

1.0 INTRODUCCION

Este prospecto describe las instrucciones para el uso y el mantenimiento de los cuadros de control serie PROTEC. Una vez leído, deberá, conservarse con cuidado.

Antes de instalar y conectar el cuadro, se deben leer atentamente las instrucciones descritas a continuación. La empresa constructora declina toda responsabilidad en caso de accidentes o daños debidos a negligencia o al incumplimiento de las instrucciones descritas en este prospecto. La instalación deberá ser conforme a las directivas de las autoridades locales y a los reglamentos vigentes, además deberá responder a las normas de la técnica del arte y ser adecuada a la instalación en la que se está trabajando.

1.1



Esto símbolo indica un riesgo potencial de natura eléctrica



Esto símbolo indica un sujeto de particular importancia

2.0 GENERALIDADES

PROTEC se produce en este versiones:

PROTEC M.E para cargas monofasica nominales de hasta un máximo de 18A (230V)

PROTEC 1.E para cargas trifasica nominales de hasta un máximo de 9A (400V o 230V)

PROTEC 2.E para cargas trifasica nominales de hasta un máximo de 20A (400V o 230V)

3.0 DESCRIPCIÓN

PROTEC está equipada con las siguientes funciones:

- Conexión y desconexión directamente en línea (DOL)
- Protección contra la sobrecarga
- Protección contra la sobretensión y el bajo voltaje
- Protección contra el cortocircuito
- Protección contra el funcionamiento en seco

3.1 FUNCIONAMIENTO

PROTEC ha sido estudiado para funcionar conectado a electrobombas sumergidas y de superficie, pero también se puede usar con cualquier motor eléctrico asincrónico.

Con una sola versión se puede gestionar una amplia serie de electrobombas.

La regulación de la corriente nominal se realiza en el interior del cuadro mediante un potenciómetro con escala graduada. En el caso de falta de fase, sobrecarga o alto voltaje, el sistema desconecta el motor [OVERLOAD (SOBRECARGA)], transcurrido un tiempo que simula el accionamiento de un relé térmico de protección contra las sobrecargas. El sistema que protege del funcionamiento en seco no requiere sondas (que es causa de errores y costes adicionales), sino que se realiza controlando el valor del Cos (factor de potencia) absorbido por el motor. En el caso de funcionamiento en seco (falta de agua), el sistema efectúa automáticamente 4 tests a intervalos con pausas progresivas (10, 22, 45, 90 min.), para permitir el restablecimiento del agua en el pozo, indicando el estado de espera con la indicación SB (stand by). Si durante uno de los tests se detecta la presencia de agua, la alarma se pone a cero y el PROTEC sigue el funcionamiento normal.

Si transcurridos los 4 tests permanece la falta de agua, el PROTEC da la alarma mediante la indicación UL (under load) y queda bloqueado hasta que se haga la puesta a cero manual (véase 4.2.8).

El sistema se puede conectar a automatizaciones externas, tales como presóstatos, flotadores, señales de alarma, programadores horarios, ordenadores, etc., mediante un contacto normalmente cerrado (NC), eléctricamente sin tensión y conectado a los terminales SW de la caja de conexiones principal.

3.1.1 ¡ATENCIÓN!



Si no se usara esta posibilidad, deje la conexión puente de cortocircuito entre los dos bornes SW.

3.3 ESTADOS

PROTEC indica el estado de funcionamiento del sistema visualizando las siguientes situaciones mediante LED:



3.3.1 Autodiagnóstico en el momento de la puesta en marcha (indicación de la frecuencia de red).

3.3.2 Funcionamiento normal (indicación de la corente absorbida).

3.3.3 Situación de funcionamiento en seco / baja carga (visualización de la indicación SB intermitente).

3.3.4 Espera restablecimiento nivel (visualización de la indicación SB, carga desconectada).

3.3 ESTADOS

PROTEC indica el estado de funcionamiento del sistema visualizando las siguientes situaciones mediante LED:



- 3.3.1 Autodiagnóstico en el momento de la puesta en marcha (indicación de la frecuencia de red).
- 3.3.2 Funcionamiento normal (indicación de la corriente absorbida).
- 3.3.3 Situación de funcionamiento en seco / baja carga (visualización de la indicación SB intermitente).
- 3.3.4 Espera restablecimiento nivel (visualización de la indicación SB, carga desconectada).
- 3.3.5 Falta definitiva de agua, (visualización de la indicación UL intermitente, carga desconectada)
- 3.3.6 Sobrecarga en acción (visualización intermitente de la corriente absorbida).
- 3.3.7 Alarma sobrecarga (visualización de la indicación intermitente OL, carga desconectada)
- 3.3.8 Tras haber eliminado las posibles irregularidades, se puede poner a cero el PROTEC abriendo y cerrando el interruptor general. (3)

4.0 ESTADOS

Tras la entrega del cuadro, hay que controlar que éste no haya sufrido ningún daño durante el transporte y que se encuentre en su embalaje original sin ningún rastro de agua o humedad. Debe almacenarse en un lugar seco y ventilado.

5.0 INSTALACIONES



Hay que controlar que los datos de placa (potencia / version y tension) sean lo deseados y que sean compatibles con la carga/motor que el PROTEC tendrá que controlar.

Para garantizar un adecuado nivel de seguridad, respetando las normas vigentes, hay que instalar antes del PROTEC un adecuado seccionador que garantice la apertura/separación visual del mismo de la línea de alimentación, para que el operador pueda intervenir en el cuadro con absoluta seguridad.

El PROTEC se deberá instalar en la sombra, lo más cerca posible del motor, colocándolo en posición vertical y asegurándose de que los sujetadores de cables se encuentren en la posición inferior.

La caja ofrece una protección IP44 sólo si está instalada correctamente.



5.1 CONEXIONES ELECTRICAS

ATENCIÓN! Las conexiones eléctricas deberán ser realizadas por personal técnico especializado.

ATENCIÓN! si ya hubiera un equipo instalado, asegúrese de que la conexión de la carga sea compatible con la instalación de PROTEC.



En particular, asegúrese de que el cable tenga la sección adecuada a la corriente inicial de arranque del motor, y en el caso de instalaciones monofásicas, que el condensador sea adecuado al motor que se desea instalar.

Una sección pequeña de los cables podría provocar recalentamientos peligrosos, además de caídas de tensión peligrosas y averías a la misma instalación.

ATENCIÓN!: en particulares tipos de carga, la rotación inversa del motor puede causar una elevada absorción, que puede dañar, incluso en poco tiempo, la máquina y la instalación.

ATENCIÓN!: La conexión de tierra debe realizarse correctamente, con un cable amarillo-verde de la misma sección que los utilizados para las fases.

La falta de una correcta toma de tierra puede comportar graves peligros para el operador.

Las conexiones se realizarán según el esquema eléctrico de la FIG. 5, asegurándose de la correcta secuencia de las fases en el motor.

5.2 REGULACIONES



5.2.1.1 Corriente nominal: normalmente, el PROTEC requiere sólo la regulación de la corriente de accionamiento de la protección contra la sobrecarga.

Para realizar la regulación debe arrancarse el motor hasta alcanzar la condición de máxima carga en funcionamiento normal; seguidamente, regular el potenciómetro 1 en sentido antihorario hasta que el display empiece a parpadear. En ese momento, rotar el potenciómetro en sentido inverso hasta que se apague el signal de corriente absorbida.

5.2.2 Cosj: Normalmente, la regulación de fábrica se adapta a casi todas las aplicaciones, pero en casos especiales, puede ser necesario regular el valor del Cosj de umbral, por debajo del cual se acciona la alarma de funcionamiento en seco.

A tal fin, ponga en marcha el motor o la bomba y colóquelo en condición de carga mínima posible en funcionamiento normal; regule el potenciómetro 2 de manera que nel display comience a parpadear el signal SB y luego gírelo ligeramente hacia la izquierda para que se apague.

6.1	El motor no arranca mientras el display visualiza la frecuencia de red	Autodiagnóstico 3.2.1	La tensión de alimentación es muy baja	Controle
6.2	El G da tensión al motor por una fracción de segundo	Autodiagnóstico 3.2.1	Elevada caída de tensión en el momento de arranque	Aumente la sección de los cables de alimentación
6.3	El display visualiza el signal SB	Se ha detectado un funcionamiento en seco o con poca carga Parada de espera restablecimiento nivel (10, 22, 45, 90 min)	- Falta agua en el pozo - La bomba no es idónea para el motor - El motor gira en el sentido contrario	Compruebe ATENCIÓN: la carga siempre se considera bajo tensión
6.4	El display visualiza el signal UL y el motor apagado	Se ha detectado la falta definitiva de agua (después de 4 accionamientos y 167 minutos como mínimo)	Como arriba	Resuelva el problema y ponga a cero el PROTEC; véase 3.2.8
6.5	El display visualiza el signal OL	Se ha detectado una absorción de corriente muy alta	Regulación incorrecta	Compruebe la corriente absorbida por el motor y la regulación del potenciómetro (aumentar arbitrariamente la regulación no es una solución) Véanse los siguientes puntos
6.6	El display visualiza el signal OL y el motor apagado	Se ha detectado una absorción de corriente muy alta Alarma de sobrecarga	- El motor no arranca - Sobrecarga - Bomba enarenada - Tensión de alimentación muy alta - Falta de fase (sólo trifásico) - Bomba inadecuada - Problemas en el motor	Resuelva el problema y ponga a cero el PROTEC; véase 3.2.8
6.7	El display visualiza el signal OF	Se ha detectado una falta de fase	Falta de fase Se desconecta el térmico del interior del motor	Resuelva el problema y ponga a cero el PROTEC; véase 3.2.8
6.8	El G no esta activo	Se ha detectado una falta de fase	- Falta alimentación al PROTEC - Falta la conexión puente a los contactos SW	Como arriba y luego ponga a cero el PROTEC; véase 3.2.8

1.0 OVERVIEW:

This booklet describes the instructions for the use and maintenance of the PROTEC Series control panels.

This booklet must be carefully conserved for future reference after reading.

Before installing and connecting the panel, read the following instructions carefully.

The Manufacturer declines all responsibility for accidents or damages caused by negligence or failure to observe the instructions provided in this booklet. Installation must be performed in compliance with the directives issued by the local authorities and the regulations in force, as well as with rules of good workmanship and in relation to the particular installation in question.

1.1 SYMBOLS USED IN THE MANUAL



This symbol indicates a potential risk of electrical nature



This symbol indicates a subject of particular importance

2.0 GENERAL INFORMATION:

The PROTEC E series control panels are produced in the following sizes

PROTEC M. E per single phase rated loads up to a maximum of 18A nominal (230V)

PROTEC 1.E per three phase rated loads up to a maximum of 9A nominal (400V or 230V)

PROTEC 2.E per three phase rated loads up to a maximum of 18A nominal (400V or 230V)

3.0 DESCRIPTION:

PROTEC in the standard version comes supplied with the following functions

- Connection and disconnection directly in line (DOL)
- Overload protection (Overvoltage and undervoltage crowbar)
- Short-circuit protection
- Protection against operating dry (no water protection)
- Protection against 2 phases operation (three phases)

3.1 OPERATIONS:

PROTEC has been designed to operate connected to submerged and surface electric pumps, but may be used with any asynchronous electric motor.

A vast range of electric pumps may be managed with just one version.

The rated current is calibrated inside the switchboard through a suitable potentiometer with graduated scale.

In the event of phase failure, overload or overvoltage, the system disconnects the motor [OVERLOAD], after a time which simulates the tripping of a thermal overload cut-out.

The system to protect against operating dry does not require sensors (source of errors and extra costs), but functions by checking the COS₂ (power factor) value absorbed by the motor.

In the event of dry operation (no water), the system automatically carries out 4 tests with increasingly longer pauses in between (10, 22, 45, 90 min.), in order to allow the water level in the well to be restored, and signalling the stand-by state with the indication SB on the display. If the presence of water is detected during one of the tests, the alarm is reset and PROTEC continues with normal operation.

If there is still no water after 4 tests, PROTEC gives the alarm with the indication UL (under load) on the display and remains locked until a manual reset is carried out (see 4.2.8).

A capacitor of suitable size has to be inserted and connected in single-phase versions.

The system may be connected to external automated systems such as pressure switches, floats, alarm signals, timers, computers, etc. through an electrically clean (not live) NC contact connected to the SW terminals on the main terminal board.

3.1.1 ATTENTION!:



Should this possibility not be used, leave the short circuit jumper between the two SW terminals.

3.3 CONDITIONS:

PROTEC indicates the operating state of the system by displaying, through display, the following situations:



3.3.1 Self-diagnosis upon start-up (indication of the frequency).

3.3.2 Normal operation (indication of the absorbed current).

3.3.3 Situation of dry operation/low load (display of SB blinking).

3.3.4 Stand-by for restoring of level (display of SB, load disconnected).

3.3.5 Final lack of water, (display of UL, load disconnected)

3.3.6 Overload in progress (display of the absorbed current blinking).

3.3.7 Overload alarm (display of the OL blinking, load disconnected).

3.3.8 After having eliminated any anomalies, PROTEC may be reset by putting the on/off switch to off and then on again (3).



4.0 HANDLING AND STORAGE

Make sure that the unit has not undergone any damage during shipment and that is still in its original packaging without penetration of water or humidity. Store the unit in a dry and aerated place

5.0 INSTALLATION



Check to make sure that the rating plate data (power/size and voltage) are correct as ordered and that they are compatible with the load/motor that the PROTEC must control.



An appropriate knife switch that guarantees the visual opening /disconnection of the same from the power supply line, thereby guaranteeing the intervention of the operator on the panel in maximum safety.

PROTEC ® should be installed, if possible, in the shade, as near as possible to the motor, in an upright position and making sure that the cable clamps are in the bottom position. The container is rated IP44, but protection is guaranteed only if installation is correct.

5.1 ELECTRICAL CONNECTIONS

Caution! : The electrical connection must be made exclusively by specialised technical personnel.

Caution! : In the event of an existing system, make sure that the load connection is compatible with the PROTEC connection.



In particular, make sure that the cable is of a suitable cross section for the motor breakaway starting current and in single-phase installations, that the capacitor is suitable for the motor to be installed.

A reduced cable section could cause dangerous overheating and, apart from dangerous voltage drops, damage to the actual system.

Caution! : With particular types of load, inverted motor rotation can cause elevated absorption that is capable of damaging the machine and the system connected even after a very short time.

Caution! : Make sure to make the ground connection carefully using a yellow-green cable of the same section as the cable used for the connection of the phases.

The failure to perform a correct ground connection can create serious risk to the operator.

Perform the electrical power connections as shown in FIG 5 below, making sure that the motor phases are connected in the correct sequence.

5.2 ADJUSTMENTS



5.2.1 Rated current: PROTEC normally only requires calibration of the overload protection trigger current. To do this, turn on the motor till it reaches the full load working condition in normal condition then turn the potentiometer 1 in anti-clockwise direction till the display start blinking. Turn therefore the potentiometer in the opposite direction till the light will be switched off.

Check with an hook-on type ammeter (or the indicative scale printed on the card) that the setting value is the nominal ones of the motor as shown on the motor data label.

5.2.2 Cosj (Power factor): factory calibration is normally suitable for almost all applications, but in particular cases it may be necessary to adjust the Cosj (power factor) threshold value, below which the dry operation alarm is given.

To make this adjustment, start the motor or the pump and put it in the condition of minimum possible load in normal operation; adjust the potentiometer 2 so that display starts blinking in this condition and then turn it slowly counter-clockwise until its displayed the absorbed current.

6.0 TROUBLE SHOOTING

	Trouble	Meaning	Possible cause	Possible remedy
6.1	The motor does not start and the G display the frequency	Self-diagnosis 3.2.1	Supply voltage is too low	Check
6.2	PROTEC powers the motor for a fraction of a second	Self-diagnosis 3.2.1	High voltage drop at breakaway	Increase the cross section of the supply cables
6.3	display of SB blinking	Operating dry or at low load Stand-by for restoring of level (10,22,45,90 min)	- No water in the well - Pump unsuitable for the motor - Reverse rotation of the motor	Check ATTENTION: the load should always be considered as live
6.4	display of UL and the motor is off	Final lack of water (after at least 4 tests and 167 minutes)	As above	Resolve the problem and reset G see 3.3.8
6.5	display of OL	Too high absorption of current detected	Incorrect adjustment	Check correct absorption by the motor and adjustment of the potentiometer. (arbitrarily increasing the adjustment setting is not a solution) See following points
6.6	display of OL and the motor is off	Too high absorption of current detected. Overload alarm	- The motor does not start - Overload - Pump silted up - Supply voltage too high - Unsuitable pump - Problems with the motor	Resolve the problem and reset G see 3.3.8
6.7	display of OF	Missing phase	- missing phase - the motor is not connected	Eliminate the problem and reset G see 3.3.8
6.8	the G is not activated		- PROTEC not powered - No jumper on SW contacts - The external contact is open/disconnected	

1.0 AVANT PROPOS:

Cet livret décrit les instructions pour l'utilisation et l'entretien des tableaux de contrôle série PROTEC. Il devra être, après lecture, soigneusement conservé.

Avant d'installer et de brancher le tableau, lire attentivement les instructions ci-après.

La société constructrice décline toute responsabilité en cas d'accidents ou de dommages dus à la négligence ou au non respect des instructions figurant dans ce livret. L'installation devra être conforme aux directives des autorités locales et à la réglementation en vigueur, ainsi que des normes technique et de l'installation sur laquelle on opère.

1.1 CONVENTIONS DE LA NOTICE



Ce symbole indique un risque potentiel de nature électrique



Ce symbole indique un sujet de particulière importance.

2.0 GENERALITES:

PROTEC M.E pour charges monophasée nominales jusqu'à un maximum de 18A (230V)

PROTEC 1.E pour charges triphasée nominales jusqu'à un maximum de 9A (230V ou 400V)

PROTEC 2.E pour charges triphasée nominales jusqu'à un maximum de 20A (230V ou 400V)

3.0 DESCRIPCIÓN:

PROTEC est fourni, dans sa version standard, avec les fonctions suivantes:

- Activation et désactivation directement en ligne (DOL) du moteur/pompes
- Protection contre la surcharge
- Protection contre intensité excessive/intensité insuffisante
- Protection contre le court-circuit
- Protection contre le fonctionnement à sec
- Protection contre le fonctionnement à 2 fils

3.1 FONCTIONNEMENT:

PROTEC a été étudié pour fonctionner en liaison avec des pompes immergées et de surface, mais il peut être utilisé avec n'importe quel moteur électrique asynchrone.

Avec une seule version, on peut gérer une vaste gamme de pompes.

Le calibrage du courant nominal est effectué, sur le coffret, au moyen d'un potentiomètre à échelle graduée prévue à cet effet.

En cas d'absence de phase, de surcharge ou de surintensité, le système désactive le moteur (OVERLOAD),

au bout d'un temps qui simule l'intervention d'un relais thermique de protection du moteur.

Le système contre la marche à sec ne nécessite pas de sondes (cause d'erreurs et de coûts supplémentaires), mais est effectué en contrôlant la valeur du COS₋ (facteur de puissance), absorbé par le moteur.

En cas de marche à sec (absence d'eau), le système effectue automatiquement 4 tests, espacés par des pauses progressives (10,22,45,90 minutes) dans le but de permettre le retour de l'eau dans le puits, en signalant l'état d'attente avec l'indication SB (stand by). Si, pendant l'un de tests, la présence d'eau est relevée, l'alarme est réarmée et le PROTEC continue son fonctionnement normal.

Si, au bout de 4 tests, l'absence d'eau continue, le PROTEC donne l'alarme au moyen de l'indication UL (under load) et reste bloqué jusqu'à un réarmement manuel.

Le système peut être relié à des systèmes d'automatisation externes tels que pressostats, flotteurs, signaux d'alarme, programmeurs horaires ordinateurs, etc, au moyen d'un contact normalement fermé (NC), électriquement propre (sans tension) relié aux terminaux SW sur le bornier principal.

3.2.1 ATENTION!:



Si on n'utilise pas cette possibilité, laisser la liaison de court-circuit (5) entre les deux bornes SW

3.3 ETATS:

PROTEC: signale l'état de fonctionnement du système en visualisant, au moyen du display, les utilisations suivantes:



3.3.1 Autodiagnostic au démarrage (indication de la fréquence du réseau).

3.3.2 Fonctionnement normal (indication du courant absorbé).

3.3.3 Situation de fonctionnement à sec/ charge insuffisante (visualisation de l'indication clignotant SB).

3.3.4 Attente remise à niveau (visualisation de l'indication clignotant SB charge désactivée).

3.3.5 Absence définitive d'eau, (visualisation de l'indication clignotant UL, charge désactivée)

3.3.6 Surcharge en cours (visualisation clignotant du courant absorbé).

3.3.7 Alarme surcharge (visualisation de l'indication clignotant OL, charge désactivée).

3.3.8 Après avoir éliminé les anomalies éventuelles, on peut réarmer lePROTEC en ouvrant et en refermant l'interrupteur général (3).



4.0 MANUTENTION ET STOCKAGE

Lors de livraison du tableau, vérifier qu'il n'a pas subi de dommages pendant le transport et qu'il se trouve dans son emballage d'origine sans aucune trace d'eau ou d'humidité. Stocker dans un endroit sec et aéré.

5.0 INSTALLATIONS



Vérifier que les données figurant sur la plaque signalétique (puissance/taille et tension) corresponde aux valeurs voulues et sont compatibles avec la charge /moteur que le PROTEC devra contrôler.

Pour assurer un niveau de sécurité approprié dans le respect des normes, il faut installer en amont du PROTEC un sectionneur assurant l'ouverture et la séparation visuelle de l'appareil par rapport à la ligne d'alimentation et permettant à l'opérateur d'intervenir sur le tableau en toute sécurité.

Le PROTEC devra être installé si possible à l'ombre, le plus près possible du moteur, disposé en position verticale et en s'assurant que les serre-câbles sont dans la position inférieure.

La protection offerte par le conteneur est IP44, uniquement si elle est correctement installée.



5.2 BRANCHEMENTS ELECTRIQUES

ATTENTION!: Les branchements électriques devront être effectués par du personnel technique spécialisé.

ATTENTION!: En cas d'installation préexistante, s'assurer que le branchement de la charge est compatible avec la mise en place du PROTEC.

En particulier, s'assurer que le câble présente une section appropriée au courant de démarrage du moteur et, en cas d'installation monophasées, que le condensateur est approprié au moteur que l'on souhaite installer. Une section des câbles trop réduite peut provoquer de surchauffes dangereuses, et en plus de chutes de tension dangereuses, des dommages à l'installation elle-même.

ATTENTION!: pour des types de charge particulières, la rotation inverse du moteur peut causer une absorption d'intensité élevée pouvant endommager, même en peu de temps, la machine et l'installation.

ATTENTION!: effectuer correctement la mise à terre avec un câble jaune-vert de la même section que ceux utilisés pour les phases.

L'absence d'une prise de terre appropriée peut entraîner de graves dangers pour l'opérateur.

Effectuer les branchements conformément au schéma électrique de la FIG 1 en s'assurant de la séquence des phases au moteur.



5.3 REGLAGES



5.3.11 Courant nominal : le PROTEC ne nécessite normalement, que le seul réglage de l'intensité de courant pour la protection contre le surcharge.

Pour effectuer ce réglage, mettre en service l'appareil en condition de fonctionnement au maximum d'intensité pour l'usage normal et régler le potentiomètre 1 dans le sens anti-horaire jusqu'à que le display commence à clignoter. A ce moment là, tourner le potentiomètre en sens inverse, jusqu'à l'arrêt du clignotement .

Contrôler avec une pince ampèremétrique (ou l'échelle indicative imprimé sur la fiche) que la valeur réglée soit celle nominale du moteur en suivant les données de la plaque.

5.3.2 Cosj : Normalement le calibrage en usine s'adapte à presque toutes les applications, mais, dans des cas particuliers, il peut être nécessaire de régler la valeur du Cosj limite, au-dessous de laquelle l'alarme de fonctionnement à sec se déclenche.

Pour faire le réglage démarrer le moteur ou la pompe et l'emmener dans la condition de charge minimum en fonctionnement normal, régler le potentiomètre 2 de sorte que dans le display on peut visualiser l'indication SB clignotante. Puis le tourner légèrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à sur le display on peut visualiser l'absorption de courant .

	Inconvénient	Signification	Causes Possibles	Possibles Solution
6.1	Le moteur ne démarre pas, alors que le display visualise la fréquence du réseau	Autodiagnostic 3.2.1	La tension d'alimentation est trop basse	Vérifier
6.2	Le G donne la tension au moteur pendant une fraction de seconde	Autodiagnostic 3.2.1	Chute de tension élevée au démarrage	Augmenter la section du câble d'alimentation
6.3	Le display visualise l'indication SB	On a détecté un fonctionnement à sec ou bien à charge insuffisante Arrêt d'attente de remise à niveau (10, 22, 45, 90 min)	- Absence d'eau dans le puit - Pompes pas appropriée au moteur - Rotation inverse du moteur	Vérifier ATTENTION: la charge doit toujours être considérée en tension.
6.4	Le display visualise l'indication UL	On a relevé une absence d'eau définitive (au bout d'au moins 4 interventions et 167 minutes)	Voir ci-dessus	Résoudre le problème et réarmer le PROTEC ; voir 3.3.8 Le display visualise l'indication
6.5	OL On a relevé une absorption de	courant trop élevée Reglage erroné	 Vérifier le courant absorbé par	le moteur et le réglage du potentiomètre.(augmenter le réglage de façon arbitraire n'est pas une bonne solution) voir les points ci-dessous Le display visualise l'indication
6.6	OL On a relevé une absorption de	courant trop élevée Alarme surcharge le moteur ne démarre pas	surcharge pompe ensablée tension d'alimentation trop élevée, absence de phase pompe pas appropriée Problèmes dans le moteur Résoudre le problème et	réarmer le PROTEC ; voir 3.3.8 Le display visualise l'indication OF
6.7	 On a relevé une absorption de courant trop élevée	Alarme surcharge manque d'eau moteur pas branché	 Eliminer le problème et réarmer le PROTEC ; voir	3.3.8 Le G ne s'allume pas
6.8		Manque le pont aux contacts SW	- Le contact extérieur est ouvert ou deconnecté	

1.0 VORWORT

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen helfen das Steuergerät PROTEC kennen zu lernen und es bestimmungsgemäß zu betreiben. Sie gilt für die Revision x.2 in allen produzierten Versionen.

Ihre Beachtung garantiert, dass das Gerät sicher und sachgerecht betrieben wird. Bitte bewahren Sie dies Anleitung sorgfältig auf.

Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung, auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonales, der Betreiber verantwortlich ist.

Die Herstellerfirma lehnt jede Verantwortung für Unfälle oder Schäden ab, die durch Fahrlässigkeit oder Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen. Die Installation muss den Vorschriften der örtlichen Energieunternehmen und geltenden gesetzlichen Bestimmungen (z.B. VDE) entsprechen.

1.1 KENNZEICHNUNG VON HINWEISEN IN DER BETRIEBSANLEITUNG



Dieses Symbol zeigt ein potentielles Risiko elektrischer Natur an



Dieses Symbol zeigt allgemeine Gefahren an

2.0 ALLGEMEINES

Das Steuergerät PROTEC wird in folgenden Größen produziert:

PROTEC M.E für einphasigen Nennstrom bis max. 18 A (230V)

PROTEC 1.E für dreiphasigen Nennstrom bis max. 9 A (400 oder 230V)

PROTEC 2.E für dreiphasigen Nennstrom bis max. 20 A (400 oder 230V)

3.0 BESCHREIBUNG

FUNKTIONEN

Das PROTEC wird in der Standardausstattung mit den folgenden Funktionen geliefert:

- Ein- und Ausschaltung direkt in der Leitung (DOL)
- Überlastungsschutz
- Überspannungs-/Unterspannungsschutz
- Schutz gegen Kurzschluß
- Schutz gegen Trockenlauf
- Schutz gegen Zweiphasenlauf (Drehstromausführung)

3.1 BETRIEB

Das Gerät PROTEC wurde entwickelt, um elektrische Tauch- und Oberflächenpumpen zu steuern, kann jedoch auch für jeden beliebigen asynchronen Elektromotor benutzt werden.

Mit einer einzigen Version kann eine ausgedehnte Palette an Elektropumpen gesteuert werden.

Die Einstellung des Nennstroms wird mittels eines entsprechenden Potentiometers mit graduierter Skala im Innern des SSteuergerätes ausgeführt.

Bei Phasenfehler, Überlastung oder Überspannung schaltet das System den Motor ab [OVERLOAD]. Dies erfolgt nach Ablauf einer Zeit, die den Eingriff eines Motorschutz-Thermorelais simuliert.

Zum Schutz gegen Trockenlauf werden keine Sonden benötigt, die eine Fehlerquelle darstellen und zusätzliche Kosten verursachen. Der Trockenlaufschutz geschieht durch Überwachung des Wertes des Leistungsfaktors $\cos \varphi$.

Bei Trockenlauf (Wassermangel) führt das System automatisch 4 durch progressive Pausen (10, 22, 45, 90 min.) unterbrochene Tests aus, um die Wiederherstellung des Wasserstands im Brunnen zu ermöglichen, und signalisiert den stand by mit dem Zeichen SB. Falls während eines der Tests das Vorhandensein von Wasser ermittelt wird, wird der Wartezustand rückgestellt, und das PROTEC setzt seinen normalen Betrieb fort.

Falls der Wassermangel nach den 4 Tests noch immer besteht, das PROTEC signalisiert Warnruf mittels des Zeichens UI (under load) und bleibt bis zur manuellen Rückstellung blockiert (siehe 3.3.8).

Bei den einphasigen Versionen muss ein entsprechender Betriebskondensator angeschlossen werden.

An das Steuergerät können externe Geber wie Druckwächter, Schwimmer, Alarmsignale, Schaltuhren, Computer etc. angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über die Klemmen SW über einen potentialfreien Kontakt (Öffner).

3.1.1 ANMERKUNG



Wird kein externer Geber angeschlossen ist die Kurzschlußbrücke 11 zwischen den Klemmen SW zu belassen.

ZUSTANDSANZEIGEN



3.3.1 Selbstdiagnose beim Start (Netzfrequenzangabe).

3.3.2 Normaler Betrieb (Stromaufnahmeangabe).

3.3.3 Situation Trockenlauf / niedrige Last (Zeichen SB leuchtet).

3.3.4 Warten auf Wiederherstellung des Wasserstandes im Brunnen (Zeichen SB wird sichtbar, Belastung aus).

3.3.5 Definitiver Wassermangel, (Zeichen UL leuchtet, Belastung aus)

3.3.6 beginnende Überlastung (Stromaufnahmeanzeige).

3.3.7 Alarm für Überlastung (Zeichen OL leuchtet, Belastung aus).

3.3.8 Nach Beseitigung eventuelle Fehler, kann der PROTEC durch Öffnen und erneutes Schließen des Hauptschalters 3 rückgestellt werden.



4.0 TRANSPORT UND LAGERUNG

Bei Auslieferung der Steuereinheit sicherstellen, dass sie sich in ihrer Originalverpackung befindet und während des Transports keinerlei Schaden erlitten hat. Die Verpackung darf keine Spuren von Wasser oder Feuchtigkeit aufweist. Die Geräte sind an einem trockenen und belüfteten Ort zu lagern.

5.0 MONTAGE



Stellen Sie sicher, dass die Daten des Typenschildes (Leistung/Größe und Spannung) auf dem Steuergerät den gewünschten Daten entsprechen. Kontrollieren Sie auch ob der PROTEC für den vorgesehenen Motor richtig dimensioniert ist.

Zur Gewährleistung, eines den Normen entsprechenden Sicherheitsstandards, ist folgendes sicher zu stellen:

Vor dem Steuergerät ist ein geeigneter Trennschalter anzuordnen, der garantiert, dass auch visuell zu erkennen ist, dass der PROTEC vom Netz getrennt ist. Damit wird sichergestellt, dass der Monteur unter absolut sicheren Bedingungen arbeiten kann.



Das Steuergerät sollte möglichst im Schatten und so nah wie möglich am Motor installiert werden. Zur Gewährleistung des Schutzgrades IP44 muss die Anordnung vertikal, mit nach unten gerichteten Kabelverschraubungen erfolgen.

Achtung!

Der elektrische Anschluss muss von Fachpersonal ausgeführt werden.

Im Falle ein bereits bestehenden Anlage ist sicher zu stellen, dass der anzuschließende Motor mit den Anschlussdaten des PROTEC übereinstimmt

5.1 KABELAUSWAHL UND BEMESSUNG

Stellen sie sicher, dass Zuleitungskabel und Motorableitungskabel die richtigen Querschnitte aufweisen. Bei einphasigen Motoren ist außerdem auf die richtige Dimensionierung des Kondensator zu achten.

Ein zu geringer Querschnitt der Kabel führt zu einer gefährlichen Überhitzung und zu erhöhtem Spannungsabfall. Dadurch können auch Schäden an der Anlage selbst verursacht werden.



ACHTUNG!

Bei besonderen Arten von Lasten kann die umgekehrte Drehung des Motors eine höhere Stromaufnahme verursachen, die schon nach kurzer Zeit die Maschine und die Anlage beschädigen kann.

ACHTUNG!

Der Erdungsanschluss ist korrekt mit einem gelb-grünen Kabel ausführen. Es ist der gleiche Kabelquerschnitt zu verwenden, der für die Phasen angewandt wurde.

Das Nichtvorhandensein einer korrekten Erdung kann zu großen Gefahren für das Bedienungspersonal führen

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



Der elektrische Anschluss ist entsprechend Fig. 5 auszuführen. Bei den dreiphasigen Motoren ist die richtige Phasenfolge zu sichern und bei den einphasigen Motoren ist ein entsprechender Betriebskondensator 8 an die Anschlüsse 7 anzuschließen

5.2 EINSTELLUNGEN

5.2.1 NENNSTROM



Das PROTEC erfordert eine Einstellung des Stroms zur Aktivierung des Überlastschutzes.

Fahren Sie dazu den Motor unter normalen Bedingungen auf seine volle Leistung hoch. Verstellen Sie das Potentiometer 1 soweit gegen den Uhrzeigersinn, bis das Display leuchtet. Der Potentiometer muss dann solange gedreht werden, bis die Stromaufnahmeanzeige fest bleibt. Damit ist der Vorgang abgeschlossen.



5.2.2 LEISTUNGSFAKTOR COS ϕ



Normalerweise ist die fabrikmäßige Einstellung für fast alle Anwendungen geeignet.

In besonderen Fällen kann es sich jedoch als erforderlich erweisen, den Schwellenwert des $\cos\phi$ einzustellen, bei dessen Unterschreiten der Alarm des Trockenlaufs angezeigt wird.

Starten Sie hierzu den Motor oder die Pumpe und stellen Sie die geringste mögliche Last bei Normalbetrieb ein. Stellen Sie das Potentiometer 2 einstellen bis das Zeichen SB am Display leuchtet, dann denselben leicht entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Stromaufnahmeanzeige fest bleibt.



Es muss beachtet werden, dass die auf der Skala des Potentiometers angegebenen Werte in keinem Bezug zu den auf dem Typenschild des Motors / der Pumpe angegebenen Wert für $\cos\phi$ stehen

6.0. FEHLER- /STÖRVORSCHRIFT

Verschiedene Störungen beruhen auf Mängeln beim Einbau und Betrieb, und können leicht selbst behoben werden

	Ursache	Bedeutung	Möglicher Fehler	Möglichkeit der Behebung
6.1	6.1 Motor läuft nicht an, Display zeigt Netzfrequenz	Selbstdiagnose 3.2.1	Netzspannung zu niedrig	Spannung prüfen
6.2	G speist Motor mit Spannung sehr kurz ein	Selbstdiagnose 3.2.1	hoher Spannungsabfall beim Anlauf	Kabelquerschnitt erhöhen
6.3	Display zeigt SB	Trockenanlauf oder Leichtbelastung, Wartepause Pegelreset(10,22,45,90)	<ul style="list-style-type: none"> - Wassermangel - Pumpe nicht fuer - Motor geeignet - Falsche Drehung 	Prüfen Achtung!: System steht unter Spannung
6.4	Display zeigt UL, Motor nicht inbetrieb	Nach 4-maligen resets und 167 minuten definitiven wassermangel festgestellt	Wie oben	Problem lösen, G reset, s. 3.3.8
6.5	Display zeigt OL	Stromaufnahme zu hoch	Falsche Einstellung	Stromaufnahme und potentiometereinstellung prüfen (Vorsicht, einstellung beliebig ändern ist keine lösung! S. nachfolgende punkte)
6.6	Display zeigt OL	Wie oben	Motor läuft nicht an. Ueberlastung. Pumpe versandet. Netzspannung zu hoch. Phaseausfall (bei dreiphasigen Anlagen). Pumpe nicht geeignet. Probleme mit Motor	Problem lösen, reset G S. 3.3.8
6.7	Display zeigt OF	Phaseausfall	Phaseausfall. Motor nicht angeschlossen	Wie oben
6.8	G nicht inbetrieb		Kontakte SW nicht ueberbrueckt. Aussenkontakt offen/nicht angeschlossen.	

1 PREMESSA:

Questo opuscolo descrive le istruzioni per l'uso e la manutenzione dei quadri di controllo serie PROTEC. Lo stesso dovrà essere, dopo la lettura, conservato con cura.

Prima di installare e collegare il quadro leggere attentamente le istruzioni di seguito descritte.

La ditta costruttrice declina ogni responsabilità in caso di incidenti o danni dovuti a negligenza o alla non osservanza delle istruzioni descritte in questo opuscolo. L'installazione dovrà essere conforme alle direttive delle autorità locali e alle regolamentazioni vigenti, nonché delle norme di buona tecnica e della particolare installazione su cui si opera.

1.1 CONVENZIONI USATE NEL MANUALE:



Questo simbolo indica un potenziale rischio di natura elettrica



Questo simbolo indica un argomento di particolare importanza

2.0 GENERALITA' :

PROTEC viene prodotto nelle seguenti taglie:

PROTEC M. E	per carichi monofase fino ad un massimo di 18A nominali (230V)
PROTEC 1E	per carichi trifase fino ad massimo di 9A nominali (400V oppure 230V)
PROTEC 2E	per carichi trifase fino ad massimo di 20A nominali (400V oppure 230V)

3.0 DESCRIZIONE:

PROTEC è fornito, nella sua dotazione standard, delle seguenti funzioni:

- Inserzione e disinserzione direttamente in linea (DOL) del motore/pompa;
- Protezione contro il sovraccarico;
- Protezione contro sovratensione/sottotensione;
- Protezione contro il cortocircuito;
- Protezione contro il funzionamento a secco;
- Protezione contro il funzionamento a due fili (trifasi).

3.1 FUNZIONAMENTO:

Il PROTEC è stato studiato per funzionare in collegamento con elettropompe, sommerse e da superficie, ma può essere usato con qualsiasi motore elettrico asincrono.

Con una sola versione si può gestire una vasta gamma di elettropompe.

La taratura della corrente nominale viene eseguita, all'interno del quadro, tramite un opportuno potenziometro con scala graduata.

Nel caso di mancanza fase, sovraccarico o sovratensione, il sistema disinserisce il motore [OVERLOAD], dopo un tempo che simula l'intervento di un relè termico salvamotore.

Il sistema contro la marcia a secco non necessita di sonde (causa di errori e di costi aggiuntivi) ma è eseguito controllando il valore del COS ϕ (fattore di potenza) assorbito dal motore.

In caso di marcia a secco (mancanza d'acqua) il sistema esegue automaticamente 4 test, intervallati da pause progressive (10,22,45,90 min.) allo scopo di permettere il ripristino dell'acqua nel pozzo, segnalando lo stato di attesa con la sigla SB (stand BY). Se durante uno dei test viene rilevata la presenza d'acqua l'allarme viene resettato e il PROTEC continua il normale funzionamento.

Se dopo i 4 test permane la mancanza d'acqua il PROTEC dà l'allarme tramite la sigla UL e rimane bloccato fino a un reset manuale (vedi 4.2.8).

Il sistema può essere collegato ad automazioni esterne come pressostati, galleggianti, segnali di allarme, programmatori orari, computer, etc, tramite un contatto normalmente chiuso (NC), elettricamente pulito (senza tensione) collegato ai terminali SW sulla morsettiera principale.

3.1.1 ATTENZIONE!:



In caso non si usi questa possibilità lasciare il ponticello di corto circuito (11), fra i due morsetti SW.

3.3 STATI:

PROTEC segnala lo stato di operatività del sistema visualizzando, mediante display le seguenti situazioni:



3.3.1 Autodiagnosi all' avviamento (indicazione della frequenza di rete).

3.3.2 Normale funzionamento (indicazione della corrente assorbita).

3.3.3 Situazione di funzionamento a secco / basso carico (visualizzazione della scritta lampeggiante SB).

3.3.4 Attesa ripristino livello (visualizzazione della scritta lampeggiante SB carico disinserito).

3.3.5 Mancanza definitiva d' acqua (visualizzazione della scritta lampeggiante UL carico disinserito)

3.3.6 Sovraccarico in atto (visualizzazione lampeggiante della corrente assorbita).

3.3.7 Allarme sovraccarico (visualizzazione della scritta lampeggiante OL carico disinserito).

3.3.8 Dopo avere eliminato le eventuali anomalie, si può resettare il PROTEC aprendo e richiudendo l'interruttore generale (3).



4.0 MOVIMENTAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

Alla consegna del quadro verificare che lo stesso non abbia subito alcun danno durante il trasporto e che sia nel suo imballo originale senza alcuna traccia di acqua o umidità.
Immagazzinare in luogo asciutto e aerato.

5.0 INSTALLAZIONE



Verificare che i dati di targa (potenza / taglia e tensione) siano quelli desiderati e che siano compatibili con il carico/motore che il PROTEC dovrà controllare.

Installare prima del PROTEC un opportuno sezionatore che, assicurando l'apertura/separazione visiva dello stesso dalla linea di alimentazione, garantisca all'operatore di intervenire sul quadro nella massima sicurezza.



Il PROTEC dovrà essere installato possibilmente all'ombra, il più possibile vicino al motore, disposto in posizione verticale e assicurandosi che i pressa cavi siano nella posizione inferiore. La protezione offerta dal contenitore è IP44 solo se correttamente installata.

5.1 COLLEGAMENTI ELETTRICI

ATTENZIONE !: I collegamenti elettrici dovranno essere eseguiti da personale tecnico specializzato.

ATTENZIONE !: Nel caso di preesistente impianto accertarsi che il collegamento del carico sia compatibile con l'inserimento del PROTEC.



In particolare modo, assicurarsi che il cavo sia di sezione adeguata alla corrente di spunto del motore, e nel caso di installazioni monofasi, che il condensatore sia adeguato al motore che si intende installare. Una ridotta sezione dei cavi può provocare pericolosi surriscaldamenti e, oltre a pericolose cadute di tensione, danni all'impianto stesso.

ATTENZIONE !: in particolari tipi di carico la rotazione inversa del motore può causare un elevato assorbimento in grado di danneggiare, anche in breve tempo, la macchina e l'impianto.

ATTENZIONE!: Eseguire correttamente il collegamento di terra con un cavo giallo-verde della stessa sezione di quelli impiegati per le fasi.

La mancanza di una corretta messa a terra può portare a gravi pericoli per l' utilizzatore.

Eseguire i collegamenti come da schema elettrico di FIG.1 sotto riportato, accertandosi delle corretta sequenza delle fasi al motore.

5.2 REGOLAZIONI



5.2.1 Corrente nominale: Indica il valore di corrente al di sopra del quale interviene la protezione contro il sovraccarico.

Per effettuare la taratura avviare il carico e portarlo alla condizione di massimo assorbimento possibile in funzionamento normale, ruotare il potenziometro 1 in senso antiorario finché il display inizia a lampeggiare. Ruotare allora il suddetto potenziometro fino a che la visualizzazione della corrente assorbita rimane fissa. Controllare mediante una pinza amperometrica (o la scala indicativa stampata sulla scheda) che il valore impostato sia quello nominale del motore riportato nei dati di targa.

5.2.2 Cosj: Indica il valore del Cosj di soglia sotto il quale viene dato l'allarme di funzionamento a secco. Per effettuare la taratura, avviare il motore (o la pompa) e portarlo nella condizione di minimo carico possibile in funzionamento normale, regolare il potenziometro 2 in modo che il display inizi a lampeggiare in questa condizione e poi ruotarlo leggermente (in senso antiorario) fino a che il display non visualizza l'assorbimento di corrente.

	Inconveniente	Significato	Possibile causa	Possibile rimedio
6.1	Il motore non si avvia mentre il display visualizza la frequenza di rete	Autodiagnosi 3.2.1	La tensione di alimentazione è troppo bassa	Controllare
6.2	Il G dà tensione al motore per una frazione di secondo	Autodiagnosi 3.2.1	Elevata caduta di tensione allo spunto	Aumentare la sezione dei cavi di alimentazione
6.3	Il display visualizza la scritta SB	Rilevato funzionamento a secco oppure a basso carico. Sosta di attesa ripristino livello (10,22,45,90 min)	- Manca acqua nel pozzo - Pompa non adatta al motore - Rotazione inversa del motore	Verificare ATTENZIONE: il carico va sempre considerato in tensione
6.4	Il display visualizza la scritta UL ed il motore è spento	Rilevata mancanza d'acqua definitiva (dopo almeno 4 interventi e 167 minuti)	Come sopra	Risolvere il problema e resettare il G vedi 3.3.8
6.5	Il display visualizza la scritta OL	Rilevato assorbimento di corrente troppo alto.	Regolazione errata	Verificare la corrente assorbita dal motore e la regolazione del potenziometro.(aumentare arbitrariamente la regolazione non è una soluzione) vedi i punti seguenti
6.6	Il display visualizza la scritta OL e il motore è spento	Rilevato assorbimento di corrente troppo alto. Allarme sovraccarico	Il motore non si avvia sovraccarico pompa insabbiata tensione di alimentazione troppo alta pompa non adatta problemi nel motore	Eliminare il problema poi resettare il G (vedi 3.3.8)
6.7	Il display visualizza la scritta OF	Rilevato assorbimento di corrente troppo alto. Allarme sovraccarico	manca fase il motore non è collegato	Eliminare il problema poi resettare il G (3.3.8)
6.8	Il G non si attiva		manca il ponticello dei contatti SW il contatto esterno è aperto/scollegato	

