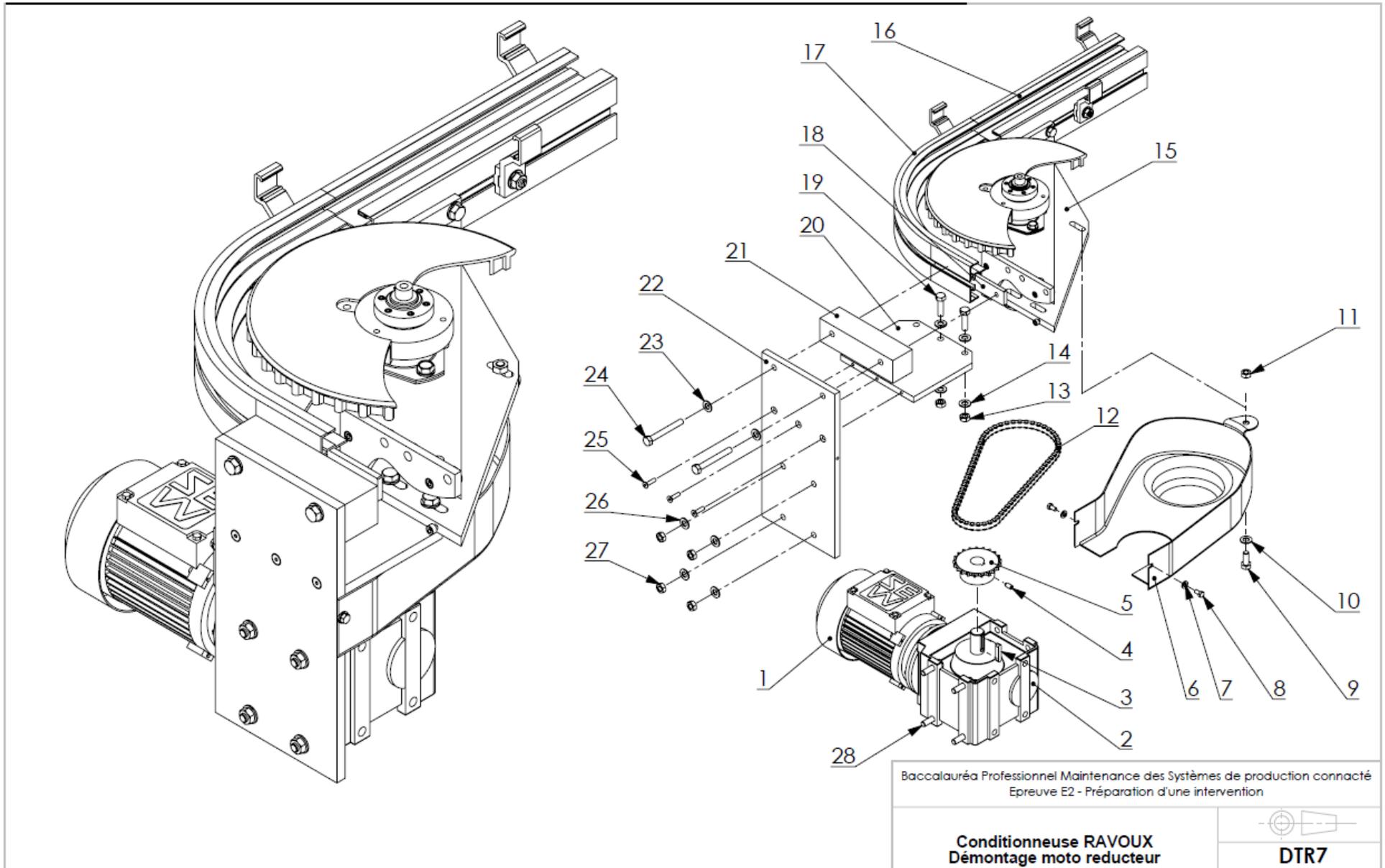
NOMENCLATURE DES PRIX UNITAIRES DU PLATEAU ENTRAINEUR

| 57 | 1 | Rondelle-frein | 4.53 |
|---|------|--|-------------------|
| 58 | 1 | Ecrou à encoches M35 | 4.66 |
| 56 | 4 | Rondelle Belleville 35x71x2 | 9.41 |
| 55 | 1 | Plateau inférieur(flasque limiteur) | 13.68 |
| 54 | 1 | Roue dentée de la transmission par chaîne Z=38 dents | 16.92 |
| 52 | 2 | Garniture du limiteur de couple | 9.53 |
| 51 | 1 | Goupille élastique 6x33 | 1.32 |
| 50 | 1 | Clavette forme A 6x6x10 | 2.03 |
| 49 | 1 | Plateau supérieur du limiteur de couple | 12.85 |
| 48 | 1 | Axe | 43.68 |
| 42 | 2 | Palier Y (applique en tôle) | 34.68 |
| 38 | 6 | Vis à tête hexagonale M8x16 | 1.54 |
| 35 | 1 | Roue d'entraînement | 25.66 |
| 34 | 1 | Moyeu de roue d'entraînement | 7.54 |
| 33a | 1 | Ecrou du manchon expansible | 7.88 |
| 33b | 1 | Bague conique extérieure du manchon expansible | 20.74 |
| 33c | 1 | Bague conique intérieure du manchon expansible | 18.57 |
| 32 | 1 | Entretoise | 7.98 |
| 31 | 1 | Chapeau de roue | 8.05 |
| 15-43 | 1 | Châssis | 51.32 |
| Rep. | Nbre | Désignation | Prix unitaire en€ |
| PilulierRavoux - Ensemble plateau entraineur | | | |

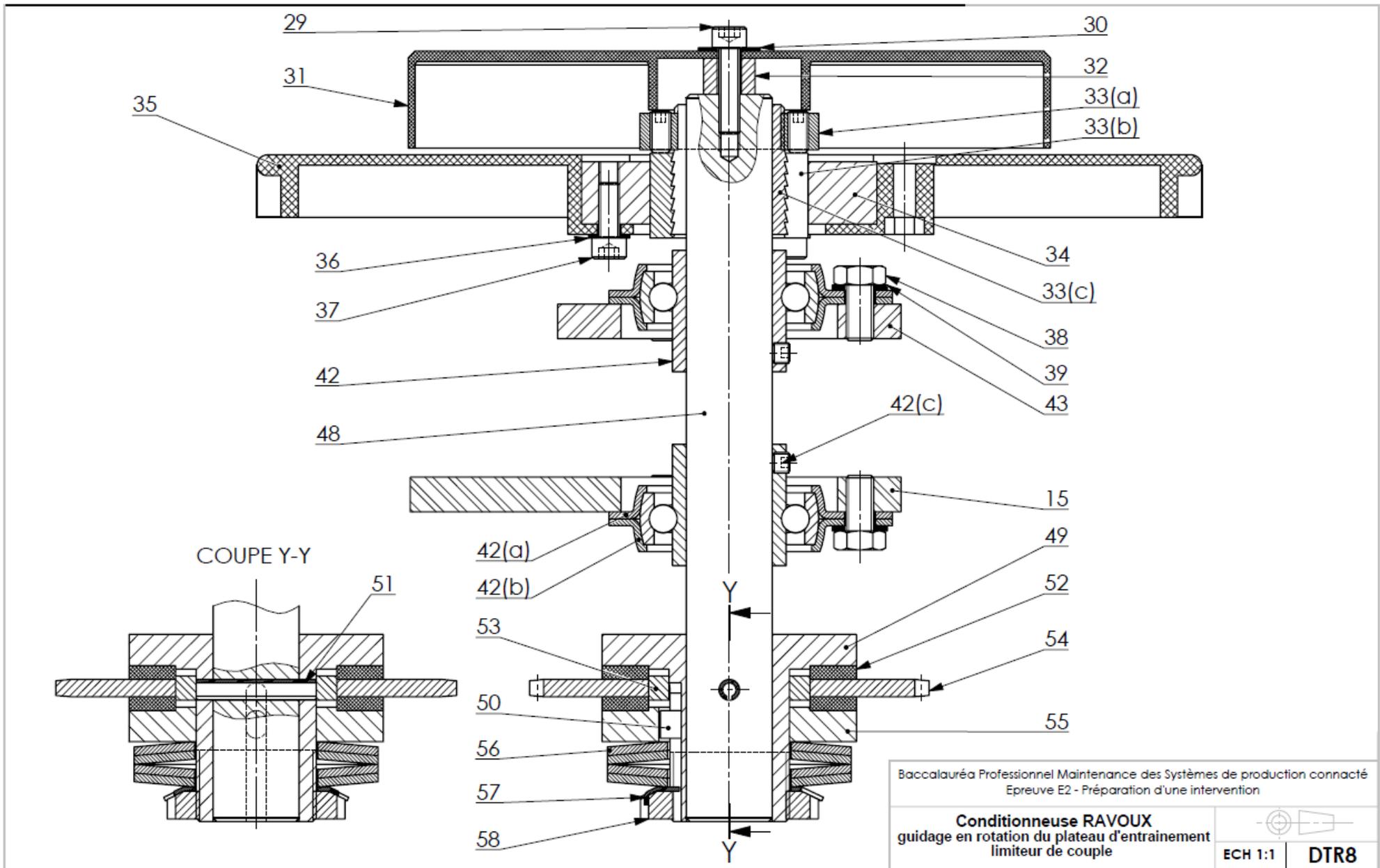
| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 5 sur 16 |



| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 6 sur 16 |



| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 7 sur 16 |



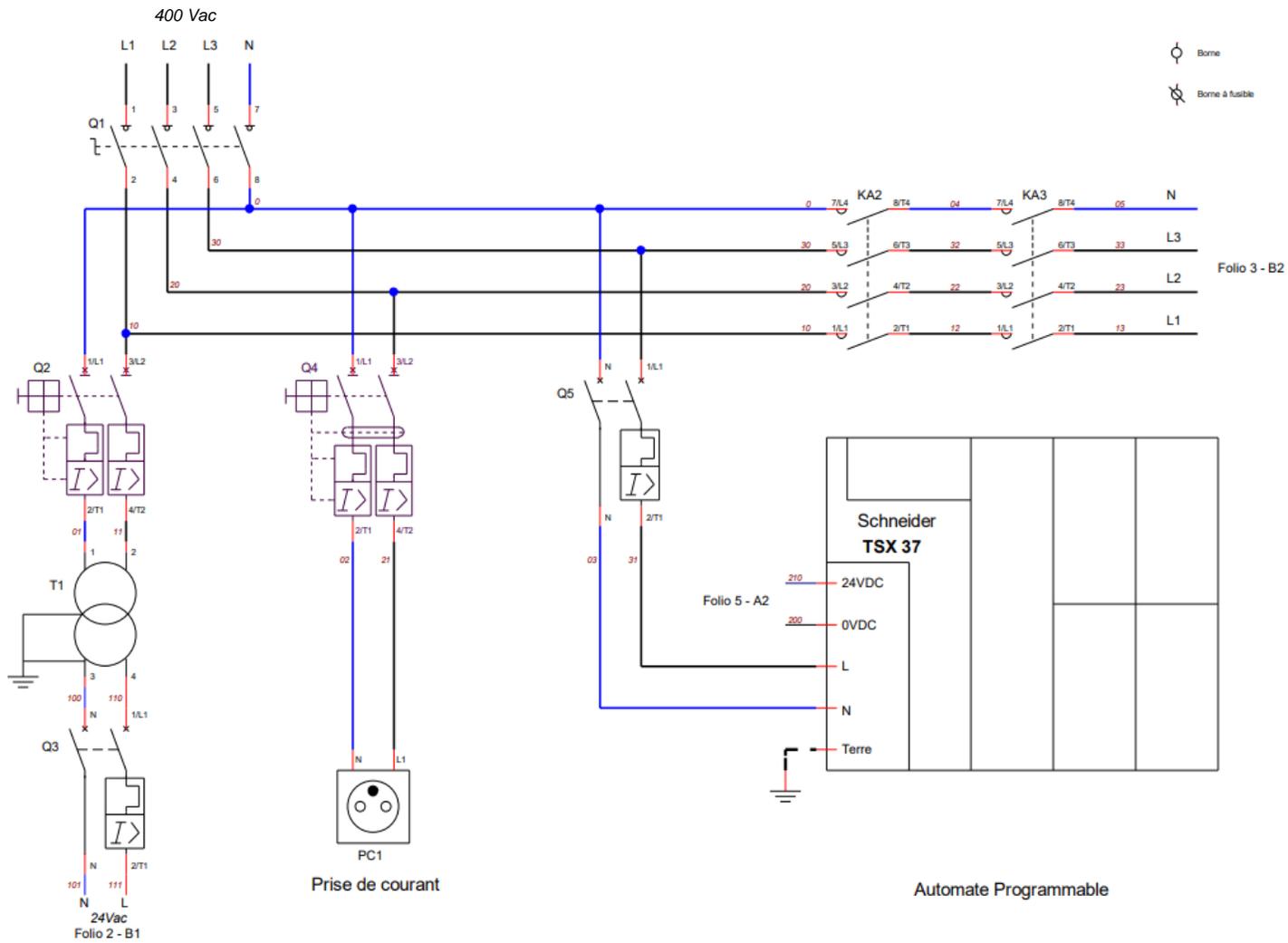
| | | | | |
|-----|----|-------------------------------------|-------------|--------------|
| 37 | 3 | Vis CHc M6x16 | | |
| 36 | 3 | Rondelle S6 | | |
| 35 | 1 | Roue d'entraînement | Polyamide | SKF |
| 34 | 1 | Moyeu de roue d'entraînement | E 360 | |
| 33 | 1 | Manchon expansible | | |
| 32 | 1 | Entretoise | E 360 | |
| 31 | 1 | Chapeau de roue | ABS | SKF |
| 30 | 1 | Rondelle N6 | | |
| 29 | 1 | Vis CHc M6x25 | | |
| 28 | 4 | Vis H M8x30 | | |
| 27 | 4 | Ecrou H M8 | | |
| 26 | 4 | Rondelle N8 | | |
| 25 | 3 | Vis FHc M5x20 | | |
| 24 | 2 | Vis H M8x70 | | |
| 23 | 2 | Rondelle N8 | | |
| 22 | 1 | Montant | EN AW -2017 | |
| 21 | 1 | Pavé maintien moteur | EN AW -2017 | |
| 20 | 1 | Support | EN AW -2017 | |
| 19 | 2 | Vis H M8x30 | | |
| 18 | 1 | Plaque tarudée | E 360 | |
| 17 | | Profilé flex x1cb à 90° | EN AW -2017 | SKF |
| 16 | | Profilé flex x1cb | EN AW -2017 | SKF |
| 15 | 1 | Support inférieur | EN AW -2017 | |
| 14 | 4 | Rondelle N8 | | |
| 13 | 2 | Ecrou H M8 | | |
| 12 | 1 | Chaîne a rouleaux | | |
| 11 | 1 | Ecrou H M8 | | |
| 10 | 1 | Rondelle N8 | | |
| 9 | 1 | Vis H M8x20 | | |
| 8 | 2 | Vis H M5x10 | | |
| 7 | 2 | Rondelle S5 | | |
| 6 | 1 | Carter | | |
| 5 | 1 | Pignon Z=21 dents | Acier | Sedis |
| 4 | 1 | Vis sans tete téton court M6x12 | | |
| 3 | 1 | Clavette forme A 6x6x30 | C40 | |
| 2 | 1 | Réducteur, réduction globale 1/68 | | SEW |
| 1 | 1 | Moteur triphasé, 0.25kw, 1300tr/min | | SEW |
| Rep | Nb | Désignation | Matière | Observations |

| | | | | |
|-----|---|--|---------------|-----------------|
| 42c | 2 | Vis de pression | | |
| 42b | 2 | Coque en tôle supérieure | | |
| 42a | 2 | Coque en tôle supérieure | | |
| 66 | | Chaîne transporteuse flex | Résine acétal | SKF |
| 65 | | Glissière flex link | Polyéthylène | SKF |
| 64 | | Plaquette support guide latéral | EN AW -2017 | SKF |
| 63 | | Vis support guide latéral | | SKF |
| 62 | | Ecrou a embase M8 | | |
| 61 | | Support guide latéral | EN AW -2017 | SKF |
| 60 | | Goupille élastique pour support de guide latéral | | Mecanindus |
| 59 | | Guide latéral | EN AW -2017 | SKF |
| 58 | 1 | Ecrou a encoche M35 | | |
| 57 | 1 | Rondelle frein | | SKF |
| 56 | 4 | Rondelle belleville 35x71x2 | | SKF |
| 55 | 1 | Flasque limiteur | E 360 | |
| 54 | 1 | Disque Z=38 dents | Acier | Sedis |
| 53 | 1 | Moyeu rapporté | E 360 | Solidaire de 54 |
| 52 | 2 | Garniture | Ferodo | |
| 51 | 1 | Goupille élastique 6x33 | | Mecanindus |
| 50 | 1 | Clavette forme A 6x6x10 | C40 | |
| 49 | 1 | Moyeu limiteur de couple | | |
| 48 | 1 | Arbre | E 360 | |
| 47 | 6 | Vis H M8x25 | | |
| 46 | 6 | Rondelle N8 | | |
| 45 | 1 | Plaquette tarudée coté plateau | E 360 | |
| 44 | 1 | Maintien support 2 | EN AW -2017 | |
| 43 | 1 | Support supérieur | EN AW -2017 | |
| 42 | 2 | Pallier Y applique en tôle | | SKF |
| 41 | 1 | Maintien support 1 | EN AW -2017 | |
| 40 | 8 | Vis CHc M5x16 | | |
| 39 | 6 | Rondelle S8 | | |
| 38 | 6 | Vis H M8x16 | | |

NOMENCLATURE SYSTEME CONVOYAGE RAVOUX

| | | |
|---|---------------|---------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 9 sur 16 |

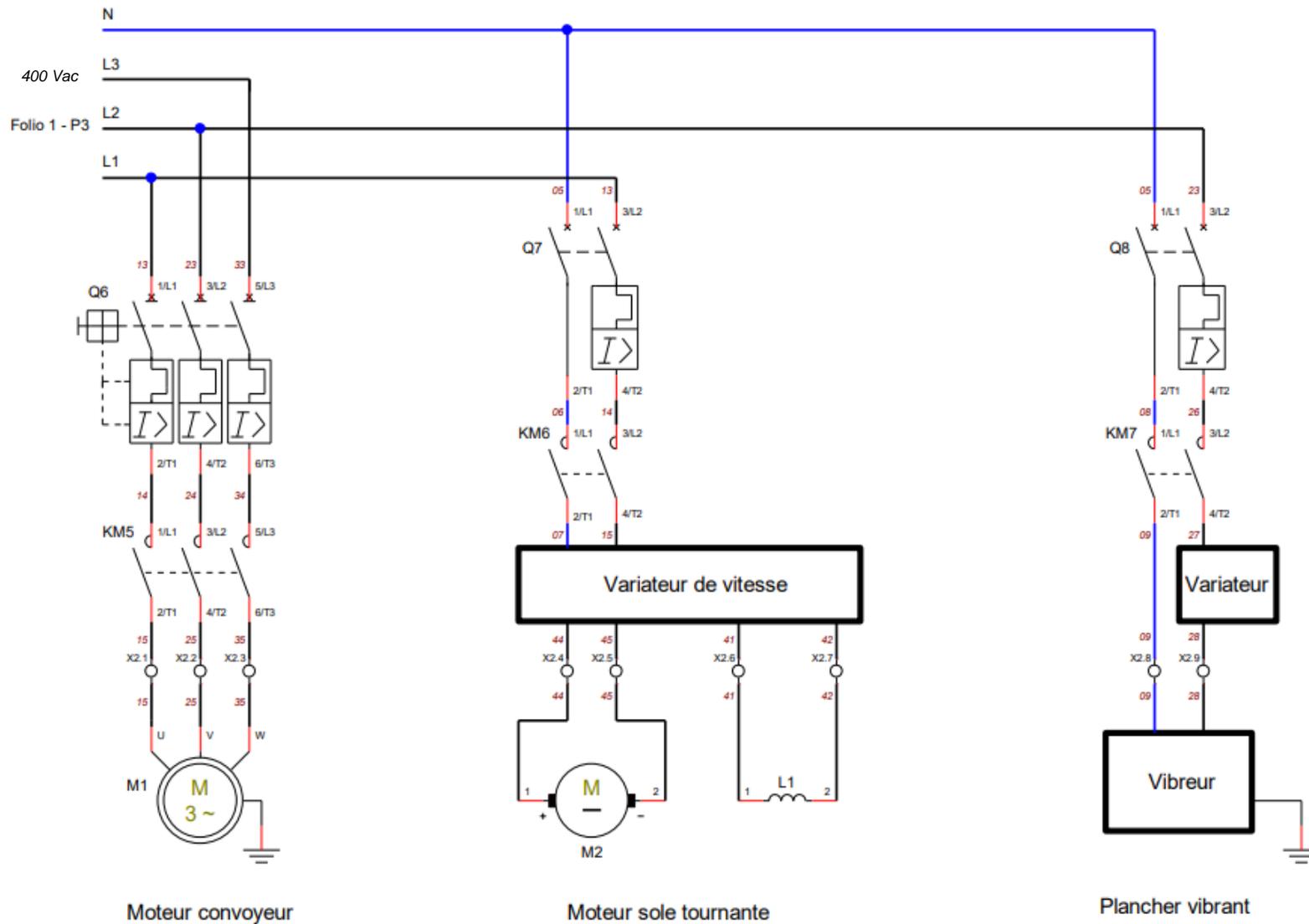
EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX



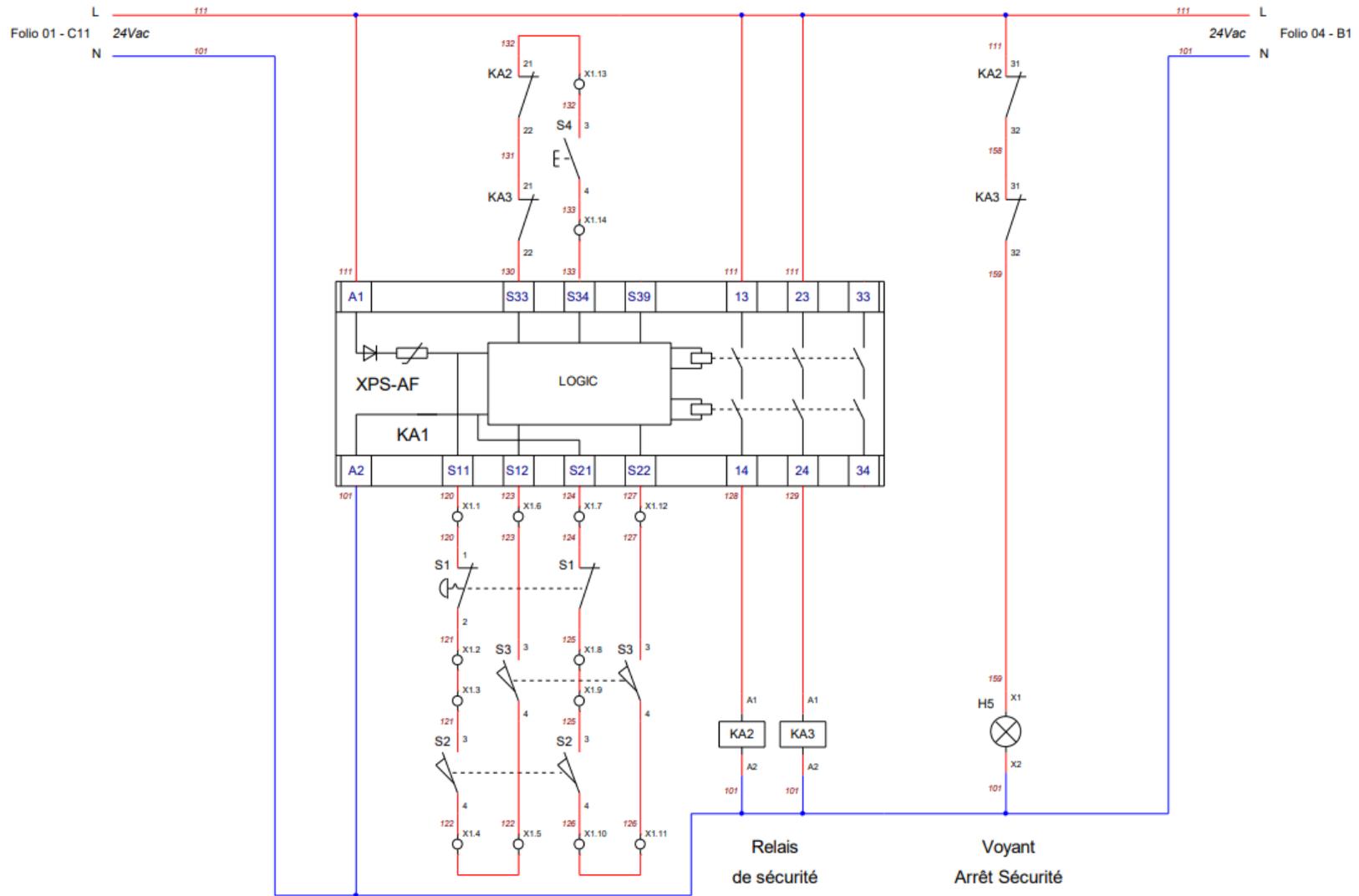
| | | |
|---|---------------|----------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d’une intervention | Durée : 2h | Page 10 sur 16 |

EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX

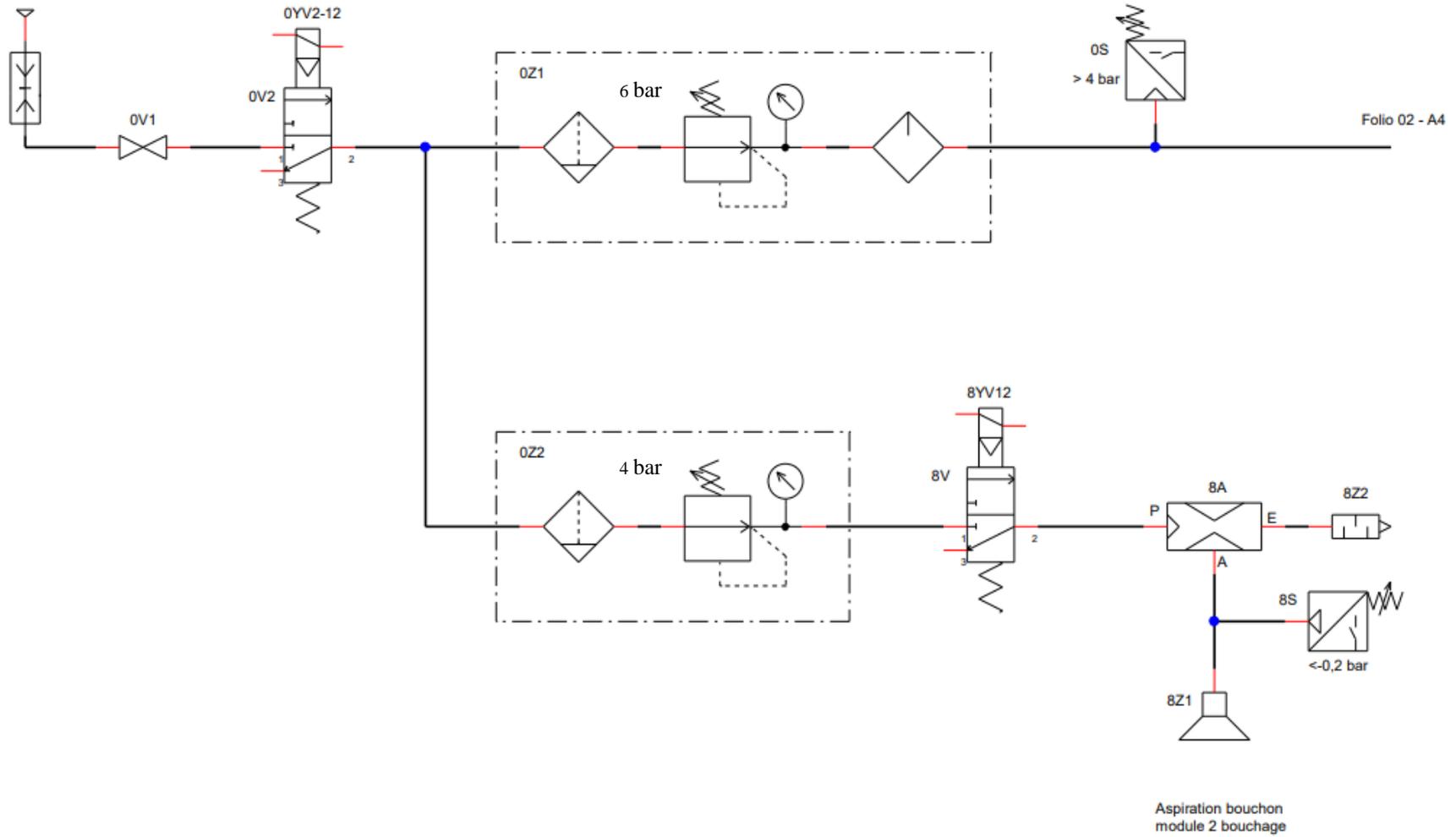
| | | |
|---|---------------|----------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 11 sur 16 |



EXTRAIT DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA RAVOUX



EXTRAIT DU SCHEMA PNEUMATIQUE DE LA RAVOUX



| | | |
|---|---------------|----------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d’une intervention | Durée : 2h | Page 14 sur 16 |

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION DU RELAIS DE SECURITE

Les modules de sécurité XPSAF satisfont aux exigences du niveau de performance PL e/Catégorie 4 selon la norme EN/ISO 13849-1.

Ils s'utilisent :

- Pour la surveillance des circuits d'Arrêt d'urgence selon les normes EN/ISO 13850 et EN/IEC 60204-1.
- Pour la surveillance électrique des interrupteurs actionnés par des dispositifs de protection selon la norme EN/ ISO 14119.

Ils offrent dans un boîtier à encombrement réduit, 3 sorties de sécurité.

Les modules de sécurité Preventa XPSAF sont équipés de borniers débrochables, ce qui permet d'optimiser les tâches de maintenance des machines.

Pour l'aide au diagnostic, les modules présentent en face avant 3 voyants DEL permettant d'informer sur l'état du circuit de surveillance.

La fonction de surveillance du bouton Marche est configurable par câblage.

Diagnostic du système à l'aide des DEL dans le couvercle du boîtier:

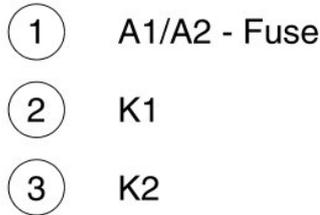
System diagnostics LEDs on the front cover:

Systemdiagnose mittels LED-Anzeige im Gehäusedeckel:

Disposition des DEL dans le couvercle du boîtier

Arrangement of LEDs in the cover

Anordnung der Leuchtdioden im Gehäusedeckel



DEL 1: (A1/A2 - Fuse)

Présence tension aux bornes A1/A2. La DEL s'éteint, lorsqu'il n'y a plus de tension ou lorsque le fusible électronique est activé.

DEL 2: (K1)

Relais K1 excité.

DEL 3: (K2)

Relais K2 excité.

LED 1: (A1/A2 - Fuse)

Supply voltage is present on terminals A1/A2. The LED extinguishes if there is no supply voltage or the electronic fuse is activated.

LED 2: (K1)

Relay K1 energised.

LED 3: (K2)

Relay K2 energised.

LED 1: (A1/A2 - Fuse)

Versorgungsspannung an den Klemmen A1/A2 ist vorhanden. Die LED verlischt bei fehlender Versorgungsspannung oder Ansprechen der elektronischen Sicherung.

LED 2: (K1)

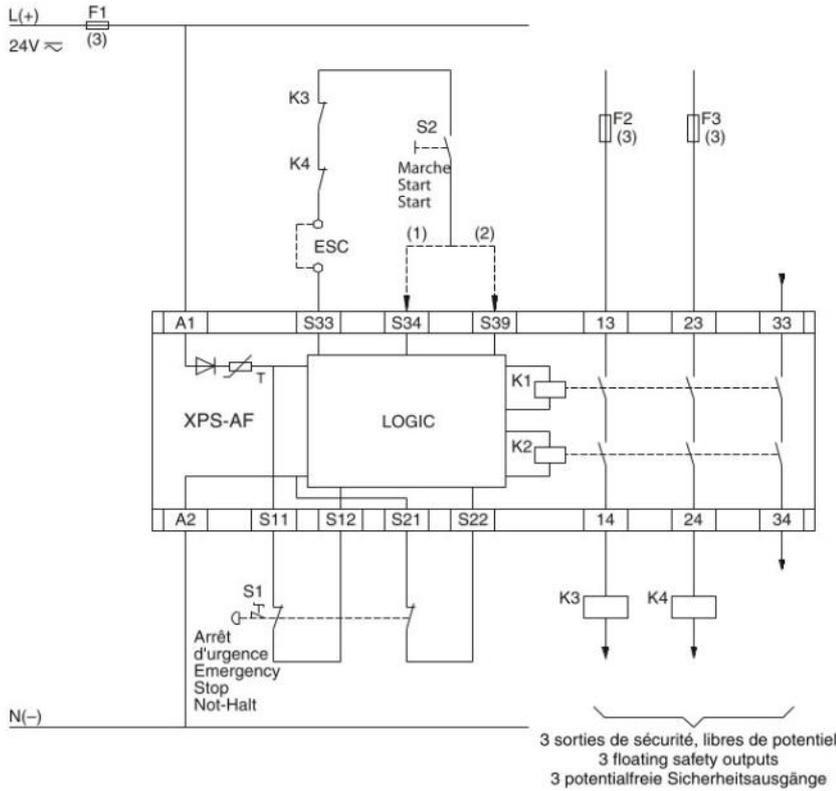
Relais K1 angezogen.

LED 3: (K2)

Relais K2 angezogen.

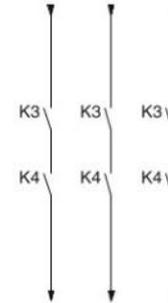
| | | |
|---|---------------|----------------|
| Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés | RAVOUX | DTR |
| Épreuve E2 –Préparation d'une intervention | Durée : 2h | Page 15 sur 16 |

Schéma de raccordement pour le module XPS-AF
Wiring diagram for module XPS-AF
Anschlußschema für XPS-AF



(1) =
 Avec surveillance du bouton de démarrage
 With monitoring of the start button
 Mit Starttasterüberwachung

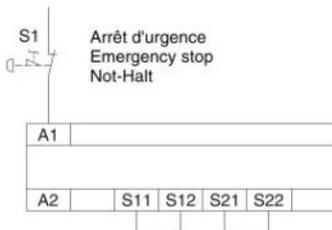
(2) =
 Sans surveillance du bouton de démarrage
 Without monitoring of the start button
 Ohne Starttasterüberwachung



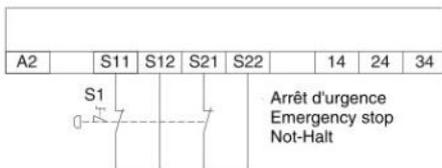
(3) =
 Voir caractéristiques techniques pour
 le calibre maximal des fusibles
 See Technical Data for maximum fuse sizes
 Siehe technische Daten für max. Sicherung.

ESC =
 Conditions externes de démarrage
 External start conditions
 Externe Start Bedingungen

Raccordement du bouton à une voie, Catégorie 1
 One channel connection of one emergency stop button, Category 1
 Tasteranschluß einkanlig, Kategorie 1



Raccordement du bouton à deux voies, avec détection des courts-circuits
 (application conseillée), Catégorie 4
 Two channel connection of one emergency stop button, with short circuit detection
 (recommended application), Category 4
 Tasteranschluß zweikanlig, mit Querschlußerkennung (empfohlene Verwendung),
 Kategorie 4



⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Disconnect all power before working on equipment.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

Raccordement de plusieurs boutons arrêt d'urgence, Catégorie 3
 Connection of several emergency stop buttons, Category 3
 Anschluß mehrerer Not-Halt Taster, Kategorie 3

