



ETI-Elettrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-elettrindustria.it

Relè Buchholz "Custos" Serie RR - RRF - GQ

Catalogo N°:

04RRCATR03-I

Revisione:

03 of 29.06.2004



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRGENR05-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

1 di 4

Titolo:

Funzione e costruzione, caratteristiche funzionali e operative

Revisione:

05 – 13/09/02

1.0 Contenuto della specifica

La specifica descrive la funzione e indica le caratteristiche di funzionamento e operative degli apparecchi in riferimento così come le condizioni ambientali e di funzionamento per le quali gli apparecchi sono progettati. Queste ultime dipendono principalmente dalla compatibilità di materiali, componenti e finitura con la condizioni ambientali e di funzionamento del trasformatore e, per i circuiti elettrici e i contatti, dal loro grado di protezione.

I limiti di compatibilità vengono indicati per le diverse esecuzioni.

2.0 Funzione

Il relè Buchholz rileva e segnala le seguenti anomalie che possono verificarsi durante il funzionamento del trasformatore:

- Presenza di bolle d'aria dovute a riempimento iniziale carente o mancata tenuta di guarnizioni;
- Formazione di gas dovuta a combustione di olio e isolanti solidi;
- Abbassamento del livello di olio dovuto a perdite dalla cassa;
- Flusso d'olio dalla cassa al conservatore dovuto a esplosione o corto circuito.

L'analisi dei gas accumulati all'interno del relè Buchholz e la velocità di accumulazione dei gas danno una indicazione grossolana della funzionalità del trasformatore.

3.0 Caratteristiche costruttive

3.1.0 Materiali e componenti

- Corpo e coperchio con morsettiera in fusione di alluminio;
- Finestre di ispezione in vetro temperato;
- Cornici finestre spia e coperchio scatola morsettiera in nylon rinforzato con fibra di vetro;
- Rubinetti in ottone nichelato;
- Equipaggio interno in acciaio inossidabile;
- Galleggianti inaffondabili in espanso a cellula chiusa;
- Guarnizioni come specificato per le diverse esecuzioni;
- Viteria esterna in acciaio inossidabile;
- Accessori esterni in ottone zincato;

3.2.0 Disegni di riferimento

Dimensioni di ingombro e montaggio:

Serie RR - dimensioni secondo norma UNEL 21006

- Tipo RR 025 N° 4.501.30
- Tipi RR 050 - RR 080 - RR 100 N° 4.900.00

Serie RRF - dimensioni secondo norma NF C 52-108

- Tipi RRF 050 - RRF 080 N° 4.650.00

Serie GQ - dimensioni secondo norma Australiana

- Tipi GQ 050 - GQ 080 N° 4.900.10

Accessori e collegamenti N° 4.900.20

Definizione esecuzione N° 4.900.003

Montaggio su tubazione N° 4.900.001

Altre dimensioni disponibili a richiesta.



ETI-Eletrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRGENR05-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

2 di 4

Titolo:

Funzione e costruzione, caratteristiche funzionali e operative

Revisione:

05 – 13/09/02

3.3.0 Circuiti elettrici e contatti

- Contatti ad azionamento magnetico, sigillati ermeticamente e riempiti con gas inerte, con cavi isolati in Teflon;
- Scatola morsettiera con grado di protezione IP 65 e sistema di ventilazione;
- Morsetti in ottone nichelato, isolati in nylon rinforzato con fibra di vetro, e identificati numericamente secondo la specifica degli schemi elettrici per mezzo di una targhetta disposta all'interno del coperchio della scatola morsettiera. I morsetti sono costruiti e montati in modo da evitare che ruotino quando viene effettuato il collegamento; il dado di fissaggio del morsetto è del tipo autobloccante.

Le caratteristiche dei contatti, della scatola morsettiera e dei morsetti sono descritte in dettaglio dalla specifica N° 04RRCONRxx.

3.4.0 Dispositivo manuale di prova contatti

Il dispositivo standard di prova dei contatti è montato sul coperchio del relè, protetto da un cappuccio a tenuta di olio, e funziona per rotazione. Una targhetta all'interno della scatola morsettiera indica come effettuare la prova.

A richiesta possono essere fornite le seguenti esecuzioni:

- il dispositivo di prova manuale può essere predisposto per il collegamento all'accessorio tipo CCC in modo da poter effettuare la prova dei contatti da terra.
- Il dispositivo di prova manuale ripristina la ventolina di segnalazione di flusso olio, se questa è a ripristino manuale;
- La prova dei contatti della paletta può avvenire iniettando aria nel relè;
- La prova dei contatti azionati dal galleggiante inferiore può avvenire iniettando aria nel relè.

3.5.0 Rubinetti di prelievo gas e scarico gas e olio

I relè Buchholz Serie RR possono essere forniti con un rubinetto di prelievo del gas disposto sulla parte inferiore del corpo oltre che sul coperchio; questa disposizione permette un prelievo più affidabile quando il minimo livello dell'olio nel conservatore è solo poco al di sopra del coperchio del relè. Il tappo di scarico olio può essere sostituito da un rubinetto di scarico con o senza giunto per il collegamento di un tubo di rame per scaricare l'olio al piede del trasformatore.

3.6.0 Galleggianti

I galleggianti sono costruiti in materiale espanso a cellula chiusa, fondamentalmente gomma nitrilica, e pertanto non sono soggetti a forarsi o ad essere danneggiati dalla pressione, perdendo in tal modo la spinta di galleggiamento.

3.7.0 Tenuta e resistenza alla pressione

I relè Buchholz Serie RR sono:

- a tenuta di olio per trasformatori con temperatura di 100°C e pressione di 1 bar;
- resistenti meccanicamente e elettricamente al vuoto (10 torr);
- resistenti meccanicamente a pressioni fino a 4 bar.

3.8.0 Resistenza agli sforzi dinamici

I relè Buchholz Serie RR sono progettati per funzionare senza contatti intempestivi nelle seguenti condizioni dinamiche:

- vibrazione sinusoidale con frequenza ≤ 120 Hz e ampiezza $\leq 250 \mu$;
- Condizioni dinamiche con accelerazioni fino a:
 - ◇ max 3g su tutti gli assi, sinusoidali, ampiezza ≤ 20 mm;
 - ◇ urto max 10g su tutti gli assi



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRGENR05-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

3 di 4

Titolo:

Funzione e costruzione, caratteristiche funzionali e operative

Revisione:

05 – 13/09/02

3.9.0 Verniciatura e protezione contro la corrosione

Corpo e coperchio sono verniciati internamente e esternamente con una mano di primer epossidico e esternamente con una mano di finitura di vernice poliuretanica, colore finale RAL 7031. Il primer resiste all'olio per trasformatori con temperature fino a 120°C.

Il ciclo di verniciatura é omologato dall'ente elettrico italiano ENEL.

La specifica N° 00VERRxx descrive in dettaglio tutte le caratteristiche della verniciatura.

4.0 Funzionamento e installazione

La seguente descrizione di applica solo alle Serie RR, RRF e GQ nelle dimensioni DN 50, DN 80 e DN 100.

4.1.0 Caratteristiche generali

La parte attiva del relè consiste di tre gruppi meccanicamente indipendenti uno dall'altro, azionati rispettivamente dal galleggiante superiore, galleggiante inferiore e ventolina sensibile alla corrente d'olio. Ogni gruppo può azionare uno o due contatti secondo lo schema elettrico prescelto, come indicato dalla specifica N° 04CONRxx.

La ventolina può azionare anche il o i contatti del gruppo azionato dal galleggiante inferiore; inoltre essa può essere collegata rigidamente al gruppo del galleggiante inferiore, permettendo in tal modo di avere fino a quattro contatti che segnalano l'abbassamento del livello dell'olio, la persistente formazione di gas e/o il flusso d'olio.

4.2.0 Funzionamento per accumulo di gas, abbassamento livello e flusso olio

In esecuzione standard i contatti intervengono come specificato dalla norma EN 50216-2. La specifica N° 04RRSCHRxx indica per ogni schema elettrico i valori di intervento.

In esecuzione speciale i relè Serie RR, RRF e GQ possono essere forniti:

- con la ventolina sensibile alle correnti d'olio tarata per intervenire fra 0,5 e 3,0 m/sec; la taratura é fissa é può essere modificata solo in fabbrica;
- con contatti indipendenti per basso livello olio e flusso olio;
- con il galleggiante inferiore che interviene anche per continua formazione di gas;
- con ripristino manuale per in contatto indicante il flusso d'olio e indicazione ottica.

4.3.0 Installazione

Il relè Buchholz deve essere montato sulla tubazione fra cassa e conservatore. La tubazione deve essere conformata in modo tale da assicurare, che tutto il gas che si dovesse formare all'interno del trasformatore venga convogliato dentro il relè Buchholz. Il diametro della tubazione, che determina anche il diametro nominale del relè Buchholz, deve essere tale da assicurare, che il flusso d'olio generato da un difetto o corto circuito all'interno del trasformatore possa sfogarsi verso il conservatore senza una resistenza idrodinamica eccessiva.

Per soddisfare queste esigenze può essere necessario installare più di un relè sul trasformatore.

Una freccia ricavata di fusione sul coperchio indica la direzione di montaggio; il relè deve esser montato con la freccia che indica verso il conservatore. Le viti di fissaggio del coperchio sono spaziate in modo tale da rendere impossibile un montaggio errato del coperchio sul corpo.

5.0 Condizioni di impiego

I materiali e componenti che determinano le condizioni di impiego sono principalmente quelli adottati per le guarnizioni e per l'isolamento dei cavi dei contatti, oltre che i contatti stessi.



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRGENR05-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

4 di 4

Titolo:

Funzione e costruzione, caratteristiche funzionali e operative

Revisione:

05 – 13/09/02

5.1.0 Esecuzione standard

Le guarnizioni sono di gomma nitrilica e le condizioni di impiego ammesse sono:

Condizioni ambientali:

Temperatura ambiente

-20°C - +50°C

Umidità relativa

95% a 20°C - 80% a 40°C - 50% a 50°C

Liquido isolante:

Olio minerale o olio silconico

Temperatura

-20°C - +110°C

5.2.0 Esecuzione SIL

Le guarnizioni sono di gomma silconica e le condizioni di impiego ammesse sono:

Condizioni ambientali:

Temperatura ambiente

-50°C - +50°C

Umidità relativa

95% a 20°C - 80% a 40°C - 50% a 50°C

Liquido isolante:

Olio minerale

Temperatura

-50°C - +130°C

5.3.0 Esecuzioni speciali

Per altre condizioni di funzionamento da definire.

6.0 Identificazione dei tipi

Prendendo per esempio il relè Buchholz tipo **RR 050 04-101C R16 Sil**, denominazione di tipo che identifica un:

- Relè Buchholz Serie RR;
- con diametro nominale 50 mm;
- con schema elettrico 04-101C secondo specifica N° 04RRSCHRxx;
- collegamenti e accessori R16 secondo disegno N° 4.900.003;
- con guarnizioni in gomma silconica per bassa temperatura, esecuzione Sil;

I relè Buchholz Serie RR sono identificati come segue:

| RR | 050 | 04-101C | R16 | Sil |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| Identificazione della serie | Identificazione del diametro nominale | Identificazione dello schema elettrico secondo specifica N° 04RRSCHRxx | Identificazione della dotazione di accessori e collegamenti secondo disegno N° 4.900.003 | Identificazione della esecuzione con guarnizioni in gomma silconica |

7.0 Specifiche di riferimento

- Schema elettrico N° 04RRSCHRxx
- Caratteristiche dei contatti, morsetti e circuiti elettrici N° 04RRCONRxx
- Apparecchio per controllo funzionamento contatti rinviato a terra tipo CCC N° 08CCGENRxx
- Apparecchio raccogliatore di gas rinviato a terra tipo RA-GA "B" N° 07RBGENRxx
- Apparecchio per esame gas tipo EG5 N° 09EGGENRxx
- Verniciatura e protezione contro la corrosione N° 00VERRxx



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRCONR02-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

1 di 2

Titolo:

Prestazioni dei contatti - Caratteristiche generali schemi elettrici

Revisione:

02 - 18/09/02

1.0 Contenuto della specifica

La specifica descrive le caratteristiche dei contatti così come le loro prestazioni elettriche e meccaniche e i diversi schemi elettrici che possono essere forniti; per la descrizione dettagliata del funzionamento e della disposizione dei contatti per ogni schema elettrico consultare la specifica N° 04RRSCHRxx.

2.0 Contatti elettrici

2.1 Tipo dei contatti

I contatti impiegati per i relè Buchholz Serie RR, RRF e GQ sono contatti sigillati, riempiti di gas inerte, azionati magneticamente e possono essere del tipo normalmente aperto (NA), normalmente chiuso (NC) o in scambio (SC). Il contatto è costituito da due lamelle, una rigida e una flessibile, ognuna con una pastiglia di contatto a una estremità e fissate rigidamente all'altra estremità a un cilindro di vetro sigillato che le contiene; il cilindro di vetro è riempito di gas inerte. Portando un magnete in prossimità dell'estremità libera, la lamella flessibile viene spinta contro la lamella rigida (oppure separata dalla rigida per il contatto NC) chiudendo (o aprendo) in tal modo il contatto. Il contatto SC ha due lamelle rigide e la lamella flessibile oscilla fra l'una e l'altra.

2.2 Materiali e prestazioni dei contatti

- Materiale della pastiglia di contatto
 - Isolamento dei cavi
 - Campo di temperatura ammesso
 - Potere di interruzione per 1×10^5 cicli e max 3 operazioni al minuto
 - ◇ Contatti NA e NC
 - ◇ Contatti SC
 - Isolamento verso massa a 20° C
 - Isolamento del contatto aperto a 20° C
 - ◇ Contatti NA e NC
 - ◇ Contatti SC
 - Massima corrente
 - Massima corrente per 1 sec.
 - Tensione ammissibile
 - Resistenza elettrica del contatto chiuso
- | |
|--------------------------|
| Argento |
| Teflon termorestringente |
| -50°C / +125°C |
| 250 W / 400 VA |
| 200 W / 300 VA |
| 2.500 V |
| 2.500 V |
| 2.000 V |
| 2 A |
| 100 A |
| 2a V / 250 V |
| 500 mO |

3.0 Limiti di realizzazione per gli schemi elettrici e prestazioni

Gli schemi elettrici descritti in dettaglio dalla specifica N° 04RRSCHRxx sono quelli più comuni. Possono essere tuttavia forniti altri schemi elettrici con le limitazioni sotto elencate.

3.1 Limiti di realizzazione per gli schemi elettrici

3.1.1 Relè Buchholz Tipo RR 025 (DN 25 mm)

Massimo due contatti indipendenti; uno azionato dal galleggiante superiore e uno azionato dal galleggiante inferiore. Massimo 6 morsetti.

3.1.2 Relè Buchholz Serie RR, RRF e GQ con DN 50 mm



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRCONR02-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

2 di 2

Titolo:

Prestazioni dei contatti - Caratteristiche generali schemi elettrici

Revisione:

02 – 18/09/02

Per questi relè Buchholz il galleggiante inferiore interviene sempre anche per continua formazione di gas, dopo che é intervenuto il galleggiante superiore; pertanto non é possibile realizzare schemi elettrici che prevedono l'intervento del galleggiante inferiore solo per calo del livello olio.

3.1.3 Relè Buchholz Serie RR, RRF, e GQ con DN 50, 80 e 100 mm

Massimo 2 contatti per ognuna della seguenti posizioni:

- galleggiante superiore;
- galleggiante inferiore;
- ventolina rilevazione correnti olio.

Il galleggiante inferiore può essere collegato rigidamente alla ventolina e pertanto si può ottenere un massimo di quattro contatti che intervengono per calo olio e flusso olio.

Massimo 12 morsetti; il massimo numero di morsetti che trovano posto nella scatola morsettiere é di 12; se dovesse essere necessario collegare un maggior numero di cavi dei contatti, più di un cavo dovrà essere collegato allo stesso morsetto.

3.2 Prestazione degli schemi elettrici

3.2.1 Accumulo di gas e abbassamento livello olio

Le tabelle della specifica N° 04RRSCHRxx mostrano per ogni schema elettrico i valori di intervento di ogni contatto per accumulo di gas e calo livello olio; questi valori corrispondono a quanto indicato dalla norma EN 50216-2; la tolleranza ammessa é di +/- 30cm³.

Il funzionamento per accumulo di gas del galleggiante superiore può essere fissato fra 100 cm³ e 350 cm³; il galleggiante inferiore può funzionare fra 450 cm³ e 850 cm³. Per il galleggiante inferiore il volume di gas indicato é quello all'interno del relè Buchholz.

Il funzionamento del galleggiante inferiore per calo olio avviene prima che il livello dell'olio nel relè raggiunga l'asse della tubazione.

3.2.2 Flusso d'olio

Se non altrimenti richiesto, il valore di intervento della ventolina di rilevamento del flusso d'olio é di 1,0 m/s; a richiesta questo valore può essere fissato fra 0,5 m/s e 3,0 m/s; la regolazione avviene in fabbrica.

La tolleranza ammessa é +/- 10% del valore nominale.

3.3 Funzionamento dei contatti

Se due contatti sono presenti nella stessa posizione, questi possono essere regolati per intervenire contemporaneamente, oppure, limitatamente all'accumulo di gas e calo livello olio, in sequenza. Per l'accumulo di gas e il calo olio due contatti regolati per intervenire contemporaneamente devono intervenire entro la tolleranza indicata sopra.

4.0 Specifiche di riferimento

- Schemi elettrici

N° 04RRSCHRxx



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRSCHR03-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

1 di 5

Titolo:

Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

Revisione:

03 – 18/09/02

1.0 Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

La specifica da una descrizione completa delle prestazioni e delle funzioni degli schemi elettrici.

2.0 Schemi elettrici

2.1 Identificazione tramite numerazione degli schemi elettrici

La numerazione degli schemi elettrici segue dei criteri che permettono di identificare il tipo di schema e conoscerne il funzionamento almeno approssimativamente.

2.1.1 Chiave per la numerazione degli schemi elettrici

Ogni posizione del numero che identifica lo schema è correlata a una funzione del relè Buchholz. Prendendo ad esempio lo schema elettrico standard 04-101C, questa numerazione ha il seguente significato:

04-101C

04-XXXX = Schema elettrico di relè Buchholz;

04-XXXX = Numero e tipo contatti azionati dal galleggiante superiore; nell'esempio 1 contatto normalmente aperto.

04-xXxx = Numero e tipo contatti azionati esclusivamente da ventolina sensibile al flusso d'olio; nell'esempio (0) nessun contatto viene azionato esclusivamente dalla ventolina.

N.B.: Se, come nell'esempio, nessun contatto viene azionato dalla ventolina, la ventolina è collegata al galleggiante inferiore in modo da abbassarlo quando il flusso d'olio la aziona; in tal modo viene azionato il contatto del galleggiante inferiore. Se uno o più contatti vengono azionati esclusivamente dalla ventolina (valore ? 0), la ventolina è indipendente dal galleggiante inferiore.

04-xxXx = Numero e tipo contatti azionati dal galleggiante inferiore; nell'esempio 1 contatto normalmente aperto.

04-xxxX = Funzionamento del galleggiante inferiore:

C = funzionamento per calo olio; **F** = funzionamento per calo olio e accumulo gas.

2.1.2 Significato dei numeri e delle lettere

I numeri e le lettere di ogni posizione nel numero identificativo dello schema elettrico indicano quantità e tipo di contatto azionato da ogni funzione del relè Buchholz secondo la lista seguente:

Un contatto per ogni funzione

0 = nessun contatto per questa funzione

1 = 1 contatto NA;

2 = 1 contatto NC;

3 = 1 contatto SC

Due contatti per ogni funzione, azionati contemporaneamente

5 = 2 NA contatti;

4 = 2 NC contatti;

6 = 2 SC contatti;

7 = 1 NA + 1 NC contatto;

8 = 1 NC + 1 SC contatto;

9 = 1 NA + 1 SC contatto;

Due contatti per ogni funzione, azionati in sequenza

A = 2 NA contatti;

B = 2 NC contatti;

C = 2 SC contatti;

D = 1 NA + 1 NC contatto;

E = 1 NC + 1 SC contatto;

F = 1 NA + 1 SC contatto;

Ventolina rilevazione flusso olio e galleggiante inferiore collegati rigidamente

Y = La lettera Y nella posizione riservata alla ventolina indica che questa è collegata rigidamente al galleggiante inferiore. La lettera Y è seguita da due numeri, il primo indicante il numero totale dei contatti per le due posizioni, il secondo indicante il tipo di contatti.



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRSCHR03-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

2 di 5

Titolo:

Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

Revisione:

03 – 18/09/02

3.0 Note alle tabelle delle funzioni e prestazioni degli schemi elettrici

Gli schemi elettrici più comuni sono descritti in dettagli nelle tabelle seguenti. I valori di funzionamento indicati corrispondono alla regolazione standard, che viene fornita se il cliente non specifica altro valori.

A richiesta i contatti possono essere regolati in modo da funzionare entro i seguenti valori:

3.1 Accumulo di gas e calo olio

Il funzionamento del galleggiante superiore per accumulo di gas può essere regolato fra 180 cm³ e 300 cm³; il galleggiante inferiore può essere regolato per intervenire fra 450 cm³ e 850 cm³. Per il galleggiante inferiore il valore indicato è quello del gas contenuto nel corpo del relè.

Il funzionamento del galleggiante inferiore per calo olio avviene prima che il livello raggiunga l'asse della tubazione.

3.2 Flusso olio

Il valore di intervento della ventolina può essere regolato fra 0,5 m/s e 3,0 m/s; la regolazione avviene in fabbrica.

La tolleranza ammessa è +/- 10%

3.3 Azionamento dei contatti

Se due contatti sono presenti nella stessa posizione, questi sono regolati per intervenire contemporaneamente ma a richiesta possono essere regolati per intervenire in sequenza. Per l'accumulo di gas e il calo del livello dell'olio il funzionamento di due contatti che intervengono contemporaneamente deve avvenire entro la tolleranza sopra indicata.

3.4 Nota alle tabelle degli schemi elettrici

Le tabelle seguenti, che riportano le prestazioni degli schemi elettrici, fanno riferimento alla condizione di normale esercizio del relè. Per normale esercizio si intende, che il relè Buchholz è pieno di olio e la ventolina è in posizione di riposo.

**ETI-Eletttrindustria Srl.**

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRSCHR03-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

3 di 5

Titolo:

Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

Revisione:

03 – 18/09/02

4.0 Tabelle funzioni e prestazioni schemi elettrici

Gli schemi elettrici di impiego più comune sono descritti in dettaglio nel seguito.

4.1 Schema elettrico N° 04-101C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 3-4 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante superiore, chiude per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 1-2 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, chiude per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-101F**

4.2 Schema elettrico N° 04-202C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 3-4 | Chiuso | 1 contatto normalmente chiuso azionato dal galleggiante superiore, apre per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 1-2 | Chiuso | 1 contatto normalmente chiuso azionato dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, apre per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-202F**

4.3 Schema elettrico N° 04-303C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 1 contatto in scambio azionato dal galleggiante superiore, interviene per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 1-3 | Chiuso | | |
| 4-5 | Aperto | 1 contatto in scambio azionato dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, interviene per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |
| 4-6 | Chiuso | | |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-303F**



ETI-Eletrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRSCHR03-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

4 di 5

Titolo:

Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

Revisione:

03 – 18/09/02

4.4 Schema elettrico N° 04-105C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 1 contatto in normalmente aperto azionato dal galleggiante superiore, chiude per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 3-4 | Aperto | 2 contatti normalmente aperti azionati dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, chiudono per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |
| 5-6 | Aperto | | |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-105F**

4.5 Schema elettrico N° 04-111C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante superiore, chiude per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 3-4 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante inferiore, chiude per calo olio al valore indicato | < 1/2 ria tubo |
| 5-6 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dalla ventolina, chiude per flusso olio al valore indicato | 1,0 m/s |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-111F**

4.6 Schema elettrico N° 04-115C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|---|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante superiore, chiude per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 3-4 | Aperto | 2 contatti normalmente aperti azionati dal galleggiante inferiore, chiudono per calo olio al valore indicato | < 1/2 ria tubo |
| 5-6 | Aperto | | |
| 7-8 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dalla ventolina, chiude per flusso olio al valore indicato | 1,0 m/s |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: **N° 4-115F**



ETI-Elettrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-elettrindustria.it

Specifica N° SPR/

04RRSCHR03-I

Prodotto:

Relè Buchholz "Custos" Serie RR, RRF, GQ

Pagina N°:

5 di 5

Titolo:

Prestazioni e descrizione degli schemi elettrici

Revisione:

03 – 18/09/02

4.7 Schema elettrico N° 04-505C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 2 contatti normalmente aperti azionati dal galleggiante superiore, chiudono per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 3-4 | Aperto | | |
| 5-6 | Aperto | 2 contatti normalmente aperti azionati dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, chiudono per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |
| 7-8 | Aperto | | |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: N° 4-505F

4.8 Schema elettrico N° 04-707C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante superiore, chiude per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 3-4 | Chiuso | 1 contatto normalmente chiuso azionato dal galleggiante superiore, apre per accumulo gas e calo olio al valore indicato | |
| 5-6 | Aperto | 1 contatto normalmente aperto azionato dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, chiude per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |
| 7-8 | Chiuso | 1 contatto normalmente chiuso azionato dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, apre per calo olio e flusso olio ai valori indicati | |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: N° 4-707F

4.9 Schema elettrico N° 04-606C

| Morsetto N° | Contatto in normale esercizio | Descrizione funzionale dello schema elettrico | Valori di intervento standard |
|-------------|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1-2 | Aperto | 2 contatti in scambio azionati dal galleggiante superiore, intervengono per accumulo gas e calo olio al valore indicato | 200 cm ³ |
| 1-3 | Chiuso | | |
| 4-5 | Aperto | | |
| 4-6 | Chiuso | 2 contatti in scambio azionati dal galleggiante inferiore e dalla ventolina, intervengono per calo olio e flusso olio ai valori indicati | < 1/2 ria tubo 1,0 m/s |
| 7-8 | Aperto | | |
| 7-9 | Chiuso | | |
| 10-11 | Aperto | | |
| 10-12 | Chiuso | | |

Note: A richiesta il galleggiante inferiore può intervenire anche per accumulo di gas; in tal caso il numero dello schema è seguito dalla lettera F al posto della C. Esempio: N° 4-606F



ETI-Eletttrindustria Srl.

Via Fabio Filzi, 65 - 20032 - Cormano Italy

Tel. +390266306518 - +390266303250

Fax. +390266300174

E-mail: cobETI@eti-eletttrindustria.it

Nomenclatura N°:

Disegno riferimento N°:

Pagina N°

Revisione N°:

04RRACCR03-I

4.900.20

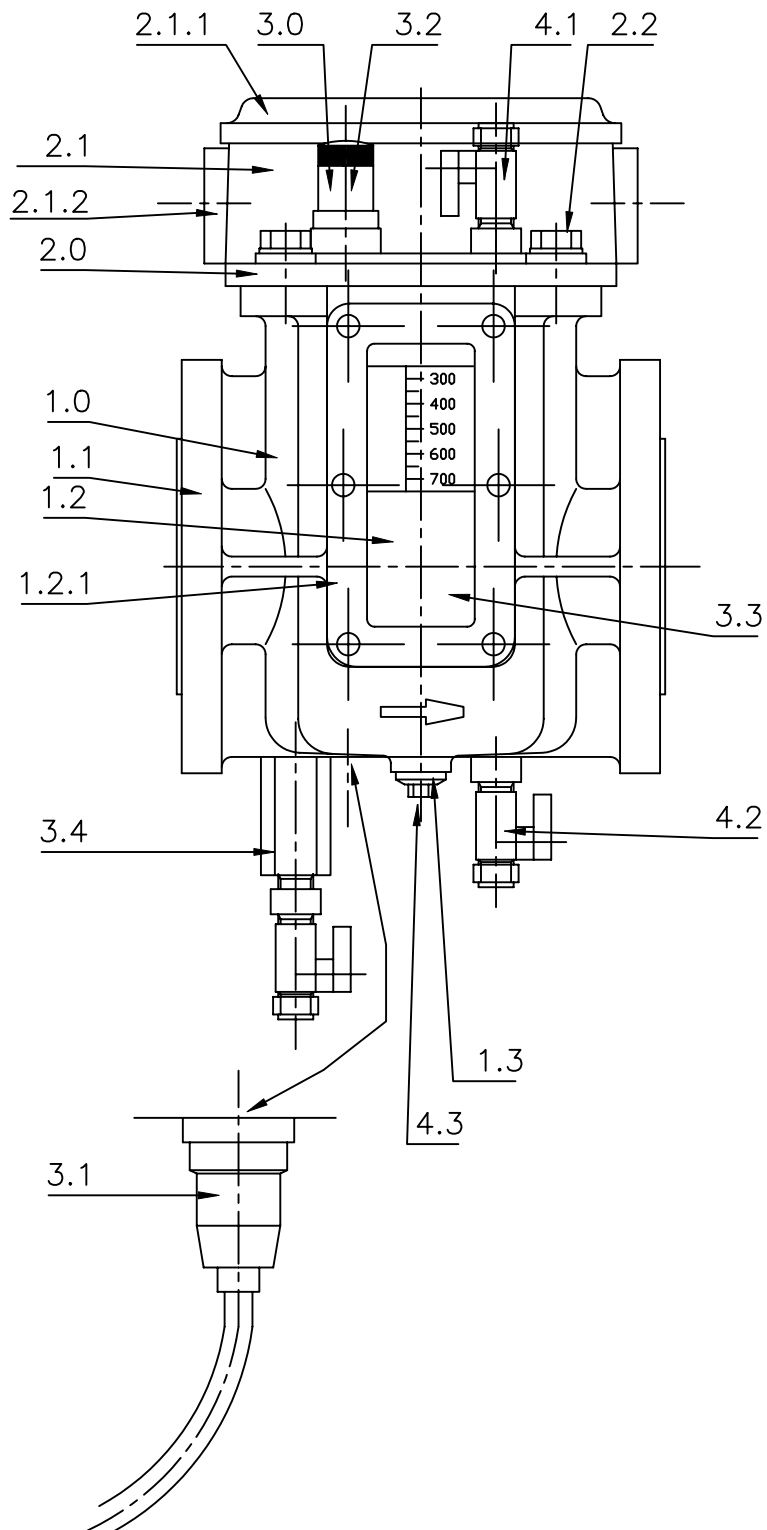
1 di 1

03 del 18.09.2002

Prodotto:

Relè Buchholz ETI "Custos" Serie RR, RRF, GQ - Accessori e collegamenti

| Pos. | Denominazione particolare | N° | Materiale |
|-------|--|-----|-------------------------|
| | Esecuzione standard | | |
| 1.0 | Corpo | 1 | Alluminio |
| 1.1 | Flangia di montaggio | 2 | |
| 1.2 | Finestra spia con graduazione volume gas volume | 2 | Vetro temperato |
| 1.2.1 | Cornice finestra spia | 2 | Nylon + 30% fibra vetro |
| 1.3 | Tappo scarico olio | 1 | Ottone nichelato |
| | | | |
| 2.0 | Coperchio con scatola morsettiera | 1 | Alluminio |
| 2.1 | Scatola morsettiera | | |
| 2.1.1 | Coperchio scatola morsettiera | 1 | Nylon + 30% fibra vetro |
| 2.1.2 | Entrate cavo - max filetto 1" o PG 29 | 2 | |
| 2.2 | Viti montaggio coperchio | 2+2 | Acciaio inossidabile |
| | | | |
| 3.0 | Dispositivo di prova manuale | 1 | Ottone zincato |
| | | | |
| 4.1 | Rubinetto scarico gas con tappo - filettatura 1/4" maschio | 1 | Ottone nichelato |
| | | | |
| | A richiesta | | |
| 3.1 | Collegamento del dispositivo di prova manuale 3.0 al dispositivo di prova rinviata a terra CCC per effettuare la prova ad altezza d'uomo | | |
| 3.2 | Riarma ventolina quando é previsto il riarma manuale della stessa | | |
| 3.3 | Indicazione visiva della ventolina in posizione di intervento | | |
| 3.4 | Collegamento per prova ventolina con aria compressa o gas - rubinetto con tappo filettatura 1/4" o 1/8" maschio | | |
| | | | |
| 4.1 | Rubinetto scarico gas con tappo - filettatura 1/8" maschio | 1 | Ottone nichelato |
| 4.2 | Rubinetto scarico gas con giunto Ermeto per tubo rame 8x6 mm, applicato al fondo del corpo per facilitare il collegamento al raccogliore di gas RAGA B, installato ad altezza d'uomo | 1 | Ottone nichelato |
| 4.3 | Rubinetto scarico olio con tappo, filettatura 1/4" o 1/8" maschio oppure con giunto Ermeto per tubo rame 8x6mm | 1 | Ottone nichelato |



| | | | | |
|---------------|----------------|---------------------|-----------|-------------|
| Pos. | Quantità | Descrizione | Materiale | N. articolo |
| Progettato da | Controllato da | Approvato da - data | Nome file | Data |
| | | | | Scala // |

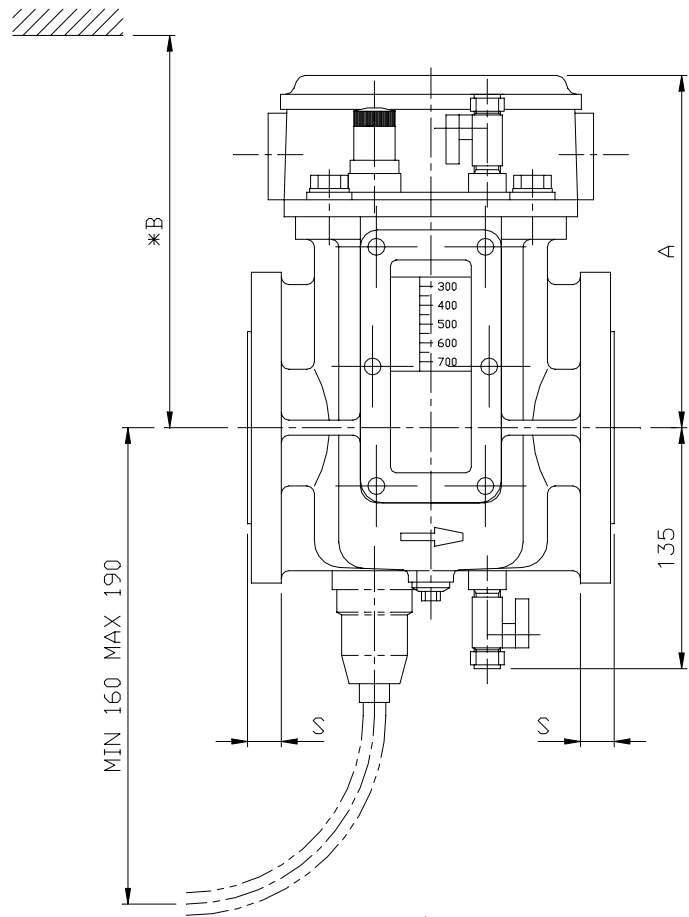


ELETTRINDUSTRIA SRL
20032 CORMANO ITALY

Titolo/Nome
RELE BUCHHOLZ SERIE RR
ACCESSORI - ACCESSORIES - ACCESSOIRES

Numero disegno
4.900.20

Modifica
 Foglio



MIN 160 MAX 190

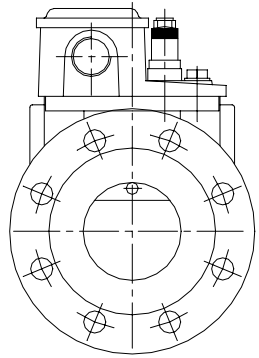
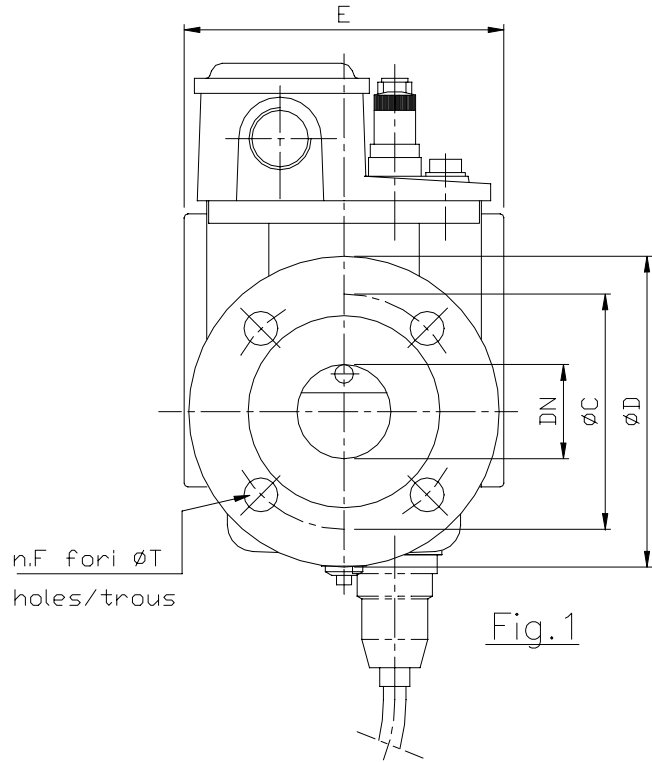
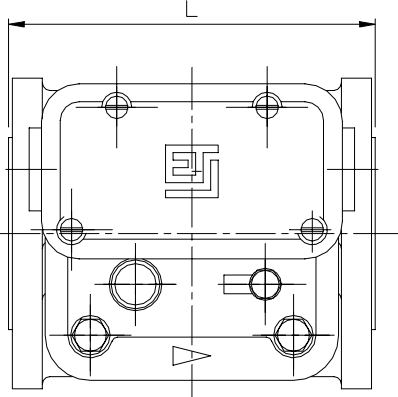


Fig.2

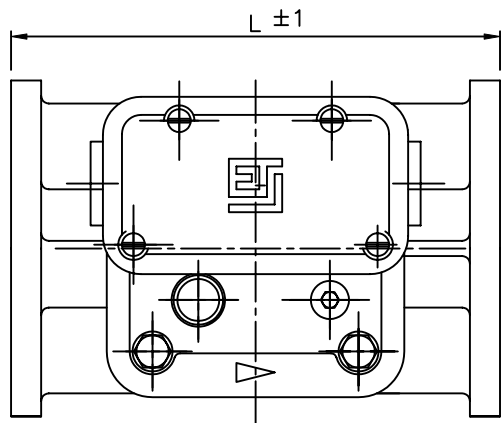
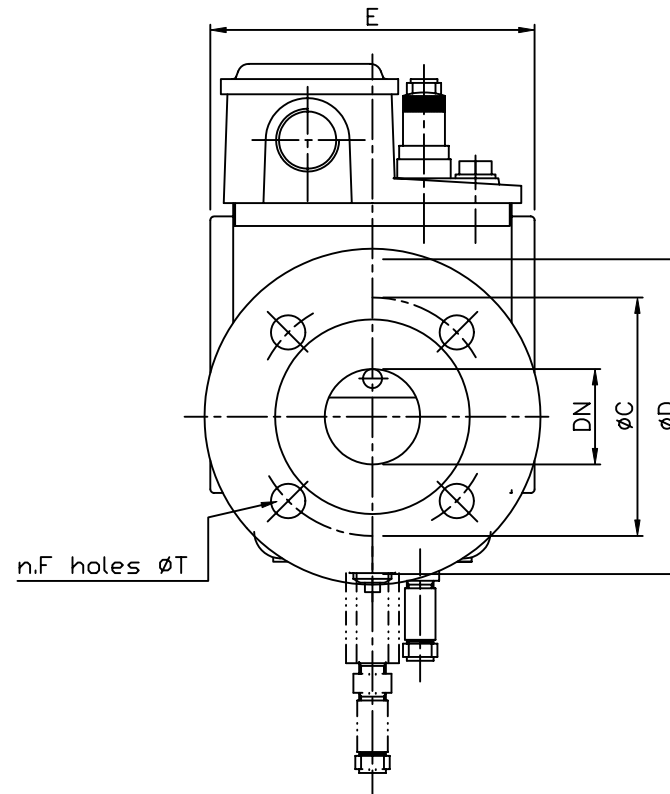
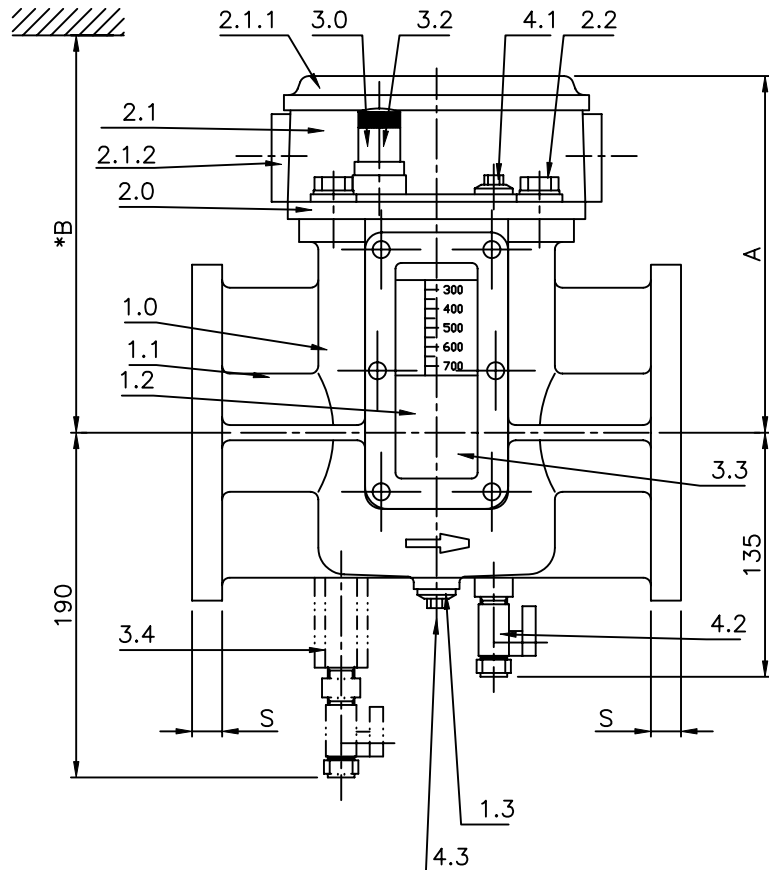
Fig.1

| Tipo | DN | A | B | C | D | E | L | S | F | T | Fig. |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|------|
| RR 50 | 50 | 185 | 310 | 125 | 165 | 170 | 195 | 18 | 4 | 18 | 1 |
| RR 80 | 80 | 185 | 310 | 160 | 200 | 170 | 195 | 18 | 4 | 18 | 1 |
| RR 80-8 | 80 | 185 | 310 | 160 | 200 | 170 | 195 | 18 | 8 | 18 | 2 |
| RR100 | 100 | 185 | 310 | 180 | 220 | 170 | 220 | 18 | 8 | 18 | 2 |

*B = Ingombro di smontaggio
 Encombrement de demontage
 Disassembling height

| | | | | |
|-------|------------------------------|----------|-----------|-----------|
| A | Aggiunto tipo RR80-8 e fig.2 | 28/02/01 | GL | |
| N.rev | Nota sulla revisione | Data | Signatura | Controllo |

| | | | | | | |
|---|----------------|--|---|----------|-------------------------|----------|
| Rif. | Quantità | Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, etc. | | | N. articolo/Riferimento | |
| Progettato da | Controllato da | Approvato da - data | Nome file | Data | 01-01-98 | Scala // |
| ETI ELETTRINDUSTRIA Srl 20032 CORMANO ITALY | | | Titolo/Nome RELE BUCHHOLZ - BUCHHOLZ RELAY Serie: RR | | | |
| | | | Numero disegno | 4.900.00 | Modifica | A |
| Riproduzione vietata | | Non misurare le quote dal disegno | | | | |

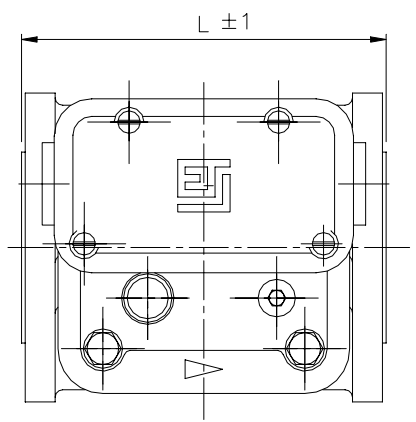
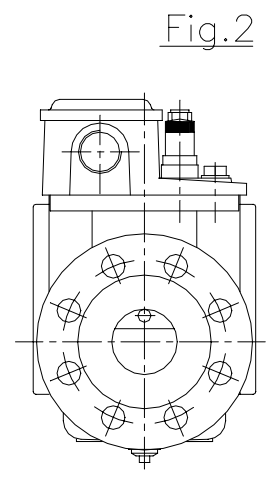
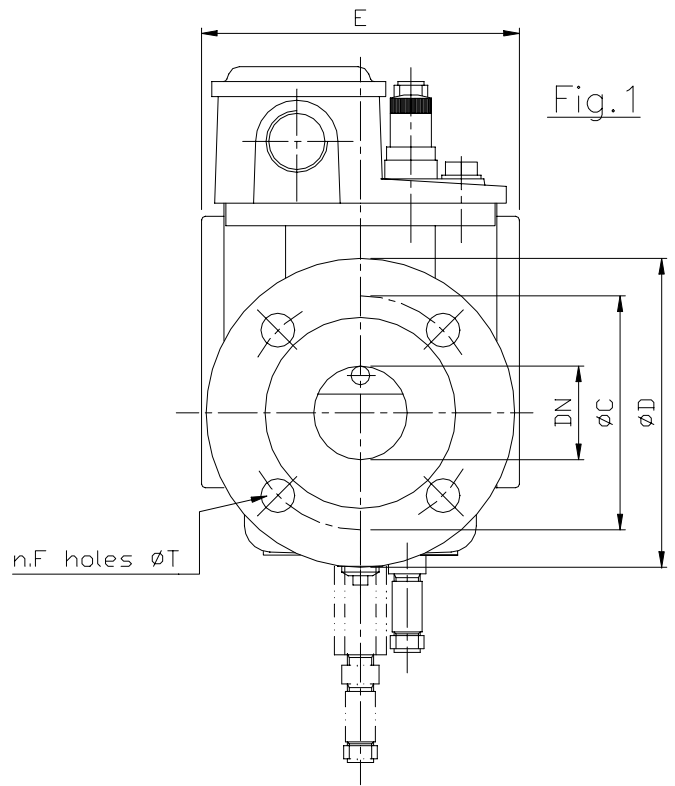
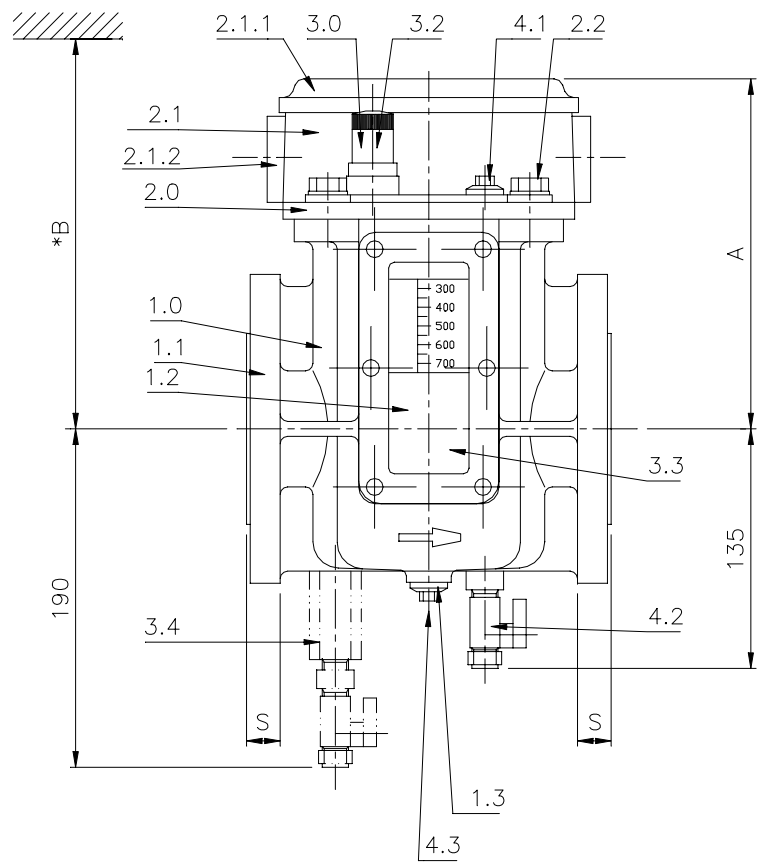


| Tipo | DN | A | B | C | D | E | L | S | F | T |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|
| RR-F 50 | 50 | 185 | 310 | 125 | 165 | 170 | 240 | 15 | 4 | 18 |
| RR-F 80 | 80 | 185 | 310 | 160 | 200 | 170 | 240 | 15 | 4 | 18 |

*B = Disassembling height

| Rif. | Quantità | Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, etc. | | | | N. articolo/Riferimento | |
|--|---------------|---|-----------|----------|----------|-------------------------|----|
| Progettato da | Controlato da | Approvato da - data | Nome file | Data | 12/10/01 | Scala | // |
|  ETI ELETTRINDUSTRIA S.p.A. 20032 CORMANO ITALY | | Titolo/Nome RELE BUCHHOLZ SERIE RR-F OVERALL DIMENSIONS | | | | | |
| Numero disegno | | 4.650.00 | | Modifica | Foglio | | |
| Riproduzione vietata Non misurare le quote dal disegno | | | | | | | |

| | | | | |
|-------|----------------------|------|-----------|-----------|
| N.rev | Nota sulla revisione | Data | Signatura | Controllo |
|-------|----------------------|------|-----------|-----------|



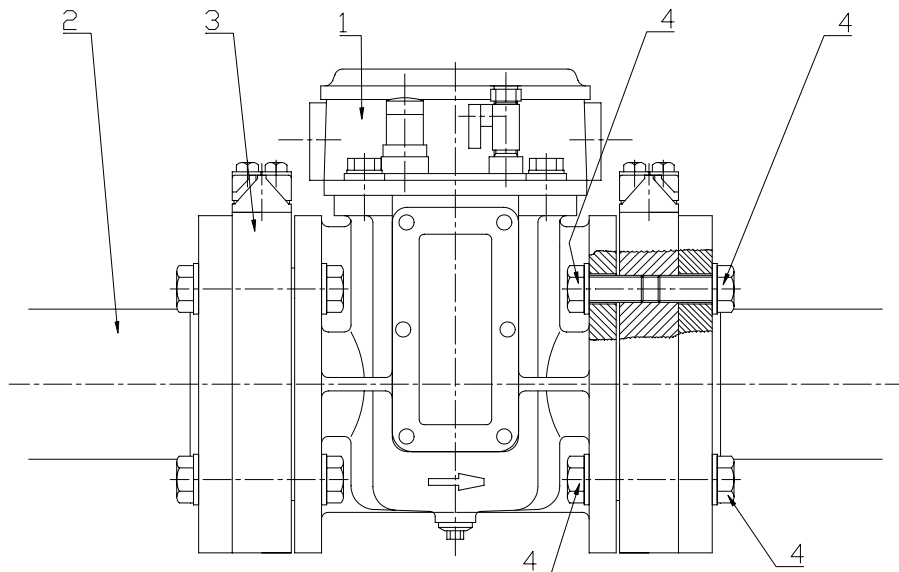
| Tipo | DN | A | B | C | D | E | L | S | F | T | Fig. |
|---------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|----|------|
| GQ 50 | 50 | 185 | 310 | 114 | 155 | 170 | 190 | 18 | 4 | 18 | 1 |
| GQ 80 | 80 | 185 | 310 | 146 | 190 | 170 | 197 | 18 | 4 | 18 | 1 |
| GQ-F 80 | 80 | 185 | 310 | 165 | 205 | 170 | 197 | 18 | 8 | 18 | 2 |

*B = Disassembling height

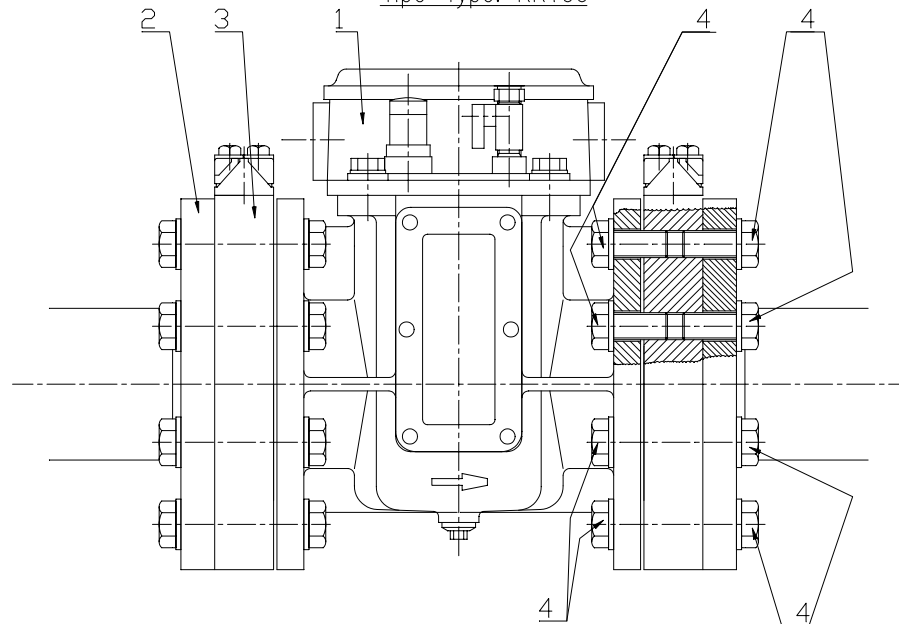
| | | | | |
|-------|------------------------------|----------|-----------|-----------|
| B | Aggiunto tipo GQ-F80 e Fig.2 | 18/06/01 | | |
| N.rev | Nota sulla revisione | Data | Signatura | Controllo |

| | | | | | | | |
|---|----------------|--|---|------|----------------|-------------------------|--------|
| Rif. | Quantità | Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, etc. | | | | N. articolo/Riferimento | |
| Progettato da | Controllato da | Approvato da - data | Nome file | Data | Scala // | | |
| ETI ELETTRINDUSTRIA Srl 20032 CORMANO ITALY | | | Titolo/Nome | | | | |
| | | | RELE BUCHHOLZ SERIES GQ OVERALL DIMENSIONS | | | | |
| Riproduzione vietata | | | Non misurate le quote dal disegno | | Numero disegno | Modifica | Foglio |
| | | | | | 4.900.10 | B | |

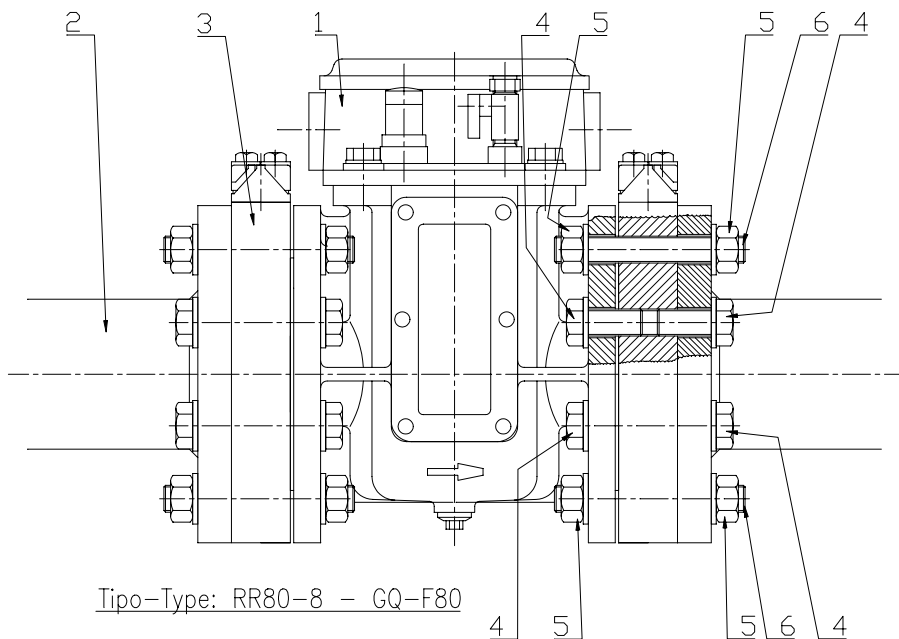
Tipo-Type: RR50-RR80 - GQ50-GQ80




Tipo-Type: RR100



Tipo-Type: RR80-8 - GQ-F80



| | | | | |
|-------|----------------------|------|-------|-----------|
| N.rev | Nota sulla revisione | Data | Firma | Controllo |
|-------|----------------------|------|-------|-----------|

| | | | | | | |
|---|--------------|--|--|----------|----------------------------|----------|
| Qt. | Quantità | Tipo/Versione, designazione, materiale, dimensioni, etc. | | | N. articolo / Rivestimento | |
| Progettato da | Controllo da | Approvato da - data | Versione da | Data | 28/02/01 | Scale // |
|  ELETTRINDUSTRIA SRL 20032 CORMANO ITALY | | | BUCHHOLZ RELE - BUCHHOLZ RELAY Serie: RR - GQ Esempio di montaggio - Assembling examples - Exemples de montage Numero disegno 4.900.001 | | | |
| | | | | Modifica | Foglio | |