



© Aprimatic S.p.A., 2001. Tous droits réservés.

Aucune partie du présent document ne peut être dupliquée ou traduite dans d'autres langues sans l'autorisation écrite d'Aprimatic S.p.A.

Les caractéristiques du produit peuvent être soumises à modifications sans préavis. Le présent document peut de ce fait ne pas correspondre exactement aux caractéristiques du produit.

Licences et marques

Le logotype "Aprimatic" est une marque déposée d'Aprimatic S.p.A.

Imprimé en Italie



T3 PRO

Instructions pour l'installation

Normes de sécurité

- Effectuer les interventions conformément aux spécifications du constructeur.
- L'installateur doit vérifier l'installation et le bon fonctionnement de l'appareil.
- Il est interdit d'utiliser le produit pour des applications incorrectes ou différentes de celles qui sont prévues.
- Il est interdit d'altérer ou de modifier le produit.
- Utiliser des pièces détachées originales.
- Clôturer la zone d'intervention afin d'en interdire l'accès aux personnes étrangères.
- La zone d'intervention doit être libre de tout obstacle, avec un sol non glissant.
- Utiliser des outils en bon état.
- Il est interdit de travailler dans un lieu insuffisamment éclairé et dangereux pour la santé.
- La traversée de la zone d'intervention est interdite aux personnes non habilitées.
- Il est interdit de laisser la zone de travail sans surveillance.

But du manuel

Ce manuel a été réalisé par le constructeur et fait partie intégrante du produit. Les informations contenues dans ce manuel s'adressent aux opérateurs experts affectés à l'installation et à la maintenance extraordinaire. Ces opérateurs doivent avoir des compétences et des capacités spécifiques pour effectuer correctement et en toute sécurité les interventions qui leur incombent. Le respect des indications fournies dans ce manuel garantit la sécurité personnelle, une économie de fonctionnement et une longue durée de vie du produit. Afin d'éviter des opérations incorrectes et de ne pas risquer d'accidents sérieux, lire attentivement ce manuel et respecter scrupuleusement les informations fournies.

Domaine d'application

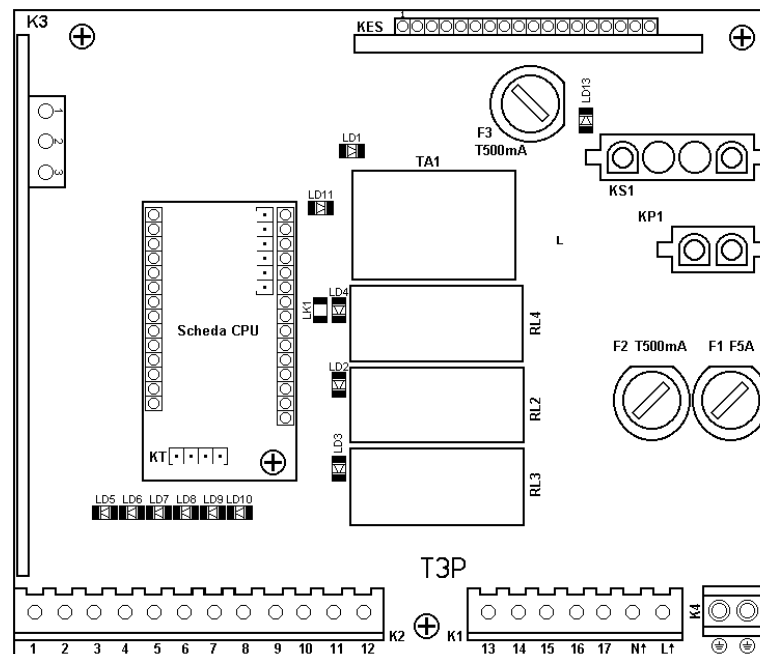
Unité de commande pour motoréducteurs Aprimatic pour l'actionnement de portes basculantes ou barrières.

Sommaire

1. DESCRIPTION	
1.1 Schéma fonctionnel de l'unité de commande	2
2. INSTALLATION	3
2.1 Préparation	3
2.2 Montage	3
2.3 Branchements électriques	3
3. MISE EN SERVICE	
3.1 Essais de fonctionnement	4
3.2 Réglages	4
3.3 Programmation du fonctionnement	4
3.4 Préréglages / sélections	5
4. CONTROLE DU FONCTIONNEMENT	
4.1 Test de performance des dispositifs extérieurs	6

1. DESCRIPTION

L'unité de commande T3 PROFESSIONNELLE, alimentée à une tension de réseau de 230 Vca 50 Hz, est un élément dédié au pilotage et au contrôle de portes basculantes ou de barrières actionnées par des opérateurs électromécaniques ou hydrauliques alimentés à 230 Vca avec puissance maximale de 680 W. Tous les modes de fonctionnement, le réglage des paramètres et des fonctions se font par un dispositif dénommé **PROGRAMMATEUR** fourni **exclusivement aux installateurs qualifiés APRIMATIC**.



1.1 SCHEMA FONCTIONNEL DE L'UNITE DE COMMANDE

K1	Connecteur haute tension	LD1	LED alimentation 24 Vcc présente
K2	Connecteur signaux basse tension	LD2	LED sortie direction moteur
K3	Connecteur branchement récepteur radio	LD3	LED sortie lampe de courtoisie
K4	Prise de terre	LD4	LED sortie activation moteur
KP1	Connecteur principal du transformateur	LD5	LED entrée Départ
KS1	Connecteur auxiliaire du transformateur	LD6	LED entrée Fermeture
KES	Connecteur pour cartes auxiliaires	LD7	LED entrée Arrêt
KT	<i>Le connecteur du programmeur se trouve sur la carte CPU</i>	LD8	LED entrée Photocellulaire auxiliaire
		LD9	LED entrée Photocellulaire standard
		LD10	LED entrée Fin de course
		LD11	LED intervention anti-écrasement
		LD13	LED activation Triac
F1	Fusible 5A moteur	RL2	Relais direction moteur
F2	Fusible 500mA principal transformateur	RL3	Relais lampe de courtoisie
F3	Fusible 500 mA accessoires	RL4	Relais activation moteur
LK1	Jumper sélection 1/2 moteurs		

2. INSTALLATION

- ATTENTION** - L'installation du produit peut être effectuée seulement par du personnel technique qualifié du service après-vente et/ou de montage.
- ATTENTION** - L'installation électrique doit être réalisée conformément aux normes en vigueur dans le pays d'installation.
- ATTENTION** - Mettre toujours hors service avant d'ouvrir la boîte. S'assurer d'avoir à disposition un système de mise à la terre efficace et qu'il est toujours relié aux bornes r correspondantes.

2.1 PREPARATION

Avant de procéder au montage de l'unité de commande, préparer les outils nécessaires pour la fixation au mur et pour les branchements électriques. En outre, il faut avoir à disposition les dispositifs suivants :

11. Chevilles à expansion Ø 6 mm
12. Serre-câbles PG16 de type skintop
13. Un interrupteur omnipolaire avec ouverture minimale des contacts de 3 mm
14. Un bouton-poussoir d'urgence
15. Câbles pour l'extérieur approuvés ayant une section minimale de 0,75 mm² et 1,5 mm²

2.2 MONTAGE

Aucun trou n'est nécessaire pour fixer l'unité de commande.

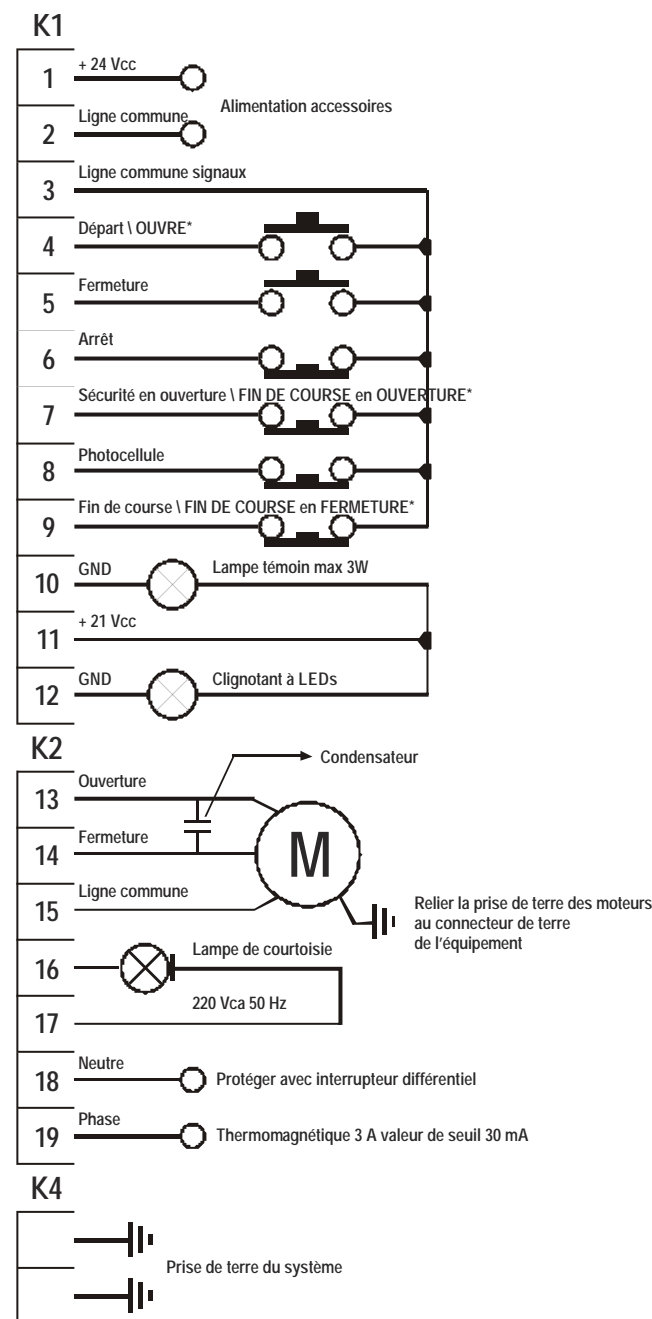
13. Fixer l'unité à une hauteur d'au moins 30 cm en utilisant les trous de fixation de la boîte en plastique.
14. Insérer les câbles de connexion en utilisant les trous prédécoupés présents sur le fond de la boîte et les serre-câbles conseillés.
15. Installer l'interrupteur omnipolaire en amont de l'unité de commande.
16. Installer le bouton-poussoir d'urgence dans une position qui permette de surveiller le système d'automatisation et de couper complètement l'alimentation du système.
17. Utiliser les câbles de 1,5 mm² de section pour le branchement de l'alimentation de réseau aux moteurs et les câbles de 0,75 mm² de section pour les dispositifs alimentés à 24 Vcc.
18. **L'unité de commande n'est pas dotée de condensateurs d'actionnement** : utiliser les condensateurs fournis avec les opérateurs ou les commander séparément conformément aux instructions de l'opérateur.

2.3 BRANCHEMENTS ELECTRIQUES

- ATTENTION** - Avant d'effectuer le branchement, couper l'alimentation électrique de réseau.
- ATTENTION** - Ne pas utiliser de câbles pour interphones ou téléphoniques.
- ATTENTION** - Serrer solidement les câbles de haute tension entre eux à proximité du bornier K2. Serrer solidement les câbles de basse tension entre eux à proximité du bornier K1. Serrer solidement les câbles de mise à la terre entre eux à proximité du bornier K4.
- ATTENTION** - S'assurer d'avoir à disposition un système de mise à la terre efficace et qu'il est toujours relié aux bornes correspondantes.

N.B. Tous les contacts de repos (Arrêt, Photocellule, Fin de course etc.), s'ils ne sont pas utilisés, doivent être pontés.

Effectuer les branchements électriques selon le schéma de branchement suivant.



* SEULEMENT POUR LES PROGRAMMATIONS 25-9 ET 25-10

3. MISE EN SERVICE

Après avoir effectué le branchement en suivant les instructions fournies et vérifié avec soin toutes les connexions électriques, rétablir l'alimentation de réseau et vérifier que le système fonctionne correctement conformément aux explications suivantes.

3.1 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Une fois les branchements effectués, procéder au contrôle du système d'automatisme et vérifier qu'en enfonçant le bouton-poussoir de départ l'automatisme s'ouvre. Si, au contraire, l'automatisme se ferme, il faut inverser les connecteurs des moteurs.

3.2 REGLAGES

L'utilisation du programmeur permet de régler les temps et les modes de fonctionnement de l'automatisme à l'aide des paramètres énoncés ci-dessous. Relier le programmeur au connecteur spécial installé sur la carte CPU.

ATTENTION! Le connecteur est polarisé et a un mode d'insertion univoque qu'il faut respecter ; si l'insertion semble être forcée, vérifier le sens de connexion.

N.B. le numéro à côté de chaque description indique le paramètre que l'on en train de régler (correspondant aux deux chiffres de gauche du programmeur). Entre parenthèses est indiqué la gamme de variation réelle alors qu'entre crochets se trouve la gamme de réglage sur le programmeur (équivalent aux deux chiffres à droite).

10 - RETARD VOLET EN OUVERTURE	(0 – 20 s)	[0 – 20]
Fonction utilisée uniquement pour des portails battants à deux vantaux.		
11 - RETARD VOLET EN FERMETURE	(0 – 20 s)	[0 – 20]
Fonction utilisée uniquement pour des portails battants à deux vantaux.		
12 - RALENTISSEMENT/LIMITATION DE POUSSEE		[0 – 15]
L'introduction de ce paramètre permet de régler la « douceur » de ralentissement suite à l'intervention du fin de course (d'ouverture ou de fermeture). Ce ralentissement se produit par l'élimination de semi-ondes entières (sur base 8 ou 19) à l'alimentation du moteur. La valeur introduite est relative au nombre de semi-ondes débitées ; par conséquent, plus cette valeur est basse, plus le freinage sera énergétique.		
13 - TEMPS DE PAUSE	(2 – 180 s)	[1 – 90]
Réglage du temps de pause avec automatisme ouvert en toute logique automatique.		
14 - TEMPS DE TRAVAIL	(2 – 180 s)	[1 – 90]
Réglage du temps de travail total ; ce réglage s'avère particulièrement utile pour les opérateurs dépourvus de fins de course.		
15 - RETARD EMBRAYAGE FREIN	(0 – 2 s)	[1 – 20]
Fonction utilisée uniquement pour les portails coulissants.		
16 - SENSIBILITE ANTI-ECRASEMENT		[0 – 99]
Réglage du seuil d'intervention du système qui détecte le contact avec un obstacle et bloque le mouvement. ATTENTION: lorsque ce paramètre est réglé à 99, on obtient la poussée maximale de l'opérateur.		
17 - AMPLITUDE OUVERTURE POUR PIETONS	(0 – 32 S)	[0 – 32]
Fonction utilisée uniquement pour les portails coulissants.		

3.3 PROGRAMMATION DU FONCTIONNEMENT

N.B. : Les numéros entre crochets représentent l'affichage du programmeur concernant la sélection de la logique de fonctionnement : le numéro 25 (2 chiffres à gauche) indique que l'on est en train de sélectionner la logique de fonctionnement, les 2 numéros de droite (2 chiffres à droite) indiquent la logique qui a été sélectionnée.

AUTOMATIQUE STANDARD [25-00]

Avec la sélection de ce type de fonctionnement, lorsqu'une impulsion de DEPART est transmise, l'ouverture jusqu'en fin de course est actionnée. La fermeture est contrôlée automatiquement par l'unité de commande à l'échéance du temps de pause assigné.

- Une impulsion de DEPART en phase de fermeture provoque une réouverture.
- Une impulsion de DEPART en phase d'ouverture est ignorée ; en phase de pause, elle provoque un nouveau départ du temps de pause.

AUTOMATIQUE SPECIAL [25-01]

Avec la sélection de ce type de fonctionnement, lorsqu'une impulsion de DEPART est transmise, l'ouverture jusqu'en fin de course est actionnée. La fermeture est contrôlée automatiquement par l'unité de commande à l'échéance du temps de pause assigné.

Lors d'un passage devant les photocellules avant l'échéance du temps de pause, l'automatisme repart en fermeture après 3 secondes.

- Une impulsion de DEPART en phase de fermeture provoque une réouverture.
- Une impulsion de DEPART en phase d'ouverture est ignorée ; en phase de pause, elle provoque un nouveau départ du temps de pause.

AUTOMATIQUE SUPER [25-02]

Avec la sélection de ce type de fonctionnement, lorsqu'une impulsion de DEPART est transmise, l'ouverture jusqu'en fin de course est actionnée. La fermeture est contrôlée automatiquement par l'unité de commande à l'échéance du temps de pause assigné.

- A tout moment, une impulsion de DEPART inverse le mouvement courant ; il est possible d'effectuer la fermeture par commande.
- Une impulsion de DEPART pendant la pause active automatiquement le pré-clignotement et la fermeture successive.

DIAGNOSTIQUE [25-03]

La routine de diagnostic permet de vérifier le bon fonctionnement de toutes les sorties et de toutes les entrées selon le mode suivant. Le microprocesseur active d'abord toutes les sorties en séquence (relais moteur, relais direction, relais lampe de courtoisie, clignotant, lampe témoin), puis entre en mode d'attente d'activation des entrées; si aucune entrée n'est activée dans les 10 secondes qui suivent la fin de la routine, la séquence d'activation des sorties est répétée.

Si, au contraire, le diagnostic est OK et une entrée est activée, le microprocesseur commande un nombre de cycles complets de clignotement (0,5 s ON et 0,5 s OFF) égal au numéro progressif de l'entrée activée (Départ=1, Fermeture=2, Arrêt=3, Photocellule std.=4, Photocellule aux.=5, Fin de course =6).

SEMI-AUTOMATIQUE OUVERTURE/FERMETURE [25-04]

En sélectionnant ce type de fonctionnement, la borne 5 prend la fonction de commande FERMETURE.

Après avoir reçu une impulsion de DEPART, l'automatisme s'ouvre et, une fois l'ouverture terminée, entre en mode d'attente d'une commande de FERMETURE.

- Une impulsion de DEPART en phase de fermeture provoque une réouverture.
- Une impulsion de FERMETURE en phase d'ouverture provoque la fermeture.

SEMI-AUTOMATIQUE AVEC ARRET (pas à pas) [25-05]

En sélectionnant ce type de logique, lorsque une impulsion de DEPART est transmise, l'automatisme s'ouvre et, une fois l'ouverture terminée, entre en mode d'attente d'une nouvelle commande.

- Avec l'automatisme ouvert, une impulsion de DEPART provoque la fermeture (ou la fermeture contrôlée).
- En phase de fermeture et/ou d'ouverture, une impulsion de DEPART arrête le mouvement et permet une ouverture partielle.

SEMI-AUTOMATIQUE AVEC INVERSION [25-06]

En sélectionnant ce type de logique, lorsque une impulsion de DEPART est transmise, l'automatisme s'ouvre et, une fois l'ouverture terminée, entre en mode d'attente d'une nouvelle commande.

- Avec l'automatisme ouvert, une impulsion de DEPART provoque la fermeture (ou la fermeture contrôlée).
- En phase d'ouverture, une impulsion de DEPART arrête le mouvement et permet une ouverture partielle.
- En phase de fermeture, une impulsion de DEPART provoque une réouverture.

HOMME PRESENT [25-07]

En sélectionnant ce type de fonctionnement, la borne 5 prend la fonction de commande FERMETURE. Dans ce mode, la présence physique d'un opérateur affecté à l'ouverture et à la fermeture est nécessaire. Pour actionner l'ouverture, il faut maintenir enfoncé le bouton-poussoir de DEPART qui, une fois relâché, provoque l'arrêt du mouvement de l'automatisme. Pour la fermeture, il faut maintenir enfoncé le bouton-poussoir de FERMETURE. L'intervention des photocellules aussi bien que la pression simultanée de deux boutons-poussoirs provoque le blocage de l'automatisme. Dans ce cas, l'opérateur devra relâcher les boutons-poussoirs enfoncés et ensuite donner une nouvelle commande d'ouverture ou de fermeture.

PARK [25-09]

Lors de la sélection de ce type de logique, il faut réaliser un branchement différent de l'automatisme (voir p. 2). Dans cette logique, la borne n°4 n'est plus un DEPART, mais elle devient l'entrée OUVERTURE et la borne n°5 prend la fonction de FERMETURE. L'entrée n°7 devient le fin de course en ouverture et l'entrée n°9 le fin de course en fermeture.

Une impulsion transmise par les dispositifs de sécurité lorsque l'automatisme est en fermeture cause une réouverture jusqu'en fin de course. Le système reste dans cet état jusqu'au signal de fermeture.

PARK Special [25-10]

Pour utiliser ce type de logique, il faut réaliser les mêmes branchements de la logique 25-09.

Une impulsion transmise par les dispositifs de sécurité lorsque le système automatique est en phase de fermeture (ou d'ouverture) provoque l'arrêt de l'automatisme qui restera dans cet état jusqu'au réarmement des sécurités. A ce moment, l'automatisme terminera le cycle de fermeture (ou d'ouverture).

3.4 PREREGLAGES / SELECTIONS

N.B. : le numéro devant chaque description indique le paramètre que l'on est en train d'introduire (correspondant aux deux chiffres de gauche qui apparaissent sur l'affichage du programmeur). Entre parenthèses est indiquée la sélection qui peut être effectuée : **ON** ou **OFF** (2 chiffres à droite).

35 - PRE-CLIGNOTEMENT SEULEMENT EN OUVERTURE (ON=1 / OFF=0)
Clignotement du gyrophare pendant 3 secondes avant l'activation des moteurs (et de la lampe témoin) en ouverture.

36 - PRE-CLIGNOTEMENT SEULEMENT EN FERMETURE (ON=1 / OFF=0)
Clignotement du gyrophare pendant 3 secondes avant l'activation des moteurs (et de la lampe témoin) en fermeture.

37 - COUP DE DEBLOCAGE (ON=1 / OFF=0)
Fonction utilisée seulement pour portails battants avec serrure électrique.

38 - INVERSION EN FIN DE CYCLE (ON=1 / OFF=0)
Brève poussée finale en ouverture (à la fin de la phase de fermeture) pour éliminer la tension du bâti de la basculante.

39 - REPRISE AUTOMATIQUE OU MANUELLE AVEC SECURITE AUXILIAIRE ACTIVEE (MAN=1 / AUT=0)
Possibilité de sélectionner le mode de reprise d'un demi cycle (en mode automatique ou manuel contrôlé) après l'intervention du dispositif de sécurité auxiliaire. L'intervention du dispositif de sécurité auxiliaire évite que l'automatisme s'ouvre ou se ferme lorsque l'espace nécessaire au mouvement (non « couvert » par les photocellules standard) est occupé par un objet signalé par les spéciales photocellules auxiliaires. Pour obtenir cette fonction, il faut relier le contact d'un couple de photocellules auxiliaires entre les bornes 3 et 7.

40 - SELECTION BASE DE RALENTISSEMENT (19 semi-ondes=1 / 8 semi-ondes=0)
Cette sélection permet de choisir la base pour le ralentissement après l'intervention des fins de course en fonction de l'opérateur installé (voir description paramètre 12). La valeur par défaut de ce paramètre est 1.

Attention: changer le paramètre de 19 à 8 semi-ondes seulement au cas où, après avoir réglé la vitesse de ralentissement, se produirait une approche par saccades pendant la phase d'ouverture / fermeture.

41 - GESTION ANTI-ECRASEMENT (arrêt=1 / limitation de poussée =0)
L'activation de la détection d'obstacles (anti-écrasement) peut produire, en fonction de la valeur prédéterminée, un arrêt immédiat de l'automatisme ou un ralentissement jusqu'à l'échéance du temps de travail. La valeur par défaut de ce paramètre est 1.

42 - ARRET OU INVERSION ET ARRET AVEC SECURITE AUXILIAIRE ACTIVEE EN OUVERTURE (inv. + arrêt=1 / arrêt=0)
Possibilité de sélectionner le comportement de l'automatisme à l'activation du dispositif de sécurité auxiliaire en ouverture. Avec paramètre=0 l'automatisme s'arrête immédiatement à l'intervention de la sécurité et, une fois dégagé, contrôle la reprise en ouverture avec un retard de 0,5 secondes. Avec paramètre=1, avant l'arrêt se produit une brève inversion du mouvement. Pour obtenir cette fonction, il faut relier le contact d'un couple de photocellules auxiliaires entre les bornes 3 et 7.

43 - FONCTIONNEMENT PHOTOCELULES EN PAUSE
En réglant ce paramètre, il est possible de sélectionner le comportement de l'automatisme lors de l'intervention des photocellules standard pendant la pause. Avec paramètre=0, l'activation des photocellules entraîne la reprise du décompte du temps de pause, avec paramètre=1 le temps de pause est remis à zéro et, après l'éventuel pré-clignotement de 3 secondes, l'automatisme se ferme.

44 - ACTIVATION ANTI-ECRASEMENT (ON=1 / OFF=0)
Possibilité d'activer ou non la fonction anti-écrasement électronique en fonction du type d'opérateur utilisé.

45 - DEPART/NO DEPART AVEC PHOTOCELULES ENGAGEES (départ=0 / no départ=1)
En réglant ce paramètre, il est possible de sélectionner le comportement de l'automatisme lors de la réception d'une impulsion de DEPART, quand l'automatisme est arrêté et fermé et les photocellules standard sont engagées. Avec paramètre=0 une impulsion de DEPART entraîne l'ouverture, avec paramètre=1, cette impulsion est ignorée jusqu'à ce que les photocellules soient dégagées.

JUMPER LK1: avec ce jumper il est possible de sélectionner la présence d'un ou de deux moteurs pour l'optimisation du contrôle anti-écrasement. En introduisant le jumper on prédispose l'unité de commande pour le contrôle de deux moteurs.



4. CONTROLE DU FONCTIONNEMENT

Une fois les modes et les temps de fonctionnement sélectionnés, il est conseillé d'effectuer un contrôle des dispositifs extérieurs reliés à la carte.

4.1 VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS EXTERIEURS

Entrée Départ: il faut relier à cette entrée le contact de travail entre les bornes 3 et 4 d'un dispositif (ex. un bouton-poussoir) utilisé pour fournir l'impulsion de départ à l'automatisme.

Entrée Fermeture: il faut relier à cette entrée le contact de travail entre les bornes 3 et 5 d'un dispositif (ex. un bouton-poussoir) qui, en logique semi-automatique ouverture/fermeture ou homme présent, contrôle la fermeture de l'automatisme.

Entrée Arrêt: il faut relier à cette entrée le contact de repos entre les bornes 3 et 6 d'un dispositif (ex. un bouton-poussoir) utilisé pour le contrôle de l'arrêt immédiat du mouvement dans la position où se trouve l'automatisme. Cette entrée a une priorité absolue en toute logique et en tout état. La reprise aura lieu uniquement après la réception d'une commande de DEPART qui contrôlera la fermeture de l'automatisme. **Lorsque l'entrée ARRET est activée, l'unité de commande ignore toute autre commande.**

Entrée Photocellule: il faut relier à cette entrée le contact de repos entre les bornes 3 et 8 d'une photocellule qui, si elle est couverte pendant la phase de fermeture de l'automatisme, provoque l'arrêt du mouvement et après une seconde la reprise de l'ouverture. Une fois l'automatisme ouvert, si les photocellules sont engagées, la nouvelle fermeture est empêchée.

Entrée Sécurité ouverture : il faut relier à cette entrée le contact de repos entre les bornes 3 et 7 d'un dispositif (ex. photocellule) assurant une fonction de sécurité supplémentaire tant pendant la phase d'ouverture que de fermeture. L'activation de cette entrée provoque l'arrêt de l'automatisme. Après la désactivation de cette entrée, la reprise suit le mode prédéterminé par le paramètre 39 et, de toute façon, dans la même direction qu'avant l'arrêt. Cette fonction peut être utilisée pour protéger des zones à risque d'écrasement et/ou de passage.

Entrée fin de course : il faut relier à cette entrée le contact de repos entre les bornes 3 et 9 d'un fin de course électromécanique (ou équivalent) dont l'activation provoque le début de la phase de ralentissement pendant la dernière phase de course en ouverture ou en fermeture.

Sortie Lampe témoin : Sortie à 24Vcc charge max. 3W pour la commande de la lampe témoin signalant l'état de l'automatisme à relier entre les bornes 10 et 11. Le fonctionnement est le suivant : lampe éteinte lorsque l'automatisme est fermé, lampe allumée à lumière fixe lorsque l'automatisme est ouvert ou en phase d'ouverture, lampe clignotante pendant la phase de fermeture.

Sortie Clignotant : Sortie à 24 Vcc pour la commande du clignotant à LEDs à relier entre les bornes 11 et 12. Cette sortie contrôle le clignotant à LEDs avec une alimentation pulsée à la fréquence d'1 Hz pour l'allumage de la lumière pendant 0,5 sec. et l'extinction pendant 0,5 sec. En cas d'activation du pré-clignotement, cette sortie est activée pendant 3 secondes avant la commande du mouvement d'ouverture ou de fermeture.

NOTE- Utiliser uniquement des clignotants à LEDs Série ET Aprimatic afin d'éviter la rupture de la sortie et, par conséquent, le mauvais fonctionnement du système.