

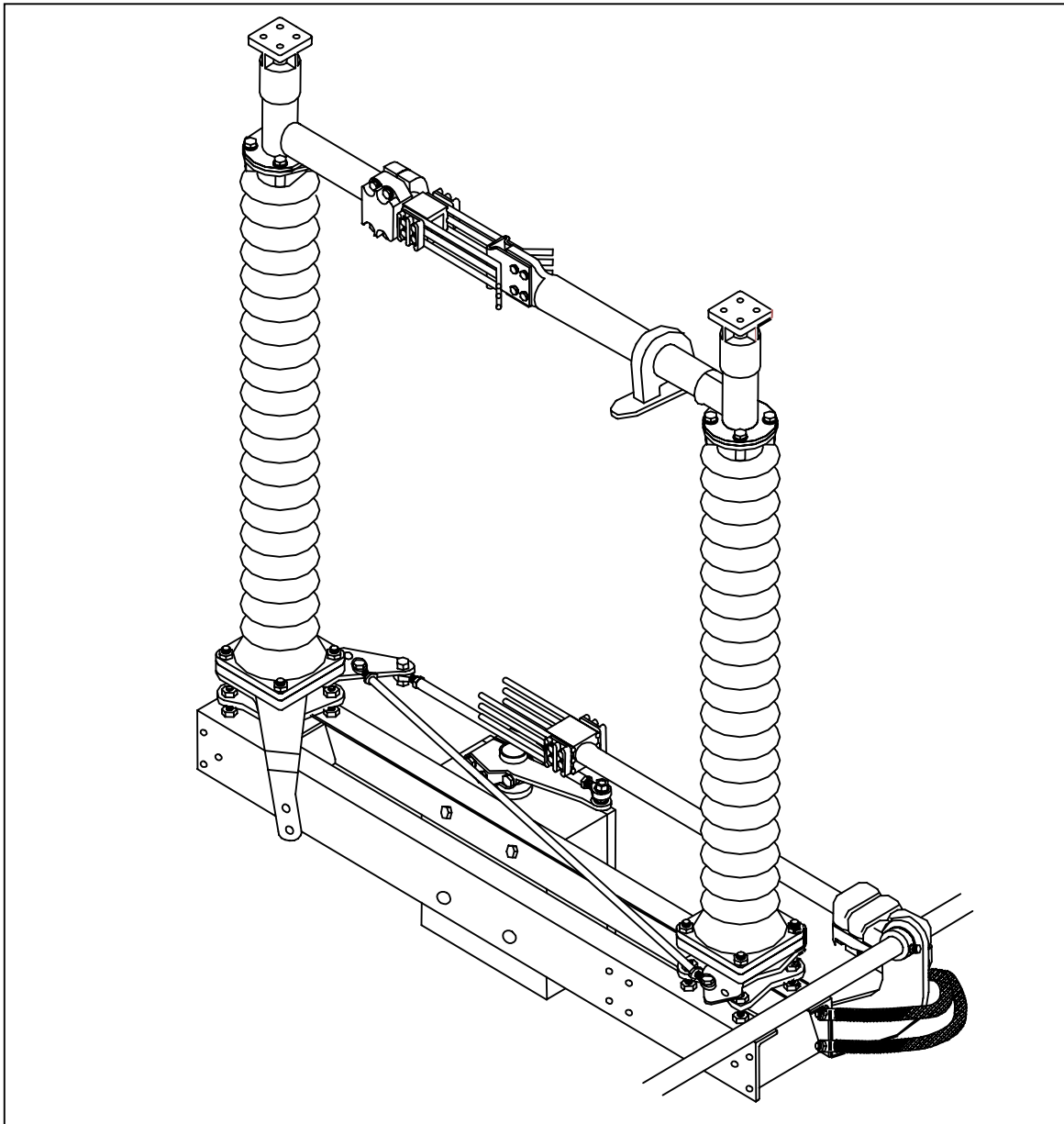
Istruzione di servizio

Interruttore d'isolamento Girevole a Due Colonne Tipo SGF 123 - 300

In opzione con il dispositivo di messa a terra
tipo TEC

Tensione nominale: 123 ... 300 kV
Correnti continue di regime: 1 600 ... 2 500 A

N° pubblicazione:
GPDT 069622e It



HAPAM

Indice

1	Premessa	1
	1.1 Diritti dell'autore	1
	1.2 Garanzia	1
	1.3 Convenzioni adottati	1
2	Funzioni	2
	2.1 Interruttore d'isolamento	2
	2.2 Dispositivo di messa a terra	2
	2.3 Versioni	2
3	Configurazioni di montaggio	3
	3.1 Installazione dei poli dell'interruttore d'isolamento in parallelo	3
	3.2 Installazione dei poli dell'interruttore d'isolamento in serie	3
4	Costruzione base	4
	4.1 Interruttore d'isolamento	4
	4.2 Dispositivo di messa a terra	5
5	Funzionamento	6
	5.1 Generali	6
	5.2 Interruttore d'isolamento	6
	5.3 Dispositivo di messa a terra	7
	5.4 Bloccaggi	7
6	Dati tecnici	8
	6.1 Parametri elettrici generali	8
	6.2 Parametri meccanici generali	8
	6.3 Dimensioni generali	9
	6.4 Distanza minima fra i poli dell'interruttore	10
7	Consegna	11
	7.1 Interruttore d'isolamento	11
	7.2 Dispositivo di messa a terra	12
8	Spedizione e stoccaggio	13
	8.1 Spedizione	13
	8.2 Stoccaggio	13
9	Montaggio, istruzioni generali	14
	9.1 Attrezzi e materiali indispensabili	14
	9.2 Preparazione di superfici di contatto e superfici lavorate meccanicamente	15
10	Montaggio dell'interruttore d'isolamento	16
11	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento	22
	11.1 Montaggio direttamente sul telaio	22
	11.2 Montaggio indiretto	26
12	Accoppiamento dell'interruttore, cablaggio	35

13	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento	45
	13.1 Montaggio direttamente sul telaio	45
	13.2 Montaggio indiretto	47
14	Montaggio del dispositivo di messa a terra	56
	14.1 Installazione dei poli del dispositivo di messa a terra in parallelo	58
	14.2 Installazione dei poli del dispositivo di messa a terra in serie e montaggio sui singoli poli dell'interruttore d'isolamento	66
15	Montaggio del blocco meccanico	78
16	Messa in servizio ed esclusione dal servizio	80
	16.1 Messa in servizio dell'interruttore d'isolamento	80
	16.2 Messa in servizio del dispositivo di messa a terra	80
	16.3 Messa in servizio del meccanismo di comando dell'interruttore d'isolamento	80
	16.4 Messa in servizio del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra	80
	16.5 Esclusione dal servizio	81
17	Manutenzione ed assistenza	82
	17.1 Manutenzione di superfici di contatto e superfici lavorate meccanicamente	83
	17.2 Interruttore d'isolamento	85
	17.3 Dispositivo di messa a terra	85
18	Pezzi di ricambio	90
	18.1 Modo di fare un ordine	90
	18.2 Interruttore d'isolamento	91
	18.3 Dispositivo di messa a terra	91
19	Elenco dei numeri delle posizioni di figura	92
	19.1 Numeri delle posizioni di figura	92
	19.2 Gruppi dei pezzi assemblati	94
20	Indice	99
21	Osservazioni di cliente	103

Elenco di figure

Figura 1:	Interruttore d'isolamento a due colonne tipo SGF in configurazione tripolare, messo in parallelo (costruzione base)	3
Figura 2:	Interruttore d'isolamento a due colonne tipo SGF in configurazione tripolare, messo in serie (costruzione base)	3
Figura 3:	Costruzione base dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF	4
Figura 4:	Costruzione base del dispositivo di messa a terra	5
Figura 5:	Funzionamento dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF (esempio: configurazione tripolare, messo in parallelo)	6
Figura 6:	Funzionamento del dispositivo di messa a terra (esempio: configurazione tripolare, messo in parallelo)	7
Figura 7:	Dimensioni base dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF	9
Figura 8:	Distanza minima P_{min} fra i poli dell'interruttore d'isolamento in parallelo	10
Figura 9:	Distanza minima P_{min} fra i poli dell'interruttore d'isolamento in serie	10
Figura 10:	Consegna, interruttore d'isolamento	11
Figura 11:	Consegna, dispositivo di messa a terra	12
Figura 12:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento, Installazione dopo mettere il telaio (2) sulla costruzione d'appoggio	17
Figura 13:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione del polo montato completamente prima di mettere sulla costruzione d'appoggio (esempio: fatto per la corrente continua di regime 1600 A)	17
Figura 14:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento	18
Figura 15:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (87) sulle teste girevoli (soltanto per tensioni nominali di 300 kV)	19
Figura 16:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (7) sul lato di coltello (soltanto per tensioni nominali di 245 ... 300 kV)	20
Figura 17:	Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (7) sul lato di contatto (soltanto per tensioni nominali di 245 ... 300 kV)	21
Figura 18:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento: Montaggio direttamente sul telaio	23
Figura 19:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo all'interruttore d'isolamento e' montato sul lato di apertura dei contatti principali	24
Figura 20:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo all'interruttore d'isolamento e' montato sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali	25
Figura 21:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Misura $m3 < 6m$	27

Figura 22:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 < 6m$: Misure di montaggio .....	... 28
Figura 23:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 = 6 \dots 12m$: Misure di montaggio .....	... 29
Figura 24:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 < 6m$: Particolare A e particolare B .....	... 30
Figura 25:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Meccanismo di comando messo lateralmente .....	... 31
Figura 25a:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Montaggio a parete .....	... 32
Figura 26:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali .....	... 33
Figura 27:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali ...	... 34
Figura 28:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Vista generale .....	... 35
Figura 29:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Poli dell'interruttore d'isolamento messi in parallelo .....	... 36
Figura 30:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Poli dell'interruttore d'isolamento messi in serie .....	... 37
Figura 31:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Montaggio del tirante di comando (37) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali .....	... 39
Figura 32:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Montaggio del tirante di comando (37) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali .....	... 40
Figura 33:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del meccanismo di comando in caso e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali .....	... 41
Figura 34:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del meccanismo di comando in caso e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato lato opposto a quello di apertura dei contatti principali .....	... 41
Figura 35:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del momento di discesa dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento .....	... 43
Figura 36:	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Contatti principali dell'interruttore d'isolamento, valori di registrazione .....	... 44
Figura 37:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento: Montaggio direttamente sul telaio .....	... 46
Figura 38:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Misura $m3 < 6m$ .....	... 48
Figura 39:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 < 6m$: Misure di montaggio .....	... 49
Figura 40:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 = 6 \dots 12m$: Misure di montaggio .....	... 50
Figura 41:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 = 6 \dots 12m$: Particolare A e particolare B .....	... 51

Figura 42:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Meccanismo di comando messo lateralmente .....	... 52
Figura 42a:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Montaggio a parete .....	... 53
Figura 43:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio e indiretto: Installazione della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto .....	... 54
Figura 44:	Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio e indiretto: Installazione della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello .....	... 55
Figura 45:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione del supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra (336) .....	... 58
Figura 46:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione dei collegamenti di messa a terra (79, 343), particolare 1 e particolare 2: Due collegamenti di messa a terra con le correnti di cortocircuito > 40 kA, 1 s .....	... 59
Figura 47:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Distanze .....	... 60
Figura 47a:	Montaggio del supporto del braccio del dispositivo di messa a terra (soltanto con tensioni nominali 245 ... 300 kV) .....	... 60
Figura 48:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione del collegamento di accoppiamento (342, 334) degli alberi del dispositivo di messa a terra (337) con la distanza interpolare $P > 2500$ mm .....	... 61
Figura 49:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto .....	... 62
Figura 50:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello .....	... 63
Figura 51:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto .....	... 64
Figura 52:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello .....	... 65
Figura 53:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione del supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra (336) .....	... 68
Figura 54:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione dei collegamenti di messa a terra (79, 343), particolare 1 e particolare 2: Due collegamenti di messa a terra con le correnti di cortocircuito > 40 kA, 1 s .....	... 69
Figura 55:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione dei tiranti di accoppiamento (15) .....	... 70
Figura 56:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Valori di registrazione dell'albero del dispositivo di messa a terra (73) e della leva del dispositivo di messa a terra (339), dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello .....	... 71

Figura 57:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Valori di registrazione dell'albero del dispositivo di messa a terra (73) e della leva del dispositivo di messa a terra (339), dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto .....	... 71
Figura 58:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto .....	... 72
Figura 59:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello .....	... 73
Figura 60:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto .....	... 74
Figura 61:	Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello .....	... 75
Figura 62:	Montaggio del dispositivo di messa a terra: Installazione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA .....	... 76
Figura 63:	Montaggio del dispositivo di messa a terra: Installazione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA (anello anticorona soltanto con tensioni nominali 245 ... 300 kV) .....	... 76
Figura 64:	Montaggio del dispositivo di messa a terra: Contatto di messa a terra (18), valori di registrazione .....	... 77
Figura 65:	Montaggio del blocco meccanico fra l'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa a terra, valori di registrazione .....	... 77
Figura 66:	Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione dei coltelli di contatto (66) e degli elementi di contatto (67) .....	... 85
Figura 67:	Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA .....	... 87
Figura 68:	Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA .....	... 88
Figura 69:	Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Valori di registrazione dei coltelli di contatto del dispositivo di messa a terra con tensioni nominali 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA .....	... 89
Figura 70:	Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Valori di registrazione dei coltelli di contatto del dispositivo di messa a terra con tensioni nominali 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA.	... 89

1 Premessa

A nostri clienti

La presente Istruzione di servizio e' stata scritta con molta attenzione. L'assicurare la sicura assistenza e il funzionamento perfetto questa era l'intenzione degli autori. Nel caso non siate soddisfatti fino al fondo Vi preghiamo di informarci. Alla fine della nostra istruzione trovate un modulo speciale il quale puo' essere usato a questo scopo.

1.1 Diritti dell'autore

Vengono da noi riservati tutti i diritti riguardanti il presente documento, nonche' i dispositivi da esso descritti. Il contenuto dell'Istruzione non puo' essere copiato, reso accessibile alle terze persone oppure usato in un altro modo senza il nostro permesso.

© HAPAM Poland Sp. z o.o. ® 2003

1.2 Garanzia

Seguire la presente Istruzione garantisce, come risulta da nostra esperienza, la sicura assistenza e il funzionamento perfetto dei nostri dispositivi.

Vi preghiamo di contattarci subito o contattare un nostro rappresentato piu' vicino in caso per il motivo dell'informazione non precisa oppure la sua mancanza, non fosse possibile di mantenere la sicurezza dell'uso oppure il funzionamento perfetto dei nostri dispositivi. Il nostro indirizzo e numero del fax trovate sulla copertina.

Non prendiamo nessuna responsabilita' per i danni diretti o indiretti provocati dall'uso improprio dei nostri dispositivi.

Il contenuto dell'Istruzione puo' essere variato senza preavviso.

1.3 Convenzioni adottati

Informazioni importanti

Nel presente manuale i frammenti particolarmente importanti sono stati individuati in modo speciale:

Attenzione

Un testo individuato in questo modo comprende sempre una informazione importante.

Avvertenza

Un testo individuato cosi' comprende una informazione sul rischio su cui e' sottoposto un dispositivo o una apparecchiatura.

Pericolo

Un testo individuato cosi' comprende una informazione sul rischio di infortunio sul lavoro.

Deve essere considerato un fatto, che i frammenti individuati come sopra, comprendono sempre diverse indicazioni da seguire in tutte le condizioni.

Numero di posizione

In figure della presente Istruzione comparono i numeri delle posizioni di figura, che servono alla identificazione dei singoli pezzi di composizione. Le liste dei numeri di posizione di figura sono in ultima parte dell'Istruzione di servizio. Gli stessi numeri, se questo va motivato dalle ragioni pratiche, vengono anche usati nel testo. I numeri di posizione di figura, che comparono nel testo, sono sempre messi in parentesi p.e. (221).

2 Funzioni

2.1 Interruttore d'isolamento

Separazione galvanica di circuiti e di particolari della rete

Gli interruttori d'isolamento ad alta tensione sono destinati alla separazione galvanica di circuiti elettrici e di particolari della rete di alte tensioni. In posizione aperta creano una sicura e visibile interruzione d'isolamento. Lo spostamento degli interruttori d'isolamento avviene in stato senza carico. Possono essere anche usati per collegare le correnti di tenuta oppure le correnti induttive che nascono durante i procedimenti di collegamento in linee aeree o in sezioni di cavo.

Interruttori d'isolamento aerei e il modo di creare i gruppi

Gli interruttori d'isolamento girevoli a due colonne del tipo SGF, descritti in presente manuale, sono gli interruttori d'isolamento a un polo solo destinati a una installazione all'aperto. Tramite il suo accoppiamento meccanico e' possibile di creare i gruppi a due o a tre poli.

Norme

Gli interruttori d'isolamento girevoli a due colonne del tipo SGF sono fatti riservando le seguenti norme:

- IEC 60 129: 1984 e IEC 60 694: 1996
- IEC 61 128: e IEC 61 129:
- PN - 93 / E - 06107

2.2 Dispositivo di messa a terra

Messa a terra e cortocircuito

Su ogni polo e' possibile di installare uno o due dispositivi di messa a terra, indispensabili per mettere a terra e usati come connettori di cortocircuito dei singoli gruppi di sistema.

2.3 Versioni

Scelta del cliente di una versione

Gli interruttori d'isolamento girevoli a due colonne del tipo SGF sono prodotti in una vasta gamma di versioni. La presente Istruzione di servizio puo' essere usata per tutte le versioni. Le informazioni riguardanti le singole versioni sono messe in modo facile da distinguere e da applicare.

3 Configurazioni di montaggio

I poli dell'interruttore d'isolamento in configurazione a due o a tre poli possono essere posizionati in parallelo o in serie. Il polo e il lato di installazione del meccanismo di comando possono essere scelti in modo libero, secondo l'ordine.

Attenzione

Il lato di installazione del meccanismo di comando deve essere descritto nell'ordine. La variazione futura e' possibile da fare dopo la consulenza con i tecnici o da centro di assistenza della HAPAM.

3.1 Installazione dei poli dell'interruttore d'isolamento in parallelo

Figura 1 rappresenta l'interruttore d'isolamento girevole a due colonne del tipo SGF in configurazione a tre poli, con due dispositivi di messa a terra, posizionamento in parallelo.

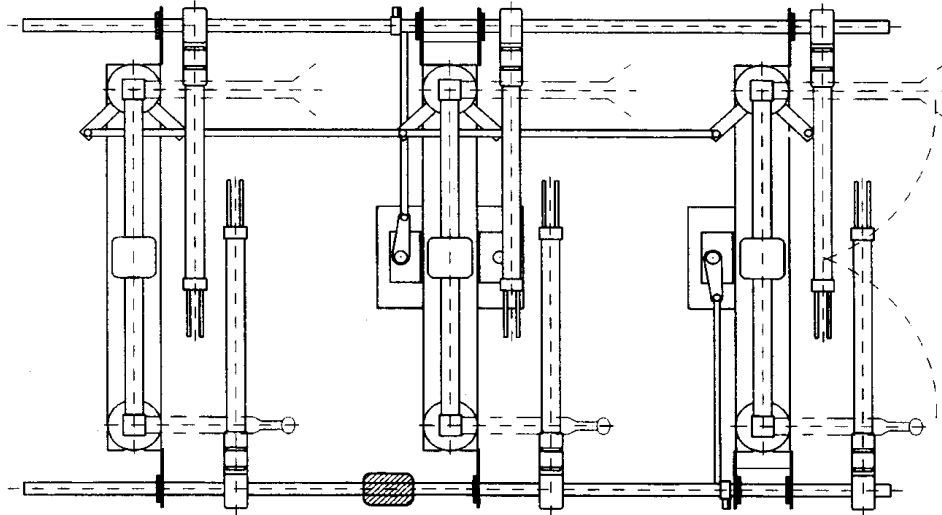


Figura 1: Interruttore d'isolamento a due colonne tipo SGF in configurazione tripolare, messo in parallelo (costruzione base)

3.2 Installazione dei poli dell'interruttore d'isolamento in serie

Figura 2 rappresenta l'interruttore d'isolamento girevole a due colonne del tipo SGF in configurazione a tre poli, con un dispositivi di messa a terra, posizionamento in serie.

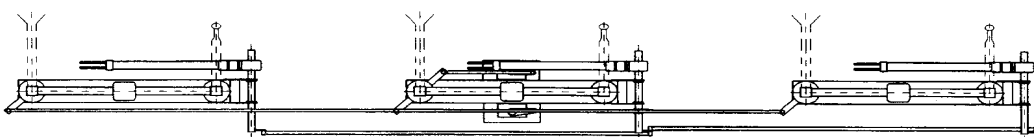


Figura 2: Interruttore d'isolamento a due colonne tipo SGF in configurazione tripolare, messo in serie (costruzione base)

4 Costruzione base

4.1 Interruttore d'isolamento

Figura 3 e Tavola 1 rappresentano i piu' importanti pezzi di composizione dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne del tipo SGF.

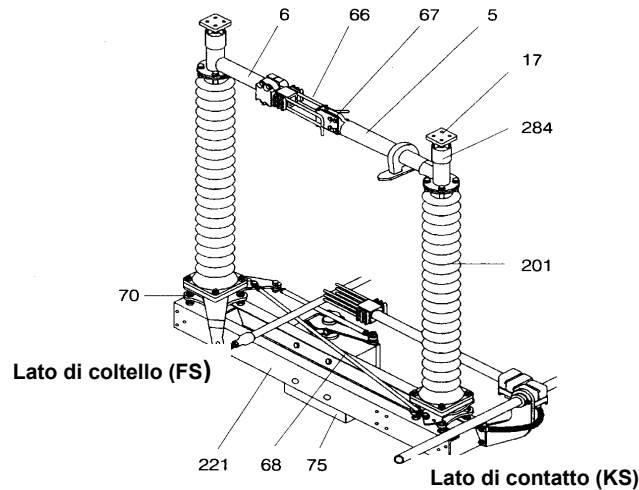


Figura 3: Costruzione base dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF

Tavola 1: Costruzione base dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF

Pezzo	Numero	Descrizione
Base dell'interruttore d'isolamento	2	Composta da: telaio della base dell'interruttore d'isolamento (221), basi girevoli (70), tirante diagonale (68)
Basi girevoli	70	In copertura, non richiedono la manutenzione, con le viti prigioniere per registrazioni
Isolatore portante	201	-
Teste girevoli	284	In copertura, non richiedono la manutenzione, l'angolo di rotazione di 360°
Circuiti di corrente	5,6	Resistenti a corrosione, costruzioni saldate in alluminio
Coltelli di contatto	66	Lega Cu - Cr - Zr, argentata
Elementi di contatto	67	Cu, argentate
Morsetto di alta tensione	17	Morsetto piatto DIN 46 203 con: - 4 fori: per correnti di regime $\leq 1\ 600$ A - 8 fori: per correnti di regime $> 1\ 600$ A e NEMA
Meccanismo di comando	75	Opzione: motorizzato oppure manuale

4.2 Dispositivo di messa a terra

Figura 4 e Tavola 2 rappresentano i piu' importanti pezzi di composizione del dispositivo di messa a terra.

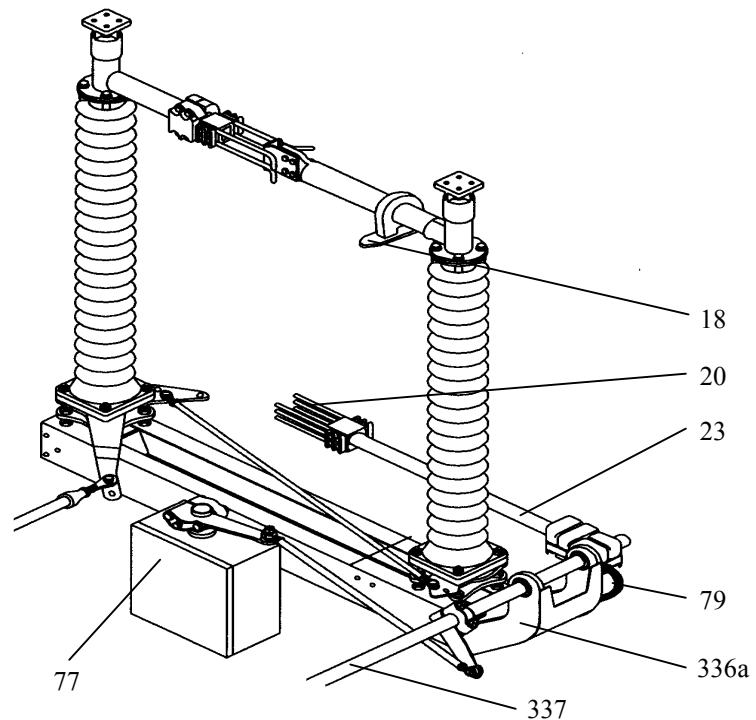


Figura 4: Costruzione base del dispositivo di messa a terra

Tavola 2: Costruzione base del dispositivo di messa a terra

Pezzo	Numero	Descrizione
Collegamento di messa a terra	79	Cu, flessibile
Albero del dispositivo di messa a terra	337	Tubo in acciaio, zincato a caldo
Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra	23	Alluminio
Coltello di contatto	20	Lega Cu - Cr - Zr, argentata
Contatto di messa a terra	18	Cu, argentato
Meccanismo di comando	77	Opzione: motorizzato oppure manuale

5 Funzionamento

5.1 Generali

L'interruttore d'isolamento girevole a due colonne del tipo SGF è completo di un meccanismo di comando separato per l'interruttore d'isolamento e un separato per il dispositivo di messa a terra.

Protezione da una apertura o chiusura automatica

Subito prima di arrivare a una posizione estrema di chiusura oppure di apertura dell'interruttore d'isolamento viene passato il punto morto del meccanismo di comando. Grazie a questo nello stato di apertura o di chiusura dell'interruttore d'isolamento o del dispositivo di messa a terra l'attrezzo è protetto da una apertura o chiusura automatica causata da:

- cortocircuito
- fattori esterni (p.e. temporale o terremoto)

5.2 Interruttore d'isolamento

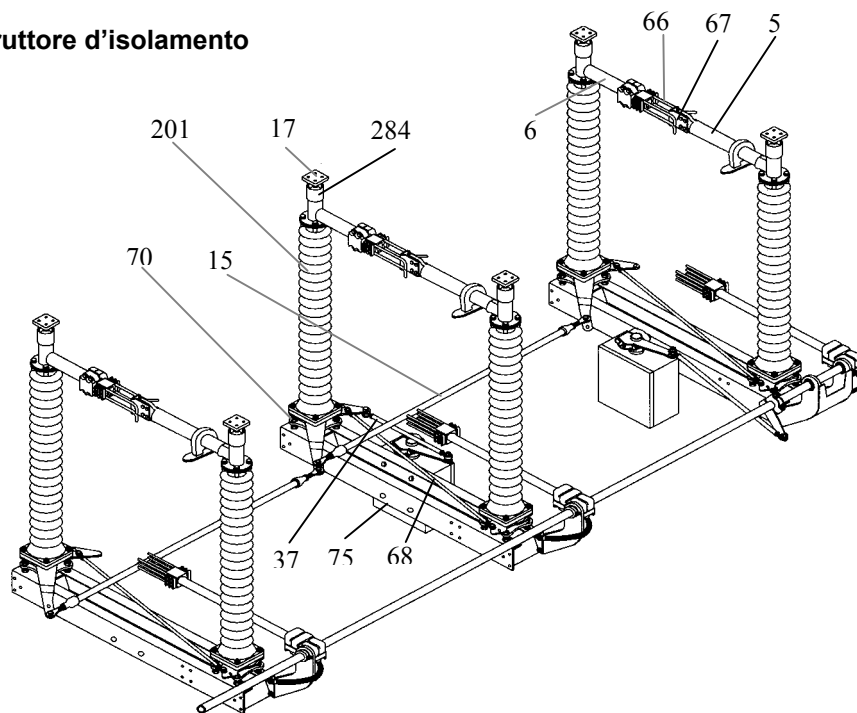


Figura 5: Funzionamento dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF (esempio: configurazione tripolare, messo in parallelo)

Meccanismo di comando

Il meccanismo di comando trasmette all'interruttore d'isolamento (75) tramite il tirante di comando (37) una energia necessaria per lo spostamento sulla base girevole (70). Il tirante diagonale (68), che collega le due basi girevoli di ogni polo, assicura la rotazione contemporanea delle due metà' del polo.

Gli isolatori portanti (201) trasmettono il momento di rotazione sulla metà' conveniente del circuito di corrente (5, lato di contatto), (6, lato di coltello). Durante l'operazione di spostamento fanno la rotazione dell'angolo uguale a 90°.

Flusso di corrente

Durante la chiusura dell'interruttore d'isolamento gli elementi di contatto (67) slittano sui coltelli di contatto (66). Questo assicura il contatto elettrico fra le due metà' del circuito di corrente. La corrente scorre tramite i contatti a tulipano posizionati sulle teste girevoli (284) ai morsetti di alta tensione (17).

Accoppiamento meccanico dell'interruttore d'isolamento

Grazie a tiranti di accoppiamento (15) è assicurato lo spostamento contemporaneo di altri poli dell'interruttore d'isolamento.

5.3 Dispositivo di messa a terra

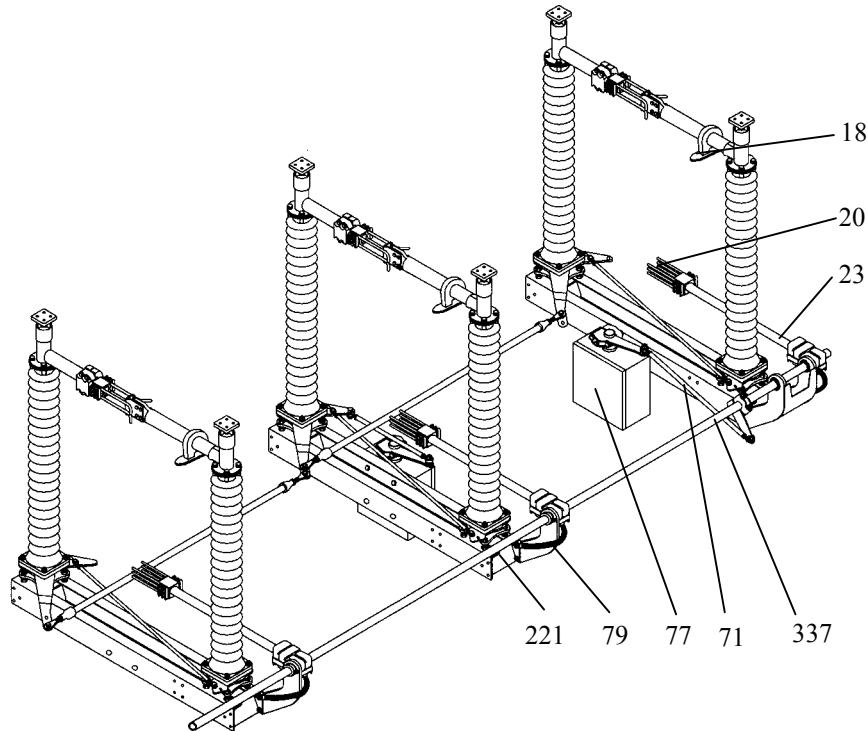


Figura 6: Funzionamento del dispositivo di messa a terra (esempio: configurazione tripolare, messo in parallelo)

Meccanismo di comando

Il meccanismo di comando trasmette al dispositivo di messa a terra (77) tramite il tirante di comando (71) una energia necessaria per lo spostamento sull'albero del dispositivo di messa a terra (337). Il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) si alza (CHIUSURA) oppure cade (APERTURA). Durante una chiusura i coltelli di contatto (20) slittando entrano dentro il contatto di messa a terra (18). In una posizione estrema della chiusura si appoggiano con una certa tensione preliminare a un paracolpo.

Collegamento di messa a terra

Il collegamento di messa a terra (79) collega il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) con il telaio messo a terra della base del dispositivo di messa a terra (221).

5.4 Bloccaggi

L'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa terra possono essere reciprocamente bloccati secondo le seguenti regole:

- L'interruttore d'isolamento si può **CHIUDERE** soltanto se il dispositivo di messa terra è **APERTO**
- Il dispositivo di messa terra si può **CHIUDERE** soltanto se l'interruttore d'isolamento è **APERTO**

Il bloccaggio può essere fatto in modo elettrico e/o meccanico, a seconda della versione.

Attenzione

Il bloccaggio meccanico fra l'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa a terra viene montato da produttore. Il suo montaggio supplementare su un oggetto è possibile dopo la consulenza con i tecnici o da centro di assistenza della HAPAM.

6 Dati tecnici

6.1 Parametri elettrici generali

Attenzione

Un elenco completo di tutti i parametri elettrici e' compreso da foglio di dati tecnici per l'ordine. La Tavola 3 comprende soltanto i dati base.

Tavola 3: Parametri elettrici generali dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF (dati base)

Tensione nominale	kV	123	145	170	245	300
Corrente di regime continua	A	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500
Corrente di regime di cresta di tenuta	kA	100 / 125	100 / 125	100 / 125	100 / 125	100 / 125
Corrente di regime di cortocircuito di 1 secondo	kA	40 / 50	40 / 50	40 / 50	40 / 50	40 / 50
Tensione nominale alternata di tenuta (50 Hz) di 1 minuto						
- di terra e fra i poli	kV	230	275	325	460	380
-di interruzione d'isolamento	kV	265	315	375	530	435
Tensione nominale di tenuta di impulso di fulmine 1,2 / 50 μ s						
- di terra e fra i poli	kV	550	650	750	1050	1050
-di interruzione d'isolamento	kV	630	750	860	1200	1050 (+170)
Tensione nominale di tenuta di impulso di collegamento 1,2 / 50 μ s						
- di terra e fra i poli	kV	-	-	-	-	850
-di interruzione d'isolamento Classe A	kV	-	-	-	-	850
-di interruzione d'isolamento Classe B	kV	-	-	-	-	700 (+245)
Tensione di scarica incompleta	kV	>80	> 95	> 110	> 160	> 191
Tensione di radiodisturbi	μ V	\leq 2500 (a 78 kV)	\leq 2500 (a 92 kV)	\leq 2500 (a 108 kV)	\leq 2500 (a 156 kV)	\leq 2500 (a 191 kV)
Abilita' trfase di spegnimento, carico induttivo, di capacita'	A	2	2	2	1,5	1,5

6.2 Parametri meccanici generali

Attenzione

Un elenco completo di tutti i parametri meccanici e' compreso da foglio di dati tecnici per l'ordine. La Tavola 4 comprende soltanto i dati base.

Tavola 4: Parametri meccanici generali dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF (dati base)

Carico minimo di rottura dell'isolatore	N	4000	6000	8000	10000
Carico meccanico ammissibile dei morsetti					
- Statico e dinamico	N	3000	4500	6000	6000
- Statico	N	1500	2500	2500	2500

6.3 Dimensioni generali

Attenzione

Un elenco completo di tutti i dimensioni si trova sulle figure per l'ordine. La Tavola 5 comprende soltanto le misure standard.

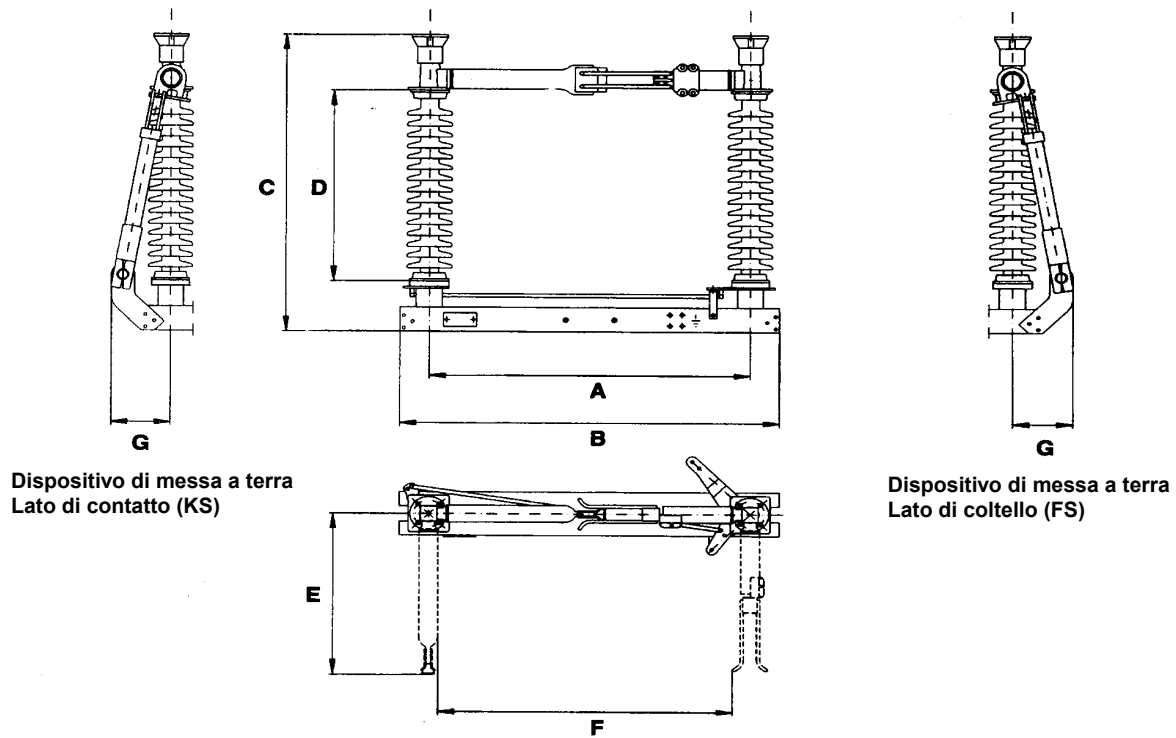


Figura 7: Dimensioni base dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF

Tavola 5: Dimensioni generali dell'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF (dati base)

Tensione nominale	kV	123	145	170	245	300
Corrente di regime continua	A	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500	1600 / 2500
A Distanza fra gli isolatori	mm	1400	1650	1830	2620	2620
B Lunghezza del telaio di base	mm	1700	1950	2130	2920	2920
C Altezza dell'interruttore d'isolamento	mm	1775 / 1825	2055 / 2105	2255 / 2305	2855 / 2905	3205 / 3255
D Altezza dell'isolatore	mm	1220	1500	1700	2300	2650
E Larghezza dell'interruttore d'isolamento (aperto)	mm	760	925	1030	1370	1370
F Interruzione polare	mm	1200	1450	1630	2420	2300
G Larghezza del dispositivo di messa a terra	mm	450	450	450	450	450

6.4 Distanza minima fra i poli dell'interruttore

Attenzione

Un elenco completo di tutti i dimensioni si trova sulle figure per l'ordine. La Tavola 6 comprende soltanto le misure standard.

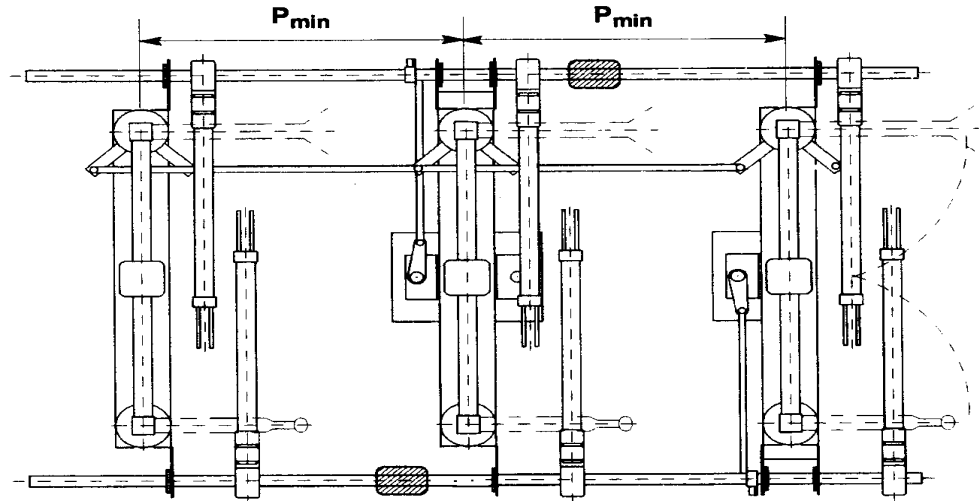


Figura 8: Distanza minima P_{min} fra i poli dell'interruttore d'isolamento in parallelo

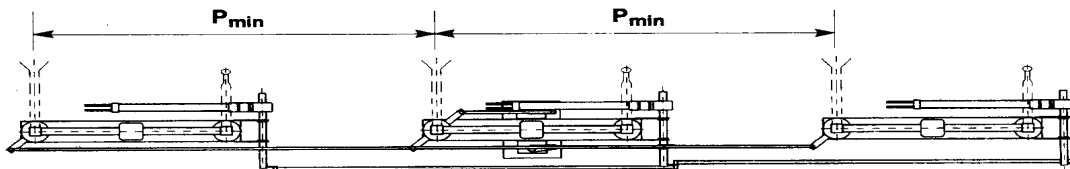


Figura 9: Distanza minima P_{min} fra i poli dell'interruttore d'isolamento in serie

Tavola 6: Distanza minima P_{min} fra i poli dell'interruttore d'isolamento in parallelo e in serie (dati standard)

Tensione nominale	kV	123	145	170	245	300
Posizionamento in parallelo	A	1970	2330	2640	3570	4000
+ Posizionamento in serie	mm	2700	3150	3530	4920	5700

7 Consegna

L'interruttore d'isolamento viene consegnato completo di tutti gli elementi di composizione.

7.1 Interruttore d'isolamento

Attenzione

Non vengono consegnati gli elementi di attacco necessari per fissare l'interruttore d'isolamento alla costruzione di supporto.

I sottogruppi dell'interruttore d'isolamento completamente montati sono seguenti:

- Base dell'interruttore d'isolamento (2) composta da: telaio di base (221), basi girevoli (70), tirante diagonale (68), leva di comando (69), leva di accoppiamento (3) e profilato a „L” di trasporto (328) ⇒ Figura 13
- Isolatori portanti (201)
- Lato di contatto della corsia di corrente (5)
- Lato di coltello della corsia di corrente (6)
- Meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento (75)
- Tirante di comando (37)
- Leva di comando (74) con il coperchio del morsetto (334)
- Tiranti di accoppiamento (15)
- Meccanismo di comando montato in modo indiretto: albero di comando intermedio (43) e supporto del cusinetto (42) ⇒ Figura 21
- Meccanismo di comando messo lateralmente: tirante di comando (83) ⇒ Figura 25
- Pezzi piccoli

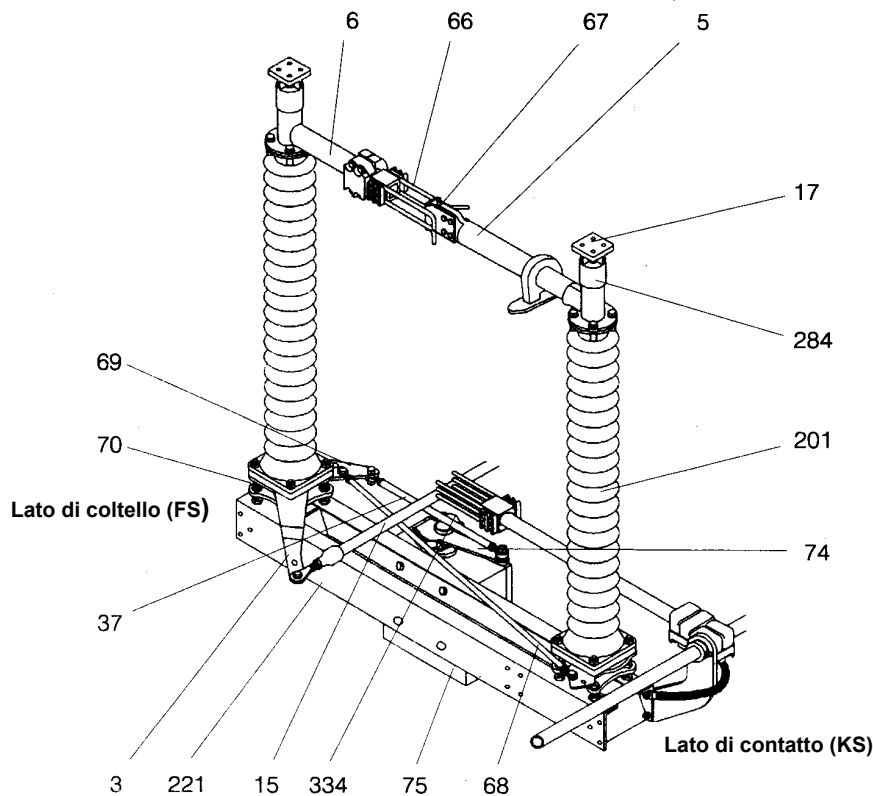


Figura 10: Consegna, interruttore d'isolamento

7.2 Dispositivo di messa a terra

I sottogruppi del dispositivo di messa a terra completamente montati sono seguenti:

- Supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra (336)
- Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) insieme a coltelli di contatto (20) e morsetto del tipo „T” (329)
- Contatto di messa a terra (18)
- Meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra (77)
- Tirante di comando (71)
- Leva di comando (76) con il coperchio del morsetto (334)
- Collegamenti di messa a terra (79)
- Collegamenti di messa a terra del secondo dispositivo di messa a terra (343)
- Albero del dispositivo di messa a terra (337)
- In caso di montaggio del dispositivo di messa a terra in serie: albero del dispositivo di messa a terra (73) con la leva del dispositivo di messa a terra saldata (339) ⇒ Figura 53
- Leva del dispositivo di messa a terra (19)
- In caso di montaggio del dispositivo di messa a terra in parallelo: tiranti di accoppiamento 15 ⇒ Figura 55
- Meccanismo di comando montato in modo indiretto: albero di comando intermedio (43) e supporto del cusinetto (42) ⇒ Figura 38
- Meccanismo di comando messo lateralmente: tirante di comando (83) ed articolazione (376) ⇒ Figura 42
- Pezzi piccoli

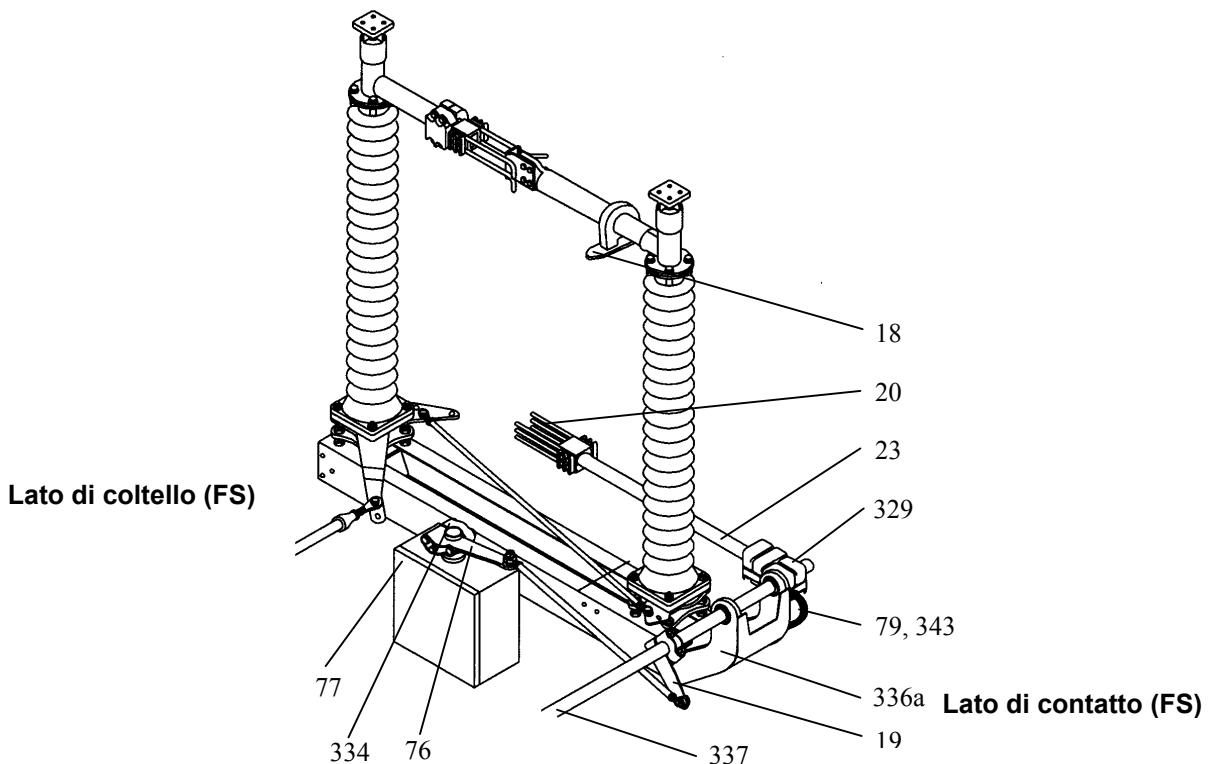


Figura 11: Consegna, dispositivo di messa a terra

8 Spedizione e stoccaggio

8.1 Spedizione

I dispositivi vengono spediti su palette (Polonia) o in casse (all'estero)

Attenzione

Subito dopo sballare e' consigliato controllare tutta l'apparecchiatura consegnata sotto l'aspetto di danni provocati durante il trasporto. Di tutti gli elementi dell'interruttore d'isolamento danneggiati deve essere informato subito il fornitore.

8.2 Stoccaggio

Avvertenza

In caso di stoccaggio improprio dei singoli pezzi di composizione dell'interruttore d'isolamento esiste un pericolo di umidita'. Da questo motivo i pezzi dell'interruttore d'isolamento e del meccanismo di comando devono essere conservati in posizione di suo lavoro regolare.

Per proteggere dallo sporco e dai danni si consiglia mantenere tutti i sottogruppi nell'imballo originale fino al momento di iniziare il suo assemblaggio.

Nota speciale: Meccanismi di comando

I meccanismi di comando vengono consegnati in un imballo speciale. Per un certo tempo e nell'ambiente asciutto esso protegge dalla corosione. E' sconsigliato di aprire gli imballi originali a meno che direttamente prima di iniziare l'assemblaggio.

Avvertenza

In caso di stoccaggio piu' lungo e/o ambiente umido puo' avvenire una condensazione d'acqua indesiderata dentro i meccanismi di comando. Se un tempo totale del trasporto e dello stoccaggio supera 6 mesi oppure i meccanismi di comando sono tenuti in un ambiente umido, un imballo speciale deve essere tolto subito e il sistema di riscaldamento elettrico del meccanismo di comando collegato all'alimentazione. Prima di fare la suddetta operazione devono essere assolutamente tolti i sacchetti con il prodotto assorbente l'umidita'.

9 Montaggio, istruzioni generali

L'interruttore d'isolamento girevole a due colonne del tipo SGF può essere montato in due posizioni:

- Orizzontalmente (standard)
- Verticalmente (facendo l'ordine il caso deve essere necessariamente segnalato ed e' possibile soltanto fino alle tensioni di ≤ 170 kV)

In caso di montare l'interruttore d'isolamento verticalmente e' necessario di consegnare una documentazione speciale. In caso di sua mancanza vi preghiamo di contattarci. Il nostro indirizzo e numero del fax trovate sulla copertina del presente manuale.

Attenzione

I pezzi di composizione interni del meccanismo di comando (p.e. connettori ausiliari o contatti) non sono resistenti a fattori esterni di clima. Perciò facendo un montaggio tenere attenzione che l'interno non sia inumidito.

9.1 Attrezzi e materiali indispensabili

Imbrache

Le imbrache per mantenere i poli dell'interruttore d'isolamento devono avere una portata di almeno 500 kg.

Attrezzi e materiali speciali

Durante un montaggio, tranne un set di attrezzi standard, sono indispensabili i seguenti attrezzi e materiali speciali:

- Spazzola metallica in ottone per lavorare le superfici di rame
- Spazzola metallica in acciaio per lavorare le superfici di alluminio
- Spazzola metallica in acciaio per lavorare le superfici di stagno
- Grasso per contatti (vedi tavola 10 e 11 pag. 91)
- Prodotto per pulire le superfici argentate (Rivolta MTX 60 forte)
- Panni senza piuma

Attenzione

Se nel manuale di Istruzione di servizio non segnato altro, avvitando le viti devono essere mantenuti il valori standard del momento di avvitamento, i quali sono in Tavola 7.

Tavola 7: Il momento di avvitamento ammissibile per giunti a viti (valori standard)

Filetto	Momenti in Nm		
	In acciaio, galvanizzato	In acciaio, inossidabile	Filetti in alluminio
Resistenza	8.8	A2 - 70, A4 - 70	-
M 6	-	7	5,5
M 8	-	16	14
M 10	42	33	26
M 12	72	56	45
M 16	174	122	100

Attenzione

In singole tappe di montaggio e' stato distinto il MONTAGGIO PRELIMINARE e il AVVITAMENTO. Per il MONTAGGIO PRELIMINARE viene considerato avvitamento usando le dita. Avvertenza: prima di procedere al MONTAGGIO PRELIMINARE mettere il grasso su tutte le viti.

Attenzione

Per assicurare una certa chiarezza del presente manuale , spesso viene visualizzato soltanto un giunto a vite, mentre che in realta ci sono di piu'.

9.2 Preparazione di superfici di contatto e superfici lavorate meccanicamente

Avvertenza

Le superfici di contatto avvitate oppure di scivolata conducenti la corrente fanno una certa influenza sulla resistenza elettrica della corsia di corrente. Le superfici di contatto sporche oppure ossidate creano un aumento della resistenza elettrica. Questo puo' causare una rottura irrimediabile del dispositivo.

Devono essere seguite le seguenti regole:

Le superfici di contatto avvitate

Alluminio (avvitato)

1. Ingrassare leggermente
2. Usando una spazzola metallica in acciaio togliere lo strato dell'ossido fino a ottenere una superficie opaco - grigia (non usare una carta abrasiva)
3. Togliere subito il grasso rimanente con un panno senza piuma
4. Mettere subito uno strato di grasso fresco (1 mm circa di spessore)
5. Avvitare le superfici preparate così, mettendo anche il grasso sul giunto

Le superfici di contatto argentate (avvitate)

1. Pulire usando un prodotto di pulitura (non danneggiare uno strato di argento)
2. Mettere uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
3. Avvitare le superfici preparate così, mettendo anche il grasso sul giunto

Le superfici di contatto galvanizzate (avvitate)

1. Pulire usando una spazzola metallica in acciaio
2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
3. Avvitare le superfici preparate così, mettendo anche il grasso sul giunto

Rame (avvitata)

1. Pulire usando una spazzola metallica in ottone
 2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
 3. Avvitare le superfici preparate così, mettendo anche il grasso sul giunto
- (Se la rame e' avvitata insieme all'alluminio allora fra le superfici avvitate deve essere messo un foglio in alluminio ramato, assicurandosi che la rame ha un contatto con la rame e l'alluminio con l'alluminio)

Le superfici di contatto di scivolata

Le superfici di contatto argentate (di scivolata)

1. Pulire usando un prodotto di pulitura (non danneggiare uno strato di argento)
2. Mettere uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)

Rame (le superfici di scivolata)

1. Pulire usando una spazzola metallica in ottone
2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)

Le superfici lavorate meccanicamente

Pezzi in acciaio

1. Coprire con il zinco in aerosole
- (Se i pezzi erano prima verniciati, a zinco asciutto riverniciarli, usando una vernice diluita adeguatamente; la proporzione regolare : Vernice : Diluente = 12 : 1; zinco in aerosole, vernice, diluente e spazzola sono in dotazione)

10 Montaggio dell'interruttore d'isolamento

Attenzione

Se viene sospettato qualche danno che fosse avvenuto durante un trasporto devono essere controllate le distanze fra i coltelli di contatto (66).

⇒ Figura 66

Il polo dell'interruttore d'isolamento puo' essere totalmente montato prima di montarlo sulla costruzione di supporto oppure montato a telaio stesso messo prima sulla costruzione di supporto. In caso di montare l'interruttore d'isolamento totalmente montato si deve prima sollevare il polo totalmente montato, metterlo sulla costruzione di supporto e dopo regolare il suo posizionamento e avvitarlo.

Attenzione

Tenere presente che la consegna dell'interruttore d'isolamento non comprende i pezzi di collegamento necessari per fissare il base dell'interruttore d'isolamento alla costruzione di supporto.

Avvertenza

Profilati di trasporto a „L” (328) ⇒ Figura 13 devono essere lasciati sul suo posto e non devono essere mai smontati durante questa fase di montaggio.

Avvertenza

I tiranti diagonali (68) ⇒ Figura 13 sono stati registrati da produttore in modo che i contatti principali dell'interruttore d'isolamento coincidano regolarmente. Qualsiasi regolazione durante il montaggio dovrebbe essere fatta soltanto da specialisti d'installazione addestrati da ditta HAPAM.

Fasi di montaggio

1. Sballare i singoli sottogruppi.
2. *In caso di fare il montaggio dopo l'installazione fatta sulla costruzione di supporto:* Usando l'imbraca mettere la base dell'interruttore d'isolamento (2) sulla costruzione di supporto.
⇒ Figura 12
3. *In caso di fare il montaggio dopo l'installazione fatta sulla costruzione di supporto:* Regolare il posizionamento della base dell'interruttore d'isolamento sulla costruzione di supporto ed avvitarlo.
4. Montare gli isolatori portanti (201) sulle basi girevoli (70)
⇒ Figura 14
5. Pulire i coltelli di contatto (66) e gli elementi di contatto (67) usando un panno e mettere un grasso
⇒ Figura 14
6. *A tensioni nominali di 245 ... 300 kV:* Montare gli anelli di anticorona (7) sulle corsie di corrente (5,6) ⇒ Figura 16, Figura 17
7. Sull'isolatore portante (201) montare nella posizione CHIUSA il lato di coltello della corsia di corrente (6) ⇒ Figura 14 (a tensione nominale di 300 kV insieme all'anello di anticorona (87) ⇒ Figura 15
8. Infilare gli elementi di contatto (66) del lato di contatto della corsia di corrente (5) fra i coltelli di contatto (66) e montare questa meta' della corsia di corrente sull'isolatore portante (201) ⇒ Figura 14 (a tensione nominale di 300 kV insieme all'anello di anticorona (87) ⇒ Figura 15)
9. Registrare le corsie di corrente (5,6) in modo che esse siano in posizione longitudinale e parallela al telaio di base dell'interruttore d'isolamento (221) (usando i giochi sui fori delle flangie) ⇒ Figura 14
10. *In caso di montare il polo totalmente montato prima di metterlo sulla costruzione di supporto:* Usando l'imbraca mettere il polo dell'interruttore d'isolamento sulla costruzione di supporto.
⇒ Figura 13, regolare il posizionamento ed avvitarlo.
11. La fase seguente: ⇒ Capitolo 11: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento

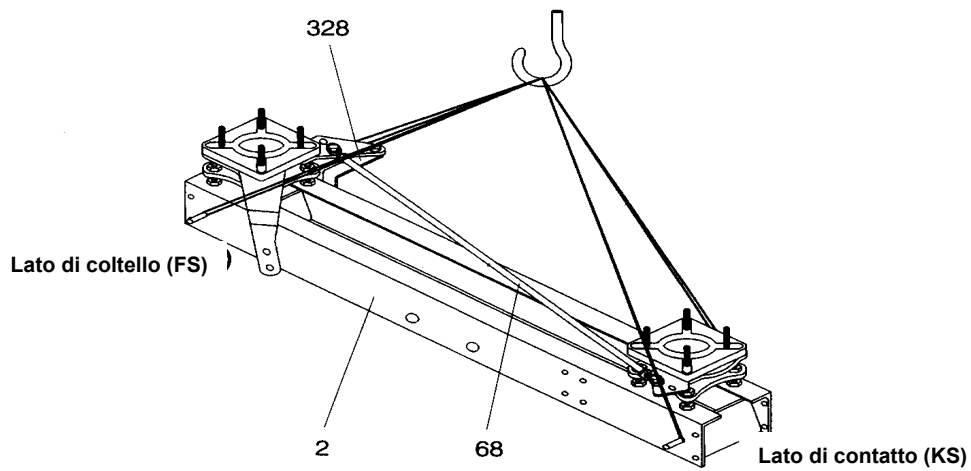


Figura 12:
Montaggio dell'interruttore d'isolamento, Installazione dopo mettere il telaio (2) sulla costruzione d'appoggio

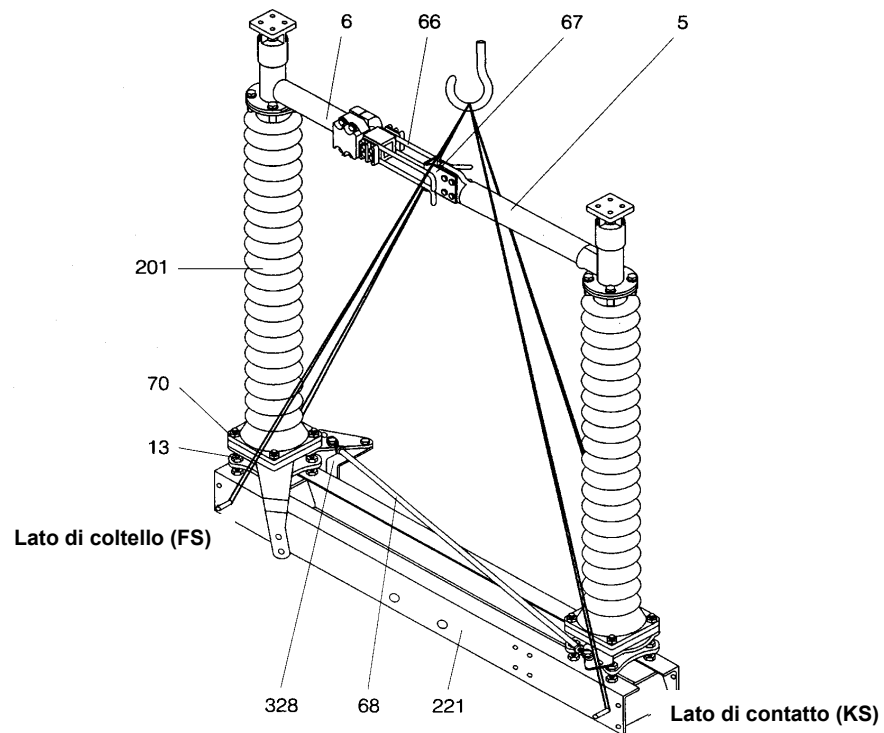
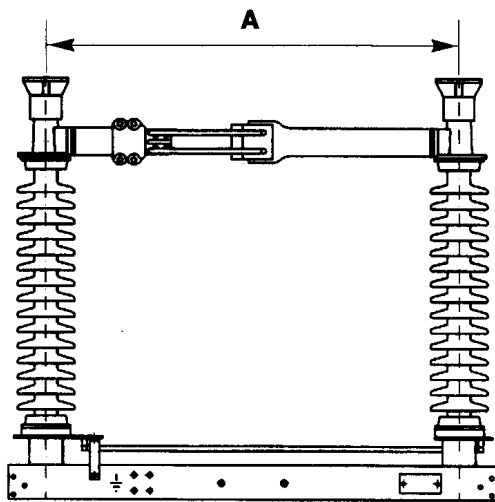
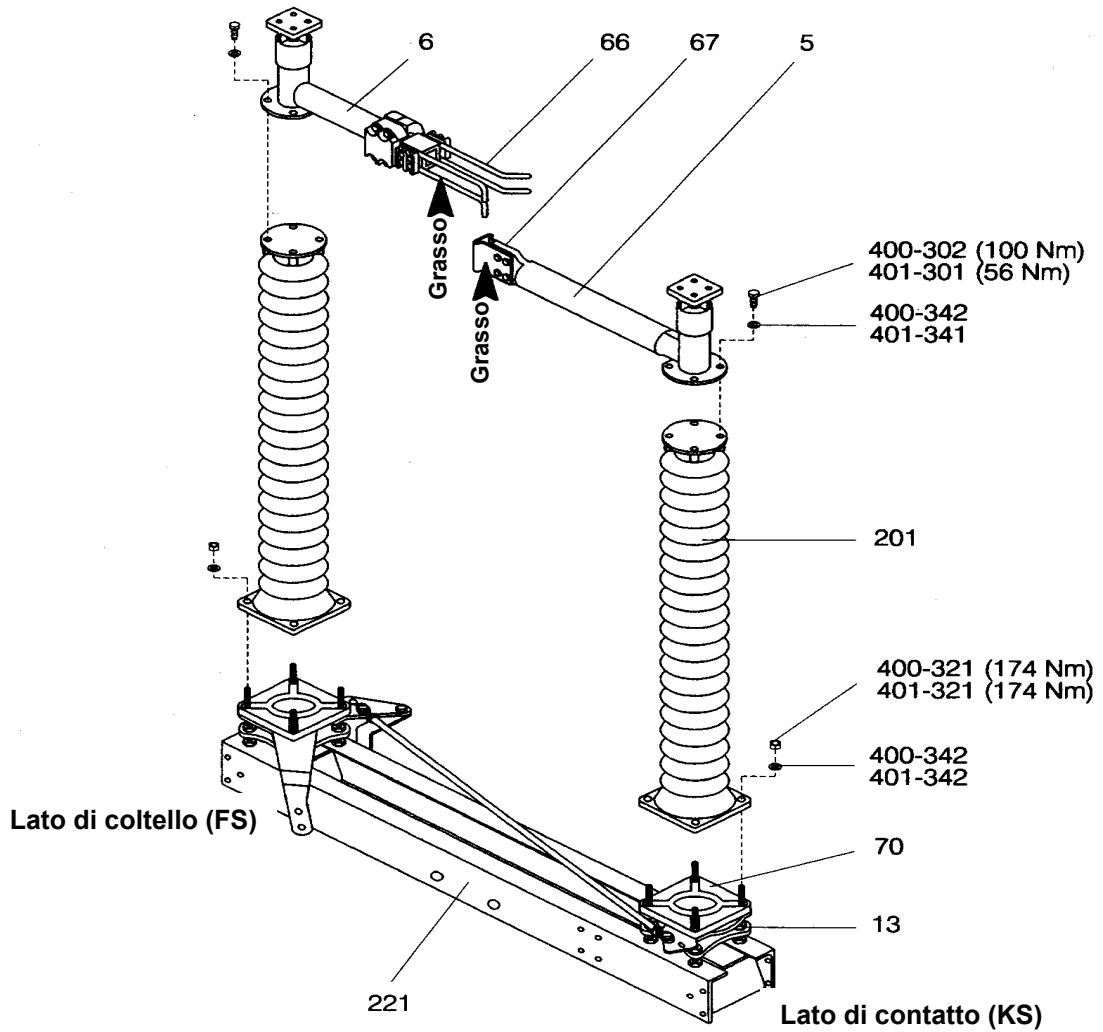


Figura 13:
Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione del polo montato completamente prima di mettere sulla costruzione d'appoggio (esempio: fatto per la corrente continua di regime 1600 A)

Numeri di posizione fig. 400 -: Isolatori portanti secondo IEC
 Numeri di posizione fig. 401 -: Isolatori portanti secondo DIN



Lato di coltello (FS) Lato di contatto (KS)

Tensione nominale kV	A mm
123	1400
145	1650
170	1830
245	2620
300	2620

Figura 14: Montaggio dell'interruttore d'isolamento

Numeri di posizione fig. 400 - ...:	Isolatori portanti secondo IEC
Numeri di posizione fig. 401 - ...:	Isolatori portanti secondo DIN

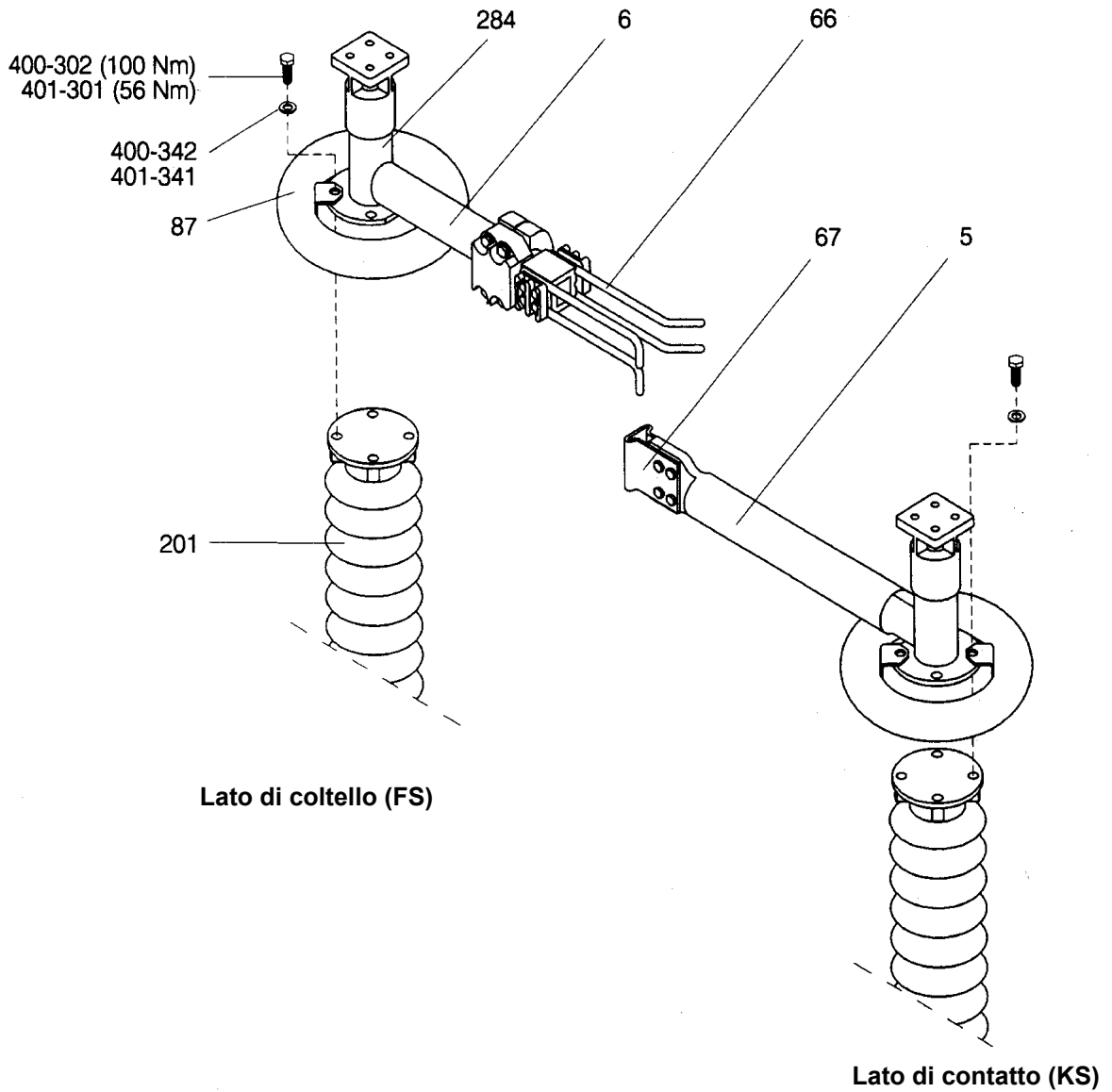


Figura 15: Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (87) sulle teste girevoli (soltanto per tensioni nominali di 300 kV)

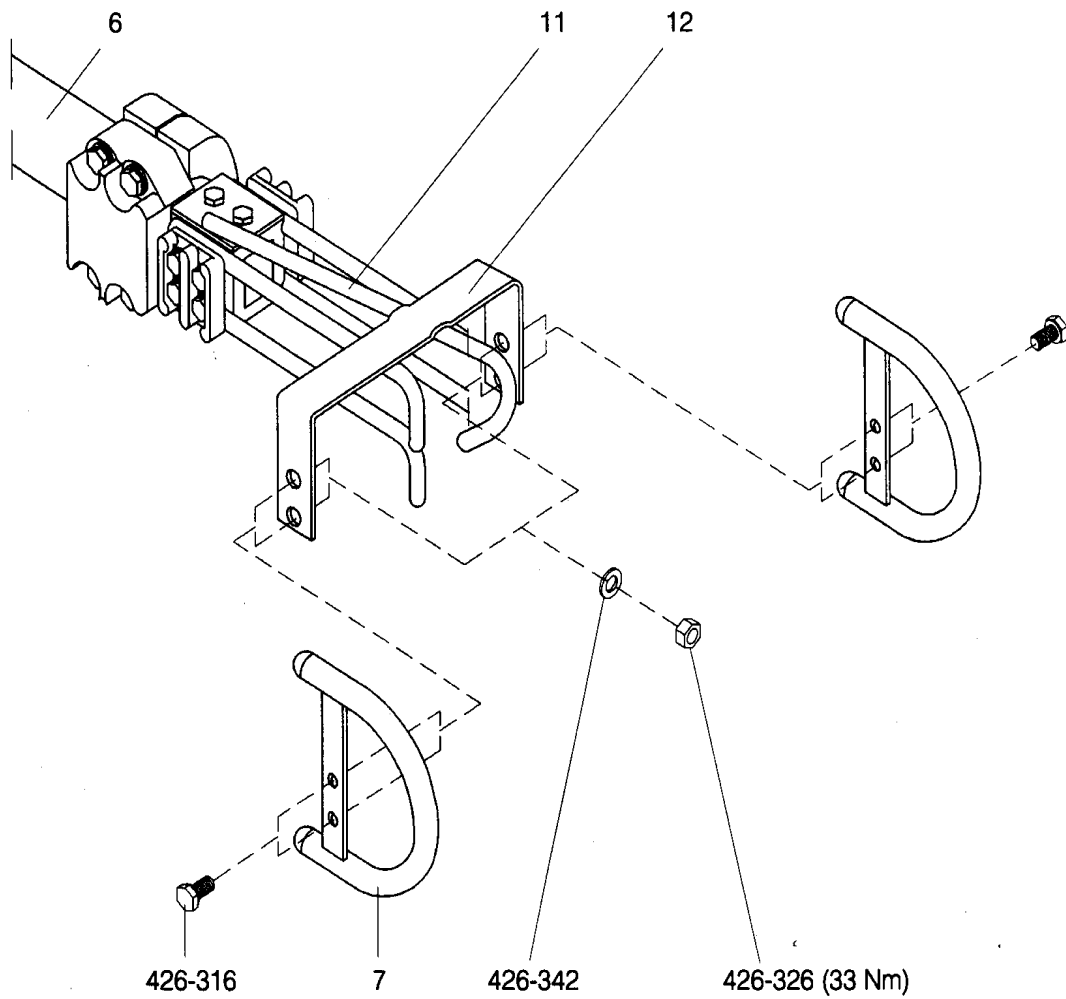


Figura 16: Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (7) sul lato di coltello (soltanto per tensioni nominali di 245 ... 300 kV)

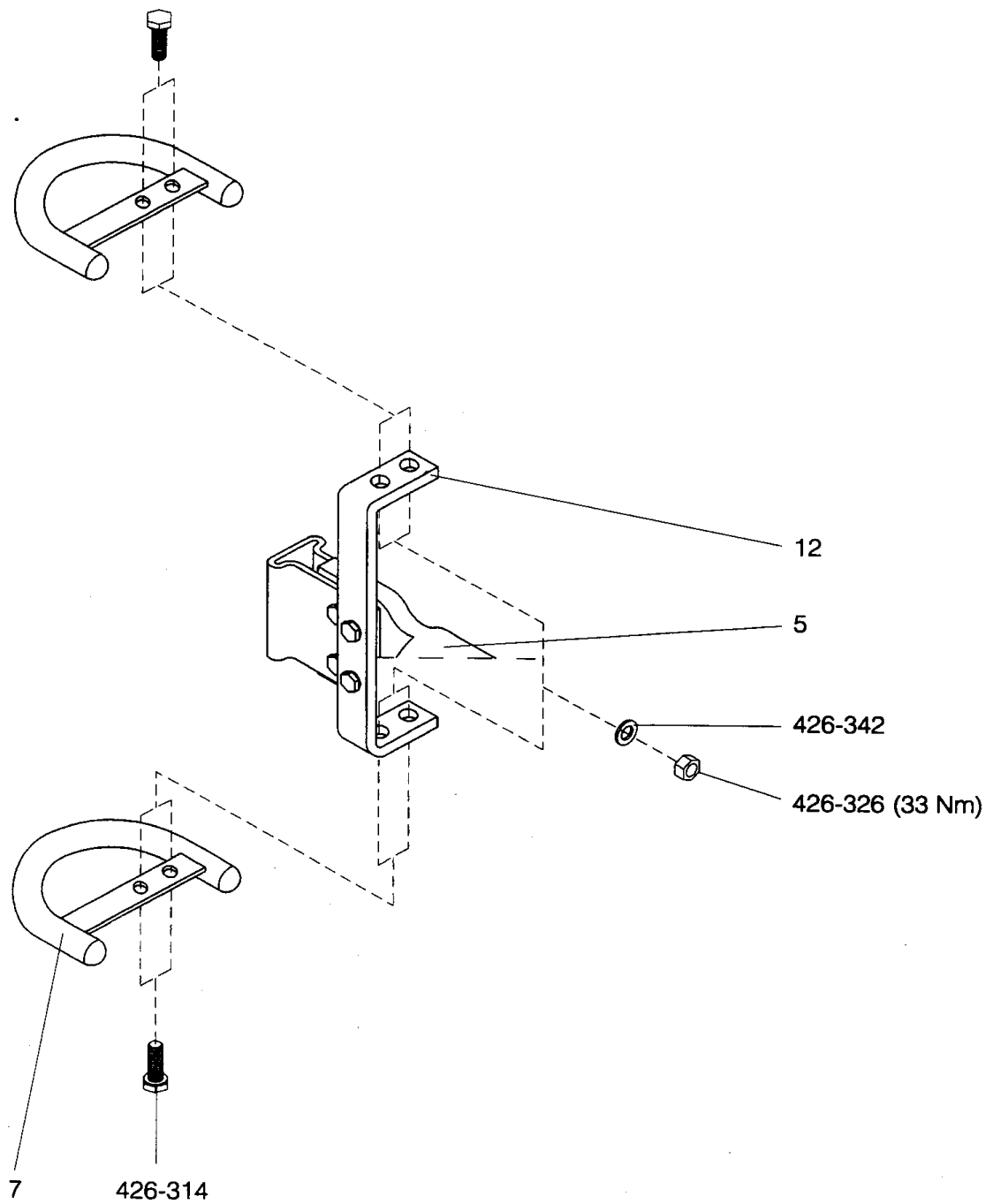


Figura 17: Montaggio dell'interruttore d'isolamento: Installazione degli anelli di anticorona (7) sul lato di contatto (soltanto per tensioni nominali di 245 ... 300 kV)

11 Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento

Attenzione

Il lato del montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento e' legato ovviamente alla posizione della leva di comando dell'interruttore d'isolamento (69) ⇒ Figura 19. Il polo su cui viene montato il meccanismo di comando puo' essere scelto liberamente. Pero' se l'interruttore d'isolamento e' attrezzato di blocco meccanico, il meccanismo di comando deve essere sempre installato su questa zona dove viene anche installato il modulo di blocco meccanico.

Attenzione

Accertarsi che il meccanismo di comando e' in posizione CHIUSA (cosi' e' stato fornito). Se pero' il meccanismo e' in posizione APERTA, usando la manovella manuale (39) spostarlo in posizione CHIUSA.

Avvertenza

In caso di meccanismo di comando motorizzato tutti i spostamenti del comando, sia di prova che necessari da fare durante l'installazione, devono essere fatti soltanto impiegando una manovella manuale (39). E' assolutamente vietato di usare per questo motivo un trapano.

11.1 Montaggio direttamente sul telaio

Avvertenza

Prima di montare il meccanismo di comando accertarsi che il polo dell'interruttore d'isolamento sia in posizione CHIUSA.

Fasi di montaggio

1. Sballare il meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento (75)
2. A tensioni di 245 ... 300 kV e in caso il blocco meccanico interruttore d'isolamento - dispositivo di messa a terra sia sul lato di contatto (KS): Montare il meccanismo di comando usando i distanziali speciali, forniti insieme all'interruttore d'isolamento (U = 150 mm)
3. Avvitare, sul lato conveniente per il caso, il meccanismo di comando alla base dell'interruttore d'isolamento (2) ⇒ Figura 18
4. Montare la leva di comando (74) all'estremita' dell'albero di comando del meccanismo di comando, sul lato conveniente alla richiesta del montaggio ⇒ Figura 19, 20
5. La fase seguente: ⇒ Capitolo 12: Accoppiamento dell'interruttore

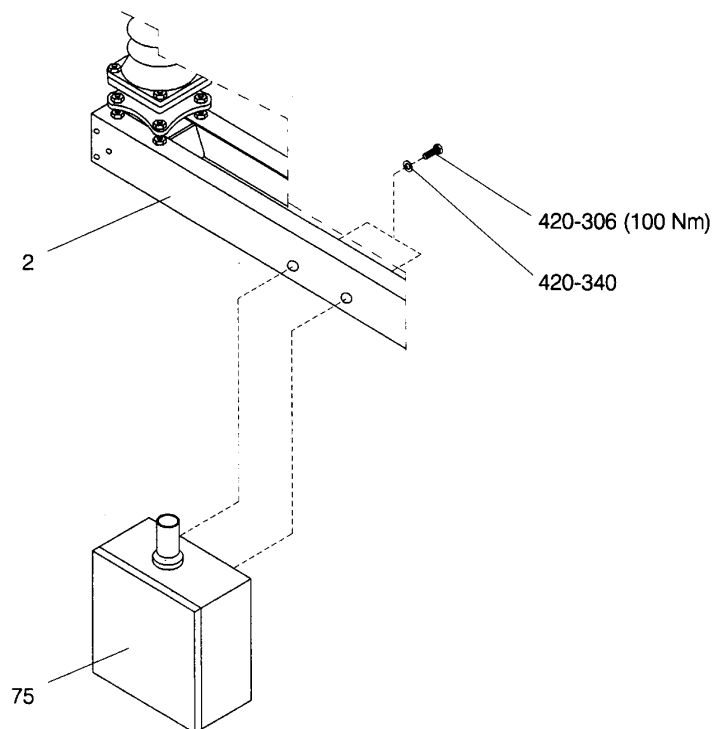
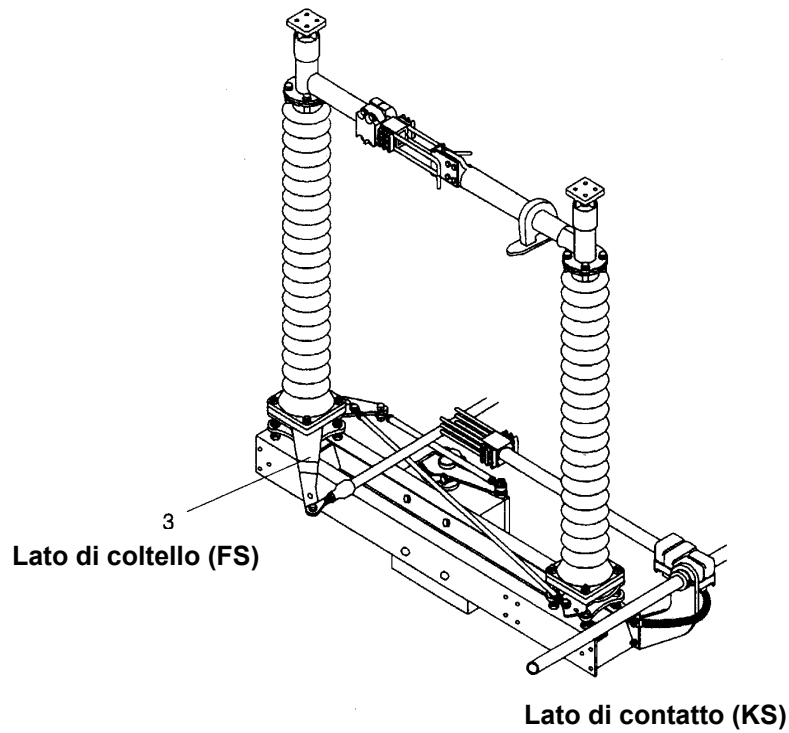
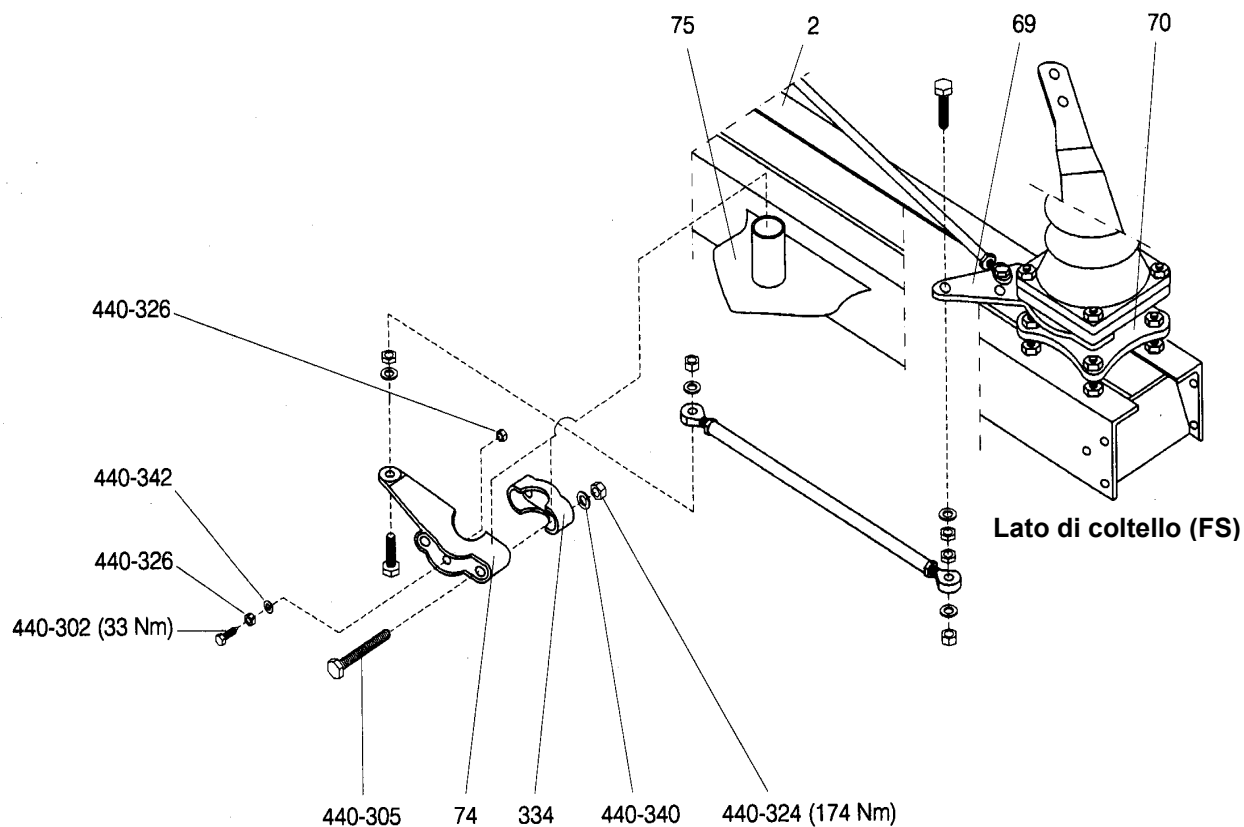
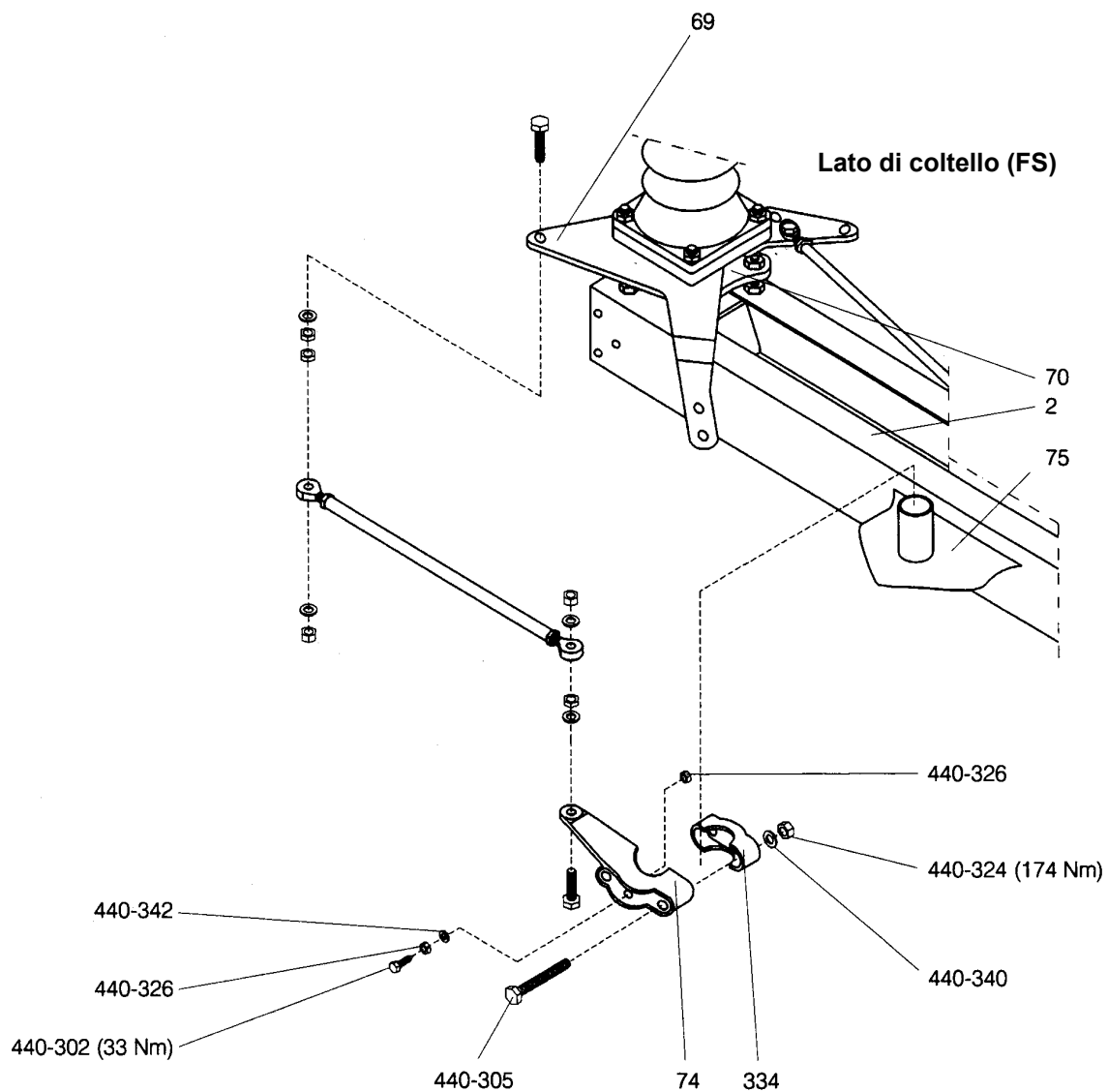


Figura 18:
Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento: Montaggio direttamente sul telaio

**Figura 19:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo all'interruttore d'isolamento e' montato sul lato di apertura dei contatti principali

**Figura 20:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo all'interruttore d'isolamento e' montato sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali

11.2 Montaggio indiretto

In caso di montaggio indiretto del comando all'interruttore d'isolamento le singole fasi del montaggio sono in funzione alla lunghezza (distanza m_3) dell'albero intermedio di comando (43) ⇒ Figura 22, Figura 23 e per il caso di montaggio del comando messo lateralmente ⇒ Figura 25:

- Montaggio indiretto, distanza $m_3 < 6m$
- Montaggio indiretto, distanza $m_3 = 6 \dots 12m$
- Montaggio indiretto, comando messo lateralmente, distanza m_1 (max. 4m)

Attenzione

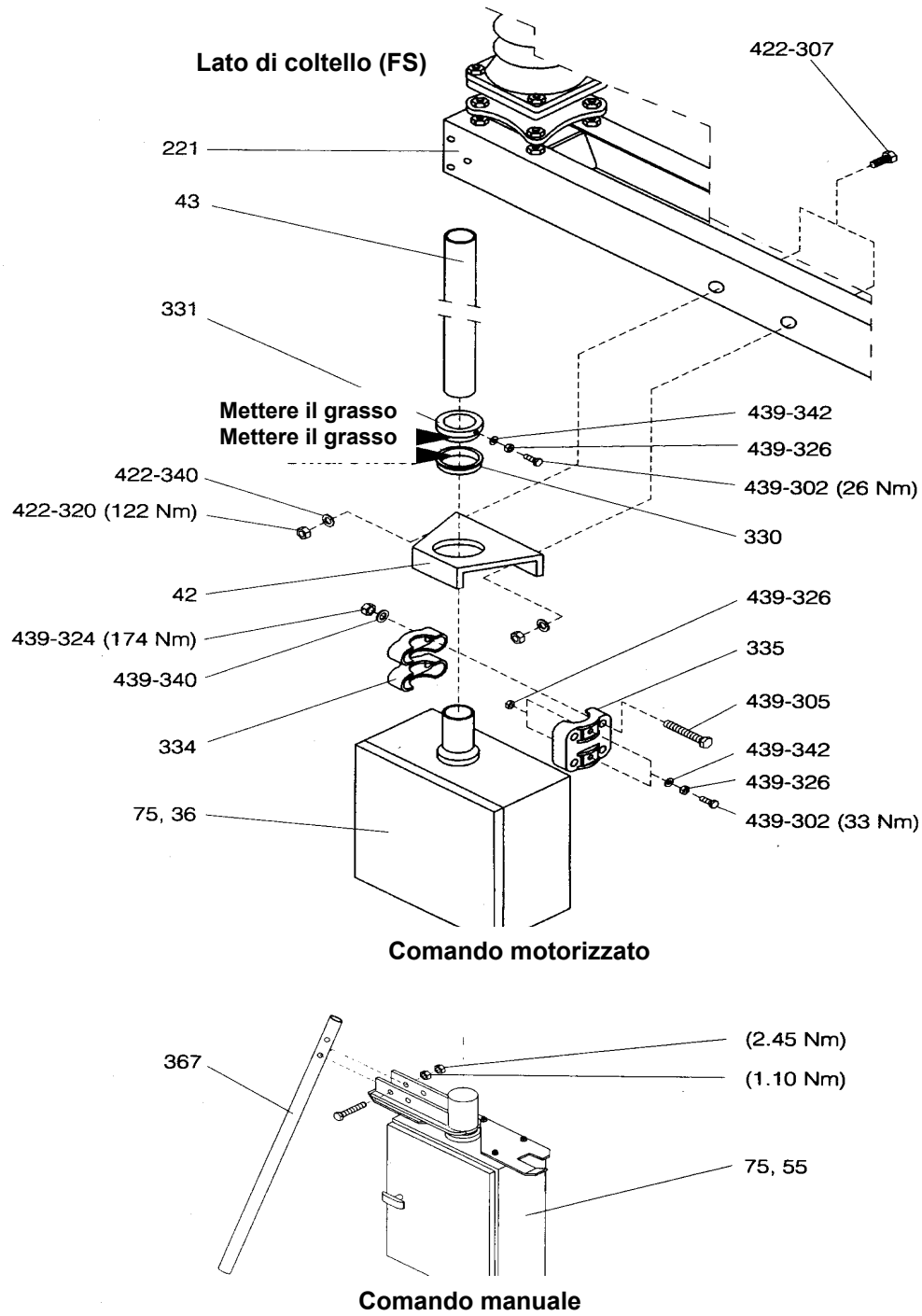
Prima di cominciare il montaggio accertarsi che il meccanismo di comando e' in posizione CHIUSA (cosi' e' stato fornito). Se pero' il meccanismo e' in posizione APERTA, usando la manovella manuale (39) spostarlo in posizione CHIUSA. Il polo dell'interruttore d'isolamento anche deve essere in posizione CHIUSA.

Attenzione

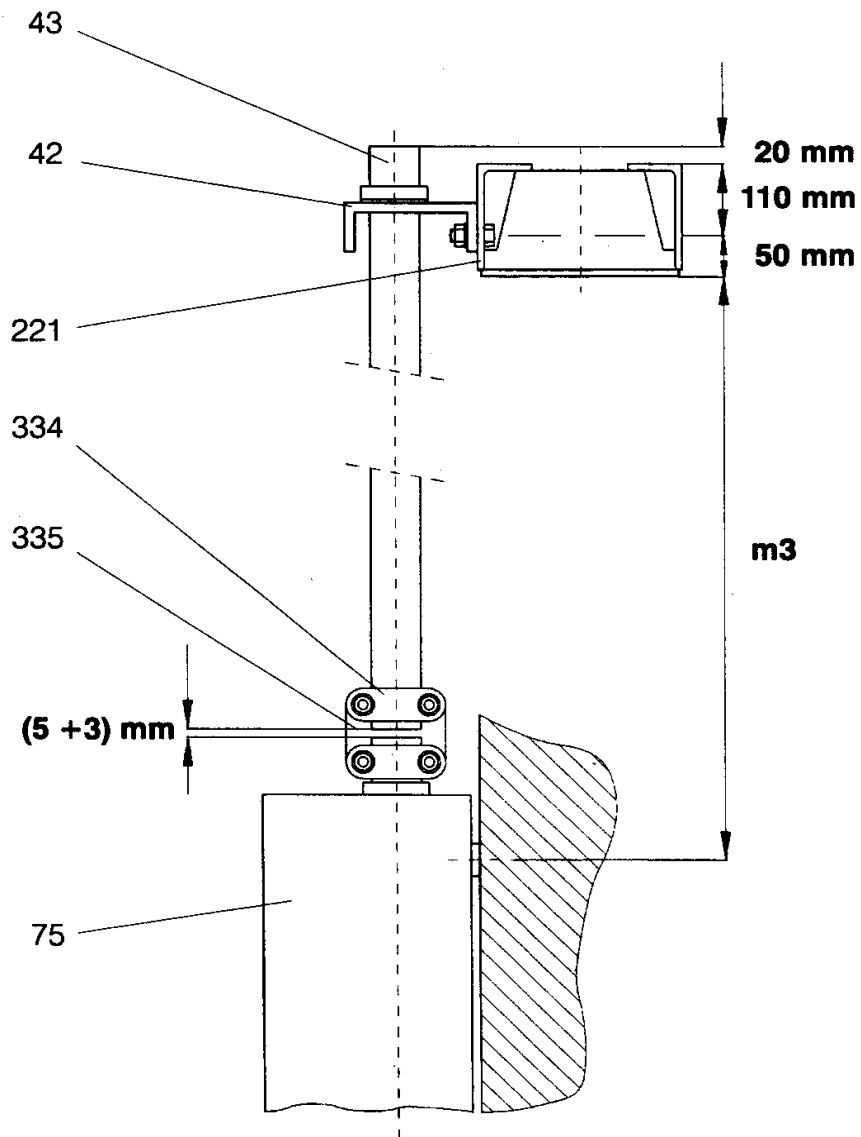
Se l'interruttore d'isolamento e' predisposto per il comando manuale, durante il montaggio accertarsi che la leva del comando manuale (367) abbia un gioco adeguato per il lavoro coretto ⇒ Figura 21.

Fasi del montaggio

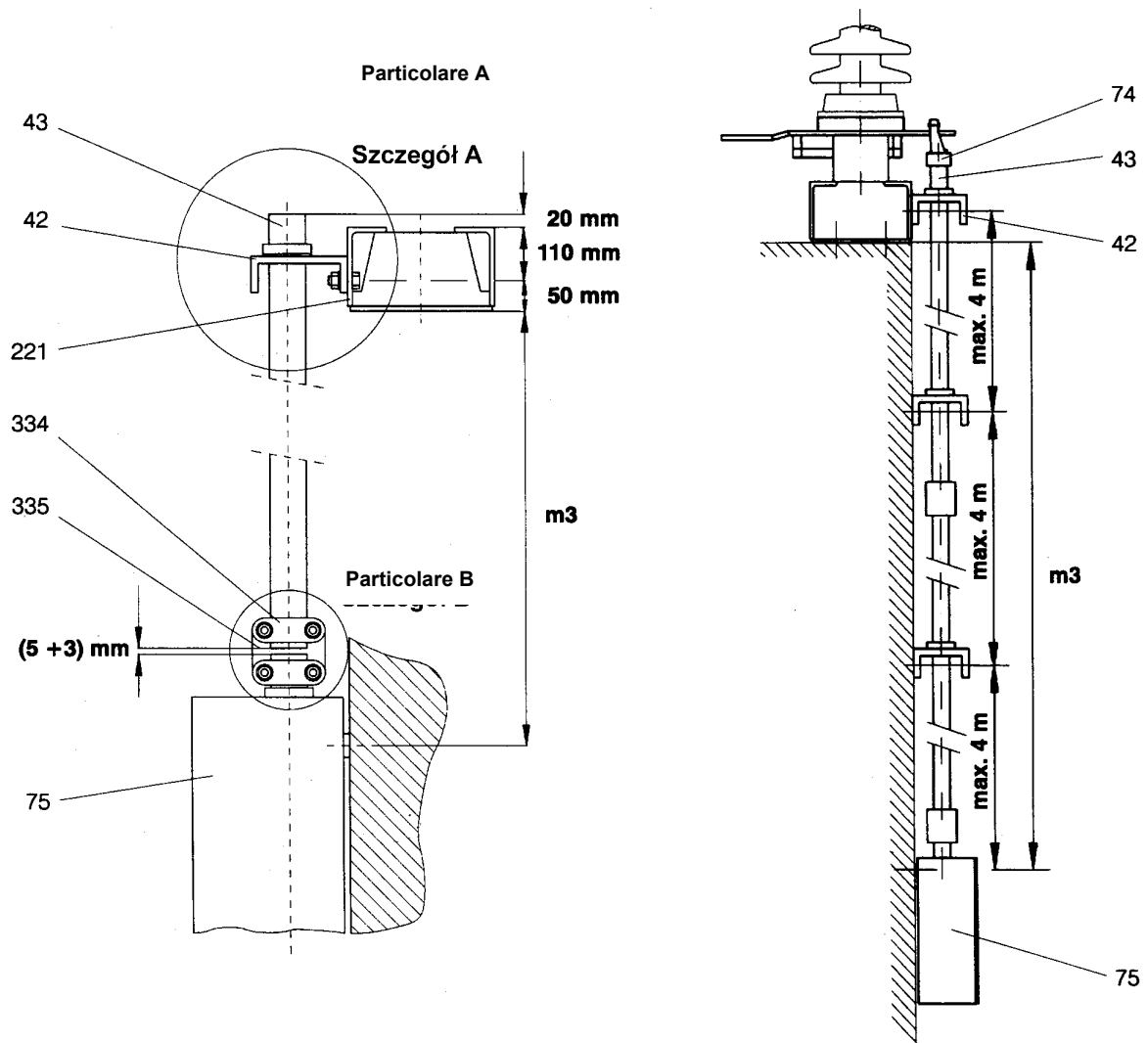
1. Sballare il comando (75)
2. *A tensioni di 245 ... 300 kV e in caso di blocco meccanico interruttore d'isolamento - dispositivo di messa a terra sia sul lato di contatto (KS):* Montare il meccanismo di comando usando i distanziali speciali, forniti insieme all'interruttore d'isolamento ($U = 150 \text{ mm}$)
3. Montare il supporto del cusinetto (42) sulla base dell'interruttore d'isolamento (2) ⇒ Figura 21
4. *In caso di comando montato lateralmente:* Montare il supporto del cusinetto (42) sulla posizione prevista
5. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 \text{ m}$:* Montare i supporti del cusinetto supplementari sulle posizioni previste
6. Mettere l'albero intermedio di comando (43) nel supporto del cusinetto ⇒ Figura 21
7. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 \text{ m}$:* Mettere i pezzi singoli dell'albero intermedio di comando (43) nei supporti dei cusinetti.
8. Regolare il posizionamento verticale del comando rispetto l'albero intermedio di comando (43) e montarlo
9. Calcolare la distanza richiesta dell'albero ⇒ Figura 22, Figura 23
10. Estrarre l'albero intermedio di comando ed accorciarlo a lunghezza necessaria
11. La superficie creata dopo il taglio effettuato deve essere coperta con la vernice fornita
12. Mettere il grasso sul cusinetto longitudinale (330) da interno ed sul manicotto con la flangia da esterno, usando il grasso di silicone ⇒ Figura 21
13. Ripetere le fasi 6. e 7. in fila montando il cusinetto longitudinale (330) e il manicotto con la flangia (331) sull'albero intermedio di comando ⇒ Figura 21
14. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 \text{ m}$:* Collegare i singoli pezzi dell'albero intermedio di comando a mezzo il pezzo di accoppiamento (334, 335) ⇒ Figura 21
15. Stringere le viti fissanti il comando e tutti i supporti dei cusinetti
16. Usando i pezzi di accoppiamento (334, 335) collegare l'albero d'uscita con l'albero intermedio di comando ⇒ Figura 21
17. Montare la leva di comando (74) sull'estremita' superiore dell'albero intermedio di comando (43) ⇒ Figura 26, Figura 27
18. *In caso di comando montato lateralmente:* Calcolare la distanza richiesta del tirante di comando (83) ed accorciarlo a lunghezza necessaria ⇒ Figura 25 (particolare)
19. *In caso di comando montato lateralmente:* Accoppiare usando il tirante di comando (83) la leva del comando (74) con la leva di accoppiamento (3) dell'interruttore d'isolamento ⇒ Figura 25
20. *In caso di comando montato lateralmente:* Fare un foro di pilota ($\varnothing 13 \text{ mm} - H 12$) nel tirante di comando (83) ⇒ Figura 25 (particolare)
21. *In caso di comando montato lateralmente:* Mettere il grasso di silicone sul foro di pilota e mettere una spina (152) ⇒ Figura 25 (particolare)
22. La fase seguente: ⇒ Capitolo 12: Accoppiamento dell'interruttore

**Figura 21:**

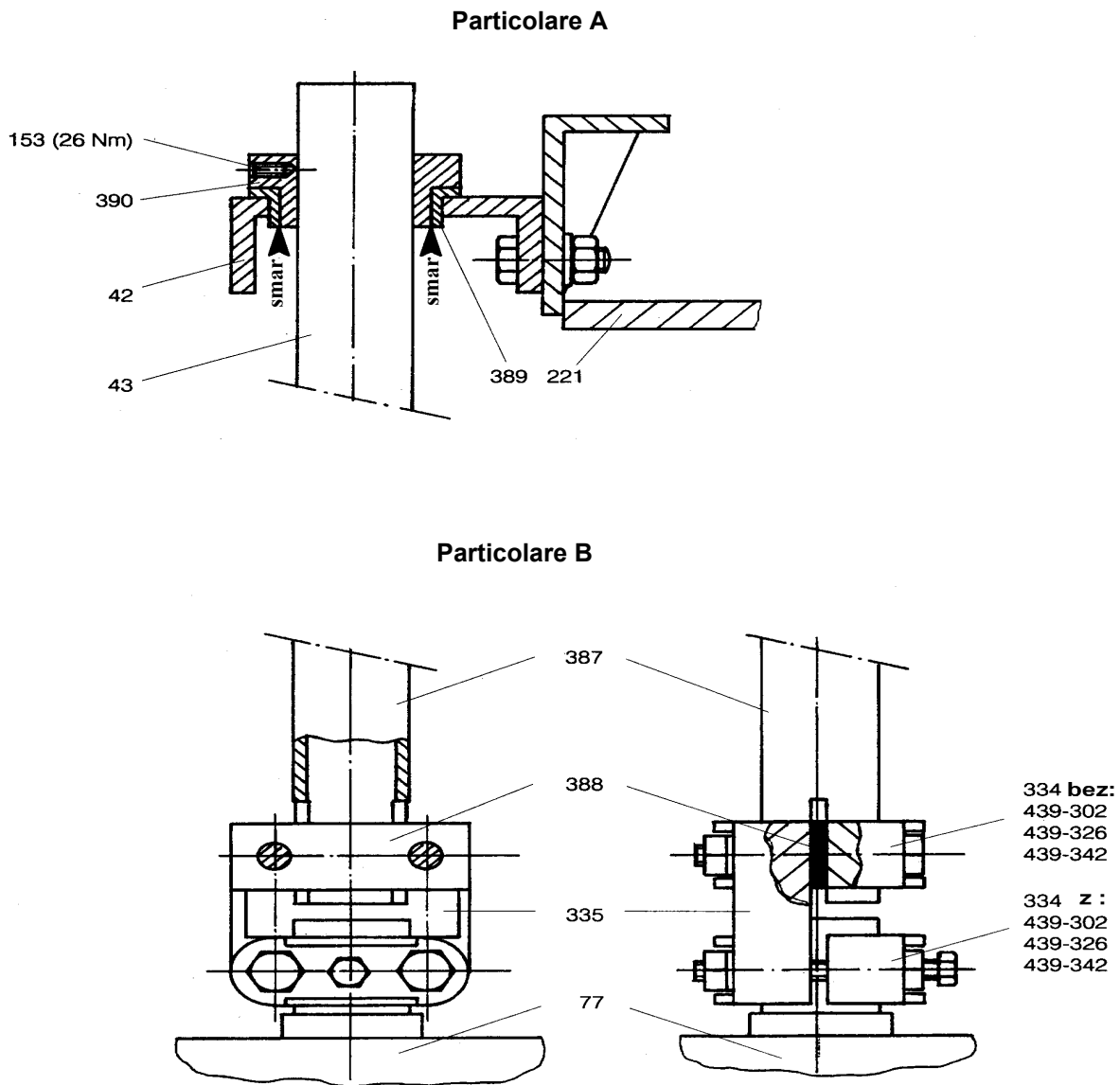
Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Misura m3 < 6m

**Figura 22:**

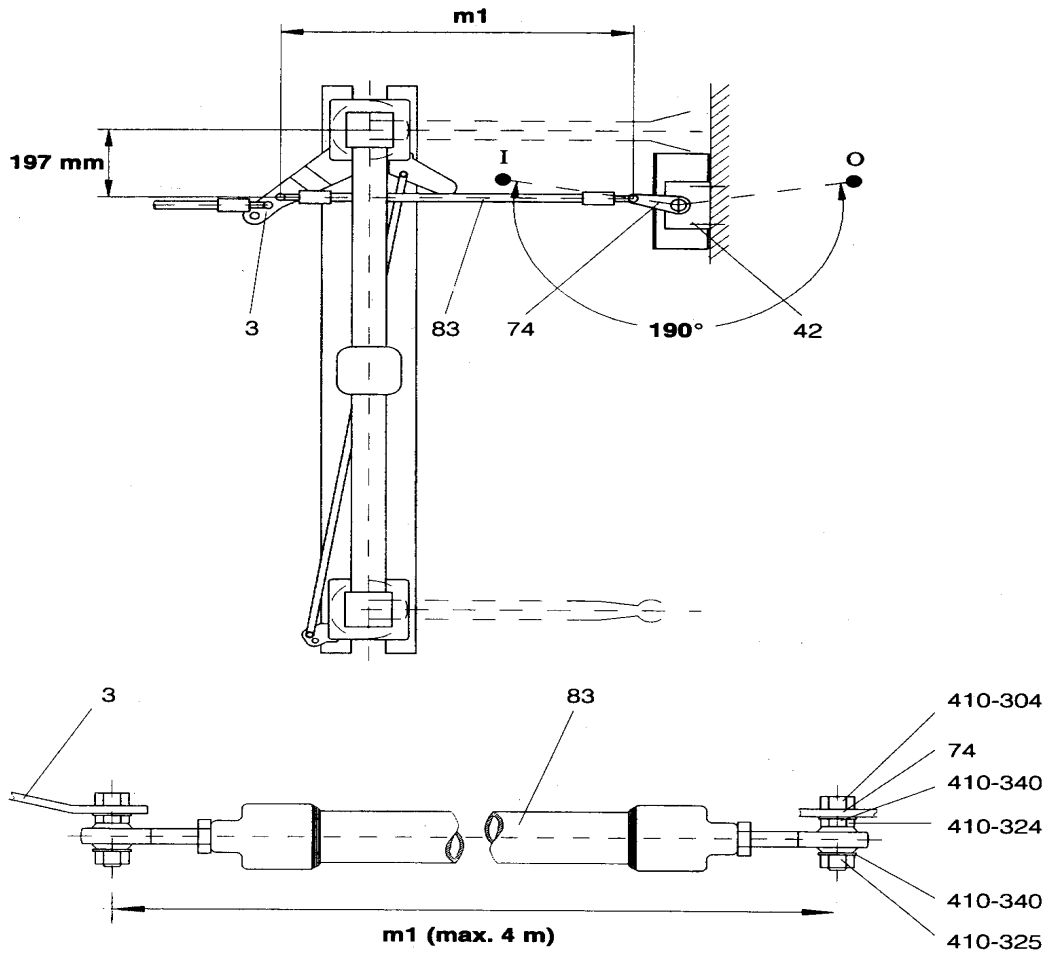
Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 < 6m$:
Misure di montaggio

**Figura 23:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura m3 = 6 ... 12m: Misure di montaggio

**Figura 24:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura m3 < 6m:
Particolare A e particolare B



Particolare: Distanza per tagliare: tirante di comando (83)

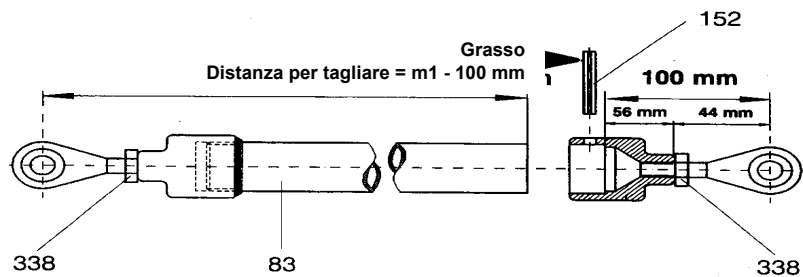
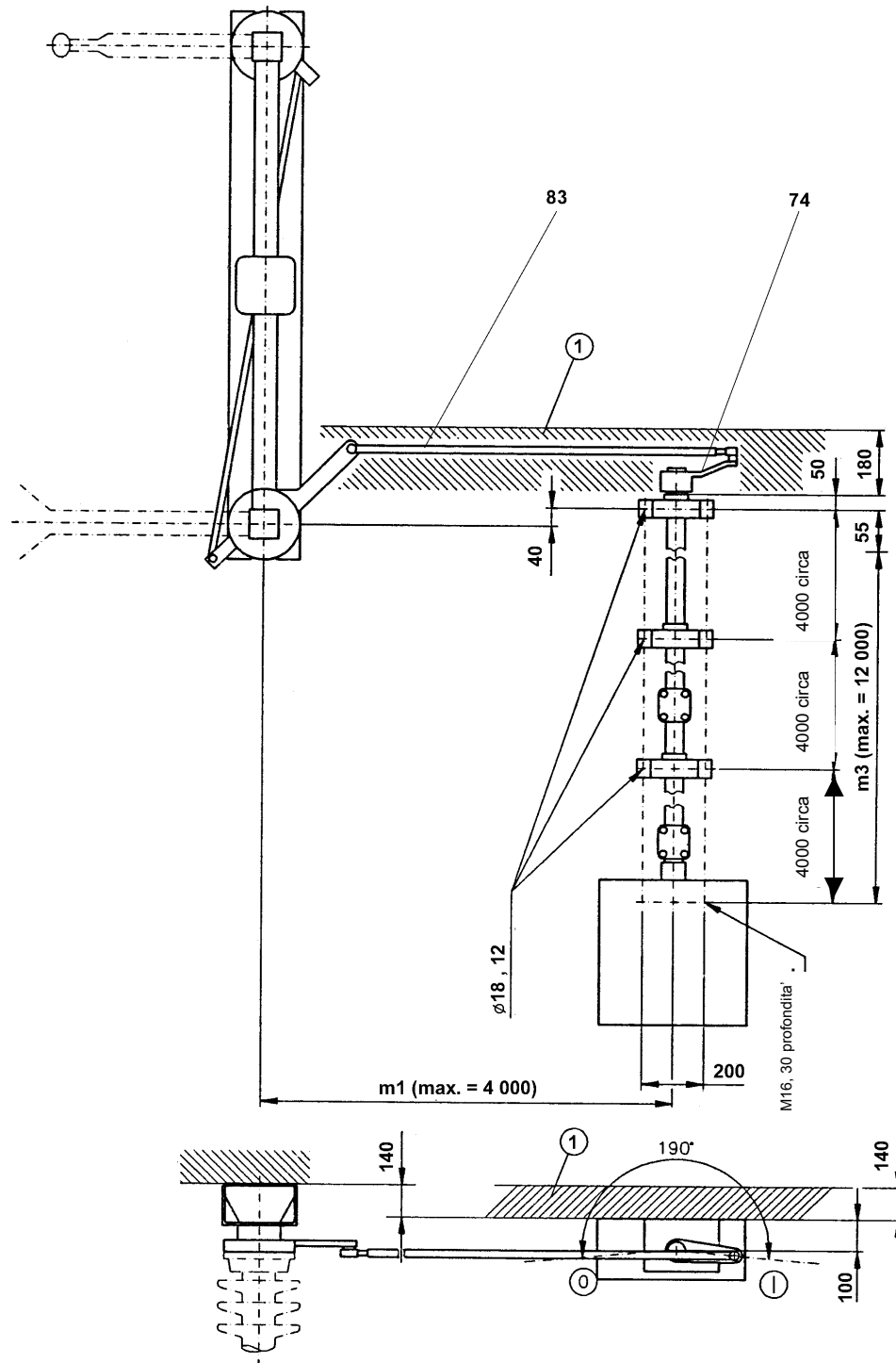
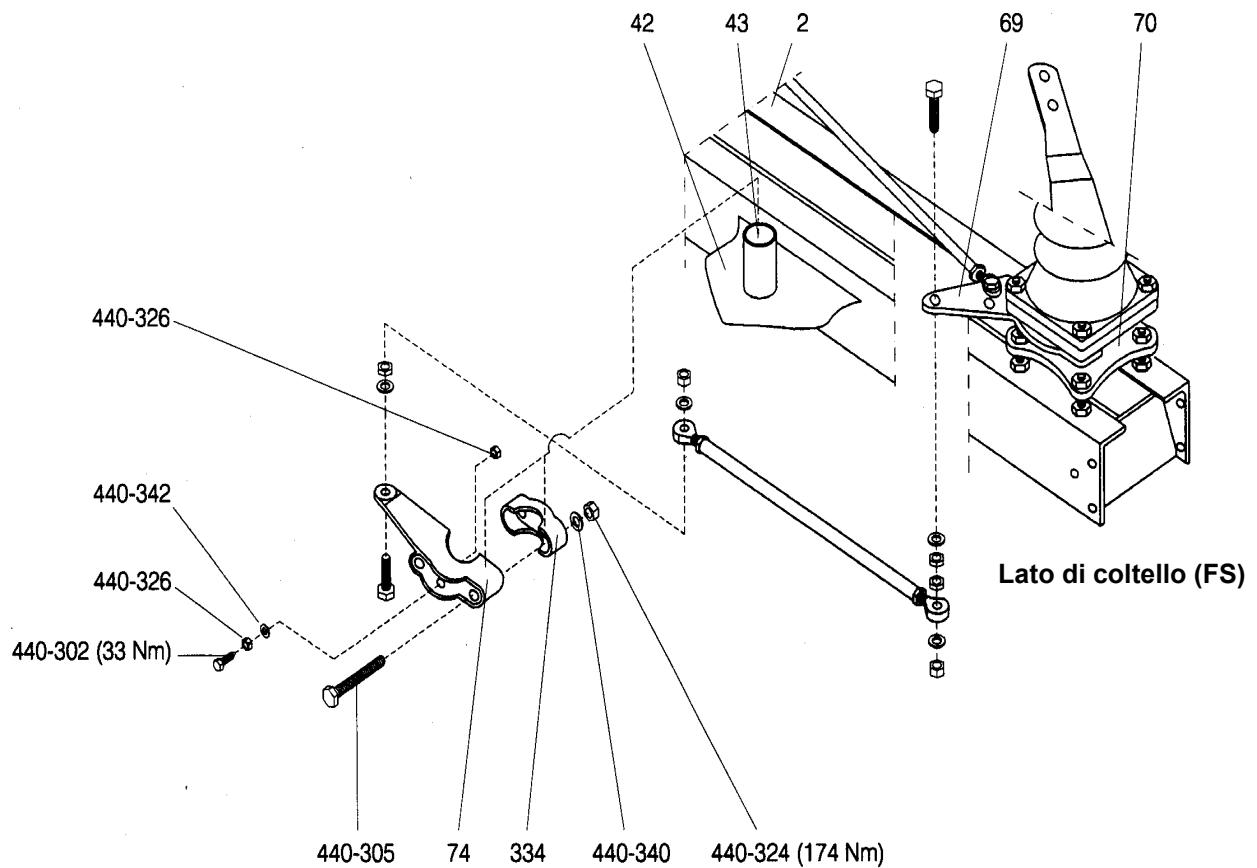


Figura 25:

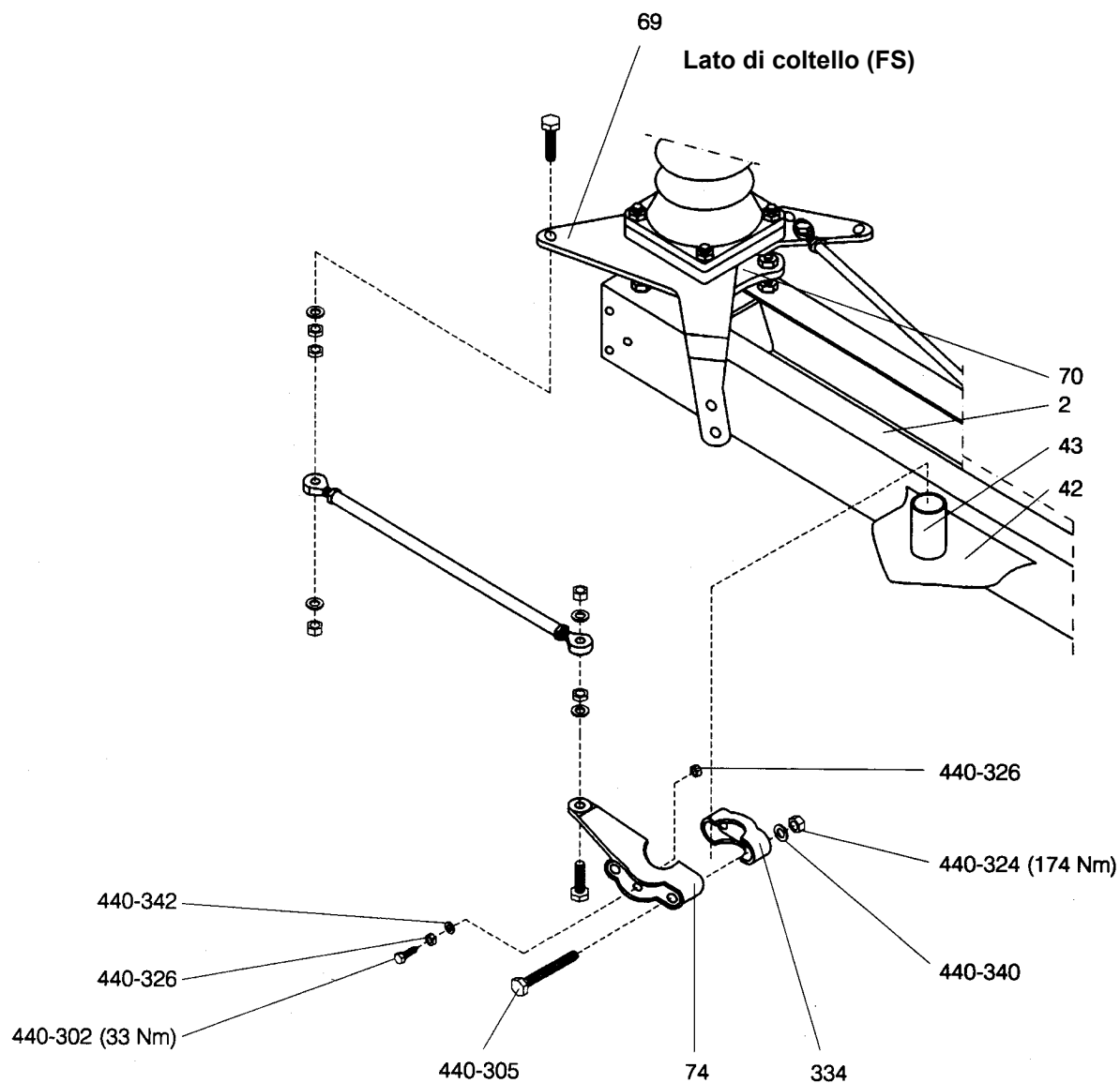
Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto:
Meccanismo di comando messo lateralmente

**Figura 25a:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Montaggio a parete

**Figura 26:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali

**Figura 27:**

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Installazione della leva (74) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali

12 Accoppiamento dell'interruttore, cablaggio

Avvertenza

A tensioni nominali di 245 ... 300 kV: Se i poli dell'interruttore d'isolamento sono messi in parallelo allora i tiranti di accoppiamento (15) sempre devono essere montati sulla stessa parte dove e' montato il dispositivo di messa a terra.

Attenzione

Prima di iniziare il montaggio dei tiranti di accoppiamento accertarsi che i poli del dispositivo di messa a terra siano in posizione CHIUSA e che i profilati a „L” di trasporto (328) siano ancora montati.

Fasi di montaggio

1. Registrare la necessaria distanza dei tiranti di accoppiamento (15) ⇒ Figura 29, Figura 30
 2. Montare i tiranti di accoppiamento senza sollecitazioni ⇒ Figura 29, Figura 30
 3. Stringere i dadi di sicurezza (338) (con filettatura destra e sinistra) ⇒ Figura 29, Figura 30
 4. Smontare il profilato a „L” di trasporto (328) dal polo su cui e' installato il meccanismo di comando ⇒ Figura 28
 5. Spostare manualmente il comando dell'interruttore d'isolamento (75) in posizione CHIUSA
 6. Registrare le misura „R” e „X” della leva di comando (74) ⇒ Figura 33, Figura 34
 7. Montare il tirante di comando (37) ⇒ Figura 31, Figura 32 e registrare la distanza necessaria (misura „n2”) ⇒ Figura 33, Figura 34
 8. Registrare le misura „U” e „V” della leva di comando (37) ⇒ Figura 33, Figura 34
 9. Montare il tirante di accoppiamento (37) senza sollecitazione e stringere i dadi di sicurezza (montaggio direttamente sul telaio: 420 - 325, montaggio indiretto: 422 - 325) e in seguito stringere i dadi di sicurezza (338) ⇒ Figura 33, Figura 34
 10. Stringere le viti di fissaggio della leva di comando (74)
 11. Smontare il profilato a „L” di trasporto (328) da altri poli
 12. Fare manualmente qualche spostamento di prova (si consiglia di fare 3 spostamenti di prova)
 13. Badare alla discesa delicata dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento (misura „k”) ⇒ Figura 35 nonche' all'evidente passaggio delle posizioni morti fatto da leva di comando e tirante di comando ⇒ Figura 33, Figura 34
 14. Se i contatti principali non discendessero delicatamente (senza colpi) svitare leggermente le viti di fissaggio delle corsie di corrente (400 - 302, 401 - 301) in posizione CHIUSA e ristruingerle ⇒ Figura 28; e in seguito ripetere il montaggio ricominciando dal punto 12
 15. Mettere il grasso sulle superfici di contatto dei morsetti di alta tensione (17) ⇒ Figura 28
 16. Mettere il grasso sulle superfici di contatto dei connessioni di alta tensione (forniti in opzione)
 17. Montare i connessioni di alta tensione
 18. Effettuare il cablaggio dell'interruttore d'isolamento (freccie di cavi scegliere a seconda delle tabelle conveniente)
- Avvertenza:** In questa fase del montaggio non tagliare ancora i cavi
19. Registrare le distanze in zona di contatto (misure „b” e „c”) ⇒ Figura 36, se necessario usare per la registrazione le viti prigioniere (13) nella base girevole (70) ⇒ Figura 28
 20. Stringere bene tutti i collegamenti
 21. Fare manualmente qualche spostamento di prova
 22. Se la discesa dei contatti avviene delicatamente tagliare i cavi di alta tensione; se no ripetere la operazioni di montaggio ricominciando dal punto 14
 23. Spostare manualmente l'interruttore d'isolamento in posizione APERTA
 24. Se l'interruttore d'isolamento e' attrezzato di un dispositivo di messa a terra: La fase seguente ⇒ Capitolo 13: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento; se no: ⇒ Capitolo 16: Messa in servizio

Attenzione

Se l'interruttore d'isolamento e' attrezzato di contatti d'arco per la connessione delle correnti di spostamento delle corsie di regolazione della zona di contatto, fare secondo l'allegato N 1 al manuale

Numeri di posizione fig. 400 - Isolatori portanti secondo IEC
Numeri di posizione fig. 401 - Isolatori portanti secondo DIN

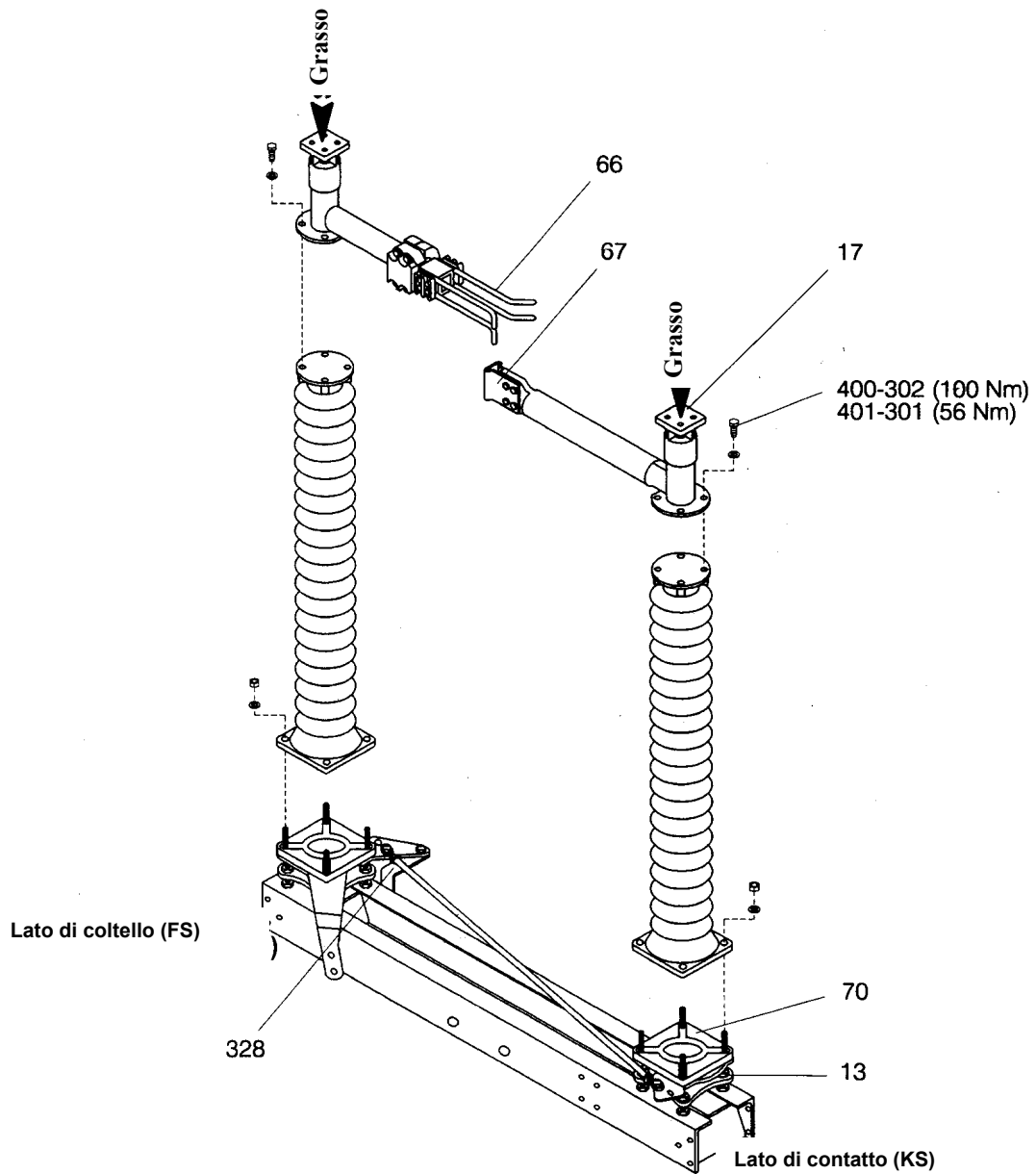


Figura 28: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Vista generale

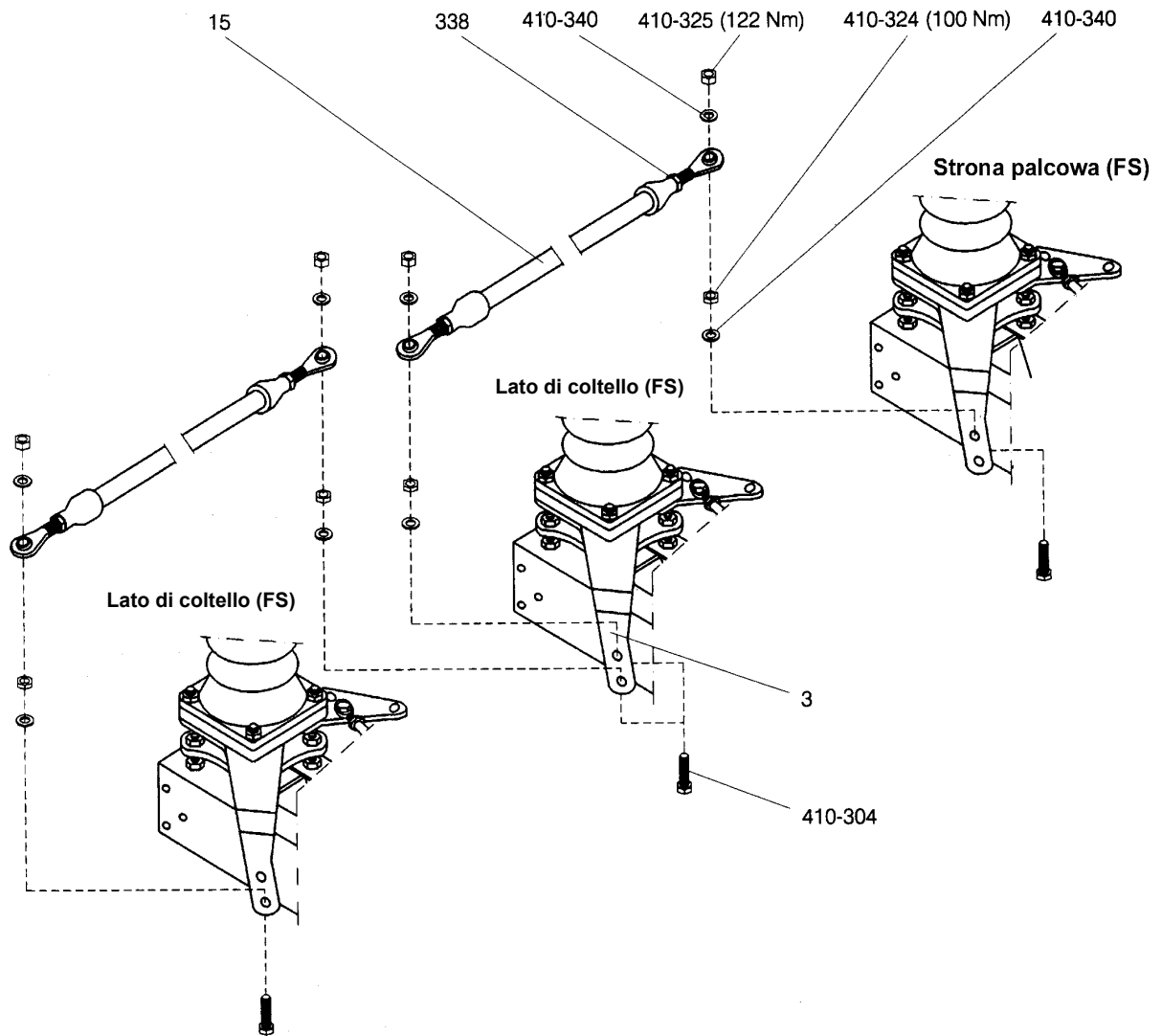


Figura 29: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Poli dell'interruttore d'isolamento messi in parallelo

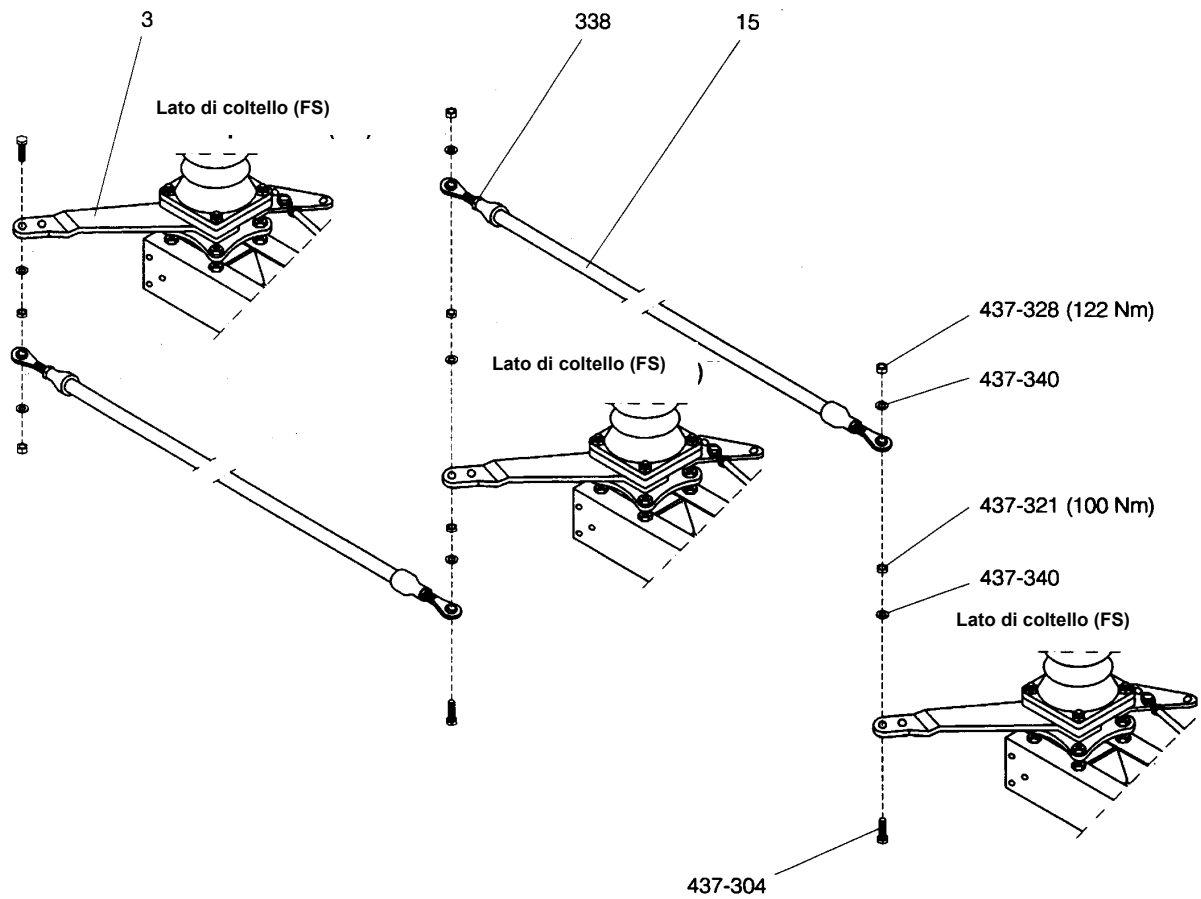


Figura 30: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Poli dell'interruttore d'isolamento messi in serie

Numeri di posizione fig. 420 - ...:	Montaggio direttamente sul telaio
Numeri di posizione fig. 422 - ...:	Montaggio indiretto

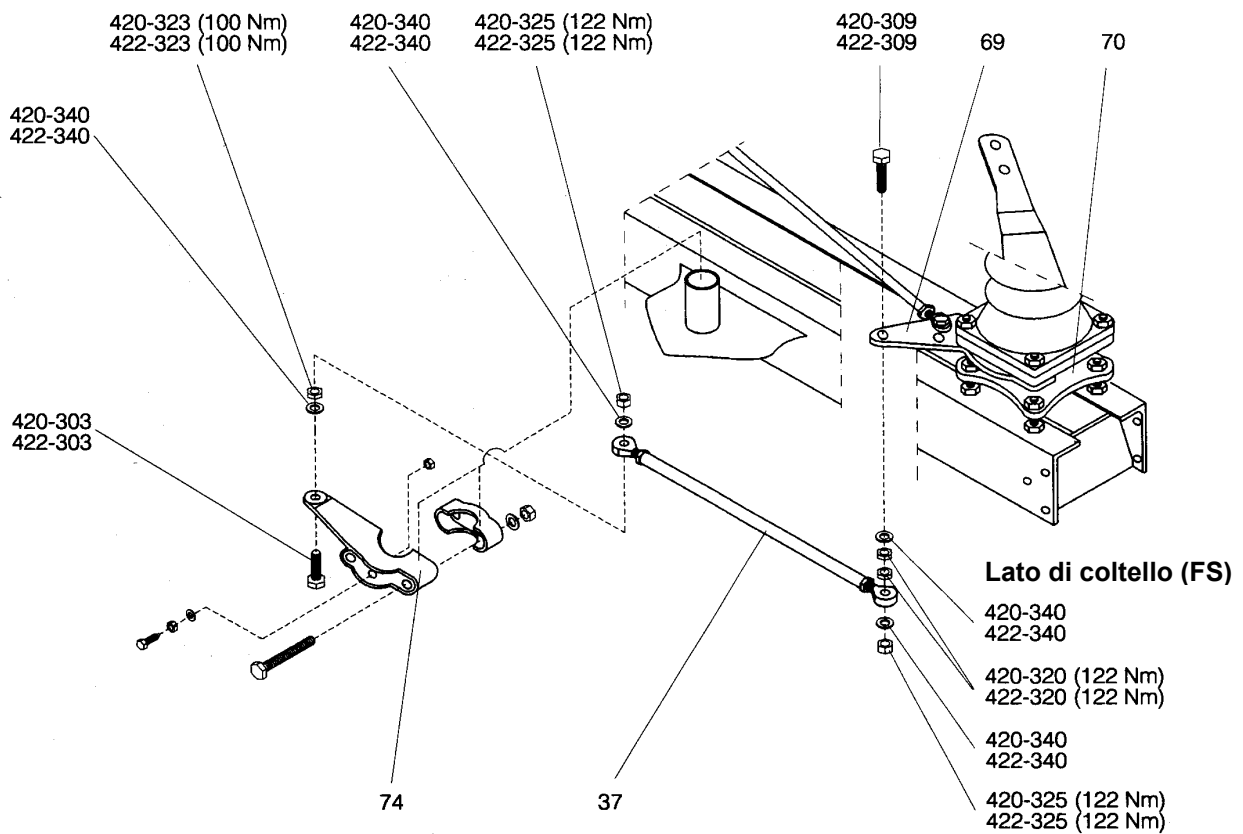


Figura 31: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Montaggio del tirante di comando (37) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali

Numeri di posizione fig. 420 - ...:	Montaggio direttamente sul telaio
Numeri di posizione fig. 422 - ...:	Montaggio indiretto

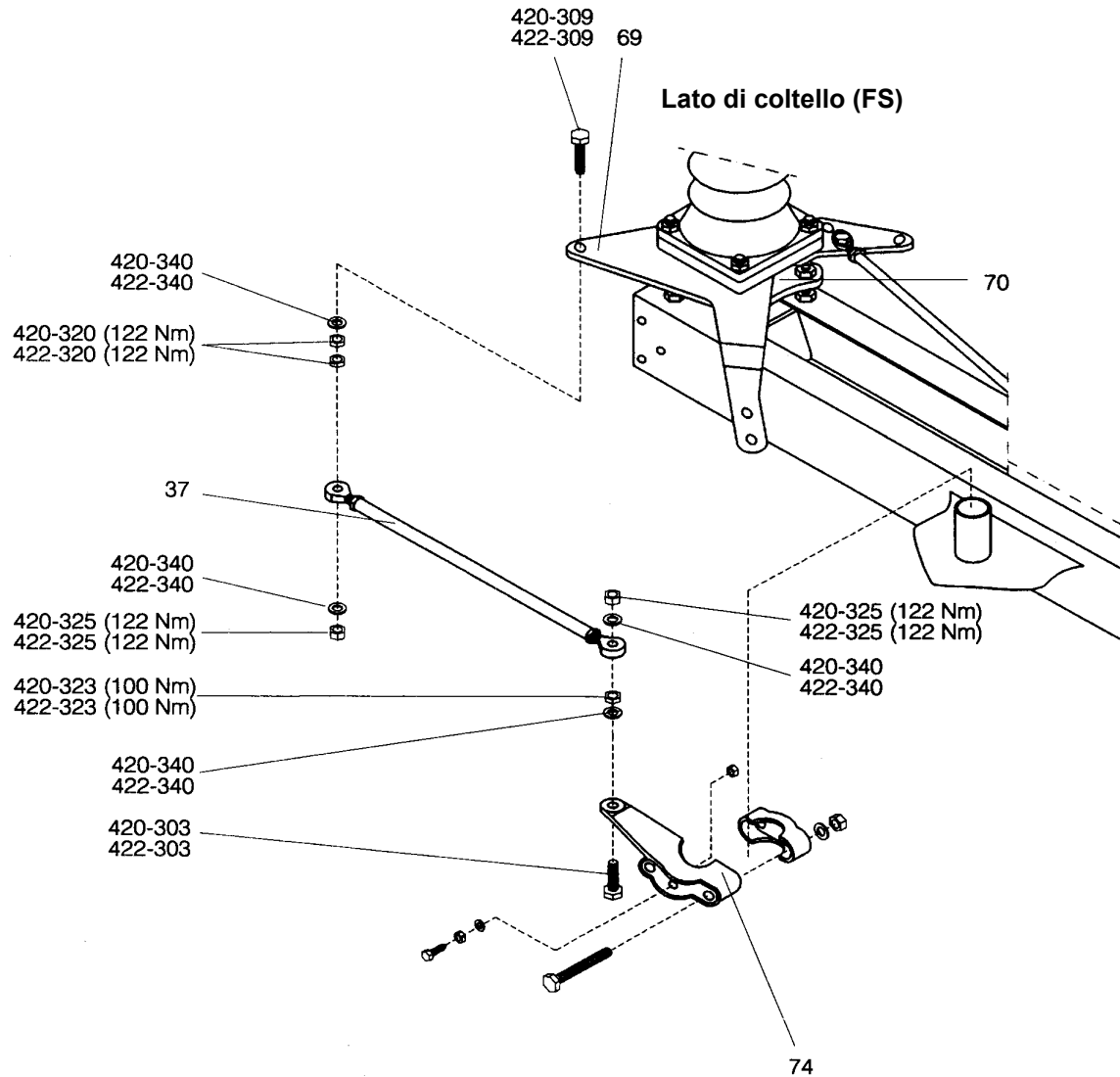
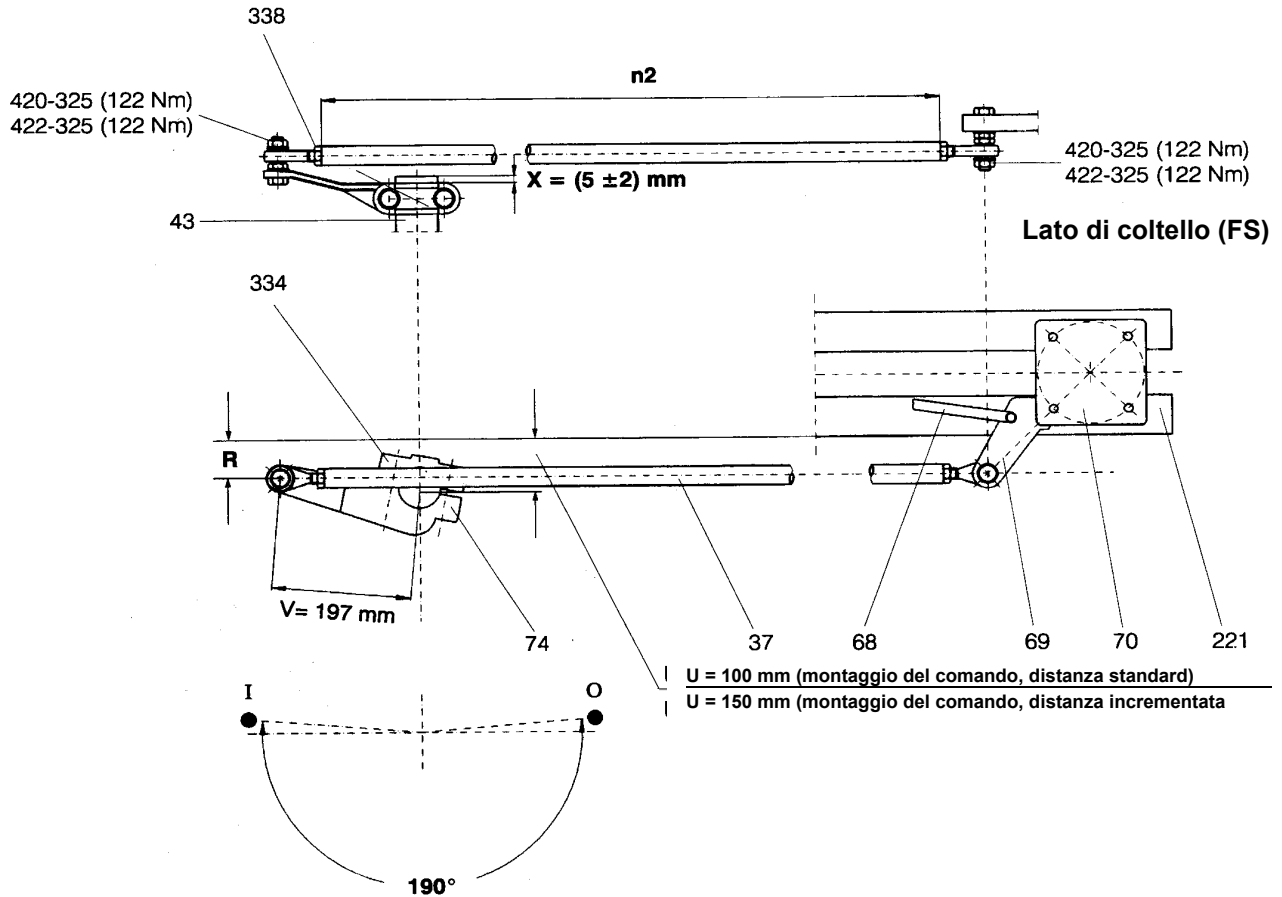


Figura 32: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Montaggio del tirante di comando (37) in caso il meccanismo di comando e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato opposto a quello di apertura dei contatti principali

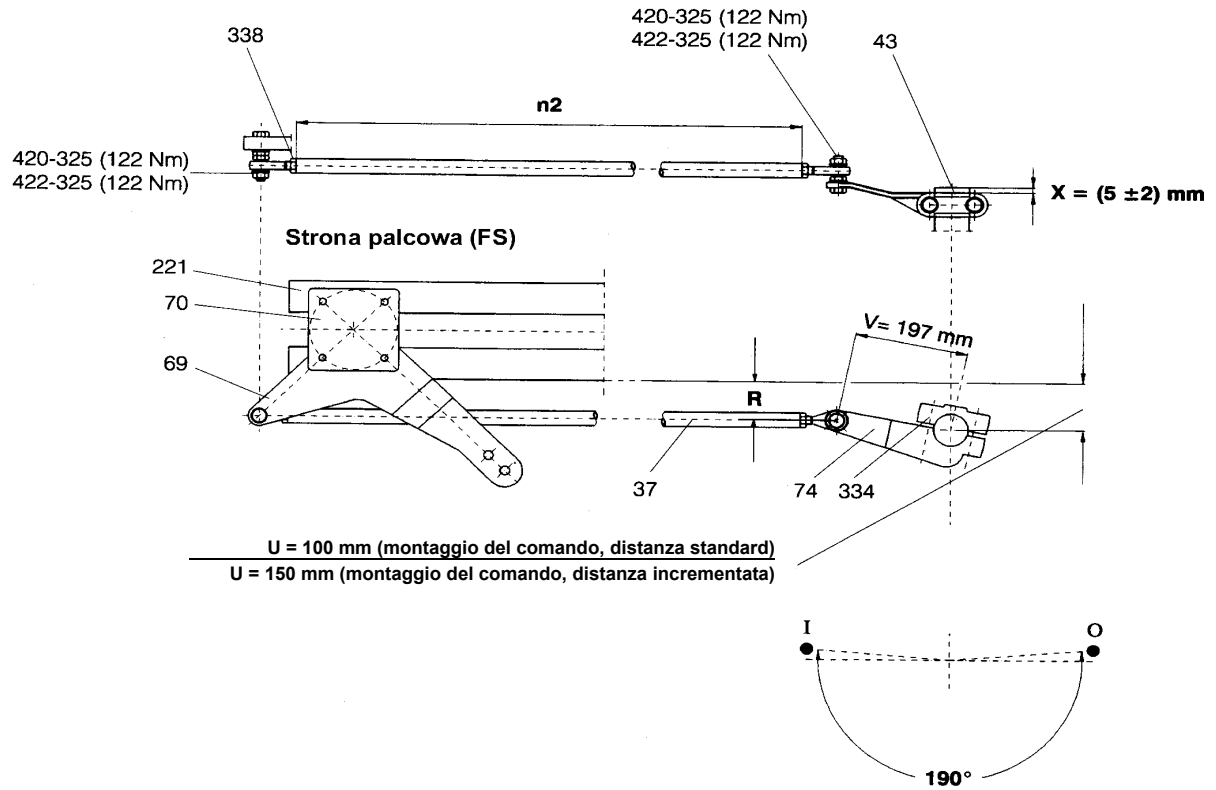
Numeri di posizione fig. 420 -: Montaggio direttamente sul telaio
 Numeri di posizione fig. 422 -: Montaggio indiretto



Tensione nominale kV	n2 mm	R (U = 100 mm) mm	R (U = 150 mm) mm
123	612		118 ± 3
145	737		120 ± 3
170	827	83 ± 3	121 ± 3
245	1222		124 ± 3
300	1222		124 ± 3

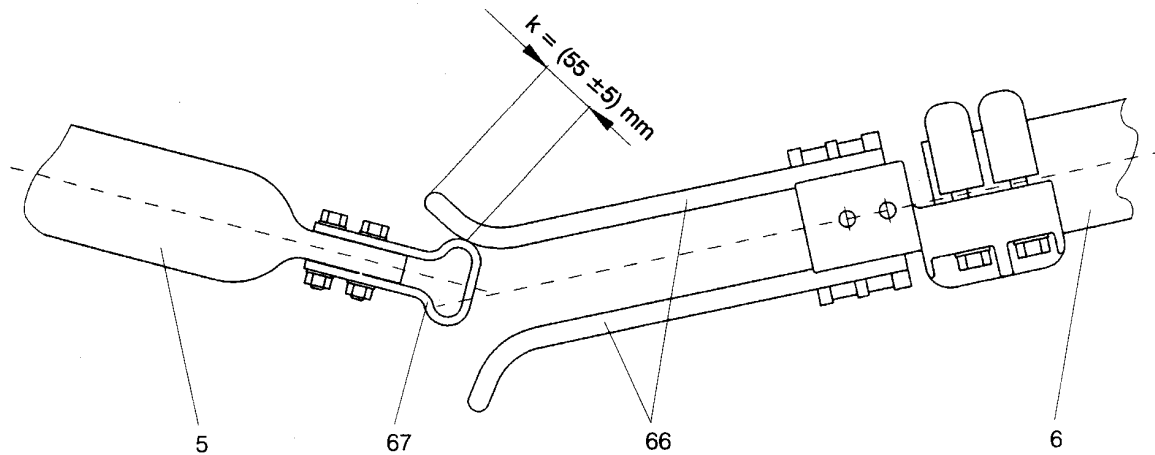
Figura 33: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del meccanismo di comando in caso e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato di apertura dei contatti principali

Numeri di posizione fig. 420 - ...: Montaggio direttamente sul telaio
 Numeri di posizione fig. 422 - ...: Montaggio indiretto



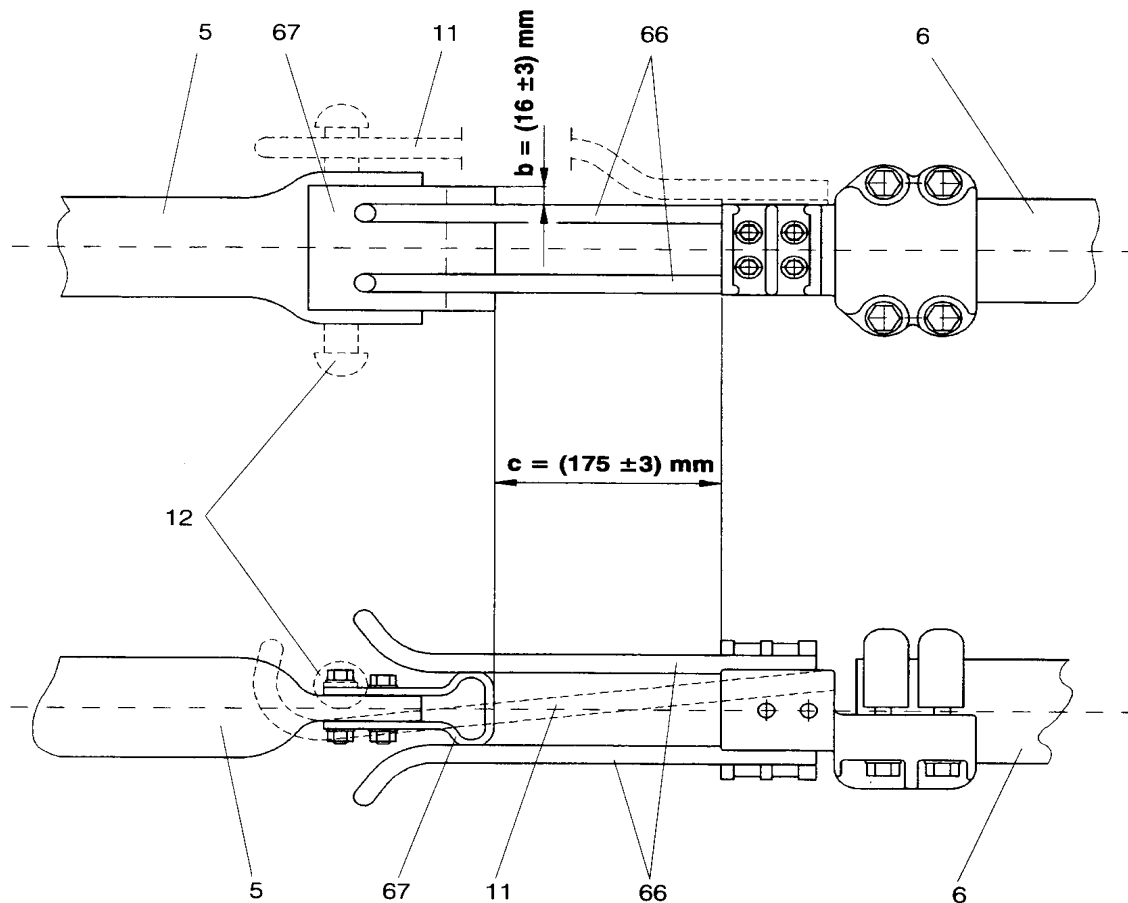
Tensione nominale kV	n2 mm	R (U = 100 mm) mm	R (U = 150 mm) mm
123	612		118 ± 3
145	737		120 ± 3
170	827	83 ± 3	121 ± 3
245	1222		124 ± 3
300	1222		124 ± 3

Figura 34: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del meccanismo di comando in caso e' montato all'interruttore d'isolamento sul lato lato opposto a quello di apertura dei contatti principali

**Attenzione**

Se l'interruttore d'isolamento e' attrezzato di contatti d'arco per la connessione delle correnti di spostamento delle corsie, la regolazione della zona di contatto fare secondo l'allegato N 1 al manuale

Figura 35: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Registrazione del momento di discesa dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento

**Attenzione**

Se l'interruttore d'isolamento e' attrezzato di contatti d'arco per la connessione delle correnti di spostamento delle corsie, la regolazione della zona di contatto fare secondo l'allegato N 1 al manuale

Figura 36: Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento: Contatti principali dell'interruttore d'isolamento, valori di registrazione

13 Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento

13.1 Montaggio direttamente sul telaio

Attenzione

Accertarsi che il meccanismo di comando e' in posizione CHIUSA (cosi' e' stato fornito). Se pero' il meccanismo e' in posizione APERTA, usando la manovella manuale (39) spostarlo in posizione CHIUSA.

Avvertenza

In caso di meccanismo di comando motorizzato tutti i spostamenti del comando, sia di prova che necessari da fare durante l'installazione, devono essere fatti soltanto impiegando una manovella manuale (39). E' assolutamente vietato di usare per questo motivo un trapano.

Attenzione

Prima di iniziare il montaggio del meccanismo di comando accertarsi che il polo del dispositivo di messa a terra sia in posizione APERTA.

Fasi del montaggio

1. Sballare il meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra (77)
2. Fissare il meccanismo di comando alla base dell'interruttore d'isolamento ⇒ Figura 37
3. Installare la leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) sull'estremita' dell'albero di comando del meccanismo di comando sul lato previsto per montare il comando ⇒ Figura 43, Figura 44
4. La fase seguente: ⇒ Capitolo 14: Montaggio del dispositivo di messa a terra

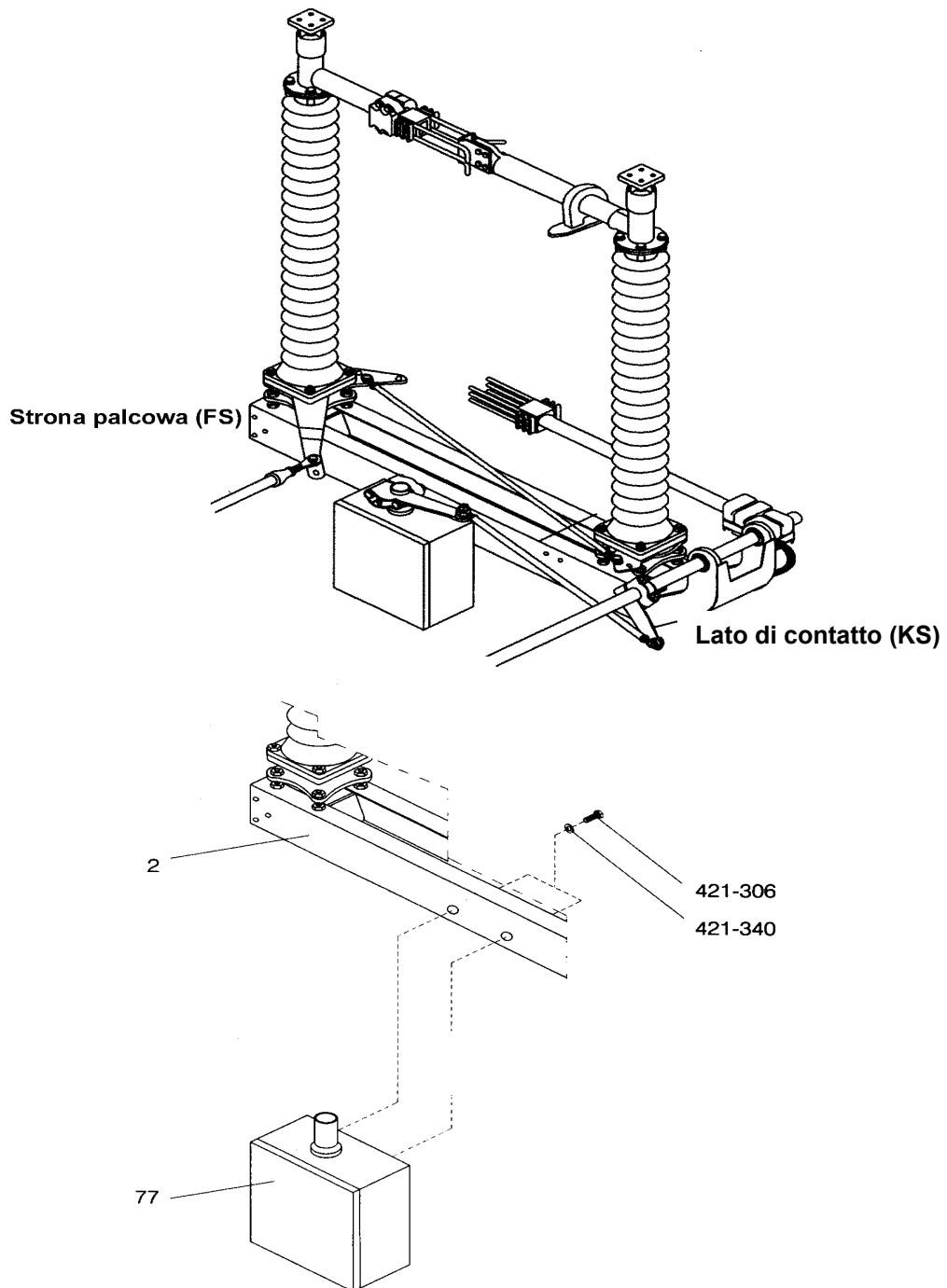


Figura 37: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento: Montaggio direttamente sul telaio

13.2 Montaggio indiretto

In caso di montaggio indiretto del comando all'interruttore d'isolamento le singole fasi del montaggio sono in funzione alla lunghezza (distanza m_3) dell'albero intermedio di comando (43) ⇒ Figura 39, Figura 40 e per il caso di montaggio del comando messo lateralmente ⇒ Figura 42:

- Montaggio indiretto, distanza $m_3 < 6m$
- Montaggio indiretto, distanza $m_3 = 6 \dots 12m$
- Montaggio indiretto, comando messo lateralmente, distanza m_1 (max. 4m)

Attenzione

Prima di cominciare il montaggio accertarsi che il meccanismo di comando e' in posizione CHIUSA (cosi' e' stato fornito). Se pero' il meccanismo e' in posizione APERTA, usando la manovella manuale (39) spostarlo in posizione CHIUSA. Il polo dell'interruttore d'isolamento anche deve essere in posizione CHIUSA.

Attenzione

Se l'interruttore d'isolamento e' predisposto per il comando manuale, durante il montaggio accertarsi che la leva del comando manuale (367) abbia un gioco adeguato per il lavoro coretto ⇒ Figura 38.

Fasi del montaggio

1. Sballare il comando (77)
2. Montare il supporto del cusinetto (42) sulla base dell'interruttore d'isolamento (2) ⇒ Figura 38
3. *In caso di comando montato lateralmente:* Montare il supporto del cusinetto (42) sulla posizione prevista
4. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 m$:* Montare i supporti del cusinetto supplementari sulle posizioni previste
5. Mettere l'albero intermedio di comando (43) nel supporto del cusinetto ⇒ Figura 38
6. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 m$:* Mettere i pezzi singoli dell'albero intermedio di comando (43) nei supporti dei cusinetti.
7. Regolare il posizionamento verticale del comando rispetto l'albero intermedio di comando (43) e montarlo
8. Calcolare la distanza richiesta dell'albero ⇒ Figura 39, Figura 40
9. Estrarre l'albero intermedio di comando ed accorciarlo a lunghezza necessaria
10. La superficie creata dopo il taglio effettuato deve essere coperta con la vernice fornita
11. Mettere il grasso sul cusinetto longitudinale (330) da interno e sul manicotto con la flangia da esterno, usando il grasso di silicone ⇒ Figura 38
12. Ripetere le fasi 5. e 6. in fila montando il cusinetto longitudinale (330) e il manicotto con la flangia (331) sull'albero intermedio di comando ⇒ Figura 38
13. *Se la distanza $m_3 = 6 \dots 12 m$:* Collegare i singoli pezzi dell'albero intermedio di comando a mezzo il pezzo di accoppiamento (334, 335) ⇒ Figura 38
14. Stringere le viti fissanti il comando e tutti i supporti dei cusinetti
15. Usando i pezzi di accoppiamento (334, 335) collegare l'albero d'uscita con l'albero intermedio di comando ⇒ Figura 38
16. Montare la leva di comando (76) sull'estremita' superiore dell'albero intermedio di comando (43) ⇒ Figura 43, Figura 44
17. *In caso di comando montato lateralmente:* Calcolare la distanza richiesta del tirante di comando (83) ed accorciarlo a lunghezza necessaria ⇒ Figura 42 (particolare)
18. *In caso di comando montato lateralmente:* Accoppiare usando il tirante di comando (83) la leva del comando (76) con l'articolazione (376) ⇒ Figura 42
19. *In caso di comando montato lateralmente:* Fare un foro di pilota ($\varnothing 13 \text{ mm} - H 12$) nel tirante di comando (83) ⇒ Figura 42 (particolare)
20. *In caso di comando montato lateralmente:* Mettere il grasso di silicone sul foro di pilota e mettere una spina (152) ⇒ Figura 42 (particolare)
21. La fase seguente: ⇒ Capitolo 14: Montaggio del dispositivo di messa a terra

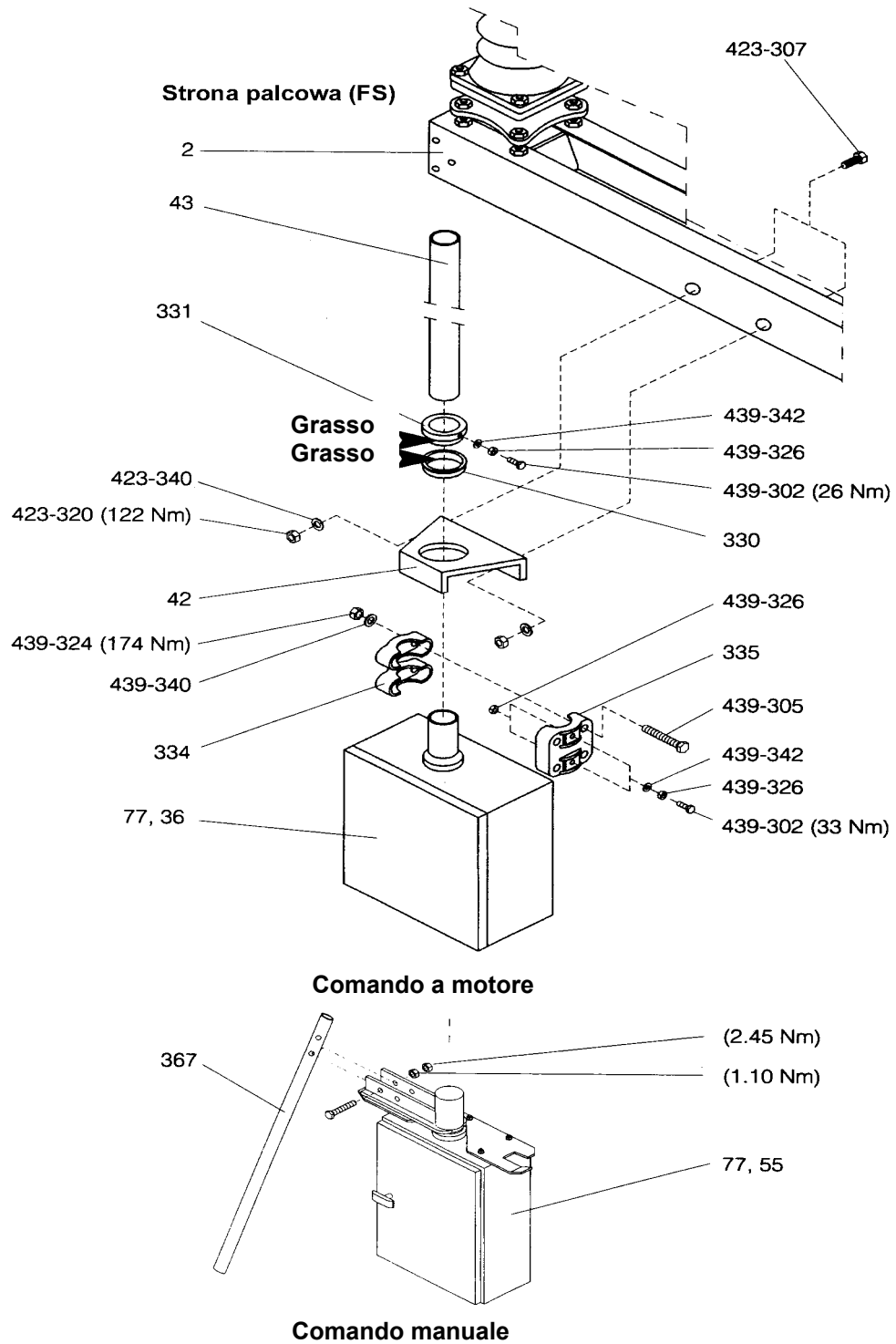


Figura 38: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Misura m3 < 6m

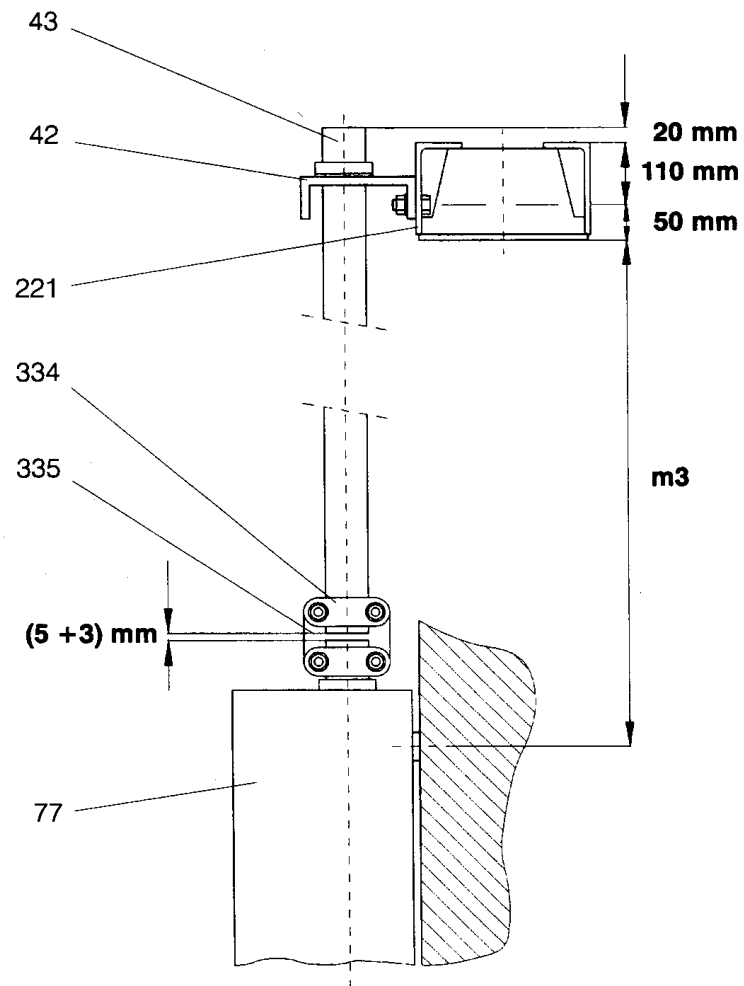


Figura 39: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura m3 < 6m: Misure di montaggio

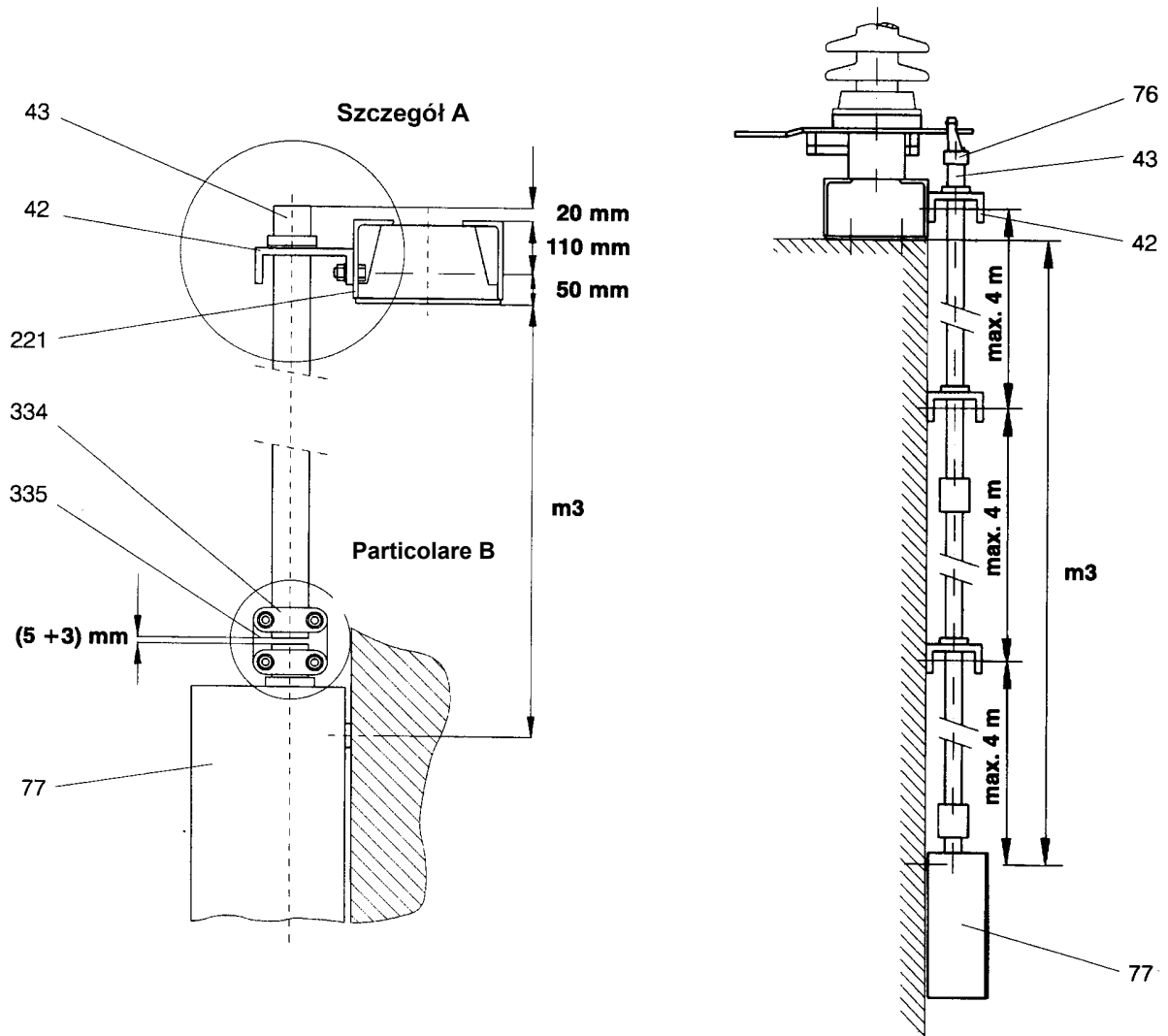


Figura 40: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 = 6 \dots 12m$: Misure di montaggio (Particolare A e particolare B: Figura 41)

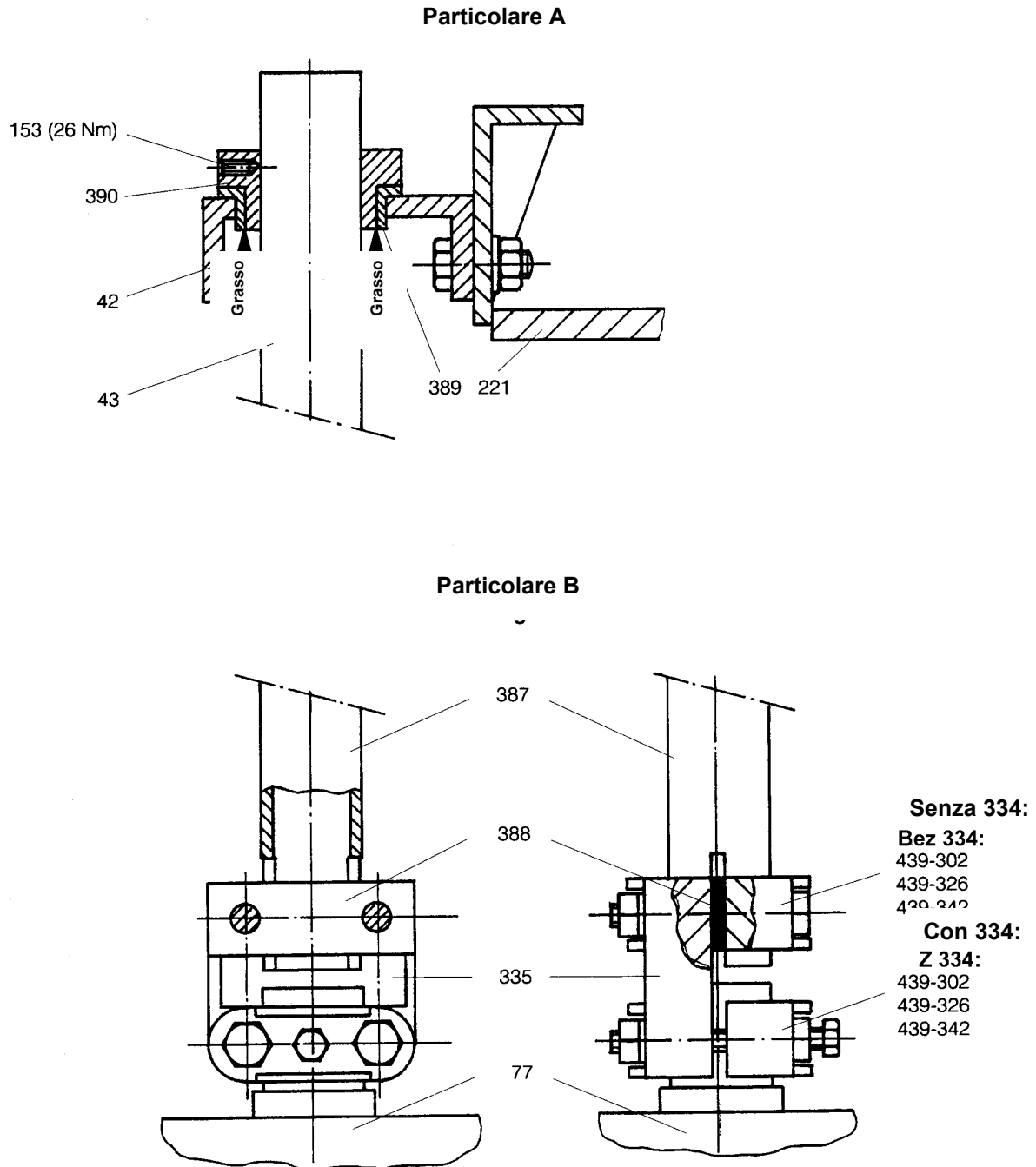
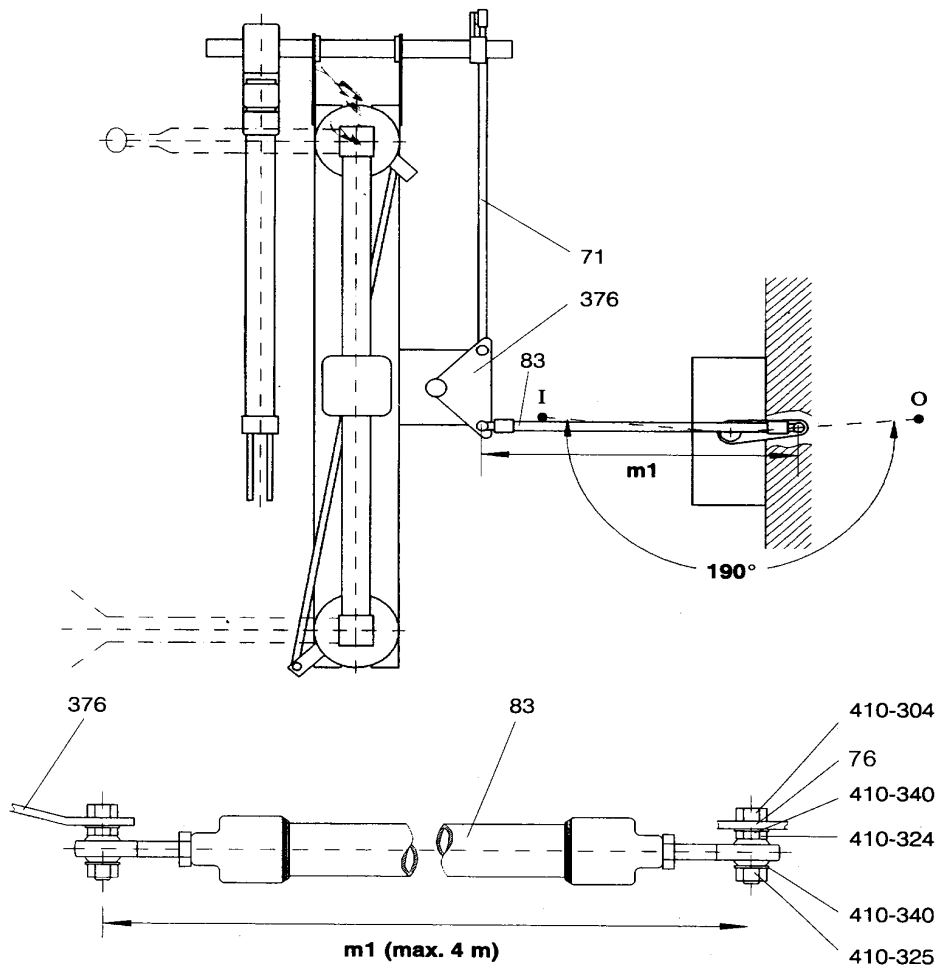


Figura 41: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto in caso la misura $m3 = 6 \dots 12m$: Particolare A e particolare B



Distanza per tagliar = $m1 - 100 \text{ mm}$

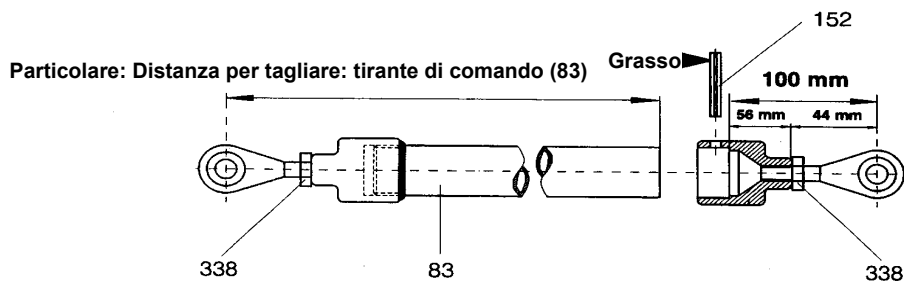


Figura 42:

Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto: Meccanismo di comando messo lateralmente

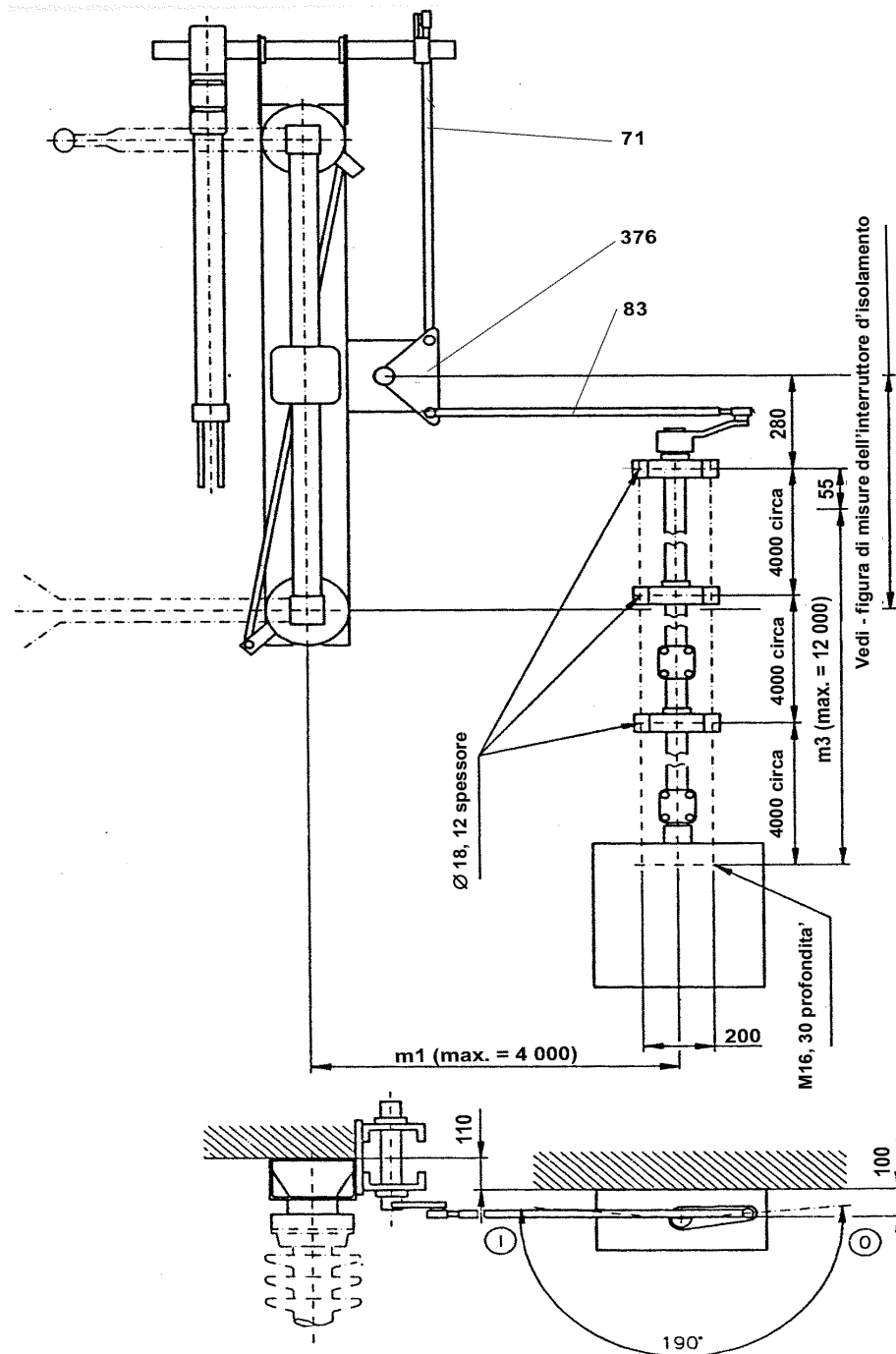


Figura 42a: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio indiretto:
Montaggio a parete

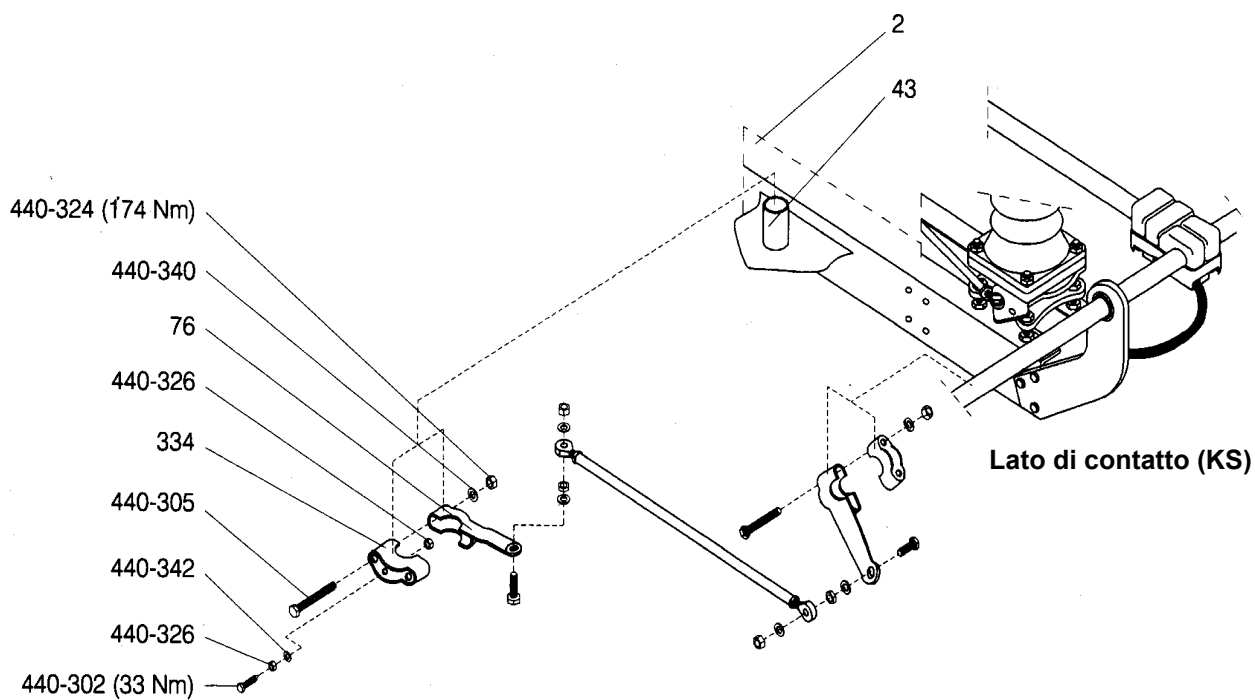


Figura 43: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio e indiretto: Installazione della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto

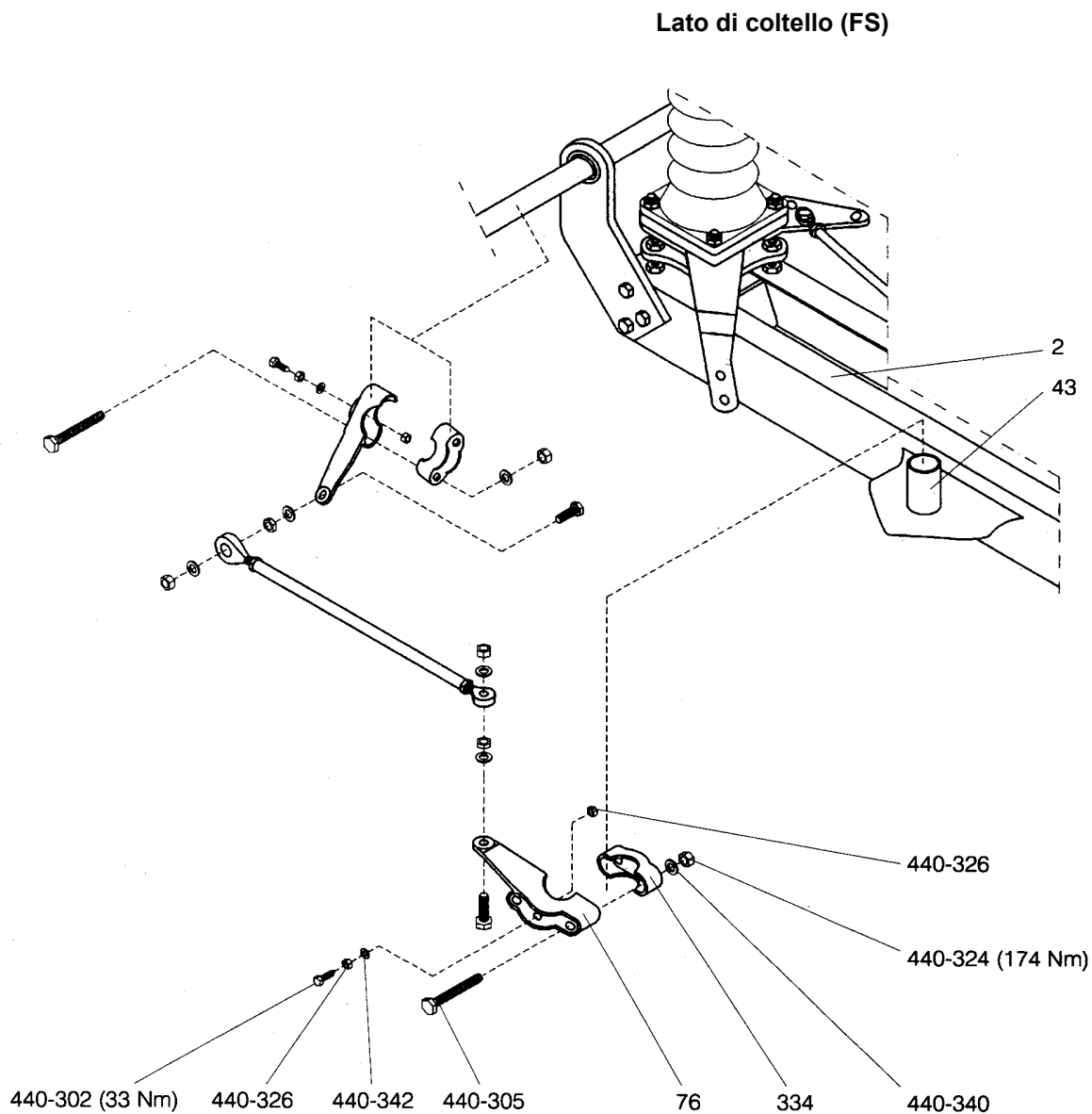


Figura 44: Montaggio del meccanismo di comando all'interruttore d'isolamento, montaggio direttamente sul telaio e indiretto: Installazione della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello

14 Montaggio del dispositivo di messa a terra

Attenzione

Se viene sospettato qualche danno che fosse avvenuto durante un trasporto devono essere controllate le distanze fra i coltelli di contatto (20). ⇒ Figura 66, Figura 70

14.1 Installazione dei poli del dispositivo di messa a terra in parallelo

Attenzione

Prima di iniziare il montaggio del meccanismo di comando accertarsi che il polo del dispositivo di messa a terra sia in posizione CHIUSA.

Fasi del montaggio

1. Mettere il grasso di silicone sulle spine (433 - 353, 434 - 353) ⇒ Figura 45
2. Mettere i supporti dell'albero del dispositivo di messa a terra (336) in posizione di montaggio inserendo le spine in fori della base dell'interruttore d'isolamento (221): Sul lato dove e' montato il comando in caso il polo sia con il comando ⇒ Figura 45, in altri casi sul lato dove e' installato il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) ⇒ Figura 46
3. Avvitare i collegamenti di messa a terra (79, 343) ⇒ Figura 46
- Avvertenza:** In caso delle correnti di circuito di regime > 40 kA, 1 s devono essere fatti due collegamenti di messa a terra
4. Avvitare i supporti dell'albero del dispositivo di messa a terra (336)
5. Mettere il grasso sul cusinetto longitudinale (330) da interno e sul manicotto con la flangia (331) da esterno, usando il grasso di silicone ed in seguito montare insieme, accertarsi che i cusinetti longitudinali siano messi sul lato conveniente ⇒ Figura 45
6. Montare l'albero del dispositivo di messa a terra (337) ⇒ Figura 45
7. *In caso la distanza fra le fasi $P > 2\ 500\ mm$:* Accoppiare i pezzi dell'albero del dispositivo di messa a terra usando l'elemento di accoppiamento (342) ⇒ Figura 47, Figura 48
8. Stringere le viti di sicurezza del manicotto con la flangia (331) e proteggere con il dado di sicurezza Figura 45
9. Spostare il comando in posizione CHIUSA
10. Mettere in posizione adeguata la leva del comando (76) posizionata preventivamente ⇒ Figura 51, Figura 52
11. Montare la leva del dispositivo di messa a terra (19) sull'albero del dispositivo di messa a terra ⇒ Figura 49, Figura 50
12. Montare il tirante di comando (71) ⇒ Figura 49, Figura 50 e registrare la sua distanza conveniente
13. Con il comando in posizione CHIUSA registrare le distanze della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) ⇒ Figura 51, Figura 52
14. Stringere le viti di fissaggio della leva del comando (76) e della leva del dispositivo di messa a terra (19)
15. Mettere il grasso sulla superficie di contatto sulla corsia di corrente, predisposta per il montaggio del contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 62, Figura 63
16. Mettere il grasso sul contatto di messa a terra (18) e montarlo sulla corsia di corrente (5) oppure (6).
Avvertenza: Non svitare il manicotto d'isolazione (344) e la piastrina d'isolazione (345) ⇒ Figura 62, Figura 63
17. Con un panno pulire i coltelli di contatto (20) e mettere un grasso nuovo ⇒ Figura 46
18. Sull'albero del dispositivo di messa a terra (337) montare con il morsetto tipo „T” (329) il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23)
19. Spostare manualmente le braccia del dispositivo di messa a terra (23) in posizione CHIUSA, accertarsi che i coltelli di contatto (20) siano appoggiati sul paracolpo (21) ⇒ Figura 64
20. Registrare il posizionamento reciproco dei coltelli di contatto (20) e del contatto di messa a terra (18), mantenendo fra loro un angolo retto, e in seguito stringere le viti di fissaggio del contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 62, Figura 63
21. Registrare la distanza „l” fra i coltelli di contatto posteriori (20) e il paracolpo (21) del contatto di messa a terra (18) (la citata distanza e' necessaria per compensare le sollecitazioni sull'albero del dispositivo di messa a terra) ⇒ Figura 64
22. Stringere le viti di fissaggio dei morsetti tipo „T” (329) sull'albero del dispositivo di messa a terra

Fasi del montaggio (seguito)

23. Spostare il dispositivo di messa a terra in posizione APERTA
24. Registrare la lunghezza del tirante di comando (71) in modo che dopo lo spostamento manuale di prova in posizione CHIUSA tutti i coltelli posteriori siano appoggiati sul paracolpo
25. Controllare la distanza fra i coltelli di contatto (20) e il paracolpo (21). La citata distanza su nessun polo non può essere maggiore di 5 mm ⇒ Figura 64
26. Se risulta necessario rifare la registrazione del contatto dei coltelli di contatto, accorciando o allungando il tirante di comando (71), e in seguito fare qualche spostamento di prova
27. Stringere i dadi di sicurezza (338) sul tirante di comando (filettatura sinistra e destra!) ⇒ Figura 51, Figura 52
28. Stringere la vite di sicurezza sulla leva del dispositivo di messa a terra (19) e proteggere con il dado di sicurezza
39. Spostare il dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA
32. Svitare un po' le viti (340) del morsetto tipo „T” e restringere ⇒ Figura 46, assicurando così su tutti i poli il posizionamento uniforme dei coltelli di contatto (20) rispetto al contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 64
33. Mettere il grasso sui coltelli di contatto (20) ⇒ Figura 46 e sul contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 62
34. *A tensioni nominali di 245 ... 300 kV:* Montare il supporto (360) sotto il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) ⇒ Figura 47a
35. *In caso di installazione del blocco meccanico interruttore d'isolamento - dispositivo di messa a terra:*
La fase seguente: ⇒ Capitolo 15: Montaggio del blocco meccanico
36. La fase seguente: ⇒ Capitolo 16: Messa in servizio

Attenzione

Se il dispositivo di messa a terra è attrezzato di contatti per la connessione di correnti indotte, la regolazione della zona di contatto deve essere fatta secondo l'allegato N 1 al manuale.

Numeri di posizione fig. 433 -	Distanza fra le fasi $P \leq 2\,500$ mm
Numeri di posizione fig. 434 -	Distanza fra le fasi $P > 2\,500$ mm

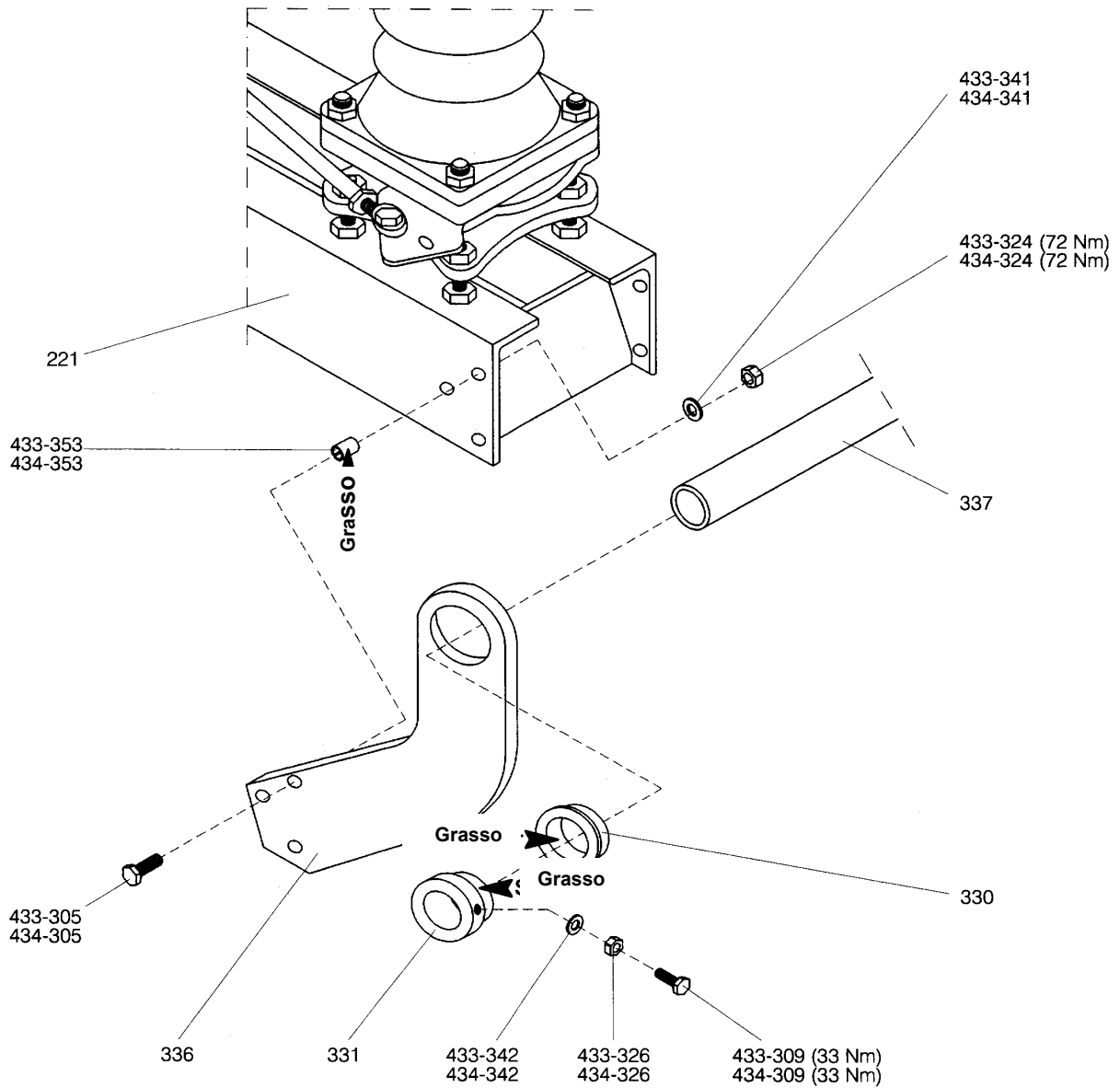


Figura 45: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione del supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra (336)

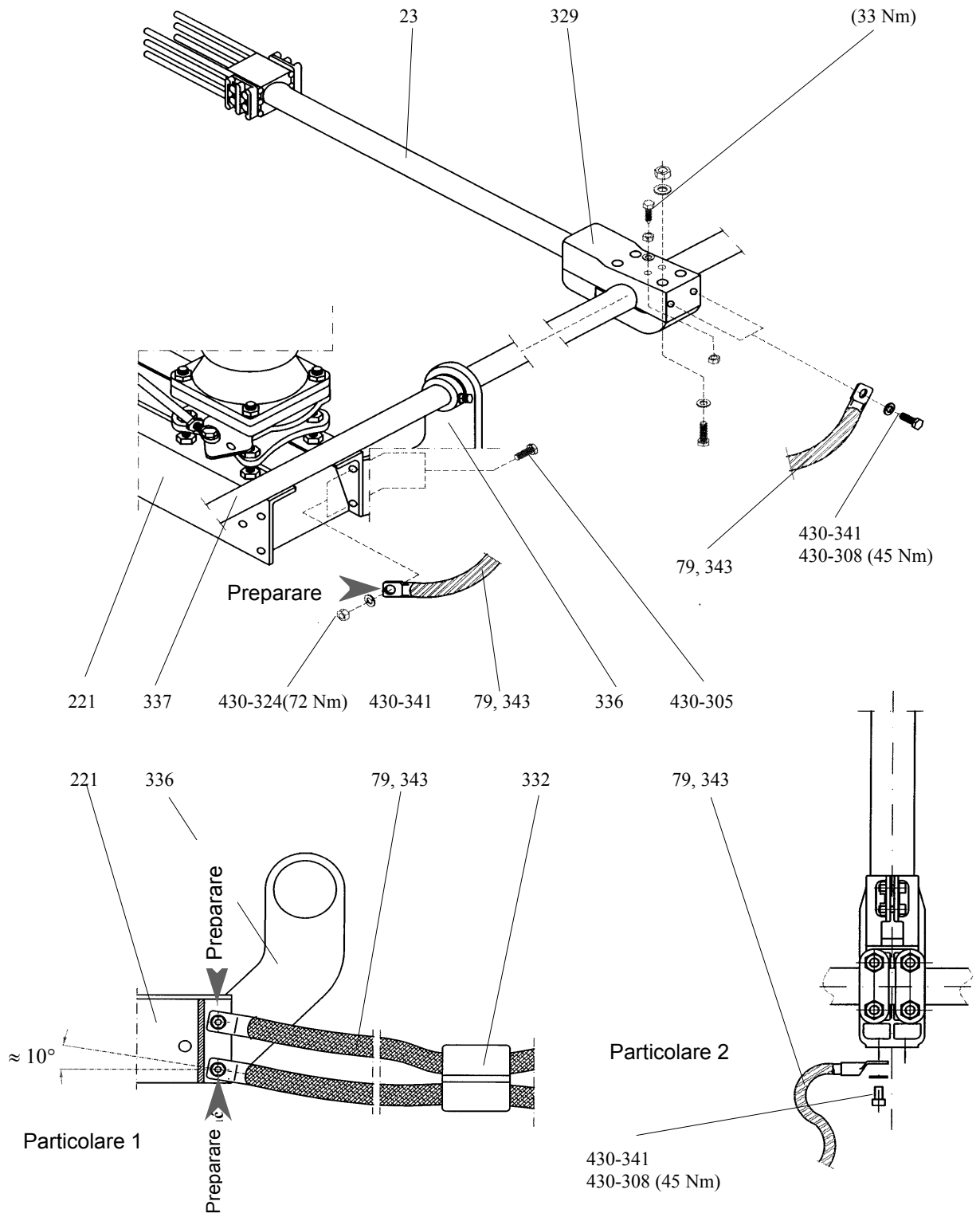


Figura 46: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione dei collegamenti di messa a terra (79, 343), particolare 1 e particolare 2: Due collegamenti di messa a terra con le correnti di cortocircuito > 40 kA, 1 s

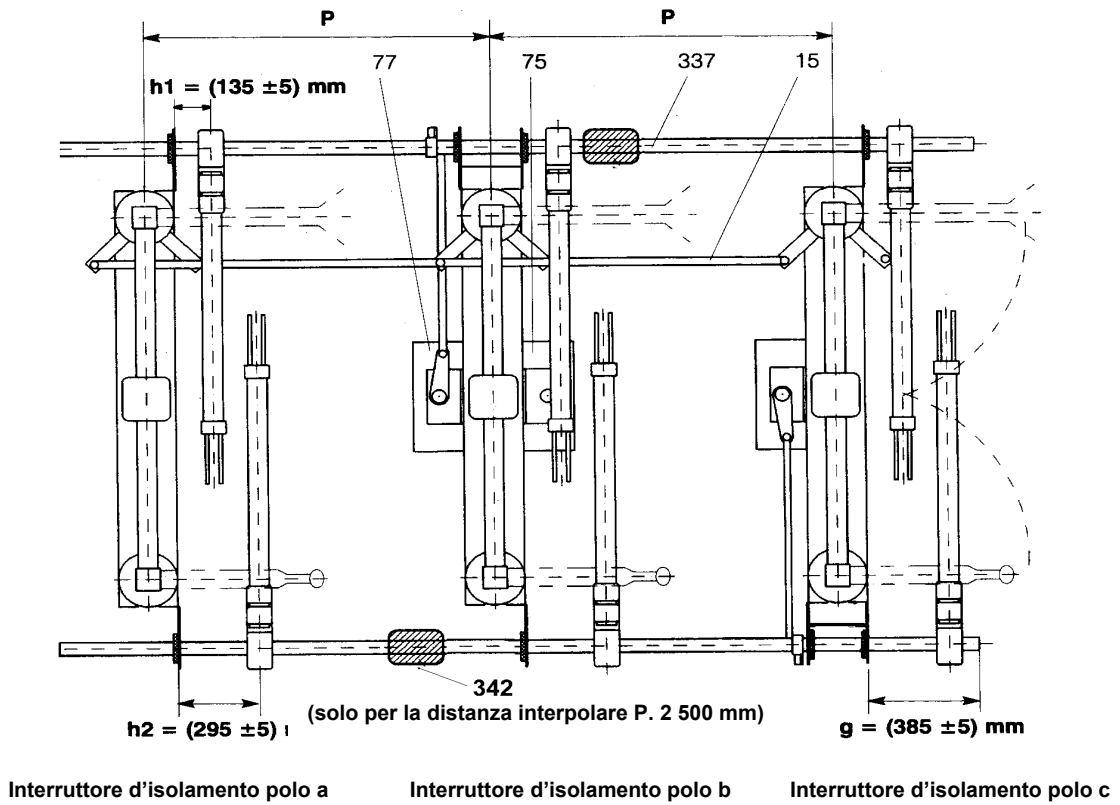


Figura 47: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Distanze

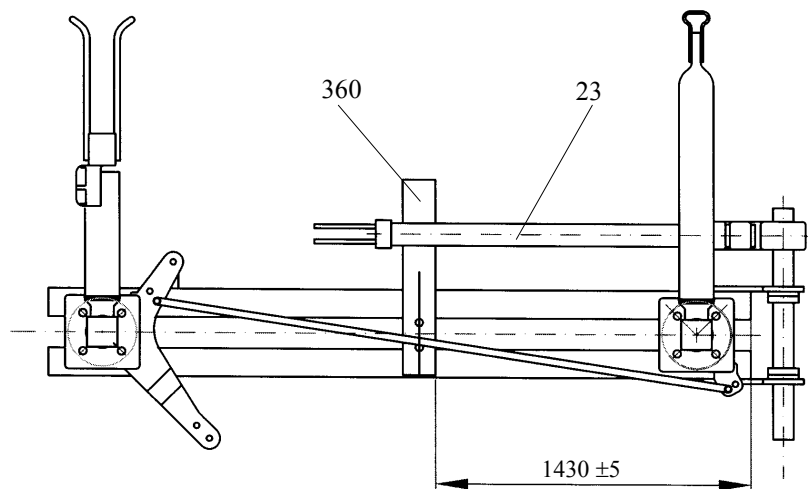


Figura 47a: Montaggio del supporto del braccio del dispositivo di messa a terra (soltanto con tensioni nominali 245 ... 300 kV)

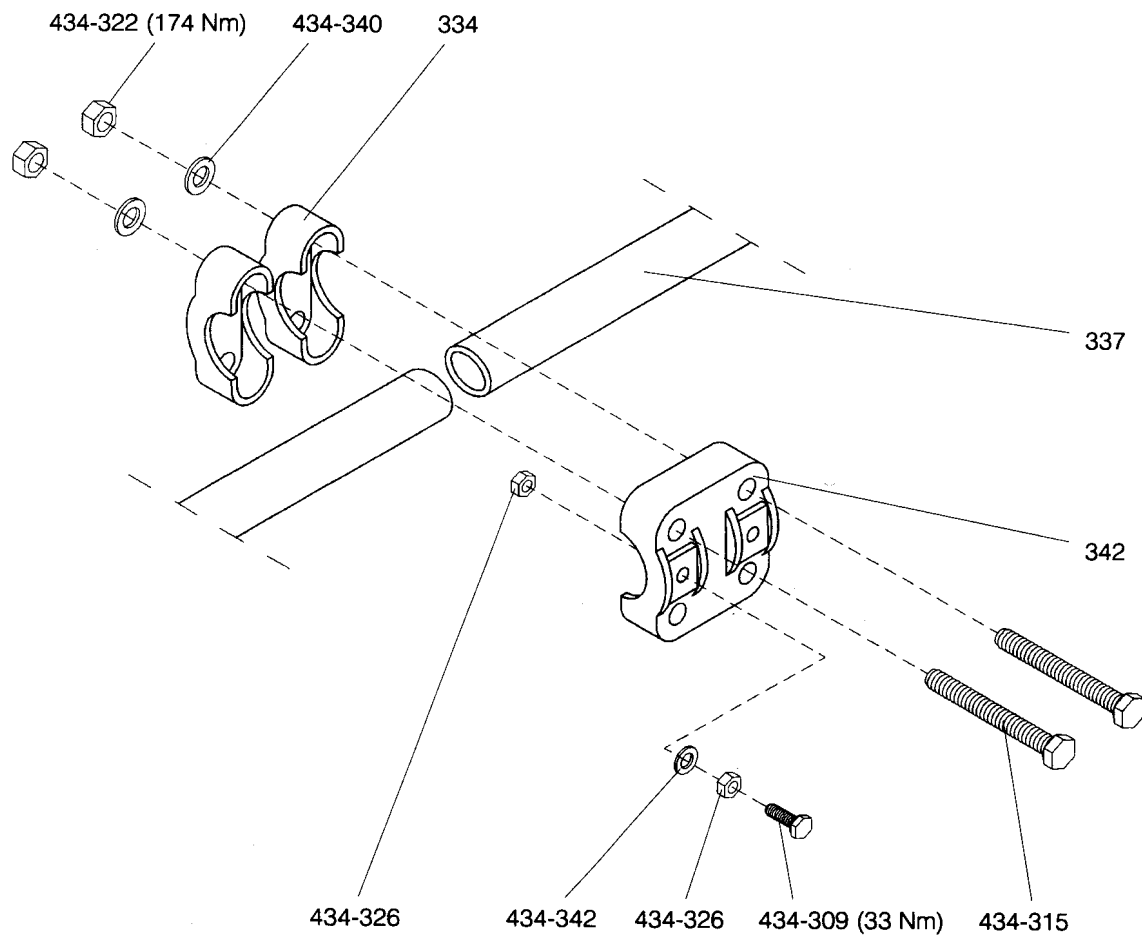


Figura 48: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione del collegamento di accoppiamento (342, 334) degli alberi del dispositivo di messa a terra (337) con la distanza interpolare $P > 2500$ mm

Numeri di posizione fig. 421 - ...:	Montaggio direttamente sul telaio
Numeri di posizione fig. 423 - ...:	Montaggio indiretto

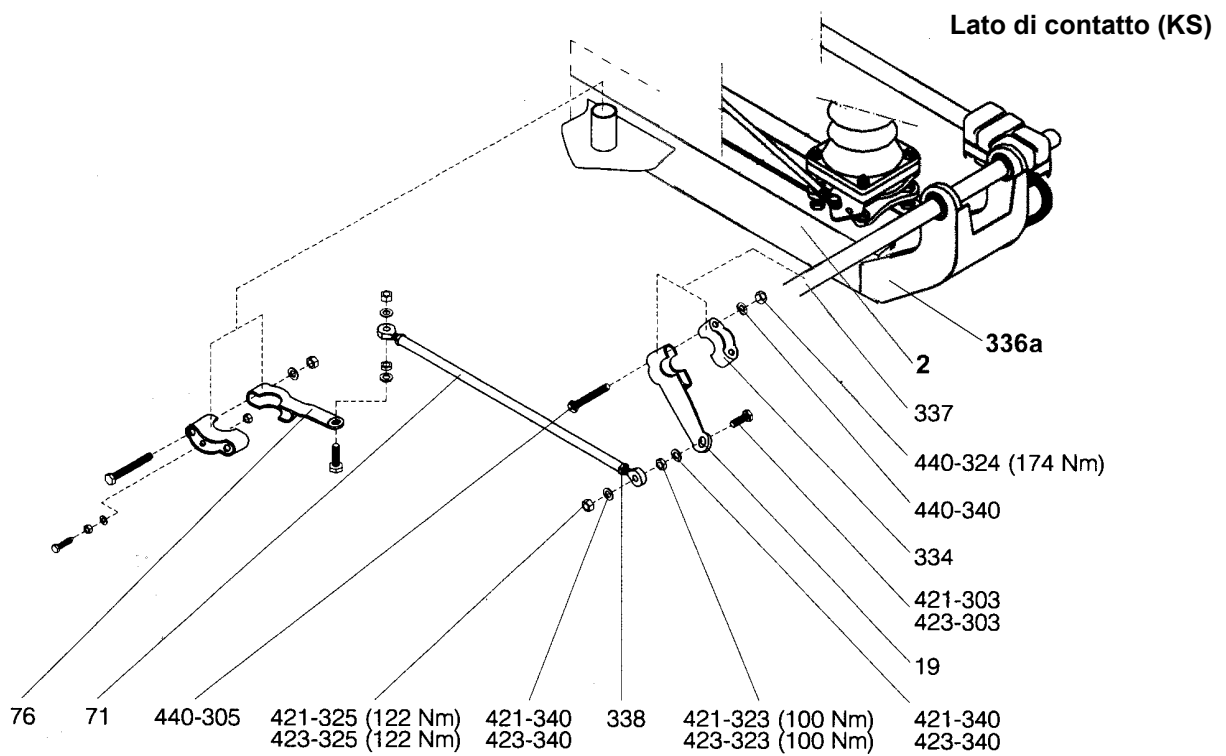


Figura 49: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto

Numeri di posizione fig. 421 - ...:	Montaggio direttamente sul telaio
Numeri di posizione fig. 423 - ...:	Montaggio indiretto

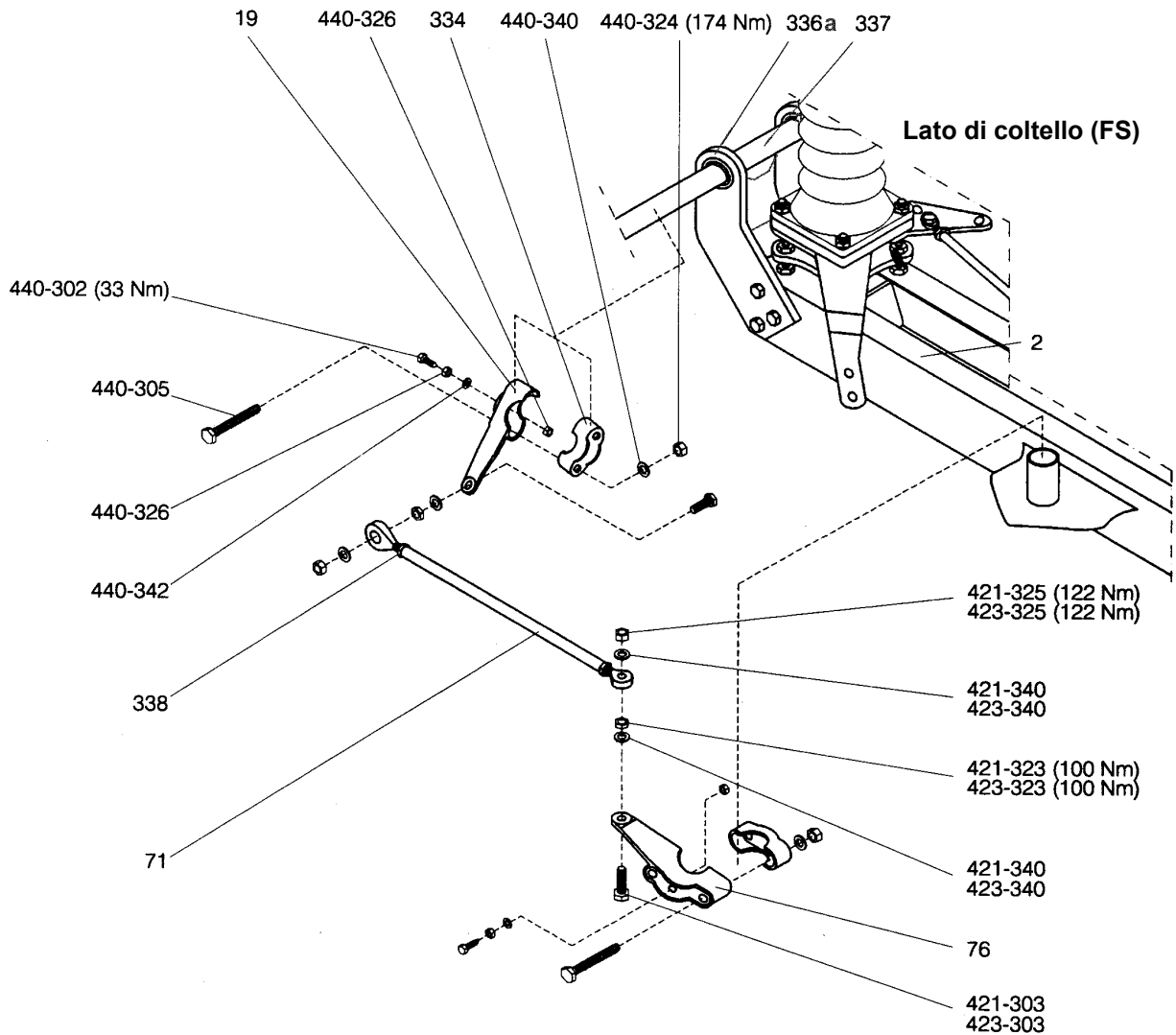
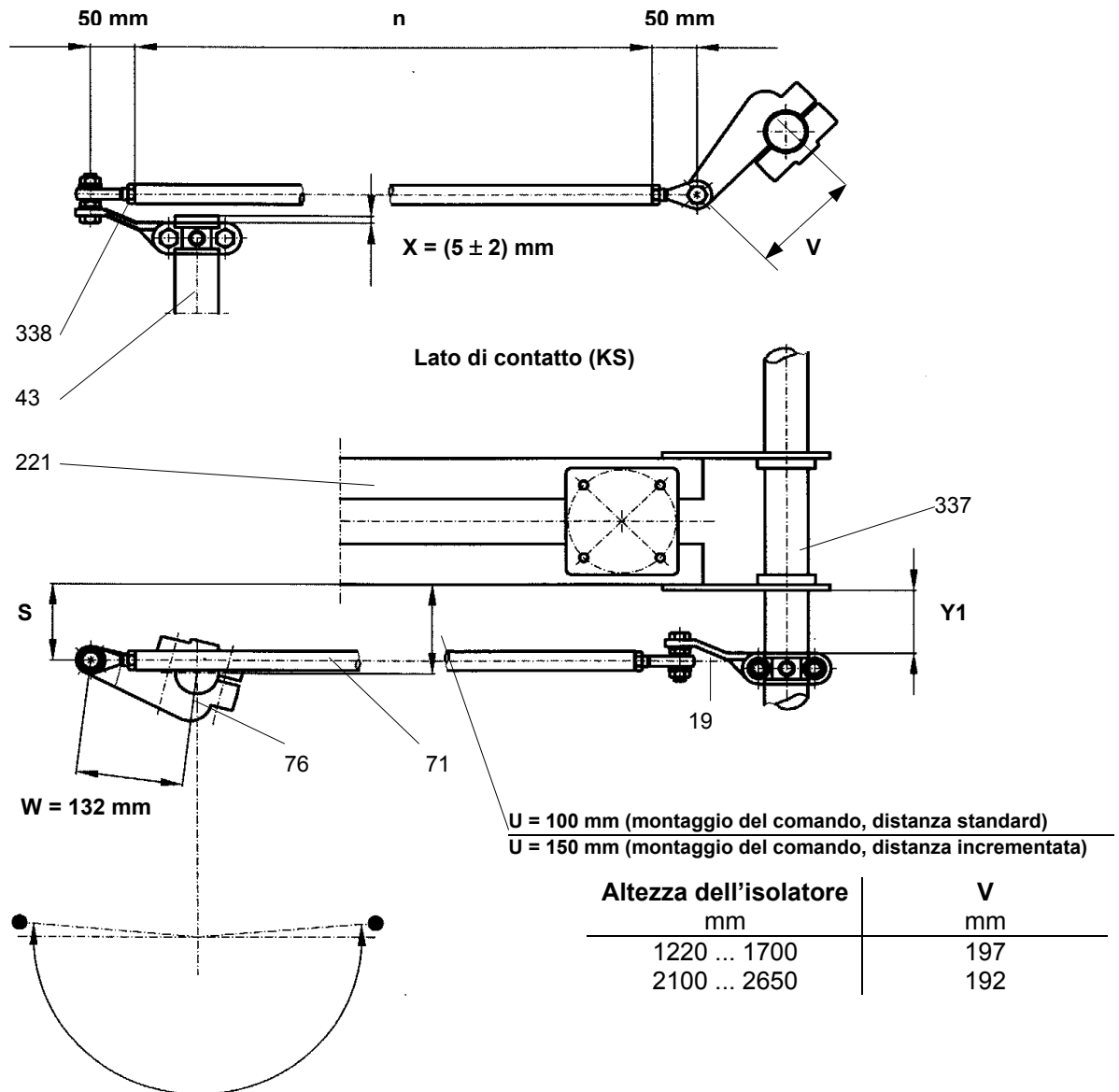


Figura 50: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello



Tensione nominale kV	n mm	S (U = 100 mm) mm	S (U = 150 mm) mm	Y1 (U = 100 mm) mm	Y1 (U = 150 mm) mm
123	862				
145	987				
170	1077	$88,5 \pm 1$	$138,5 \pm 5$	80 ± 5	130 ± 5
245	1472				
300	1472				

Figura 51: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto

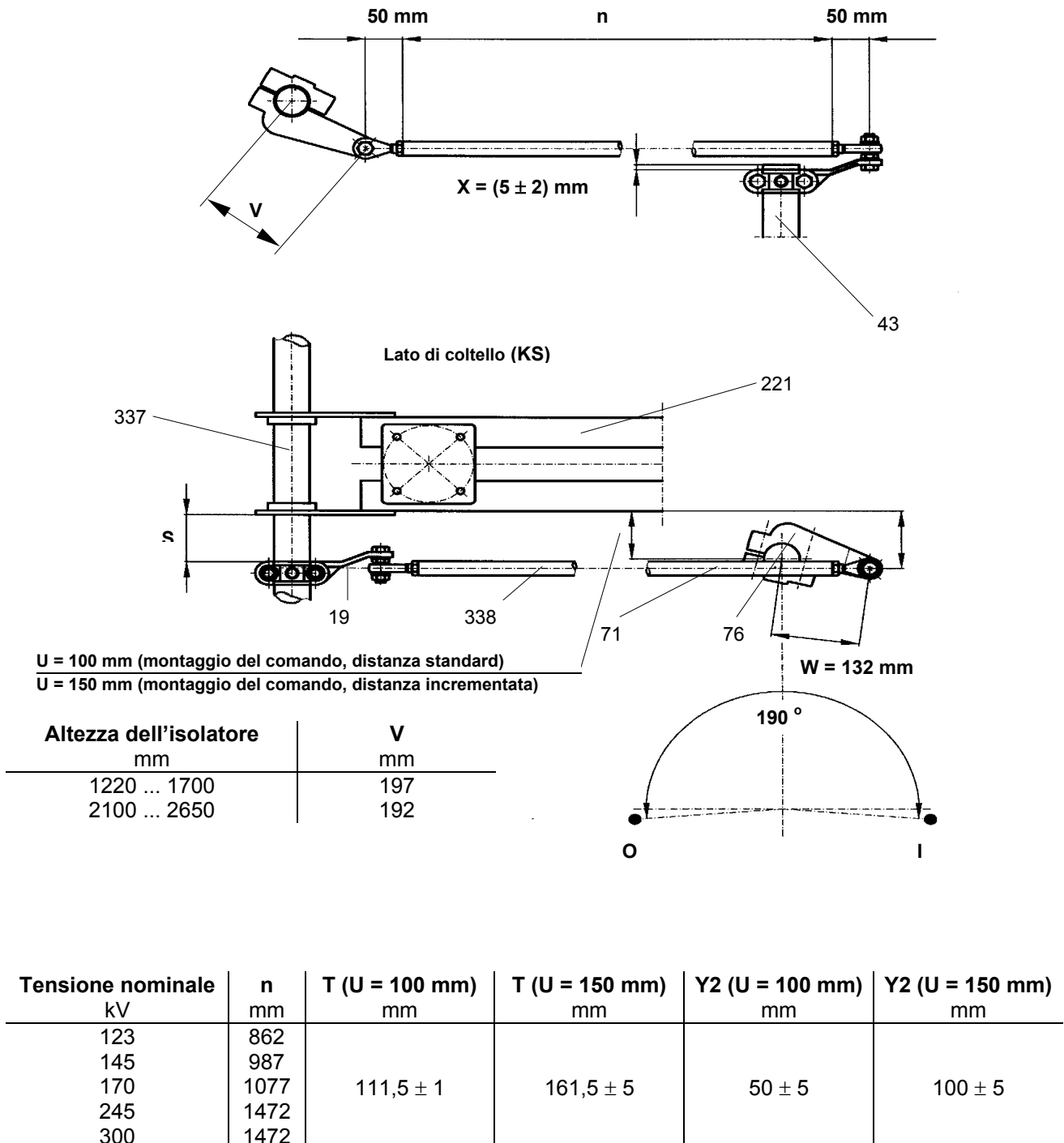


Figura 52: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in parallelo: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello

14.2 Installazione dei poli del dispositivo di messa a terra in serie e montaggio sui singoli poli dell'interruttore d'isolamento

Attenzione

Prima di iniziare il montaggio del meccanismo di comando accertarsi che il polo del dispositivo di messa a terra sia in posizione APERTA.

Fasi del montaggio

1. Mettere il grasso di silicone sulle spine (431 - 353, 436 - 353) ⇒ Figura 53
2. Mettere i supporti dell'albero del dispositivo di messa a terra (336) o il telaio della base del dispositivo di messa a terra (336a) in posizione di montaggio inserendo le spine in fori della base dell'interruttore d'isolamento (221): ⇒ Figura 53, Figura 54
3. Avvitare i collegamenti di messa a terra (79, 343) ⇒ Figura 53
- Pericolo:** In caso delle correnti di circuito di regime > 40 kA, 1 s devono essere fatti due collegamenti di messa a terra
4. Avvitare i supporti dell'albero del dispositivo di messa a terra (336) oppure il telaio della base del dispositivo di messa a terra (336a)
5. Mettere il grasso sul cusinetto longitudinale (330) da interno e sul manicotto con la flangia (331) da esterno, usando il grasso di silicone ed in seguito montare insieme, accertarsi che i cusinetti longitudinali siano messi sul lato conveniente ⇒ Figura 53
6. Montare gli alberi del dispositivo di messa a terra (73) ⇒ Figura 53, Figura 55, Figura 56
7. Stringere le viti di sicurezza del manicotto con la flangia (331) e proteggere con il dado di sicurezza Figura 53
8. Spostare il comando del dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA
9. Mettere in posizione adeguata la leva del comando (76) posizionata preventivamente ⇒ Figura 60, Figura 61
10. Montare la leva del dispositivo di messa a terra (19) sull'albero del dispositivo di messa a terra ⇒ Figura 58, Figura 59
11. Montare il tirante di comando (71) e registrare la sua distanza conveniente ⇒ Figura 60, Figura 61
12. Con il comando del dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA registrare le distanze della leva del comando del dispositivo di messa a terra (76) ⇒ Figura 60, Figura 61
13. Stringere le viti di fissaggio della leva del comando (76) e della leva del dispositivo di messa a terra (19)
14. Mettere la leva del dispositivo di messa a terra (339) in posizione adeguata ⇒ Figura 56
15. Installare i tiranti di accoppiamento (15) regolando il posizionamento della leva del dispositivo di messa a terra (339) secondo le distanze richieste ⇒ Figura 55
16. Mettere il grasso sulla superficie di contatto sulla corsia di corrente, predisposta per il montaggio del contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 62, Figura 63
17. Mettere il grasso sul contatto di messa a terra (18) e montarlo sulla corsia di corrente (5) oppure (6).
Pericolo: Non svitare il manicotto d'isolazione (344) e la piastrina d'isolazione (345) ⇒ Figura 62, Figura 63
18. Con un panno pulire i coltelli di contatto (20) e mettere un grasso nuovo ⇒ Figura 54
19. Sull'albero del dispositivo di messa a terra (73) montare con il morsetto tipo „T” (329) il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23) ⇒ Figura 54
20. Spostare manualmente le braccia del dispositivo di messa a terra (23) in posizione CHIUSA, accertarsi che i coltelli di contatto (20) siano appoggiati sul paracolpo (21) ⇒ Figura 64
21. Registrare il posizionamento reciproco dei coltelli di contatto (20) e del contatto di messa a terra (18), mantenendo fra loro un angolo retto, e in seguito stringere le viti di fissaggio del contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 62, Figura 63
22. Registrare la distanza „l” fra i coltelli di contatto posteriori (20) e il paracolpo (21) del contatto di messa a terra (18) (la citata distanza e' necessaria per compensare i giochi sui tiranti di accoppiamento) ⇒ Figura 64
23. Stringere le viti di fissaggio dei morsetti tipo „T” (329) sugli alberi del dispositivo di messa a terra
24. Spostare il dispositivo di messa a terra in posizione APERTA
25. Registrare la lunghezza del tirante di comando (71) in modo che dopo lo spostamento manuale di prova in posizione CHIUSA tutti i coltelli posteriori siano appoggiati sul paracolpo

Fasi del montaggio (seguito)

26. Se risulta necessario rifare la registrazione del contatto dei coltelli di contatto, accorciando o allungando il tirante di comando (71), e in seguito fare qualche spostamento di prova
27. Stringere i dadi di sicurezza sul tirante di comando (filettatura sinistra e destra !) ⇒ Figura 60, Figura 61
28. Regolare il contatto dei coltelli di contatto sui poli accoppiati, accorciando o allungando il tirante di comando (15), e in seguito fare qualche spostamento di prova
29. Controllare la distanza fra i coltelli di contatto (20) e il paracolpo (21). La citata distanza su nessun polo non può essere maggiore di 5 mm ⇒ Figura 64
30. Stringere la vite di sicurezza sui tiranti di comando (15) (filettatura sinistra e destra!). **Pericolo:** Questa fase non viene fatta in caso del dispositivo di messa a terra sia montato sul polo singolo dell'interruttore d'isolamento.
31. Stringere la vite di sicurezza sulla leva del dispositivo di messa a terra (19) e proteggere con il dado di sicurezza ⇒ Figura 58, Figura 59
32. Fare un foro di pilota (\varnothing 12 mm - H12) attraversando il morsetto tipo „T” (329) e l'albero del dispositivo di messa a terra (73) ⇒ Figura 54 (Particolare 2)
33. Mettere il grasso di silicone nel foro di pilota fatto e inserire la spina (430 - 350) ⇒ Figura 54
34. Spostare il dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA
35. Svitare un po' le viti (340) del morsetto tipo „T” e restringere ⇒ Figura 54, assicurando così su tutti i poli il posizionamento uniforme dei coltelli di contatto (20) rispetto al contatto di messa a terra (18) ⇒ Figura 64
36. Mettere il grasso sui coltelli di contatto (20) e sul contatto di messa a terra (18)
37. *A tensioni nominali di 245 ... 300 kV:* Montare il supporto sotto il braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23)
38. *In caso di installazione del blocco meccanico interruttore d'isolamento - dispositivo di messa a terra:*
La fase seguente: ⇒ Capitolo 15: Montaggio del blocco meccanico
39. La fase seguente: ⇒ Capitolo 16: Messa in servizio

Numeri di posizione fig. 433 - ...:	Versiona a tre poli, distanza fra le fasi $P \leq 2\,500$ mm
Numeri di posizione fig. 434 - ...:	Versiona a tre poli, distanza fra le fasi $P > 2\,500$ mm
Numeri di posizione fig. 431 - ...:	Versione a tre poli o a due poli, posizionamento in parallelo
Numeri di posizione fig. 436 - ...:	Versione a tre poli, posizionamento in serie

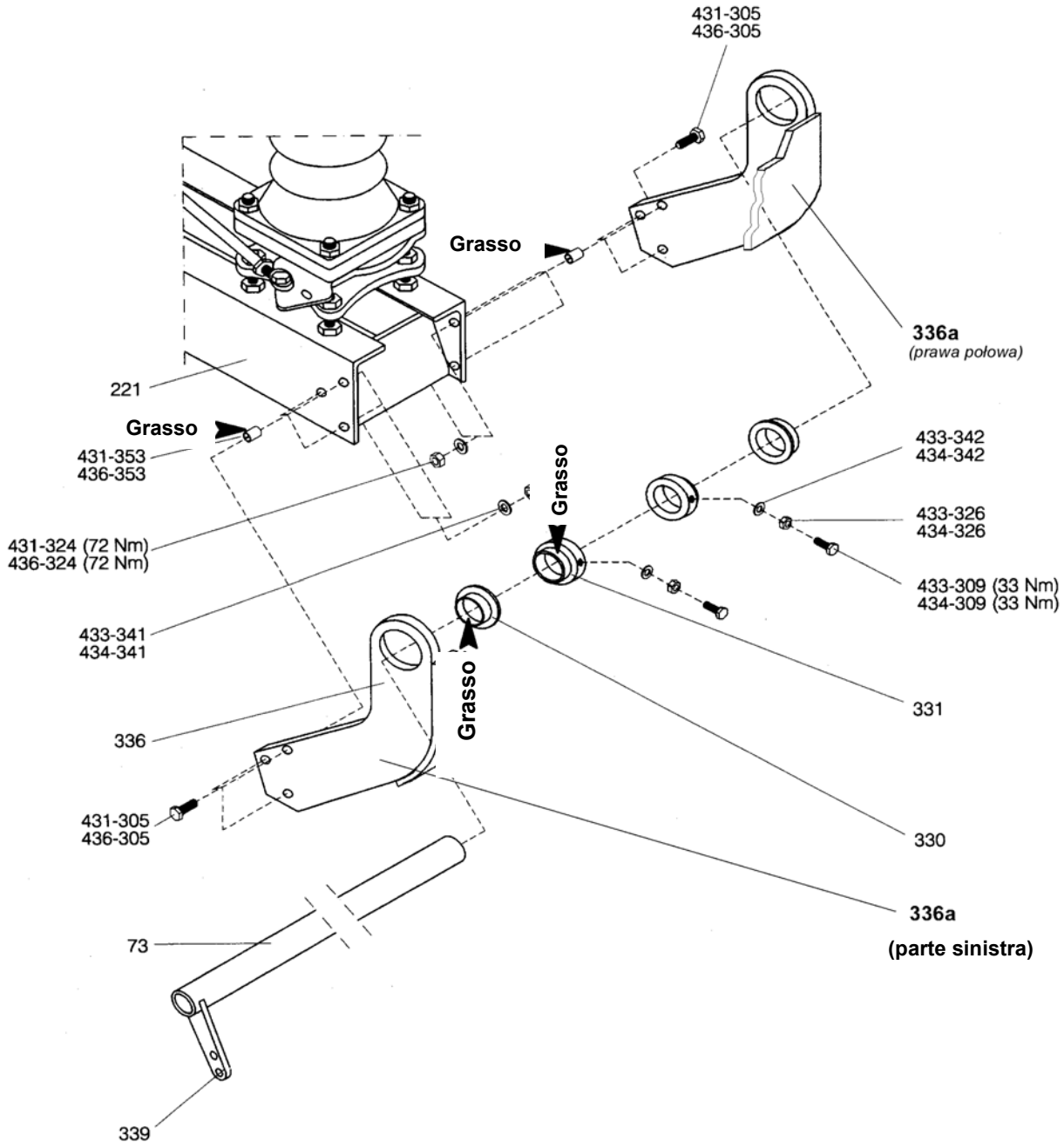


Figura 53: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione del supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra (336)

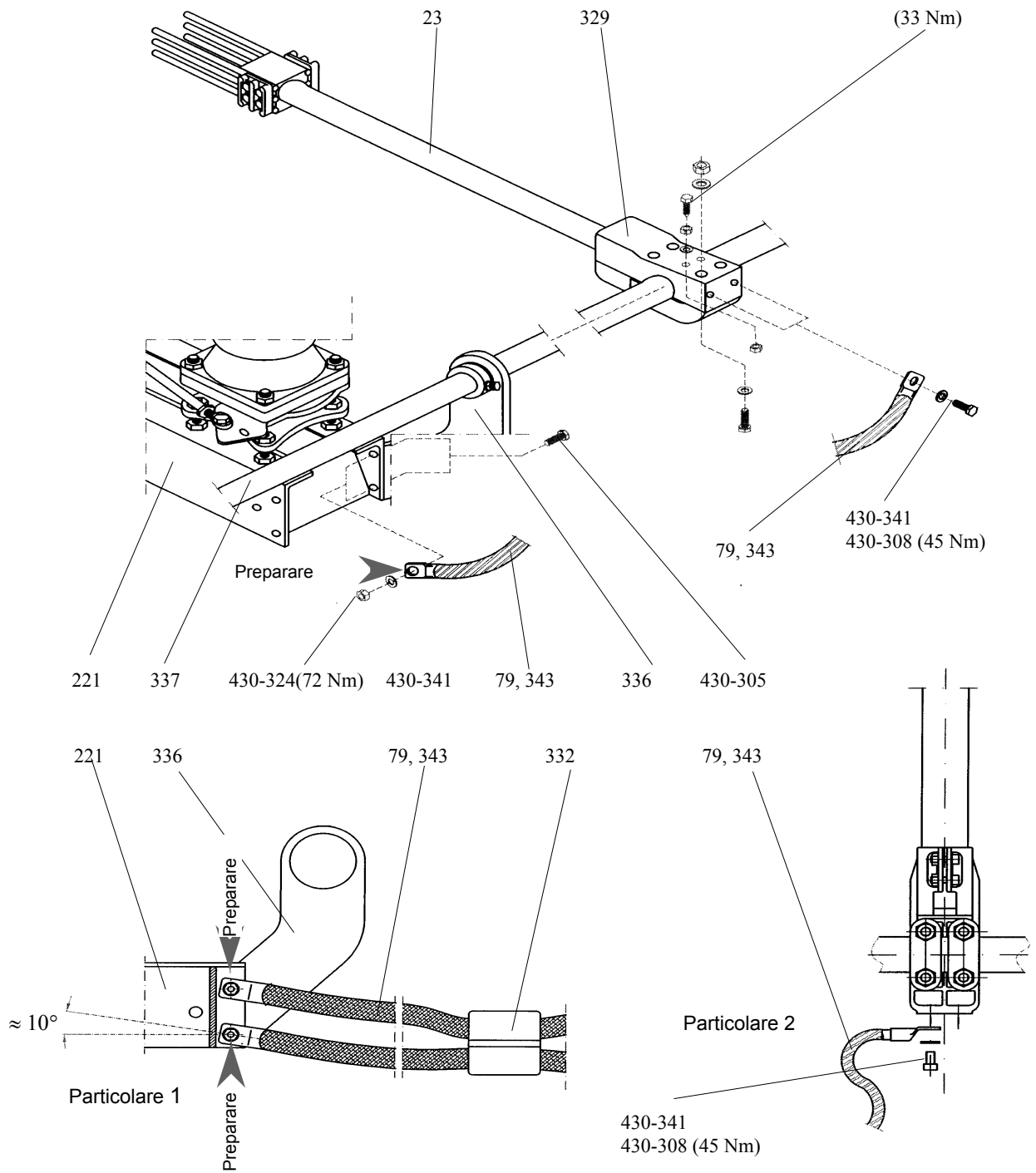


Figura 54: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione dei collegamenti di messa a terra (79, 343), particolare 1 e particolare 2: Due collegamenti di messa a terra con le correnti di cortocircuito > 40 kA, 1 s

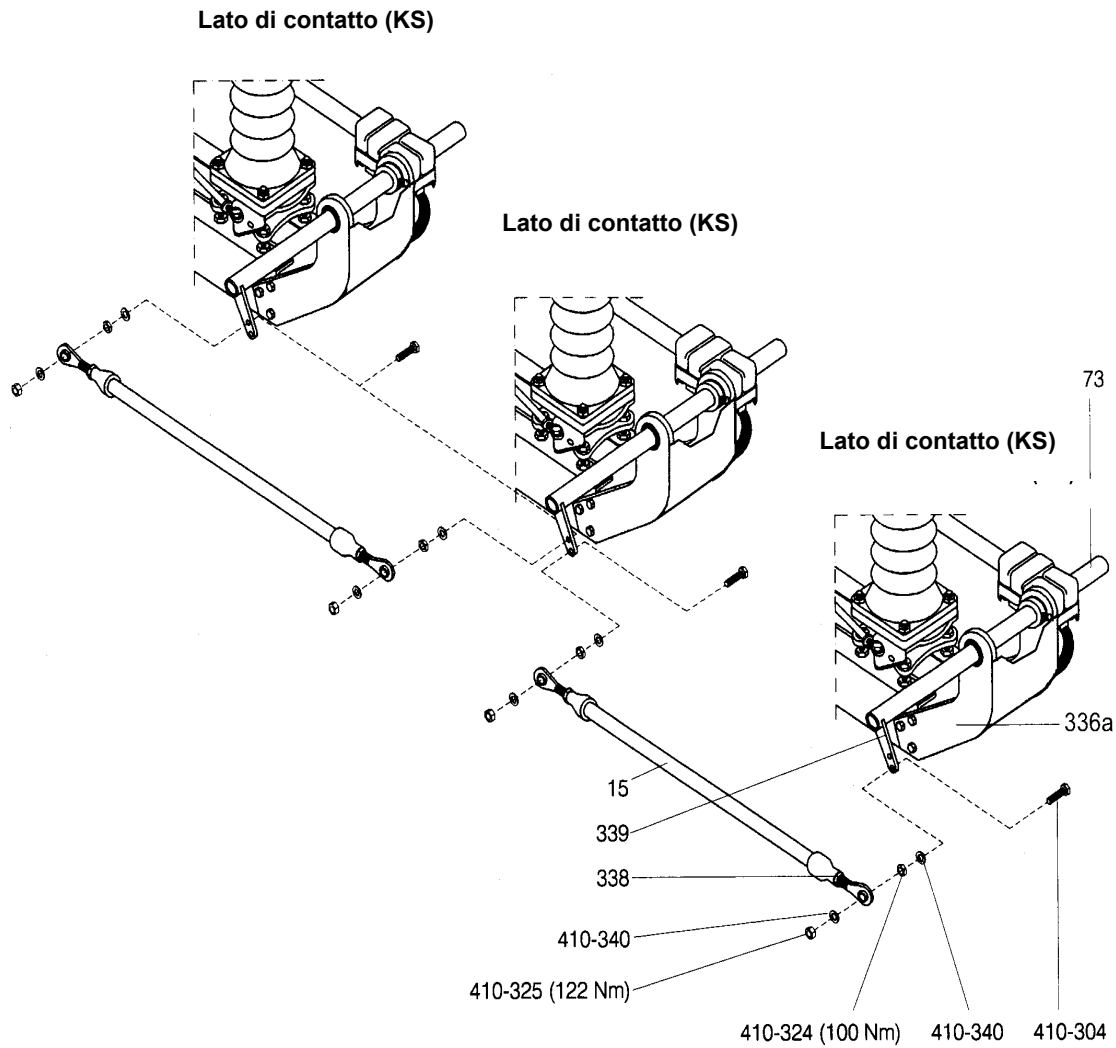


Figura 55: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione dei tiranti di accoppiamento (15)

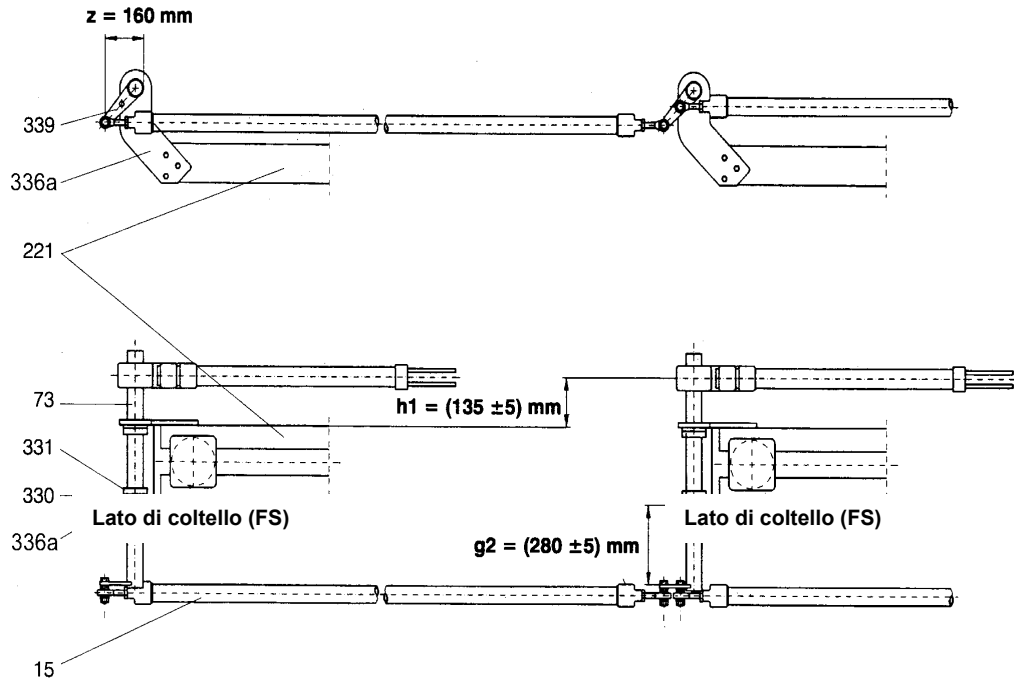


Figura 56: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Valori di registrazione dell'albero del dispositivo di messa a terra (73) e della leva del dispositivo di messa a terra (339), dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello

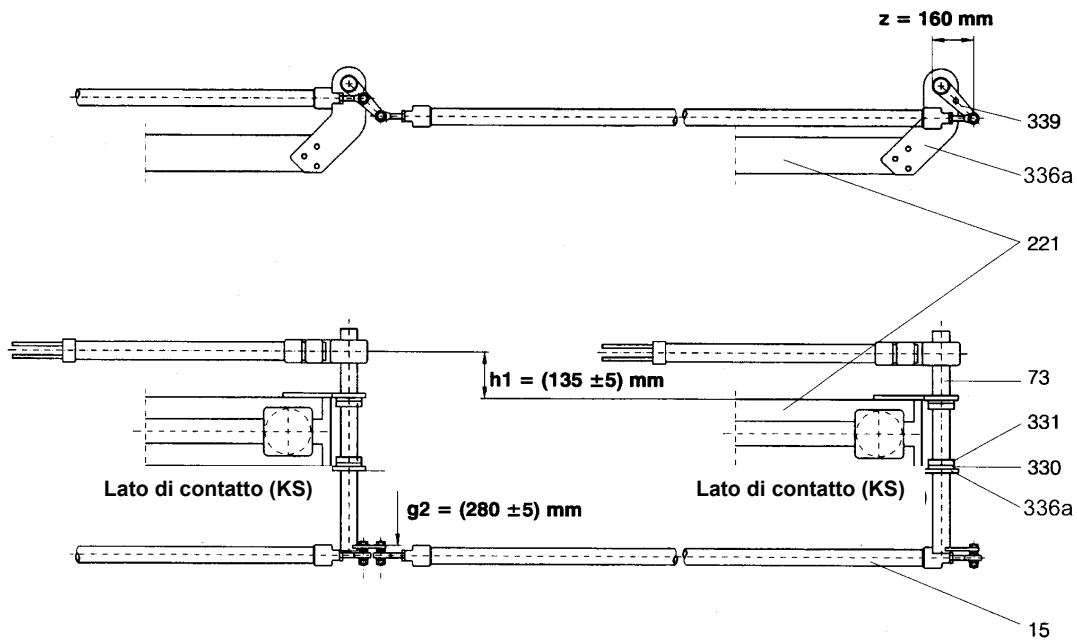


Figura 57: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Valori di registrazione dell'albero del dispositivo di messa a terra (73) e della leva del dispositivo di messa a terra (339), dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto

Numeri di posizione fig. 421 - ...:	Montaggio direttamente sul telaio
Numeri di posizione fig. 423 - ...:	Montaggio indiretto

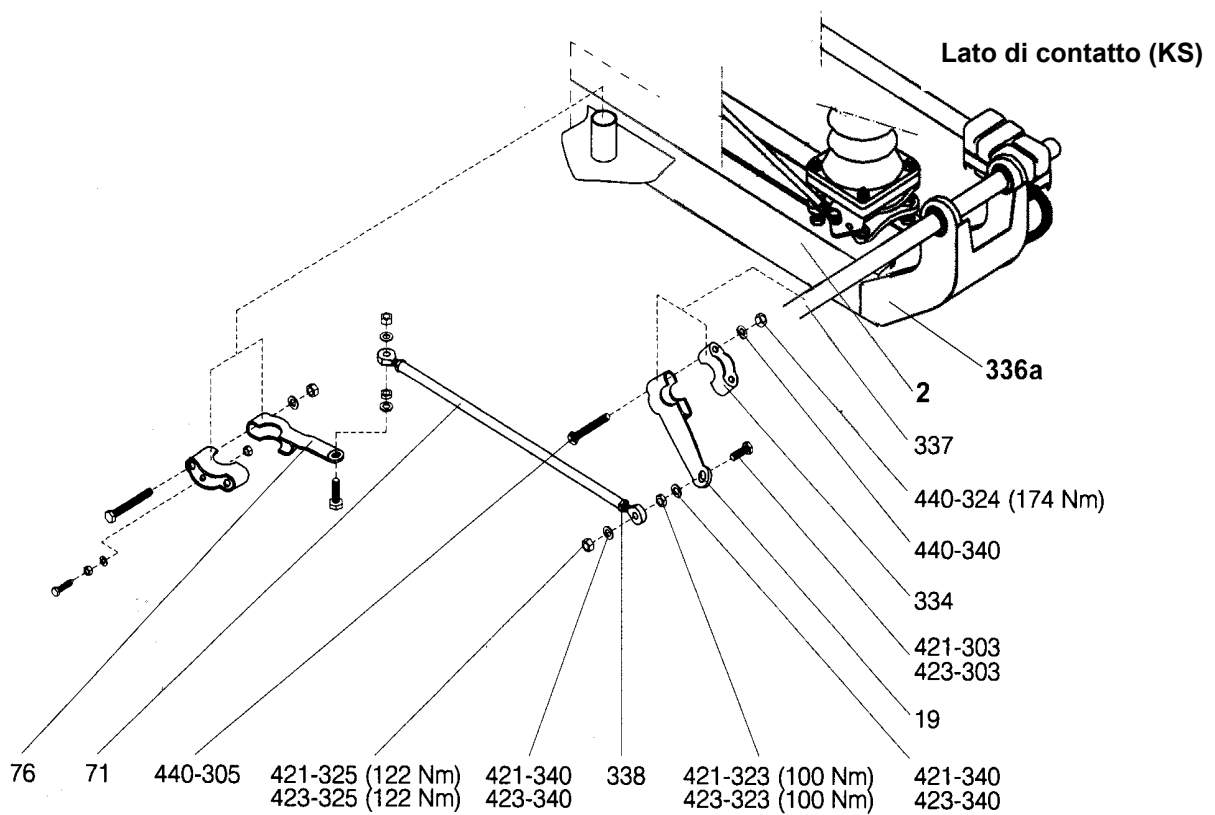


Figura 58: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di contatto

Numeri di posizione fig. 421 - ...: Montaggio direttamente sul telaio
 Numeri di posizione fig. 423 - ...: Montaggio indiretto

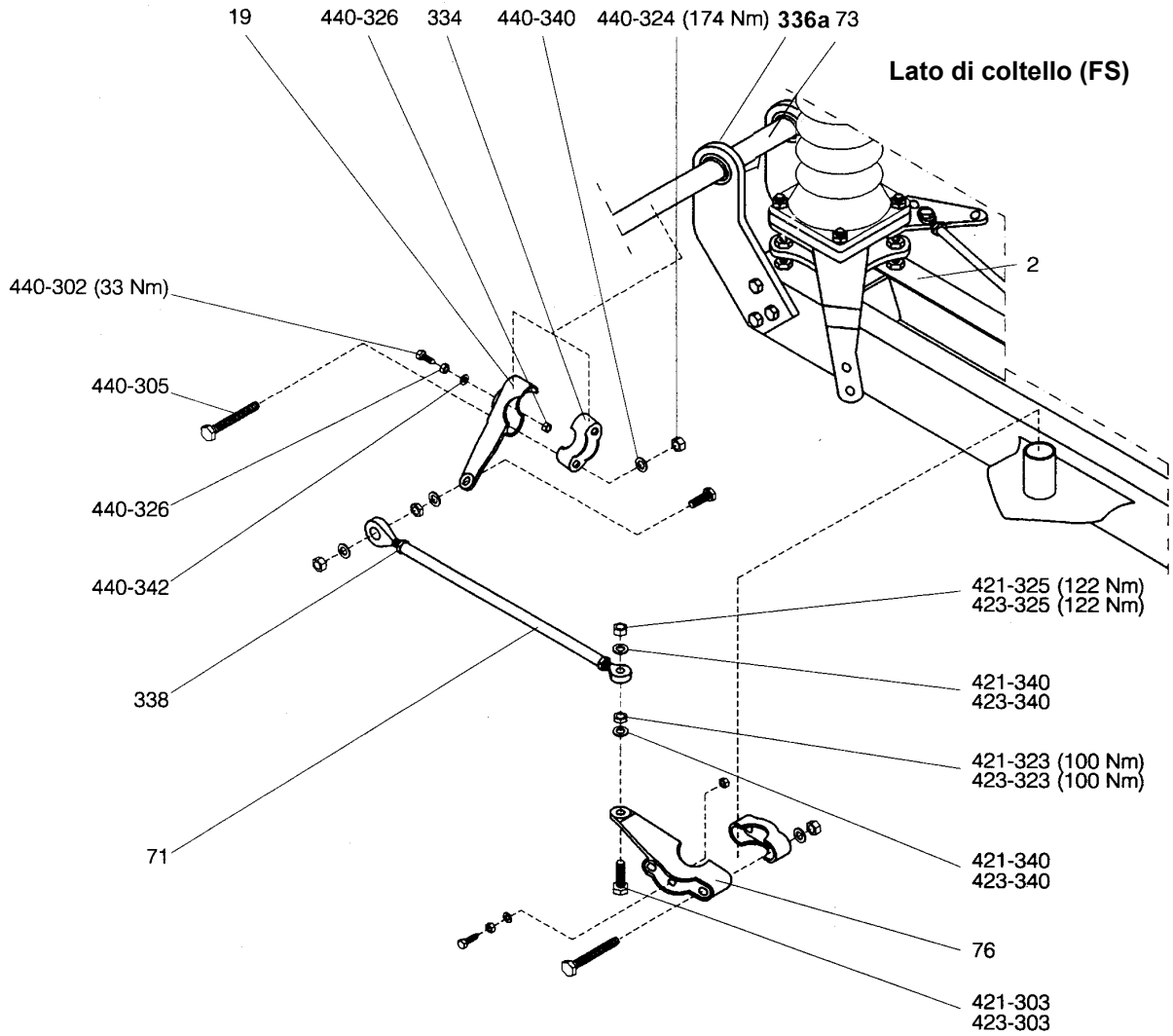
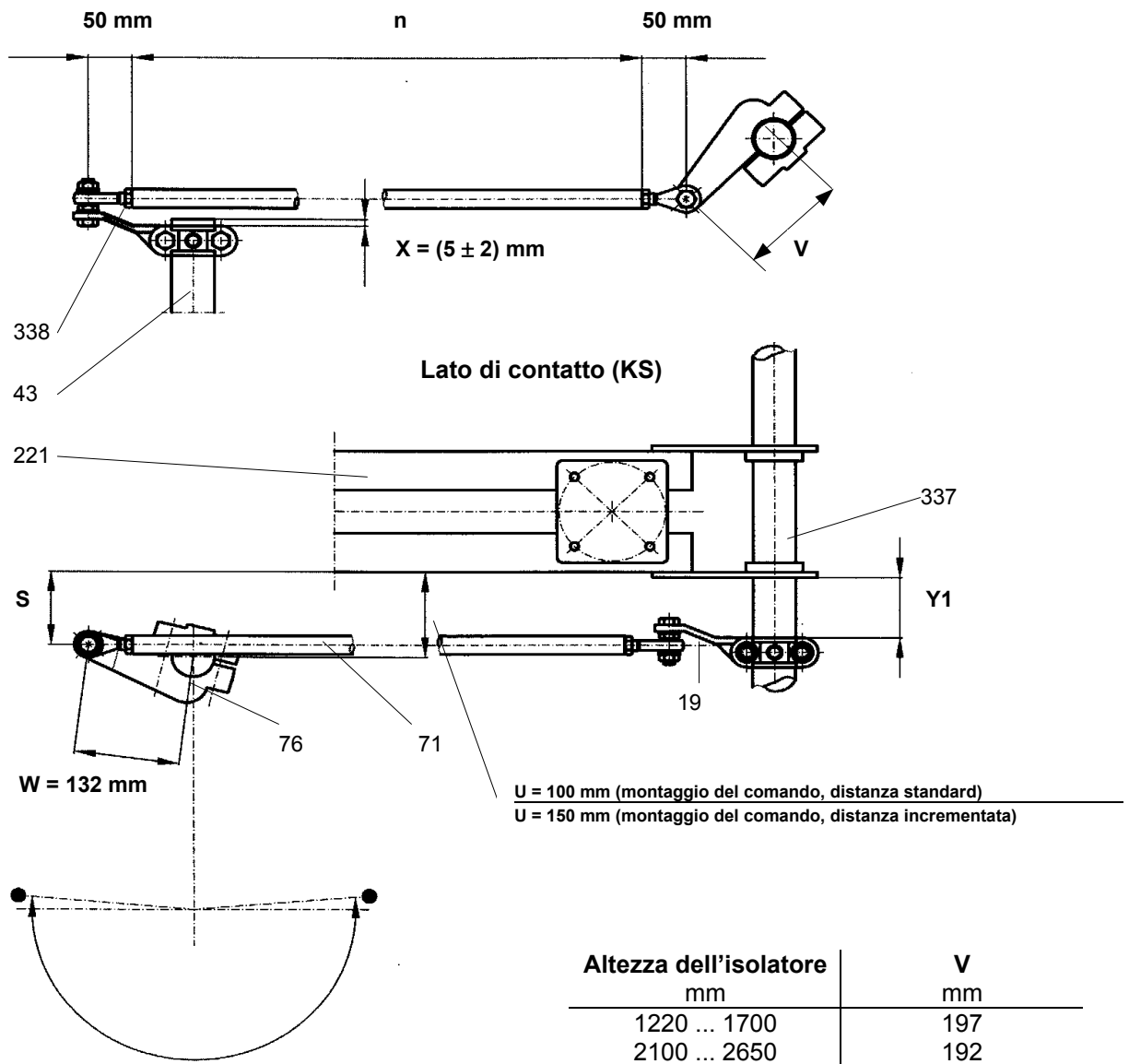
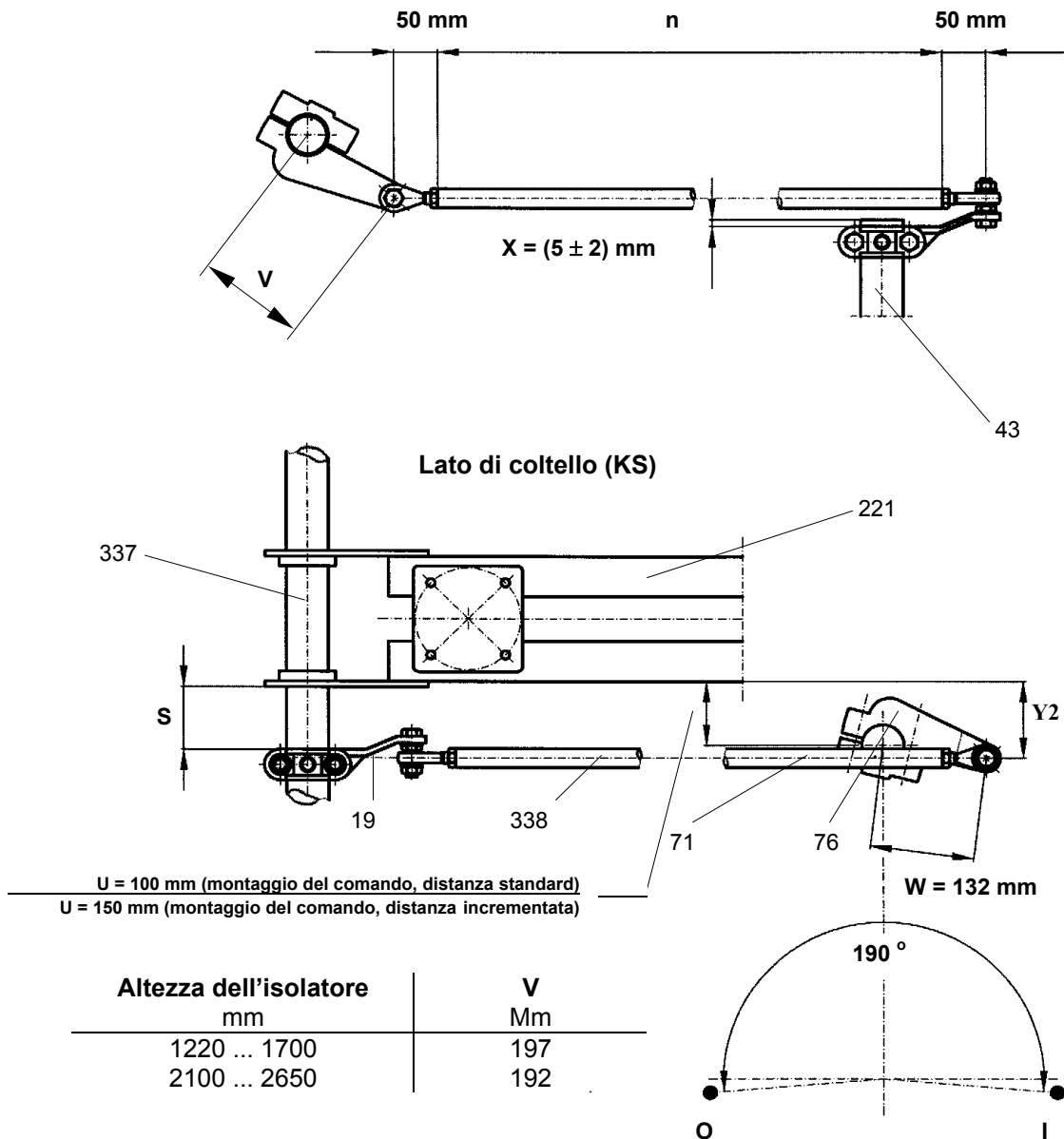


Figura 59: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie:
 Installazione della leva del dispositivo di messa a terra (19) e del tirante di comando (71) in caso il dispositivo di messa a terra e' posizionato sul lato di coltello



Tensione nominale kV	n mm	S (U = 100 mm) mm	S (U = 150 mm) mm	Y1 (U = 100 mm) mm	Y1 (U = 150 mm) mm
123	862				
145	987				
170	1077	88,5 ± 1	138,5 ± 5	80 ± 5	130 ± 5
245	1472				
300	1472				

Figura 60: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di contatto



Tensione nominale kV	n mm	T (U = 100 mm) Mm	T (U = 150 mm) mm	Y2 (U = 100 mm) mm	Y2 (U = 150 mm) mm
123	862				
145	987				
170	1077	$111,5 \pm 1$	$161,5 \pm 5$	50 ± 5	100 ± 5
245	1472				
300	1472				

Figura 61: Montaggio del dispositivo di messa a terra con i poli del dispositivo di messa a terra posizionati in serie: Registrazione del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra posizionato sul lato di coltello

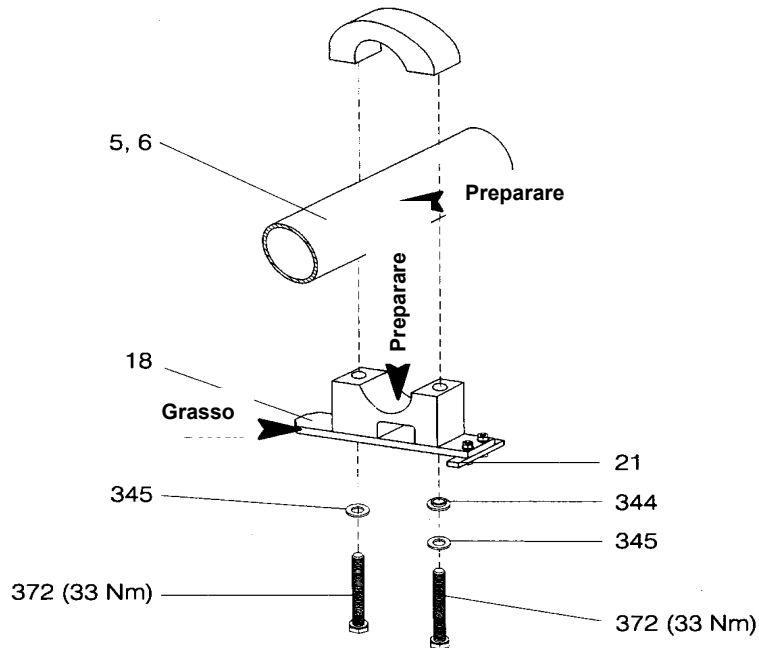


Figura 62: Montaggio del dispositivo di messa a terra: Installazione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali di 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA

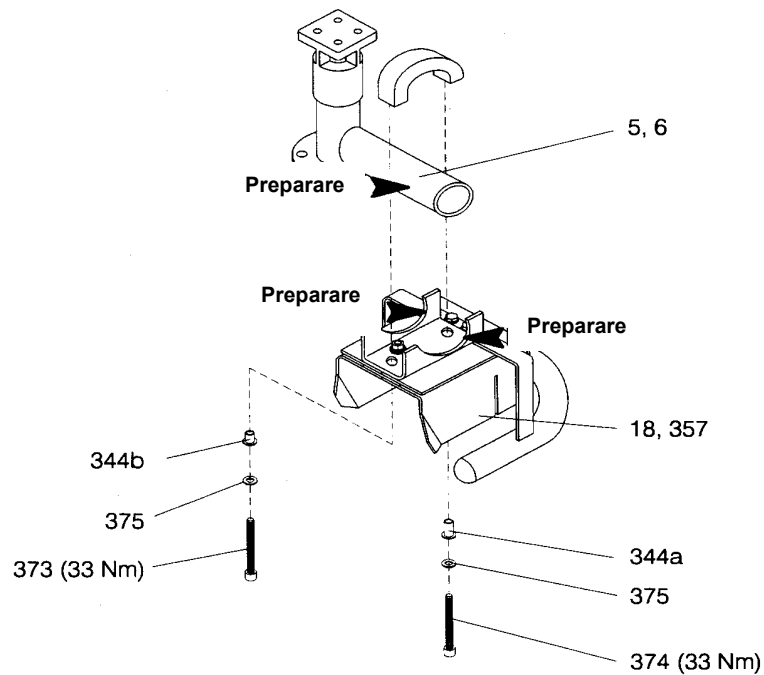
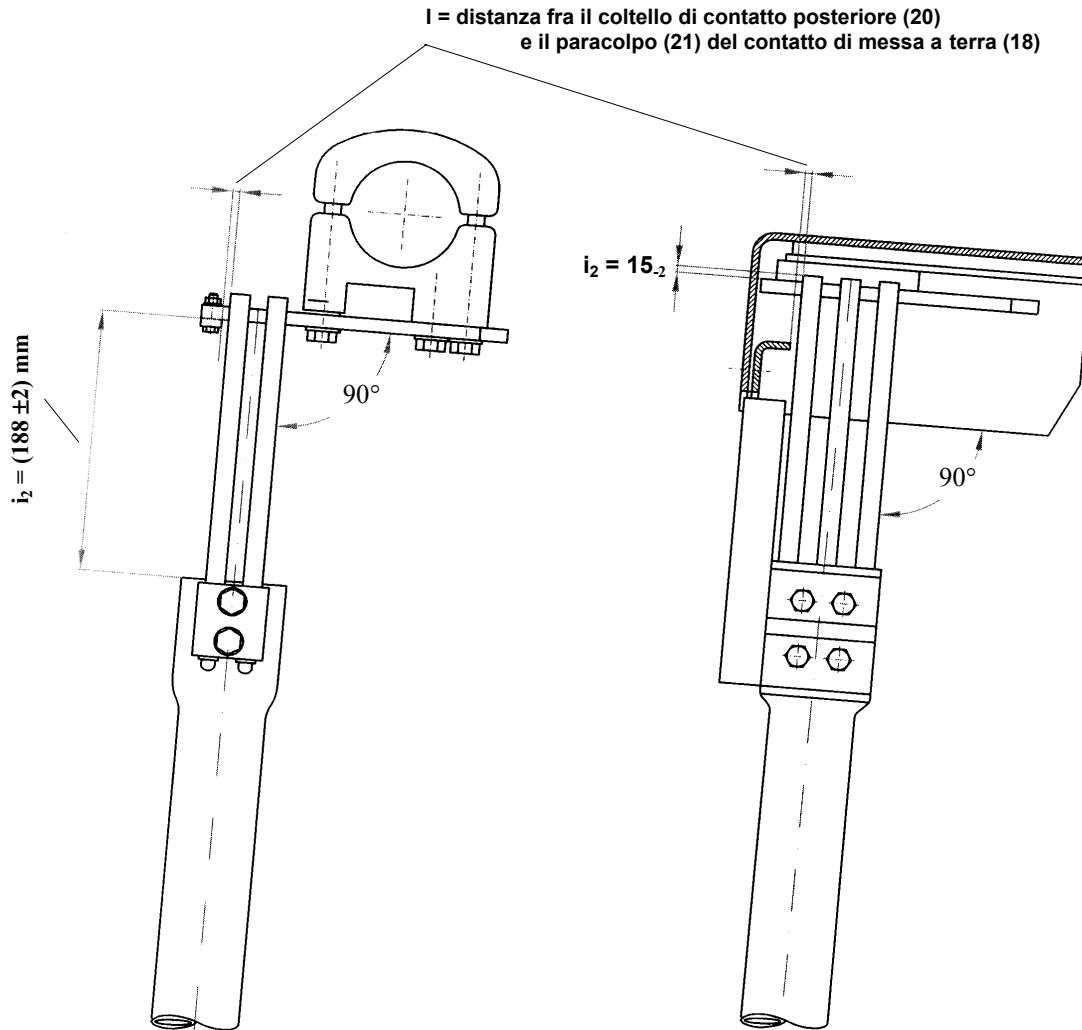


Figura 63: Montaggio del dispositivo di messa a terra: Installazione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali di 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA (anello anticorona soltanto con tensioni nominali di 245 ... 300 kV)



Tensione nominale di 123 ... 170 kV,
e la corrente di regime resistente $\leq 100 \text{ kA}$

Tensione nominale di 245 ... 300 kV,
e la corrente di regime resistente $> 100 \text{ kA}$

Attenzione

Se il dispositivo di messa a terra e' attrezzato di contatti per la connessione di correnti indotte, la regolazione della zona di contatto deve essere fatta secondo l'allegato N 1 al manuale.

Distanza fra le fasi	I (posizionamento consigliato sui poli a,b,c, durante il montaggio)									I (dopo mintaggio)
	2000 ... 2999 mm			3000 ... 3999 mm			4000 ... 4999 mm			
	a mm	b mm	c mm	a mm	b mm	c mm	a mm	b mm	c mm	mm
Polo con il comando: a	20	10	0	30	15	0	40	20	0	max. 5 (su un singolo del gruppo a tre poli)
Polo con il comando: b	0	10	0	0	15	0	0	20	0	
Polo con il comando: c	0	10	20	0	15	30	0	20	40	

Figura 64: Montaggio del dispositivo di messa a terra: Contatto di messa a terra (18), valori di registrazione

15 Montaggio del blocco meccanico

Avvertenza

Moduli del blocco meccanico, meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento e meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra devono essere montati insieme sullo stesso polo.

A tensioni nominali di 245 ... 300 kV: Se i poli dell'interruttore d'isolamento sono messi in parallelo allora i tiranti di accoppiamento (15) sempre devono essere montati sullo stesso lato dove e' montato il dispositivo di messa a terra.

Attenzione

Il blocco meccanico fra l'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa a terra viene montato dal produttore. Non e' possibile da eseguire un montaggio supplementare sul posto di lavoro.

Attenzione

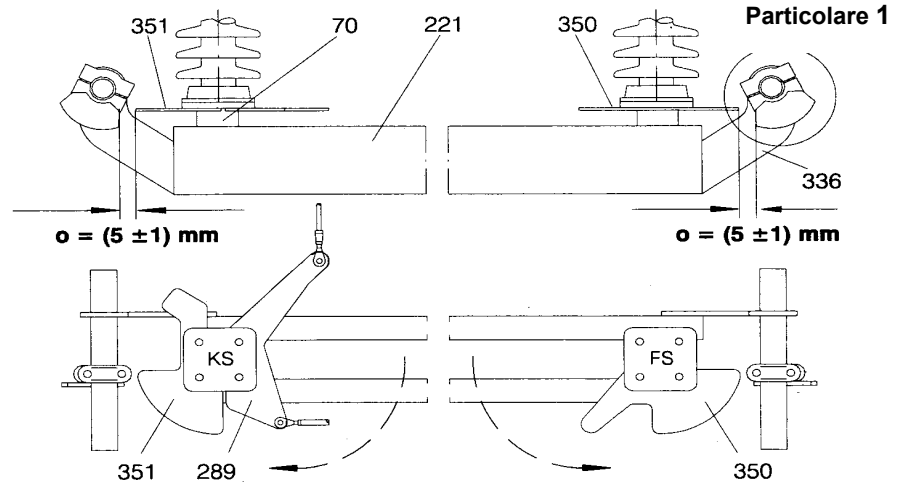
Prima di iniziare il montaggio del blocco meccanico accertarsi che l'interruttore d'isolamento sia in posizione CHIUSA, e il dispositivo di messa a terra sia in posizione APERTA.

Fasi del montaggio

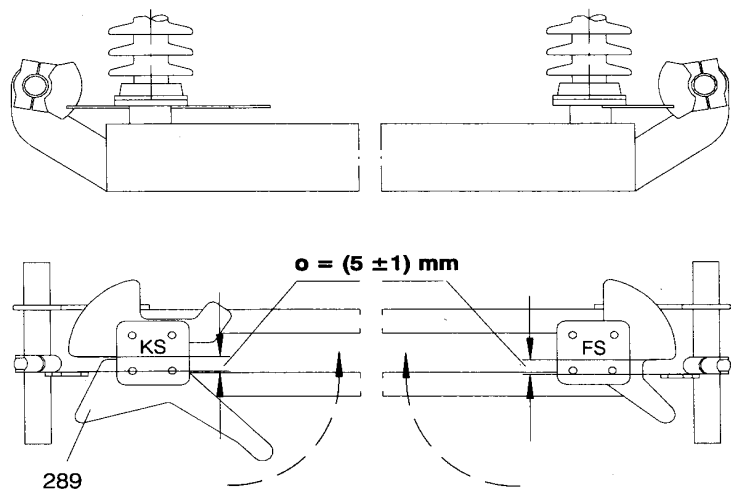
1. Usando il coperchio del morsetto (334) montare un modulo del blocco meccanico (349) sull'albero del dispositivo di messa a terra (337 oppure 73) sia in posizionamento in parallelo che in serie dei poli dell'interruttore d'isolamento ⇒ Figura 65.
2. Con l'interruttore d'isolamento in posizione CHIUSA e con il dispositivo di messa a terra in posizione APERTA provare manualmente a spostare il dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA. Il blocco meccanico dovrebbe intervenire, rendendo tale operazione impossibile da fare.
3. Spostare manualmente l'interruttore d'isolamento in posizione APERTA.
4. Spostare manualmente il dispositivo di messa a terra in posizione CHIUSA, accertarsi che ci sia un gico adeguato fra la leva di blocco (350, 351) e l'albero dell'interruttore d'isolamento (336) ⇒ Figura 65.
5. Stringere la vite di sicurezza nel modulo del blocco meccanico (349) e proteggerla con un dado di sicurezza ⇒ Figura 65.
6. La fase seguente: ⇒ Capitolo 16: Messa in servizio

Numero di posizione fig. 289:
Soltanto a tensioni nominali di 245 ... 300 kV
e con il dispositivo di messa a terra sul lato di contatto

Stato di collegamento:
Interruttore d'isolamento CHIUSO
Dispositivo di messa a terra APERTO



Stato di collegamento:
Interruttore d'isolamento APERTO
Dispositivo di messa a terra CHIUSO



Particolare 1

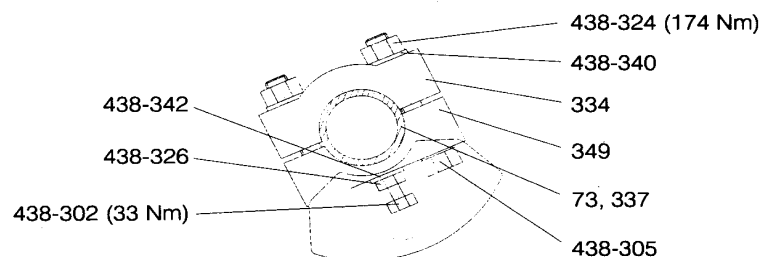


Figura 65: Montaggio del blocco meccanico fra l'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa a terra, valori di registrazione

16 Messa in servizio ed esclusione dal servizio

Avvertenza

In caso di meccanismo di comando motorizzato tutti i spostamenti del comando, sia di prova che necessari da fare durante l'installazione, devono essere fatti soltanto impiegando una manovella manuale (39). E' assolutamente vietato di usare per questo motivo un trapano.

16.1 Messa in servizio dell'interruttore d'isolamento

Avvertenza

I tiranti diagonali sono stati registrati da produttore in modo che i contatti principali dell'interruttore d'isolamento coincidano regolarmente. Qualsiasi regolazione durante il montaggio dovrebbe essere fatta soltanto da specialisti d'installazione addestrati da ditta HAPAM.

Fasi di messa in servizio:

1. Fare manualmente lo spostamento di prova dell'interruttore d'isolamento, controllando se la discesa dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento avvenga in modo regolare ⇒ Capitolo 12
2. Se risultasse necessario rifare la regolazione del momento della discesa dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento

16.2 Messa in servizio del dispositivo di messa a terra

Fasi di messa in servizio:

1. Fare manualmente lo spostamento di prova del dispositivo di messa a terra, controllando se il contatto di messa a terra (18) entri simmetricamente fra i coltelli di contatto (20) ⇒ Capitolo 14
2. Se risultasse necessario rifare la regolazione dell'entrata simmetrica del contatto di messa a terra, svitmando e riavvitando le 4 viti (340) che fissano il moressto tipo „T” (329)

16.3 Messa in servizio del meccanismo di comando dell'interruttore d'isolamento

Fasi di messa in servizio:

1. Controllare il meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento in modo descritto dal manuale di Istruzione di servizio insieme ad esso fornito.
2. Controllare se i tiranti di comando (37) passano il posizionamento morto subito prima di aggiungere la posizione CHIUSA e APERTA dell'interruttore d'isolamento ⇒ Capitolo 12
3. Se risultasse necessario rifare la registrazione della posizione morta, registrando il posizionamento della leva di comando (74) e/o la lunghezza del tirante di comando (37)
4. Togliere il sacchetto con un prodotto assorbente l'umidità ed accendere il riscaldamento elettrico del comando

16.4 Messa in servizio del meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra

Fasi di messa in servizio:

1. Controllare il meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra in modo descritto dal manuale di Istruzione di servizio insieme ad esso fornito.
2. Controllare se i tiranti di comando (71) passano il posizionamento morto subito prima di aggiungere la posizione CHIUSA e APERTA del dispositivo di messa a terra ⇒ Capitolo 14
3. Se risultasse necessario rifare la registrazione della posizione morta, registrando il posizionamento della leva di comando (76) e/o la lunghezza del tirante di comando (71)
4. Controllare se i coltelli di contatto posteriori siano appoggiati sul paracolpo (21) del contatto di messa a terra ⇒ Capitolo 14
5. Togliere il sacchetto con un prodotto assorbente l'umidità ed accendere il riscaldamento elettrico del comando

Attenzione

Il tempo di collegamento dell'interruttore di messa a terra e del dispositivo di messa a terra dovrebbe essere compreso fra 3,5 ... 6 secondi con il comando MT50 o 8 ... 12 secondi con il comando MT 100. Non e' pero' necessaria l'armonia precisa con detti valori per un funzionamento regolare di tali dispositivi.

16.5 Esclusione dal servizio

L'interruttore d'isolamento girevole a due colonne Tipo SGF e' un dispositivo amichevole per l'ambiente naturale.

Se l'interruttore d'isolamento descritto da presente manuale di Istruzione di servizio viene escluso dal servizio, allora tutti i materiali usati a sua produzione possono essere usati per la seconda volta. Cio' significa che tutti i componenti dell'interruttore d'isolamento possono essere destinati alla demolizione in modo amichevole per l'ambiente naturale e in base alle legge vigente.

Uno dei modi di un altro uso e' il riciclaggio della rottame mista. Il dispositivo e' stato prodotto dai seguenti materiali:

- Acciaio
- Rame
- Alluminio
- Pezzi fusi di ghisa
- Materiali sintetici
- Materiali in gomma sotto forma di tutte le guarnizioni
- Porcellana
- Grassi

Non sono usati allora i materiali e le materia prime i quali secondo la legge inerente al procedimento con i materiali pericolosi, dovrebbero essere sottoposti a tale trattamento.

Con un grande piacere saremo i Vostri consiglieri in tutti i problemi legati alla liquidazione e all'utilizzo dei materiali usati alla nostra produzione.

17 Manutenzione ed assistenza

Attenzione

La tavola 8 comprende i consigliati intervalli di tempo fra le revisioni sia in condizioni normali che in molto difficili condizioni di ambiente. Le revisioni fatti secondo i consigli garantiscono un lavoro regolare e affidabile dei nostri dispositivi.

Pericolo

Fecendo tutti i lavori in vicinanza ai dispositivi di alta tensione seguire le norme antinfortunistiche, se no puo' capitare infortunio sul lavoro pericoloso per la vita.

Intervalli fra le revisioni **Tavola 8:** Intervalli fra le revisioni in normali e molto difficili condizioni di ambiente

Condizioni di ambiente	Intervalli fra le revisioni	Anno di messa in servizio
Normali	Ogni 5 anni di lavoro oppure Ogni 1000 cicli di collegamento fatti	
Difficili	Ogni 2,5 anni di lavoro oppure Ogni 500 cicli di collegamento fatti	

Le condizioni di ambiente difficili

Gli esempi di sotto delle difficili condizioni di ambiente sono basati sulla nostra esperienza:

- Clima (tropicale, artico)
- Inquinamento molto alto (polvere, sale, ruggine, zolfo)

Attrezzi e materiali speciali

Durante un montaggio, tranne un set di attrezzi standard, sono indispensabili i seguenti attrezzi e materiali speciali:

- Spazzola metallica in ottone per lavorare le superfici di rame
- Spazzola metallica in acciaio per lavorare le superfici di alluminio
- Spazzola metallica in acciaio per lavorare le superfici di stagno
- Grasso per contatti (vedi tavola 10 e 11 pag. 91)
- Prodotto per pulire le superfici argentate (Rivolta MTX 60 forte)
- Panni senza piuma

Se nel manuale di Istruzione di servizio non segnato altro, avvitando le viti devono essere mantenuti il valori standard del momento di avvitamento, i quali sono in Tavola 9.

Tavola 9: Il momento di avvitamento ammissibile per giunti a viti (valori standard)

Filetto	Momenti in Nm		
	In acciaio, galvanizzato	In acciaio, inossidabile	Filetti in alluminio
Resistenza	8.8	A2 - 70, A4 - 70	-
M 6	-	7	5,5
M 8	-	16	14
M 10	42	33	26
M 12	72	56	45
M 16	174	122	100

17.1 Manutenzione di superfici di contatto e superfici lavorate meccanicamente

Avvertenza

Le superfici di contatto avvitate oppure di scivolata conducenti la corrente fanno una certa influenza sulla resistenza elettrica della corsia di corrente. Le superfici di contatto sporche oppure ossidate creano un aumento della resistenza elettrica. Questo puo' causare una rottura irripetibile del dispositivo.

Devono essere seguite le seguenti regole:

Le superfici di contatto avvitate

Alluminio (avvitato)

1. Ingrassare leggermente
2. Usando una spazzola metallica in acciaio togliere lo strato del ossido fino a ottenere una superficie opaco - grigia (non usare una carta abrasiva)
3. Togliere subito il grasso rimanente con un panno senza piuma
4. Mettere subito uno strato di grasso fresco (1 mm circa di spessore)
5. Avvitare le superfici preparate cosi', mettendo anche il grasso sul giunto

Le superfici di contatto argentate (avvitate)

1. Pulire usando un prodotto di pulitura (non danneggiare uno strato di argento)
2. Mettere uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
3. Avvitare le superfici preparate cosi', mettendo anche il grasso sul giunto

Le superfici di contatto galvanizzate (avvitate)

1. Pulire usando una spazzola metallica in acciaio
2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
3. Avvitare le superfici preparate cosi', mettendo anche il grasso sul giunto

Rame (avvitata)

1. Pulire usando una spazzola metallica in ottone
 2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)
 3. Avvitare le superfici preparate cosi', mettendo anche il grasso sul giunto
- (Se la rame e' avvitata insieme all'alluminio allora fra le superfici avvitate deve essere messo un foglio in alluminio ramato, assicurandosi che la rame ha un contatto con la rame e l'alluminio con l'alluminio)

Le superfici di contatto di scivolata

Le superfici di contatto argentate (di scivolata)

1. Pulire usando un prodotto di pulitura (non danneggiare uno strato di argento)
2. Mettere uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)

Rame (le superfici di scivolata)

1. Pulire usando una spazzola metallica in ottone
2. Mettere subito uno strato di grasso (1 mm circa di spessore)

Le superfici lavorate meccanicamente

Pezzi in acciaio

1. Coprire con il zinco in aerosole
- (Se i pezzi erano prima verniciati, a zinco asciutto riverniciarli, usando una vernice diluita adeguatamente; la proporzione regolare : Vernice : Diluente = 12 : 1; zinco in aerosole, vernice, diluente e spazzola sono in dotazione)

17.2 Interruttore d'isolamento

Pericolo

Fecendo tutti i lavori in vicinanza ai dispositivi di alta tensione seguire le norme antinfortunistiche, se no puo' capitare infortunio sul lavoro pericoloso per la vita.

I regolamenti comprendono anche le cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE 0105 Part 1;

Cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE

1. Togliere la tensione
2. Mettere una sicurezza per evitare che la tensione venga collegata per errore
3. Mettere l'isolamento potenziale
4. Mettere a terra e cortocircuito
5. Coprire oppure separare i pezzi adderenti esenti sotto una tensione

Attenzione

I sotto elencati operazioni devono essere fatti a ogni revisione periodica.

Operazioni da fare durante una revisione:

1. Seguire le norme antinfortunistiche in vicinanza ai dispositivi di alta tensione insieme a eseguire le operazioni di preparazione (incluse le cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE)
2. Togliere l'alimentazione elettrica, togliere la tensione di comando e proteggere il posto di lavoro da un collegamento della tensione per errore
3. Pulire i coltelli di contatto (66) e gli elementi di contatto (67) ⇒ Figura 66; controllare se lo strato di argento su qualche elemento non e' danneggiato e se necessario sostituire con un nuovo
4. Mettere il grasso su coltelli di contatto (66) e su elementi di contatto (67)
5. Pulire gli isolatori portanti; controllare se non sono danneggiati e se necessario sostituire con i nuovi
6. Vedere gli articolazioni i quali non richiedono una manutenzione e i posti di supporto di tutti i tiranti e di tutte le leve di accoppiamento
7. Controllare tutti i collegamenti a vite (se non sono svitati leggermente)
8. Fare qualche spostamento manuale di prova (sono consigliati da fare tre spostamenti)
9. Collegare l'allimentazione elettrica e collegare la tensione di comando
10. Fare qualche spostamento di prova usando un comando motorizzato (sono consigliati da fare tre spostamenti)
11. La manutenzione e la revisione del comando dell'interruttore d'isolamento deve essere fatta a seconda dell'Istruzione di servizio per il comando, fornita separatamente insieme al comando
12. *In caso dell'interruttore d'isolamento attrezzato di un dispositivo di messa a terra:* La fase seguente ⇒ Capitolo 17.3: Una revisione del dispositivo di messa a terra

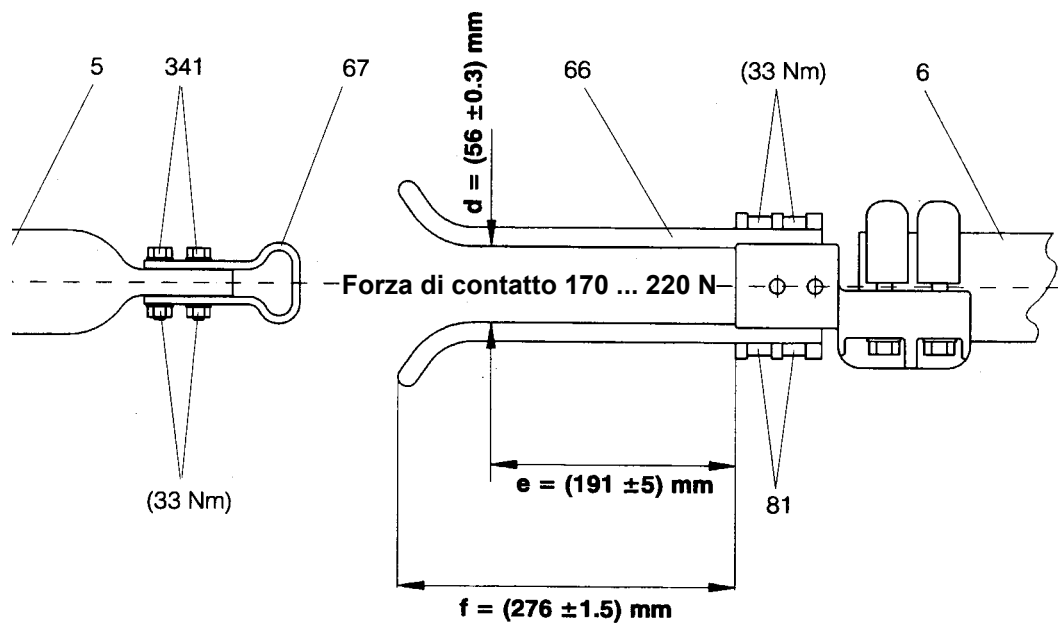


Figura 66: Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione dei coltelli di contatto (66) e degli elementi di contatto (67)

17.3 Dispositivo di messa a terra

Pericolo

Fecendo tutti i lavori in vicinanza ai dispositivi di alta tensione seguire le norme antinfortunistiche, se no puo' capitare infortunio sul lavoro pericoloso per la vita.

I regolamenti comprendono anche le cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE 0105 Part 1;

Cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE

1. Togliere la tensione
2. Mettere una sicurezza per evitare che la tensione venga collegata per errore
3. Mettere l'isolamento potenziale
4. Mettere a terra e cortocircuito
5. Coprire oppure separare i pezzi adderenti esenti sotto una tensione

Attenzione

I sotto elencati operazioni devono essere fatti a ogni revisione periodica.

Operazioni da fare durante una revisione:

1. Seguire le norme antinfortunistiche in vicinanza ai dispositivi di alta tensione insieme a eseguire le operazioni di preparazione (incluse le cinque regole di sicurezza in conformita' alla norma DIN/VDE)
2. Togliere l'alimentazione elettrica, togliere la tensione di comando e proteggere il posto di lavoro da un collegamento della tensione per errore
3. Pulire i contatti di messa a terra (18) ⇒ Figura 67 e Figura 68 e i coltelli di contatto (20) ⇒ Figura 69 e Figura 70; controllare se lo strato di argento > 0,5 mm su qualche elemento non e' danneggiato e se necessario sostituire con un nuovo
4. Mettere il grasso su coltelli di contatto (18) e su elementi di contatto (20)
5. Controllare se non e' stato danneggiato il collegamento di messa a terra fra il dispositivo di messa a terra e la base messa a terra del dispositivo di messa a terra e se necessario sostituire con un nuovo
6. Vedere gli articolazioni i quali non richiedono una manutenzione e i posti di supporto di tutti i tiranti e di tutte le leve di accoppiamento
7. Controllare tutti i collegamenti a vite (se non sono svitati leggermente)
8. Fare qualche spostamento manuale di prova (sono consigliati da fare tre spostamenti)
9. Collegare l'allimentazione elettrica e collegare la tensione di comando
10. Fare qualche spostamento di prova usando un comando motorizzato (sono consigliati da fare tre spostamenti)
11. La manutenzione e la revisione del comando del dispositivo di messa a terra deve essere fatta a seconda dell'Istruzione di servizio per il comando, fornita separatamente insieme al comando

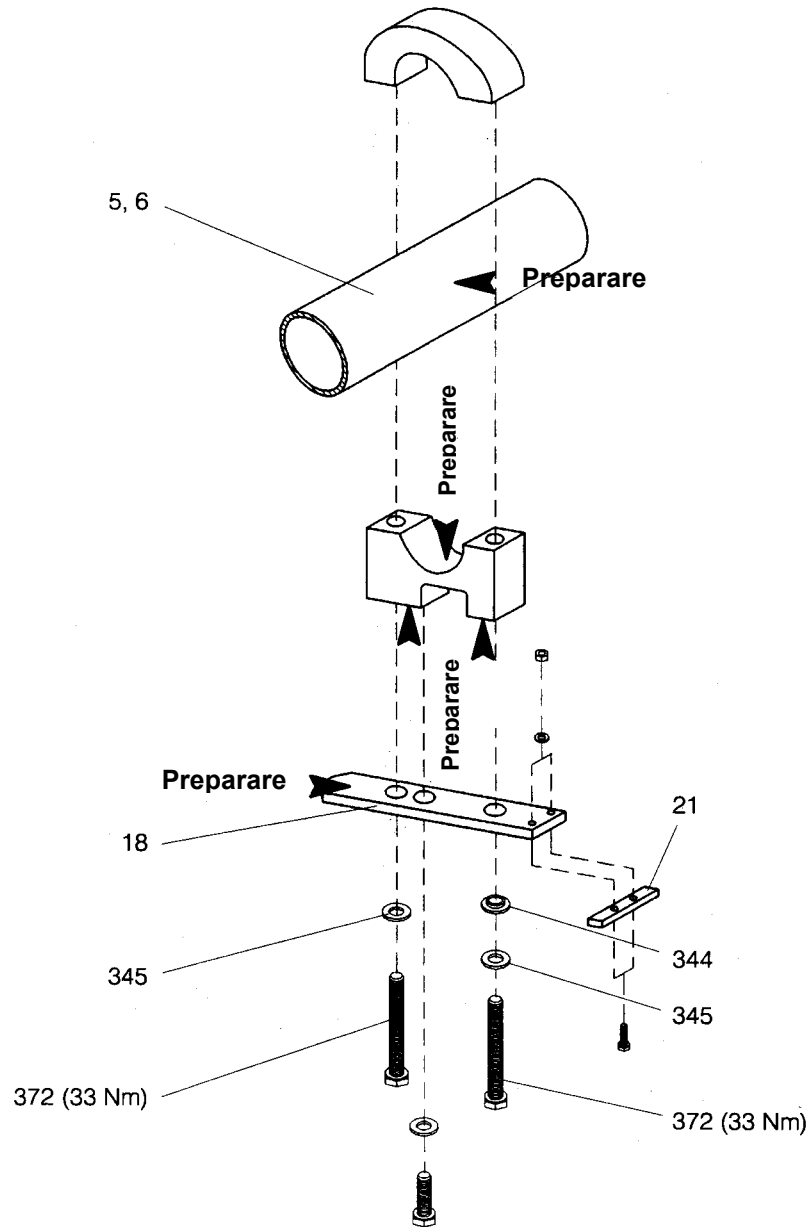


Figura 67: Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA

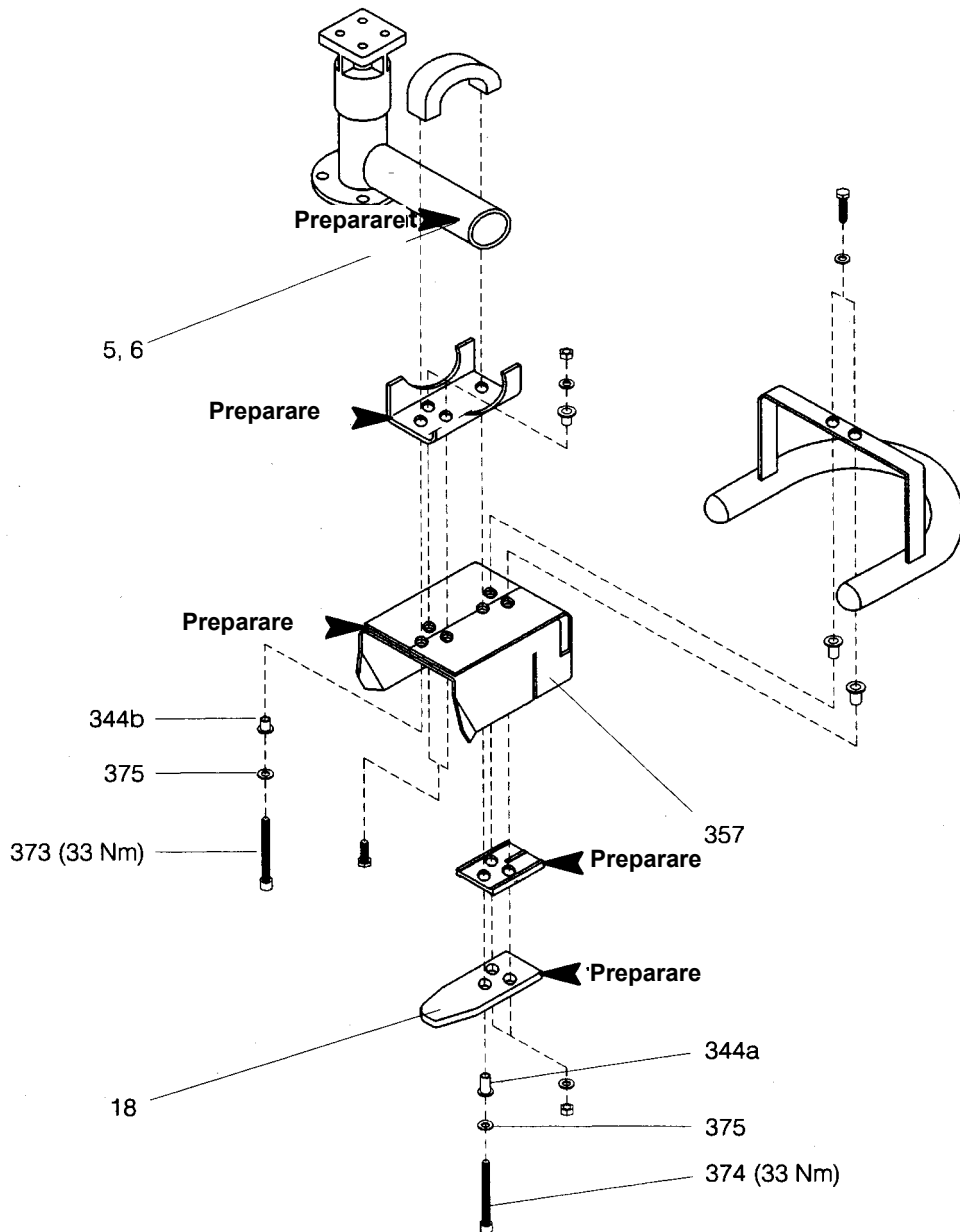


Figura 68: Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Sostituzione del contatto di messa a terra (18) con tensioni nominali 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA

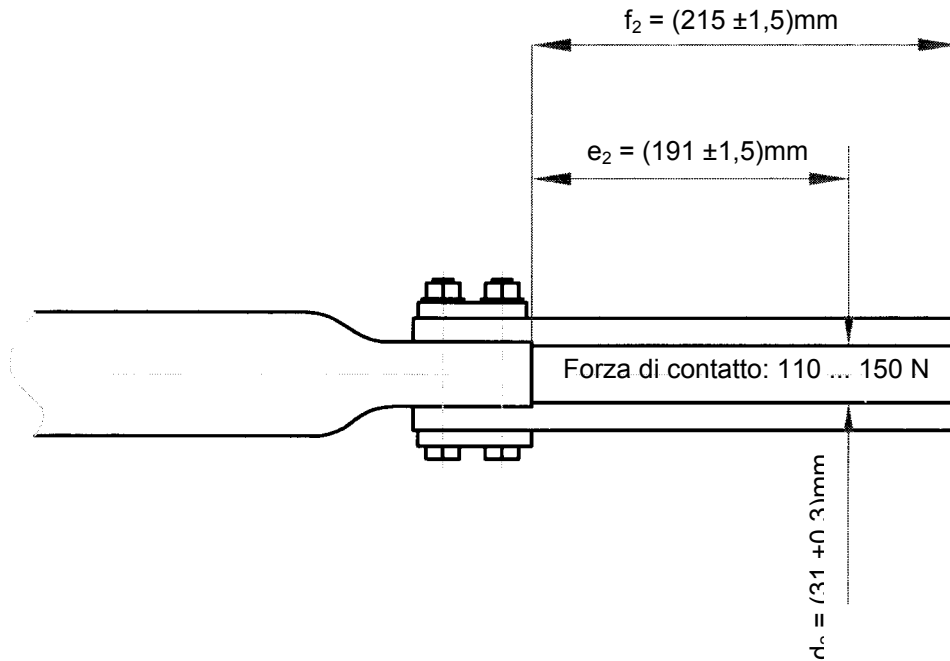


Figura 69: Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Valori di registrazione dei coltelli di contatto del dispositivo di messa a terra con tensioni nominali 123 ... 170 kV e con correnti di cortocircuito di regime ≤ 100 kA

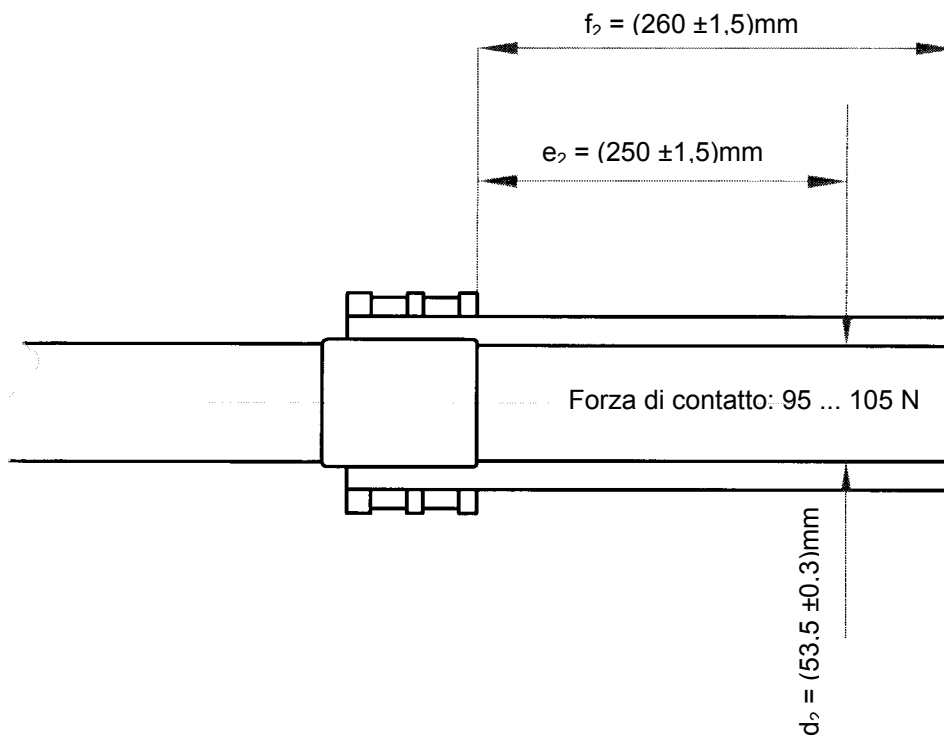


Figura 70: Manutenzione dell'interruttore d'isolamento: Valori di registrazione dei coltelli di contatto del dispositivo di messa a terra con tensioni nominali 245 ... 300 kV oppure con correnti di cortocircuito di regime > 100 kA.

18 Pezzi di ricambio

18.1 Modo di fare un ordine

Si consiglia di tenere in magazzino la costante scorta dei ricambi in funzione alla versione dell'interruttore d'isolamento in possesso. Questo permette di eliminare subito un eventuale guasto e rimettere il dispositivo in servizio.

Esiste la possibilità di fare un ordine e di riordinare un ricambio in qualsiasi momento desiderato dall'utente.

Modo di fare un ordine

Per accelerare i tempi di effettuare un ordine fatto da un cliente, sono richieste le seguenti informazioni:

- Tipo e numero dell'ordine riguardante interruttore d'isolamento e dispositivo di messa a terra, rilevati dalla matricola
- Nome del ricambio, numero della posizione dalla figura e codice d'identificazione del ricambio, a seconda della tavola 10 e/o 11

Per capire meglio le regole come servirsi delle convenienti indicazioni del tipo di interruttore d'isolamento e numero di ordine chiediamo di esaminare bene l'esempio di sotto:

Esempio come viene indicato un tipo

L'indicazione esemplare del tipo di un interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF, secondo la matricola, è seguente: SGF245 p 100 + 1E. I singoli simboli usati per l'indicazione hanno un significato seguente:

- SGF Tipo dell'interruttore d'isolamento
- 245 Tensione nominale in kV
- p Corrente di regime (n: 1600 A; p: 2500 A)
- + 1E Numero dei dispositivi di messa a terra su un singolo polo dell'interruttore d'isolamento

Esempio del numero dell'ordine

L'indicazione esemplare di un numero dell'ordine per l'interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF, secondo la matricola, è seguente: GP 251 2130 04c. I singoli simboli usati per l'indicazione hanno un significato seguente:

- 500 2130 Numero dell'ordine interno
- 04 Numero di serie del gruppo (01 ... 99)
- c Indicazione del polo (per i gruppi a tre poli: a, b, c)

18.2 Interruttore d'isolamento

Attenzione

Le quantità segnate in tavola si riferiscono a un singolo polo. Per due o più poli devono essere moltiplicate adeguatamente.

Tavola 10: Elenco dei ricambi per un interruttore d'isolamento girevole a due colonne tipo SGF

Nome del ricambio	Quantita'	N. della posizione dalla figura	Order number
Elemento di contatto	2	67	GPDT 05 2246 P0001
Coltello di contatto			
- 1600 A	4	66	GPDT 06 1028 P0001
- 2500 A	6	66	GPDT 06 1028 P0001
Grasso di contatto Mobil 28			
- 1 000 g, scatola	-	580	GON 598 000 P0087
- 400 g, tubetto	-	580	GON 598 000 P0088

18.3 Dispositivo di messa a terra

Attenzione

Le quantità segnate in tavola si riferiscono a un singolo polo. Per due o più poli devono essere moltiplicate adeguatamente.

Tavola 11: Elenco dei ricambi per un dispositivo di messa a terra

Nome del ricambio	Quantita'	N. della posizione	Codice d'identificazione
Contatto di messa a terra			
- 123 ... 170 kV: ≤ 100 kA	1	18	GPDT 06 4000 R0300
- 123 ... 300 kV: ≤ 125 kA	1	18	GPDT 06 4000 R0310
Coltello di contatto			
- 123 ... 170 kV: ≤ 100 kA	6	20	GPDT 06 1028 R0010
- 123 ... 300 kV: ≤ 125 kA	6	20	GPDT 06 1028 R0021
Collegamento di messa a terra			
- primo dispositivo di messa a terra: ≤ 40 kA, 1s	1	79	GPDT 06 4019 P0001
- secondo dispositivo di messa a terra: > 40 kA, 1s	2	79	GPDT 06 4019 P0001
- primo dispositivo di messa a terra: ≤ 40 kA, 1s	1	343	GPDT 06 4019 P0002
- secondo dispositivo di messa a terra: > 40 kA, 1s	2	343	GPDT 06 4019 P0002
Grasso di contatto Mobil 28			
- 1 000 g, scatola	-	580	GON 598 000 P0087
- 400 g, tubetto	-	580	GON 598 000 P0088

19 Elenco dei numeri delle posizioni di figura

19.1 Numeri delle posizioni di figura

Attenzione

Anche numeri fra le parentesi nella colonna „Commento” sono i numeri della posizione dalla figura. Gli stessi numeri sono come i numeri della posizione dalla figura nella prima colonna dell'elenco.

Numero	Nome del ricambio	Commento
1	Fondamenta, costruzione di supporto	Sull'edificio
2	Base dell'interruttore d'isolamento	-
3	Leva di accoppiamento	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento
5	Lato di contatto della corsia di corrente	-
6	Lato di coltello della corsia di corrente	-
7	Anelli anticorona	Soltanto per tensioni nominali ≥ 245 kV
11	Gancio reggente	Supporto di contatto-coltello
12	Supporto di fissaggio degli anelli anticorona	Soltanto per tensioni nominali ≥ 245 kV
13	Vite prigioniera fissante l'isolatore	Base girevole (70)
15	Tirante di accoppiamento	Interruttore d'isolamento, dispositivo di messa a terra, posizionamento in serie
17	Morsetto di alta tensione	Testa girevole (284)
18	Contatto di messa a terra	Corsia di corrente (5, 6)
19	Leva del dispositivo di messa a terra	Albero del dispositivo di messa a terra (73)
20	Coltello di contatto	Dispositivo di messa a terra
21	Paracolpo	Contatto di messa a terra (18)
23	Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra	Dispositivo di messa a terra
26	Gancio di blocco	Lato di coltello della corsia di corrente (6)
27	Perno di blocco	Lato di contatto della corsia di corrente (5)
36	Meccanismo di comando motorizzato	-
37	Tirante di comando	Interruttore d'isolamento
39	Manovella manuale	Meccanismo di comando motorizzato (36)
42	Supporto del cusinetto	Montaggio indiretto del meccanismo di comando
43	Albero intermedio di comando	Montaggio indiretto del meccanismo di comando
55	Meccanismo manuale di comando	-
66	Coltello di contatto	Lato di coltello della corsia di corrente (6)
67	Elemento di contatto	Lato di contatto della corsia di corrente (5)
68	Tirante diagonale	Base dell'interruttore d'isolamento (2)
69	Leva di comando dell'interruttore d'isolamento	Base dell'interruttore d'isolamento (2)
70	Base girevole	Base dell'interruttore d'isolamento (2)
71	Tirante di comando	Dispositivo di messa a terra
73	Albero del dispositivo di messa a terra con la leva del dispositivo di messa a terra (339)	Dispositivo di messa a terra, posizionamento in serie
74	Leva di comando per il meccanismo di comando	Meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento
75	Meccanismo di comando per l'interruttore d'isolamento	-
76	Leva del comando del dispositivo di messa a terra	Meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra (77)
77	Meccanismo di comando per il dispositivo di messa a terra	-
79	Collegamento di messa a terra	Dispositivo di messa a terra
81	Perno di fissaggio	Supporto di contatto-coltello, corsia di corrente (6)
83	Tirante di comando	Meccanismo di comando messo lateralmente
87	Anelli anticorona	Soltanto per tensioni nominali = 300 kV
101	Perno di fissaggio	Corsia di corrente (5, 6)
152	Spina a boccia 13x70	Tirante di comando (83)
153	Prigioniera M10x20	Boccia con la flangia (390)
201	Isolatore portante	-
221	Telaio della base dell'interruttore d'isolamento	Base dell'interruttore d'isolamento (2)

Numero	Nome del ricambio	Commento
228	Dispositivo di messa a terra	-
284	Testa girevole	Corsia di corrente (5, 6)
289	Leva di accoppiamento	Dispositivo di messa terra, lato di contatto (KS), tensioni nominali di 245 ... 300 kV
328	Profilato a „L” di trasporto	Telaio della base dell'interruttore d'isolamento (221)
329	Morsetto del tipo „T”	Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23)
330	Cusinetto longitudinale	Supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra (73)
331	Boccola con la flangia	Supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra (73)
332	Distanziale	Collegamento di messa a terra
334	Coperchio del morsetto	Leva (74, 76), leva del dispositivo di messa a terra (19), montaggio indiretto del meccanismo di comando
335	Elemento di accoppiamento	Albero intermedio di comando (43), montaggio indiretto del meccanismo di comando
336	Supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra	Dispositivo di messa terra
336a	Telaio della base del dispositivo di messa a terra	Montato sul polo dove e' montato il comando del dispositivo di messa a terra per la versione a un polo solo e in posizionamento in serie, dispositivo di messa terra, posizionamento in parallelo
337	Albero del dispositivo di messa a terra	Dispositivo di messa terra, posizionamento in parallelo
338	Dado di protezione	Tirante di accoppiamento (15), leva (74, 76)
339	Leva del dispositivo di messa a terra	Albero del dispositivo di messa a terra (73)
340	Perno di fissaggio	Morsetto del tipo „T” (329) Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra (23)
341	Perno di fissaggio	Elemento di contatto (67), corsia di corrente (5)
342	Elemento di accoppiamento	Albero del dispositivo di messa a terra (337), distanza fra i poli P > 2500 mm
343	Collegamento di messa a terra del secondo dispositivo di messa a terra	Dispositivo di messa terra
344	Boccole d'isolamento (a, b)	Contatto di messa a terra (18)
345	Piastrina d'isolamento	Contatto di messa a terra (18)
349	Modulo del blocco meccanico	Albero del dispositivo di messa a terra (73, 337)
350	Leva di blocco, lato di coltello	Base girevole (70)
351	Leva di blocco, lato di contatto	Base girevole (70)
357	Coperchio del morsetto di messa a terra (18)	Soltanto per tensioni nominali ≥ 245 kV o per correnti di cortocircuito di regime > 100 kA.
360	Supporto del braccio del dispositivo di messa a terra	Dispositivo di messa terra
361	Leva del comando manuale	Meccanismo manuale di comando (77)
372	Perno M12 x 120	Contatto di messa a terra (18)
373	Perno M12 x 110	Contatto di messa a terra (18)
374	Perno M12 x 130	Contatto di messa a terra (18)
375	Rondella A13	Contatto di messa a terra (18)
376	Articolazione	Meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra messo lateralmente
387	Albero intermedio con la fessura	Montaggio indiretto, misura m3 = 6 ... 12 m
388	Piastrina di guida	Montaggio indiretto, misura m3 = 6 ... 12 m
389	Cusinetto longitudinale	Montaggio indiretto, misura m3 = 6 ... 12 m
390	Boccola con la flangia	Montaggio indiretto, misura m3 = 6 ... 12 m
400	Kit di pezzi assemblati	Polo dell'interruttore d'isolamento con gli isolatori portanti in conformita a IEC
401	Kit di pezzi assemblati	Polo dell'interruttore d'isolamento con gli isolatori portanti in conformita a DIN
410	Kit di pezzi assemblati	Accoppiamento, interruttore d'isolamento, dispositivo di messa a terra
420	Kit di pezzi assemblati	Meccanismo di comando motorizzato, interruttore d'isolamento
421	Kit di pezzi assemblati	Meccanismo di comando motorizzato, dispositivo di messa a terra
422	Kit di pezzi assemblati	Supporto del cusinetto, interruttore d'isolamento
423	Kit di pezzi assemblati	Supporto del cusinetto, dispositivo di messa a terra
430	Kit di pezzi assemblati	Montaggio, dispositivo di messa a terra
431	Kit di pezzi assemblati	Montaggio, dispositivo di messa a terra a un polo solo, a due poli in parallelo
433	Kit di pezzi assemblati	Dispositivo di messa a terra a tre poli in parallelo, $P \leq 2500$ mm

Numero	Nome del ricambio	Commento
434	Kit di pezzi assemblati	Dispositivo di messa a terra a tre poli in parallelo, P > 2500 mm
436	Kit di pezzi assemblati	Dispositivo di messa a terra a tre poli in serie
435	Kit di pezzi assemblati	Dispositivo di messa a terra a due poli in serie
437	Kit di pezzi assemblati	Accoppiamento dell'interruttore d'isolamento a tre poli in serie
438	Kit di pezzi assemblati	Blocco meccanico
439	Kit di pezzi assemblati	Montaggio indiretto del meccanismo di comando
440	Kit di pezzi assemblati	Montaggio del meccanismo di comando
580	Contenitore con il grasso	Per mettere il grasso su i coltelli di contatto (66, 20)
900	Istruzione di servizio	Interruttore d'isolamento e dispositivo di messa a terra
901	Istruzione di servizio	Meccanismo di comando dell'interruttore d'isolamento
902	Istruzione di servizio	Meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra

19.2 Gruppi dei pezzi assemblati

Gruppi dei pezzi assemblati entrano nel limite della consegna. In caso di necessita' esiste la possibilita' di ordinare i gruppi supplementari.

Modo di fare un ordine:

Segnare il numero della posizione dalla figura e il numero del gruppo dei pezzi assemblati rende la realizzazione dell'ordine piu' efficiente. Di sotto sono elencate le quantita' e i tipi dei pezzi assemblati che fanno i singoli gruppi dei pezzi pure le informazioni necessarie per fare un ordine.

N. della posizione: 400 N. del gruppo: GPDT 060 001 R3

Il gruppo dei pezzi assemblati, il polo dell'interruttore d'isolamento con gli isolatori portanti in conformita' alla norma IEC

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
400 - 302	Vite a testa esagonale	M16x30	8	DIN 933 8.8-tzn
400 - 321	Dado esagonale	M16	8	DIN 934 A2 - 70
400 - 342	Rondella	A17	16	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 401 N. del gruppo: GPDT 060 001 R1

Il gruppo dei pezzi assemblati, il polo dell'interruttore d'isolamento con gli isolatori portanti in conformita' alla norma DIN

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
401 - 302	Vite a testa esagonale	M12x25	8	DIN 933 8.8-tzn
401 - 321	Dado esagonale	M16	8	DIN 934 A2 - 70
401 - 341	Rondella	A13	8	DIN 125 A2 - 70
401 - 342	Rondella	A17	8	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 410 N. del gruppo: GPDT 060 005 R50

Il gruppo dei pezzi assemblati, l'accoppiamento, l'interruttore d'isolamento e il dispositivo di messa a terra

1 x l'interruttore d'isolamento a due poli (senza il dispositivo di messa a terra) in parallelo

2 x l'interruttore d'isolamento a tre poli (senza il dispositivo di messa a terra) in parallelo

1 x l'interruttore d'isolamento a due poli con il dispositivo di messa a terra in serie

2 x l'interruttore d'isolamento a tre poli con il dispositivo di messa a terra in serie

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
410 - 304	Vite a testa esagonale	M16x60	2	DIN 933 8.8-tzn
410 - 324	Dado esagonale	BM16	2	DIN 439 A2 - 70
410 - 325	Dado di protezione	VM16	2	DIN 980 A2 - 70
410 - 340	Rondella	A17	4	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 420 N. del gruppo: GPDT 060 004 R50

Il gruppo dei pezzi assemblati, il meccanismo di comando motorizzato, l'interruttore d'isolamento (montaggio, meccanismo di comando e tirante di comando)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
420 - 303	Vite a testa esagonale	M16x60	1	DIN 933 8.8-tzn
420 - 306	Vite a testa esagonale	M16x30	2	DIN 933 8.8-tzn
420 - 309	Vite a testa esagonale	M16x80	1	DIN 933 8.8-tzn
420 - 320	Dado esagonale	M16	2	DIN 934 8.8-tzn
420 - 323	Dado esagonale	BM16	1	DIN 439 A2 - 70
420 - 325	Dado di protezione	VM16	2	DIN 980 A2 - 70
420 - 340	Rondella	A17	6	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 421 N. del gruppo: GPDT 060 004 R56

Il gruppo dei pezzi assemblati, il meccanismo di comando motorizzato, il dispositivo di messa a terra (montaggio, meccanismo di comando e tirante di comando)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
421 - 303	Vite a testa esagonale	M16x60	2	DIN 933 8.8-tzn
421 - 306	Vite a testa esagonale	M16x30	2	DIN 933 8.8-tzn
421 - 323	Dado esagonale	BM16	2	DIN 439 A2 - 70
421 - 325	Dado di protezione	VM16	2	DIN 980 A2 - 70
421 - 340	Rondella	A17	6	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 422 N. del gruppo: GPDT 060 004 R51

Il gruppo dei pezzi assemblati, il supporto del cusinetto, l'interruttore d'isolamento (montaggio indiretto del meccanismo di comando motorizzato oppure manuale) (montaggio del supporto del cusinetto e del tirante di comando)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
422 - 303	Vite a testa esagonale	M16x60	1	DIN 933 8.8-tzn
422 - 307	Vite a testa esagonale	M16x40	2	DIN 933 8.8-tzn
422 - 309	Vite a testa esagonale	M16x80	1	DIN 933 8.8-tzn
422 - 320	Dado esagonale	M16	4	DIN 934 A2 - 70
422 - 323	Dado esagonale	BM16	1	DIN 439 A2 - 70
422 - 325	Dado di protezione	VM16	2	DIN 980 A2 - 70
422 - 340	Rondella	A17	6	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 423 N. del gruppo: GPDT 060 004 R57

Il gruppo dei pezzi assemblati, il supporto del cusinetto, il dispositivo di messa a terra (montaggio indiretto del meccanismo di comando motorizzato oppure manuale) (montaggio del supporto del cusinetto e del tirante di comando)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
423 - 303	Vite a testa esagonale	M16x60	2	DIN 933 8.8-tzn
423 - 307	Vite a testa esagonale	M16x40	2	DIN 933 8.8-tzn
423 - 320	Dado esagonale	M16	2	DIN 934 A2 - 70
423 - 323	Dado esagonale	BM16	2	DIN 439 A2 - 70
423 - 325	Dado di protezione	VM16	2	DIN 980 A2 - 70
423 - 340	Rondella	A17	6	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 430 N. del gruppo: GPDT 064 000 R60

Il gruppo dei pezzi assemblati, il montaggio, il dispositivo di messa a terra (collegamento flessibile e il braccio tubolare di contatto, 1 x un polo)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
430 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	3	DIN 933 8.8-tzn
430 - 308	Vite a testa esagonale	M12x20	2	DIN 933 A2 - 70
430 - 324	Dado esagonale	M12	3	DIN 934 A2 - 70
430 - 341	Rondella	A13	6	DIN 125 A2 - 70
430 - 350	Perno	12x30	1	DIN 1481 nrFdSt
430 - 353	Spina a boccola	16x22	3	DIN 7346

N. della posizione: 431 N. del gruppo: GPDT 064 000 R61

Il gruppo dei pezzi assemblati, il montaggio, il dispositivo di messa a terra a un polo solo e a due poli in parallelo

(Fissaggio, supporti del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra e collegamenti flessibili)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
431 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	6	DIN 933 8.8-tzn
431 - 309	Vite a testa esagonale	M10x35sp	2	DIN 933 A2 - 70
431 - 324	Dado esagonale	M12	6	DIN 934 A2 - 70
431 - 326	Dado esagonale	M10	2	DIN 934 A2 - 70
431 - 341	Rondella	A13	6	DIN 125 A2 - 70
431 - 342	Rondella	A10,5	2	DIN 125 A2 - 70
431 - 353	Spina a boccia	16x22	6	DIN 7346

N. della posizione: 433 N. del gruppo: GPDT 064 000 R64

Il gruppo dei pezzi assemblati, il dispositivo di messa a terra a tre poli in parallelo, la distanza fra i poli $P \leq 2500$ mm

(Fissaggio, supporti del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
433 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	9	DIN 933 8.8-tzn
433 - 309	Vite a testa esagonale	M10x35sp	3	DIN 933 A2 - 70
433 - 324	Dado esagonale	M12	9	DIN 934 A2 - 70
433 - 326	Dado esagonale	M10	3	DIN 934 A2 - 70
433 - 341	Rondella	A13	9	DIN 125 A2 - 70
433 - 342	Rondella	A10,5	3	DIN 125 A2 - 70
433 - 353	Spina a boccia	16x22	9	DIN 7346

N. della posizione: 434 N. del gruppo: GPDT 064 000 R65

Il gruppo dei pezzi assemblati, il dispositivo di messa a terra a tre poli in parallelo, la distanza fra i poli $P > 2500$ mm

(Fissaggio, supporti del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra e pezzi di accoppiamento)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
434 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	9	DIN 933 8.8-tzn
434 - 309	Vite a testa esagonale	M10x35sp	5	DIN 933 A2 - 70
434 - 315	Vite a testa esagonale	M16x110	4	DIN 933 8.8-tzn
434 - 322	Dado esagonale	M16	4	DIN 934 8.8-tzn
434 - 324	Dado esagonale	M12	9	DIN 934 A2 - 70
434 - 346	Dado esagonale	M10	7	DIN 934 A2 - 70
434 - 340	Rondella	A17	4	DIN 125 A2 - 70
434 - 341	Rondella	A13	9	DIN 125 A2 - 70
434 - 342	Rondella	A10,5	5	DIN 125 A2 - 70
434 - 353	Spina a boccia	16x22	9	DIN 7346

N. della posizione: 435 N. del gruppo: GPDT 064 000 R66

Il gruppo dei pezzi assemblati, il dispositivo di messa a terra a due poli in serie

(Fissaggio, supporti del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra e collegamenti flessibili)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
435 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	12	DIN 933 8.8-tzn
435 - 309	Vite a testa esagonale	M10x35sp	4	DIN 933 A2 - 70
435 - 324	Dado esagonale	M12	12	DIN 934 A2 - 70
435 - 326	Dado esagonale	M10	4	DIN 934 A2 - 70
435 - 341	Rondella	A13	12	DIN 125 A2 - 70
435 - 342	Rondella	A10,5	4	DIN 125 A2 - 70
435 - 353	Spina a boccola	16x22	12	DIN 7346

N. della posizione: 436 N. del gruppo: GPDT 064 000 R67

Il gruppo dei pezzi assemblati, il dispositivo di messa a terra a tre poli in serie

(Fissaggio, supporti del dispositivo di messa a terra, albero del dispositivo di messa a terra e collegamenti flessibili)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
436 - 305	Vite a testa esagonale	M12x45	18	DIN 933 8.8-tzn
436 - 309	Vite a testa esagonale	M10x35sp	6	DIN 933 A2 - 70
436 - 324	Dado esagonale	M12	18	DIN 934 A2 - 70
436 - 326	Dado esagonale	M10	6	DIN 934 A2 - 70
436 - 341	Rondella	A13	18	DIN 125 A2 - 70
436 - 342	Rondella	A10,5	6	DIN 125 A2 - 70
436 - 353	Spina a boccola	16x22	18	DIN 7346

N. della posizione: 437 N. del gruppo: GPDT 064 000 R68

Il gruppo dei pezzi assemblati, l'accoppiamento dell'interruttore d'isolamento a tre poli in serie

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
437 - 302	Vite a testa esagonale	M16x100	1	DIN 933 A2 - 70
437 - 304	Vite a testa esagonale	M16x60	2	DIN 933 A2 - 70
437 - 321	Dado esagonale	BM16	4	DIN 439 A2 - 70
437 - 328	Dado di protezione	VM16	3	DIN 980 A2 - 70
437 - 340	Rondella	A17	7	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 438 N. del gruppo: GPDT 060 006 R50

Il gruppo dei pezzi assemblati, il blocco meccanico

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
438 - 302	Vite a testa esagonale	M10x35sp	1	DIN 934 A2 - 70
438 - 305	Vite a testa esagonale	M16x110	2	DIN 933 8.8-tzn
438 - 320	Dado esagonale	M16	2	DIN 934 A2 - 70
438 - 326	Dado esagonale	M10	1	DIN 934 A2 - 70
438 - 340	Rondella	A17	2	DIN 125 A2 - 70
438 - 342	Rondella	A10,5	1	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 439 N. del gruppo: GPDT 060 004 R59

Il gruppo dei pezzi assemblati, il montaggio indiretto del meccanismo di comando (boccola con la flangia e pezzi di accoppiamento)

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
439 - 302	Vite a testa esagonale	M10x35sp	3	DIN 933 A2 - 70
439 - 305	Vite a testa esagonale	M16x110	4	DIN 933 8.8-tzn
439 - 320	Dado esagonale	M16	4	DIN 934 8-tzn
439 - 326	Dado esagonale	M10	5	DIN 934 A2 - 70
439 - 340	Rondella	A17	4	DIN 125 A2 - 70
439 - 342	Rondella	A10,5	3	DIN 125 A2 - 70

N. della posizione: 440 N. del gruppo: GPDT 064 000 R60

Il gruppo dei pezzi assemblati, il montaggio del meccanismo di comando

N. posizione	Descrizione	Misura	Quantita'	Norma
440 - 302	Vite a testa esagonale	M10x35sp	1	DIN 933 A2 - 70
440 - 305	Vite a testa esagonale	M16x110	2	DIN 933 8.8-tzn
440 - 320	Dado esagonale	M16	2	DIN 934 8-tzn
440 - 326	Dado esagonale	M10	2	DIN 934 A2 - 70
440 - 340	Rondella	A17	2	DIN 125 A2 - 70
440 - 342	Rondella	A10,5	1	DIN 125 A2 - 70

20 Indice

A

- Albero del dispositivo di messa a terra, 5, 7, 12, 56, 57, 61, 93
 - Albero del dispositivo di messa a terra con leva del dispositivo di messa a terra, 66, 67, 92
 - Albero del dispositivo di messa a terra con leva del dispositivo di messa a terra, valori di registrazione, 69
- Albero intermedio con la fessura
 - Albero intermedio con la fessura, montaggio indiretto con $m3 = 6 \dots 12m$, 93
 - Albero intermedio con la fessura, numero dalla figura n.: 387, 30, 51
- Albero intermedio di comando, 11, 12, 26, 47, 92
 - Albero intermedio di comando, pezzi di accoppiamento, 26, 47
- Anello anticorona
 - Anello anticorona, contatto di messa a terra, 76
 - Anello anticorona, corsia di corrente, 16, 19, 92
 - Anello anticorona, supporto di fissaggio, 92
 - Anello anticorona, testa girevole, 16, 19, 92
- Articolazione, 12, 47, 93

B

- Base girevole, 4, 6, 11, 16, 35, 92
- Base dell'interruttore d'isolamento, 4, 11, 16, 17, 92
- Blocco, 7
 - Blocco elettrico, 7
 - Blocco meccanico, 7, 78
 - Blocco meccanico, valori di registrazione, 79
- Boccola d'isolazione, 56, 66, 93
- Boccola con la flangia, 26, 47, 56, 66, 93
 - Boccola con la flangia, montaggio indiretto con $m3 = 6 \dots 12m$, 93
 - Boccola con la flangia, numero dalla figura: 390, 30
- Braccio tubolare del dispositivo di messa a terra, 5, 7, 12, 55, 62, 92

C

- Collegamento di alta tensione, 35
- Collegamento di messa a terra, 5, 7, 56, 59, 66, 69, 86, 91
 - Collegamento di messa a terra del primo dispositivo di messa a terra, 12, 92
 - Collegamento di messa a terra del secondo dispositivo di messa a terra, 12, 93
- Coltello di contatto
 - Coltello di contatto del dispositivo di messa a terra, 5, 7, 12, 56, 57, 66, 67, 80, 86, 89, 91, 92
 - Coltello di contatto del dispositivo di messa a terra, distanze, 56
 - Coltello di contatto dell'interruttore d'isolamento, 4, 6, 16, 84, 85, 91, 92
 - Coltello di contatto dell'interruttore d'isolamento, distanze, 16
- Condizioni di ambiente, 82
- Contatto, 6, 16
- Contatto di messa a terra, 5, 7, 12, 56, 57, 66, 67, 76, 86 - 89, 91, 92
 - Contatto di messa a terra, coperchio, 93
 - Contatto di messa a terra, valori di registrazione, 77, 79
- Coperchio del morsetto, 11, 12, 78, 93
- Corsia di corrente, 4, 6, 11, 16, 92
 - Corsia di corrente, perno di fissaggio, 35, 92
- Cusinetto longitudinale, 26, 47, 56, 66, 93
 - Cusinetto longitudinale, montaggio indiretto $m3 = 6 \dots 12m$, 93
 - Cusinetto longitudinale, posizione dalla figura n.: 389, 30, 51

D

Dadi di sicurezza, 35, 56, 57, 66, 67, 78, 93

Dati Tecnici

Dati Tecnici, parametri elettrici, 8

Dati Tecnici, parametri meccanici, 8

Discesa dei contatti principali dell'interruttore d'isolamento, 35, 43, 80

Distanza m1, 26, 47

Distanza m3, 26, 27, 28, 29, 30, 47, 48, 49, 50, 51

Distanza minima fra i poli, 10

Distanze, dispositivo di messa a terra, 60

Distanze di registrazione nella zona di contatto, 34, 44

Distanziale, 93

E

Elemento di accoppiamento

Elemento di accoppiamento, albero di comando, 26, 47, 93

Elemento di accoppiamento, albero del dispositivo di messa a terra, 55, 61, 93

Elemento di contatto, 4, 16, 84, 85, 91, 92

Elemento di contatto, perno di fissaggio, 93

F

Fax, numero della ditta, 14

G

Gancio di blocco, 92

Gancio reggente, 92

Grasso di contatto, 91, 92

Gruppi dei pezzi assemblati, 93, 94 - 99

I

Imbrache, portata, 14

Indicazione del tipo, 88

Indirizzo della ditta, 14

Intervalli di tempo fra le revisioni, 82, 84, 86

Isolatore portante, 4, 6, 11, 16, 84, 92

Isolatore portante, altezza, 9

Isolatore portante, carico minimo distruttivo, 8

Isolatore portante, distanza fra gli isolatori, 9

L

Lato di montaggio del meccanismo di comando, 22

Leva di accoppiamento, 11, 26, 92

Leva di accoppiamento, blocco meccanico, dispositivo di messa a terra, lato di contatto, 245 ... 300 kV

Leva di blocco, 78, 92

Leva di comando per il meccanismo di comando, 92

Leva di comando del dispositivo di messa a terra, 12, 44, 46, 52, 53, 54, 64, 78, 90

Leva di comando del dispositivo di messa a terra, valori di registrazione, 56, 68

Leva di comando dell'interruttore d'isolamento, 11, 22, 25, 26, 32, 34, 36, 80, 92

Leva del dispositivo di messa a terra

Leva del dispositivo di messa a terra, accoppiamento dei dispositivi di messa a terra in serie, 12, 66, 92, 93

Leva del dispositivo di messa a terra, accoppiamento dei dispositivi di messa a terra in serie, valori di registrazione, 71

Leva del dispositivo di messa a terra per il meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra, 12, 56, 57, 62, 63, 66, 67, 72, 92

M

Manovella manuale, 22, 45, 80, 92

Meccanismo di comando

Meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra, 5, 7, 12, 45 - 53, 92

Meccanismo di comando del dispositivo di messa a terra, registrazione, 64, 65, 74, 75

Meccanismo di comando dell'interruttore d'isolamento, 4, 6, 11, 22 - 34, 39, 40, 80, 92

Meccanismo di comando dell'interruttore d'isolamento, registrazione, 41, 42

Meccanismo di comando, leva del comando manuale, 26

Meccanismo di comando manuale, 92

Meccanismo di comando motorizzato, 92

Misure base, 9

Modulo del blocco meccanico, 78, 93

Momenti di avvitamento, valori ammissibili, 14, 82

Montaggio indiretto

Montaggio indiretto, particolari, 30, 51

Montaggio indiretto, valori di montaggio, 28, 29, 49, 50

Morsetto di alta tensione, 4, 6, 35, 92

Morsetto tipo „T”, 12, 56, 66, 93

Morsetto tipo „T”, perno fissante il morsetto, 57, 67, 80, 93

Morsetto tipo „T”, foro di pilota per spina, 57, 67

N

Norme, 2

Norme di sicurezza, 83, 87

Norme di sicurezza, cinque regole base, 84, 86

O

Operazioni di assistenza, 82

Operazioni di assistenza, materiali necessari ed attrezzi speciali, 82

Ordine, numero, 90

P

Paracolpo, 57, 66, 67, 80, 92

Perno a boccola, 57, 67

Perno a boccola, supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra, 56, 68

Perno a boccola, tirante di comando, 53, 92

Perno di blocco, 92

Perno filettato per la boccola con la flangia posizione dalla figura n. : 390, 30, 92

Pezzi di ricambio

Pezzi di ricambio, dispositivo di messa a terra, 91

Pezzi di ricambio, interruttore d'isolamento, 91

Pezzi di ricambio, modo di fare un ordine, 90

Piastrina di guida, montaggio indiretto m3 = 6 ... 12m, 93

Piastrina di guida, posizione dalla figura n.:388, 30, 51

Piastrina d'isolamento, 56, 66, 93

Punto morto, 6, 35, 80

S

Sacchetto con un prodotto assorbente l'umidità, 80

Spedizione, 13

Spedizione, danni durante il trasporto, 13, 16, 56

Spedizione, profilato di trasporto, 16, 35, 92

Stoccaggio

Stoccaggio, componenti, 13

Stoccaggio, meccanismi di comando, 13

Superficie di contatto, ingrassaggio

Superficie di contatto, ingrassaggio, generali, 52, 83

Superficie di contatto, ingrassaggio del contatto di messa a terra, 56, 66

Supporto dell'albero del dispositivo di messa a terra, 12, 56, 58, 66, 68, 78, 93

Supporto di contatto-coltello, perno di fissaggio, 92

Supporto del cusinetto, 11, 12, 26, 47, 92

T

Tempo di collegamento, 80

Testa girevole, 4, 6, 92

Telaio della base del dispositivo di messa a terra, 66, 93

Telaio della base dell'interruttore d'isolamento, 7, 11, 16, 92

Telaio della base dell'interruttore d'isolamento, lunghezza, 9

Telaio della base dell'interruttore d'isolamento, fatto da profilati in acciaio, 92

Tirante diagonale, 6, 11, 16, 80, 92

Tirante di accoppiamento

Tirante di accoppiamento, dispositivo di messa a terra, 12, 67, 70, 92

Tirante di accoppiamento, interruttore d'isolamento, 6, 11, 35, 78, 92

Tirante di comando, 26, 34, 39, 40, 47, 92

Tirante di comando, dispositivo di messa a terra, 7, 12, 56, 57, 62, 63, 66, 72, 73, 80, 92

Tirante di comando, interruttore d'isolamento, 6, 11, 80, 92

V

Vite prigioniera fissante l'isolatore, 35, 92

21 Osservazioni di cliente

Gentili Clienti

La Ditta HAPAM sempre bada alla qualità della documentazione fornita ai clienti. Da questo motivo siamo molto interessati di tutte le osservazioni e di tutti i commenti, i quali avete in merito al presente manuale di istruzione. Vi chiediamo gentilmente di compilare il modulo di sotto in caso troviate qualche informazione sbagliata oppure la sua mancanza, nonché errore nella stampa. Apprezziamo tutte le Vostre idee che possano migliorare la qualità del presente documento in conformità alle Vostre esigenze. Il nostro indirizzo potete trovare sulla copertina.

Vi ringraziamo della collaborazione.

Editori

Vostri commenti e osservazioni:

Pubblicazione n.: _____

Pagina _____

- Errore nella stampa
- Informazioni mancanti
- Informazioni sbagliate
- Informazioni supplementari
- _____

Vostri commenti e osservazioni:

Pubblicazione n.: _____

Pagina _____

- Errore nella stampa
- Informazioni mancanti
- Informazioni sbagliate
- Informazioni supplementari
- _____

Cliente _____
Edificio _____
Responsabile _____
Via/casella postale _____
CAP, città' _____
Paese _____

Pagina per commenti e osservazioni:

HAPAM

HAPAM Poland Sp. z o.o.

22/24 ks. bp. W Tymienieckiego Street
90-349 Lodz, POLAND

Tel. +48 42 663 54 50

Fax. +48 42 663 54 97

www.hapam.pl