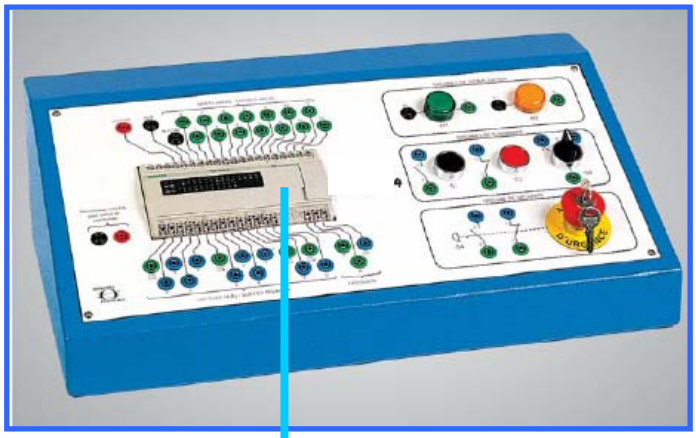
Triphastel TeSys

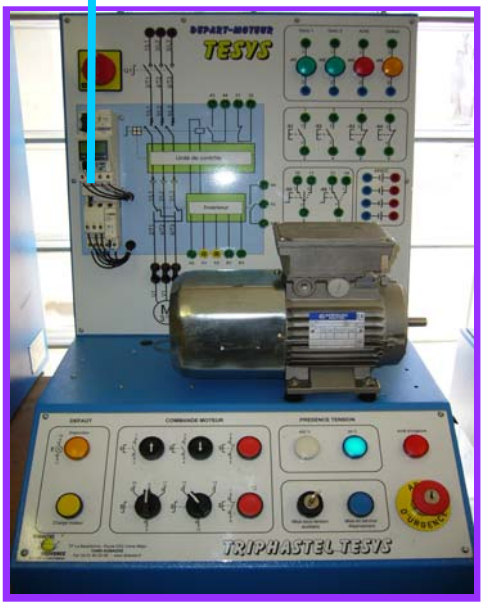
DOSSIER PEDAGOGIQUE

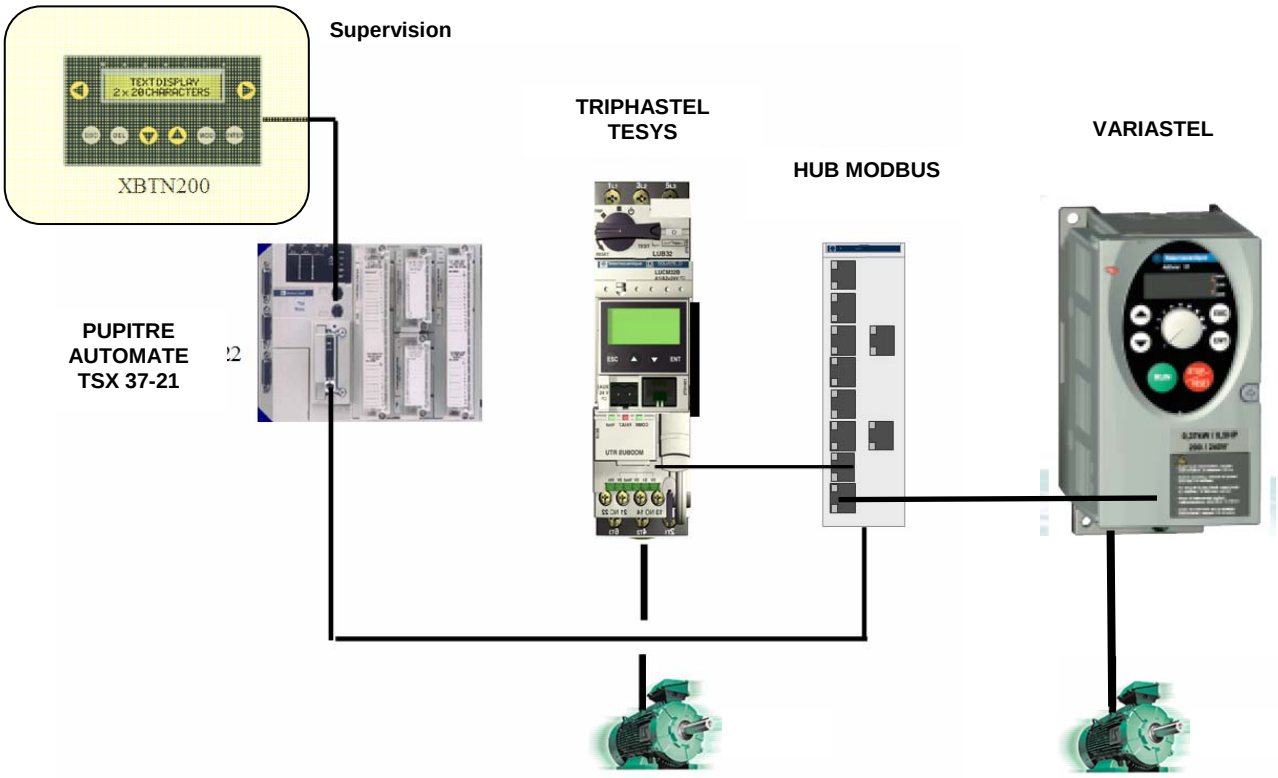
TRIPHASTEL - TESYS

Etude d'un ensemble communicant : Gestion de plusieurs produits communicants par un automate programmable industriel



Bus de terrain





1) Matériel nécessaire pour cette configuration matérielle :

- Système Triphastel TESYS
- Système Variastel (ATV 31)
- Pupitre automate TSX micro 37-21 équipé de :
  - Carte de communication PCMCIA TSX SCP 114
  - Module entrées – sorties TOR DMZ28DR
- HUB MODBUS LU9GC3 ou Té Modbus VW3A8306TF03

2) Principaux objectifs pédagogiques, problématiques mises en avant par cette association de matériel :

- Etude de la protection du matériel
- Commande de l'énergie électrique en TOR ou par modulation
- Paramétrage, réglage, configuration de matériels
- Etude de la communication par bus de terrain avec :
  - Gestion de plusieurs esclaves
  - Mise en avant des temps de communication
- Programmation de l'automate en tenant compte:
  - Des données récupérables pour chaque départ moteur
  - De la syntaxe de ces informations circulant sur le bus
  - Etc.
- Possibilité de supervision du système (avec console MAGELIS ou autres)

TRIPHASTEL - TESYS

TP DECOUVERTE

FICHE PEDAGOGIQUE

Niveau de formation

STI ELECTROTECHNIQUE

Domaine - Fonctions abordées - Compétences

- Domaine : sous système - gestion de l'énergie
- Fonction : Etude de la chaîne directe des énergies mises en jeu dans le système automatisé

- Compétence attendue : Justifier et identifier les choix fonctionnels et technologiques (constituants) retenus pour réaliser la synthèse des sous-systèmes de puissance en tenant compte des caractéristiques de la source d'alimentation électrique.

- Domaine : Habilitation électrique
- Référentiel habilitation : Tache 2 et tache 4 BC - consigner et déconsigner le départ moteur.
- Référentiel habilitation : Tache 2 B1V - exécuter sur ordre des travaux après consignation.
- Compétences attendues :
  Consigner le sous système pour travaux électriques (vérification couplage)

- Domaine : conversion de l'énergie
- Fonction : convertir l'énergie (2.2.3.6)

- Compétence attendue : Justifier le choix du convertisseur (justification choix couplage)

Durée de l'activité

- 3 heures

Nombre élèves

- 2

Pré requis

- Formation théorique habilitation
- Notion de câblage

Objectifs TP

- Prise en main de TRIPHASTEL TESYS
- Mise en œuvre du départ moteur
- Etude du convertisseur d'énergie électrique
- Travail en sécurité (emploi des EPI, ETC.)

Environnement matériel et logiciel

- Sous système TRIPHASTEL TESYS
- Matériel de sécurité

TRIPHASTEL - TESYS

TP DECOUVERTE

1- But poursuivi

On se propose, au cours de cette activité, de mettre sous tension le système et le démarrer.
Une étude des différents éléments constituant le sous système sera réalisée.

Matériels disponibles pour cette activité :

- sous système Triphastel TESYS
- un jeu de câbles de raccordement
- le dossier technique du système

2- Objectifs du TP

- raccordement du système
- prise de contact avec le matériel
- découverte des éléments constituants
- câblage et mise en œuvre suivant un cahier des charges minimal
- vérification du couplage moteur (**dans des conditions de sécurité optimales**)

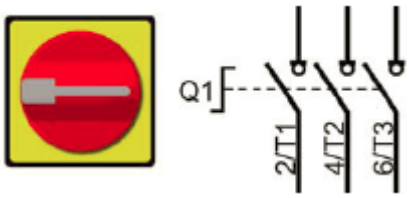
Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur papier libre et/ou sur les documents réponse fournis en fin de TP.

3- Activités pratiques

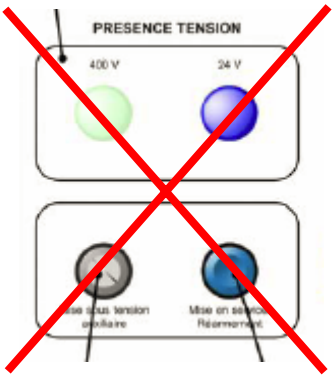
3.1- Raccordement du système au réseau d'alimentation

- **raccorder le système au réseau**
- **relever les dispositifs de protection (derrière la maquette)**

nota : pour la suite des opérations, vous veillerez à maintenir l'interrupteur sectionneur Q1 en position ouverte et le système ne devra pas être mis sous tension.



Q1 ouvert

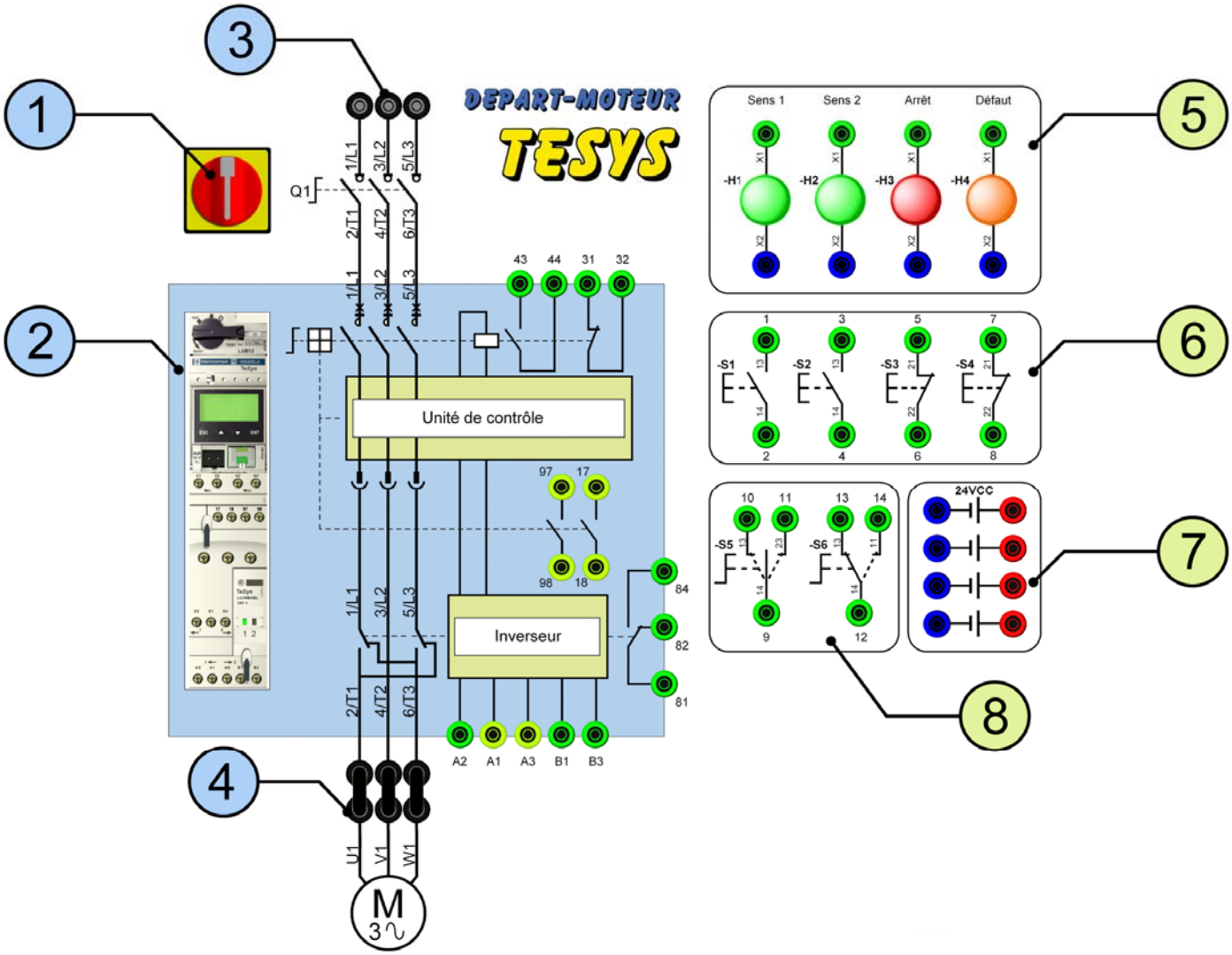


Pas de mise sous tension

3.2- Indentification des différents éléments

On donne le schéma de la face avant issue du dossier technique :

- **A l'aide de ce dernier, indiquer le nom et les fonctions des différents éléments sur le document réponse 1**

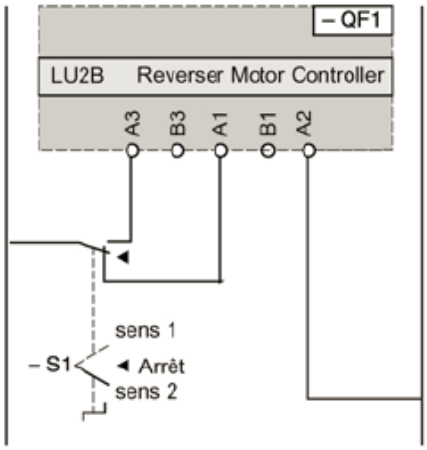


3.3- Mise en œuvre du départ moteur

Dans cette partie, le cahier des charges à suivre sera simple : on désire réaliser une commande deux fils, avec :

- un commutateur qui gére les deux sens de rotation (S5)
- un voyant stipulera la marche du moteur, indépendament du sens de rotation (H1)

On donne le schéma constructeur :



Il est à noter que :

- Ce mode de commande n'est pas toujours envisageable. certain systèmes nécessitent des boutons dissociés pour les arrêts et les mises en marche…
- la partie commande est alimentée en courant continu 24 V

- **A l'aide du dossier technique et du cahier des charges précité, compléter le schéma de câblage sur le document réponse 2.**
- **Réaliser le câblage**

Nota : Effectuer ce câblage hors tension !!

- **Faire valider celui-ci par l'enseignant**

3.4- Etude de l'actionneur : cas d'un moteur asynchrone

3.4.1- Caractéristiques de l'actionneur

On désire maintenant travailler au niveau du moteur de la maquette.

- **Relever sur le moteur les caractéristiques du moteur et compléter le document réponse n°3**

3.4.2- Etude du couplage

On donne les caractéristiques du Réseau d'alimentation :

Réseau triphasé 400 V + neutre

- A l'aide du dossier technique et des caractéristiques du moteur présent sur le sous système, indiquer le couplage à réaliser (compléter le document réponse N°3)

3.5- Vérification du couplage réalisé

Dans cette partie, on désire vérifier que le couplage moteur réalisé correspond bien à celui stipulé dans la question précédente.

Conditions de travail :

- La maquette devra être consignée par vos soins.
- Bien entendu, vous avez suivis le/les modules concernant le risque électrique et l'habilitation

3.5.1- Obtention de l'Autorisation de travail

Avant de commencer toute opération d'ordre électrique, il est indispensable de recevoir un ordre ainsi qu'une autorisation de travail.

- **demander à l'enseignant de remplir l'autorisation de travail concernant cette opération. (document réponse 4 à faire remplir)**

3.5.2- Réalisation de la consignation

Avant de réaliser la tache demandée, il est indispensable de réaliser la consignation du départ moteur

- **remplir le document 5 prévu à cet effet et le remettre à l'enseignant.**
- **réaliser cette consignation en sa présence.**

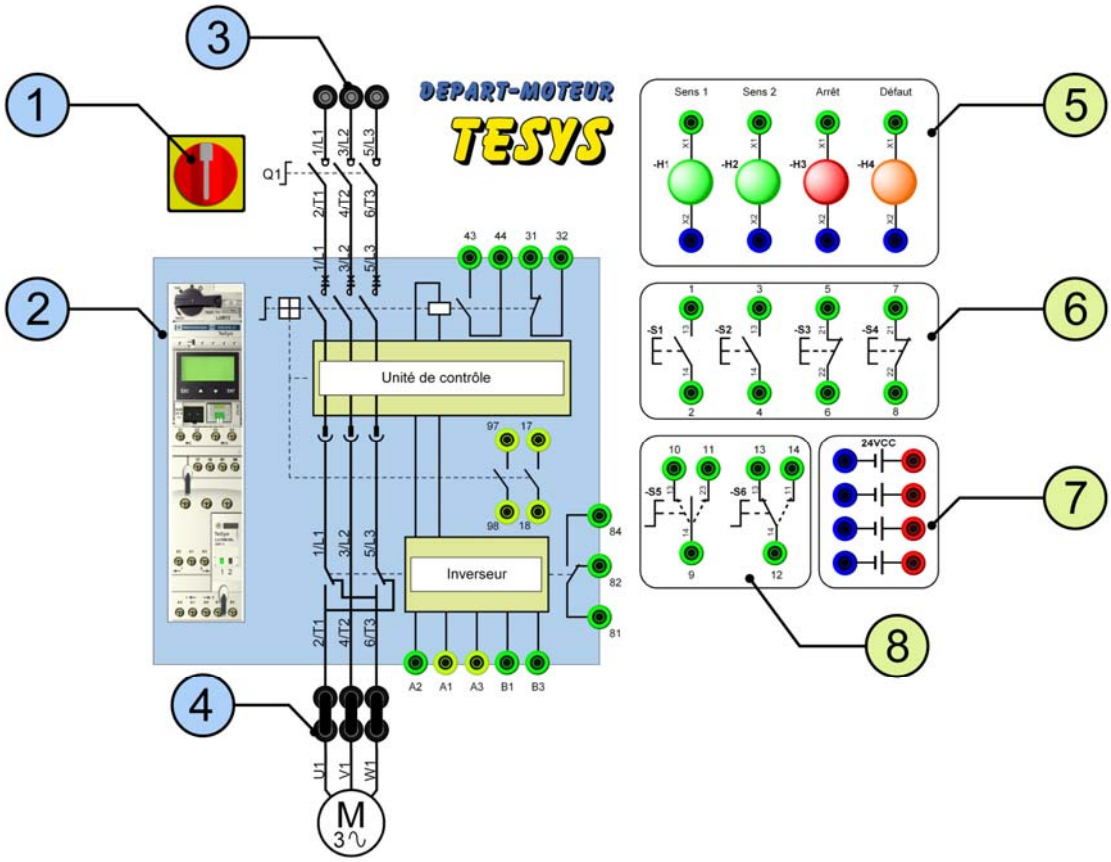
3.5.3- Détermination du couplage moteur

Il est maintenant possible de procéder au démontage de la plaque à bornes du moteur.

- **quel est le couplage réalisé ? Justifier votre réponse…**

Document réponse N°1	Nom : Date :

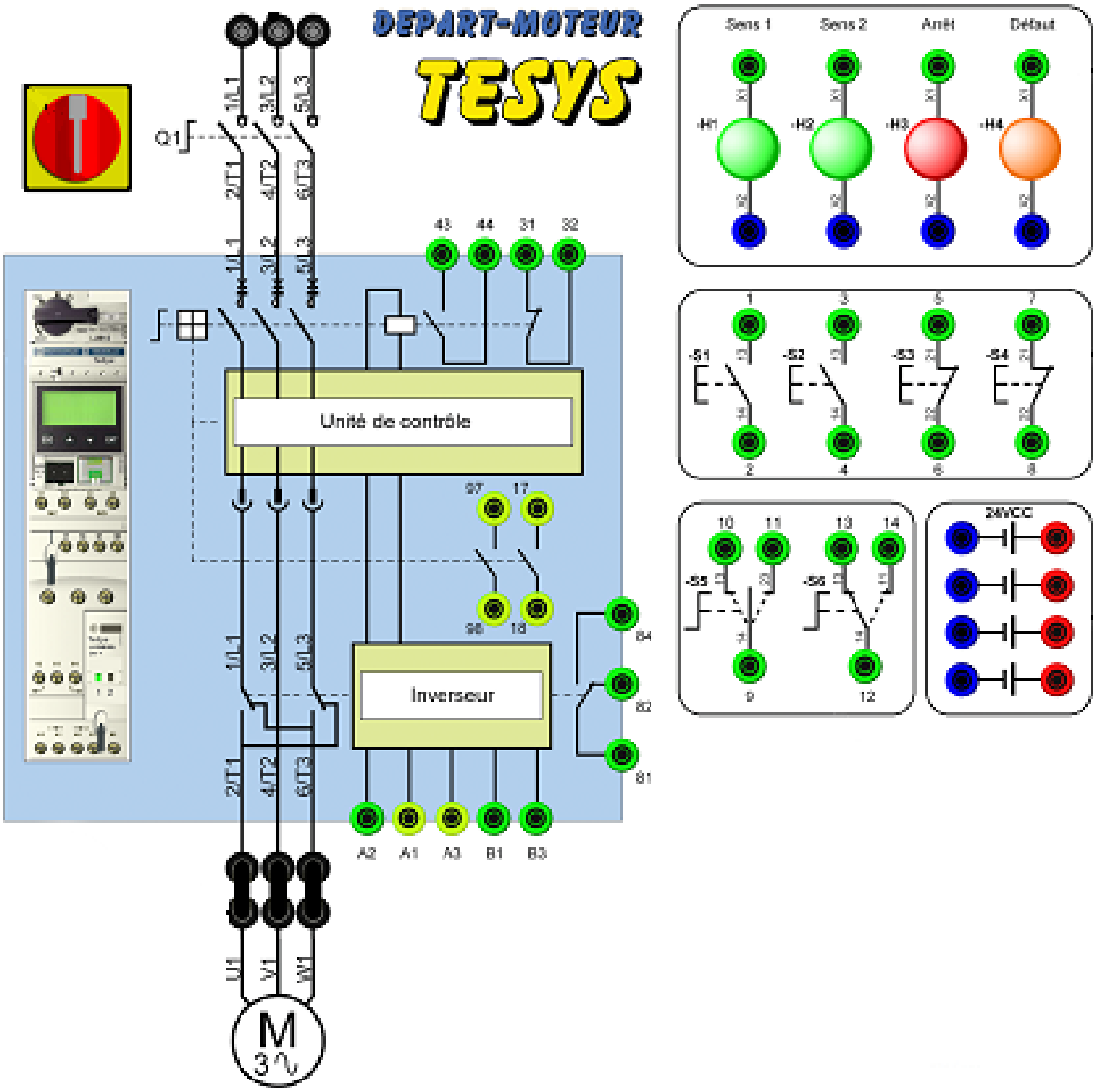
Question 3.2 – Identifier et donner la fonction des éléments



	dénomination	fonctions
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Document réponse N°2	Nom : Date :

3.3- Mise en œuvre du départ moteur : faire apparaître les liaisons…



Document réponse N°3

Nom : Date :

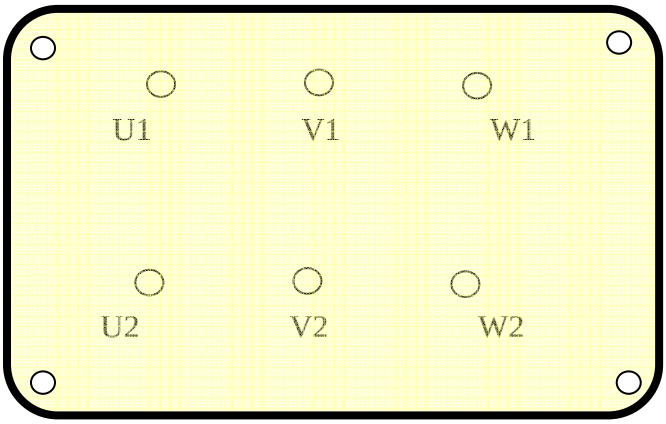
3.4.1- Caractéristiques de l'actionneur

Relever les valeurs sur la plaque du moteur :

	Relevé de la plaque signalétique	
	valeur	*signification*
V Δ / Y		
A Δ / Y		
Kw		
min $^{-1}$		
Cos φ		

3.4.2- Etude du couplage

Dessiner le couplage (phase 1,phase2, phase3, couplage)



Document réponse N°4

Nom : Date :

AUTORISATION DE TRAVAIL N°....

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'AUTORISATION DE TRAVAIL DANS LA ZONE
•

Nature des travaux : .....
.....
Entreprise : .....
Activité : .....

Date de début : .....
Date de fin : .....
Plage horaire : .....

Électrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide
☐	☐	☐	☐	☐

Cette autorisation de travail requiert des signatures manuelles

SITUATION ACTUELLE DE L'ÉQUIPEMENT

☐ en production ☐ sous tension ☐ non consigné
☐ à l'arrêt ☐ hors tension ☐ consignation totale
☐ consignation partielle : .....

Présence de pièces nues sous tension : ☐ non ☐ oui si oui lesquelles : .....
Suppression du voisinage par : ☐ consignation
☐ mise hors de portée par nappe isolante

Autres risques : .....
.....

ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ À UTILISER

E. P. I.	E. C. S.	E. I. S.
☐ Casque isolant et anti-choc	☐ Nappe isolante	☐ Cadenas
☐ Ecran facial	☐ Banderole de balisage de zone	☐ Macaron de consignation
☐ Gants isolants avec étui	☐ Pancarte d'avertissement de travaux	☐ Outils isolants
☐ Gants de travail		☐ Tapis isolant
☐ Vêtements de protection et chaussures de sécurité		☐ Détecteur de tension

VALIDATION

Chargé de travaux
Nom :.....
Obs. :.....
.....
.....
Date de validation : .....
Heure de validation : .....

Exécutant
Nom :.....
.....
Obs. :.....
.....
.....
Date de validation : .....
.....

Responsable de travaux
Nom :.....
.....
Obs. :.....
.....
.....
Date de validation : .....
.....

Comme indiqué sur l'autorisation de travail de rattachement, le responsable de travaux désigné ci-contre est remplacé. Par l'apposition de sa signature, le nouveau responsable de travaux atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent.

Changement du responsable de travaux
Nom :.....
.....
Obs. :.....
.....
.....
Date de validation : .....
.....

FIN DE TRAVAUX

Par l'apposition de sa signature, le responsable de travaux indique que les travaux désignés sont terminés. Il atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent avant de quitter les lieux.

Responsable de travaux
Nom : .....
Obs. : .....
.....
Date de validation : .....

Chargé de travaux
Nom : .....
Obs. : .....
.....
Date de validation : .....

Par l'apposition de sa signature, l'exécutant informe le chargé de travaux que les travaux désignés ci-dessus sont terminés et considère que tout nouvel accès à la zone de travail lui est désormais interdit.

Exécutant
Nom : .....
Obs. : .....
.....
Date de validation :.....

Document réponse N°5

Nom : Date :

ATTESTATION DE CONSIGNATION N°....RATTACHÉE À L'AUTORISATION DE TRAVAIL N°....

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'AUTORISATION DE TRAVAIL DANS LA ZONE
•

Nature des travaux : .....
.....
Entreprise : .....
Activité : .....

Date de début : .....
Date de fin : .....
Plage horaire : .....

Électrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide
☐	☐	☐	☐	☐

Cette demande de consignation requiert des signatures manuelles

MATERIEL A CONSIGNER	DISPOSITIONS PRISES PAR LE RESPONSABLE DE CONSIGNATION	
	☐ Séparation ☐ Condamnation ☐ Signalisation ☐ Identification ☐ Vérification	Nature des condamnations effectuées

MESURES DE SECURITE INCOMBANT AU RESPONSABLE DE TRAVAUX

VALIDATION

Chargé de travaux	Chargé de consignation	Responsable de travaux	Changement du responsable de travaux
Nom :..... Obs. :..... .... Date de validation : ..... Heure de validation :	Par l'apposition de sa signature la responsable de consignation atteste de la réalisation des actions telles que définies ci-dessus. Il livre au responsable de travaux une attestation de consignation. Nom :..... ..... Obs. :..... .... Date de validation :	Le responsable de travaux doit considérer comme étant en exploitation toute installation autre que celle certifiée par la présente. Par l'apposition de sa signature le responsable de travaux s'engage à respecter et à faire respecter les prescriptions de sécurité correspondantes à la présente prestation. Il pourra travailler après avoir pris les mesures de sécurité qui lui incombent. Nom :..... ..... Obs. :..... .... Date de validation :	Comme indiqué sur l'autorisation de travail de rattachement, le responsable de travaux désigné ci-contre est remplacé. Par l'apposition de sa signature, le nouveau responsable de travaux atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent. Nom :..... ..... Obs. :..... .... Date de validation : ....

FIN DE TRAVAUX

Responsable de travaux	Demande de déconsignation Chargé de travaux	Attestation de déconsignation Chargé de consignation
Par l'apposition de sa signature, le responsable de travaux indique que les travaux désignés sont terminés. Il atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent avant de quitter les lieux. Nom : ..... Obs. : .... Date de validation :	Nom : ..... Obs. : .... Date de validation :	Nom : ..... Obs. : .... Date de validation : .....

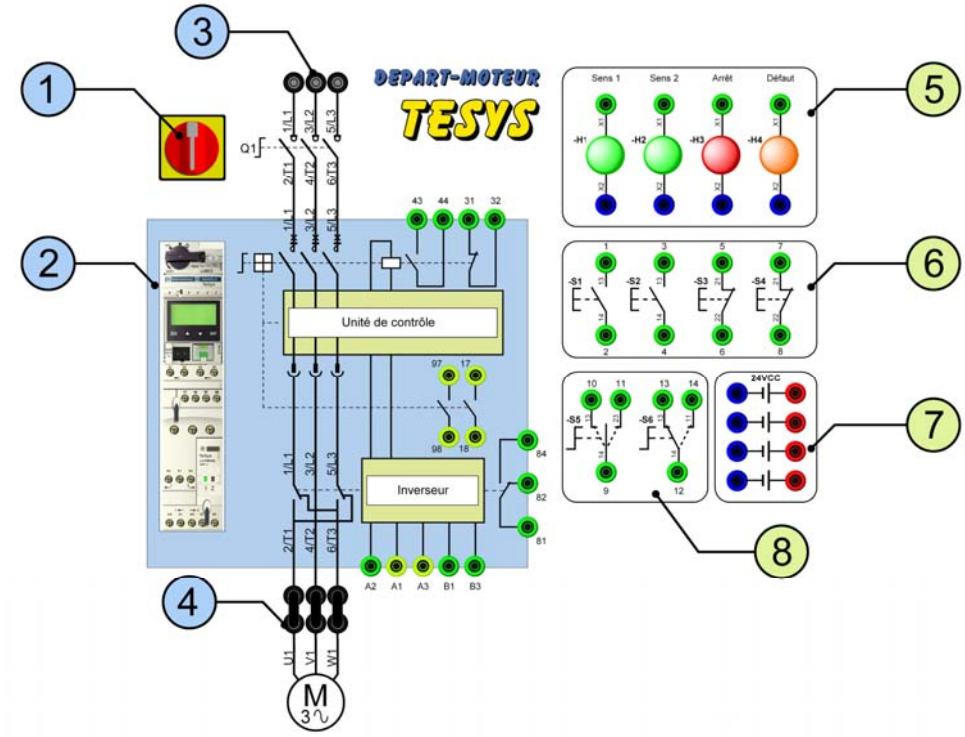
TRIPHASTEL - TESYS

TP DECOUVERTE CORRIGE

Document réponse N°1

Nom : **Date :**

Question 3.2 – Identifier et donner la fonction des éléments

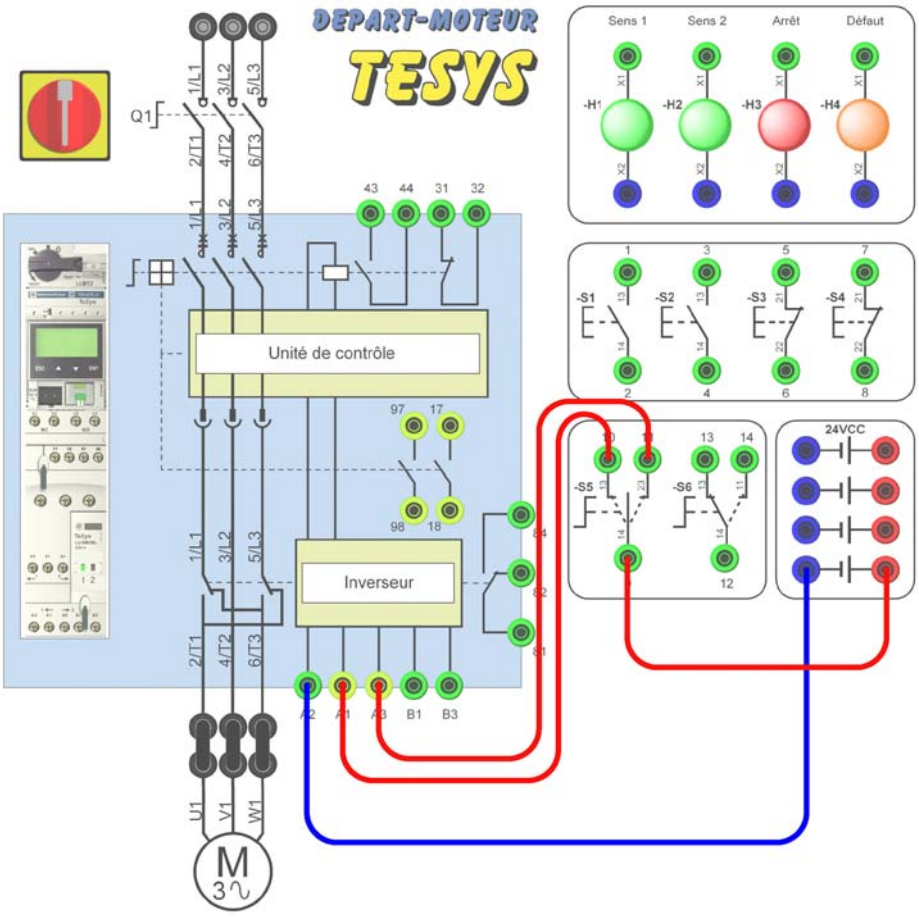


	dénomination	*fonctions*
1	Interrupteur sectionneur tripolaire à commande rotative	***Mettre sous tension le départ moteur, séparer***
2	Bloc fonction «TESYS»	***Séparer, gérer l'énergie électrique en TOR, protéger le matériel, surveiller, communiquer, etc. !***
3	Bornes IP2X de mesures	***Connecter des 'appareils de mesure***
4	Bornes IP2X de mesures + Cavaliers	***Connecter des appareils de mesure (courant, puissance)***
5	Bloc fonction « Signalisation »	***Communiquer avec l'opérateur***
6	Bloc fonction « Boutons poussoirs »	***Envoyer des ordres (marche sens1, sens2, etc.)***
7	Bloc « Alimentation 24CC »	***Alimenter la partie commande du montage***
8	Bloc fonction « Sélecteurs »	***Envoyer des ordres (marche sens1, sens2, etc.)***

Document réponse N°2

Nom : Date :

3.3- Mise en œuvre du départ moteur : faire apparaître les liaisons…



Document réponse N°3

Nom : Date :

3.4.1- Caractéristiques de l'actionneur

Relever les valeurs sur la plaque du moteur : il s'agit d'un moteur asynchrone

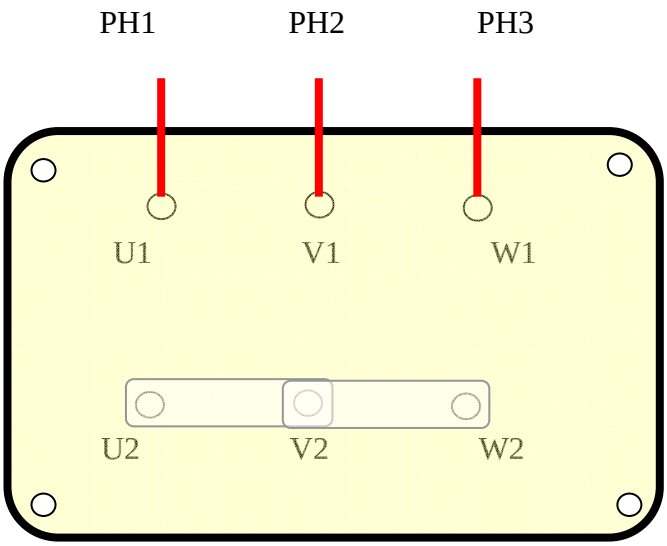
Sur la plaque signalétique :

	Relevé de la plaque signalétique	
	valeur	signification
V Δ / Y	230/400	Tensions moteur nominales (230V : tension d'un enroulement)
A Δ / Y	1.4A / 0.9A	Courants nominaux suivant couplage
Kw	0.25 KW	Puissance utile nominale
min^{-1}	1390 $tr.min^{-1}$	Vitesse de rotation nominale
Cos φ	0.70	Facteur de puissance nominal

Dessiner le couplage (phase 1,phase2, phase3, couplage)

Tension d'alimentation : réseau 400V triphasé (entre phases).
Tension d'un enroulement moteur : 230V.

Un couplage étoile doit être réalisé



3.5.2- Réalisation de la consignation

Avant de réaliser la tache demandée, il est indispensable de réaliser la consignation du départ moteur

- **remplir le document 5 prévu à cet effet et le remettre à l'enseignant.**
  (voir document réponse 5)

3.5.3- Détermination du couplage moteur

Il est maintenant possible de procéder au démontage de la plaque à bornes du moteur.

- **quel est le couplage réalisé ? Justifier votre réponse…**

Les barrettes de couplage sont placées horizontalement : couplage étoile…

Document réponse N°4

Nom : Date :

3.5.1- Obtention de l'Autorisation de travail

Avant de commencer toute opération d'ordre électrique, il est indispensable de recevoir un ordre ainsi qu'une autorisation de travail.

Ce document doit être rédigé en fonction des conditions de travail souhaitées par l'enseignant et des équipements de sécurités disponible. Ce document est signé au début des travaux et à la fin de ces derniers. Voici un exemple de fiches remplies en fonction d'un scénario prédéfini par l'enseignant :

AUTORISATION DE TRAVAIL N°...1

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'AUTORISATION DE TRAVAIL DANS LA ZONE

•

Nature des travaux : Vérification du couplage moteur

Entreprise : Atelier électrotechnique

Activité : Formation

Date de début : 1/04/2007

Date de fin : 1/04/2007

Plage horaire : De 16h00 à 17h00

Électrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide
☒	☐	☐	☐	☐

Cette autorisation de travail requiert des signatures manuelles

SITUATION ACTUELLE DE L'ÉQUIPEMENT

☐ en production ☒ sous tension ☒ non consigné

☐ à l'arrêt ☐ hors tension ☐ consignation totale

☐ consignation partielle : .....

Présence de pièces nues sous tension : ☒ non ☐ oui si oui lesquelles : .....

Suppression du voisinage par : ☒ consignation

☐ mise hors de portée par nappe isolante

Autres risques : .....

ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ À UTILISER

E. P. I.	E. C. S.	E. I. S.
☒ Casque isolant et anti-choc	☐ Nappe isolante	☒ Cadenas
☒ Ecran facial	☒ Banderole de balisage de zone	☒ Macaron de consignation
☒ Gants isolants avec étui	☒ Pancarte d'avertissement de travaux	☐ Outils isolants
☐ Gants de travail		☒ Tapis isolant
☐ Vêtements de protection et chaussures de sécurité		☒ Détecteur de tension

VALIDATION

Chargé de travaux
Nom : A définir
Obs. : Suivant scénario
Date de validation : 1/04/07
Heure de validation : 16h00

Exécutant
Nom : L'élève
Obs. Titres B1, BC
Date de validation : 1/04/07 16h00

Responsable de travaux
Nom : A définir
Obs. : Suivant Scénario
Date de validation : 1/04/07

Comme indiqué sur l'autorisation de travail de rattachement, le responsable de travaux désigné ci-contre est remplacé. Par l'apposition de sa signature, le nouveau responsable de travaux atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent.

Changement du responsable de travaux
Nom : .....
Obs. : .....
Date de validation : .....

FIN DE TRAVAUX

Par l'apposition de sa signature, le responsable de travaux indique que les travaux désignés sont terminés. Il atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent avant de quitter les lieux.

Responsable de travaux
Nom : A définir
Obs. : Suivant Scénario
Date de validation : 1/04/07

Chargé de travaux
Nom : A définir
Obs. : Suivant Scénario
Date de validation : 1/04/07

Par l'apposition de sa signature, l'exécutant informe le chargé de travaux que les travaux désignés ci-dessus sont terminés et considère que tout nouvel accès à la zone de travail lui est désormais interdit.

Exécutant
Nom : L'élève
Obs. : .....
Date de validation : 1/04/07

Document réponse N°5

Nom : Date :

ATTESTATION DE CONSIGNATION N°.1...RATTACHÉE À L'AUTORISATION DE TRAVAIL N°.1...

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'AUTORISATION DE TRAVAIL DANS LA ZONE

Sous système

Nature des travaux : Vérification du couplage moteur

Entreprise : Atelier électrotechnique

Activité : Formation

Date de début : 1/04/2007

Date de fin : 1/04/2007

Plage horaire : De 16h00 à 17h00

Électrique	Gaz	Chimique	Mécanique	Fluide
☒	☐	☐	☐	☐

Cette demande de consignation requiert des signatures manuelles

MATERIEL A CONSIGNER	DISPOSITIONS PRISES PAR LE RESPONSABLE DE CONSIGNATION	
Départ moteur TESYS	☒ Séparation ☒ Condamnation ☒ Signalisation ☒ Identification ☒ Vérification	Nature des condamnations effectuées - Séparation par Q1 (interrupteur – sectionneur) - Condamnation sur la poignée de Q1 par cadenas et signalisation par pancarte - lecture du schéma d'alimentation et vérification visuelle du câblage électrique de la machine - VAT

MESURES DE SECURITE INCOMBANT AU RESPONSABLE DE TRAVAUX

A définir suivant scénario (balisages, etc.)

VALIDATION

Chargé de travaux	Chargé de consignation	Responsable de travaux	Changement du responsable de travaux
Par l'apposition de sa signature le responsable de consignation atteste de la réalisation des actions telles que définies ci-dessus. Il livre au responsable de travaux une attestation de consignation.		Le responsable de travaux doit considérer comme étant en exploitation toute installation autre que celle certifiée par la présente. Par l'apposition de sa signature le responsable de travaux s'engage à respecter et à faire respecter les prescriptions de sécurité correspondantes à la présente prestation. Il pourra travailler après avoir pris les mesures de sécurité qui lui incombent.	Comme indiqué sur l'autorisation de travail de rattachement, le responsable de travaux désigné ci-contre est remplacé. Par l'apposition de sa signature, le nouveau responsable de travaux atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent.
Nom : A définir suivant scénario Obs. : Date de validation : 16h00 Heure de validation : 1/04/07	Nom : L'élève Obs. : Titres B1, BC Date de validation : 1/04/07	Nom : A définir suivant scénario Obs. : Date de validation : 1/04/07	Nom : Obs. : Date de validation :

FIN DE TRAVAUX

Responsable de travaux	Demande de déconsignation	Attestation de déconsignation
Par l'apposition de sa signature, le responsable de travaux indique que les travaux désignés sont terminés. Il atteste qu'il a pris les dispositions de sécurité qui lui incombent avant de quitter les lieux.	Chargé de travaux	Chargé de consignation
Nom : A définir suivant scénario Obs. : Date de validation : 1/04/07	Nom : A définir suivant scénario Obs. : Date de validation : 1/04/07	Nom : L'élève Obs. : Date de validation : 1/04/07

TRIPHASTEL - TESYS
TP N°1
FICHE PEDAGOGIQUE

Niveau de formation

STI ELECTROTECHNIQUE

Domaine - Fonctions abordées - Compétences

- Domaine : commande de l'énergie électrique
- Fonction : gérer l'énergie électrique en tout ou rien (2.2.3.5.1)
- Compétence attendue : mettre en œuvre l'appareil en fonction d'un cahier des charges

- Domaine : communication
- Fonction : communiquer (2.5)
- Compétences attendues : mettre en œuvre les structures matérielles qui assure le dialogue homme machine (voyants, etc.). Utiliser un logiciel de conduite.

Durée de l'activité

- 3 heures

Nombre élèves

- 2

Pré requis

- Etude de la fonction gérer l'énergie en T.O.R (solution basée sur l'emploi d'un contacteur)

- Notion de câblage

Objectifs TP

- Réaliser un câblage filaire suivant cahier des charges
- Configurer - paramétrer le départ TESYS à l'aide de L'IHM

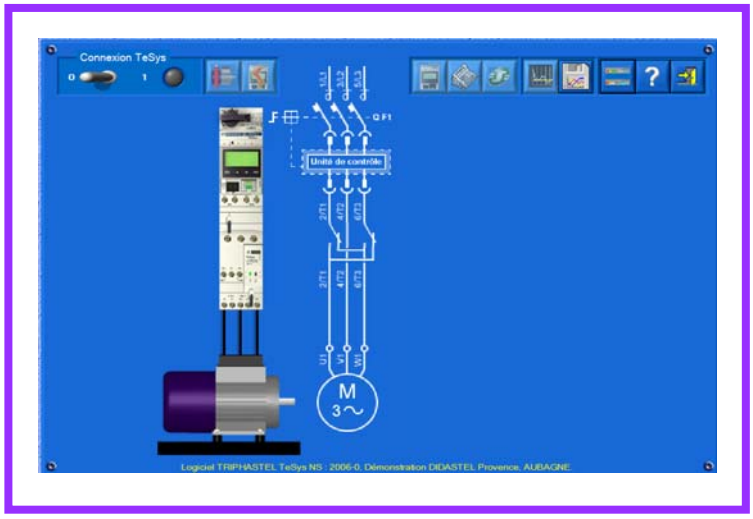
Environnement matériel et logiciel

- Sous système TRIPHASTEL TESYS
- IHM TESYS

TRIPHASTEL -TESYS

TP N°1

ETUDE D'UN SYSTEME DE LEVAGE



1- But poursuivi

On se propose, au cours de cette activité, de réaliser la mise en œuvre d'un départ moteur TESYS U Schneider associé à un moteur asynchrone triphasé. La conduite du système sera réalisée à l'aide d'un logiciel d'acquisition et de paramétrage (IHM).

Matériels disponibles pour cette activité :

- sous système Triphastel TESYS
- jeu de câbles de raccordement
- logiciel d'acquisition
- environnement multimédia comportant l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation du TP.
- dossier technique du système

2- Objectifs du TP

- mettre en route le système
- prise de contact avec le matériel
- découverte/exploration de l'interface graphique
- Câblage et mise en œuvre suivant cahier des charges

Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur papier libre et/ou sur les documents réponse fournis en fin de TP.

3- Contexte : Cas d'un système de levage

Dans de nombreux systèmes, on utilise des éléments permettant de convertir l'énergie électrique en énergie mécaniques (moteurs). Dans tous les cas, ces convertisseurs doivent être pilotés par des éléments qui assurent la gestion de l'énergie électrique, la protection des matériels et personnes.

SYSTEME DE LEVAGE

STATION DE POMPAGE

Dans la majeure partie des cas, on emploie des composants (voyants, boutons, capteurs, etc.) pouvant être raccordés à un automate programmable.
Pour les applications ne nécessitant pas la présence d'un automate, c'est l'utilisateur qui interprète les informations et prend les diverses décisions pour la conduite du système.

On choisit le système **monte charge** pour mettre en avant les diverses fonctions telles que **séparer**, **protéger le matériel**, **gérer l'énergie électrique en tout ou rien et communiquer**.

Cahier des charges :

Sur ce type d'installation, le matériel est enfermé dans une armoire électrique à l'abri du milieu environnant qui est agressif (poussières, humidité).

L'opérateur chargé de surveiller l'installation dispose d'un pupitre de dialogue déporté sur lequel on retrouve les composants suivants :

- un **bouton d'arrêt d'urgence** (non étudié dans cette activité),
- un **bouton poussoir d'arrêt**
- deux **boutons poussoir** permettant de donner les ordres de montée et de descente.
- deux **voyants lumineux** permettant de signaler les sens de marche.

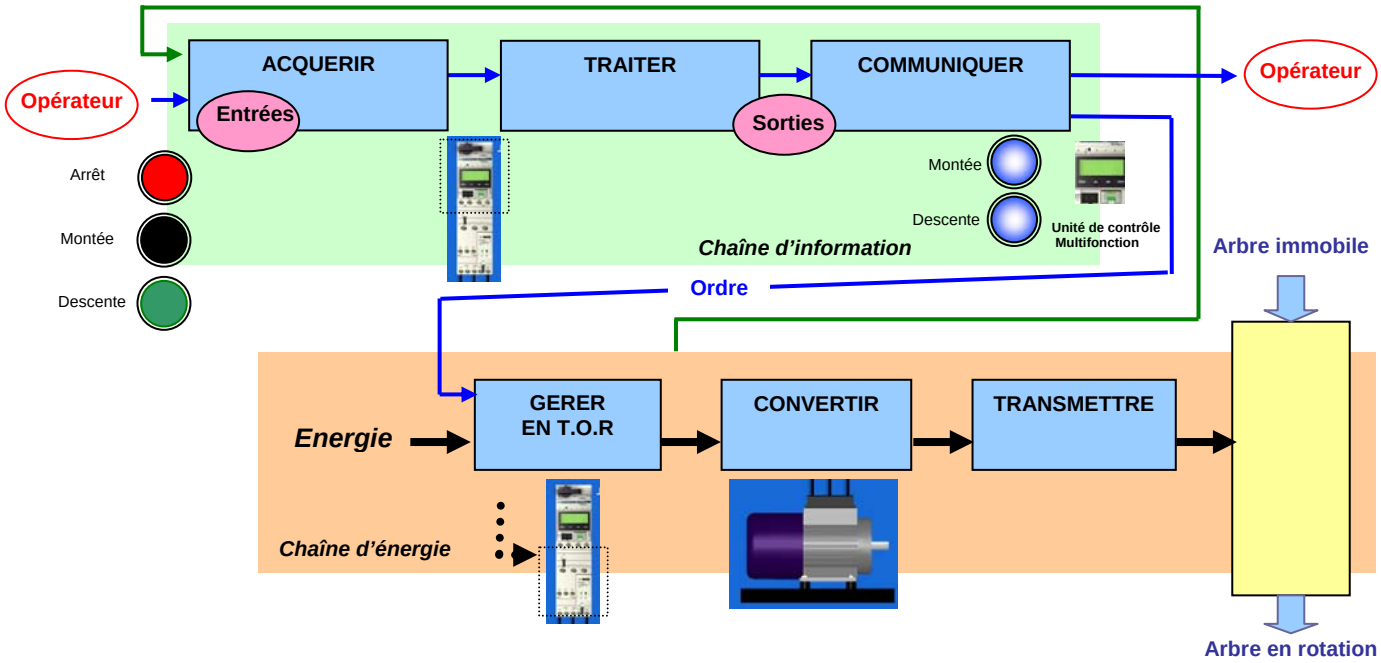
Extraits du cahier des charges concernant les réglages thermique et magnétiques :

- ré enclenchement suite à défaut thermique : automatique, après 30 secondes et un seuil thermique de la machine de 90%
- classe thermique : classe 10
- seuil magnétique : 10 In

L'activité qui suit vous conduit à raccorder les composants sur le départ TESYS et à le paramétrer afin de réaliser sa mise en marche.

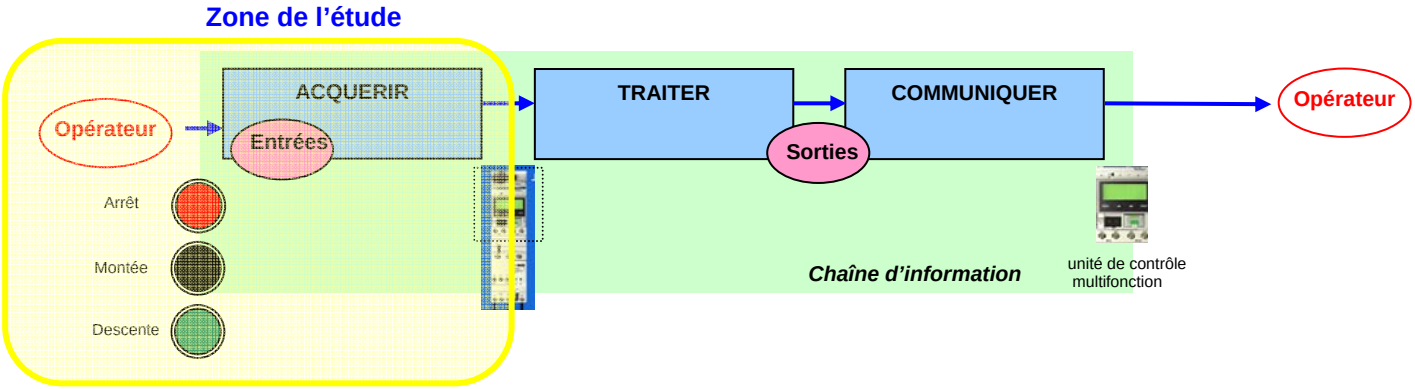
- **à l'aide de l' IHM, faire charger par l'enseignant le fichier de configuration - paramètres TP1.tyscnf**
  Cette configuration est nécessaire au déroulement du TP

La structure de l'installation est représentée sur le schéma ci-dessous.



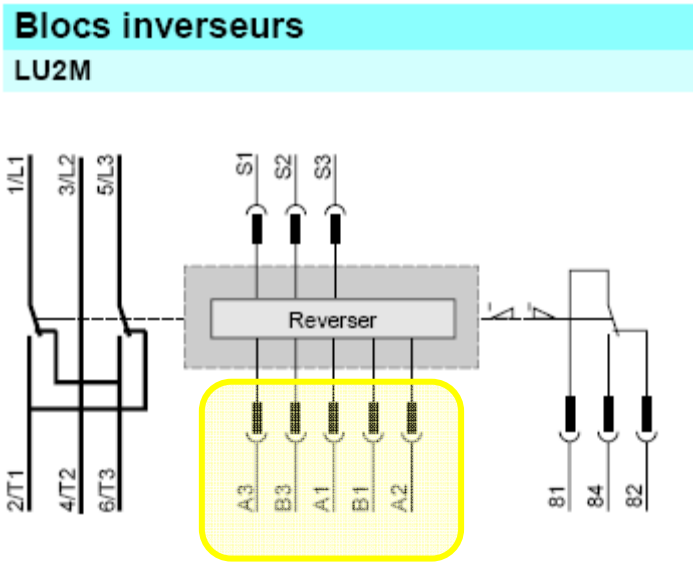
3-1-1- Raccordement des boutons poussoirs

Le bouton poussoir rouge permettant d'assurer l'arrêt du système pour les 2 sens de rotation. Deux boutons poussoir normalement ouvert permettent de mettre en marche le système dans un sens ou l'autre.



Principe de raccordement :

On donne l'extrait de la documentation constructeur du bloc inverseur LU2MB0BL:



B1 *Maintien marche sens 1*
B3 *Maintien marche sens 2*
A1 *Impulsion marche sens 1*
A2 *Commun*
A3 *Impulsion marche sens 2*

Entrées liées au fonctionnement du départ moteur

Nota : Electroaimant bistable à commande électronique.

Principe de fonctionnement :

Le bouton d'arrêt permet d'assurer le maintient de la marche. Un appui sur celui-ci stoppe le système pour les deux sens. Les boutons montée - descente permettent la marche sens 1 ou marche sens2 par impulsion.

Après avoir vérifié que la platine TRYPHASTEL TESYS est bien hors tension,

- ***compléter le schéma fourni dans le document réponse n°1***
- ***procéder au raccordement des boutons poussoir***
- ***faire contrôler votre câblage par le professeur.***

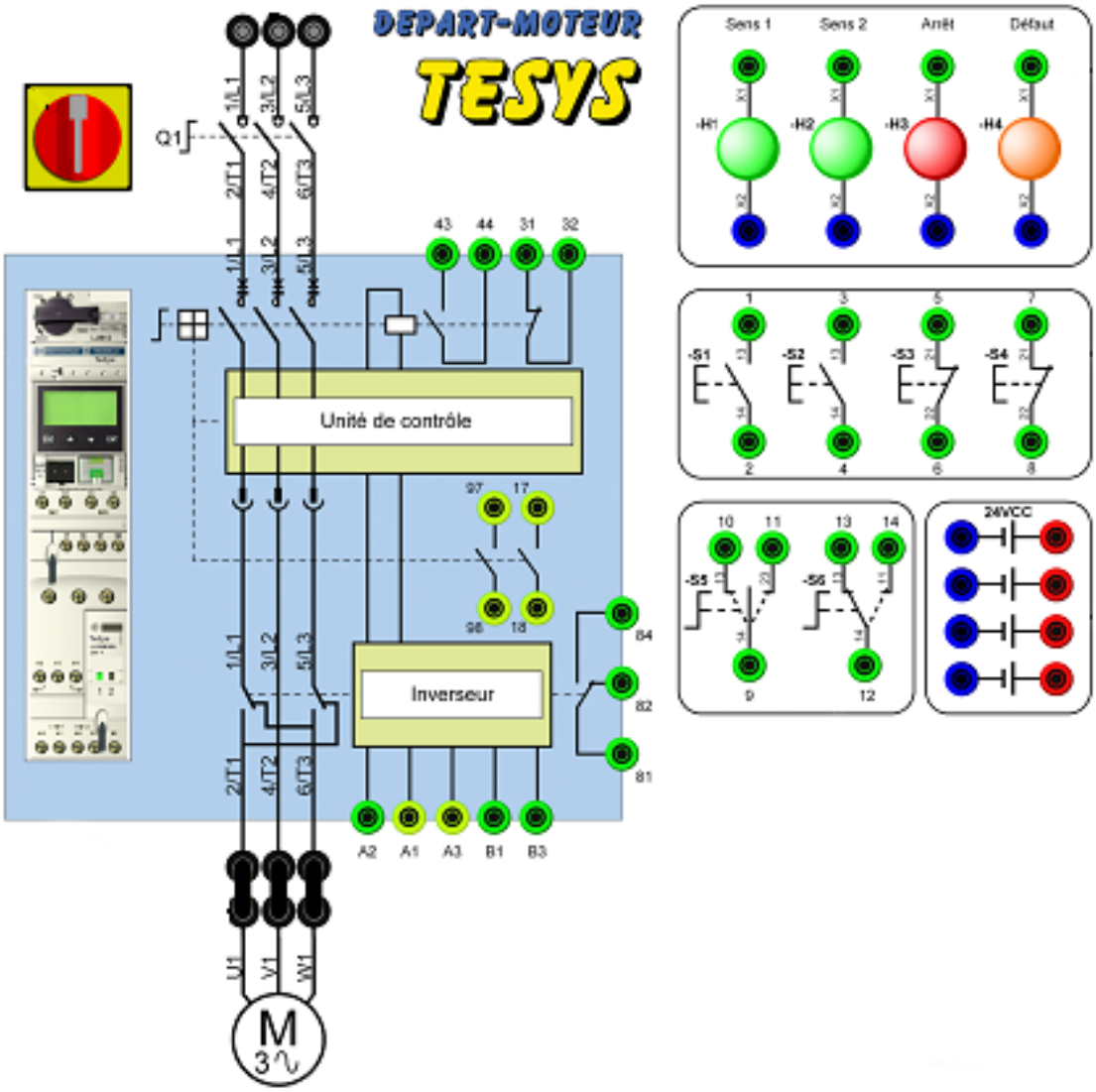
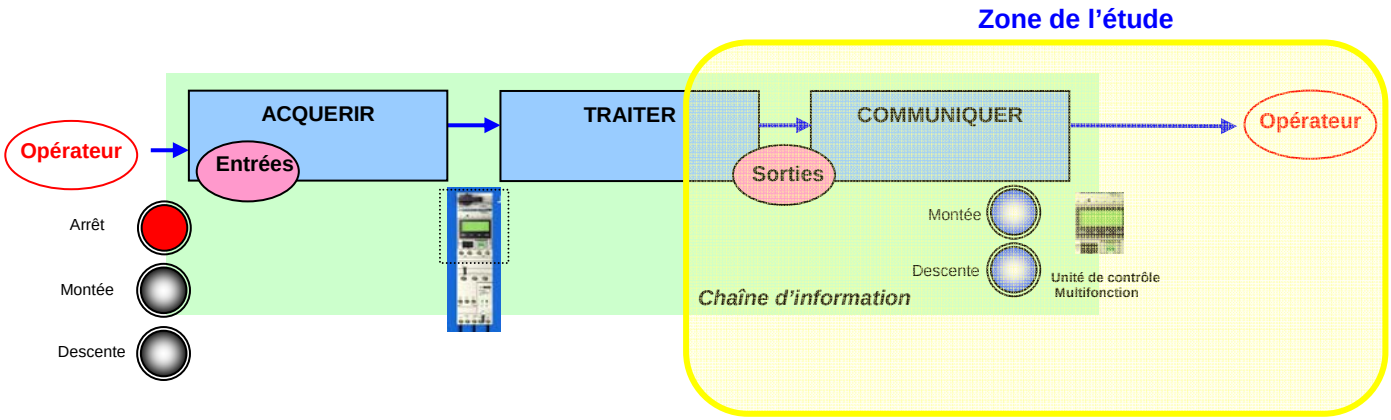


Schéma fourni dans le document réponse n°1

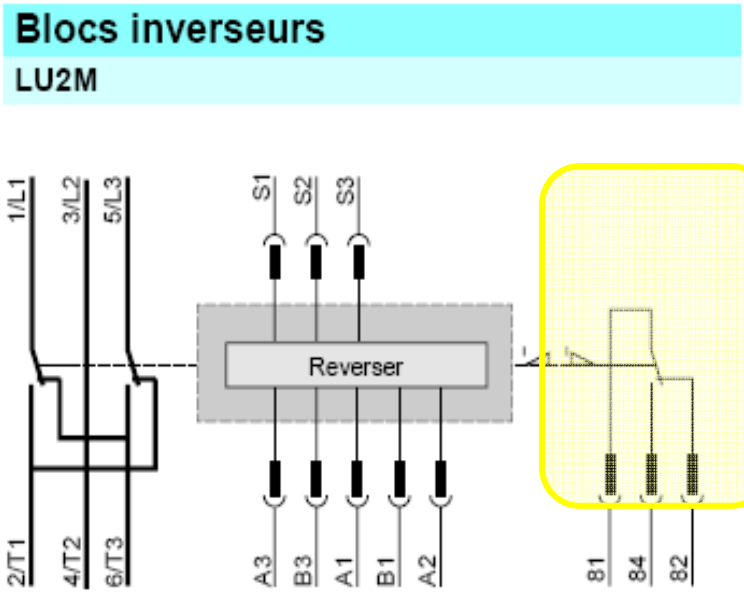
3-1-2- Raccordement des voyants signalant les deux sens de marche

On désire maintenant mettre en œuvre les voyants montée « sens1 », descente « sens2 », et défaut.



Principe de raccordement :

Le raccordement des composants aux sorties s'effectue de la même façon que sur une carte de sortie d'automate programmable.



Contacts liées à l'inversion

-Le voyant est monté en série entre un contact de sortie et une alimentation externe (24 V continu ici).

-Les contacts utilisés peuvent être selon les besoins à établissement ou à rupture de circuit (NO ou NF).

Après avoir vérifié que la platine Triphastel TESYS est bien hors tension,

- ***compléter le schéma fourni dans le document réponse n°2***

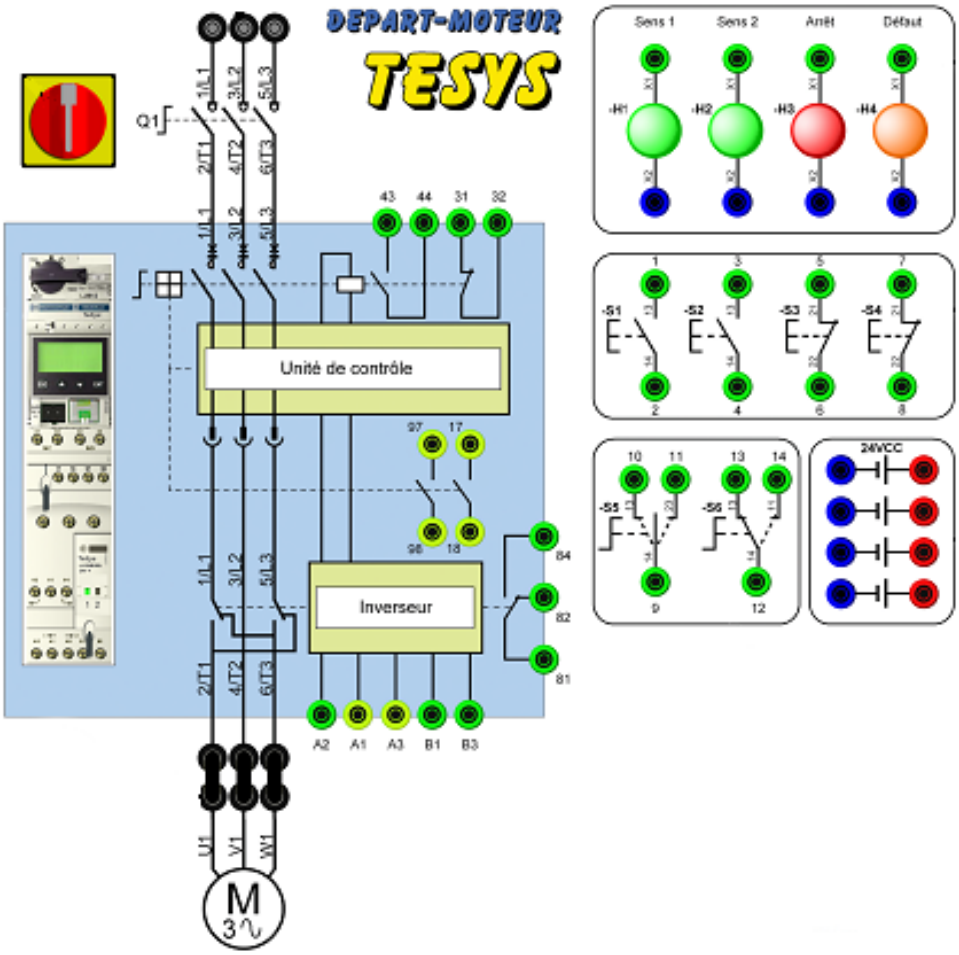


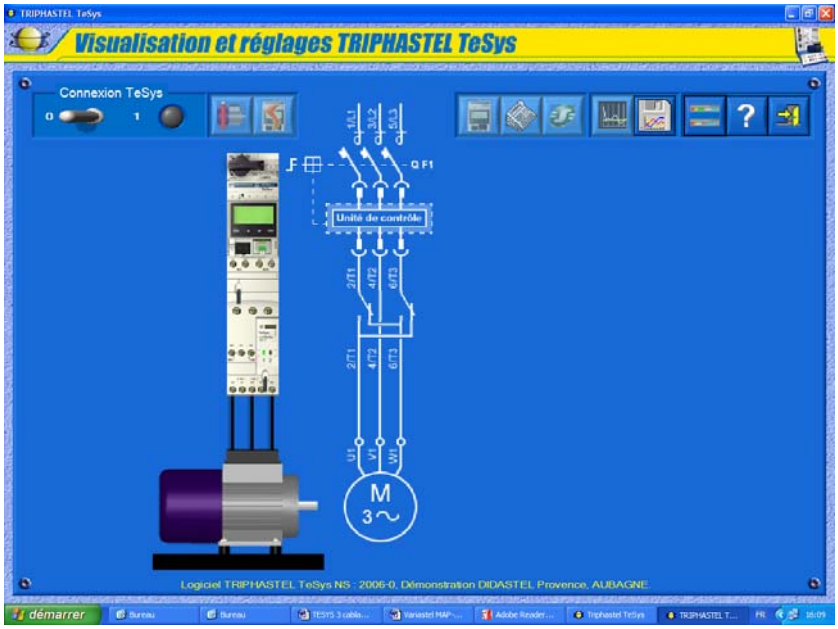
Schéma fourni dans le document réponse n°2

- ***procéder au raccordement du voyant « sens 1» sur la sortie 84,***
- ***procéder au raccordement du voyant « sens 2 » sur la sortie 82,***
- ***faire contrôler votre câblage par le professeur.***

2- Paramétrage du départ moteur

Les composants étant raccordés, on peut alors procéder au paramétrage pour répondre au cahier des charges proposé.

- ***mettre la platine Triphastel TESYS sous tension***
- ***lancer l'environnement multimédia TESYS***
- ***procéder à la connexion du PC avec le variateur en agissant sur le bouton « Connexion TESYS» (Le témoin jaune doit alors s'allumer)***

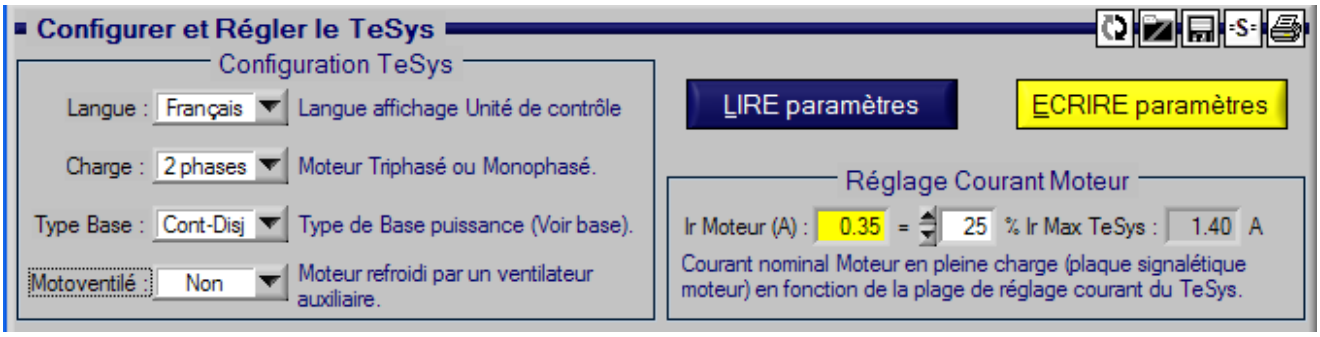


- ***ouvrir la page de réglage des paramètres usuels***

2-1- Configuration du départ moteur TESYS

- ***à l'aide du matériel disponible sur la maquette, renseigner les paramètres de configuration sur le document réponse n°3 et dans la fenêtre suivante :***

Fenêtre de configuration et de réglage

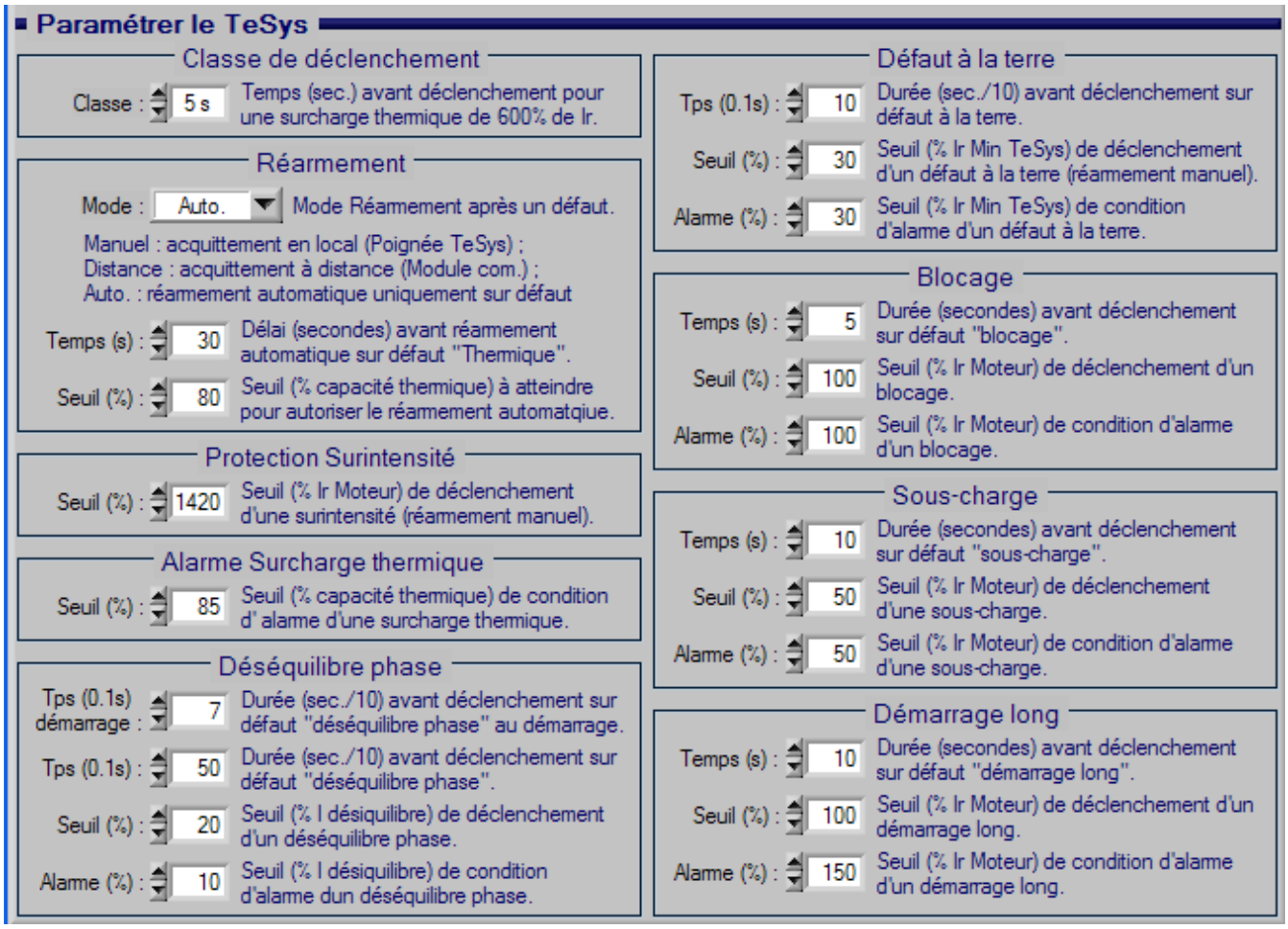


nota : ***Après modification, écrire les paramètres dans TESYS à l'aide du bouton prévu à cet effet…***

2.2 – Paramétrage du départ moteur

- *à l'aide du cahier des charges, compléter le document réponse n°3 et paramétrer le départ moteur dans la fenêtre suivante…*

Fenêtre de paramétrage (image non contractuelle, renseigner les paramètres évoqués sur le document réponse)

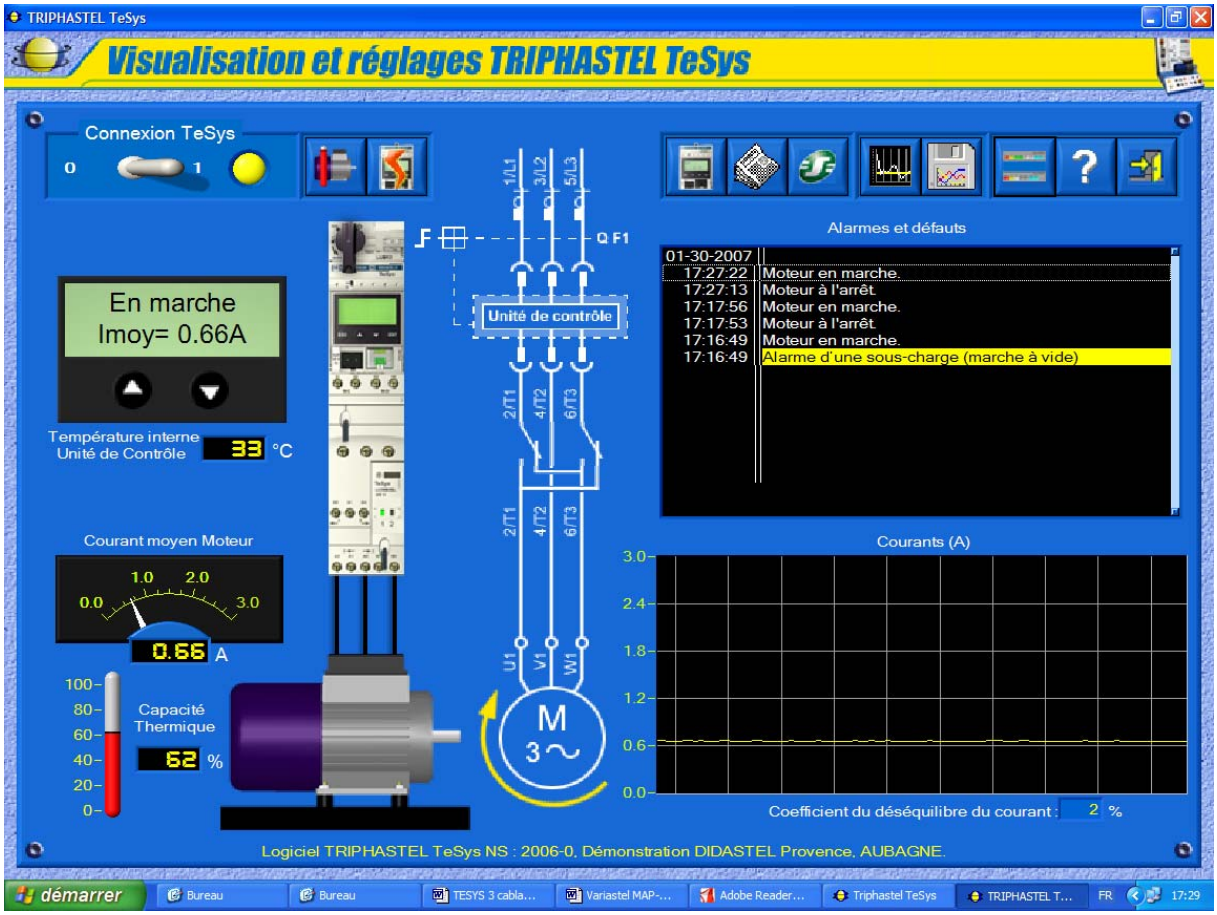


<u>nota :</u> Après modification, <u>écrire</u> les paramètres dans TESYS à l'aide du bouton prévu à cet effet…

3- Validation du fonctionnement

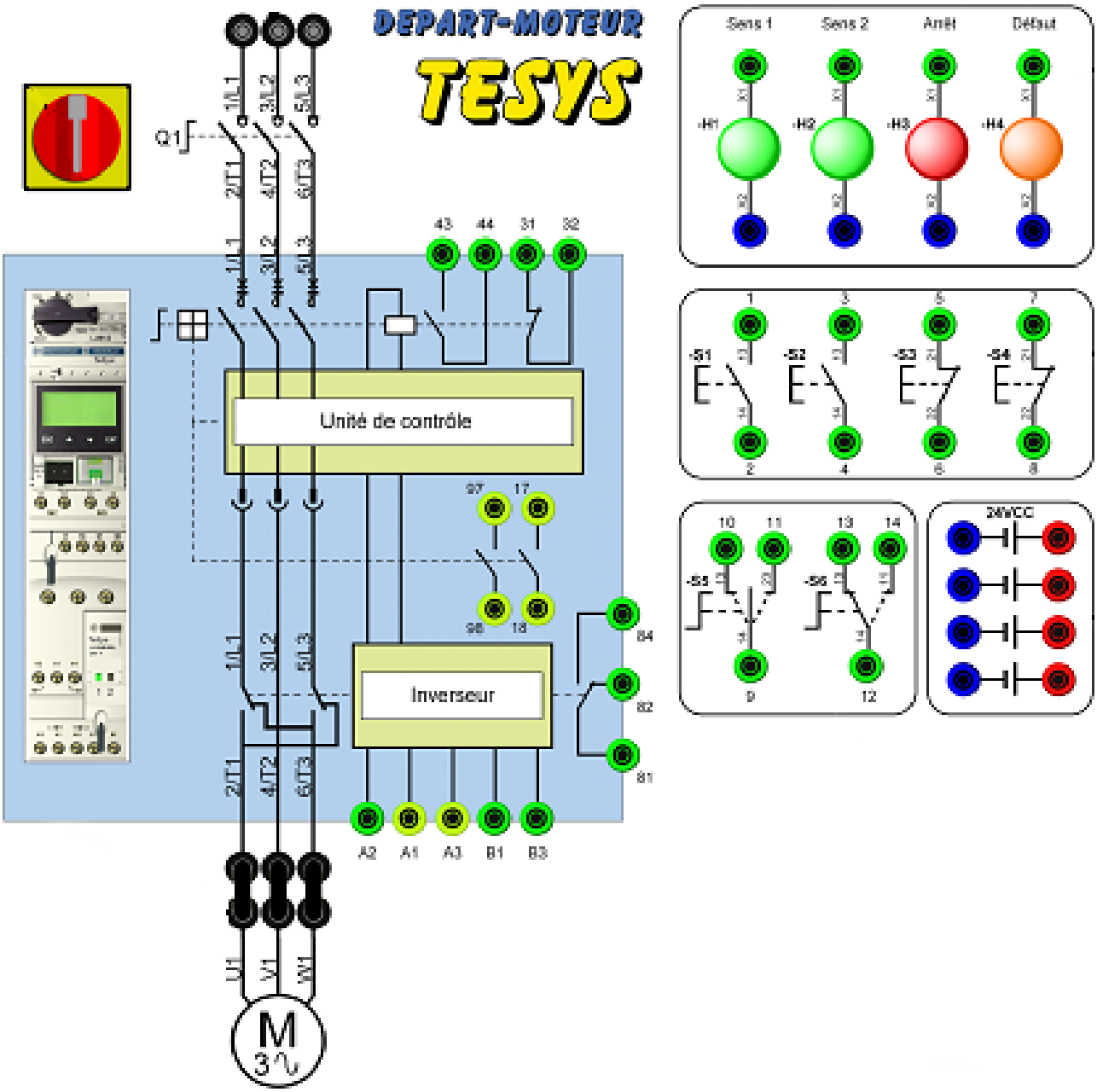
La platine Triphastel TESYS est prête à fonctionner. La manipulation qui suit consiste à visualiser le fonctionnement et à valider les réglages effectués.

- ***mettre le système sous tension et le tester.***
- ***que constatez vous? Ce fonctionnement convient il au cahier des charges ? (remplir le document réponse n°3)***
- ***proposer sur le document réponse n°3 une solution pour résoudre ce problème. (faire un schéma développé mettant en œuvre votre solution)***
- ***procéder aux raccordements hors tension***
- ***faire contrôler votre câblage par le professeur puis tester le système.***
- ***le problème technique est il résolu ? (remplir le document réponse n°3)***



Document réponse N°1	Nom : Date :

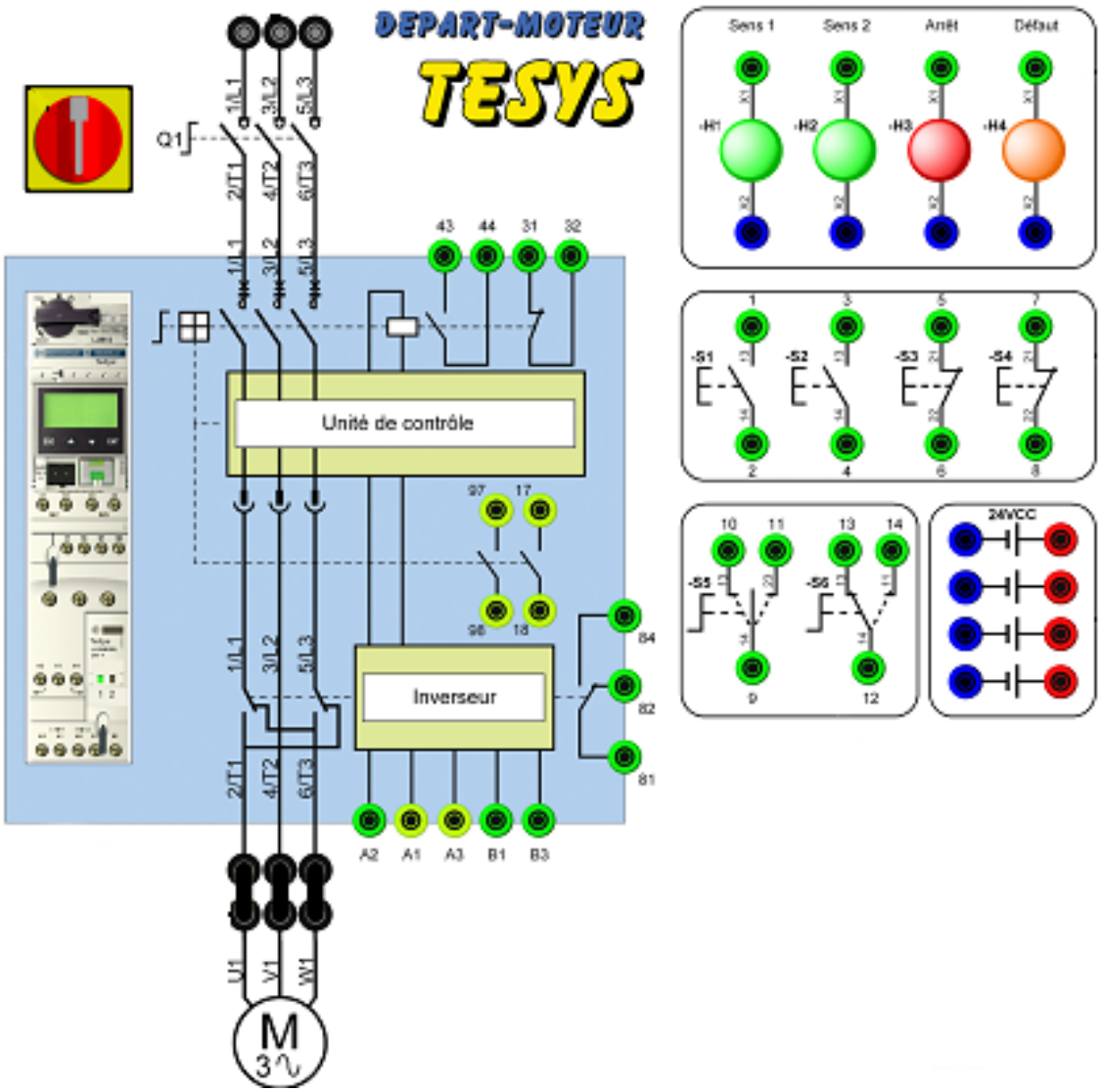
Question 1-1- Raccordement des boutons poussoir au module inverseur



Document réponse N°2

Nom : **Date :**

Un **voyant lumineux** permet d'indiquer le sens 1 de rotation
Le deuxième **voyant lumineux rouge** permet d'indiquer le second sens de rotation.



Document réponse N°3

Nom : **Date :**

Question 2-1 – Configuration et réglage TESYS

MENU CONFIGURATION ET REGLAGE			
Paramètre à modifier			
Valeur d'affectation			

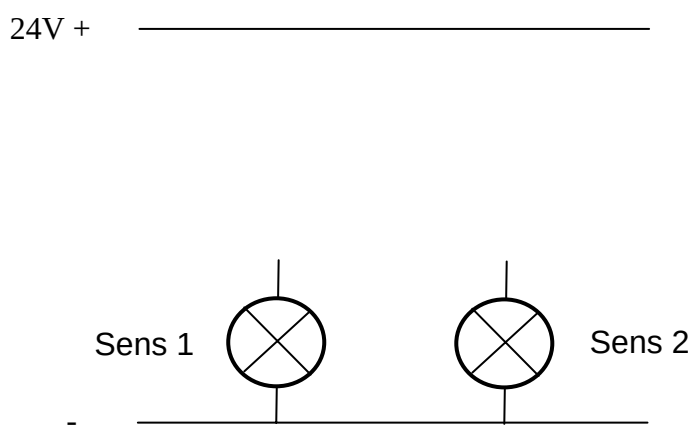
Question 2-2 – Paramétrage TESYS

MENU PARAMETRAGE TESYS					
Paramètre à modifier					
Valeur d'affectation					

Question 3 – Validation du fonctionnement

Elément de cahier des charges	*Validation*
FONCTIONNEMENT SENS 1 ET SENS 2	
FONCTIONNEMENT BOUTON ARRET	
FONCTIONNEMENT VOYANTS	

Gestion des voyants de sens de rotation, schéma développé :

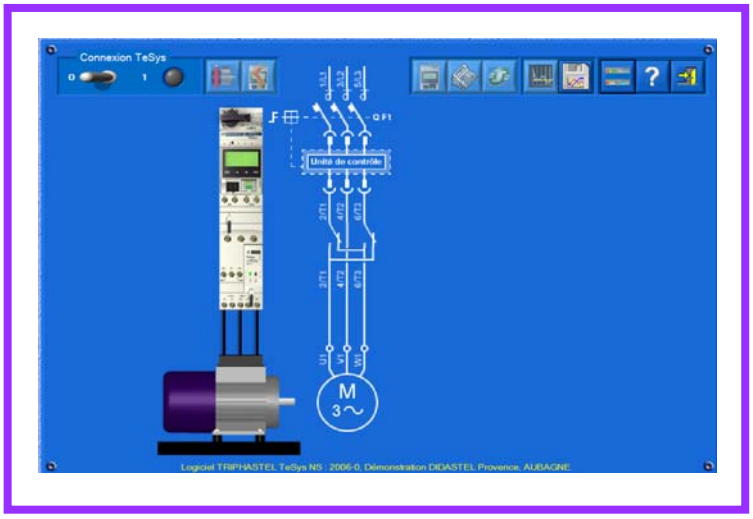


Après modification	*Validation*
FONCTIONNEMENT SENS 1 ET SENS 2	
FONCTIONNEMENT BOUTON ARRET	
FONCTIONNEMENT VOYANTS	

TRIPHASTEL -TESYS

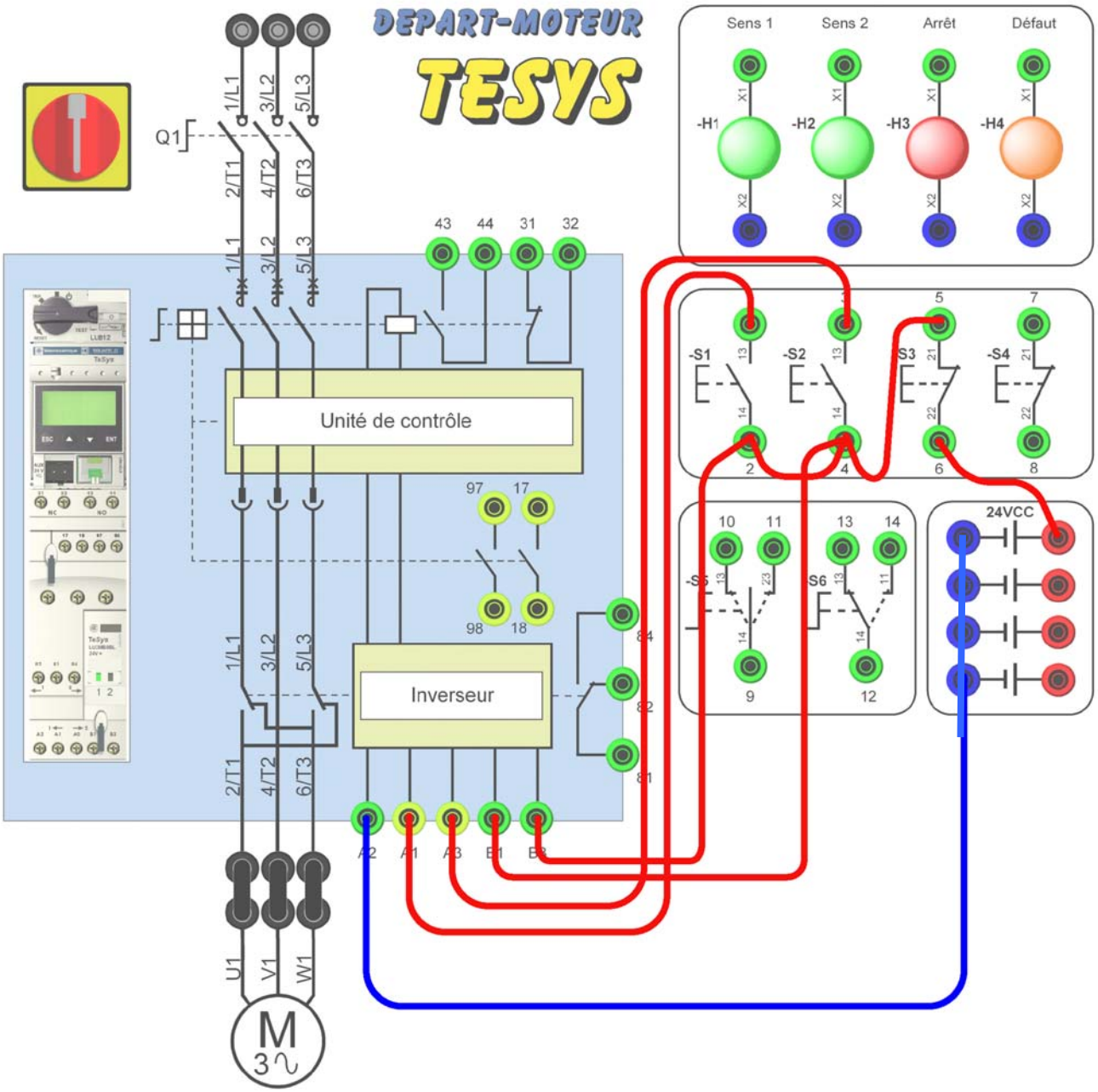
TP N°1

ETUDE D'UN SYSTEME DE LEVAGE CORRIGE



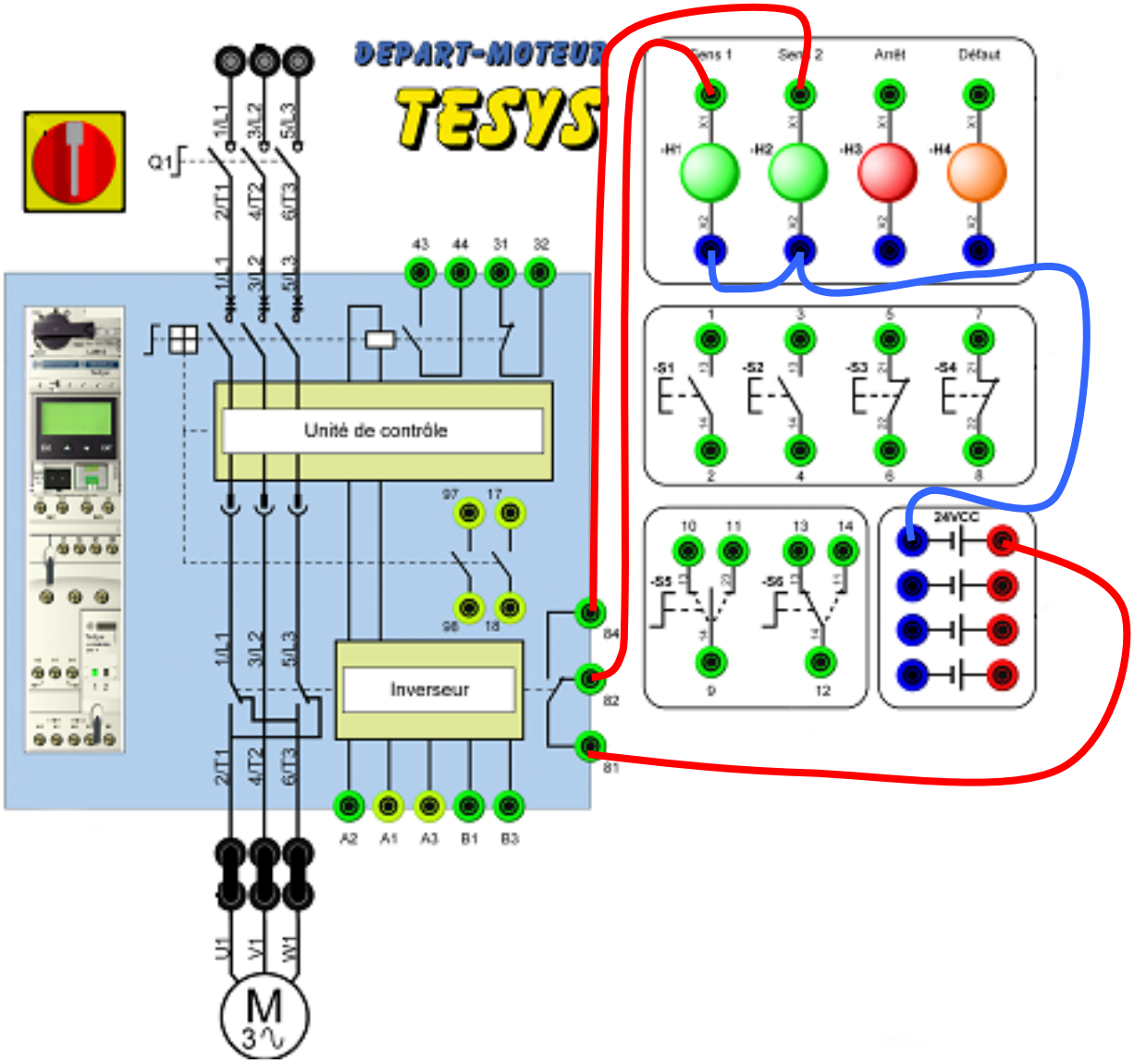
Document réponse N°1	Nom : Date :

Question 1-1- Raccordement des boutons poussoir au module inverseur



Document réponse N°2	Nom : Date :

Avec un raccordement de ce type, les voyants restent toujours allumés (même si le moteur n'est plus alimenté). Il faut ajouter un contact en série (43 – 44 : état du contacteur) pour résoudre ce problème. Le schéma développé ci dessous décrit cette solution.



Document réponse N°3

Nom : Date :

Question 2-1 – Configuration et réglage TESYS

MENU CONFIGURATION ET REGLAGE			
Paramètre à modifier	charge	Moto ventilé	Réglage courant moteur
Valeur d'affectation	triphasée	non	0.9

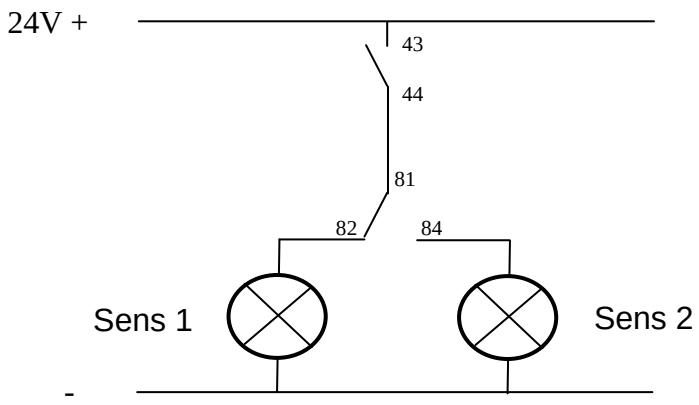
Question 2-2 – Paramétrage TESYS

MENU PARAMETRAGE TESYS					
Paramètre à modifier	ré armement	Temps de ré armement	Seul thermique pour ré armement	classe	Seuil magnétique
Valeur d'affectation	auto	30sec	90 %	10	1000%

Question 3 – Validation du fonctionnement

Elément de cahier des charges	Validation
FONCTIONNEMENT SENS 1 ET SENS 2	oui
FONCTIONNEMENT BOUTON ARRET	oui
FONCTIONNEMENT VOYANTS	non

Gestion des voyants de sens de rotation, schéma développé :



Après modification	Validation
FONCTIONNEMENT SENS 1 ET SENS 2	oui
FONCTIONNEMENT BOUTON ARRET	oui
FONCTIONNEMENT VOYANTS	oui

TRIPHASTEL - TESYS
TP N°2
FICHE PEDAGOGIQUE

Niveau de formation

STI ELECTROTECHNIQUE

Domaine - Fonctions abordées - Compétences

- Domaine : commande de l'énergie électrique.
- Fonction : protéger le matériel (2.2.3.3).
- Compétence attendue : identifier les matériel qui assure la protection du matériel ; valider les conditions de fonctionnement des protections.

- Domaine : Dialogue homme- machine.
- Fonction : Dialoguer (2.5).
- Compétence attendue : Utiliser une console de dialogue, valider un cahier des charges.

Durée de l'activité

- 3 heures.

Nombre élèves

- 2

Pré requis

- TP n° 1.
- Etude de la fonction protéger les matériels (fusibles, RTH, Disjoncteurs, etc.).

Objectifs TP

- Configurer - paramétrer le départ TESYS à l'aide de l'unité de contrôle (paramètres liés à la protection du matériel).

- Valider par des essais le fonctionnement des protections.

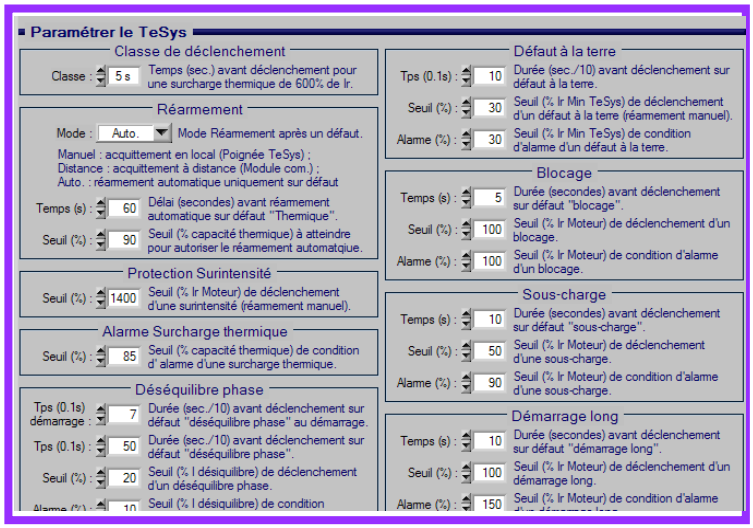
Environnement matériel et logiciel

- Sous système TRIPHASTEL TESYS
- IHM TESYS

TRIPHASTEL-TESYS

TP N°2

SYSTEME DE LEVAGE : PROTECTION DU MATERIEL



1) But poursuivi

On se propose, au cours de cette activité, de réaliser la mise en œuvre d'un départ moteur TESYS U Schneider associé à un moteur asynchrone triphasé. La conduite du système sera réalisée à l'aide cette foi par le module de visualisation LUCL 1XBL.

Matériels disponibles pour cette activité :

- Sous système Triphastel TESYS
- D'un jeu de câbles de raccordement
- De l'environnement multimédia comportant l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation du TP.

2) Objectifs du TP

- Mettre en route le système
- Régler les différents paramètres liés à la protection et surveillance du matériel.
- Les valider par un essai

Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur papier libre et/ou sur les documents réponse fournis en fin de TP.

3) Contexte : Cas du système de levage

On demande à l'opérateur de réaliser des modifications de paramètres liés à la surveillance et la protection du matériel. **Ces modifications intervenant après la première mise en route, elles seront réalisées par l'interface de visualisation LUCM 1XBL.**

Cahier des charges :

L'opérateur chargé de surveiller l'installation, doit pouvoir consulter l'ensemble des informations du départ TESYS sur celui-ci.

Cependant il est demandé de gérer certaines possibilités de protection du matériel offertes par ce type de produits telles que :

- Alarme : un seuil de charge « limite » doit être signalée. (alarme surcharge85 %)

- Mode de réarmement suite à défaut thermique : passage en automatique.
  Temps de réarmement : 200 secondes
  Etat thermique du moteur pour réarmement : 90 %

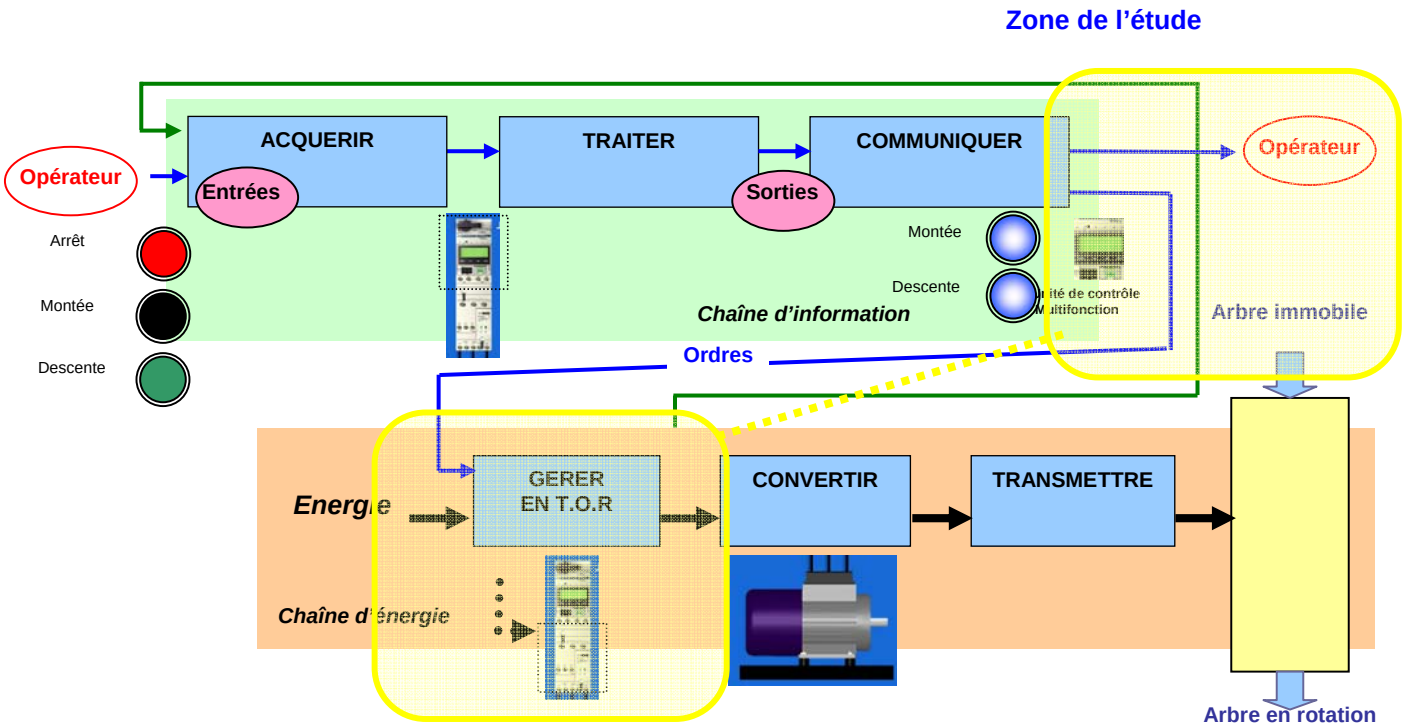
- démarrage long : 5 secondes ; 200% de Ir (pas d'alarme pour ce type de problème)

- Déséquilibre de courant : seuil = 15%

- Marche à vide : devra être signalée (seuil sous charge : 88 %)

L'activité qui suit vous conduit à raccorder les composants sur le départ TESYS (voir TP1 si le câblage n'est pas fait) et à le paramétrer afin de réaliser les modifications précitées dans le cahier des charges.

- **à l'aide de l' IHM, faire charger par l'enseignant le fichier de configuration - paramètres TP2.tyscnf**
  Cette configuration est nécessaire au déroulement du TP



3-1- Prise en main du module de visualisation

On donne l'extrait de la documentation constructeur :

Unité de contrôle multifonction

Menu	Sous-menu	Fonction	Paramètre	Réglage usine ou Profil	Valeurs en option
(Menu)	4_Paramétrer	41_Classe		= 5	? 5 à 30
		42_Moderéarm.....		= Manuel	? A distance ? Auto
		43_Niv réarm	Temps réarm	= 120 s	? 1 à 1000
			Seuil réarm	= 80% (Capacité)	? 35 à 100
		44_Surintens.....		= 1420% Ir	? 300 à 1700
		45_Surcharge	Alarme	= On	? Off
			Seuil alarm	= 85% (Capacité)	? 10 à 100
		46_Déf.Terre	Déclenche	= On	? Off
			Temps déclen	= 1.0 s	? 0.1 à 1.2
			Seuil déclen	= x A (30% Ir min)	? 20 à 500
			Alarme	= On	? Off
			Seuil Alarm	= x A (30% Ir min)	? 20 à 500

	47_Déséqlbre	Déclenche	= On	? Off
		Tps lorsdém	= 0.7 s	? 0.2 à 20
		Tps aprèsdém	= 5 s	? 0.2 à 20
		Seuil déclen	= 10% Idésq	? 10 à 30
		Alarme	= On	? Off
		Seuil Alarm	= 10% Idésq	? 10 à 30
	48_Blocage	Déclenche	= Off	? On
		Temps déclen	= 5 s	? 1 à 30
		Seuil déclen	= 200% Ir	? 100 à 800
		Alarme	= Off	? On
		Seuil Alarm	= 200% Ir	? 100 à 800
	49_SousCharg	Déclenche	= Off	? On
		Temps déclen	= 10 s	? 1 à 200
		Seuil déclen	= 50% Ir	? 30 à 100
		Alarme	= Off	? On
		Seuil Alarm	= 50% Ir	? 30 à 100
	410_Dém.long	Déclenche	= Off	? On
		Temps déclen	= 10 s	? 1 à 200
		Seuil déclen	= 100% Ir	? 100 à 800
		Alarme	= Off	? On
		Seuil Alarm	= 100% Ir	? 100 à 800

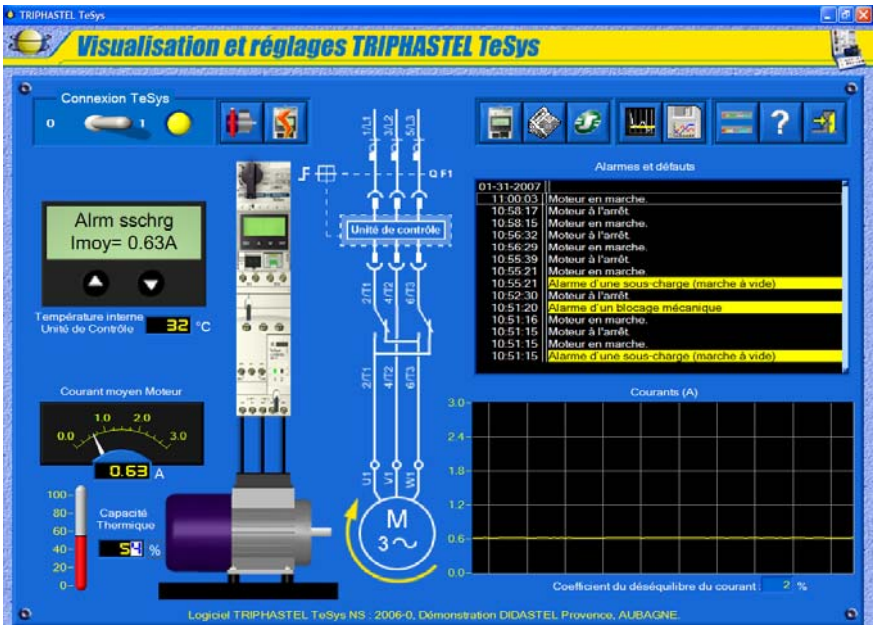
- ***à l'aide du cahier des charges, complétez le document réponse n°1***
- ***entrer les différents réglages au niveau de l'unité de contrôle LUCM 1 XBL.***

nota : on laissera les paramètres « usine » ou préréglés lorsque le cahier des charges ne stipule rien…

3-2- Validation de la surveillance et de la protection du matériel

3-2-1- Alarme sous charge

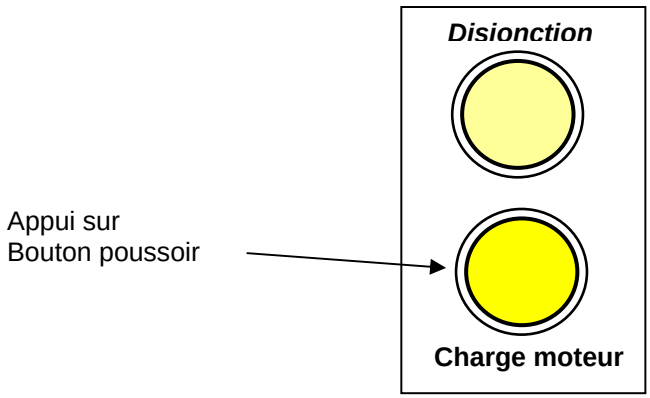
- *mettre le système en marche*
- *quel est le courant absorbé par le moteur ?*
- *quel est le message affiché par le module de visualisation ?*
- *le cahier des charges est il respecté ?*



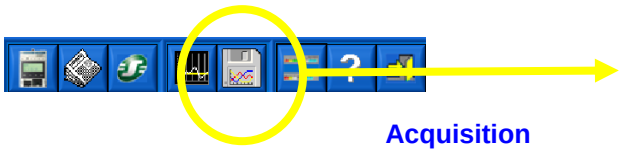
3-2-2- Démarrage long

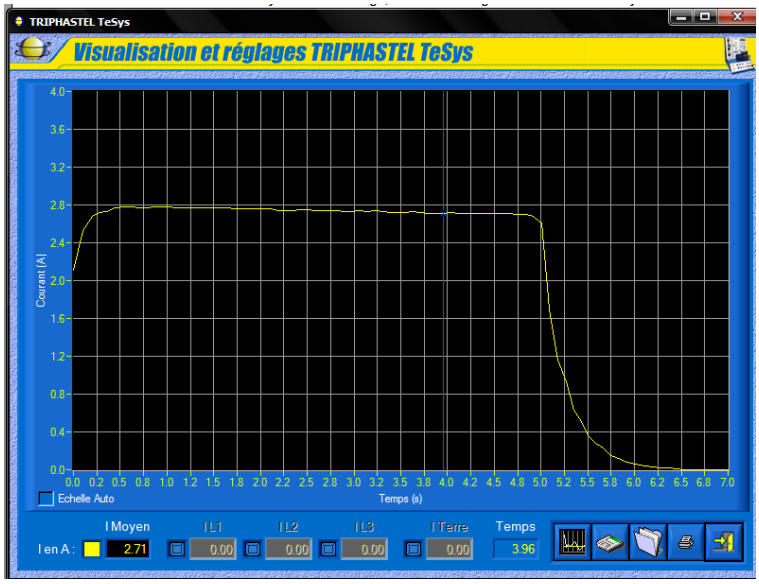
- *à l'aide du bouton « paramètre tracé des courants », régler un défilement de type bloc (700 mesures)*

- ***à l'aide du système de freinage, créer un blocage moteur et mettre le système en marche***

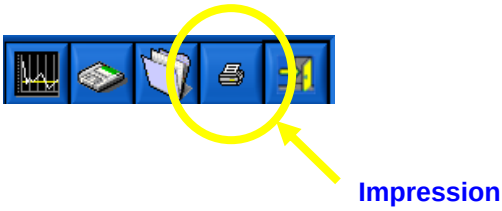


- ***lancer une acquisition des courants***



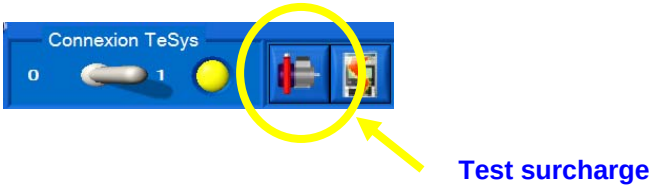


- ***imprimer votre acquisition. Relever alors le temps de déclenchement. Y a t-il correspondance avec les réglages faits précédemment ?***



3-2-3- Test surcharge

On désire maintenant effectuer un test de surcharge :

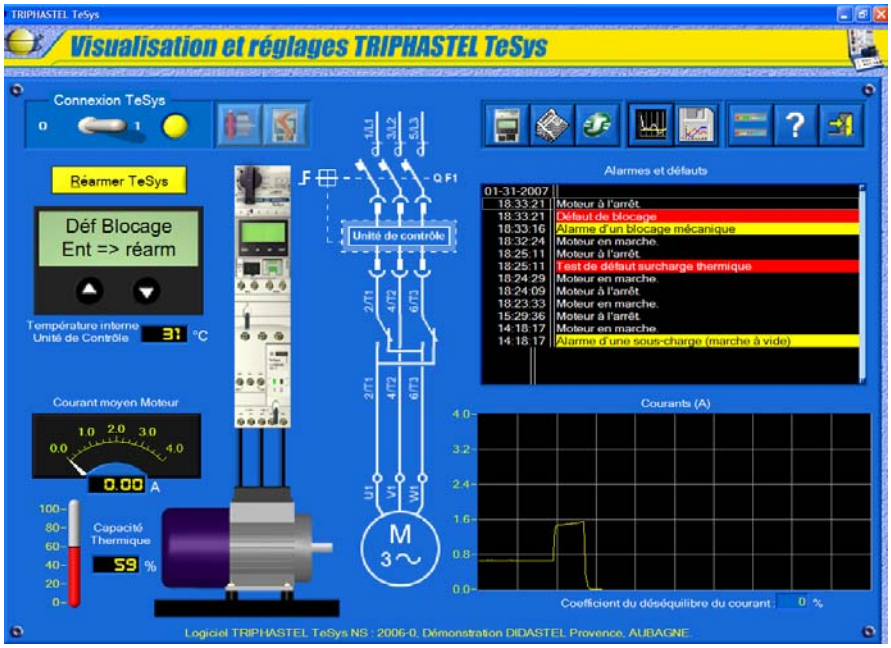


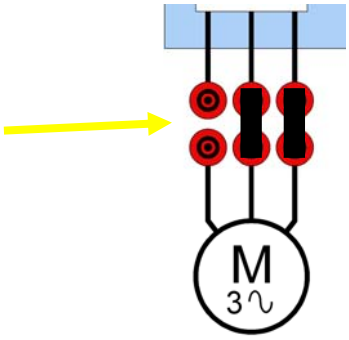
- quel est le message affiché par le module de visualisation ?
- quel est le temps avant réarmement ?
- le cahier des charges est il respecté ?

3-2-4- Cas d'une rupture de phase

On désire maintenant vérifier le déclenchement du système sur un déséquilibre de phase.

- en retirant un cavalier au niveau du moteur, créer une rupture de phase





- que vaut dans ce cas le courant dans la phase 1 ? Le cahier des charge est il respecté ?

Document réponse N°1

Nom :

Question 3-1- Compléter ce document

Unité de contrôle multifonction

Menu	Sous-menu	Fonction	Paramètre	Réglage usine ou Profil	Réglage
(Menu)	4_Paramétrer	41_Classe		= 5	? 5 à 30
		42_Moderéarm.....		= Manuel	
		43_Niv réarm	Temps réarm	= 120 s	
			Seuil réarm	= 80% (Capacité)	
		44_Surintens.....		= 1420% Ir	? 300 à 1700
		45_Surcharge	Alarme	= On	
			Seuil alarm	= 85% (Capacité)	
		46_Déf.Terre	Déclenche	= On	? Off
			Temps déclen	= 1.0 s	? 0.1 à 1.2
			Seuil déclen	= x A (30% Ir min)	? 20 à 500
			Alarme	= On	? Off
			Seuil Alarm	= x A	? 20 à 500
		47_Déséqlbre	Déclenche	= On	
			Tps lorsdém	= 0.7 s	? 0.2 à 20
			Tps après dém	= 5 s	? 0.2 à 20
			Seuil déclen	= 10% Idésq	
			Alarme	= On	? Off
			Seuil Alarm	= 10% Idésq	? 10 à 30
		48_Blocage	Déclenche	= Off	? On
			Temps déclen	= 5 s	? 1 à 30
			Seuil déclen	= 200% Ir	? 100 à 800
			Alarme	= Off	? On
			Seuil Alarm	= 200% Ir	? 100 à 800
		49_SousCharg	Déclenche	= Off	? On
			Temps déclen	= 10 s	? 1 à 200
			Seuil déclen	= 50% Ir	? 30 à 100
			Alarme	= Off	
			Seuil Alarm	= 50% Ir	
		410_Dém.long	Déclenche	= Off	
			Temps déclen	= 10 s	
			Seuil déclen	= 100% Ir	
			Alarme	= Off	
			Seuil Alarm	= 100% Ir	? 100 à 800
			Seuil Alarm	= 100% Ir	? 100 à 800

Document réponse N°2

Nom : **Date :**

Question 3-2-1- Alarme sous charge

sous charge	
Courant absorbé	
message	
Valeur réglée	
Cahier des charges respcté ?	

Question 3-2-2- Démarrage long

Démarrage long (se servir de la courbe imprimée)	
Courant absorbé	
temps de déclenchement	
message	
Valeurs réglées	
Cahier des charges	

Question 3-2-3- Test déclenchement thermique

Test déclenchement thermique	
message	
Temps de réarmement	
Etat thermique	
Cahier des charges respecté ?	

Question 3-2-4- Rupture de phase

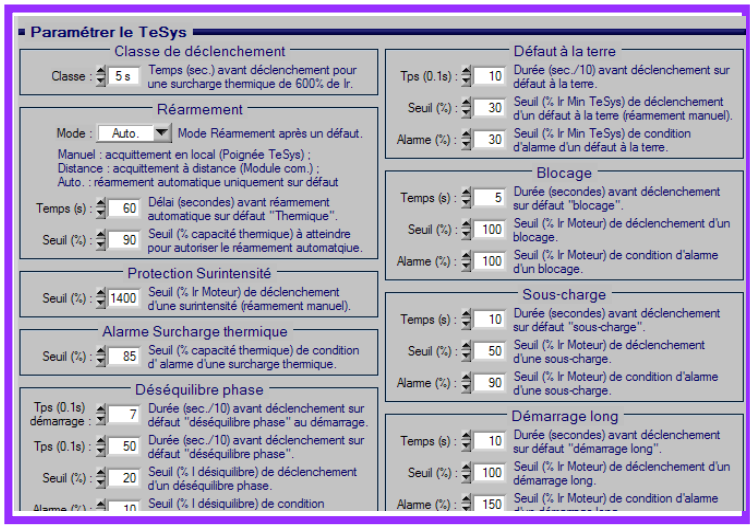
Rupture de la phase 1	
message	
Cahier des charges respecté ?	

TRIPHASTEL-TESYS

TP N°2

SYSTEME DE LEVAGE : PROTECTION DU MATERIEL

Corrigé



Document réponse N°1

Nom :

Unité de contrôle multifonction

Menu	Sous-menu	Fonction	Paramètre	Réglage usine ou Profil	Réglage
(Menu)	4_Paramétrer	41_Classe		= 5	? 5 à 30
		42_Moderéarm.....		= Manuel	automatique
		43_Niv réarm	Temps réarm	= 120 s	200 sec
			Seuil réarm	= 80% (Capacité)	90 %
		44_Surintens.....		= 1420% Ir	? 300 à 1700
		45_Surcharge	Alarme	= On	? Off
			Seuil alarm	= 85% (Capacité)	? 10 à 100
		46_Déf.Terre	Déclenche	= On	? Off
			Temps déclen	= 1.0 s	? 0.1 à 1.2
			Seuil déclen	= x A (30% Ir min)	? 20 à 500
			Alarme	= On	? Off
			Seuil Alarm	= x A	? 20 à 500
		47_Déséqlbre	Déclenche	= On	usine
			Tps lorsdém	= 0.7 s	usine
			Tps aprèsdém	= 5 s	usine
			Seuil déclen	= 10% Idésq	15%
			Alarme	= On	usine
			Seuil Alarm	= 10% Idésq	usine
		48_Blocage	Déclenche	= Off	? On
			Temps déclen	= 5 s	? 1 à 30
			Seuil déclen	= 200% Ir	? 100 à 800
			Alarme	= Off	? On
			Seuil Alarm	= 200% Ir	? 100 à 800
		49_SousCharg	Déclenche	= Off	on
			Temps déclen	= 10 s	? 1 à 200
			Seuil déclen	= 50% Ir	? 30 à 100
			Alarme	= Off	on
			Seuil Alarm	= 50% Ir	88 %
		410_Dém.long	Déclenche	= Off	? On
			Temps déclen	= 10 s	4 sec
			Seuil déclen	= 100% Ir	200%
			Alarme	= Off	off
			Seuil Alarm	= 100% Ir	? 100 à 800
			Seuil Alarm	= 100% Ir	? 100 à 800

Document réponse N°2

Nom : Date :

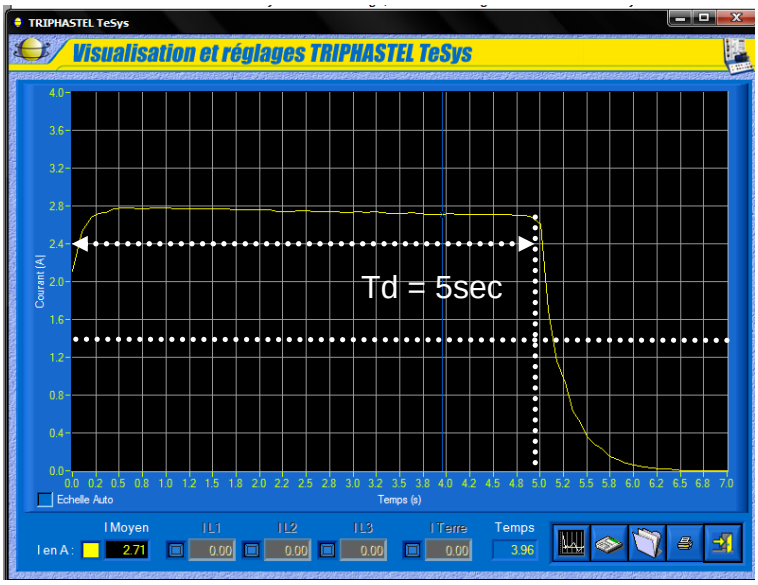
Question 3-2-1- Alarme sous charge

Paramétrage fonctionnement sous charge	
Courant absorbé	0.66
message	Alarme sous charge
Valeur réglée	88%
Cahier des charges	Oui…

Démarrage long (se servir de la courbe imprimée)	
Courant absorbé	2.8 A (blocage complet, dépend du frein)
temps de déclenchement	5 secondes
message	«dem long»
Valeurs réglées	200 % ir ; t = 5 sec
Cahier des charges	Oui

Question 3-2-2- démarrage long

200% Ir



Question 3-2-3- Test déclenchement thermique

Test déclenchement thermique	
message	Arrêt test auto
Temps de réarmement	200 sec
Etat thermique	(dépend des conditions)
Cahier des charges respecté ?	oui

Question 3-2-4- Rupture de phase

Rupture de phase	
message	déséquilibre
Cahier des charges respecté ?	Oui car Td réglé à 5 secondes (peut s'évaluer sur un tracé de courbe comme pour la question précédente…) et déséquilibre supérieur a 15 % (I1 = 0)

TRIPHASTEL - TESYS
TP N°3
FICHE PEDAGOGIQUE

Niveau de formation

STI ELECTROTECHNIQUE

Domaine - Fonctions abordées - Compétences

- Domaine : exploitation et maintenance d'un système.
- Fonction : convertir l'énergie (2.2.3.6).
- Caractérisation : condition d'exploitation et de maintenance.

- Domaine : exploitation et maintenance d'un système.
- Fonction : communiquer, informer, signaler (2.5).
- Caractérisation : cas d'utilisation : suivi de processus, diagnostic de pannes.
- Compétence attendue : Utiliser un logiciel de conduite et de surveillance.

Durée de l'activité

- 3 heures.

Nombre élèves

- 2

Objectifs TP

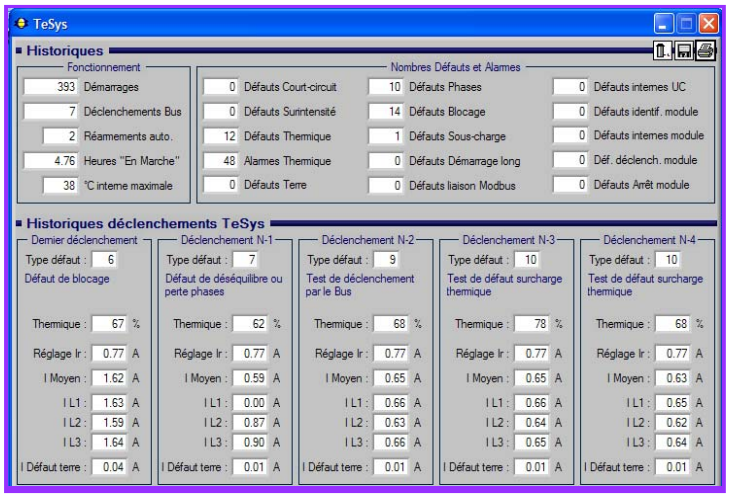
- Aborder les différents types de maintenance.
- Exploiter les données TESYS pour ceci.

Environnement matériel et logiciel

- Sous système TRIPHASTEL TESYS
- IHM TESYS

TRIPHASTEL - TESYS
TP N°3

SYSTEME DE LEVAGE : Notion de maintenance curative et préventive



1- But poursuivi :

On se propose, au cours de cette activité, de travailler sur les différents types de maintenances relatives à un système technique.

Matériels disponibles pour cette activité :

- sous système Triphastel TESYS
- jeu de câbles de raccordement
- logiciel d'acquisition
- Tableur (Excel ou open office tableur)
- environnement multimédia comportant l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation du TP.
- dossier technique du sous système

2- Objectifs du TP

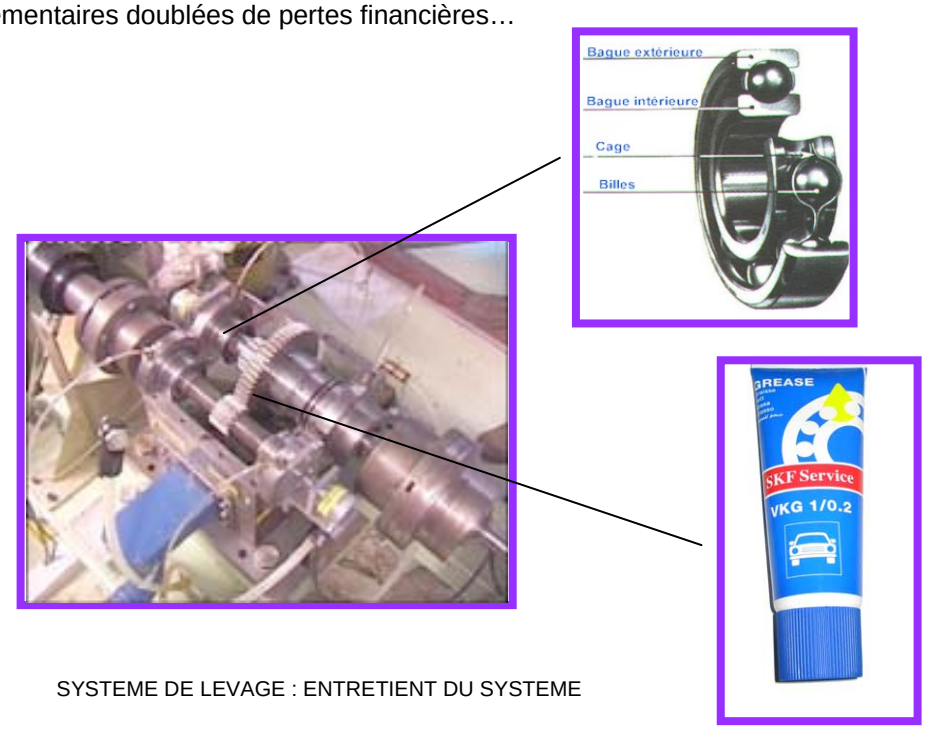
- étudier un cas de maintenance curative
- étudier un cas de maintenance préventive
- et enfin, se placer dans le cas d'une maintenance « améliorative » du système…

Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur papier libre et/ou sur les documents réponse fournis en fin de TP.

3- Système de levage

Contexte:

Peu d'entreprises pensent encore aujourd'hui que " la maintenance est un mal nécessaire ". Le moindre accroc dans l'efficacité ou la pertinence de la maintenance peut avoir des conséquences indirectes préjudiciables.
Un manque de fiabilité d'un système de levage (notre exemple) peut générer pour l'entreprise qui l'utilise des retards de livraison de chantier, des pertes de clients, des difficultés de trésorerie, des heures supplémentaires doublées de pertes financières…

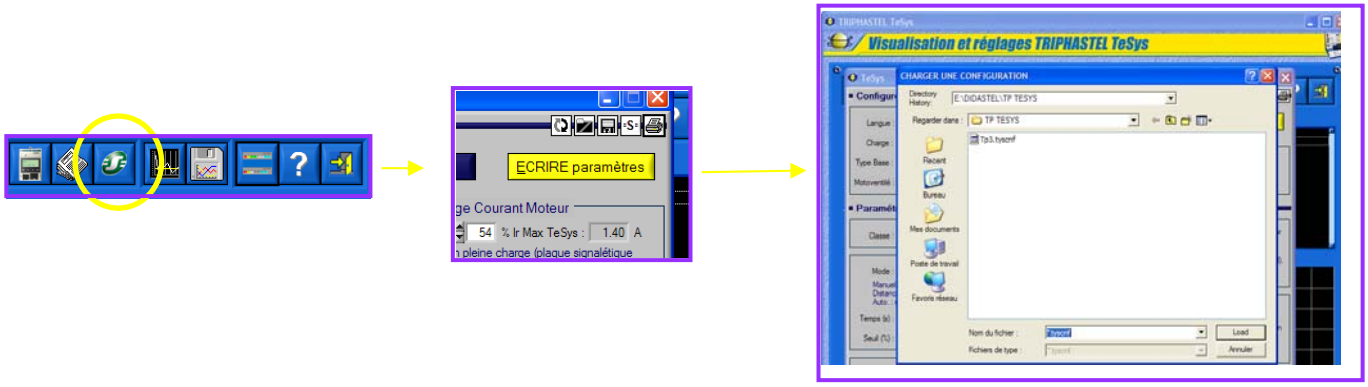


SYSTEME DE LEVAGE : ENTRETIENT DU SYSTEME

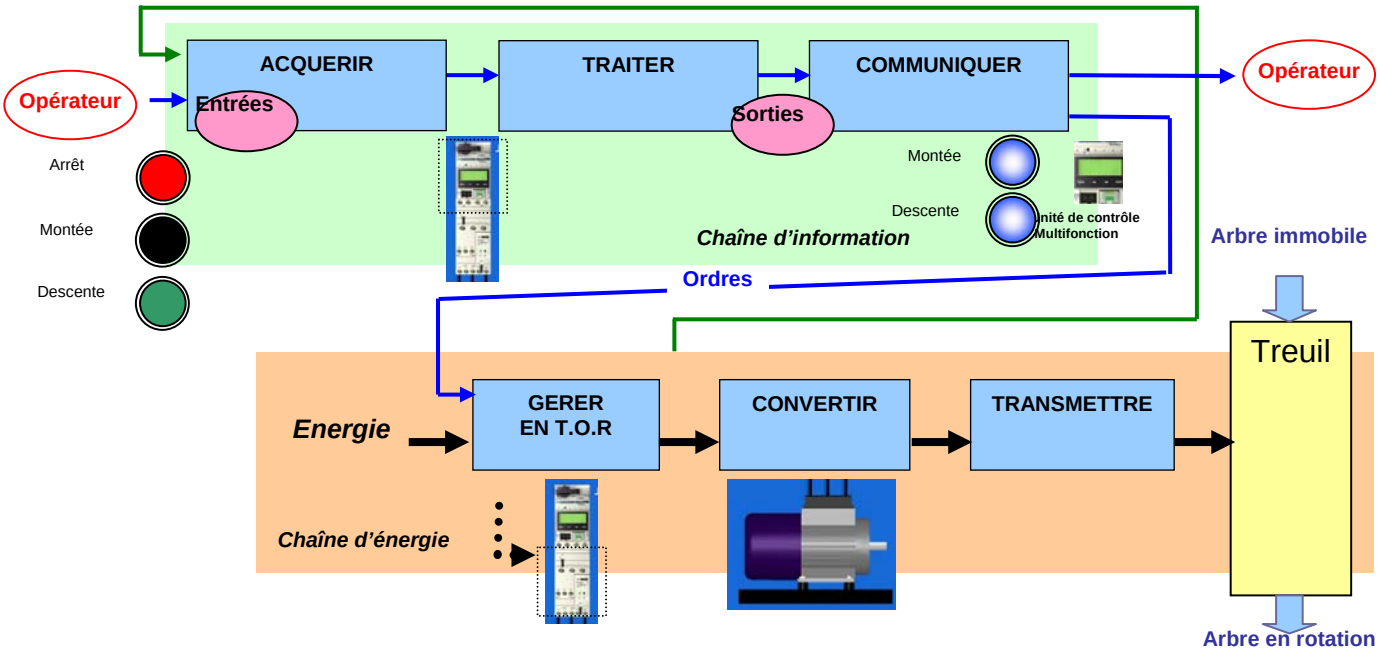
3.1 – Cas d'un disfonctionnement : cas d'un blocage moteur

Un problème mécanique survient au sein du système : le système est à l'arrêt. Un bon de travail vous est remis et il vous est demandé de résoudre ce problème.

- **A l'aide du dossier technique, réaliser le montage (TP1) trois fils nécessaire au fonctionnement du départ moteur (nécessaire au déroulement du TP)**
- **A l'aide de l' IHM, charger le fichier de configuration - paramètres TP3partie1.tyscnf**
  Cette configuration est nécessaire au déroulement du TP



On rappelle la structure de l'installation ci-dessous :



3.1.1) Identification de la panne

- **de ces quatre fonctions, quelle est celle qui est défaillante dans ce cas de figure ? (Entourer la bonne réponse sur le document réponse N°1)**

  fonction opérative élémentaire
  fonction sécurité
  fonction dialogue (entre homme/machine)
  fonction alimentation en énergie

3.1.2) Identification des composants susceptibles d'être la cause de cette défaillance

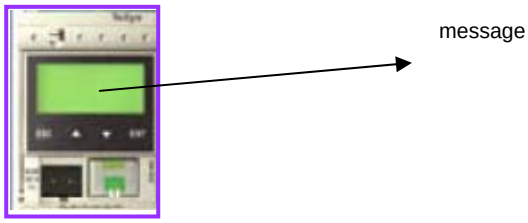
- **à quel niveau se situe le problème constaté ? (Entourer la bonne réponse sur le document réponse N°1)**

  chaîne d'action
  chaîne d'acquisition
  chaîne de sécurité
  chaîne de dialogue

- **Indiquez sur le document réponse n°1 quels sont les principaux matériels pouvant être incriminés dans ce cas de figure ?**

- **A l'aide du pupitre, créer un blocage moteur et démarrer le système**

- **A l'aide de l'unité de visualisation, établir un constat de défaillance validant les hypothèses précitées. (Compléter le document réponse n°1)**



3.1.3) Mise en sécurité du système, dépannage et remise en route du monte charge

On considère dans cette partie, que le composant défectueux est identifié et que l'intervention de dépannage peut commencer.

- **Citer la/les procédures devez vous mettre en œuvre pour sécuriser le système ?**

- **En supposant que le problème est été résolu, indiquer la procédure de remise en route du système.**

3.2) Maintenance préventive du système

Afin d'éviter d'être confronté a des disfonctionnements bloquant le monte charge, la maintenance devient préventive et contribue à améliorer la fiabilité de l'équipement.

Cette maintenance préventive se traduit par la définition de plans d'actions et d'interventions sur l'équipement, par le remplacement de certaines pièces en voie de dégradation afin d'en limiter l'usure, par le graissage ou le nettoyage régulier de certains ensembles.

Ces actions préventives sont dans un premier temps effectuées de façon systématique selon des calendriers prédéfinis. Elles permettent d'anticiper les pannes, mais au prix d'un alourdissement importants des coûts de maintenance.

Grâce à l'évolution des méthodes de diagnostic et de contrôle, une nouvelle maintenance commence à voir le jour. Elle utilise des techniques de prévisions de pannes comme l'analyse des grandeurs électriques, thermiques ou mécaniques (vibrations, des huiles.). On l'appelle maintenance préventive conditionnelle.

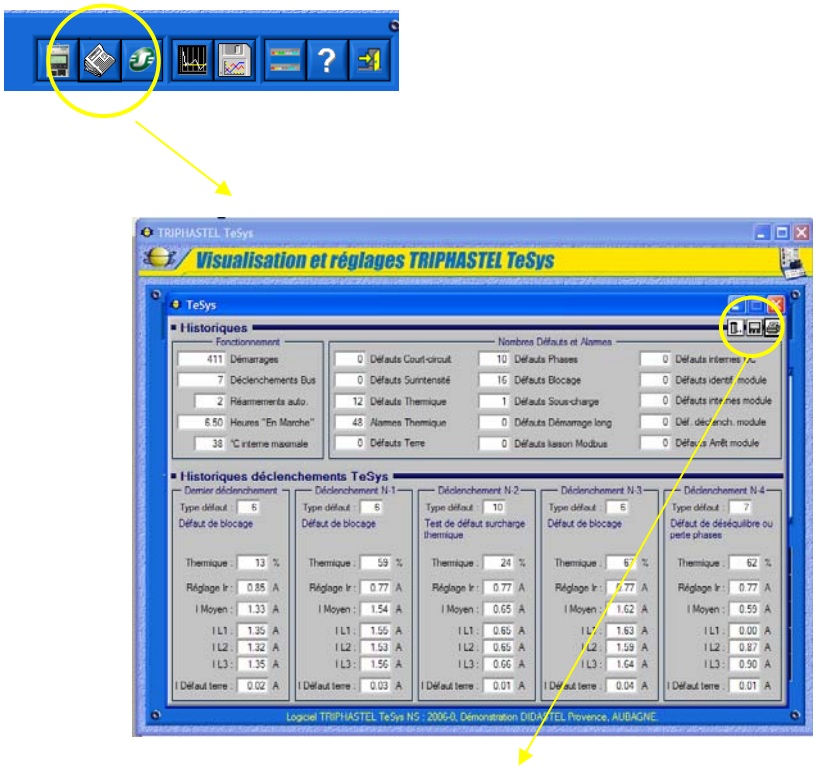
- **A l'aide de l' IHM, charger le fichier de configuration - paramètres TP3partie2.tyscnf. Cette configuration est nécessaire au déroulement du TP**

3.2.1) Relevé de données

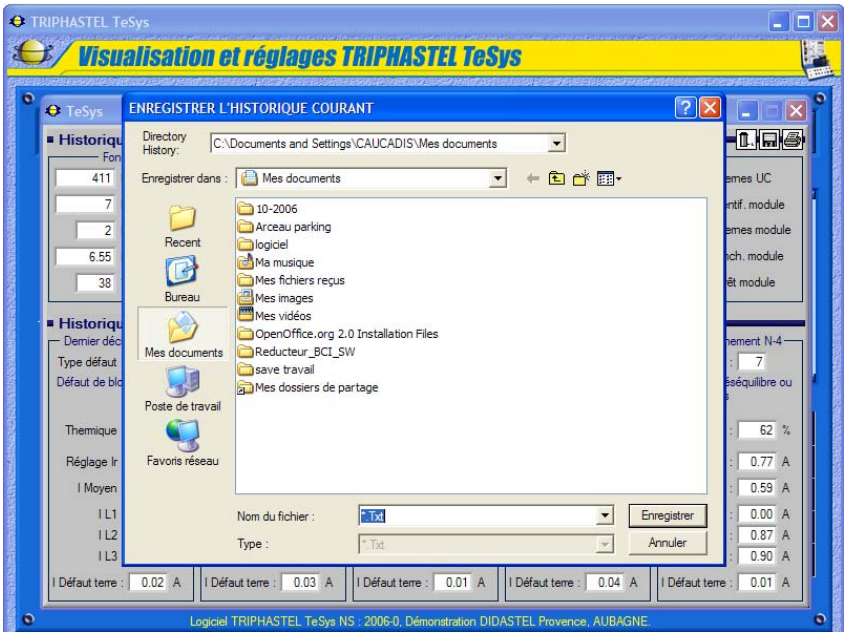
On désire ici effectuer un relever d'historique (données du départ TESYS) afin de dresser un tableau des différentes grandeurs et événements. Les actions de maintenance précitées dépendront de ce tableau.

On se propose, pour cela d'utiliser un logiciel de type tableur qui permettra d'établir ce document…

- A l'aide de L'IHM, lancer la rubrique historique

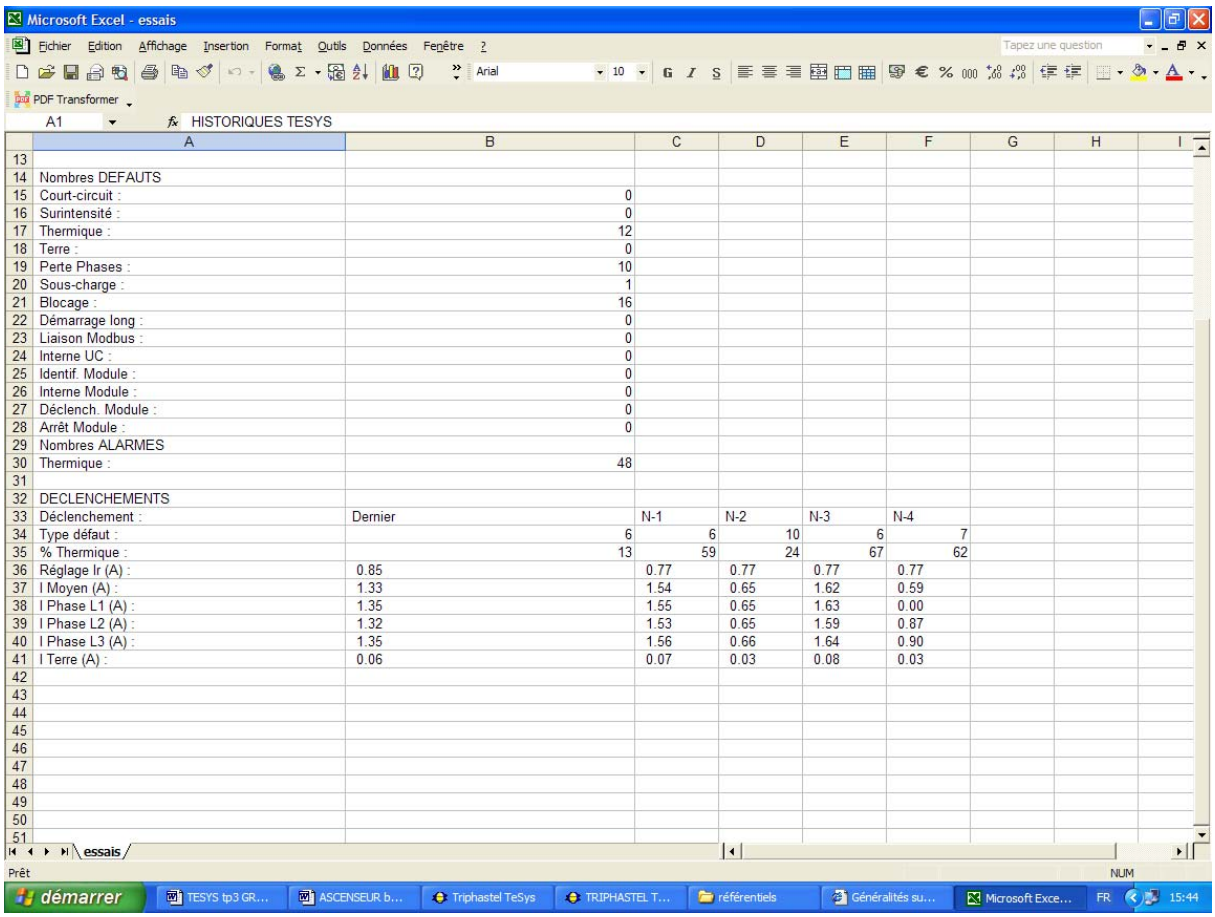


- sauvegarder ensuite les données sous la forme d'un fichier texte



- **Lancer ensuite Le logiciel de type tableur (Excel ou open office) et ouvrir ce fichier. (Garder les options de bases proposées par le tableur).**

- **Imprimer ce document et le joindre dans le rapport du TP.**



	A	B	C	D	E	F
13						
14	Nombres DEFAUTS					
15	Court-circuit :	0				
16	Surintensité :	0				
17	Thermique :	12				
18	Terre :	0				
19	Perte Phases :	10				
20	Sous-charge :	1				
21	Blocage :	16				
22	Démarrage long :	0				
23	Liaison Modbus :	0				
24	Interne UC :	0				
25	Identif. Module :	0				
26	Interne Module :	0				
27	Déclench. Module :	0				
28	Arrêt Module :	0				
29	Nombres ALARMES					
30	Thermique :	48				
31						
32	DECLENCHEMENTS					
33	Déclenchement :	Dernier	N-1	N-2	N-3	N-4
34	Type défaut :	6	6	10	6	7
35	% Thermique :	13	59	24	67	62
36	Réglage Ir (A) :	0.85	0.77	0.77	0.77	0.77
37	I Moyen (A) :	1.33	1.54	0.65	1.62	0.59
38	I Phase L1 (A) :	1.35	1.55	0.65	1.63	0.00
39	I Phase L2 (A) :	1.32	1.53	0.65	1.59	0.87
40	I Phase L3 (A) :	1.35	1.56	0.66	1.64	0.90
41	I Terre (A) :	0.06	0.07	0.03	0.08	0.03

3.2.2) Interprétations des données

On désire maintenant déterminer si deux actions de maintenance préventive programmée et conditionnelle sont nécessaires en fonction des relevés précédents.

Opération de remplacement des roulements moteur (répondre sur le document réponse n°2):

- **En sachant que le remplacement des roulements moteur doit être effectué pour ce système toutes les trois mille heures de fonctionnement, déterminer si cette opération est nécessaire…**

Opération de nettoyage – graissage tambour (répondre sur le document réponse n°2):

- **Demander le nombre d'alarmes thermiques précédent au professeur.**

- **En sachant que le graissage de la partie mécanique du système (poulies, tambour, câble, etc.) doit être effectué suite à une alarme thermique, déterminer si cette intervention est nécessaire.**

3.3) Maintenance « évolutive » du système

Afin d'améliorer la lisibilité des problèmes et évènements pouvant survenir sur le système, on se propose de modifier le système.

Le système ne possède pas de voyant permettant de signaler un défaut thermique On se propose d'en mettre un en œuvre.

- **A l'aide du dossier technique, indiquez où se trouve le contact qui permettra de signaler ce type de défaut**
- **Donner un schéma de câblage sur le document réponse n°3 permettant de la mise en œuvre de celui-ci.**
- **Réaliser celui-ci HORS TENSION et le faire valider par le professeur**
- **En présence de l'enseignant, réaliser un essai permettant de valider son fonctionnement**

Document réponse N°1	Nom :

3.1.1) Identification de la panne

- **de ces quatre fonctions, quelle est celle qui est défaillante dans ce cas de figure ? (Entourer la bonne réponse)**

  fonction opérative élémentaire

  fonction sécurité

  fonction dialogue (entre homme/machine)

  fonction alimentation en énergie

3.1.2) Identification des composants susceptibles d'être la cause de cette défaillance

- **à quel niveau se situe le problème constaté ? (Entourer la bonne réponse)**

  chaîne d'action

  chaîne d'acquisition

  chaîne de sécurité

  chaîne de dialogue

- **quelles sont les principaux matériels pouvant être incriminés dans ce cas de figure ?**

……
……
……
……
……

- **A l'aide de l'unité de visualisation, établir un constat de défaillance validant les hypothèses précitées.**

message ……..

Document réponse N°2

Nom :

3.2.2) Interprétations des données

Opération de remplacement des roulements moteur:

- **En sachant que le remplacement des roulements moteur doit être effectué pour ce système toutes les trois mille heures de fonctionnement, déterminer si cette opération est nécessaire…**

……
……
……
……
……

Opération de nettoyage – graissage tambour :

- **nombre d'alarmes thermiques précédent (à demander à l'enseignant)**

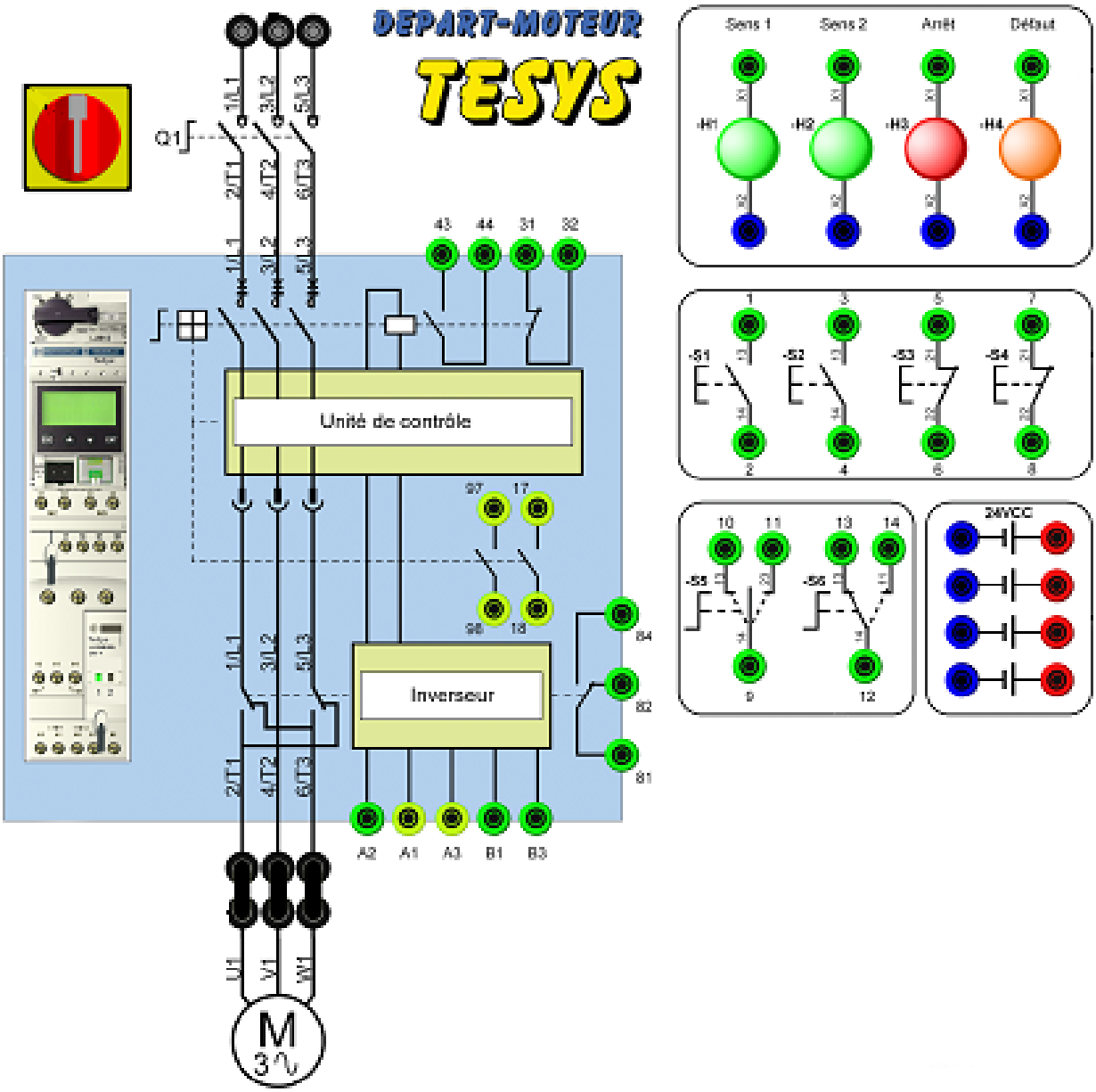
……
……
……

- **En sachant que le graissage de la partie mécanique du système (poulies, tambour, câble, etc.) doit être effectué suite à une alarme thermique, déterminer si cette intervention est nécessaire.**

……
……
……

Document réponse N°3

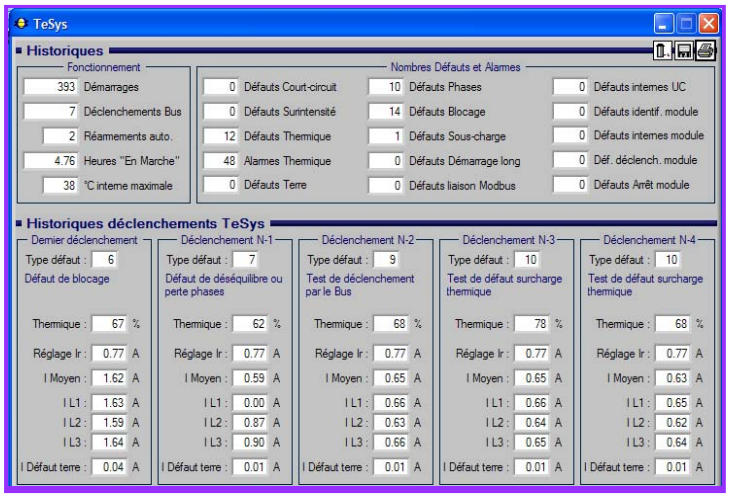
Nom :



TRIPHASTEL - TESYS

TP N°3

SYSTEME DE LEVAGE : Notion de maintenance curative et préventive CORRIGE



TeSys

Historiques

Fonctionnement

393	Démarrages
7	Déclenchements Bus
2	Réarmements auto.
4.76	Heures "En Marche"
38	°C interne maximale

Nombres Défauts et Alarmes

0	Défauts Court-circuit	10	Défauts Phases	0	Défauts internes UC
0	Défauts Surintensité	14	Défauts Blocage	0	Défauts identif. module
12	Défauts Thermique	1	Défauts Sous-charge	0	Défauts internes module
48	Alarmes Thermique	0	Défauts Démarrage long	0	Déf. déclench. module
0	Défauts Terre	0	Défauts liaison Modbus	0	Défauts Arrêt module

Historiques déclenchements TeSys

	Dernier déclenchement	Déclenchement N-1	Déclenchement N-2	Déclenchement N-3	Déclenchement N-4
Type défaut :	6	7	9	10	10
	Défaut de blocage	Défaut de déséquilibre ou perte phases	Test de déclenchement par le Bus	Test de défaut surcharge thermique	Test de défaut surcharge thermique
Thermique :	67 %	62 %	68 %	78 %	68 %
Réglage Ir :	0.77 A	0.77 A	0.77 A	0.77 A	0.77 A
I Moyen :	1.62 A	0.59 A	0.65 A	0.65 A	0.63 A
I L1 :	1.63 A	0.00 A	0.66 A	0.66 A	0.65 A
I L2 :	1.59 A	0.87 A	0.63 A	0.64 A	0.62 A
I L3 :	1.64 A	0.90 A	0.66 A	0.65 A	0.64 A
I Défaut terre :	0.04 A	0.01 A	0.01 A	0.01 A	0.01 A

Document réponse N°1	Nom :

3.1.1) Identification de la panne : blocage moteur a simuler par le système de frein

- **de ces quatre fonctions, quelle est celle qui est défaillante dans ce cas de figure ?**

  fonction opérative élémentaire

  fonction sécurité

  fonction dialogue (entre homme/machine)

  fonction alimentation en énergie

3.1.2) Identification des composants susceptibles d'être la cause de cette défaillance

- **à quel niveau se situe le problème constaté ?**

  chaîne d'action

  chaîne d'acquisition

  chaîne de sécurité

  chaîne de dialogue

- **quelles sont les principaux matériels pouvant être incriminés dans ce cas de figure ?**

  Charge trop importante, blocage mécanique effecteurs (tambour, câble, etc.), réducteur, moteur (roulements, etc.)

- **à l'aide de l'unité de visualisation, établir un constat de défaillance validant les hypothèses précitées.**

Message :
Démarrge long
Déclenché

3.1.3) Mise en sécurité du système, dépannage et remise en route du monte charge

On considère dans cette partie, que le composant défectueux est identifié et que l'intervention de dépannage peut commencer.

- Citer la/les procédures devez vous mettre en œuvre pour sécuriser le système ?

Procédure de consignation

- En supposant que le problème est été résolu, indiquer la procédure de remise en route du système.

Procédure de déconsignation

Document réponse N°2

Nom :

Opération de remplacement des roulements moteur:

- **En sachant que le remplacement des roulements moteur doit être effectué pour ce système toutes les trois mille heures de fonctionnement, déterminer si cette opération est nécessaire…**

Oui ou non suivant le temps total de fonctionnement de la machine (cette information est sur la ligne 11 du tableau ici)

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ?

Arial 10

PDF Transformer

A1 HISTORIQUES TESYS

	A	B	C	D	E	F
1	HISTORIQUES TESYS					
2	Nom fichier :	c:\Documents and Settings\CAUCADIS\Bureau\mario.Txt				
3	Date :	14/02/2008				
4	Heure :	14:17:34				
5						
6						
7	FONCTIONNEMENT					
8	Démarrages :	807				
9	Déclenchements :	12				
10	Réarmements auto. :	13				
11	Heures "En Marche" :	12.28				
12	Temp. UC max. (C°) :	38				
13						
14	Nombres DEFAUTS					
15	Court-circuit :	0				
16	Surintensité :	2				
17	Thermique :	39				
18	Terre :	0				
19	Perte Phases :	18				
20	Sous-charge :	8				
21	Blocage :	24				
22	Démarrage long :	18				
23	Liaison Modbus :	0				
24	Interne UC :	0				
25	Identif. Module :	0				
26	Interne Module :	0				
27	Déclench. Module :	0				
28	Arrêt Module :	0				
29	Nombres ALARMES					
30	Thermique :	64				
31						
32	DECLENCHEMENTS					
33	Déclenchement :	Dernier	N-1	N-2	N-3	N-4
34	Type défaut :	5	7	7	7	10
35	% Thermique :	43	4	45	45	53
36	Réglage Ir (A) :	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76
37	I Moyen (A) :	2.75	1.61	0.60	0.60	0.66
38	I Phase L1 (A) :	2.77	0.00	0.00	0.00	0.67
39	I Phase L2 (A) :	2.69	2.37	0.88	0.89	0.64
40	I Phase L3 (A) :	2.80	2.46	0.91	0.92	0.67
41	I Terre (A) :	0.11	0.08	0.03	0.03	0.03
42						

Opération de nettoyage – graissage tambour :

- **Demander le nombre d'alarmes thermiques précédent au professeur.**

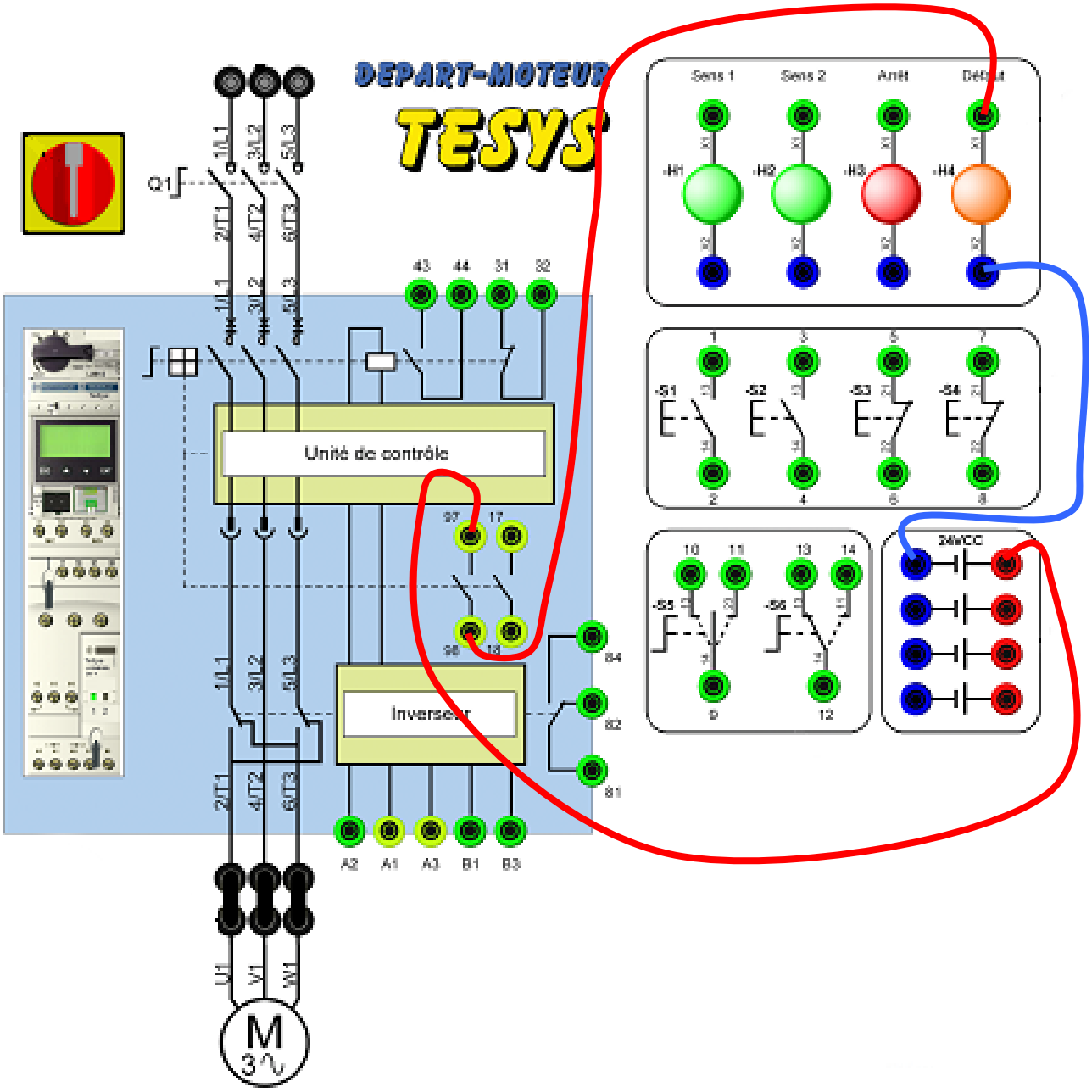
A l'appréciation du professeur

- **En sachant que le graissage de la partie mécanique du système (poulies, tambour, câble, etc.) doit être effectué suite à une alarme thermique, déterminer si cette intervention est nécessaire.**

Dépendra de ce qu'a dit le professeur et du nombre de déclenchement (ligne 64 ici)

Document réponse N°3

Nom :



- **Validation du fonctionnement : OK…**

TRIPHASTEL - TESYS
TP N°4
FICHE PEDAGOGIQUE

Niveau de formation

STI ELECTROTECHNIQUE

Domaine - Fonctions abordées - Compétences

- Domaine : commande de l'énergie, protection des matériels, communication.
- Fonction : commander l'énergie (2.2.3.5.1), protéger le matériel (2.2.3.3).
- Compétence attendue : critiquer les choix de constituants.

- Domaine : communication.
- Fonction : communiquer, informer, signaler (2.5).
- Caractérisation, structures matérielles : nature et type des liaisons, composants industriels de communication.
- grandeurs physiques : émission de données (formats, etc.)
- Compétence attendue : utiliser un logiciel de conduite

Durée de l'activité

- 3 heures.

Nombre élèves

- 2

Objectifs TP

- Comparer trois solutions techniques pour commander un moteur.
- Comparer plusieurs types de liaisons
- Etudier la trame modbus

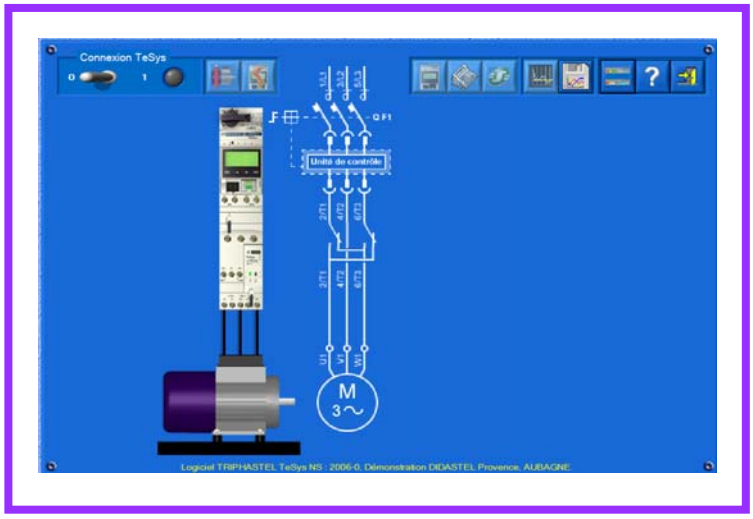
Environnement matériel et logiciel

- Sous système TRIPHASTEL TESYS
- IHM TESYS

TRIPHASTEL - TESYS

TP N°4

SYSTEME DE LEVAGE : Comparatif entre deux solutions techniques.



1- But poursuivi

On se propose, au cours de cette activité, de comparer deux solutions techniques permettant de commander le moteur de notre système de levage.

Matériels disponibles pour cette activité :

- sous système Triphastel TESYS
- jeu de câbles de raccordement
- logiciel d'acquisition (module d'élaboration/lecture de trame MODBUS
- environnement multimédia comportant l'ensemble des ressources nécessaires à la réalisation du TP
- dossier technique du système

2- Objectifs du TP

- mettre en avant les avantages et inconvénients d'un produit de type TESYS U face à un bloc intégral (par exemple).
- justifier le choix d'un bus de terrain de type MODBUS
- décoder la structure de la trame de communication
- lire et écrire des informations dans les registres TESYS

Le compte-rendu de l'activité sera rédigé sur papier libre et/ou sur les documents réponses fournis en fin de TP.

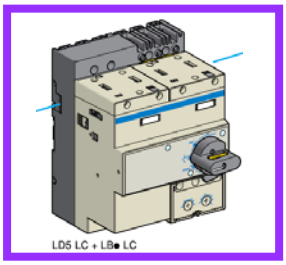
3- Contexte : système de levage

On donne le cahier des charges suivant:

Données :

- un **bouton d'arrêt d'urgence** (non étudié dans cette activité),
- un **bouton poussoir d'arrêt**
- deux **boutons poussoir** permettant de donner les ordres de montée et de descente.
- deux **voyants lumineux** permettant de signaler les sens de marche.
- un voyant permettra de signaler un défaut thermique
- un voyant permettra de signaler un court circuit
- un voyant permettra de signaler la position de la poignée

3-1- Solution basée sur l'emploi d'un intégral



3-1-1- Fonction assurée par un bloc intégral

- indiquer sur le document réponse n°1 les fonctions assurée par un intégral 18

3-1-2- Réponse au cahier des charges

- à l'aide de l'annexe 2 (documentation intégral), indiquez su le documents réponse n°1 si il est possible de gérer les voyants demandés par le cahier des charges.

3-1-3- Etude de la fonction communiquer

- à l'aide de l'annexe 1, indiquez sur le document réponse n°1 les éléments permettant de dialoguer avec l'opérateur. Pour l'exemple donné, combien de fil doit comporter le canal de transmission ?

3.2- Emploi d'un départ moteur communiquant TESYS

3-2-1- Fonction assurée par un bloc intégral

- indiquer sur le document réponse n°2 les fonctions assurées par un départ moteur TESYS U. Donner également des fonction non assurées par l'intégral…

3-2-2- Composition du départ TESYS

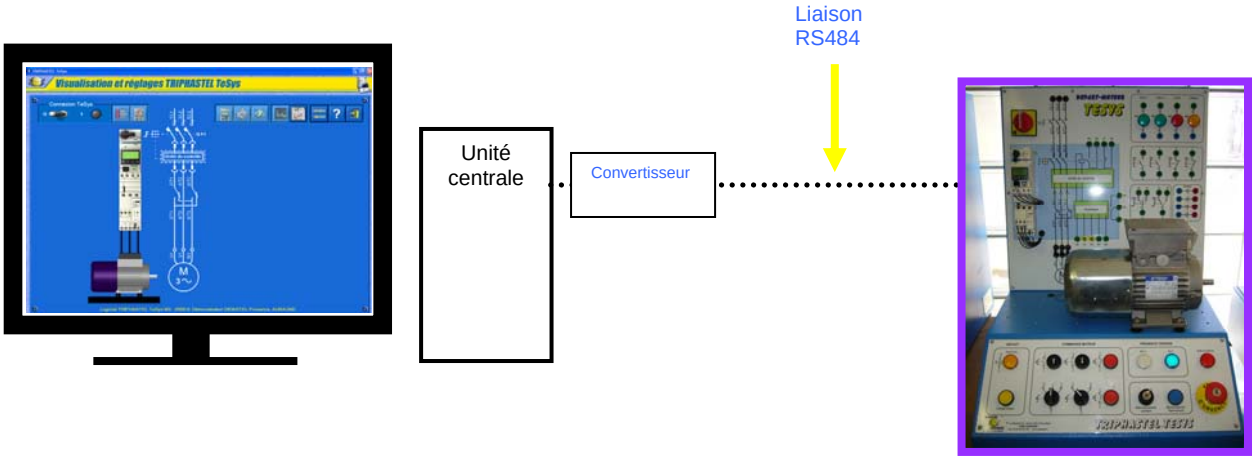
- à l'aide de la documentation Schneider fournie annexe 3, complétez le document réponse n°2. Indiquer les éléments qui vont composer le départ communiquant (unité de visualisation : multifonction ; vous pouvez également vous aider de la maquette et du dossier technique)

3-2-3- Réponse au cahier des charges

- Indiquer sur le document réponse n°3 si il est possible de répondre au cahier des charges précité avec ce matériel ?
Quels éléments faudrait t'il rajouter pour traiter l'ensemble des informations ?

3.2.4- Transmission des données

Concept de communication : bus de donnée



- indiquez sur le document réponse n°3 la nature des informations (entourez la bonne réponse)

- indiquez sur le document réponse comment transitent les informations (Entourez la bonne réponse)

- en vous aidant de l'annexe 4, et sachant que la liaison employé est de type RS485 précisez les avantages de cette liaison par rapport à une liaison série de type RS232.

Synthèse :

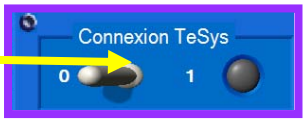
- conclure sur l'emploi de TESYS U pour ce type d'application…

4) Etude du protocole de communication MODBUS

4.1) configuration de la liaison

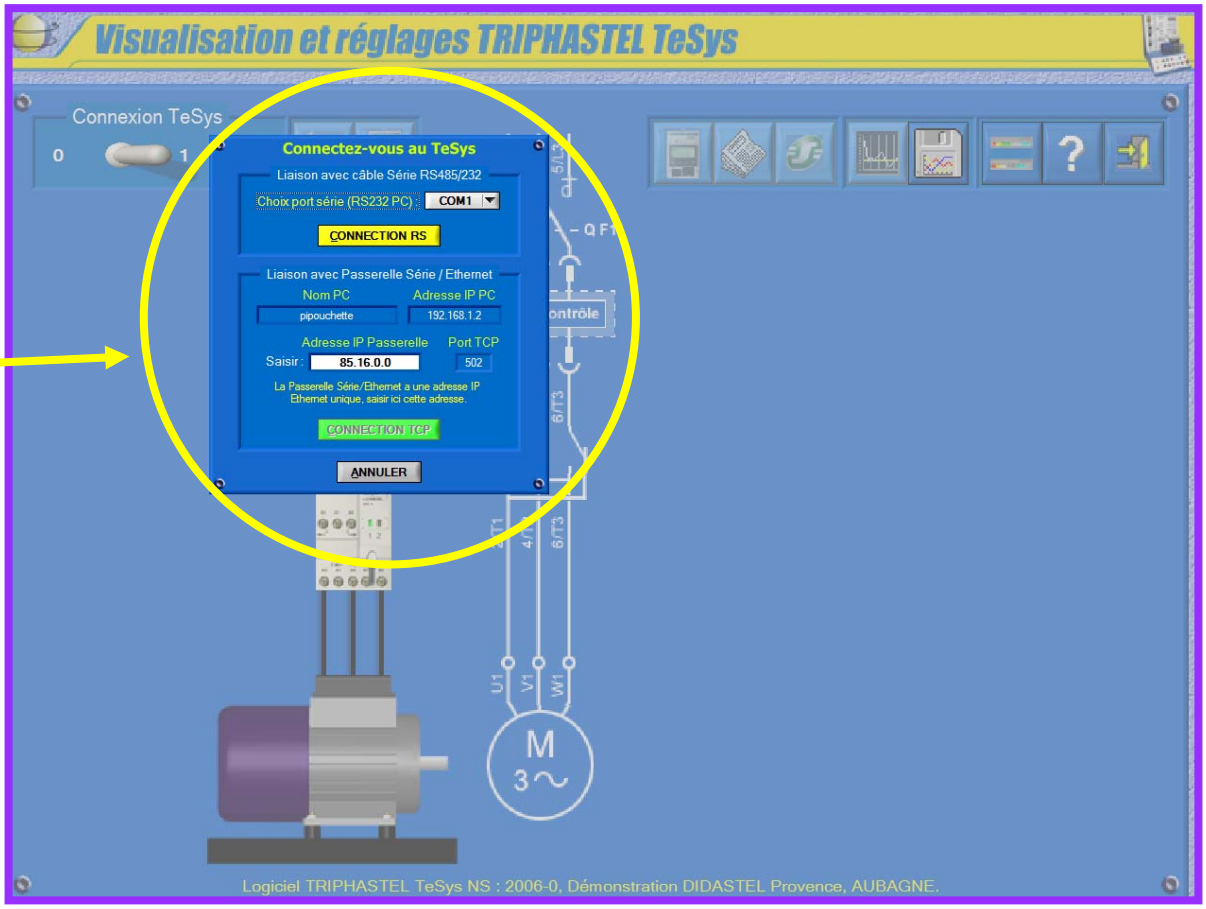
- lancer la connexion de l' IHM au départ moteur TESYS

Connexion



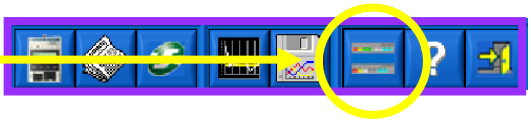
- en fonction du matériel présent pour la liaison, configurer correctement les différents paramètres relatifs à celle-ci

Configuration de la liaison



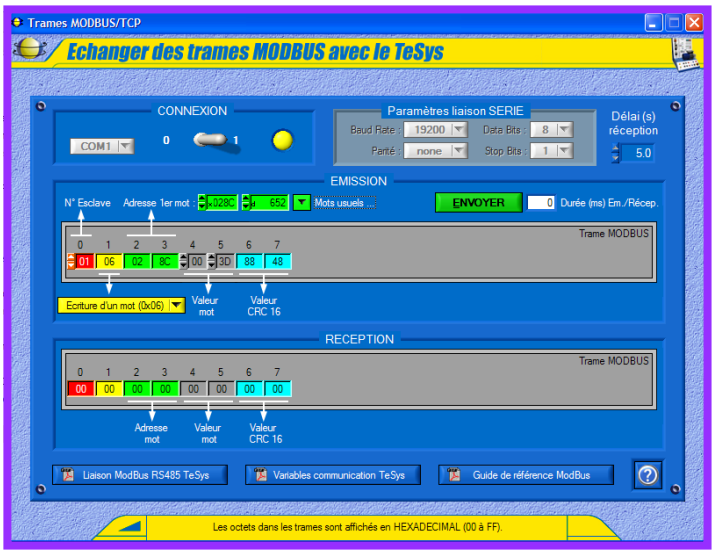
- lancer l'utilitaire de trame MODBUS

Utilitaire



4.2- Syntaxe de la trame MODBUS

- en vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, complétez le document réponse n°4 concernant la syntaxe d'une lecture et d'une écriture (émission pour 1 mot)).



4-3- lecture et écritures de variables

4-3-1- Lecture d'une information : cas du courant moteur (répondre sur le document réponse n°4)

- en vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, Donner le registre relatif au courant moteur (phase 1).

- le système étant en marche, envoyez une requête de lecture pour connaître la valeur hexadécimale de celui-ci.

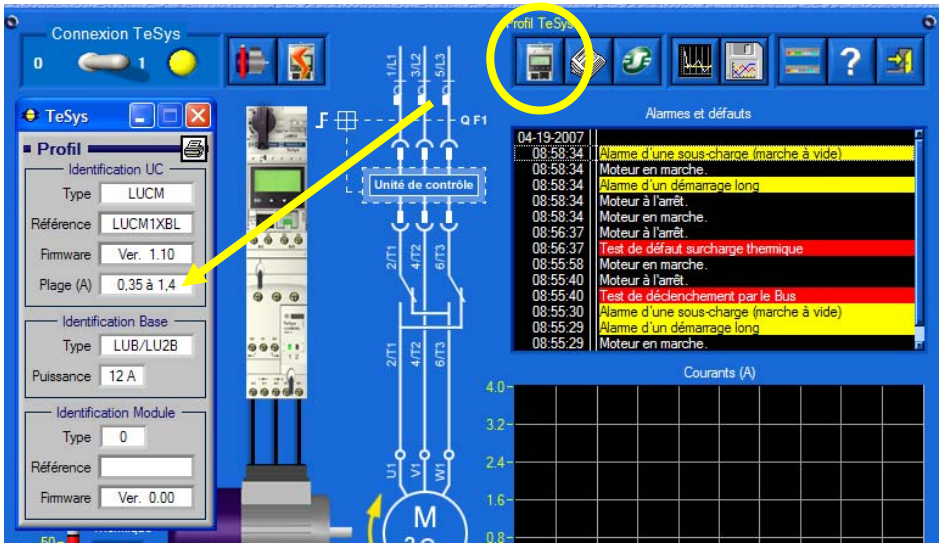
- après conversion, comparer cette valeur avec le courant consommé par le moteur. Conclusion ?

4-3-2 Ecriture d'une variable : réglage du courant thermique (répondre sur le document réponse n°4)

On se propose, dans cette partie de régler le courant thermique Ith relatif au moteur employé sur le sous système TRIPHASTEL TESYS U.

- **relever le courant nominal du moteur sur la plaque signalétique de celui-ci**

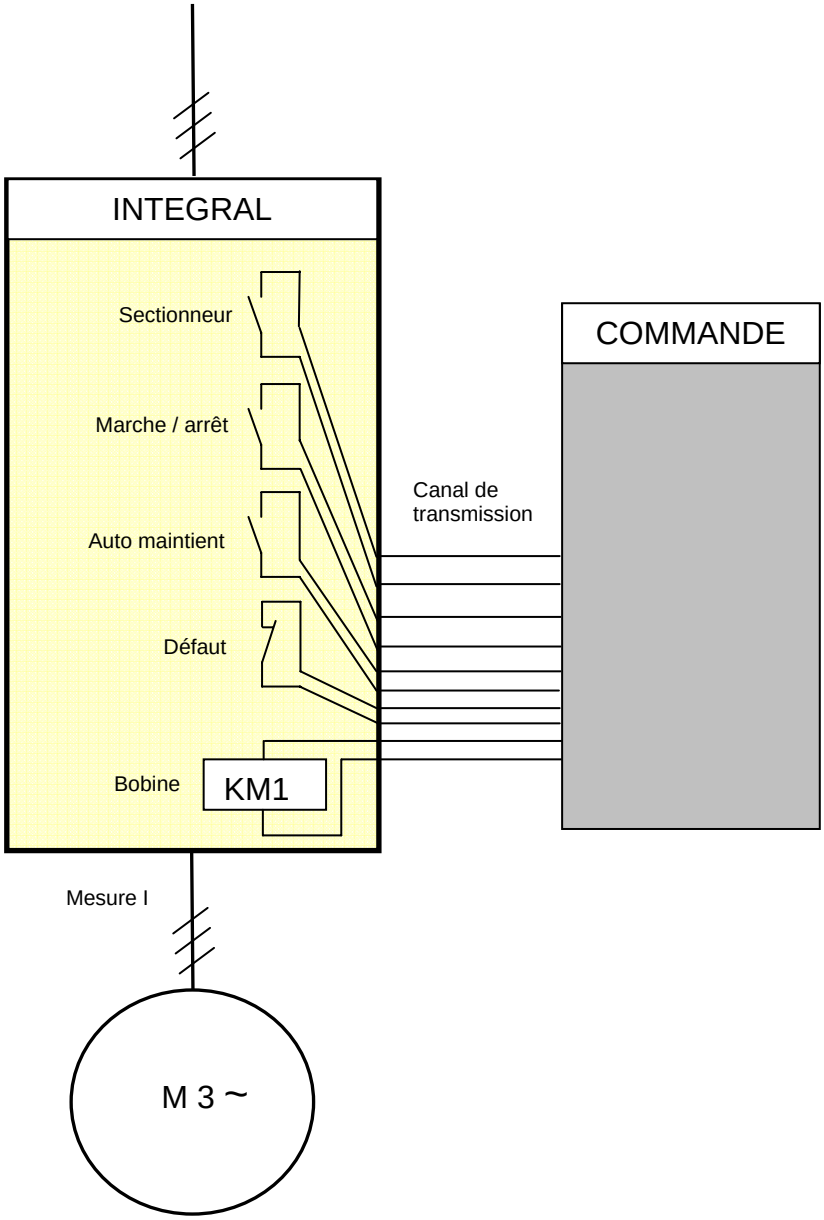
- **à l'aide de l'interface graphique, relevez le courant maximum réglable (calibre nominal du départ TESYS)**



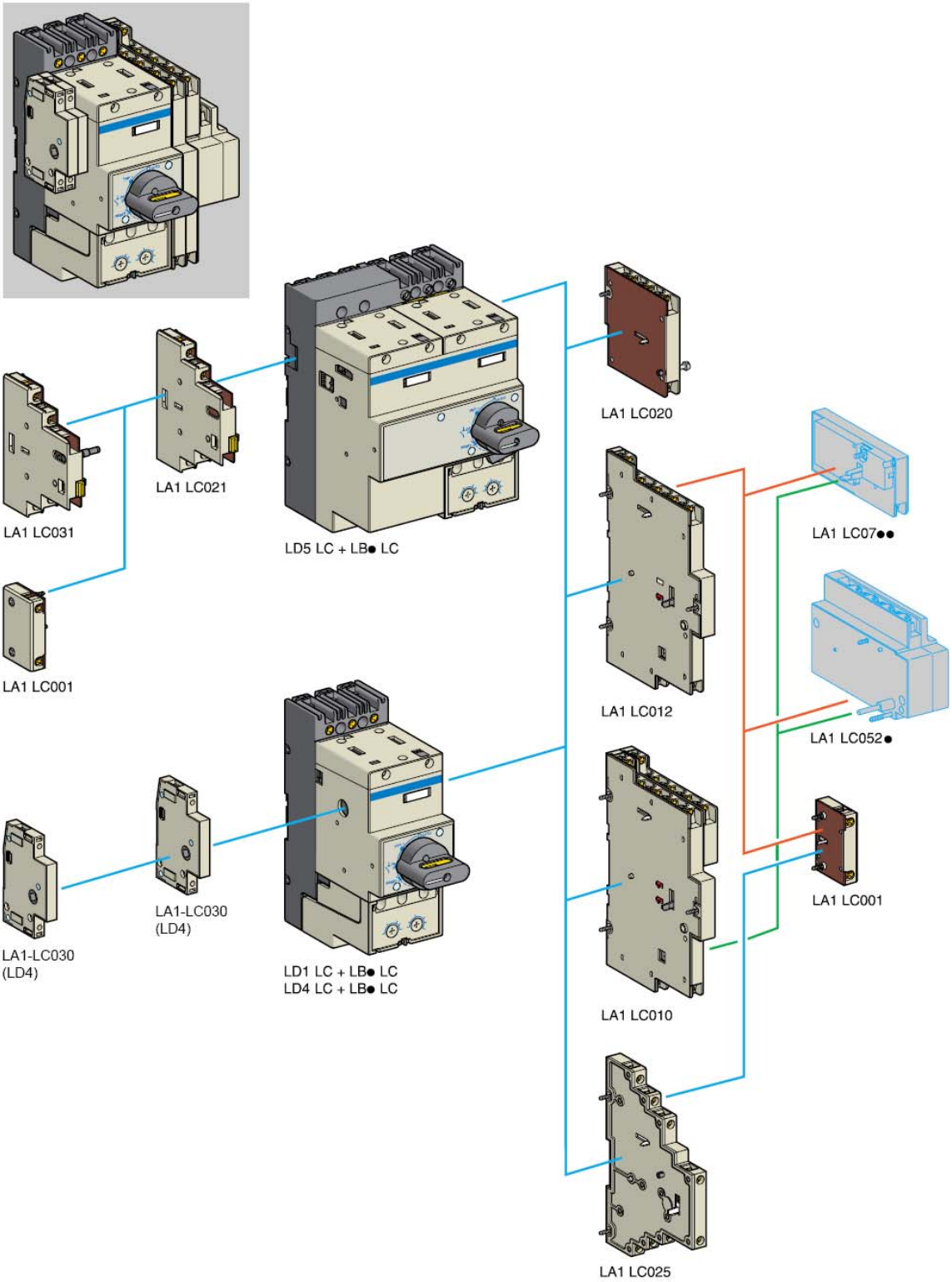
- **à l'aide de l'utilitaire de trame MODBUS, repérer le paramètre relatif au réglage courant moteur et effectuer le réglage recherché (passer de lecture de mots à écriture de mots). Compléter le document réponse n°4…**

- **à l'aide de l'interface de l'unité de contrôle par exemple, vérifier que le réglage a été pris en compte.**

ANNEXE N°1 : INTEGRAL



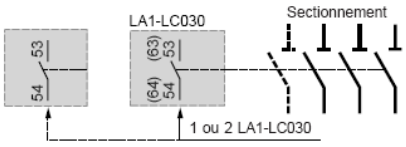
ANNEXE 2 : Documentation intégral


LA1 LC031
LA1 LC021
LD5 LC + LB● LC
LA1 LC020
LA1 LC07●●
LA1 LC001
LA1 LC012
LA1 LC052●
LA1-LC030
(LD4)
LA1-LC030
(LD4)
LD1 LC + LB● LC
LD4 LC + LB● LC
LA1 LC001
LA1 LC010
LA1 LC025

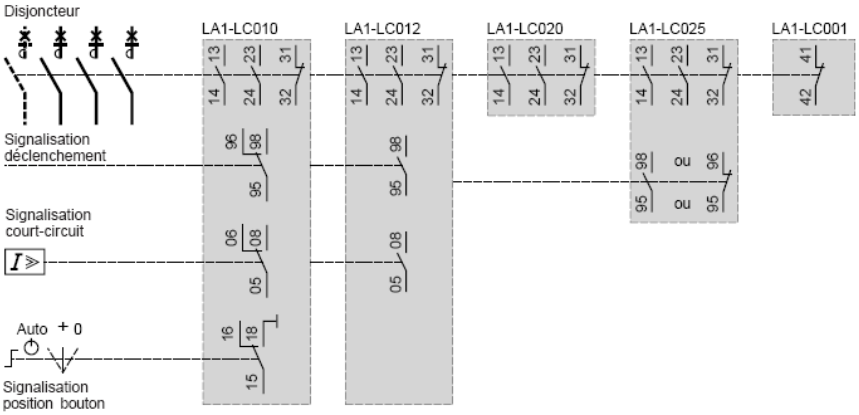
Contacts additionnels INTEGRAL

Blocs additifs

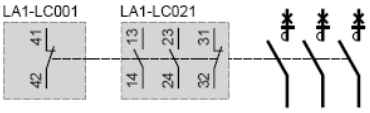
Pour contacteurs-disjoncteurs LD4
Montage à gauche

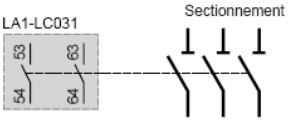


Pour contacteurs-disjoncteurs LD1 ou LD4 et inverseurs LD5
Montage à droite



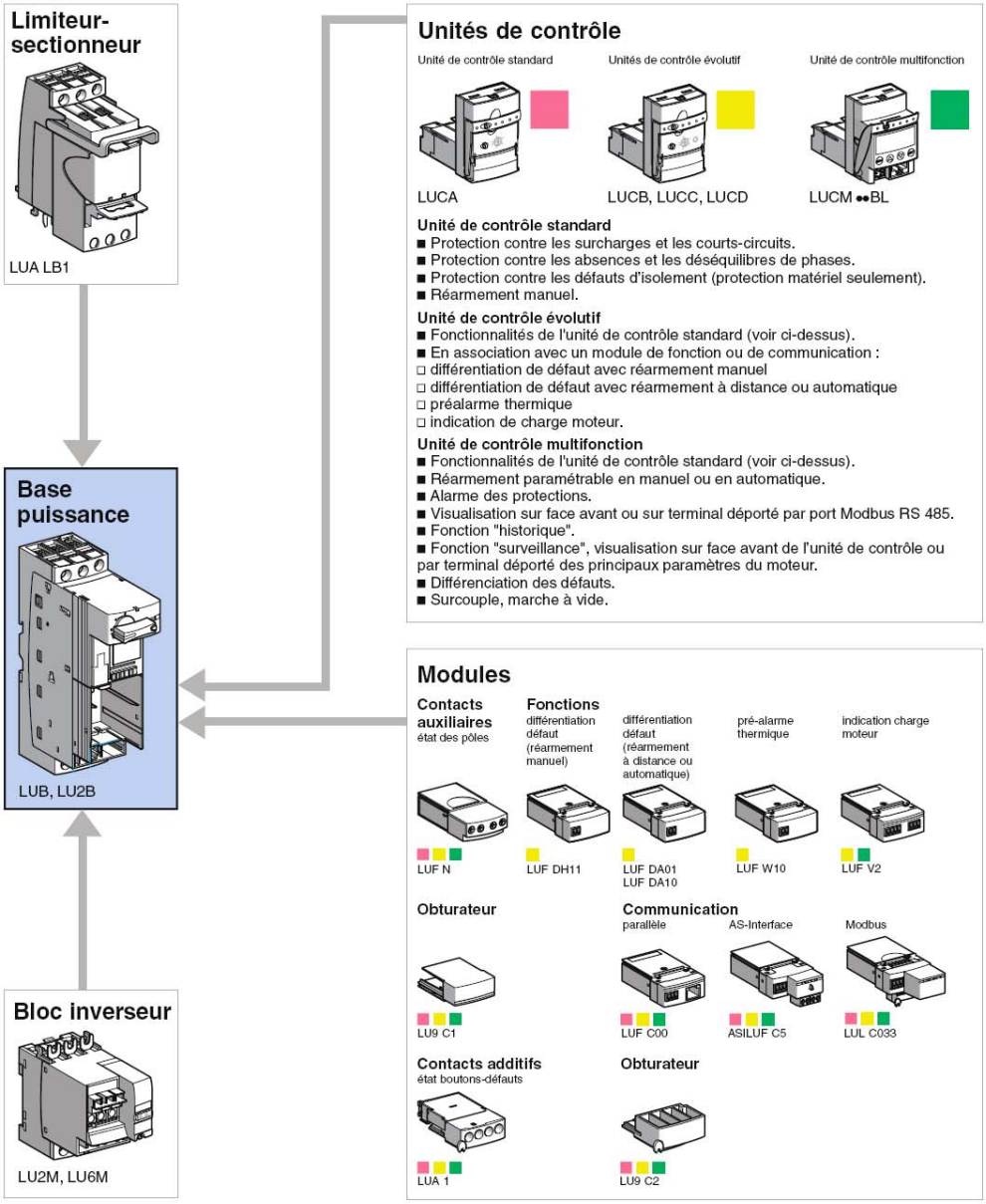
Pour contacteurs-disjoncteurs-inverseurs LD5
Montage à gauche





ANNEXE 3 : TESYS

Démarreurs-contrôleurs TeSys U
Association des modules



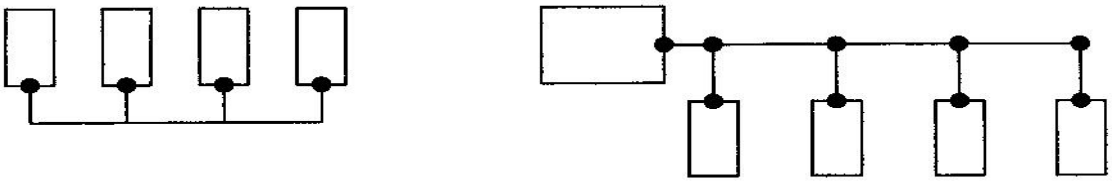
Blocs de contacts additifs		Modules de contacts additifs		
LUA1 C11	LUA1 C20	LUFN 20	LUFN 11	LUFN 02
17/NO 18/NO	17/NO 18/NO	33/NO 34/NO	43/NO 44/NO	31/NC 32/NC
95/NC 96/NC	97/NO 98/NO	43/NO 44/NO	31/NC 32/NC	41/NC 42/NC

ANNEXE 4 : COMPARATIF LIAISON RS232 / 485

CARACTERISTIQUE	RS 232 – C	RS 485
Longueur max du câble	17 m	1333 m
Nombre maximal de transmetteurs/récepteurs	1	32
Type de liaison	Point à point	Multipoint

Liaison POINT A POINT

Liaison MULTIPOINT



Comparaison MULTIPOINT/POINT A POINT sur un exemple

Point à point Multipoint

Document réponse N°1

Nom :

3-1-1- Fonction assurée par un bloc intégral

- Indiquer les fonctions assurées par un intégral 18

Fonctions : oui ou non et partie assurant la fonction		
Séparer		
Commander l'énergie électrique en tout ou rien		
Protéger le matériel contre les surcharges		
Protéger le matériel contre les courts circuits		
Communiquer		

3-1-2- Réponse au cahier des charges

oui ou non et référence du contact qui gère le voyant demandé		
Voyant séparation		
Voyant sens 1		
Voyant sens 2		
Voyant court circuit		
Voyant surcharges		

3-1-3- Etude de la fonction communiquer

A l'aide de l'annexe 1, indiquez les éléments permettant de dialoguer avec l'opérateur. Pour l'exemple donné, combien de fils doit comporter le canal de transmission ?

Eléments permettant de dialoguer: ……

Nombre de fils du canal de transmission : ……..

Document réponse N°2

Nom :

3.2- Emploi d'un départ moteur communiquant TESYS

3-2-1- Fonctions assurées par un départ TESYS

- Indiquer les fonctions assurées par un départ moteur TESYS U

Fonctions : oui ou non et partie assurant la fonction		
Séparer		
Commander l'énergie électrique en tout ou rien		
Protéger le matériel contre les surcharges		
Protéger le matériel contre les courts circuits		
Communiquer		

autres fonctions : ……
……
……
……
……
……
……
……
……

3-2-2- Composition du départ TESYS

- A l'aide de la documentation Schneider fournie annexe 3, complétez le document réponse n°2. Indiquer les éléments qui vont composer le départ communiquant (unité de visualisation : multifonction)

Eléments qui composent le départ moteur		
Base de puissance		
Commander l'énergie électrique en tout ou rien		
Protéger le matériel contre les surcharges		
Protéger le matériel contre les courts circuits		
Communiquer		

Document réponse N°3

Nom :

3-2-3- Réponse au cahier des charges

- Est il possible de répondre au cahier des charges précité avec ce matériel ? Quels éléments faudrait t'il rajouter pour gérer les informations ?

……
……
……
……
……

3.2.4- Transmission des données

Indiquez la nature des informations (entourez)	
ANALOGIQUE	*NUMERIQUE*

Indiquez comment transitent les informations (Entourez)	
SERIE	*PARALLELE*

En vous aidant de l'annexe 4, et sachant que la liaison employé est de type RS485 précisez les avantages de cette liaison par rapport à une liaison série de type RS232.

……
……
……
……
……
……

Synthèse : conclusion ?

……
……
……

Document réponse N°4	Nom :

4.2- Syntaxe de la trame MODBUS

- **En vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, complétez le document réponse n°4 concernant la syntaxe d'une lecture ou d'une écriture (1mot).**

Trame de demande : 8 octets

0	1	2	3	4	5	6	7

4-3- lecture et écritures de variables

4-3-1- Lecture d'une information : cas du courant moteur

- En vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, Donner le registre relatif au courant moteur (phase 1).

……
……

- Après conversion, comparer cette valeur avec le courant consommé par le moteur

Lecture du courant moteur (trame de réponse)	
Valeur lue sur l'interface de communication	
Valeur hexadécimale relevée (trame réponse)	
Valeur décimale correspondante	
conclusion	

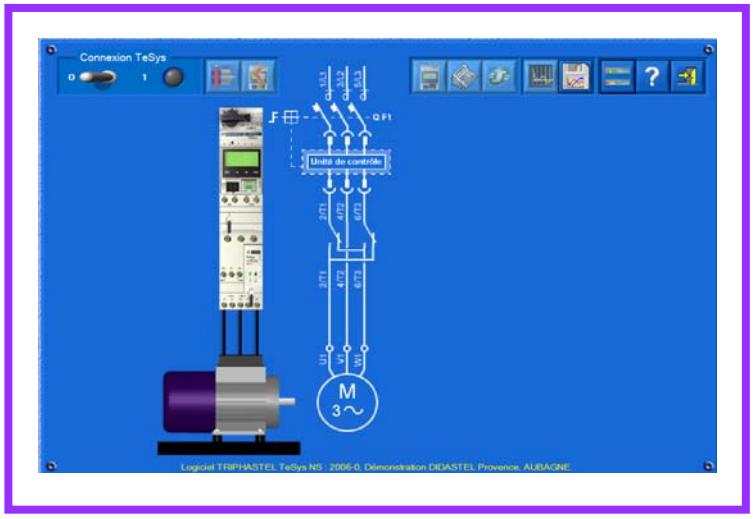
4-3-2 Ecriture d'une variable : réglage du courant thermique

écriture du courant moteur	
I max TESYS	
Courant nominal moteur	
Pourcentage de Imax TESYS ; valeur Hexa	
conclusion	

TRIPHASTEL - TESYS

TP N°4

SYSTEME DE LEVAGE : Comparatif entre deux solutions techniques. CORRIGE



Document réponse N°1

Nom :

3-1-1- Fonction assurée par un bloc intégral

- Indiquer les fonctions assurées par un intégral 18

Fonctions : oui ou non et partie assurant la fonction		
Séparer	*oui*	*Base LD…*
Commander l'énergie électrique en tout ou rien	*oui*	*Base LD…*
Protéger le matériel contre les surcharges	*oui*	*Bloc Lb…*
Protéger le matériel contre les courts circuits	*oui*	*Bloc Lb…*
Communiquer	*oui*	*Voyants, etc…*

3-1-2- Réponse au cahier des charges

oui ou non et référence du contact qui gère le voyant demandé		
Voyant séparation	*oui*	*LA1 LC 0 10*
Voyant sens 1	*oui*	*LA1 LC021*
Voyant sens 2	*oui*	*LA1 LC 021*
Voyant court circuit	*oui*	*LA1 LC 0 10*
Voyant surcharges	*oui*	*LA1 LC 010*

3-1-3- Etude de la fonction communiquer

A l'aide de l'annexe 1, indiquez les éléments permettant de dialoguer avec l'opérateur. Pour l'exemple donné, combien de fils doit comporter le canal de transmission ?

Eléments permettant de dialoguer: Voyants, boutons

Nombre de fils du canal de transmission : 10 dans ce cas, plus pour le cas précédent !! (Inversion, nombre de voyants, etc.)

Document réponse N°2

Nom :

3.2- Emploi d'un départ moteur communiquant TESYS

3-2-1- Fonctions assurées par un départ TESYS

- Indiquer les fonctions assurées par un départ moteur TESYS U

Fonctions : oui ou non et partie assurant la fonction		
Séparer	*oui*	*Base LUB12*
Commander l'énergie électrique en tout ou rien	*oui*	*Base LUB12 + bloc inverseur LU2MB…*
Protéger le matériel contre les surcharges	*oui*	*Base LUB12 + unité de contrôle*
Protéger le matériel contre les courts circuits	*oui*	*Base LUB12 + unité de contrôle*
Communiquer	*oui*	*Unité de contrôle(visuellement ou par liaison MODBUS), contacts (gestion des voyants)*

Autres fonctions : (liste non exhaustive)

- **Détection marche à vide (pompe par exemple)**
- **déséquilibres en courant (rupture de phase)**
- **blocage**
- **Surveillance du système (historiques, état thermique…)**
- **Etc…**

3-2-2- Composition du départ TESYS

- A l'aide de la documentation Schneider fournie annexe 3, complétez le document réponse n°2. Indiquer les éléments qui vont composer le départ communiquant (unité de visualisation : multifonction)

Eléments qui composent le départ moteur	
Base de puissance	*LUB12*
Commander l'énergie électrique en tout ou rien	*LUB12 + bloc inverseur LU2MB…*
Protéger le matériel contre les surcharges	*Unité de contrôle LUCM..BL*
Protéger le matériel contre les courts circuits	*Unité de contrôle LUCM..BL*
Communiquer	*Unité de contrôle, contacts LUFN11 ; LUA1C20 (voyants)*

Document réponse N°3	Nom :

3-2-3- Réponse au cahier des charges

- Est il possible de répondre au cahier des charges précité avec ce matériel ? Quels éléments faudrait t'il rajouter pour gérer les informations ?

Il ne sera pas possible de gérer des voyants distincts pour la signalisation de surcharges et de courts circuits. Le nombre d'emplacement pour contacts additionnels est limité. Pour exploiter au mieux ce produit, un automate programmable permet de traiter les informations disponibles du départ TESYS.

3.2.4- Transmission des données

Indiquez la nature des informations (entourez)	
ANALOGIQUE	*NUMERIQUE*

Indiquez comment transitent les informations (Entourez)	
SERIE	*PARALLELE*

En vous aidant de l'annexe 4, et sachant que la liaison employé est de type RS485 précisez les avantages de cette liaison par rapport à une liaison série de type RS232.

Longueur de la liaison, nombre maximal de transmetteurs/récepteurs, liaison multipoint.

Synthèse : conclusion ?

Produit adapté pour les applications qui nécessitent des protections spécifiques et où l'aspect communication par bus de terrain est nécessaire (traitement des informations pour maintenance, état du système, surveillance, réglage -paramétrage à distance, etc.)

Document réponse N°4

Nom :

4.2- Syntaxe de la trame MODBUS

- **En vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, complétez le document réponse n°4 concernant la syntaxe d'une lecture et d'une écriture (émission)**

Trame de demande : 8 octets

N° d'esclave	Lecture/Ecriture d'un mot ou plusieurs mot	Adresse 1er mot	Adresse 1er mot	Valeur mot	Valeur mot	Contrôle CRC	Contrôle CRC
0	1	2	3	4	5	6	7

4-3- lecture et écritures de variables

4-3-1- Lecture d'une information : cas du courant moteur

- En vous aidant de l'utilitaire de trame MODBUS, Donner le registre relatif au courant moteur (moyen).

466 : lecture de 3 mots à partir du premier mot 01 D2

- Après conversion, comparer cette valeur avec le courant consommé par le moteur

Lecture du courant moteur (trame de réponse)	
Valeur lue sur l'interface de communication	*0.64 A*
Valeur hexadécimale relevée (trame réponse)	*0054*
Valeur décimale correspondante	*84% de Ir soit 0.638A*
conclusion	*Tout va bien…*

4-3-2 Ecriture d'une variable : réglage du courant thermique

I max TESYS = 1.4 A

I moteur = 0.76 A soit 54 % de I max TESYS

Valeur hexadécimale à écrire : 0036

Après écriture, on peut vérifier par l'unité de contrôle ou L'IHM que le réglage a été pris en compte.