



CEI SRL

**ELETTROCAMITE
PER SOLLEVAMENTI E BLOCCAGGI**

***ELECTROMAGNETS
FOR HOLDING AND LIFTING***



**MANUALE DI ISTRUZIONI
*INSTRUCTION MANUAL***



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La C.E.I. Srl dichiara che le elettrocalamite tipo T e B sono conformi alle seguenti normative:

2006/42/EC (Direttiva Europea Macchine)

2004/108/EC (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica)

2006/95/EC (Direttiva Bassa Tensione)

e successive modifiche

L'elettrocalamita è destinata ad essere incorporata per costruire una macchina e non dev'essere messa in servizio prima che la macchina finale, nella quale dovrà essere installata, non sia conforme alle disposizioni della Direttiva Europea Macchine 2006/42/EC, quando applicabile.



COMPLIANCE DECLARATION

C.E.I. Srl declares the T type and B type electromagnets are in compliance with the rules contents in:

2006/42/EC (Machinery Directive)

2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility Standard)

2006/95/EC (Low Voltage Standard)

The electromagnet is intended to be incorporated to constitute machinery and must not be put into service until the final machinery, into which it is to be incorporated, is according to the regulations of the EC Machinery Directive 2006/42/EC, if applicable.

Il Responsabile tecnico – *The technical manager*



C.E.I. Srl

Corso P. Levi, 7 - 10098 Rivoli (TO) ITALIA

Tel. 0039 011 9594446 - FAX 0039 011 9591357

E-mail: info@cei-italy.it

SPACCATO DELL'ELETTROCALAMITA
ELECTROMAGNET SECTION

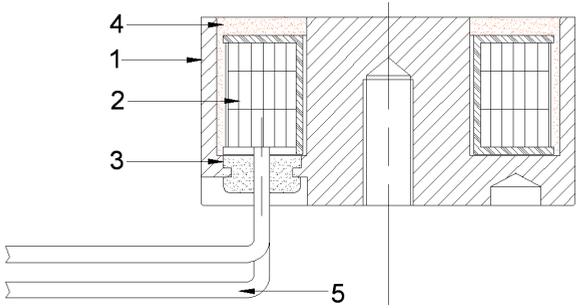


FIG.1

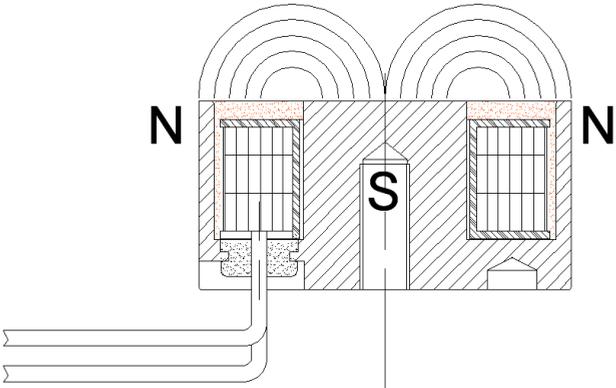


FIG.2



INTRODUZIONE

Prima della messa in funzione dell'elettromagnete, leggere attentamente il presente libretto di istruzioni al fine di prevenire incidenti ed assicurare un perfetto funzionamento.

Le istruzioni devono essere tenute a portata di mano e devono essere cedute all'utente successivo in caso di vendita del pezzo.

Nel libretto di istruzioni viene usata la seguente simbologia:



PERICOLO

Questo simbolo riguarda le procedure di lavoro e di funzionamento che devono essere rispettate attentamente per evitare pericoli all'utente o ad altre persone.



ATTENZIONE

Questo simbolo riguarda le informazioni che devono essere rispettate per evitare danni all'apparecchio.



NOTA

Questo simbolo indica informazioni aggiuntive o consigli utili per l'installazione.

MISURE DI SICUREZZA

La regola principale è lavorare sempre in condizioni di sicurezza per salvaguardare la propria persona e coloro che si trovano nelle vicinanze.

In ogni caso tenere presente che questa guida è rivolta a personale qualificato, che dispone di adeguata formazione, di attrezzature idonee e che è informato sull'ambiente di lavoro in cui si trova ad operare. Senza la dovuta formazione sulle procedure di lavoro e sull'uso delle attrezzature, queste ultime possono causare danni alla persona e al prodotto.



Le indicazioni relative alla tensione di rete e al tipo di corrente riportati nelle caratteristiche dell'elettrocalamita devono corrispondere alle caratteristiche del vostro impianto elettrico.



L'elettrocalamita deve essere impiegata solamente per l'uso a cui è destinato.



Prima della messa in funzione, assicurarsi che il connettore o il cavo di alimentazione non sia danneggiato.

-  Non sollevare l'elettrocalamita prendendola dal connettore o dal cavo.
-  Scollegare l'elettrocalamita prima di effettuare interventi di manutenzione o sostituzione. E' vietato effettuare qualsiasi variazione o modifica senza autorizzazione.
-  Non montare il pezzo in ambienti con temperatura superiore a 100°C e in presenza di fiamme libere.

DESCRIZIONE DELL'ELETTROCALAMITA (FIG.1)

Le parti fondamentali dell'elettrocalamita sono:

1. Corpo dell'elettromagnete
2. Bobina
3. Passacavo in gomma
4. Isolamento (resina epossidica)
5. Cavi di alimentazione. Lo standard è Varpren classe F (poliolefina senza alogeni; $T_{max} = 155^{\circ}C$)

-  I cavi sono lo standard per le elettrocalamite cilindriche tipo T, mentre per le barre elettromagnetiche (tipo B) lo standard è il connettore DIN 43650 A/ISO4400
-  Su richiesta è possibile avere in alternativa cavi di alimentazione di altra tipologia

Le elettrocalamite sono idonee ad azioni di tenuta di materiali ferrosi posti sul piano N-S-N (fig.2), dove è presente il campo magnetico. Al contrario non c'è forza di tenuta lateralmente e sul piano di fissaggio.

Sono disponibili due gamme di prodotti:

- **TIPO T: elettrocalamite cilindriche** fino a 350 Kg (3430 N) di tenuta
- **TIPO B: elettrocalamite in barre** per sollevamenti e bloccaggi fino a 950 Kg (9310 N)

Le elettrocalamite sono fornite normalmente a 24VCC .

-  Su richiesta è possibile avere in alternativa altre tensioni.
-  Si eseguono inoltre prodotti speciali per forze di tenuta superiori, con superficie profilabile, per ambienti ad alta temperatura e con altre personalizzazioni per venire incontro a tutte le esigenze del cliente.

Prodotti speciali

- **Elettrocalamite in barre tipo FIAT** con poli profilabili e bobina rimovibile, utile per la sostituzione della parte elettrica in caso di avaria senza dover rilavorare la parte meccanica.



FIG.3

- **Elettrocalamite con superficie magnetica profilabile per migliorare il contatto con un pezzo non piano.** Si può avere la bobina ribassata per ottenere uno spessore di sovrametallo profilabile da concordare secondo richiesta.

APPLICAZIONI

Tipiche applicazioni sono:

- Operazioni cicliche di movimentazione di particolari metallici mediante arti robotizzati.
- Sollevamento di semilavorati e materiali metallici in genere, anche di peso rilevante.
- Bloccaggio di semilavorati e materiali metallici durante operazioni di lavorazione meccanica e saldatura.
- Bloccaggio di ante e sportelli, come ad esempio le porte tagliafuoco (in abbinamento ad altri accessori).

INFORMAZIONI GENERALI

Le elettrocalamite sono idonee ad azioni di tenuta di materiali ferrosi posti sul piano N-S-N, dove agisce il campo magnetico. Come è schematizzato in fig.2, il campo magnetico si chiude tra il polo centrale S e il polo laterale N. Quindi la massima forza si ha quando il materiale ferroso da tenere o sollevare è a contatto di entrambi i poli. Se uno o entrambi i poli non toccano il materiale, la forza utile si riduce.

Il flusso magnetico ha uno “spessore” che dipende dal modello di elettrocalamita: se il materiale da tenere ha uno spessore almeno pari al flusso magnetico, si sfrutta la massima forza disponibile.

La forza elettromagnetica di tenuta (necessaria per staccare il pezzo in direzione perpendicolare alla superficie elettromagnetica) dipende dai seguenti fattori:

- **Traferro tra elettrocalamita e pezzo:** la tenuta è massima se le due superfici sono perfettamente aderenti e con la rugosità di lavorazione minima (traferro zero). Anche uno smalto protettivo è un traferro.



La distanza tra il pezzo e l'elettrocalamita fa diminuire molto rapidamente la forza di tenuta: 1 mm di traferro riduce la forza al 2-5% di quella disponibile al contatto.

- **Superficie di contatto,** che non deve essere più ridotta della superficie dell'elettrocalamita



In mancanza di una buona superficie di contatto (es. barre a sezione circolare) si consigliano profili sagomati della superficie dell'elettrocalamita o l'aggiunta di idonee espansioni polari (versioni speciali). Consultare CEI.

- **Spessore del pezzo da attrarre:** la forza elettromagnetica è massima se lo spessore s è almeno pari a quello ottimale indicato nella scheda tecnica (fig.4a) ed è inferiore se il materiale è più sottile (fig.4b).

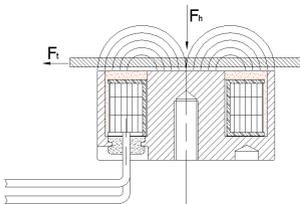


FIG.4

- **Materiale,** il quale deve essere ferromagnetico; a parità di spessore e di rugosità delle superfici a diretto contatto si ottengono tenute magnetiche rispettivamente decrescenti con ferro puro, ferro da carpenteria, acciaio, ghisa malleabile, ghisa grigia, acciaio rapido.
- **Tensione di alimentazione,** la quale non deve essere inferiore al 90% di quella nominale.
- **Temperatura:** la forza magnetica diminuisce con l'aumento della temperatura.

Forza di traslazione laterale

La forza elettromagnetica di tenuta F_h è intesa come quella necessaria per staccare il pezzo in direzione perpendicolare alla superficie dell'elettrocalamita.



Al contrario la forza di traslazione F_t lungo la superficie dipende dall'attrito del pezzo, ma è circa un quarto della forza elettromagnetica di tenuta F_h (fig.5)

FIG.5

$$F_t \cong F_h/4$$



La tenuta ridotta a fronte di una forza F_t è da considerare in operazioni di movimentazione di particolari metallici.

Influenza della temperatura

La forza indicata sulla scheda tecnica è riferita alla temperatura ambiente di 20°C. In funzione della potenza della bobina la forza diminuisce nel tempo all'aumentare della temperatura dell'avvolgimento. Tale calo, che può essere anche del 30-40%, deve essere considerato nella scelta dell'elettrocalamita. Consultare il produttore per maggiori informazioni.



Anche un'elevata temperatura ambiente influenza il rendimento dell'elettromagnete.



L'aumento della temperatura nel tempo dipende anche dall'applicazione. In effetti se il pezzo è montato su una struttura metallica, questa può contribuire a dissipare calore. Diversamente se è incassato in un materiale isolante (es. legno), il solenoide può scaldarsi rapidamente.

Servizio dell'elettrocalamita

Ogni elettrocalamita riporta sulla scheda tecnica il servizio (ED), dal quale dipende la capacità di lavorare senza scaldare e danneggiarsi:

- Se l'elettrocalamita è a servizio continuativo (ED 100%), non ha problemi a rimanere eccitata a tempo indefinito.



Una temperatura esterna anche elevata, ma stabile, non è indice di malfunzionamento.

- Se un elettrocalamita non è a servizio continuativo (ED < 100%), occorre prevedere delle adeguate pause di raffreddamento tra un ciclo e l'altro per evitare danneggiamenti dell'avvolgimento. Considerare il tempo indicativo di 1 minuto per individuare il massimo tempo di eccitazione sul ciclo in base al servizio dell'elettromagnete: es. ED 30% → 18" ON – 42" OFF



Poiché l'aumento della temperatura nel tempo dipende anche dal montaggio e dall'applicazione, il servizio è influenzato dalla capacità di raffreddamento del pezzo.



La temperatura limite esterna di lavoro, che può sopportare un elettromagnete, è di 100°C (al cuore sono già oltre 120°C).

MONTAGGIO DELL'ELETTROCALAMITA

- Prima di tutto è necessario individuare l'elettrocalamita più idonea secondo quanto riportato nel paragrafo precedente "Principio di funzionamento". Sono in effetti importanti i fattori critici già illustrati e la temperatura di lavoro. Nel caso di movimentazione di particolari metallici per evitare distacchi allo spunto occorre inoltre considerare la velocità di traslazione, la direzione del moto e l'inerzia del pezzo, dovuta alla sua massa.



Durante la movimentazione di particolari metallici può essere utile un gruppo di continuità per garantire la tenuta del pezzo anche in caso di mancanza di tensione di rete.

- Costruire un idoneo supporto per l'elettrocalamita. Se questa deve essere incassata, è necessario utilizzare un materiale amagnetico (alluminio, ottone) per non influenzare il flusso magnetico. E' possibile utilizzare un materiale ferroso se è sul lato opposto al piano magnetico.



Ogni massa ferrosa vicino al piano magnetico può influenzare il campo magnetico e ridurre la forza di tenuta.

- Utilizzare per il fissaggio del pezzo i fori filettati



Per non danneggiare la bobina interna, non praticare altri fori sul corpo del solenoide.



Evitare di allargare o allungare i fori di fissaggio per non ridurre la parte ferrosa dell'elettrocalamita e il flusso magnetico.



Non montare il pezzo accanto a fonti di calore o fiamme libere né in luoghi eccessivamente umidi e in presenza di schizzi d'acqua.



La protezione dall'acqua e dall'umidità può essere migliorata con alcuni accorgimenti in fase costruttiva. Consultare il produttore per maggiori informazioni.

- In caso di magnetismo residuo del pezzo, che ne impedisce il distacco allo spegnimento, si può rivestire la superficie dell'elettrocalamita con un sottile materiale amagnetico.



Si possono utilizzare fogli di spessore 0.5 mm di plastica, bronzo, inox, ecc.

COLLEGAMENTO ELETTRICO

- Per la tenuta di materiali ferrosi non c'è polarità di rispettare. Al contrario, se il pezzo è magnetizzato, è importante osservare la polarità sul cavo di alimentazione.
- Utilizzare una batteria o un alimentatore adeguati alla potenza dell'elettromagnete: verificare l'assorbimento del solenoide e la corrente fornita dall'alimentazione



Se la tensione e la corrente sono inferiori a quelle nominali, l'elettrocalamita ha meno forza

Collegamento al connettore DIN 43650 A/ISO4400 (barre tipo B)

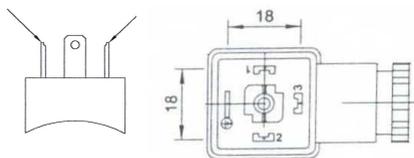


FIG.6

Per alimentare l'elettrocalamita utilizzare i due faston indicati in fig. 6. Per collegare il cavo di alimentazione al connettore è necessario aprire il corpo del connettore e collegare i fili positivo e negativo sui morsetti contrassegnati

con "1" e "2". Richiudere il corpo e fissare il connettore con la vite in dotazione.



Su richiesta è possibile avere in alternativa i cavi di alimentazione

SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

(altre caratteristiche dipendono dal modello)

<i>Tensione di alimentazione:</i>	24VCC
<i>Servizio:</i>	standard ED100%
<i>Temperatura di funzionamento:</i>	-40°C ; 100°C
<i>Posizione di montaggio:</i>	orizzontale o verticale
<i>Rivestimento:</i>	Zincatura a norma Rohs
<i>Protezione:</i>	IP67
<i>Classe isolamento:</i>	H (180°C)
<i>Livello di vibrazioni:</i>	assente
<i>Livello di pressione acustica:</i>	assente sotto tensione

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La tabella che segue è un check-list per individuare i problemi più comuni. In caso di mancata risoluzione del problema o per sostituire un solenoide contattare la CEI.



Un singolo evento di guasto può capitare, ma quando si ripete sostituendo il pezzo, sicuramente c'è un problema sull'applicazione: modello non indicato o errore sistematico di montaggio.

Problema riscontrato	Possibile causa	Possibile soluzione
<i>L'elettrocalamita non tiene</i>	Non arriva corrente o corrente insufficiente	Verificare che la batteria o l'alimentatore forniscano la corrente necessaria. Verificare il connettore o il cavo di alimentazione
	La tensione è troppo bassa	Verificare che la batteria o l'alimentatore forniscano la tensione nominale con una tolleranza del 10%
	La forza è insufficiente perché non sono stati considerati i fattori negativi: spessore insufficiente, materiale non adatto, scarsa superficie di contatto, ecc.	Utilizzare un modello superiore
	La forza prevista è diminuita per l'aumento della temperatura	Utilizzare un modello superiore o provvedere a sistemi di raffreddamento. Consultare CEI
<i>L'elettromagnete si brucia</i>	Bobina in cortocircuito per surriscaldamento da superamento limiti di servizio	Sostituire il pezzo, riducendo il tempo in eccitazione (solo servizio intermittente)
	Bobina in cortocircuito per penetrazione di umidità e/o acqua	Sostituire il pezzo, proteggere l'elettromagnete dall'umidità

ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DEL PRODOTTO



Trattasi di AEE (apparecchio elettrico o elettronico), che nel caso di smaltimento dovrà essere depositato negli appositi contenitori RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) al fine di essere inviato ad una riutilizzazione ecologica (Direttiva CE 2002/96). Non disperdere nell'ambiente, non gettare il prodotto dismesso tra i rifiuti domestici.

CONDIZIONI DI GARANZIA

La CEI garantisce la buona qualità e la buona costruzione dei materiali venduti obbligandosi, durante il periodo di garanzia di un anno dalla data di vendita (due anni per l'utilizzatore finale che non svolge attività professionale), a sostituire gratuitamente nel più breve tempo possibile quelle parti che venissero riconosciute come difettose nelle normali condizioni di lavoro, sempre che ciò non dipenda da naturale logoramento, da guasti causati da imperizia o uso improprio, da interventi non autorizzati, da manomissioni eseguite o fatte eseguire dall'utilizzatore, dal caso fortuito e da condizioni di impiego non previste a progetto o nel libretto di istruzioni.

I lavori inerenti alle riparazioni e alle sostituzioni in garanzia saranno eseguiti presso la CEI e nulla sarà dovuto all'acquirente per eventuali spese di manutenzione sostenute presso l'utilizzatore e per il tempo durante il quale l'impianto o l'apparecchiatura rimarranno inoperosi.

Questa garanzia incorpora e sostituisce ogni altra garanzia legale sui difetti.

INTRODUCTION

Please read the operating instructions carefully before using the solenoid to prevent accidents and ensure the trouble-free operation.

Make sure you keep the instructions at hand for quick reference. If you resell the solenoid or give it to another user, please include these instructions.

The following symbols are used in the instructions:



DANGER

This symbol draws your attention to work processes or operating procedures that have to be carefully observed in order to prevent serious injury to the user or another person.



CAUTION

This symbol draws your attention to information you need to ensure that your solenoid is not damaged due to improper or careless use.



PLEASE NOTE

This symbol shows additional information or useful suggestions for the installation.

SAFETY MEASURES

The main rule is always working under safety conditions in order to safeguard one's own safety and that of other bystanders.

Always remember that this guidebook is addressed to skilled personnel, having received appropriate education and training, supplied with suitable equipment and acquainted with the features of the working environment where they are operating. Knowledge of working procedures and use of equipment is essential to prevent from injury or damages possibly arising from the same equipment.



The main voltage and current type specified on the electromagnet documentation must match the features of your electric system.



The electromagnet must only be employed for its intended use.



Before the operation, make sure that the connector or the feeding cable is not damaged.



Do not lift the solenoid by the connector / cable.



Disconnect the electromagnet before starting any servicing activity or replacement. Carrying out any change or modification without prior authorization is prohibited.



Do not assemble the part with ambient temperature higher than 100°C or in presence of open flames.

ELECTROMAGNET DESCRIPTION (FIG.1)

The basic parts of the electromagnet are:

1. Electromagnet body
2. Coil
3. Rubber cable clamps
4. Insulation (epoxy resin)
5. Power supply cables. The standard is Varpren class F (polyolefin without halogens; $T_{\max} = 155^{\circ}\text{C}$)



The cables are standard type for cylindrical electromagnets type T, whereas for electromagnetic bars (type B) the standard is DIN 43650 A/ISO4400 connector



Upon request other types of power supply cables can be supplied

The electromagnets can be used to hold ferrous materials on plane N-S-N (fig.2), where there is the magnetic field. However, gripping force sideways or on the fastening plane is not sufficient.

Two product ranges are available:

- **TYPE T: cylindrical electromagnet** up to 350 Kg (3430 N) holding force
- **TYPE B: bar electromagnets** to lift and grip up to 950 Kg (9310 N)

Electromagnets normal power supply is 24VDC .



Other voltages can be supplied upon request.



Special products are also available for higher gripping forces with surfaces that can be profiled, for high temperature environments and with other customisations to meet all the requirements of the customer.

Special products

- **FIAT type bar size electromagnets** with profilable magnetic poles and removable coil, useful for the replacement of the electric part in case of damage without reworking the mechanical part.



FIG.3

- **Electromagnet with magnetic surface that can be profiled to improve contact with a part that is not flat.** A lowered coil is possible to have a profiled machining allowance thickness to be agreed according to requirement.

APPLICATIONS

Typical applications are:

- Cyclical moving operations of metallic pieces by robotized arms.
- Lifting of parts and metallic materials in general of considerable weight also.
- Holding of metallic pieces during metalworking and welding operations.
- Locking of doors and windows like the emergency exits

GENERAL INFORMATION

The electromagnets are appropriate to hold ferrous materials on plane N-S-N, where the magnetic field is active. As can be seen in the diagram of fig.2, the magnetic field is closed between central pole S and side pole N. Therefore maximum force is obtained when the ferrous material to be held or lifted is in contact with both poles. If one or both poles do not touch the material, useful force is reduced.

The magnetic flow has a "thickness" that depends on the electromagnet model: if the material to be held has a thickness that is at least the same as the magnetic flow, maximum force available is exploited.

Electromagnetic gripping force (necessary to detach the part when perpendicular to the electromagnetic surface) depends on the following factors:

- **Air gap between electromagnet and part:** maximum grip is obtained if the two surfaces are perfectly adherent and with minimum machining roughness (air gap zero). Also a protective enamel is an air gap.

 The distance between the part and the electromagnet reduces holding force very quickly: 1 mm air gap reduces to 2-5% of the force available at contact .

- **Contact surface,** not to be less than the electromagnet surface

 If there is not a good surface contact (for example, bars with circular section) shaped electromagnet surface profiles are recommended or addition of appropriate expansion poles (special versions). Consult CEI.

- **Thickness of part to be attracted:** maximum electromagnetic force is obtained if the thickness is at least the optimal value indicated in the technical sheet (fig.4a) and less if material is thinner (fig.4b).



FIG.4

- **Material,** ferromagnetic; with same thickness and surface roughness in direct contact, magnetic grip decreases with pure iron, iron for structural work, steel, malleable cast iron, grey pig iron, high speed steel respectively.
- **Power supply voltage,** not less than 90% of nominal voltage.
- **Temperature:** magnetic force decreases with rise in temperature.

Lateral translation force

Electromagnetic holding force F_h is intended as the force necessary to detach the part in perpendicular to the electromagnet surface .

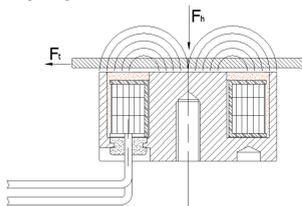


FIG.5

On the contrary, translation force F_t along the surface depends on the part friction, but is it approx. a quarter of the electromagnetic holding force F_h (fig.5)

$$F_t \cong F_h/4$$

 Reduced grip with a force of F_t is to be considered in metal part handing operations.

Influence of temperature

The force indicated in the technical sheet refers to an environment temperature of 20°C. According to the power of the coil, force decreases over time as the winding temperature increases. This decrease, that may be even 30-40%, is to be considered when choosing the electromagnet. Contact the manufacturer to have more information.

 Also a high environment temperature has influence on the electromagnet performance

 Increase in temperature over time also depends on the application. If the part is mounted on a metal structure, this can contribute to disperse heat. Otherwise if it is embedded in insulating material (e.g. wood) the solenoid can heat rapidly.

Electromagnet operation

The technical sheet for each electromagnet indicates the operating capacity (ED), according to which it can operate without becoming heated or damaged:

- if the electromagnet is in continual operation (ED 100%), it can remain excited for an indefinite time.

 A high, but stable external temperature is not an indication for malfunctioning.

- If an electromagnet is not in continual operation (ED<100%), appropriate cooling pauses are to be provided between one cycle and the next to avoid damage to the winding. Consider an indicative time of 1 minute to identify the maximum excitation time on the cycle according to electromagnet operation: e.g.. ED 30% →18” ON – 42” OFF

 Since increase in temperature over time depends also on assembly and application, operation is influenced by the part cooling capacity.

 The external working temperature limit that an electromagnet can sustain is 100°C (core temperature will be over 120°C).

ELECTROMAGNET ASSEMBLY

- It is first necessary to identify the most suitable electromagnet according to the indications given in the previous “General information” paragraph . Some important critical factors have already been indicated as well as the working temperature. For the handling of metal parts, to avoid separation at take off, also the translation speed, direction of motion and part inertia due to its mass are to be taken into consideration.



When handling metal parts a continuity unit may be useful to ensure grip on the part should there be a voltage drop.

- Construct a suitable support for the electromagnet. If this has to be embedded, use nonmagnetic material (aluminium, brass) to avoid influencing the magnetic flow. A ferrous material can be used if it is on the opposite side to the magnetic surface.



Every ferrous mass near the magnetic surface can influence the magnetic field and reduce gripping capacity.

- To fasten the part use the threaded holes



To avoid damage to the internal coil, do not drill holes on the body of the solenoid.



Do not widen or lengthen the fastening holes thus reducing the ferrous part of the electromagnet and the magnetic flow



Do not assemble the part near heat sources or free flames, or in very humid environments and where there is water splashing.



Protection against water and humidity can be improved taking some precautions during the construction. Contact the manufacturer for further information.

- In the case of part residual magnetism, that impedes separation at cut-out, the electromagnet surface can be coated with a thin nonmagnetic material.



Sheets of plastic, bronze, stainless steel, etc having a thickness of 0.5 mm can be used.

ELECTRICAL CONNECTION

- To grip ferrous material there is no polarity to be observed. On the contrary, if the part is magnetised, it is important to observe the polarity on the power supply cable.
- Use a battery or a power unit appropriate for the electromagnet power: check the consumption of the solenoid and the current supplied by the power supply

 If voltage and current are less than the nominal value, the electromagnet has less force

Connection of DIN 43650 A/ISO4400 connector (bar type B)

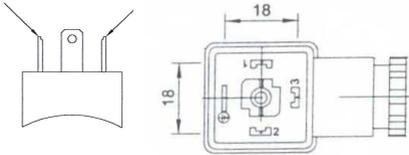


FIG.6

To power the electromagnet use the two faston connectors indicated in fig. 6. To connect the power supply cable to the connector, open the connector casing and connect the positive and negative wires on the terminals marked

“1” and “2”. Close the casing and fasten the connector with the screw supplied.

 Upon request alternative power cables can be supplied

TECHNICAL DATA

(other specifications depend on the model)

<i>Voltage supply:</i>	24VDC
<i>Duty ED:</i>	standard 100%
<i>Ambient temperature:</i>	-40° to 100°C
<i>Fitting position:</i>	vertical or horizontal
<i>Treatment :</i>	zinc-plating Rohs conform
<i>Protection type:</i>	IP67
<i>Insulation class:</i>	H (180°C)
<i>Vibration level:</i>	none
<i>Noise level:</i>	none

SOLUTION OF TROUBLES

The following table is a check-list to find the most common problems that could occur. If the problem cannot be solved, or to replace a solenoid, contact CEI.

 An individual failure event may happen, but if it occurs again after replacing the part, there is certainly a problem of application: model not appropriate or a systematic assembly error.

Problem found	Possible cause	Possible solution
<i>Electromagnet does not grip</i>	No current arrives, or current is insufficient	Check that supply battery supplies sufficient current. Check connector and/or power supply cable
	Voltage too low	Check that battery or power unit supplies the nominal voltage with tolerance of 10%
	Insufficient force because negative factors have not been taken into consideration : insufficient thickness, inappropriate material, insufficient contact surface, etc.	Use a larger model
	Foreseen force has decreased due to increase in temperature	Use a larger model or provide cooling systems . Contact CEI
<i>Electromagnet burns</i>	Coil in short circuit due to overheating caused by exceeding operation limits	Replace the part, reducing excitation time (only intermittent operation)
	Coil in short circuit due to penetration of humidity or water	Replace the part, protect electromagnet against humidity

INSTRUCTIONS FOR DISPOSAL



This article is classified as EEE (electrical and electronic equipment) and must therefore be disposed of in the appropriate recycling receptacles of WEEE (waste electrical and electronic equipment) and sent for recovery in an environmentally friendly manner (European Directive 2002/96EC). Do not dispose of electrical and electronic equipment in the environment or in household waste.

WARRANTY CONDITIONS

CEI guarantees good quality and good conditions of materials sold, with the obligation, during the warranty period of one year from the date of sale to replace free of charge in the shortest time possible any parts acknowledged as faulty under normal working conditions, providing this is not caused by natural wear, failures caused by incompetency or improper use, by unauthorised interventions, by tampering carried out or authorised by the user, by fortuitous events and/or conditions of use not foreseen by the design or in the instructions handbook.

Work regarding repairs and replacement of parts under warranty shall be carried out in the works of CEI and there shall be nothing due to the purchaser for any maintenance costs sustained by the user and for the time in which the system or equipment shall remain inoperative.

This warranty incorporates and replaces any other legal guarantee concerning defects.

C.E.I. SRL

COSTRUZIONI ELETTROMAGNETICHE INDUSTRIALI

Corso P. Levi, 7 - 10098 – Rivoli (TO) - ITALY

Tel.: 0039 011 9594446 - FAX 0039 011 9591357

www.cei-italy.it

e-mail: ceisrl@tin.it

info@cei-italy.it