



Sales:

Invensys Climate Controls S.p.A.

Via dell'Artigianato, 65
32010 Pieve d'Alpago
Belluno - Italy

Ph. +39 0437 986 111
Fax +39 0437 989 066

Invensys Climate Controls ltd

Cordwallis Street
Maidenhead SL6 7BQ
United Kingdom

Ph. +44 (0) 1628 672 121
Fax +44 (0) 1895 421 901

Eberle Controls GmbH

Klingenhofstrasse 71
90411 Nuernberg
Germany

Ph. +49 (0) 911 5693 0
Fax +49 (0) 911 5693 536

For technical queries:

Ranco Controls ltd

401, Southway Drive
Southway Plymouth
Plymouth Devon PL6 6QT

Ph. +44 (0) 1752 737 166
Fax +44 (0) 1752 696 536

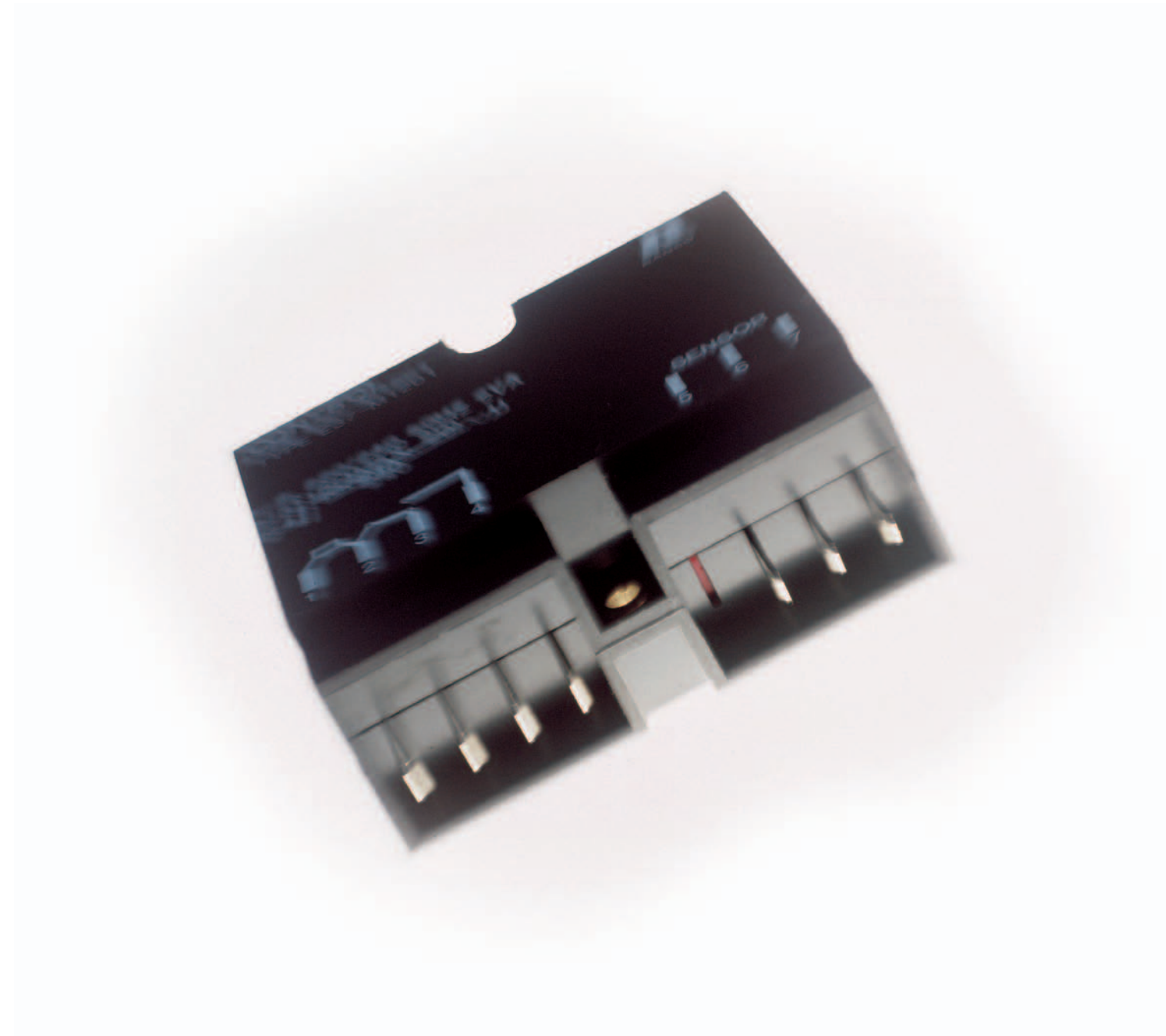
An Invensys company

www.invensysclimate.com

POLARIS - CT122415 - n° 1000 - 03/00

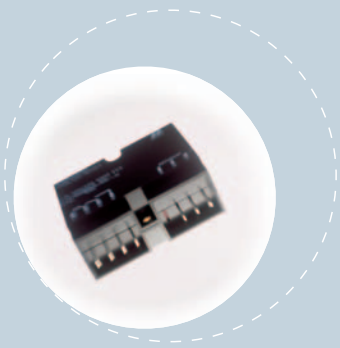
RANCO

E37 Controls



Specifications subject to change without notice - Les caractéristiques techniques sont sujettes à modifications sans préavis - Technische Änderungen unter Vorbehalt
- Le caratteristiche tecniche sono soggette a variazioni senza preavviso - Las características técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso.





E37 controls are available in several versions with a choice of two or three electrode sensing and SPST or SPDT output relay. All versions sense the electrical conductivity between a set of electrodes and change the state of the output switch in accordance with a change in conductivity. Stainless steel electrodes are used and L56 sensors have been specifically designed to be compatible with E37 controls. The electrodes can be used to measure the thickness of ice or control the level of liquids.

DESIGN FEATURES

- Compact, robust housing
- Easy installation
- Ice Bank, Ice Differential and Liquid Level versions
- Remote sensing up to 100 m
- 10A output relay
- 120/240V versions
- 120V versions U.L. and C.S.A approved

E37 ICE BANK AND LIQUID LEVEL CONTROL

CARACTÉRISTIQUES DE CONSTRUCTION

- Boîtier compact et robuste
- Facilité d'installation
- Versions pour Epaisseur de Glace, Différentiel de Glace et Niveau Liquides
- Détection à distance jusqu'à 100 m
- Sortie sur relais de 10A
- Versions à 120/240V
- Versions à 120V conforme aux normes U.L. et C.S.A.

DESIGN

- Kompaktes, robustes Gehäuse
- Einfache Installation
- Eisansatz, Eisansatz-Differenz und Flüssigkeits-Niveau-Regelung
- Fühlerleitung kann bis zu 100 m verlängert werden
- 10A Relais-Ausgang
- 120/240V-Version
- 120V-Version U.L. and C.S.A.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Contenitore compatto e robusto
- Facile installazione
- Versioni per Banchi di Ghiaccio, Differenziale di Ghiaccio e Livello Liquidi
- Rilevamento remotizzato fino a 100 m
- Uscita su relè da 10A
- Versioni da 120/240V
- Versioni a 120V a norme U.L. e C.S.A.

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

- Caja compacta y robusta
- Fácil instalación
- Versiones para Banco de Hielo, Diferencial de Hielo y Nivel de Líquido
- Detección remota hasta 100 m de distancia
- Relé de salida de 10A
- Versiones para 120V y 240V
- Las versiones para 120V cuentan con la homologación U.L. y C.S.A.

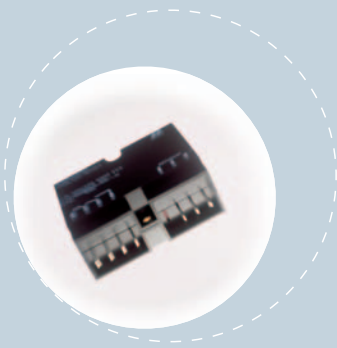


Les régulateurs E37 existent en différentes versions avec deux ou trois électrodes capteurs et sortie sur relais SPDT ou SPST. Toutes les versions relèvent la conductivité électrique entre un groupe d'électrodes et modifient l'état de l'interrupteur de sortie conformément au changement de conductivité. Les électrodes employés sont en acier inox et l'on a spécialement projeté des capteurs L56, compatibles avec les régulateurs E37. Les électrodes peuvent être utilisées pour mesurer l'épaisseur de la glace ou pour contrôler le niveau des liquides.

I regolatori E37 sono disponibili in diverse versioni con due o tre elettrodi sensori e uscita su relè SPDT o SPST. Tutte le versioni rilevano la conduttività elettrica tra un gruppo di elettrodi e modificano lo stato dell'interruttore di uscita conformemente al cambiamento di conduttività. Vengono impiegati elettrodi in acciaio inox, mentre sono stati appositamente progettati dei sensori L56 compatibili con i regolatori E37. Gli elettrodi possono essere usati per misurare lo spessore del ghiaccio o per controllare il livello di liquidi.

E37 Regler sind in verschiedenen Versionen erhältlich mit einer Auswahl von 2 oder 3 Fühlerelektroden und SPST (einpoligem Schließer) oder SPDT (einpoligem Umschalter). Alle Versionen fühlen die elektrische Leitfähigkeit zwischen mehreren Elektroden und verändern den Widerstand in Übereinstimmung mit der Veränderung der Leitfähigkeit. Elektroden aus nichtrostendem Stahl und L56-Fühler wurden speziell dafür ausgelegt Kompatibilität mit dem E37 zu gewährleisten. Die Elektroden können dafür eingesetzt werden entweder die Eisdicke oder die Höhe des Flüssigkeitsniveau zu messen.

Los controladores E37 están disponibles en distintas versiones, con la posibilidad de seleccionar entre detección con dos o tres electrodos y relé de salida SPST o SPDT. Todas las versiones detectan la conductividad entre un conjunto de electrodos y cambian el estado del interruptor de salida según el cambio de dicha conductividad. Los electrodos utilizados son de acero inoxidable y los sensores L56 han sido especialmente proyectados para ser compatibles con los controladores E37. Los electrodos pueden ser empleados para medir el espesor del hielo o para controlar el nivel de un líquido.



APPLICATIONS

Ice Bank and Ice Differential controls make it possible for a relatively small refrigeration system to supply large refrigeration capacity for limited periods of time. Such systems include milk coolers, automatic vending machines, counter dispensers, beer coolers etc.

Liquid Level versions can accurately and reliably regulate upper and lower levels of electrically conductive liquids (i.e. water, alcoholic and non-alcoholic beverages, milk, etc.). They can also operate high or low-level alarms or be used for level detection in pipeline applications.

SPECIFICATIONS

Power Consumption

Less than 3V A

Ambient Operating

0°C to 60°C

Storage Temperature

-25°C to 85°C

Input/Output Isolation

2,5kV

Enclosure Colour

Black

Enclosure Material

Noryl N-225

Terminal Sizes

Input 6,3 mm

Sensor 4,8 mm

Notes

E37-1204 Sensor Terminals

are 6,3 mm

U.L. File No. E58826

C.S.A. File No. LR52638

CODE	TYPICAL APPLICATION	SUPPLY (V)	STYLE			RELAY RATING		RESISTANCE (K OHM)			TIME DELAY (SECS)	
			CASE	SENSOR	RELAY	IND.	RES.	CUT IN RELAY	CUT OUT RELAY	DIFF.	CUT IN RELAY	CUT OUT RELAY
E37 - 1101	Ice Bank	240	Fig. 2	2 Probe	SPST	4A	10A	47	85	38	2,0	25
E37 - 1103	Liquid Level	240	Fig. 2	2 Probe	SPST	4A	10A	145	45	100	0,5	0,5
E37 - 1104	Liquid Level	120	Fig. 2	2 Probe	SPST	4A	10A	145	45	100	0,5	0,5
E37 - 1156	Ice Bank	240	Fig. 3	2 Probe	SPST	4A	10A	47	85	38	2,0	25
E37 - 1157	Ice Bank	120	Fig. 3	2 Probe	SPST	4A	10A	47	85	38	2,0	25
E37 - 1201	Level or Ice Bank	240	Fig. 4	3 Probe	SPDT	4A	10A	45	85	40	-	-
E37 - 1204	Level or Ice Bank	120	Fig. 4	3 Probe	SPDT	4A	10A	45	85	40	-	-

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Puissance absorbée: inférieure à 3V A
- Température ambiante de fonctionnement: de 0°C à 60°C • Température de stockage: de -25°C à 85°C • Isolation entrée/sortie: 2,5kV • Couleur du boîtier: noir • Matériau du boîtier: Noryl N-225 • Dimensions des bornes: entrée 6,3 mm - capteur 4,8 mm
- Nota: les bornes des capteurs E37-1204 mesurent 6,3 mm. Numéro de registre U.L. No. E58826. Numéro de registre C.S.A. No. LR52638

SPEZIFIKATION

- Stromverbrauch: kleiner 3V A
- Umgebungstemperatur 0°C to 60°C
- Lagertemperatur -25°C bis 85°C
- Einschalt-/Ausschaltwiderstand: 2,5kV
- Gehäuse-Farbe: Black • Gehäuse-Material: Noryl N-225 • Anschlußklemmen: Eingang 6,3 mm - Fühler 4,8 mm • Anmerkung: E37-1204 Fühlerklemmen sind 6,3 mm. U.L. File No. E58826. C.S.A. File No. LR52638

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Potenza assorbita: inferiore a 3V A
- Temperatura ambiente di funzionamento: da 0°C a 60°C • Temperatura di stoccaggio: da -25°C a 85°C • Isolamento ingresso/uscita: 2,5kV • Colore del contenitore: nero
- Materiale del contenitore: Noryl N-225
- Dimensioni dei morsetti: ingresso 6,3 mm - sensore 4,8 mm • Note: i morsetti dei sensori E37-1204 sono di 6,3 mm. Numero di registro U.L. No. E58826. Numero di registro C.S.A. No. LR52638

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Consumo de energía: menos de 3V A
- Temperatura ambiente de trabajo de 0°C a 60°C • Temperatura de almacenamiento: de -25°C a 85°C • Aislamiento de entrada/salida: 2,5kV • Color de la caja: negro • Material de la caja: Noryl N-225 • Tamaño de los bornes: entrada 6,3 mm - Sensor 4,8 mm • Observaciones: los bornes del sensor del E37-1204 son de 6,3 mm. C.S.A. File No. LR52638 LR52638

EMPLOI

- Les régulateurs pour Epaisseur de Glace et pour Différentiel de Glace consentent aux installations de réfrigération relativement petites d'avoir une grande capacité réfrigérante en des temps limités. Ces installations comprennent des réfrigérateurs pour le lait, des machines distributrices automatiques, des distributeurs de comptoirs, des réfrigérateurs pour la bière, etc.
- Les versions pour niveau de liquides peuvent régler de manière précise et fiable le niveau inférieur et supérieur des liquides à conductibilité électrique (par ex. l'eau, les boissons alcoolisées et non alcoolisées, le lait, etc.). Ces appareils peuvent également gérer des alarmes de niveau maximum et minimum ou être employés pour la détection du niveau dans des tuyauteries.

IMPIEGO

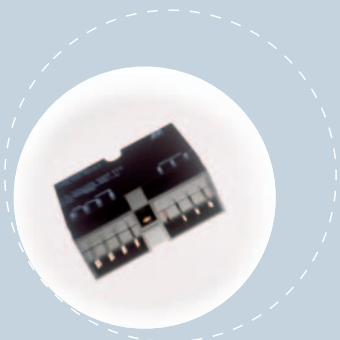
- I regolatori per Banchi di Ghiaccio e per Differenziale di Ghiaccio fanno sì che impianti di refrigerazione relativamente piccoli siano in grado di offrire una grande capacità refrigerante per periodi di tempo limitati. Tali impianti comprendono refrigeratori per latte, macchine distributrici automatiche, distributori da banco, refrigeratori per birra ecc.
- Le versioni per livello liquidi possono regolare in modo preciso e affidabile il livello inferiore e superiore di liquidi a conducibilità elettrica (per es. acqua, bevande alcoliche e non alcoliche, latte, ecc.). Tali apparecchi possono anche gestire allarmi di massimo o minimo livello o essere impiegati per il rilevamento del livello in tubazioni.

ANWENDUNG:

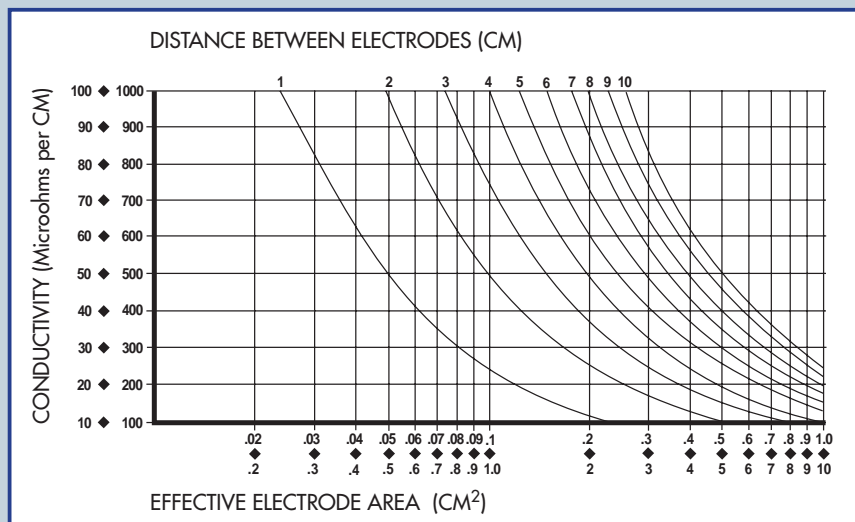
- Eisansatz- und Eisansatzdifferenz-Regelung ermöglicht relativ kleinen Kühlystem eine relativ große Kühlkapazität für einen begrenzten Zeitraum zu liefern. Solche Systeme schließen ein: Milchkühler, Verkaufsautomaten, Getränke-Dispenser, Bierkühler etc.
- Flüssigkeitslevel-Ausführungen regulieren genau und zuverlässig Nievauober- und -untergrenzen von elektrisch leitenden Flüssigkeiten (z.B. Wasser, alkoholische bzw. nichtalkoholische Getränke, Milch, etc.). Selbstverständlich kann bei der Grenze am hohen oder niedrigen Flüssigkeitslevel auch ein Alarm ausgelöst werden oder den Füllstand regeln.

APLICACIÓN

- Los controladores para Banco de Hielo y para Diferencial de Hielo permiten que instalaciones de refrigeración relativamente pequeñas puedan producir una gran capacidad de refrigeración durante periodos de tiempo limitados. Dichas instalaciones comprenden enfriadores de leche, distribuidores automáticos, distribuidores de banco, enfriadores de cerveza, etc.
- Las versiones para nivel de líquido regulan, con precisión y confiabilidad, el nivel máximo y mínimo de líquidos con conductividad eléctrica (por ej. agua, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, leche, etc.). Asimismo, pueden accionar alarmas de máximo o de mínimo nivel y ser empleadas para detectar el nivel en tuberías.



CALCULATED FOR A 40 OHM Resistance between electrodes



EXAMPLE

By way of an example, consider the calculations required to decide suitable electrode dimensions for a liquid conductivity of 40 micro-ohms per cm. Horizontally along the 40 micro-ohms per cm line are different electrode areas for distances at 1 cm (i.e. area = 0,6 cm²) 2 cm (1,15 cm²) 3 cm (1,75 cm²) etc. Now, compromise between length and area by considering the following:

- 1) what is the minimum distance between the electrodes to give reliable control (e.g. of ice bank) over a long length of liquid line?

PRINCIPLES OF OPERATION

All E37 controls rely upon the flow of a small a.c. current through liquid for their operation. This current which passes between a pair of electrodes must be above a minimum value to guarantee energisation of the relay. In the case of the E37, the value of resistance needed to make the control operate is fixed by internal components. Conductivity varies from location to location and can be measured using a conductivity meter (often obtainable through local water authority). If the distance between the electrodes is fixed, then the minimum area can be calculated. Figure 1 graphically represents the variation of electrode area for fixed values of distance between the electrodes and fixed values of conductivity. These curves cover a range of conductivity from 10 micro-ohms per cm to 1.000 micro-ohms per cm. Distances between electrodes are shown as separate curves at 1 cm to 10 cm. Values between any of the curves can be interpolated. Effective electrode areas over the range of 0,01 cm² to 10 cm² are also covered.

EXEMPLE

A titre d'exemple, considérons les calculs nécessaires à déterminer les dimensions des électrodes plus appropriées pour une conductivité d'un liquide équivalant à 40 micro-ohm par cm. En horizontale, le long de la ligne de 40 micro-ohm par cm se trouvent différentes surfaces électrodes pour les distances de 1 cm (par ex. surface = 0,6 cm²) 2 cm (1,15 cm²) 3 cm (1,75 cm²) etc. Il s'agit de combiner les données relatives à surface et distance en considérant ce qui suit:

- 1) quelle est la distance minimum entre les électrodes qui permet un contrôle fiable (par ex. d'une épaisseur de glace) sur un long parcours de ligne du liquide en question?

BEISPIEL

Bitte beachten Sie bei dieser Kalkulation die erforderliche Dimensionierung der Elektrode für eine Flüssigkeits-Leitfähigkeit von 40 Mikro-Ohm pro cm Horizontal längs der 40 Mikro-Ohm pro cm-Linie sind verschiedene Elektroden-Bereiche bei 1 cm (z.B. Bereich = 0,6 cm²) 2 cm (1,15 cm²) 3 cm (1,75 cm²) etc. Nun ziehen Sie Ihren Schluß zwischen Länge und Bereich unter Beachtung von:

- 1) was ist der Mindestabstand zwischen Elektroden, um optimale Kontrolle (z.B. des Eisansatzes) über eine lange Strecke zu erhalten?

ESEMPIO

A titolo d'esempio, si considerino i calcoli necessari per determinare le dimensioni degli elettrodi più idonei per una conduttività di un liquido pari a 40 micro-ohm per cm. In orizzontale lungo la linea di 40 micro-ohm per cm si trovano diverse aree elettrodi per le distanze di 1 cm (per es. area = 0,6 cm²) 2 cm (1,15 cm²) 3 cm (1,75 cm²) ecc. Si tratta di combinare i dati relativi ad area e distanza considerando quanto segue:

- 1) qual è la distanza minima tra gli elettrodi che consenta un controllo affidabile (per es. di un banco di ghiaccio) di un lungo tratto di linea del liquido in questione?

EJEMPLO

Como ejemplo, considérense los cálculos necesarios para decidir cuales son las dimensiones adecuadas del electrodo para un líquido que tiene una conductividad de 40 micro-ohms por cm. Horizontalmente a lo largo de la línea correspondiente a 40 micro-ohms por cm hay distintas áreas para distancias de 1 cm (área = 0,6 cm²), 2 cms (1,15 cm²) 3 cms (1,75 cm²), etc. Ahora, llegue a un compromiso entre la longitud y el área considerando lo siguiente:

- 1) ¿cuál es la distancia mínima entre electrodos que permita un control confiable (por ej. de un banco de hielo) de una línea de líquido de gran longitud?

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Tous les régulateurs E37 fonctionnent grâce au passage d'un faible courant alterné à travers le liquide en question. Le courant qui passe entre un couple d'électrodes doit être supérieur à une valeur minime donnée pour pouvoir garantir l'excitation du relais. Dans le cas du régulateur E37, la valeur de la résistance nécessaire pour faire fonctionner l'appareil est déterminée par les composants internes. La conductivité varie d'une position à l'autre et peut être mesurée au moyen d'un mesureur spécial (que l'on trouve habituellement auprès de l'aqueduc local). Si la distance entre les électrodes est fixe, on pourra calculer la surface minimum. La Figure 1 représente graphiquement la variation de la surface électrode pour des valeurs fixes de distance entre les électrodes et les valeurs de conductivité fixes. Ces courbes couvrent une plage de conductivité comprise entre 10 microohm par cm et 1.000 micro-ohm par cm. Les distances entre les électrodes sont représentées par des courbes séparées allant de 1 cm à 10 cm. Les valeurs comprises entre deux courbes quelconque, peuvent être interpolées. Les surfaces effectives des électrodes se trouvant hors de la plage comprise entre 0,01 cm² et 10 cm² sont également couvertes.

BESCHREIBUNG

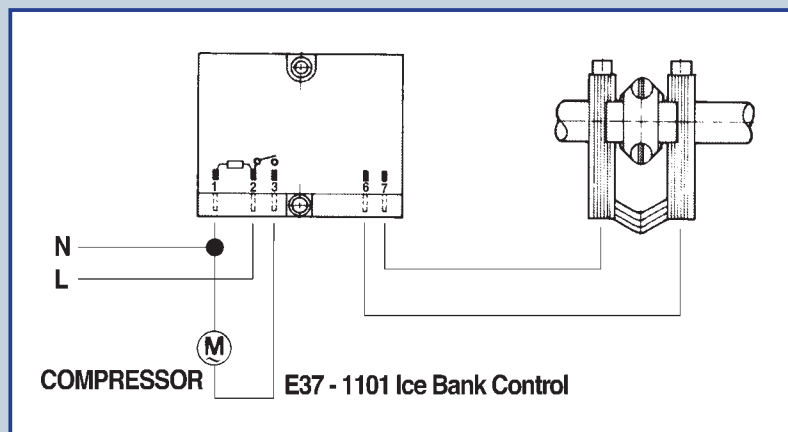
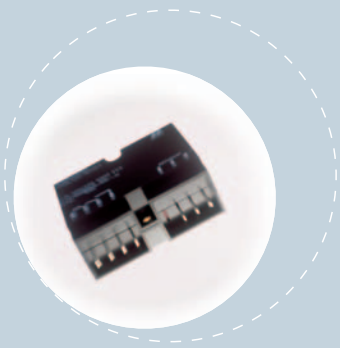
Alle E37-Regler sind anhängig von dem Fluß eines niedrigen Gleichstromes in der vorhandenen Flüssigkeit. Dieser Strom, der zwei Elektroden passiert muß über einem Mindestwert liegen, um das Relais anzusprechen. Im Falle eines E37-Reglers wird der Widerstandswert, der benötigt wird, um den Regler in Funktion zu setzen, durch interne Komponenten bestimmt. Die Leitfähigkeit variiert von Ort zu Ort und kann mittels eines Leitfähigkeitsmessers bestimmt werden (oft erhältlich bei den lokalen Stadtwerken). Wenn der Abstand zwischen den Elektroden fixiert ist, kann die minimum area berechnet werden. Abb. 1 zeigt graphisch die Abweichung der Elektrode. Die Kurven decken einen Leitfähigkeitsbereich von 10 Mikro-Ohm pro cm bis 1.000 Mikro-Ohm pro cm ab. Abstände zwischen den Elektroden werden in einer separaten Kurve gezeigt 1 cm bis 10 cm Werte zwischen den Kurven können eingeschoben werden. Effektive Elektrodenbereiche über dem Bereich von 0,01 cm² bis 10 cm² sind abgedeckt.

PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Tutti i regolatori E37 funzionano grazie al passaggio di una modesta corrente alternata attraverso il liquido in questione. La corrente che passa tra una coppia di elettrodi, deve essere superiore a un certo valore minimo per poter garantire l'eccitazione del relè. Nel caso del regolatore E37, il valore della resistenza necessario per far funzionare l'apparecchio è determinato dai componenti interni. La conduttività varia da una posizione all'altra e può essere misurata mediante un apposito misuratore (che può essere solitamente reperito presso l'acquedotto locale). Se la distanza tra gli elettrodi è fissa, sarà possibile calcolare l'area minima. La Figura 1 rappresenta graficamente la variazione dell'area elettrodo per valori fissi di distanza tra gli elettrodi e valori di conduttività fissi. Tali curve coprono un campo di conduttività compreso tra 10 micro-ohm per cm e 1.000 micro-ohm per cm. Le distanze tra gli elettrodi sono riportate come curve separate da 1 cm a 10 cm. I valori compresi tra due curve qualsiasi possono essere interpolati. Sono coperte anche le aree effettive degli elettrodi che si collocano oltre il campo compreso tra 0,01 cm² e 10 cm².

PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Para su funcionamiento, todos los controladores E37 se basan en el flujo de una pequeña corriente alterna a través del líquido. Dicha corriente, que pasa entre un par de electrodos, tiene que ser superior a un cierto valor mínimo para excitar el relé. En el caso del E37, el valor de resistencia necesario para hacer funcionar el controlador está determinado por sus componentes internos. La conductividad varía de un lugar a otro y se puede medir utilizando un conductímetro (generalmente este instrumento se puede conseguir a través de la autoridad local encargada del agua). Si se determina la distancia entre los electrodos, se podrá sucesivamente calcular el área mínima. La Figura 1 representa gráficamente la variación del área del electrodo para valores de distancia entre los electrodos y valores de conductividad determinados. Estas curvas cubren un amplio rango de conductividad, desde 10 micro-ohms por cm hasta 1.000 micro-ohms por cm. Las distancias entre los electrodos están representadas como curvas independientes, desde 1 cm hasta 10 cms. Los valores intermedios pueden ser interpolados. Las áreas de electrodo efectivas que superan el rango de 0,01 cm² a 10 cm² están también comprendidas.



EXAMPLE

What is the minimum area of 2) electrode that can easily be manufactured with repeatable results?

Examination of the curves shows that a choice of 3 cm spacing would require a total surface area of 1,75 cm² i.e. approximately 0,9 cm² per electrode. This could be achieved using 1mm diameter stainless steel wire stripped back approximately 3 cm. L56 sensors have a total surface area of 1,4 cm² and a spacing of 3 cm. They may be used with conductivities of 54 micro-ohms per cm or higher.

ELECTRICAL WIRING

Appliance should be disconnected from the mains supply before any work is attempted.

Ice Bank controls use the difference in electrical conductivity of water and ice as the medium for control. The sensor consists of two stainless steel electrodes fitted in a U-shape insulator and can be mounted on the evaporator of a refrigeration unit. The thickness of a layer of ice can be varied by modification of the distance between the sensor and the evaporator coil (from a min. of 12 mm to a max. of 35 mm using a probe).

EXEMPLE

2) Quelle est la surface minimum de l'électrode pouvant être facilement produite avec des résultats répétables ?

L'examen des courbes suggère qu'une distance de 3 cm demande une surface superficielle totale de 1,75 cm², c'est-à-dire environ 0,9 cm² par électrode. On peut obtenir cela en utilisant un câble en acier inox d'un diamètre de 1 mm, découvert sur 3 cm environ. Les capteurs L56 ont une surface superficielle totale de 1,4 cm² et une distance de 3 cm. On peut les employer avec une conductivité de 54 microhm par cm ou supérieure.

BEISPIEL

2) Wie groß ist der Mindestbereich der Elektrode, der hergestellt werden kann, um optimale Ergebnisse zu erzielen?

Wenn wir nun die Kurve ansehen, schließen wir daraus, daß die Wahl eines Raumes von 3 cm eine Gesamtfläche von 1,75 cm² d.h. ca. 0,9 cm² pro Elektrode bedeutet. Dies kann durch den Gebrauch einer 1 mm dicken rostfreie Stahlleitung (ca. 3 cm abgestrippt) erreicht werden. L56 Fühler haben eine Fühlfläche von 1,4 cm² und einen Abstand von 3 cm. Sie können mit einer Leitfähigkeit von 54 Mikro-Ohm pro cm oder höher zum Einsatz kommen.

ESEMPIO

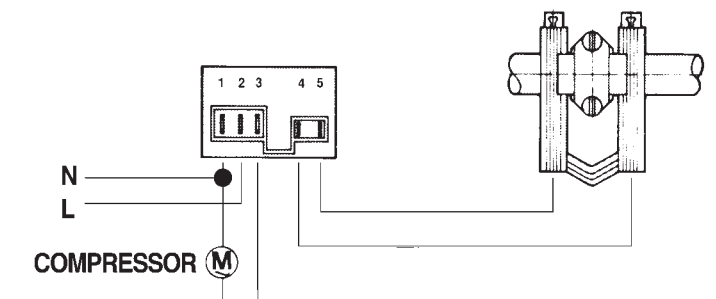
2) Qual è l'area minima dell'elettrodo che può essere facilmente prodotta con risultati ripetibili?

L'esame delle curve suggerisce che una distanza di 3 cm richiederebbe un'area superficiale totale di 1,75 cm², cioè circa 0,9 cm² per elettrodo. Ciò si potrebbe ottenere con l'uso di cavo di acciaio inox del diametro di 1 mm, scoperto per circa 3 cm. I sensori L56 hanno un'area superficiale totale di 1,4 cm² e una distanza di 3 cm. Possono essere impiegati con una conduttività di 54 microhm per cm o superiore.

EJEMPLO

2) ¿Cuál es el área de electrodo mínima que puede ser producida con resultados repetibles?

El examen de las curvas muestra que la elección de una distancia de 3 cm. requeriría un área de superficie total de 1,75 cm², es decir aproximadamente 0,9 cm² por electrodo. Esto se podría obtener con un alambre de acero inoxidable de 1 mm de diámetro pelando unos 3 cm. Los sensores L56 tienen un área total de 1,4 cm² y una distancia de 3 cm. Pueden ser empleados con valores de conductividad iguales o mayores que 54 microhms por cm.



E37 - 1156 and 1157 Ice Bank Control

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Débrancher l'appareil du réseau d'alimentation avant d'effectuer toute intervention. Les régulateurs pour épaisseurs de glace exploitent la différence de conductivité électrique entre l'eau et la glace comme moyen de contrôle. Le capteur se compose de deux électrodes en acier inox installées dans un isolateur en forme de U et peut être monté sur l'évaporateur d'une unité réfrigérante. On peut varier l'épaisseur de la couche de glace en modifiant la distance entre le capteur et le serpentin de l'évaporateur (d'un min. de 12 mm à un max. de 35 mm au moyen d'une sonde).

ANSCHLUß

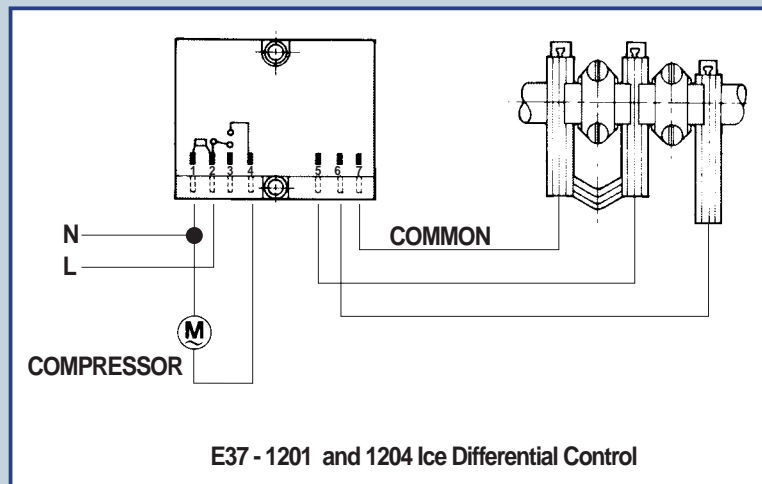
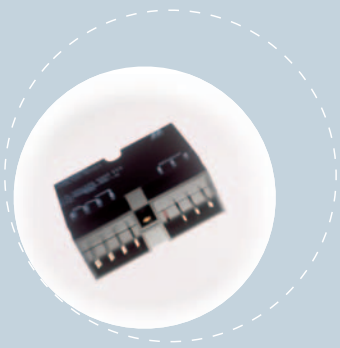
Vor Verlegung/Anschluß muß das Gerät unbedingt abgeschaltet sein. Einsatz-Regler benutzen als Kontrollmedium die Differenz in der elektrischen Leitfähigkeit von Wasser und Eis. Der Fühler besteht aus 2 Elektroden (Rostfreier Stahl), der in einem U-förmigen Isolator verlegt ist und am Verdampfer der Kühleinheit angebracht werden kann. Die Eisdicke kann je nach Anforderung variiert werden, wenn man die Entfernung zwischen Fühler und Verdampferschlange ändert (von min. 12 mm bis max. 35 mm).

CONNESSIONI ELETTRICHE

Scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione prima di effettuare qualsiasi intervento. I regolatori per banchi di ghiaccio si avvalgono della differenza di conduttività elettrica tra acqua e ghiaccio come mezzo di controllo. Il sensore è composto da due elettrodi in acciaio inox installati in un isolatore a forma di U e può essere montato sull'evaporatore di un'unità refrigerante. Si può variare lo spessore dello strato di ghiaccio modificando la distanza tra il sensore e il serpentino dell'evaporatore (da un min. di 12 mm a un max. di 35 mm mediante una sonda).

CABLEADO

Es necesario desconectar el artefacto de la alimentación de red antes de comenzar cualquier tipo de trabajo. Los controladores para Banco de Hielo utilizan la diferencia de conductividad eléctrica entre el agua y el hielo como sistema de control. El sensor consta de dos electrodos de acero inoxidable colocados en un aislador en U y puede ser montado en el evaporador de un equipo de refrigeración. El espesor de la capa de hielo se puede variar cambiando la distancia entre el sensor y el serpentin del evaporador (desde un mín. de 12 mm hasta un máx. de 35 mm utilizando una sonda).



COMPRESSOR

The E37 Ice Differential control uses the same electrical principle as the Ice Bank control. A predetermined amount of change in ice thickness can be controlled by means of a third electrode whose distance from the other two electrodes can be varied. This arrangement permits better utilisation of a refrigeration system and the achievement of a favourable on/off time ratio in the case of larger installations.

As in the case of the Ice Bank control the build-up of ice proceeds until the ice has reached the two electrodes that are located in the same plane (Double Electrode). After the compressor has been switched off the melting of ice must continue until the third electrode is in contact with water. Another cooling cycle is then started.

The adjustable distance between the Double Electrode and the Single Electrode provides the required difference between maximum and minimum ice thickness.

COMPRESSEUR

Le régulateur pour différentiel de glace E37 exploite le même principe électrique que le régulateur pour épaisseurs de glace. On peut contrôler la plage de mesure, préfixée, du changement d'épaisseur de glace au moyen d'une troisième électrode dont la distance par rapport aux deux autres électrodes peut être modifiée. Ceci permet d'utiliser au mieux les installations de réfrigération et d'obtenir un rapport favorable entre le temps d'allumage et le temps d'extinction dans le cas d'installations de dimensions supérieures. Comme pour le régulateur pour épaisseur de glace, la formation de glace procède jusqu'à ce qu'elle atteigne les deux électrodes placées au même niveau (double électrode). Après l'extinction du compresseur, la liquéfaction de la glace doit continuer jusqu'à ce que la troisième électrode entre en contact avec l'eau. C'est alors que commence un nouveau cycle de réfrigération. La distance réglable entre la double électrode et l'électrode simple donne la différence requise entre l'épaisseur maximum et minimum de la glace.

KOMPRESSOR

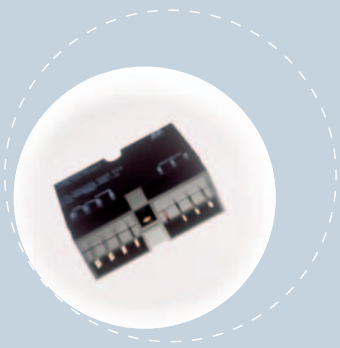
Der E37 Eisanzug-Differenz-Regler benutzt das gleiche elektrische Prinzip wie der Eisanzugregler. Eine vorausbestimmte Menge an Eisdicke kann kontrolliert werden - bei Anwendung einer 3. Elektrode deren Distanz von den anderen beiden Elektroden unabhängig ist. Diese Anwendung erlaubt eine optimalere Ausnutzung eines Kühlsystems und ist auch vorteilhaft bei einer Ein-/Ausschaltung im Falle einer größeren Installation. Wie im Falle der Einanzugkontrolle erfolgt der Aufbau der Eisschicht so lange bis das Eis die 2 Elektroden erreicht hat, die sich auf der gleichen Ebene befinden (Doppel-Elektrode). Nachdem der Kompressor ausgeschaltet hat muß der Prozess des Eisschmelzens weitergehen bis die 3. Elektrode mit Wasser in Kontakt kommt. Anschließend wird ein weiterer Kältezyklus gestartet. Der einstellbare Abstand zwischen der Doppelelektrode und der Einfach-Elektrode liefert die gewünschte Differenz zwischen Minimum- und Maximumeisdicke.

COMPRESSORE

Il regolatore per differenziale di ghiaccio E37 sfrutta il medesimo principio elettrico del regolatore per banchi di ghiaccio. È possibile controllare la portata, predeterminata, del mutamento dello spessore del ghiaccio mediante un terzo elettrodo, la cui distanza dagli altri due elettrodi può essere modificata. Questa sistemazione consente un miglior utilizzo degli impianti di refrigerazione e il raggiungimento di un rapporto favorevole tra tempo di accensione e tempo di spegnimento nel caso di impianti di maggiori dimensioni. Come nel caso del regolatore per banchi di ghiaccio, la formazione di ghiaccio procede finché non raggiunge i due elettrodi situati sullo stesso piano (doppio elettrodo). Dopo lo spegnimento del compressore, la liquefazione del ghiaccio deve continuare finché il terzo elettrodo non entra in contatto con l'acqua. A questo punto avrà inizio un nuovo ciclo di refrigerazione. La distanza regolabile tra il doppio elettrodo e l'elettrodo singolo fornisce la differenza richiesta tra spessore massimo e minimo del ghiaccio.

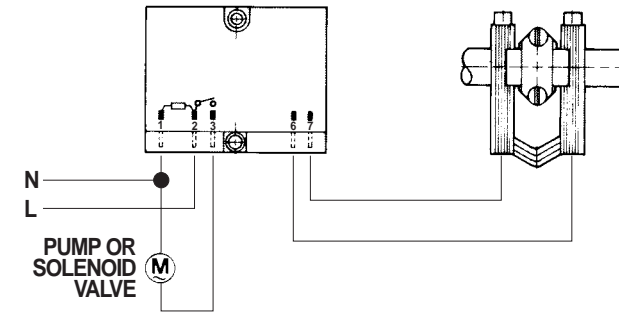
COMPRESOR

El controlador para Diferencial de Hielo E37 emplea el mismo principio eléctrico que el controlador para Banco de Hielo. Una cierta variación predeterminada del espesor del hielo puede ser controlada a través de un tercer electrodo cuya distancia de los otros dos puede ser modificada. Este arreglo permite lograr una mejor utilización de la instalación de refrigeración y alcanzar una buena relación entre el tiempo de funcionamiento y de detención en las instalaciones de mayores dimensiones. Como en el caso del controlador para Banco de Hielo, el espesor del hielo aumenta hasta alcanzar los dos electrodos ubicados en el mismo plano (doble electrodo). Una vez apagado el compresor, el hielo continuará derriéndose hasta que el tercer electrodo entre en contacto con el agua. En ese momento iniciará un nuevo ciclo de refrigeración. La distancia ajustable entre el Electrodo Doble y el Electrodo Único proporciona la diferencia entre el espesor máximo y mínimo del hielo necesaria.

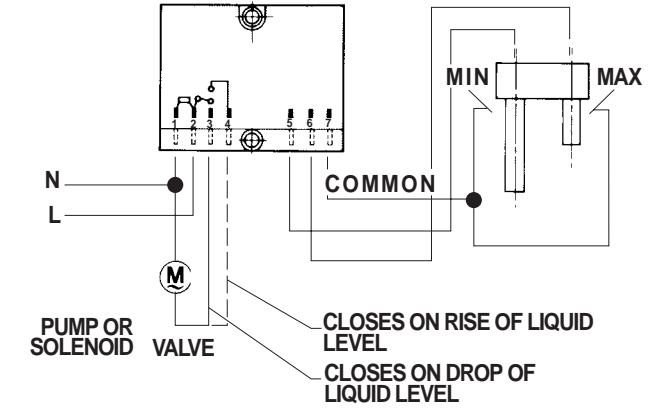


COMPRESSOR

E37 Liquid Level controls are available for both filling and draining applications, although each operates on the principle of detecting the electrical resistance difference between air and water. For filling applications the output relay is energised when the sensor input detects a resistance greater than 145 k-ohm. This arrangement ensures that if power to the control fails, but power is available at the load, the filling valve will be de-energised and flooding will not occur. For draining applications a reverse action is needed and the output relay is energised when a resistance less than 45 k-ohm is detected at the sensor input. If power to the control is cut off a changeover switch can allow either opening or closing of the sump solenoid.



E37 - 1103 and 1104 Liquid Level Control



E37 - 1201 and 1204 Liquid Level Control

COMPRESSEUR

Les régulateurs de niveau des liquides E37 sont utilisés aussi bien pour des applications de remplissage que de drainage, bien que chacun fonctionne sur le principe de détection de la différence de résistance électrique entre air et eau. Dans les applications de remplissage, la sortie relais est excitée lorsque le capteur à l'entrée relève une résistance supérieure à 145 k-ohm. Ce réglage garantit, en cas de manque de courant au régulateur mais non à la charge, que la soupape de remplissage sera désexcitée et qu'il ne se vérifiera pas d'inondations. Les applications de drainage demandent une action inverse et la sortie relais est excitée lorsque le capteur à l'entrée relève une résistance inférieure à 45 k-ohm. Si on enlève le courant au régulateur, un interrupteur de commutation permet l'ouverture ou la fermeture de l'électrovanne d'extraction.

KOMPRESSOR

Die E37 Flüssigkeits-Niveau-Regelung sind erhältlich sowohl zum Füllen als auch zum Begrenzen obwohl jede Regelung auf dem Prinzip des Fühlens des elektrischen Widerstandes zwischen Luft und Wasser beruht. Zum Füllen wird das Ausgangsrelais angesprochen, sobald der Fühlereingang einen Widerstand größer als 145 K-Ohm registriert. Dieser Vorgang stellt sicher, falls der Stromfluß zum Regler unterbrochen ist aber Energie ansonsten zur Verfügung steht, das Füllventil keinen Impuls erhält und somit keine Überflutung eintreten kann. Zur Begrenzung ist eine umgekehrte Reaktion erforderlich und das Ausgangsrelais wird angesprochen sobald der Widerstand niedriger 45 K-Ohm am Fühlereingang gemessen wird. Falls der Stromfluß zum Regler unterbrochen ist, kann ein Umschalter das Magnetventil entweder öffnen oder schließen.

COMPRESSORE

I regolatori di livello liquidi E37 sono utilizzabili per applicazioni sia di riempimento che di drenaggio, sebbene ognuno funzioni sul principio di rilevare la differenza di resistenza elettrica tra aria e acqua. Nelle applicazioni di riempimento, l'uscita relè viene eccitata quando il sensore in ingresso rileva una resistenza superiore a 145 k-ohm. Tale regolazione garantisce che se manca la corrente al regolatore, ma è presente alla carica, la valvola di riempimento verrà diseccitata e non si verificheranno allagamenti. Nelle applicazioni di drenaggio si richiede un'azione inversa e l'uscita relè viene eccitata quando il sensore in ingresso rileva una resistenza inferiore a 45 k-ohm. Se viene tolta la corrente al regolatore, un interruttore di commutazione può permettere l'apertura o la chiusura dell'elettrovalvola di estrazione.

COMPRESOR

Los controladores para nivel de líquido E37 están disponibles tanto para aplicaciones de llenado como de vaciado aunque ambos funcionan basándose en el principio de detectar la diferencia de resistencia eléctrica entre el aire y el agua. Para las aplicaciones de llenado, el relé de salida se excita cuando el sensor de entrada detecta una resistencia mayor que 145 k-ohm. Este arreglo asegura que si la alimentación de energía se interrumpe en el controlador pero está presente en la carga, la válvula de llenado se desconecta y no suceda una inundación. En el caso de las aplicaciones de vaciado, se necesita la acción inversa y por lo tanto el relé de salida será excitado cuando la resistencia detectada por el sensor de entrada sea menor que 45 k-ohm. Si se interrumpe la energía de alimentación del controlador, un interruptor de conmutación puede permitir la apertura o el cierre de la válvula solenoide de desagüe.

