

Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV

Manuale di Installazione, Uso, Manutenzione

Istruzioni originali

Codice documento: MAOMAPPA022

Revisione: 0

Data: 17/03/2020

Sommario

1	Infor	rmazioni Generali	9
	1.1	Responsabilità dell'utente	9
	1.2	Garanzia	9
	1.3	Assistenza post-vendita	10
		1.3.1 Informazioni necessarie per l'assistenza	10
	1.4	Destinatari del manuale	10
	1.5	Identificazione della macchina	11
		1.5.1 Descrizione della sigla del prodotto	12
	1.6	Certificato CE	13
	1.7	Recapito del costruttore	13
	1.8	Struttura della documentazione	13
		1.8.1 Composizione della documentazione	13
		1.8.2 Contenuto del manuale	14
	1.9	Simboli e convenzioni	15
		1.9.1 Definizione livelli di avviso	15
		1.9.2 Convenzioni nel testo	16
2	Sicur	rezza	17
	2.1	Destinazione d'uso	17
	2.2	Importanza del manuale	17
	2.3	Responsabilità dell'utente	17
		2.3.1 Utenti e loro ruoli	18
		Operatore ai mezzi di sollevamento	18
		Operatore di macchina	
		Tecnico di manutenzione	
		Tecnico del Servizio Assistenza	
	2.4	Norme generali di sicurezza	
	2.5	Rischi residui	20
3	Desc	crizione e caratteristiche	21
	3.1	Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV	21
		3.1.1 Regolatore di tensione DER2	22
		3.1.2 Sonde di temperatura	22
	3.2	Componenti disponibili su richiesta	
		3.2.1 Scambiatore di calore	
		3.2.2 Sensori di misura e protezione	
		3.2.3 Resistenze anticondensa	
	2.2	. 55	
	3.3	Caratteristiche tecniche	
		3.3.2 Allineamento con il motore	
		Accoppiamento alternatori mono supporto	
		Accoppiamento alternatori bi supporto	
		3.3.3 Rumorosità in dB (A)	
		3.3.4 Volume d'aria richiesto (m³/min)	24
		3.3.5 Altitudine di installazione	
		3.3.6 Resistenza degli avvolgimenti	
		3.3.7 Dimensioni di ingombro e pesi	
4	Trasi	porto e installazione	29

	4.1	Trasport 4.1.1	toImballo	
		4.1.2	Sollevamento e movimentazione	30
		4.1.3	Immagazzinaggio	32
		4.1.4	Misurazione della resistenza di isolamento	32
	4.2	Controll	lo della fornitura	32
	4.3	Caratter	ristiche del luogo di installazione	32
	4.4		zione	
		4.4.1	Senso di rotazione dell'alternatore	
		4.4.2	Accoppiamento dell'alternatore al motore primo	
		Accoppi	iamento con giunto - Alternatori bi supporto	
			iamento tramite flangia SAE - Alternatori mono supporto	
			nsazione per la dilatazione termica	
			one termica verticale	
		Dilatazio	one termica assiale	36
		4.4.3	Fissaggio dell'alternatore alla base	37
		4.4.4	Collegamento elettrico	38
		Indicazi	oni generali	38
		Collegar	mento scatola terminali	39
		Collegar	mento scatola ausiliari	
		4.4.5	Impostazione della temperatura di allarme e di arresto	
		4.4.6	Collegamento a terra dell'alternatore	43
	4.5	Controll	li dopo l'installazione	44
		4.5.1	Regolatore digitale di tensione DER2	
			he provocano l'intervento delle protezioni	
		Dati tec	nici ingressi e uscite	
		4.5.2	Taratura della stabilità del regolatore di tensione DER 2	
			ni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità	
		4.5.3	Controllo della tensione in uscita dall'alternatore	
		4.5.4	Coppie di serraggio	
5	Funz	ionament	to	57
	5.1	Primo a	vvio dell'alternatore	57
	5.2	Arresto	dell'alternatoredell'alternatore	58
6	Man	utenzione	e	59
	6.1		li di manutenzione	
	6.2		enzione degli avvolgimenti di statore e rotore	_
	0.2	6.2.1	Verifica delle condizioni degli avvolgimenti	
		6.2.2	Asciugatura degli avvolgimenti	
			a saldatrice industriale	
			getto d'aria calda	
			terie oppure con un alimentatore in corrente continua (24 V, 5 A)	
		6.2.3	Corretta temperatura di funzionamento	
		6.2.4	Pulizia degli avvolgimenti	
		6.2.5	Test resistenza/continuità	
		Statore	principale	
		Rotore _l	principale	64
		Statore	eccitatrice	64
		Rotore (eccitatrice	64
	6.3	Misuraz	zione della resistenza di isolamento	65
		Statore	principale	66
		Avvolgir	mento rotorico	67

		Avvolgimento statore eccitatrice	
		Avvolgimento rotore eccitatrice	68
		Avvolgimento PMG	
		6.3.1 Conversione dei valori relativi alla resistenza di isolamento	
		Note	
	6.4	Manutenzione dei supporti	
		6.4.1 Lubrificazione dei cuscinetti	
		6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti	
		Alternatori ECO47 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47)	
		Alternatori ECO49 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49)	
		6.4.3 Sostituzione dei cuscinetti	
		Alternatori ECO47 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47)	
		Alternatori ECO49 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49)	
	6.5	Altre operazioni di manutenzione	
		6.5.1 Rotazione manuale di 1/4 di giro	
		6.5.2 Controllo e pulizia dei filtri aria	72
		6.5.3 Ispezione visiva	
		6.5.4 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore	
		6.5.5 Verifica e sostituzione del ponte a diodi	
		6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2	
		6.5.7 Sostituzione del regolatore di tensione DER 2	
		6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2	
		6.5.9 Rimozione del mozzo porta dischi	
		Alternatori ECO47	
		Alternatori ECO49	
	6.6	Smontaggio degli alternatori	80
		6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47	80
		Smontaggio dello scudo - Alternatori bi-supporto	
		Rimozione dei dischi SAE 21 - Alternatori mono supporto	
		Rimozione dei dischi SAE 18 - Alternatori mono supporto	
		6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49	87
	6.7	Montaggio degli alternatori	93
		6.7.1 Montaggio Alternatori ECO47	93
		Montaggio dello scudo - Alternatori bi supporto	97
		Montaggio dello scudo - Alternatori mono supporto	98
		Montaggio dei dischi SAE 21 - Alternatori mono supporto	98
		Montaggio dei dischi SAE 18 - Alternatori mono supporto	98
		6.7.2 Montaggio Alternatori ECO49	99
	6.8	Pulizia generale	105
7	Risol	luzione dei problemi	106
	7.1	Problemi di natura elettrica	106
	7.2	Problemi di natura meccanica	107
8	Parti	di ricambio	
•	8.1	Elenco ricambi consigliati	
	0.1	ECO47 B3B14	
		ECO47 MD35	
		ECO49 B3B14	
		ECO49 MD35	
9	Mass	sa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento	
,			
	9.1	Messa fuori servizio e rimozione	
		9.1.1 Interruzione del funzionamento della macchina	11/

	9.2	Smontag	gio	118
			Smontaggio della macchina	
	9.3	Immagaz	zinaggio	119
			Immagazzinaggio breve	
			Componenti elettrici ed elettronici	
		9.3.3	Immagazzinaggio prolungato	
		Immagaz	zinaggio superiore a 18 mesi	
	9.4	Smaltime	ento	121
		9.4.1	Smaltimento della macchina	121
10	Docu	mentazior	ne allegata	122
	10.1	Schemi e	disegni	122
			Elenco schemi e disegni	
	10.2	Documer	ntazione componenti	122
			Elenco documentazione componenti	

Elenco delle figure

Figura 1- Esempio di targa dati	11
Figura 2- Alternatori ECO47	21
Figura 3- Alternatori ECO49	21
Figura 4- ECO47 - 1 cuscinetto	28
Figura 5- ECO47 - 2 cuscinetti	28
Figura 6- ECO49 - 1 cuscinetto	28
Figura 7- ECO49 - 2 cuscinetti	28
Figura 8- Trasporto su bancale	30
Figura 9- Trasporto su bancale coperto da cassa	31
Figura 10- Senso di rotazione degli alternatori	
Figura 11- Tolleranza radiale	34
Figura 12- Tolleranza angolare	34
Figura 13- Configurazione per accoppiamento con rotore	35
Figura 14- Quota L	37
Figura 15- Scatola terminali ECO47	39
Figura 16- Scatola terminali ECO49	39
Figura 17- Morsetto di collegamento fasi	40
Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO47 e ECO49	41
Figura 19- Regolatore di tensione DER 2	41
Figura 20- Alternatori ECO47	43
Figura 21- Alternatori ECO49	43
Figura 22- Senza saturazione della tensione di uscita	48
Figura 23- Con saturazione della tensione di uscita	48
Figura 24- Misura tra avvolgimento e massa	66
Figura 25- Misura tra ogni fase e massa	66
Figura 26- Misurazione della resistenza di isolamento sull'avvolgimento del rotore	67
Figura 27- Ponte raddrizzatore	67
Figura 28- Raddrizzatore rotante	74

Elenco delle tabelle

Tabella 1 - Dati di targa del generatore	11
Tabella 2 - Descrizione sigla del prodotto	12
Tabella 3 - Codice avvolgimento	12
Tabella 4 - Allineamento - Supporto singolo	23
Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio	23
Tabella 6 - Rumorosità	24
Tabella 7 - Volume d'aria richiesto	24
Tabella 8 - Coefficienti di declassamento	
Tabella 9 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternatori	ECO4726
Tabella 10 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternator	i ECO4927
Tabella 11 - Dimensioni di ingombro e pesi	28
Tabella 12 - Sporgenza albero	35
Tabella 13 - Temperatura di allarme e di arresto per gli avvolgimenti	42
Tabella 14 - Temperatura di allarme e di arresto per i cuscinetti	42
Tabella 15 - Coppie di serraggio alternatori ECO47 B3B14	
Tabella 16 - Coppie di serraggio alternatori ECO47 MD35	
Tabella 17 - Coppie di serraggio alternatori ECO49 B3B14	
Tabella 18 - Coppie di serraggio alternatori ECO49 MD35	56
Tabella 19 - Intervalli di manutenzione per l'alternatore	
Tabella 20 - Temperature e coefficienti correttivi	69
Tabella 21 - Livello di isolamento in base alla resistenza misurata	
Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso	70
Tabella 23 - Ricambi ECO47 B3B14	
Tabella 24 - Ricambi ECO47 MD35	
Tabella 25 - Ricambi ECO49 B3B14	114
Tabella 26 - Ricambi ECO49 MD35	116



1 Informazioni Generali

Questo manuale di istruzioni è parte integrante degli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV, di seguito definiti anche "macchina" o "prodotto" e deve essere sempre consultabile dagli utenti.

1.1 Responsabilità dell'utente

- Il prodotto al quale si riferisce la presente documentazione, è previsto per un utilizzo da parte di persone istruite al suo uso. L'istruzione deve prevedere la conoscenza della macchina, delle operazioni di installazione, manutenzione e delle manovre da compiere durante l'utilizzo, per consentire l'uso del prodotto in condizioni di sicurezza.
- Tutte le persone addestrate ad operare con la macchina devono leggere attentamente il presente manuale in tutte le sue sezioni e comprenderne il contenuto.
- È importante soprattutto che il personale sia informato in materia di sicurezza per quanto riguarda l'uso degli strumenti di protezione individuale e delle pratiche generali di sicurezza per la salvaguardia delle persone, della macchina e dell'ambiente circostante.
- Solo un corretto utilizzo della macchina secondo le indicazioni fornite, potrà garantire un suo utilizzo duraturo ed efficace, in piena sicurezza per gli operatori e per la macchina stessa.
- Tutti i diritti per questa documentazione sono riservati. Traduzioni, ristampe e copie di questo manuale, anche se parziali e/o in altra forma, richiedono espressamente il consenso della Mecc Alte S.p.a..

1.2 Garanzia

Le seguenti condizioni fanno decadere la garanzia sul prodotto fornita da Mecc Alte S.p.a.:

- Utilizzo improprio, ovvero diverso da quello previsto per la macchina, illustrato alla sezione 2.1 Destinazione d'uso.
- Utilizzo da parte di personale non autorizzato o non addestrato.
- Inosservanza parziale o totale di queste istruzioni.
- Difetti di alimentazione di energia elettrica.
- Carenza di manutenzione, manutenzione eseguita in modo non corretto o da personale non addestrato.
- Inquinamento dall'esterno della macchina.
- Modifiche e riparazioni non autorizzate.
- Utilizzo di ricambi non autorizzati.
- Eventi eccezionali come sismi, allagamenti o incendi (se non causati direttamente dalla macchina).



1.3 Assistenza post-vendita

Successivamente alla messa in servizio degli Alternatori autoregolati è possibile contattare il servizio post vendita di Mecc Alte S.p.a. per avere assistenza tecnica su questioni riguardanti:

- Problemi durante il funzionamento
- Fornitura di ricambi
- Ispezioni e interventi di riparazione

1.3.1 Informazioni necessarie per l'assistenza

In caso di richieste al servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a. devono essere forniti i seguenti dati riguardanti gli Alternatori autoregolati (vedere anche 1.5 Identificazione della macchina):

- Tipo e modello dell'alternatore
- Descrizione del problema e parti interessate

1.4 Destinatari del manuale

Questo manuale di Installazione, Uso, Manutenzione è destinato a tutti gli utenti autorizzati e idonei all'uso e alla manutenzione della macchina.

Tutti gli utenti devono leggere e comprendere quanto contenuto in questo manuale, al quale devono attenersi lavorando con la macchina.

In questo manuale viene specificato quali utenti devono compiere un certo tipo di operazioni. Riferirsi al paragrafo 2.3.1 Utenti e loro ruoli per la definizione degli utenti e dei loro compiti.

Si considerino inoltre i seguenti punti:

- Il presente manuale è parte integrante della macchina alla quale si riferisce e va conservato per tutto il suo ciclo di vita.
- In caso di trasferimento o cessione della macchina, il manuale e tutta la documentazione ad esso allegata o collegata, va mantenuta e consegnata con la macchina.



1.5 Identificazione della macchina

Queste istruzioni si riferiscono ai seguenti modelli di Alternatori autoregolati:

Denominazione:	Alternatori autoregolati
Modelli:	ECO47-49 MV-HV

Sulla macchina è fissata una targa dati che riporta i suoi dati caratteristici. Vedere anche 1.5.1 Descrizione della sigla del prodotto.

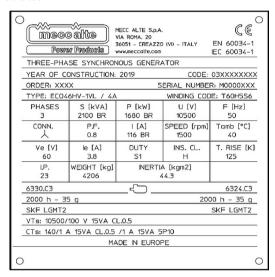


Figura 1- Esempio di targa dati

Phases	Numero di fasi	I [A]	Corrente nominale
S [kVA]	Potenza apparente	SPEED [rpm]	Velocità nominale
P [kW]	Potenza attiva	le [A]	Corrente di eccitazione
U [V]	Tensione nominale	DUTY	Categoria di impiego
F [Hz]	Frequenza	INS. CL.	Classe di isolamento
Ue [V]	Tensione di eccitazione	T RISE [K]	Sovra temperatura
CONN.	Tipo di collegamento, Stella o triangolo	IP	Classe di protezione
P.F.	Fattore di potenza	WEIGHT [kg]	Peso
INERTIA [kgm²]	Momento di inerzia		

Tabella 1 - Dati di targa del generatore

Sulla parte inferiore della targa dati sono indicati gli intervalli di lubrificazione dei cuscinetti, il tipo di lubrificante e se sono presenti trasformatori di misura.



1.5.1 Descrizione della sigla del prodotto

Ogni alternatore è identificato da una sigla univoca formata come descritto di seguito.

Esempio di sigla: ECO47HV-1L/4A T60H5S6

Descrizione:

ECO47	Tipo di alternatore	ECO47 ECO49	
HV	Campo di tensione	HV: > 7,2 kV MV: >= 1 kV LV: < 1kV	
1L	Modello di alternatore. Identifica la potenza di lavoro in classe H	ECO47 1M 2M 1L	ECO49 L VL XL
4	Numero di poli		
А	Versione attuale della macchina		
T60H5S6	Codice avvolgimento	Vedere <i>Tabella 3 - C</i>	odice avvolgimento

Tabella 2 - Descrizione sigla del prodotto

N. fasi	Terminali	Tensione	Frequenza	Collegamenti	Passo avvolgimento
T = Trifase S = Monofase M = Multifase D = DC	0 = 12 6 = 6 4 = 4 2 = 2	40 = 400 V 41 = 415 V 38 = 380 V 69 = 690 V 01 = 10 ÷ 20 V 02 = 20 ÷ 30 V 3M = 3.000 V 4M = 3,3 ÷ 3,5 kV 6M = 6.000 V 7M = 6,3 ÷ 6,6 V 0H = 10 ÷ 11kV 1H = 11,5 ÷ 12 kV 2H = 11,4 kV	5 = 50 Hz 6 = 60 Hz 4 = 400 Hz S = Special V = Variable	S = Series star P = Parallel star D = Delta A = Parallel delta Z = Zig zag B = Special	3 = 2/3 6 = 5/6

Tabella 3 - Codice avvolgimento



1.6 Certificato CE

Le macchine alle quali si riferisce il presente manuale sono conformi alle direttive vigenti. Il certificato CE originale è compreso nella documentazione allegata fornita alla consegna. Vedere anche il capitolo 1.8 Struttura della documentazione.

1.7 Recapito del costruttore

Di seguito sono riportati i dati del costruttore:

Mecc Alte S.p.a. con unico socio

Sede legale: Via Roma, 20 - 36051 Creazzo (VI)

Tel. +39-0444-1831295 - Fax +39-0444-1831306

www.meccalte.com - e-mail: info@meccalte.it

Codice Fiscale e Partita IVA n. 01267440244

1.8 Struttura della documentazione

1.8.1 Composizione della documentazione

La documentazione della macchina è composta da:

• Questo documento, denominato Manuale di Installazione, Uso, Manutenzione:

Codice documento	MAOMAPPA022
Revisione	0
Data	17/03/2020

• Una serie di documenti allegati elencati su 10.1 Schemi e disegni e 10.2 Documentazione componenti.

Si invita a contattare Mecc Alte S.p.a. in caso fossero necessari chiarimenti su struttura e uso della documentazione.



1.8.2 Contenuto del manuale

Il presente manuale e la documentazione ad esso allegata, forniscono informazioni sui punti seguenti.

Informazioni generali e informazioni sulla sicurezza sono contenute nei capitoli:

- 1 Informazioni Generali
- 2 Sicurezza

Descrizione della macchina e funzione delle sue parti costituenti, modalità di trasporto e installazione e modalità d'uso della macchina:

- 3 Descrizione e caratteristiche
- 4 Trasporto e installazione
- 5 Funzionamento

Manutenzione, risoluzione di problemi relativi al funzionamento della macchina e parti di ricambio:

- 6 Manutenzione
- 7 Risoluzione dei problemi
- 8 Parti di ricambio

Indicazioni necessarie per l'interruzione del servizio, lo smaltimento della macchina e il suo immagazzinaggio:

9 Messa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento

Elenco della documentazione allegata come schemi, disegni e documentazione sui componenti installati:

10 Documentazione allegata



1.9 Simboli e convenzioni

Nel presente manuale sono usate alcune convenzioni per fornire le informazioni necessarie. Le convenzioni usate sono spiegate di seguito.

1.9.1 Definizione livelli di avviso

Per avvertire l'utente di potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su operazioni potenzialmente pericolose o rischiose, vengono usate tabelle contenenti avvisi e segnalazioni.

Pericolo

Un avviso di questo tipo identifica una situazione di immediato pericolo, che se non evitata porta a conseguenze immediate come ferite gravi o mortali alla persona.



Conseguenze immediate

• Azione necessaria per evitare il pericolo

Avvertimento

Un avviso di questo tipo indica una situazione di potenziale pericolo, che se non evitata potrebbe portare a conseguenze come ferite gravi o mortali alla persona.



Conseguenze immediate

Azione necessaria per evitare il pericolo

Attenzione con simbolo di pericolo

Avvisi di questo tipo indicano una situazione di potenziale pericolo che se non evitata potrebbe portare a conseguenze come ferite alla persona o danni materiali.





Avviso

Avvisi di questo tipo indicano una situazione di potenziale pericolo che se non evitata potrebbe portare a danni materiali.

AVVISO

Causa del pericolo Conseguenze possibili

• Azione necessaria per evitare il pericolo

Nota

NOTA

Con questa segnalazione vengono fornite informazioni utili all'utilizzo sicuro ed efficace della macchina.

1.9.2 Convenzioni nel testo

Testi preceduti da uno dei seguenti simboli:

- → Il testo con questo simbolo indica un'azione da compiere.
- ✓ Il testo con questo simbolo descrive i requisiti necessari da rispettare prima di compiere un'azione.
- > Il testo con questo simbolo descrive il risultato ottenuto dopo una o più azioni.
- x Il testo preceduto da questo simbolo indica una particolare condizione che può verificarsi. Successivamente viene descritto come procedere al verificarsi della condizione.

Ogni operazione da compiere in un certo ordine, è indicata da un numero d'ordine:

- 1- prima operazione
- 2- seconda operazione
- 3- terza operazione

Una lista generica è rappresentata come segue:

- componente lista
- componente lista
- componente lista



2 Sicurezza

2.1 Destinazione d'uso

Gli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV sono alternatori sincroni brushless destinati alla produzione di energia elettrica in servizio continuo o in caso di emergenza.

L'utilizzo per scopi diversi da quello indicato o per ottenere valori di produzione superiori ai limiti prescritti, viene considerato "uso improprio".

2.2 Importanza del manuale

Questo manuale fornisce informazioni e dati tecnici riguardanti gli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV.

Il manuale consente all'utilizzatore e ai tecnici di poter intervenire in tutte le situazioni di ordinaria manutenzione in modo preciso e in massima sicurezza.

Il manuale è parte integrante della fornitura di cui la macchina fa parte e deve essere tenuto a portata di mano per essere consultato in qualsiasi momento in caso di necessità, per la conduzione e la manutenzione della macchina.

2.3 Responsabilità dell'utente

- L'utente finale della macchina è responsabile della predisposizione di tutte le protezioni necessarie, come dispositivi di sezionamento, protezione contro i contatti diretti e indiretti, protezioni contro sovracorrenti e sovratensioni, dispositivi di arresto di emergenza, presso il luogo di installazione della macchina.
- L'impianto dove viene installata la macchina deve essere conforme alle norme vigenti nel paese di installazione.
- Prima di procedere alla messa in funzione della macchina l'utente dovrà aver letto con cura questo manuale e gli allegati necessari ed aver acquisito una profonda conoscenza delle specifiche tecniche e dei comandi della macchina.
- Tutti i controlli e le operazioni di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico istruito a tale scopo.
- In caso di dubbi o problemi nella comprensione del presente manuale o parti di esso è necessario contattare Mecc Alte S.p.a..
- Per qualsiasi tipo di assistenza tecnica rivolgersi esclusivamente a Mecc Alte S.p.a..



2.3.1 Utenti e loro ruoli

Ai fini della sicurezza, solo persone che rispondono a certi requisiti possono lavorare sugli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV.

Tutte le persone che lavorano sulla macchina sono definite Utenti.

A causa delle differenti operazioni da compiere sulla macchina e della diversa abilità richiesta, gli utenti vengono distinti in base ai loro compiti.

Operatore ai mezzi di sollevamento

L'operatore ai mezzi di sollevamento è una persona istruita e abilitata, addetta alle manovre di sollevamento e spostamento di carichi attraverso mezzi e dispositivi di sollevamento.

Questo utente è l'unico autorizzato alle operazioni di carico, scarico e spostamento tramite mezzi come gru, paranchi, carroponte, carrello elevatore o altri, compresi i dispositivi necessari come funi, catene e fasce per il sollevamento.

Operatore di macchina

L'operatore di macchina è una persona designata dall'azienda che ha acquistato l'alternatore.

L'operatore di macchina deve avere un'istruzione tecnica ed essere professionalmente preparato nel suo settore specifico, ad esempio come elettricista, meccanico o installatore ed essere istruito all'uso della macchina.

Tecnico di manutenzione

Il tecnico di manutenzione è una persona designata dall'azienda che ha acquistato l'alternatore o dall'azienda che ha in gestione l'impianto nel quale l'alternatore opera.

Il tecnico di manutenzione deve avere un'istruzione tecnica ed essere professionalmente preparato nel suo settore specifico, ad esempio come elettricista, meccanico o installatore ed essere istruito sulle operazioni di manutenzione da svolgere sulla macchina.

Tecnico del Servizio Assistenza

Il tecnico del Servizio Assistenza Mecc Alte S.p.a. è una persona appropriatamente addestrata e autorizzata che risponde direttamente a Mecc Alte S.p.a. ed è in grado di eseguire lavori di manutenzione e riparazioni sulla macchina.



2.4 Norme generali di sicurezza

Gli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV sono stati costruiti in modo conforme agli standard di sicurezza correnti. Nonostante questo, durante il funzionamento è necessario osservare alcune norme destinate a garantire un funzionamento sicuro per gli operatori, l'ambiente circostante e la macchina stessa. Considerare le seguenti norme generali di sicurezza prima di effettuare qualsiasi manovra sulla macchina.

- Utilizzare la macchina solo se in perfetto stato di funzionamento, osservando le prescrizioni del presente manuale e non eccedendo i limiti operativi qui specificati.
- Tenere il presente manuale in un luogo accessibile all'operatore in qualsiasi momento, per una pronta consultazione in caso di dubbi sul funzionamento.
- Evitare qualsiasi azione o comportamento che possano pregiudicare il funzionamento della macchina o mettere a rischio persone o cose.
- Ogni utente deve essere dotato dei Dispositivi di Protezione Individuale necessari, secondo le operazioni da compiere.
- In caso di malfunzionamento, fermare la macchina con le modalità previste e fare eliminare la causa del malfunzionamento solo da personale specializzato e addestrato allo scopo.
- In caso di dubbi sul funzionamento non intervenire direttamente ma richiedere l'intervento dell'azienda costruttrice Mecc Alte S.p.a..
- In aggiunta alla documentazione di prodotto fornita con la macchina, riferirsi alle normative vigenti riguardanti la sicurezza dei posti di lavoro e la prevenzione degli infortuni.



2.5 Rischi residui

Gli Alternatori autoregolati sono stati costruiti secondo i criteri di sicurezza in vigore. Nonostante questo esistono dei rischi residui legati al loro funzionamento che potrebbero essere causa di danni alle persone o all'ambiente in casi particolari.



PERICOLO

Organi meccanici mobili.

Pericolo di schiacciamento, trascinamento o intrappolamento.

• Tenersi a distanza da organi in movimento dell' alternatore.



ATTENZIONE

Parti dell' alternatore ad alta temperatura.

Pericolo di ustioni durante il contatto con parti surriscaldate.

• Indossare guanti protettivi adatti prima di entrare in contatto con parti della macchina surriscaldate.

AVVISO

Presenza di campi magnetici in prossimità dell'alternatore durante il funzionamento.

Possibilità di danni a supporti magnetici o apparecchiature sensibili ai campi magnetici.

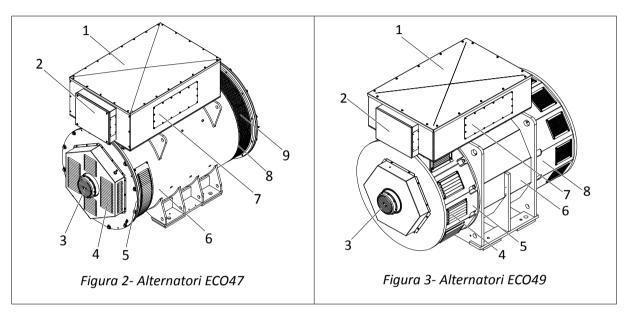
• Non introdurre nelle vicinanze dell'alternatore apparecchiature o oggetti sensibili ai campi magnetici.

In tutti i casi vanno rispettate le norme generali di sicurezza per la prevenzione degli infortuni ed è obbligatorio usare i Dispositivi di Protezione Individuale forniti.



3 Descrizione e caratteristiche

3.1 Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV



- 1- Scatola terminali
- 2- Scatola ausiliari
- 3- PMG (alternatore a magneti permanenti)
- 4- Entrata aria di raffreddamento alternatore
- 5- Scudo LOA
- 6- Cassa
- 7- Apertura di passaggio cavi in materiale amagnetico
- 8- Scudo LA
- 9- Griglia di protezione

Gli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV sono alternatori sincroni brushless destinati alla produzione di energia elettrica in servizio continuo o in caso di emergenza.

Hanno induttore rotante provvisto di gabbia di smorzamento e indotto fisso a cave inclinate. Gli avvolgimenti sono a passo accorciato per ridurre il contenuto armonico.

Gli alternatori sono costruiti in conformità alle direttive vigenti e relative modifiche. Le prove per la verifica della compatibilità elettromagnetica sono state eseguite nelle condizioni prescritte dalle norme.

Esecuzioni in accordo ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta del cliente.

La struttura meccanica consente un facile accesso ai collegamenti e permette di eseguire agevolmente le verifiche nei diversi componenti.



L'albero è realizzato in acciaio C45 con ventola calettata. Il grado di protezione è IP23.

Gli isolamenti sono eseguiti in classe H, con impregnazioni in resine epossidiche e trattamenti sottovuoto-pressione per le parti a tensione elevata, quali gli statori (a richiesta sono disponibili trattamenti speciali).

3.1.1 Regolatore di tensione DER2

Il DER2 è un regolatore di tensione per alternatori sincroni, predisposto per il funzionamento e la calibrazione in modalità stand-alone. Il regolatore funziona in abbinamento ad una unità di supervisione che permette la programmazione e la visualizzazione di tutti i parametri funzionali del DER2, tramite la porta USB montata a bordo scheda.

Fare riferimento anche alla documentazione del regolatore DER 2, vedere 10 Documentazione allegata.

3.1.2 Sonde di temperatura

Su ogni fase dell'avvolgimento dell'alternatore sono montate due sonde di temperatura del tipo PT 100. Per l'impostazione delle temperature di allarme e di arresto, fare riferimento a 4.4.5 Impostazione della temperatura di allarme e di arresto.

3.2 Componenti disponibili su richiesta

3.2.1 Scambiatore di calore

L'alternatore può essere abbinato ad uno scambiatore di calore, che ha lo scopo di raffreddare gli avvolgimenti di statore e rotore.

Fare riferimento alla documentazione del costruttore dello scambiatore di calore (vedere 10 Documentazione allegata).

3.2.2 Sensori di misura e protezione

La dotazione standard dei generatori prevede un trasformatore di tensione (TV) e un trasformatore di corrente (TA). Altri sensori sono fornibili secondo le richieste del cliente.

I trasformatori di corrente forniscono sul secondario una corrente proporzionale alla corrente circolante nel primario. Hanno prestazione 15 VA, classe 0.5 FS10 per i sensori di misura, oppure 5P10 per i sensori di protezione (o protezione differenziale). Possono essere a singolo o a doppio avvolgimento secondario.

I trasformatori di tensione forniscono sul secondario una tensione proporzionale alla tensione nel primario. Hanno prestazione 15 VA, classe 0.5 FS10 per i sensori di misura, oppure 3P per i sensori di protezione. Possono essere a singolo o a doppio avvolgimento secondario.

3.2.3 Resistenze anticondensa

Le resistenze anticondensa sono installate nella cassa statorica dell'alternatore. Hanno la funzione di evitare la formazione di condensa all'interno dell'alternatore quando la macchina è ferma.



3.2.4 Sonde di temperatura aggiuntive

È possibile montare sull'alternatore una sonda di temperatura su ciascun cuscinetto. Per l'impostazione delle temperature di allarme e di arresto, fare riferimento a 4.4.5 Impostazione della temperatura di allarme e di arresto.

3.3 Caratteristiche tecniche

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche degli Alternatori autoregolati. Fare riferimento anche al Test Report dell'alternatore, vedere *10 Documentazione allegata*.

3.3.1 Dati elettrici dell'alternatore

Fare riferimento alla targa dati fissata sulla macchina (vedere la Figura 1-)

3.3.2 Allineamento con il motore

Allineamento dell'alternatore con il motore primo.

Accoppiamento alternatori mono supporto

Alternatore	SAE	L (mm)
ECO47	18	15,7
	21	0
ECO49	18	15,7
	21	0

Tabella 4 - Allineamento - Supporto singolo

Accoppiamento alternatori bi supporto

Fare riferimento anche a Figura 11- e Figura 12- a pagina 34.

RPM	Tolleranza radiale (mm)	Tolleranza angolare (mm/100 mm)	
1.500	0,06	0,05	
1.800	0,05	0,05	

Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio



3.3.3 Rumorosità in dB (A)

Alternatore	50	Hz	60 Hz		
	1 m	7 m	1 m	7 m	
ECO47	103	91	107	95	
ECO49	105	93	109	97	

Tabella 6 - Rumorosità

3.3.4 Volume d'aria richiesto (m³/min)

Alternatore	50 Hz	60 Hz
ECO47 4A	300	360
ECO49 4A	250	300

Tabella 7 - Volume d'aria richiesto

3.3.5 Altitudine di installazione

Le prestazioni dell'alternatore sono influenzate dall'altitudine di installazione e dalla temperatura. Fare riferimento alla tabella seguente.

	Temperatura ambiente °C						
Altitudine m	22	40	45	50	55	60	
<= 1.000	1,07	1	0,96	0,93	0,91	0,89	
> 1.000 <= 1.500	1,01	0,96	0,92	0,89	0,87	0,84	
> 1.500 <= 2.000	0,96	0,91	0,87	0,84	0,83	0,79	
> 2.000 <= 3.000	0,9	0,85	0,81	0,78	0,76	0,73	

Tabella 8 - Coefficienti di declassamento



3.3.6 Resistenza degli avvolgimenti

ECO47

Tipo	Tensioni	Pitch	Alterr	Alternatore		Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO47MV 1M4 A	3	2/3	19,3	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	3	2/3	15,8	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	3	2/3	12,4	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	3	5/6	16,1	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	3	5/6	12,6	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	3	5/6	13,4	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	3.3 / 3.5	2/3	24,3	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	3.3 / 3.5	2/3	20,6	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	3.3 / 3.5	2/3	16,9	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	3.3 / 3.5	5/6	20,9	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	3.3 / 3.5	5/6	17,1	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	3.3 / 3.5	5/6	13,4	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	6	2/3	74,7	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	6	2/3	63,2	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	6	2/3	45,9	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	6	5/6	64,3	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	6	5/6	57,1	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	6	5/6	40,6	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	6.3 / 6.6	2/3	93,5	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	6.3 / 6.6	2/3	80	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	6.3 / 6.6	2/3	67,8	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1M4 A	6.3 / 6.6	5/6	81,3	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 2M4 A	6.3 / 6.6	5/6	68,5	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47MV 1L4 A	6.3 / 6.6	5/6	49,5	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	11,4	2/3	256,3	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 2M4 A	11,4	2/3	225,8	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	11,4	2/3	156,7	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	11,4	5/6	229,2	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 2M4 A	11,4	5/6	158,9	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	11,4	5/6	137,1	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	10/10.5/11	2/3	329,6	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43



Tipo	Tensioni	Pitch	Altern	Alternatore		Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO47HV 2M4 A	10/10.5/11	2/3	274,1	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	10/10.5/11	2/3	242,2	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	10/10.5/11	5/6	334,9	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 2M4 A	10/10.5/11	5/6	244,5	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	10/10.5/11	5/6	209,3	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	11.5/12	2/3	393,8	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 2M4 A	11.5/12	2/3	352,9	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	11.5/12	2/3	293,9	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1M4 A	11.5/12	5/6	358,8	1,23	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 2M4 A	11.5/12	5/6	296,7	1,34	1,5 / 1,3	12,9	43
ECO47HV 1L4 A	11.5/12	5/6	260,9	1,46	1,5 / 1,3	12,9	43

Tabella 9 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternatori ECO47

ECO49

Tipo	Tensioni	Pitch	Altern	atore	PMG	Eccitatrice		
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%	
ECO49MV L4 A	3	2/3	7,4	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV VL4 A	3	2/3	7,8	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV XL4 A	3	2/3	5,6	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV L4 A	3	5/6	8,1	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV VL4 A	3	5/6	8,4	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV XL4 A	3	5/6	5,9	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV L4 A	3.3 / 3.5	2/3	9,6	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	7,8	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV XL4 A	3.3 / 3.5	2/3	8,3	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV L4 A	3.3 / 3.5	5/6	10,5	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	8,4	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV XL4 A	3.3 / 3.5	5/6	8,9	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV L4 A	6	2/3	35,7	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV VL4 A	6	2/3	31,3	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV XL4 A	6	2/3	27,4	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0	
ECO49MV L4 A	6	5/6	52,1	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0	



Tipo	Tensioni	Pitch	Altern	atore	PMG	Eccit	atrice
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO49MV VL4 A	6	5/6	27,8	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV XL4 A	6	5/6	39,1	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV L4 A	6.3 / 6.6	2/3	38,5	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	37,9	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV XL4 A	6.3 / 6.6	2/3	27,4	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV L4 A	6.3 / 6.6	5/6	38,9	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	27,8	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49MV XL4 A	6.3 / 6.6	5/6	23,9	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	11,4	2/3	109,9	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	11,4	2/3	93,9	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	11,4	2/3	79,1	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	11,4	5/6	96,1	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	11,4	5/6	101,6	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	11,4	5/6	85,1	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	10/10.5/11	2/3	109,9	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	10/10.5/11	2/3	93,9	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	10/10.5/11	2/3	79,1	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	10/10.5/11	5/6	119,5	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	10/10.5/11	5/6	146,7	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	10/10.5/11	5/6	126,5	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	11.5/12	2/3	164,9	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	11.5/12	2/3	116,9	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	11.5/12	2/3	100,1	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV L4 A	11.5/12	5/6	179,3	1,69	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV VL4 A	11.5/12	5/6	126,5	1,83	1.34 / 1.12	11,4	95,0
ECO49HV XL4 A	11.5/12	5/6	107,8	1,98	1.34 / 1.12	11,4	95,0

Tabella 10 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternatori ECO49



3.3.7 Dimensioni di ingombro e pesi

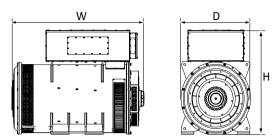


Figura 4- ECO47 - 1 cuscinetto

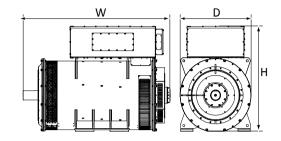


Figura 5- ECO47 - 2 cuscinetti

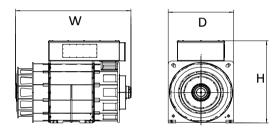


Figura 6- ECO49 - 1 cuscinetto

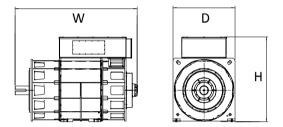


Figura 7- ECO49 - 2 cuscinetti

		ECO47			ECO49				
mm	w	Н	D	Peso kg	mm	w	Н	D	Peso kg
1M	2.374 2.174	1.634 1.634	1.140 1.140	6.400	L	2.355 2.625	1.704 1.704	1.280 1.280	9.100
2M	2.374 2.174	1.634 1.634	1.140 1.140	7.000	VL	2.455 2.725	1.704 1.704	1.280 1.280	9.450
1L	2.487 2.287	1.634 1.634	1.140 1.140	7.700	XL	2.565 2.835	1.704 1.704	1.280 1.280	9.700

Tabella 11 - Dimensioni di ingombro e pesi

1 cuscinetto

2 cuscinetti



4 Trasporto e installazione

4.1 Trasporto

Il trasporto dei componenti necessari alla macchina e di ogni altro complemento o attrezzatura necessari al funzionamento, è a cura di Mecc Alte S.p.a., se non esistono accordi diversi tra Mecc Alte S.p.a. ed il cliente.

In ogni caso il trasporto dovrà avvenire con mezzi idonei e in conformità alle normative in vigore.

4.1.1 Imballo

Gli alternatori vengono trasportati nel seguente modo:

1- Per mezzo di un bancale in legno (Figura 8-)

I generatori sono fissati al bancale tramite viti (2) e assicurati al pianale di carico del mezzo di trasporto per mezzo di funi o fasce fissate ai 4 punti (1) indicati.

NOTA

Non fissare corde o fasce sulle superfici verniciate dell'alternatore. Usare i fori previsti (1) per non rovinare la finitura esterna.

2- Per mezzo di un bancale coperto da una cassa in legno nel caso di spedizione navale (Figura 9-).

Negli alternatori mono supporto il rotore è fissato con una apposita attrezzatura di sostegno.

AVVISO

Il rotore può scivolare durante la movimentazione se non è trattenuto dall'attrezzatura di sostegno.

Possibili danni al rotore.

• Non rimuovere l'attrezzatura di sostegno del rotore prima della movimentazione.



4.1.2 Sollevamento e movimentazione

Responsabilità: Operatore ai mezzi di sollevamento

Prerequisiti: Devono essere disponibili:

- Idonee apparecchiature di sollevamento come gru, paranco, carrello elevatore o transpallet
- Funi, catene, grilli e golfari secondo necessità



PERICOLO

Attenzione ai carichi sospesi.

Pericolo di morte per schiacciamento a causa di carichi caduti a seguito di sgancio o rottura di funi o ganci di sollevamento.

- Non sostare o transitare al di sotto di carichi sospesi.
- Controllare sempre che funi, golfari, grilli e ogni altro dispositivo di sollevamento siano in perfetto stato.
- È obbligatorio assicurarsi che i dispositivi che si intende usare siano idonei a sopportare i carichi da sollevare.
- → Sollevare gli alternatori usando gli appositi punti di sollevamento (1).
- → Procedere alla movimentazione come mostrato in Figura 8- e Figura 9- .

Le forche del mezzo di sollevamento vanno infilate nei punti indicati dalle frecce.

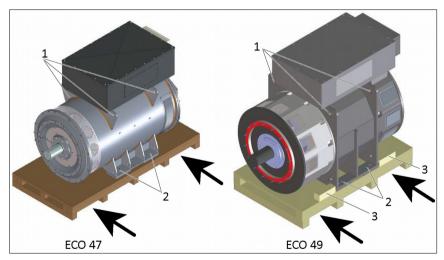


Figura 8- Trasporto su bancale



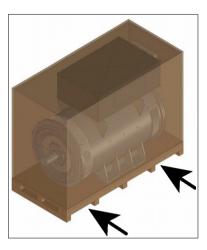


Figura 9- Trasporto su bancale coperto da cassa

NOTA

Dispositivi di sollevamento come funi o fasce possono danneggiare la scatola morsettiera degli alternatori se l'angolo di fissaggio è troppo acuto.

Accertarsi che i dispositivi di sollevamento non tocchino la scatola morsettiera durante le operazioni.

AVVISO

Una volta accoppiato, l'alternatore non può essere sollevato insieme al motore primo.

Possibilità di danni all'alternatore e al motore primo accoppiato.

- Non usare i golfari in dotazione per il sollevamento dell'alternatore accoppiato.
- Sollevare l'insieme usando mezzi specifici previsti.



4.1.3 Immagazzinaggio

Immagazzinare gli alternatori in un ambiente chiuso, fresco, asciutto e privo di vibrazioni.

NOTA

Dopo lunghi periodi di immagazzinaggio o in presenza di tracce di umidità, verificare lo stato di isolamento (vedere 4.1.4 Misurazione della resistenza di isolamento).

Nel caso di immagazzinaggio superiore a tre mesi, fare riferimento a 9.3 Immagazzinaggio

4.1.4 Misurazione della resistenza di isolamento

Se l' alternatore è rimasto inattivo per un periodo superiore a due mesi è necessario effettuare la misura della resistenza di isolamento verso massa dello statore principale dell'alternatore . La misurazione deve essere eseguita secondo la norma IEEE 43-2000.

Procedere alla misurazione come indicato su 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento.

4.2 Controllo della fornitura

Al momento della consegna dei componenti della macchina e di quanto altro concordato, il cliente dovrà controllarne la corrispondenza con i termini contrattuali e le condizioni di integrità.

Reclami ricevuti da Mecc Alte S.p.a. in momenti successivi non saranno accettati.

4.3 Caratteristiche del luogo di installazione

Gli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV devono essere installati in un ambiente avente le seguenti caratteristiche:

- Ambiente chiuso al riparo da agenti atmosferici;
- Temperatura compresa tra 5 °C e 40 °C;
- Altitudine di installazione (vedere anche 3.3.5 Altitudine di installazione): < 1.000 m;
- La superficie di appoggio deve essere ben livellata.

Rispettare inoltre le seguenti condizioni.

- Installare l'alternatore mantenendo sufficiente spazio per la sua manutenzione;
- Assicurarsi che le aperture di aspirazione e scarico dell'aria di raffreddamento siano sempre libere (verificare i volumi di aria richiesti su 3.3.4 Volume d'aria richiesto (m3/min));
- Il lato aspirazione non deve essere vicino a sorgenti di calore. In ogni caso la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere quella ambiente e non superiore a 40 °C. L'alternatore può lavorare a temperature superiori con un opportuno declassamento (3.3.5 Altitudine di installazione).



4.4 Installazione

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: Tutti i componenti necessari sono disponibili e pronti per l'installazione; è disponibile la strumentazione necessaria per l'installazione

- Assicurarsi che la base sulla quale viene fissato l'alternatore sia stabile e in grado di sostenerne il peso
- Prima dell'installazione, controllare che i dati indicati sulla targa dell'alternatore siano adeguati alle caratteristiche della rete elettrica e del servizio previsto
- Misurare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti prima di procedere alla messa in servizio.
- Accertarsi che eventuali blocchi meccanici presenti sull'alternatore ai fini del trasporto come staffe di bloccaggio o altro, siano stati rimossi.

4.4.1 Senso di rotazione dell'alternatore

Il rotore dell'alternatore deve ruotare in senso orario guardando l'alternatore dal lato accoppiamento. Fare riferimento alle seguenti figure.

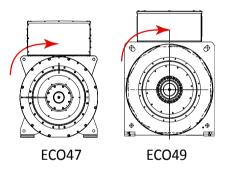


Figura 10- Senso di rotazione degli alternatori



4.4.2 Accoppiamento dell'alternatore al motore primo

I rotori e gli alternatori Mecc Alte Power Products soddisfano la normativa ISO 1940-1. Eventuali eccessive vibrazioni sono da imputare quindi al motore di trascinamento oppure ad un errato accoppiamento motore-alternatore, e potrebbero portare al danneggiamento o alla rottura dei cuscinetti.

È responsabilità dell'installatore seguire la normativa per la valutazione e misurazione delle vibrazioni sulla macchina finale secondo la norma ISO 8528-9.

Gli alternatori possono essere accoppiati al motore primo come indicato di seguito.

NOTA

Prestare attenzione che il rotore non si sfili. Mantenere l'alternatore in posizione orizzontale.

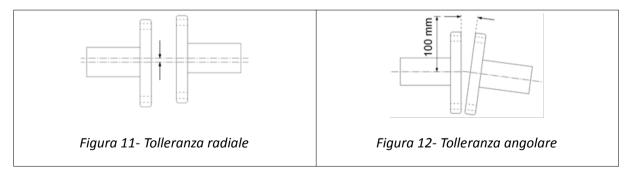
Accoppiamento con giunto - Alternatori bi supporto

- Assicurarsi che la base di appoggio dove sono installati l'alternatore e il motore primo sia in grado di reggere il peso e di non deformarsi.
- Nell'accoppiamento motore-alternatore, rispettare le tolleranze di montaggio indicate su 3.3.2 Allineamento con il motore.

AVVISO

Possibili danni agli alberi o al cuscinetto a causa di disallineamenti.

- Rispettare le tolleranze radiali e angolari tra gli alberi riportate su 3.3.2 Allineamento con il motore.
- → Rimuovere la vernice di protezione della flangia;
- x Se l'alternatore è stato immagazzinato per 18 mesi o più:
- → Procedere alla sostituzione del grasso nei cuscinetti prima della messa in servizio (vedere 6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti).



Fare riferimento a *Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio* a pagina 23.



Accoppiamento tramite flangia SAE - Alternatori mono supporto

Questo accoppiamento è a cura del cliente e deve essere realizzato secondo le norme di sicurezza vigenti per mezzo di un giunto opportunamente dimensionato. Osservare inoltre quanto segue.

- L'alternatore mono supporto richiede un solido basamento piano in modo da eseguire un corretto allineamento.
- Flessioni sulla flangia di accoppiamento dell' alternatore possono provocare vibrazioni elevate e nei casi peggiori anche rotture meccaniche. Verificare rigorosamente la correttezza della quota L riportata in *Tabella 12 Sporgenza albero*.

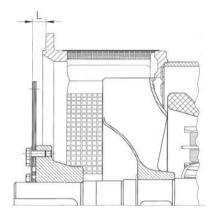


Figura 13- Configurazione per accoppiamento con rotore

Tipo	SAE	L
ECO47	18	15,7
ECO49	21	0

Tabella 12 - Sporgenza albero



Compensazione per la dilatazione termica

Nell'allineamento a macchina fredda l'alternatore e il motore possono avere coefficienti di dilatazione termica diversi che a caldo possono causare diverse variazioni dimensionali tra queste parti. Le temperature di esercizio hanno un effetto significativo sulle tolleranze di allineamento e devono essere tenute in considerazione.

A causa di queste, infatti, l'albero dell'alternatore durante l'esercizio può essere in una posizione diversa rispetto alla condizione a freddo. Una compensazione dell'allineamento può quindi essere necessaria e dipende dalle temperature di esercizio, dal tipo di accoppiamento, dalla distanza tra le due macchine ecc...

Le due tipologie di dilatazioni termiche più importanti da tenere in considerazione sono quella verticale e quella assiale.

Dilatazione termica verticale

Questa dilatazione termica può far variare il valore della tolleranza radiale e può essere calcolata utilizzando la formula seguente:

 $\Delta H = \alpha \Delta T H$

dove:

ΔH = Variazione dell'altezza

 α = Coefficiente di dilatazione termica (si può utilizzare il valore α = 10 x 10-6 K-1)

ΔT = Differenza tra la temperatura di allineamento e la temperatura di esercizio

H = Altezza d'asse

Per calcolare la variazione di tolleranza radiale il coefficiente di dilatazione termica dell'alternatore va messo in relazione con quello del motore.

Dilatazione termica assiale

Il valore della dilatazione termica assiale può diminuire la tolleranza assiale tra i due alberi. Si tratta di un valore molto importante, in quanto una tolleranza troppo stretta a freddo può portare, quando tutto il sistema è in temperatura, ad una forza assiale che può gravare sui cuscinetti danneggiandoli o portandoli a rottura.

Può essere calcolata con la formula seguente:

 $\Delta L = \alpha \Delta T L$

dove:

ΔL = Variazione della lunghezza dell'albero

 α = Coefficiente di dilatazione termica (si può utilizzare il valore α = 10 x 10-6 K-1)

ΔT = Differenza tra la temperatura di allineamento e la temperatura di esercizio

L = Lunghezza dell'albero, calcolata tra il cuscinetto e i dischi di accoppiamento col motore (vedere Figura 14-)

La variazione della tolleranza assiale va calcolata mettendo in relazione la dilatazione termica assiale dell'alternatore e quella del motore.



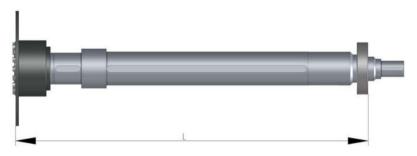


Figura 14- Quota L

4.4.3 Fissaggio dell'alternatore alla base



ATTENZIONE

Un fissaggio impreciso causa problemi di funzionamento. Possibilità di danni all'alternatore o al motore primo a causa di vibrazioni e spostamenti dell'alternatore.

- Assicurarsi che l'alternatore sia correttamente fissato alla superficie
- Accertarsi che la superficie di montaggio dell'alternatore e del motore primo sia in grado di sostenere il peso.
- → Fissare l'alternatore alla base usando viti della dimensione indicata:
 - ECO47: 4 x M30 (classe 8.8)
 - ECO49: 4 x M36 (classe 8.8)

Rispettare la corretta coppia di serraggio, vedere 4.5.4 Coppie di serraggio.



4.4.4 Collegamento elettrico



PERICOLO

Presenza di tensione elettrica pericolosa.

Pericolo di morte a causa di scosse elettriche causate dal contatto con cavi elettrici scoperti o parti in tensione.

- Togliere tensione prima di procedere al lavoro.
- Usare sempre Dispositivi di Protezione Individuale adatti.



PERICOLO

Presenza di tensione elettrica generata dal movimento del rotore dell'alternatore.

Pericolo di morte a causa di scosse elettriche.

• Bloccare il rotore dell'alternatore prima di procedere al collegamento elettrico.

Indicazioni generali

- Per l'ingresso nella scatola terminali utilizzare passacavi e serracavi conformi alla normativa vigente nel paese di destinazione. Usare esclusivamente l'apertura di passaggio cavi in materiale amagnetico prevista.
- Collegare a terra l'alternatore con un conduttore di adeguata sezione, utilizzando uno dei due appositi morsetti presenti all'interno della scatola morsettiera o all'esterno della macchina (vedere *Collegamento a terra dell'alternatore* a pagina 43).
- I cavi di potenza di collegamento all'utilizzatore devono essere cablati e sostenuti adeguatamente in maniera da non provocare sollecitazioni meccaniche sulla morsettiera dell'alternatore.
- Fare riferimento anche allo schema elettrico fornito con l'alternatore, vedere 10 Documentazione allegata.
- Considerare le coppie di serraggio previste riportate su 4.5.4 Coppie di serraggio.



Collegamento scatola terminali

Eseguire il collegamento dell'alternatore all'utenza facendo riferimento a Figura 15- e Figura 16-.

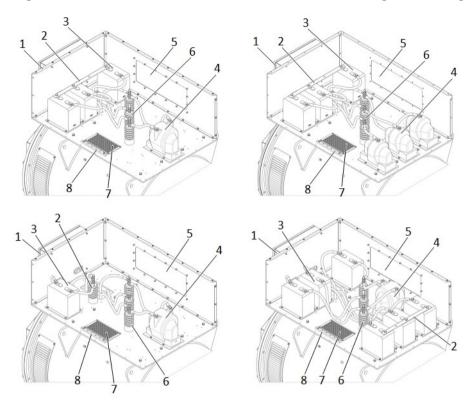


Figura 15- Scatola terminali ECO47

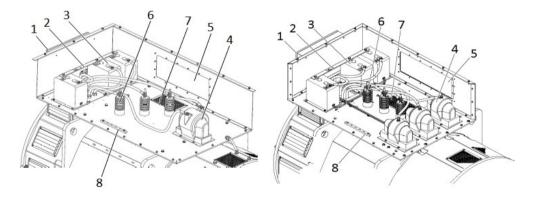
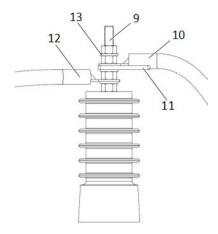


Figura 16- Scatola terminali ECO49





- Scatola ausiliari 1-
- 2-Collegamento centro stella
- 3-Sensore di corrente (TA)
- 4-Sensore di tensione (TV)
- 5-Apertura di passaggio cavi
- 6-Morsetti di collegamento fasi (U-V-W da sinistra a destra in Figura 15- e Figura 16-)
- 7-Diaframma anti esplosione
- 8-Collegamento della messa a terra
- 9-Barra filettata M12 x 110 in ottone
- 10- Collegamento al sensore di tensione
- 11- Supporto in vetronite
- 12- Terminale di potenza

Figura 17- Morsetto di collegamento fasi 13- Isolatore



Collegamento scatola ausiliari

Eseguire i collegamenti nella scatola ausiliari secondo lo *Schema elettrico scatola ausiliari*, vedere 10.1 Schemi e disegni.

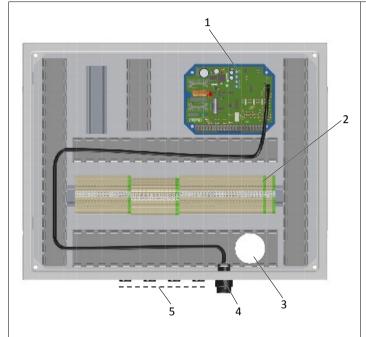


Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO47 e ECO49



Figura 19- Regolatore di tensione DER 2

- 1- Regolatore di tensione DER2
- 2- Morsettiera
- 3- Foro di passaggio cavi alla scatola terminali
- 4- Collegamento USB
- 5- Passaggio cavi dei sensori
- 6- Led di segnalazione allarme
- 7- Fusibile di protezione 5A, 250 V



4.4.5 Impostazione della temperatura di allarme e di arresto

Le sonde montate sull'alternatore rilevano la temperatura delle fasi dell'avvolgimento e dei cuscinetti (vedere anche 3.1 Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV).

Fare riferimento alle seguenti tabelle per i corretti valori di impostazione della temperatura.

Classe di isolamento degli avvolgimenti	Massima temperatura continua °C	Temperatura di allarme °C	Temperatura di arresto °C
Classe B	130	120	140
Classe F	155	145	165
Classe H	180	170	190

Tabella 13 - Temperatura di allarme e di arresto per gli avvolgimenti

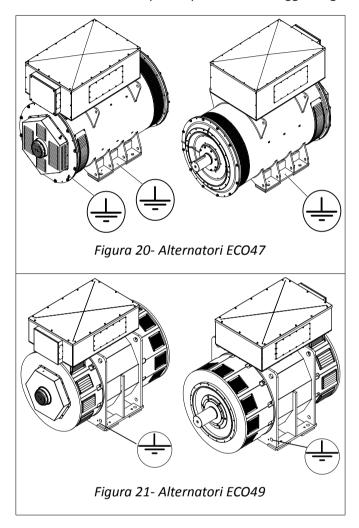
Cuscinetti	Temperatura di allarme °C	Temperatura di arresto °C	
Lato accoppiamento (LA)	T ambiente + massimo 45 °C	T ambiente + massimo 50 °C	
Lato opposto accoppiamento (LOA)	T ambiente + massimo 40 °C	T ambiente + massimo 45 °C	

Tabella 14 - Temperatura di allarme e di arresto per i cuscinetti



4.4.6 Collegamento a terra dell'alternatore

Eseguire il collegamento di terra dell'alternatore nei punti indicati. L'impianto di terra al quale viene collegato l'alternatore deve essere conforme a quanto previsto dalle leggi in vigore.





4.5 Controlli dopo l'installazione

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'installazione dell'alternatore è conclusa

→ Eseguire il primo avviamento a velocità ridotta

→ Verificare la presenza di rumori o vibrazioni anomali che possono indicare problemi dell'accoppiamento meccanico

AVVISO

Possibili danni agli alberi o al cuscinetto a causa di disallineamenti.

• Fermare l'alternatore in caso di rumori o vibrazioni eccessivi e controllarne l'allineamento.

NOTA

È responsabilità dell'installatore rispettare la normativa per la misurazione e valutazione delle vibrazioni meccaniche.

→ Verificare la temperatura degli avvolgimenti.



4.5.1 Regolatore digitale di tensione DER2

Fare riferimento anche al manuale utente del regolatore di tensione DER2, vedere 10.2 Documentazione componenti.

Il regolatore di tensione DER2 garantisce in condizioni statiche una precisione del valore di tensione del $\pm 1\%$ con qualsiasi fattore di potenza e con una variazione di velocità compresa tra -5% e 20%.

Il regolatore può essere collegato ad un PC attraverso una connessione USB accessibile sulla scatola ausiliari (vedere Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO47 e ECO49).

Il regolatore è provvisto di protezione di bassa velocità e di una protezione contro il sovraccarico.

La protezione di bassa velocità interviene istantaneamente e provoca una riduzione della tensione dell'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del 4% (± 1%) di quella nominale.

Il circuito di protezione contro il sovraccarico compara la tensione parzializzata di eccitazione. Se per più di 20 secondi viene superato il valore prestabilito per tale tensione (valore a cui corrisponde un valore di corrente di carico uguale a 1,1 volte la corrente di targa dell'alternatore), il regolatore interviene abbassando la tensione dell'alternatore con conseguente limitazione della corrente entro valori di sicurezza.

Il ritardo è appositamente inserito per permettere lo spunto dei motori che normalmente si avviano in $5 \div 10$ secondi. Questa soglia di intervento è regolabile agendo sul potenziometro "AMP" del regolatore di tensione.

Cause che provocano l'intervento delle protezioni.

Intervento istantaneo protezione bassa velocità	Velocità ridotta del 4 ± 1 % rispetto ai dati di targa	
Intervento ritardato protezione sovraccarico	Sovraccarico del 10% rispetto ai dati di targa.	
	Fattore di potenza (cosφ) inferiore ai dati di targa.	
	Temperatura ambiente oltre i 50°C	
Intervento di entrambe le protezioni	Combinazione del fattore 1 con i fattori 2, 3, 4	

All'intervento delle protezioni, la tensione erogata dall'alternatore scende fino ad un valore che dipende dall'entità del problema. La tensione torna automaticamente al suo valore nominale dopo l'inconveniente.



Dati tecnici ingressi e uscite

	CONNETTORE CN1				
Morsetto*	Denominazione	Funzione	Specifiche	Note	
1	Exc-		Reg. continuo:		
2	Aux/Exc+	Eccitazione	4 A dc massimo Reg. transitorio: 12 A dc di picco		
3	Aux/Exc+	Alimentazione	40 ÷ 270 Vac, Frequenza: 12 ÷ 72 Hz **	*	
4	UFG		Scala 2:		
5	UFG	Sensing scala 2	150÷300 Vac		
6	UHG	Canaina anala 4	Scala 1:	Canale U	
7	UHG	Sensing scala 1	75÷150 Vac		
8	UНВ	Donto codo 1		Cortocircuitare per	
9	UFB	Ponte scala 1		tensioni 75 ÷ 150 Vac	
10	UFB			Centro stella di	
11	UFB		Comune di riferimento	connessioni YY o Y, in comune con	
12	UFB		della scheda	l'alimentazione della scheda *	
13	-		Non presente		
14	VFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷		
15	VHG	Canaina anala 4	150 Vac	Canale V, da connettere ir parallelo al canale U in	
16	VHB	Sensing scala 1	Scala 2: 150 ÷	caso di riferimento monofase.	
17	VFB	Scala 2	300 Vac	inonorase.	
18	-		Non presente		
19	WFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷		
20	WHG	Consing scale 1	150 Vac	Canale W, non utilizzato (con ingressi cortocircuitati) in caso di riferimento monofase.	
21	WHB	Sensing scala 1	Scala 2: 150 ÷		
22	WFB	Scala 2	300 Vac	merimento monorase.	

^{*} Sono connessi assieme sulla scheda i morsetti: 2 - 3, 4 - 5, 6 - 7, 9 - 10, 11 - 12.

^{**} Minima tensione di alimentazione: 40 Vac a 15 Hz, 100 V a 50 Hz, 115 V a 60 Hz.



	CONNETTORE CN3				
Morsetto	Denominazione	Funzione	Specifiche	Note	
23	A.P.O.	Uscita protezioni attive	Tipo: uscita open collector non isolata Corrente: 100 mA Tensione: 30 V Lunghezza massima: 30 m *	Programmabile sia l'allarme che lo attiva sia il tempo di ritardo	
25	Common		Tipo: ingresso non		
26	50/60 Hz	Ponte 50/60 Hz	isolato Lunghezza massima: 3 m	Selezione soglia protezione bassa velocità **	
27	0 EXT		Tipo: ingresso non		
28	JP1	Ponte ingresso in tensione 0-2.5 Vdc	isolato Lunghezza massima: 3 m	Cortocircuitare per ingresso 0-2.5 Vdc o potenziometro	
29	0 EXT	Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc	Tipo: ingresso non isolato Lunghezza massima: 30 m *	Regolazione ± 10% ***	
30	PEST	Controllo remoto con Pext o con 0- 2.5 Vdc	Ingresso: 0-2.5 Vdc o potenziometro 100 K	Assorbimento: 0-1 mA (sink)	
31	JP2		Tipo: ingresso non		
32 ±		Ponte Pext	isolato Lunghezza massima: 3 m	Cortocircuitare per ingresso 0-2.5 Vdc o potenziometro	
	± 10V	Controllo remoto con Pext o con ± 10 Vdc	Ingresso: ± 10 Vdc	Assorbimento: ± 1 mA (source)	

^{*} Con filtro EMI esterno (3 m senza filtro EMI)

^{**} $50 \bullet (100\% - \alpha Hz\%)$ o $60 \bullet (100\% - \alpha Hz\%)$ dove $\alpha Hz\%$ è la posizione relativa del trimmer Hz o il valore percentuale del parametro P[21]

^{***} Valori da non superare, il campo effettivo dipende dal parametro P[16].



I regolatori montati a bordo degli alternatori sono tarati durante il collaudo finale. In caso di regolatori forniti separatamente (ad es. ricambi) o qualora siano richieste variazioni di cablaggio o di taratura il regolatore dovrà essere accuratamente tarato.

Le impostazioni principali possono essere effettuate direttamente sul regolatore tramite i 4 trimmers (VOLT - STAB - Hz - AMP), il jumper 50/60, JP1, JP2 e l'ingresso Pext. Impostazioni o misure più dettagliate possono essere effettuate esclusivamente via software utilizzando la connessione USB.

Controllo remoto della tensione

Gli ingressi Pext (morsetto 30) e ± 10 V (morsetto 32) permettono il controllo remoto analogico della tensione di uscita tramite una tensione continua o un potenziometro, con campo di variazione programmabile rispetto al valore impostato tramite trimmer (di default) o tramite parametro P[19].

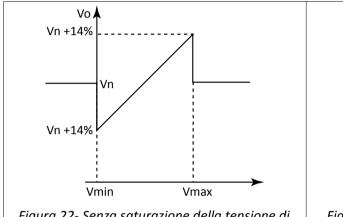


Figura 22- Senza saturazione della tensione di uscita

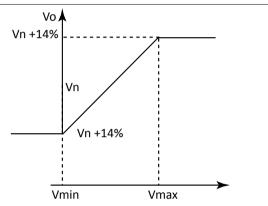


Figura 23- Con saturazione della tensione di uscita

Qualora si volesse impiegare una tensione continua, essa avrà effetto se compresa nel campo 0 Vdc/2,5 Vdc o -10 Vdc/+10 Vdc, se connessa rispettivamente tra i morsetti 30 e 29, oppure 32 e 29 e in base alla presenza o meno dei jumper JP1 e JP2.

Per valori che eccedono questi limiti (o in caso di sconnessione) sono possibili due opzioni:

- Non considerarne il valore e tornare con la regolazione al valore di tensione impostato tramite trimmer (se abilitato) o tramite parametro P[19] (Figura 22-);
- Mantenere il minimo (o massimo) valore di tensione raggiungibile (Figura 23-).

La seconda opzione è impostabile tramite l'opzione RAM Voltage CTRL nel menù Configuration corrispondente al bit B7 della word di configurazione P[10].

NOTA

La sorgente di tensione continua deve essere in grado di assorbire almeno 2 mA. Nella regolazione è opportuno non eccedere il \pm 10% del valore nominale di tensione dell'alternatore.



Segnale 50/60

Un jumper posto sull'ingresso 50/60 (connettore CN1 morsetti 12 e 13) imposta la commutazione della soglia di protezione di bassa velocità da $50\cdot(100\%-\alpha Hz\%)$ a $60\cdot(100\%-\alpha Hz\%)$, dove $\alpha Hz\%$ rappresenta la posizione relativa del trimmer Hz.

Contatto APO

Acronimo di Active Protection Output: (connettore CN1 morsetti 14 e 15) transistor open collector non isolato 30V-100 mA, di default normalmente chiuso. Il transistor è normalmente aperto e si chiude in caso di allarme attivo. Si apre con un ritardo programmabile via software da 1 a 15 secondi, quando, tra tutti gli allarmi, ne risulta attivo uno o più selezionabili via software separatamente.

Trimmer VOLT

Permette una regolazione da circa 70 V a circa 140 V qualora per il sensing si utilizzino i morsetti 4 e 5, oppure da circa 140 V a circa 280 V qualora si utilizzino i morsetti 6 e 7.

Trimmer STAB

Regola la risposta dinamica (statismo) dell'alternatore in condizioni transitorie.

Trimmer AMP

Regola la soglia di intervento della protezione di sovracorrente di eccitazione. Per tarare la protezione di sovraccarico seguire la seguente procedura:

- → Ruotare completamente il trimmer AMP in senso orario
- Applicare all'alternatore un sovraccarico a $\cos \phi = 0.8$ o $\cos \phi = 0$ rispettivamente pari al 125% o 110% del carico nominale.
- → Dopo due minuti ruotare lentamente il trimmer AMP in senso antiorario fino a quando si otterrà una diminuzione nel valore della tensione dell'alternatore e l'attivazione dell'allarme 5 (visibile tramite un cambio del lampeggio del LED).
- → Tarare il trimmer AMP fino a portare il valore della tensione di uscita al 97% del valore nominale; l'allarme 5 è ancora attivo.
- → Rimuovere il carico.
- Dopo alcuni secondi l'allarme 5 scompare e la tensione dell'alternatore sale al valore nominale.

Trimmer Hz

Permette la taratura della soglia d'intervento della protezione di bassa velocità fino al -20% rispetto al valore di velocità nominale impostato dal jumper 50/60 (a 50 Hz la soglia può essere tarata da 40 Hz a 50 Hz, a 60 Hz la soglia può essere tarata da 48 Hz a 60 Hz).

L'intervento della protezione fa diminuire la tensione dell'alternatore. Effettuare la taratura come segue:



- → Ruotare completamente il trimmer Hz in senso antiorario
- x Se la macchina deve funzionare a 60 Hz:
- → Assicurarsi che sia inserito il ponte tra i morsetti 25 e 26
- → Portare l'alternatore ad una velocità pari al 96 % di quella nominale
- → Ruotare lentamente il trimmer Hz. Ruotarlo in senso orario per diminuire la tensione e accertarsi che il LED inizi a lampeggiare velocemente
- > Aumentando la velocità, la tensione dell'alternatore si deve normalizzare e l'allarme deve scomparire.
- → Riportare la velocità al valore nominale.

NOTA

Continuando a regolare la tensione, se la frequenza assume un valore minore di 20 Hz il regolatore si spegne. Per ripristinare il regolatore è necessario fermare completamente l'alternatore.

Per la gestione degli allarmi, fare riferimento al manuale utente del regolatore, vedere 10.2 Documentazione componenti.



4.5.2 Taratura della stabilità del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è stato correttamente installato ed è pronto per il funzionamento

Gli alternatori sono parte di un sistema schematizzabile come motore + alternatore. L'alternatore può quindi presentare delle instabilità del regime di rotazione e della tensione dovute alla irregolarità di funzionamento del motore a cui è collegato.

Esiste un potenziometro dedicato alla regolazione della stabilità (potenziometro STAB), perché i sistemi di regolazione della tensione dell'alternatore e della velocità del motore possono entrare in conflitto, causando oscillazioni sia della velocità che della tensione.

È importante sottolineare che gli alternatori Mecc Alte Power Products sono testati utilizzando un motore elettrico, non termico. Quindi, la regolazione STAB è impostata correttamente per l'alternatore trascinato da motore elettrico.

Istruzioni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità

- 1- Usare il software DxR Terminal per collegarsi con un PC al regolatore di tensione attraverso la porta USB;
- 2- Controllare l'impostazione del potenziometro STAB e assicurarsi che corrisponda ad un valore di circa 31295;
- 3- Se non c'è corrispondenza, impostare il potenziometro per ottenere un valore di circa 31295;
- 4- Per instabilità persistente impostare il potenziometro a metà della corsa possibile:
- 5- Ruotare il potenziometro di una tacca in senso antiorario e ripetere il test;
- 6- Se non si notano differenze o se le differenze sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso antiorario. Continuare con questa procedura finché il problema non sarà risolto;
- 7- Se ruotando il potenziometro in senso antiorario l'instabilità della tensione aumenta, impostare il potenziometro secondo quanto previsto al punto 3. Ruotare il potenziometro di una tacca in senso orario e ripetere il test;
- 8- Se non ci sono variazioni o se le variazioni sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso orario e ripetere il test;
- 9- Continuare con questa procedura finché il problema non si risolve;
- 10- Se dopo questi passaggi il problema non è ancora risolto, può essere necessario agire sulla stabilità (guadagno) del sistema di regolazione della velocità del motore. Se anche questo non risolve il problema, provare a cambiare i parametri software di stabilità del regolatore di tensione. Fare riferimento anche al manuale del regolatore DER 2 e del software DXR Terminal.



4.5.3 Controllo della tensione in uscita dall'alternatore

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è stato correttamente installato ed è fermo

Fare riferimento allo schema elettrico ausiliari, vedere 10.1.1 Elenco schemi e disegni.

- → Verificare il rapporto di tensione del sensore di tensione nella scatola terminali secondo quanto riportato nella targa apposta sul sensore;
- → Individuare i morsetti che fanno riferimento ai secondari dei sensori di tensione nella scatola ausiliari.
- → Mettere in rotazione l'alternatore.



PERICOLO

Tensione pericolosa all'interno della scatola terminali dell'alternatore.

Pericolo di scosse elettriche e folgorazione

- Non toccare i componenti contenuti nella scatola ausiliari.
- Usare guanti di protezione adatti durante il lavoro.



PERICOLO

Generatore in funzione, parti rotanti in movimento. Pericolo di schiacciamento, trascinamento o intrappolamento.

- Tenersi a distanza da organi in movimento dell'alternatore.
- → Misurare la tensione ai morsetti della scatola ausiliari collegati al sensore di tensione;
- ✓ Se ai morsetti si rileva una tensione di 100 V o 110 V, secondo quanto rilevato dalla targa presente sul sensore, la macchina funziona correttamente.
- x Nel caso la tensione rilevata non sia corretta:
- → Fare riferimento a 7.1 Problemi di natura elettrica.



4.5.4 Coppie di serraggio

Rispettare le coppie di serraggio elencate per le viti indicate.

Alternatore ECO47 B3B14	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] ±7%
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Coperchio cuscinetto LA	TE M6x100	8.8	9
Scudo LA su statore	TE M16x60	8.8	180
Scudo LOA su statore	TE M16x60	8.8	180
Coperchio cuscinetto LOA	TE M6x85	8.8	9
Massa coperchio posteriore	M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO47	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO47	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	Ottone	3
Rotore PMG a rotore ECO47	M14		120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Staffe supporto morsettiera	TE M8x30	8.8	22
Piastra morsettiera su staffe	TE M12x30	8.8	75
Copertura morsettiera ECO47	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 15 - Coppie di serraggio alternatori ECO47 B3B14



Alternatore ECO47 MD35	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] ±7%
Dischi flessibili	TE M16x40	8.8	200
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Scudo LA su statore	TE M14x70	8.8	120
Scudo LOA su statore	TE M14x70	8.8	120
Soperchio cuscinetto LOA	TE M6x85	8.8	9
Massa coperchio posteriore	M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO47	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO47	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	Ottone	3
Rotore PMG a rotore ECO47	M14		120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Staffe supporto morsettiera	TE M8x30	8.8	22
Piastra morsettiera su staffe	TE M12x30	8.8	75
Copertura morsettiera ECO47	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 16 - Coppie di serraggio alternatori ECO47 MD35



Alternatore ECO49 B3B14	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] ±7%
Ventola su mozzo	TCEI M16x60	8.8	185
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M12x35	8.8	75
Chiavetta eccitatrice su albero rotore	TE M8x40	8.8	22
Sagoma porta diodi su eccitatrice	DADO M8	cl.8	22
Ponte diodi su sagoma	TCEI M5x25	8.8	4,5
Collegamento ponte diodi	M6	4.8	3
Coperchio cuscinetto LA	TE M12x110	8.8	75
Sede cuscinetto LA	TE M12x40	8.8	75
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Scudo LA su statore	TE M20x65	8.8	360
Eccitatrice su scudo LOA	TE M12x90	8.8	75
Scudo LOA su statore	TE M20x65	8.8	360
Sede cuscinetto LOA	TE M12x40	8.8	75
Coperchio cuscinetto LOA	TE M12x140	8.8	75
Campana PMG su scudo LOA	TE M8x25	8.8	22
Rotore PMG a rotore ECO49	M14		120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	4.8	9
Protezione PMG	TE M6x30	4.8	9
Piastra morsettiera su ECO49	TE M12x30	8.8	75
Copertura morsettiera ECO49	TE M8x35	8.8	22
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 17 - Coppie di serraggio alternatori ECO49 B3B14



Alternatore ECO49 MD35	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] ±7%
Dischi flessibili	TE M20x60	8.8	400
Ventola su mozzo	TCEI M16x60	8.8	185
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M12x35	8.8	75
Chiavetta eccitatrice su albero rotore	TE M8x40	8.8	22
Sagoma porta diodi su eccitatrice	DADO M8	cl.8	22
Ponte diodi su sagoma	TCEI M5x25	8.8	4,5
Collegamento ponte diodi	M6	4.8	3
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Scudo DE su statore	TE M20x65	8.8	360
Eccitatrice su scudo LOA	TE M12x90	8.8	75
Scudo LOA su statore	TE M20x65	8.8	360
Sede cuscinetto LOA	TE M12x40	8.8	75
Coperchio cuscinetto LOA	TE M12x140	8.8	75
Campana PMG su scudo LOA	TE M8x25	8.8	22
Rotore PMG a rotore ECO49	M14		120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	4.8	9
Protezione PMG	TE M6x30	4.8	9
Piastra morsettiera su ECO49	TE M12x30	8.8	75
Copertura morsettiera ECO49	TE M8x35	8.8	22
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 18 - Coppie di serraggio alternatori ECO49 MD35



5 Funzionamento

5.1 Primo avvio dell'alternatore

Responsabilità: Operatore di macchina

Prerequisiti: L'installazione è stata completata correttamente e l'alternatore è pronto al

funzionamento.

NOTA

Le aperture di aspirazione e scarico dell'aria di raffreddamento devono essere sempre libere. Per i volumi d'aria di raffreddamento necessari vedere 3.3.4 Volume d'aria richiesto (m3/min).

Il lato aspirazione deve essere lontano da sorgenti di calore. In ogni caso la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere quella ambiente e non superiore a 40 °C. L'alternatore può lavorare a temperature superiori con un opportuno declassamento.

NOTA

Se l'alternatore è rimasto inattivo per un periodo superiore a due mesi, è necessario effettuare una misura della resistenza di isolamento, vedere 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento. Se il valore di resistenza misurato è inferiore a 400 $M\Omega$ è necessario ricondizionare l'avvolgimento.

L'alternatore viene avviato assieme al motore primo al quale è collegato.



5.2 Arresto dell'alternatore

L'alternatore viene arrestato assieme al motore al quale è collegato.



ATTENZIONE

Possibilità di formazione di condensa all'interno dell'alternatore.

• Accertarsi che le resistenze anticondensa restino accese durante il periodo di inattività dell'alternatore.

Aprire l'interruttore generale delle utenze collegate prima di fermare il motore primo.

Il regolatore di tensione dell'alternatore è provvisto di protezione in caso di bassa velocità. La protezione di bassa velocità interviene istantaneamente e provoca una riduzione della tensione fornita dall'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del 4% (± 1%) di quella nominale.



6 Manutenzione

In questo capitolo sono descritte le operazioni di manutenzione che l'utente può condurre. Altre operazioni citate ma di cui non si descrive l'esecuzione sono a cura del servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a..

Qualsiasi operazione su parti elettriche, anche non in tensione, deve essere condotta da personale specializzato con conoscenza delle normative e degli standard di sicurezza riguardanti il lavoro su componenti elettrici.

In caso di dubbi su questioni riguardanti la manutenzione, rivolgersi a Mecc Alte S.p.a..



PERICOLO

Organi meccanici della macchina in movimento! Pericolo di trascinamento o intrappolamento.

• Fermare la macchina prima di compiere qualsiasi operazione di manutenzione.



PERICOLO

Parti della macchina sotto tensione!

Pericolo di morte in seguito a scosse elettriche causate dal contatto con parti sotto tensione.

- Togliere tensione all'impianto prima di procedere a lavori su parti normalmente sotto tensione.
- Assicurarsi che nessuno possa ripristinare la tensione all'impianto, bloccando l'interruttore principale tramite un lucchetto.



ATTENZIONE

Componenti ad alta temperatura sull'alternatore.

Pericolo di ustioni a causa del contatto con superfici surriscaldate.

- Indossare dispositivi di protezione (DPI).
- Attendere il raffreddamento dell'alternatore prima di qualsiasi intervento.





ATTENZIONE

Non fare eseguire interventi di manutenzione da personale non autorizzato.

Possibili danni alla persona o alla macchina.

- Per gli interventi di manutenzione non descritti in questo manuale, chiedere l'intervento del costruttore della macchina.
- In caso di riduzione del rendimento della macchina, contattare tempestivamente il servizio assistenza della Mecc Alte S.p.a..

AVVISO

Rischio di danni alla macchina causati dall'uso di parti di ricambio non originali.

Usare sempre ricambi e materiali di consumo conformi a quanto indicato dal costruttore.

NOTA

Durante un periodo di fermo macchina maggiore di un mese si devono tenere accese le resistenze anticondensa per evitare la formazione di condensa negli avvolgimenti.



6.1 Intervalli di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione vanno rispettati per mantenere la macchina efficiente e sicura e non far decadere la garanzia.

Ogni operazione deve essere condotta da una persona (tipo di utente) preparata circa il lavoro da eseguire, come indicato alla sezione 2.3 Responsabilità dell'utente.

Tabella 19 - Intervalli di manutenzione per l'alternatore

Intervallo	Oggetto dell'intervento	Tipo di intervento
ECO47: ogni 2.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Supporti LOA e LA	Lubrificazione (vedere 6.4 Manutenzione dei supporti)
ECO49: ogni 2.000 ore di funzionamento o una volta l'anno		
Ogni sei mesi	Albero del generatore	Rotazione manuale di 1/4 di giro 6.5.1
Ogni sei mesi	Filtri aria	Controllo e pulizia se necessario 6.5.2
Ogni 8.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Cavi di collegamento dei circuiti ausiliari (sonde, resistenze anticondensa se presenti)	 Controllo delle condizioni generali Fissaggio appropriato dei morsetti Controllo della presenza di tracce di ossidazione ed eventuale pulizia
Dopo un fermo macchina superiore a 2 mesi o una volta l'anno	Avvolgimenti	Controllo resistenza di isolamento (vedere 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento).
Ogni 2.500 ore di funzionamento	Avvolgimenti	 Verifica delle condizioni degli avvolgimenti 6.2.1, 6.2.2 Pulizia degli avvolgimenti 6.2.4 Test di resistenza/continuità 6.2.5
Ogni 8.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Cavi di collegamento di statore e rotore	Verifica del corretto fissaggio e delle condizioni generali
Dopo un fermo macchina superiore a 2 settimane o una volta l'anno	Resistenze anticondensa (se presenti)	 Controllo del funzionamento e del valore di resistenza, pulizia ed eventuale sostituzione Verifica della resistenza di isolamento delle resistenze
Secondo quanto definito dal costruttore	Scambiatore di calore (se presente)	Fare riferimento alla documentazione del costruttore dello scambiatore
In caso di guasto	Ponte raddrizzatore	Sostituzione (vedere 6.5.5)



6.2 Manutenzione degli avvolgimenti di statore e rotore

La durata di una macchina elettrica è influenzata dalla durata dell'isolamento degli avvolgimenti. L'isolamento invecchia perché sottoposto a fenomeni elettrici, meccanici e termici ed è possibile rallentare questo processo con interventi di manutenzione appropriati.

6.2.1 Verifica delle condizioni degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

- → Scollegare il regolatore di tensione, sensori di corrente, sensori di tensione e qualsiasi altro dispositivo collegato agli avvolgimenti dell'alternatore;
- \rightarrow Misurare la resistenza di isolamento verso terra (vedere 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento). Il valore misurato deve essere superiore a 400 M Ω ;
- x Se il valore misurato è inferiore a 400 MΩ:
- → Asciugare gli avvolgimenti (vedere 6.2.2 Asciugatura degli avvolgimenti).

6.2.2 Asciugatura degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Frequenza: In caso di fermo macchina superiore ad un mese

In caso di formazione di condensa è necessario procedere all'asciugatura degli avvolgimenti in uno dei modi indicati di seguito.

Con una saldatrice industriale

- → Scollegare la macchina dall'impianto
- → Scollegare i trasformatori di tensione (TV)
- → Alimentare due fasi dell'alternatore con una sorgente di corrente continua come una saldatrice industriale con una corrente pari al 25/30% della corrente nominale di macchina
- → Controllare la temperatura degli avvolgimenti mediante i sensori di temperatura PT100. Non superare la temperatura di 100°C

Con un getto d'aria calda

→ Indirizzare un getto di aria calda a 50-60 °C attraverso le prese d'aria dell'alternatore.



Con batterie oppure con un alimentatore in corrente continua (24 V, 5 A)



ATTENZIONE

Danni al regolatore di tensione in caso di mancanza di collegamento tra il regolatore e l'eccitatrice.

- Rimuovere il collegamento tra PMG (alternatore a magneti permanenti che alimenta il regolatore di tensione) e il regolatore di tensione.
- Il collegamento deve essere rimosso a monte del regolatore di tensione, scollegando i cavi dalla morsettiera.
- → Cortocircuitare gli avvolgimenti dello statore
- → Mettere in rotazione l'alternatore
- → Eccitare l'alternatore alimentando l'eccitatrice (vedere lo *Schema elettrico scatola ausiliari*) con una batteria da 24 V o due batterie da 12 V in serie oppure usare un alimentatore in corrente continua
- → Mantenere l'alternatore in rotazione per due ore.

6.2.3 Corretta temperatura di funzionamento

Gli avvolgimenti sono mantenuti ad una corretta temperatura tramite accurata pulizia durante gli interventi di manutenzione e un corretto controllo della temperatura tramite le sonde di temperatura Pt100.

Differenze notevoli fra le temperature rilevate dalle sonde, possono essere indicative di un cattivo funzionamento degli avvolgimenti.



6.2.4 Pulizia degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Frequenza: Ogni 20.000 ore o più frequentemente in caso di ambienti polverosi

NOTA

Contattare Mecc Alte S.p.a. per un lavaggio accurato in caso di avvolgimenti in pessimo stato di pulizia.

- → Procedere allo smontaggio dell'alternatore (vedere 6.6 Smontaggio degli alternatori)
- → Pulire gli avvolgimenti dell'alternatore usando solventi specifici ad alta evaporazione per avvolgimenti elettrici.
- → Eseguire i seguenti controlli al termine delle operazioni di pulizia:
 - Controllare la presenza di tracce di carbonizzazione;
 - Controllare l'integrità dell'isolamento degli avvolgimenti;
 - Misurare la resistenza di isolamento.

6.2.5 Test resistenza/continuità

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore e il motore primo sono fermi; l'alternatore è scollegato dalle fonti di energia

Eseguire questo test sugli avvolgimenti del rotore e dello statore principale e dell'eccitatrice. Per i valori di resistenza fare riferimento a 3.3.6 Resistenza degli avvolgimenti.

Statore principale

→ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità tra le fasi;

Rotore principale

→ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento del rotore principale

Statore eccitatrice

→ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento dello statore dell'eccitatrice tra il filo positivo (giallo) e negativo (blu).

Rotore eccitatrice

→ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento del rotore dell'eccitatrice tra fase e fase.



6.3 Misurazione della resistenza di isolamento

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: Rispettare le seguenti condizioni:

- L'alternatore deve essere fermo
- Devono essere scollegati:
 - Trasformatori di tensione e trasformatori di corrente
 - Centro stella
 - Cavi di potenza.

Vedere anche 6.6 Smontaggio degli alternatori.

Frequenza: Una volta l'anno o in caso di fermo macchina superiore a due settimane

Norma di riferimento: IEEE STD 43-2000



PERICOLO

Avvolgimenti in tensione durante e dopo le misurazioni. Pericolo di scosse elettriche.

- Non toccare gli avvolgimenti o i morsetti di collegamento.
- Usare guanti e calzature isolanti durante le operazioni.
- Dopo le misurazioni collegare a terra gli avvolgimenti per qualche minuto.



PERICOLO

Durante le misurazioni gli avvolgimenti si caricano elettricamente.

Pericolo di scosse elettriche dovute a contatto con gli avvolgimenti o con i morsetti di collegamento.

- Non toccare gli avvolgimenti.
- Usare guanti e calzature isolanti durante le operazioni.
- Dopo le misurazioni collegare a terra gli avvolgimenti per qualche minuto.

NOTA

Rimuovere il collegamento a dispositivi di regolazione, prima di procedere alla prova.



Statore principale

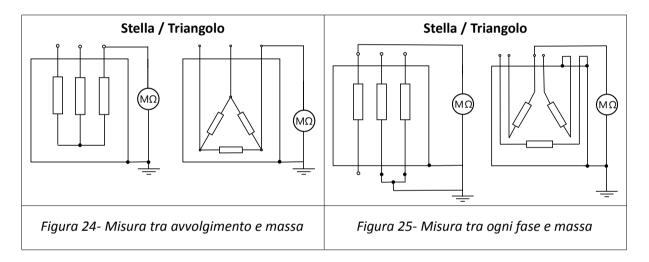
La misura della resistenza di isolamento fra gli avvolgimenti e la massa deve essere effettuata con apposito strumento di misura, alimentato in corrente continua e con tensione di uscita il più possibile vicina alla tensione nominale di macchina.

Per effettuare la misura della resistenza di isolamento, procedere come segue.

- → Rimuovere il collegamento elettrico tra lo statore e i dispositivi di regolazione o altri dispositivi.
- → Effettuare la misura tra l'avvolgimento e la massa (Figura 24-), in caso di centro stella non disponibile;

oppure

→ Effettuare la misura tra ogni fase e massa, con le restanti due fasi e gli ausiliari collegati a massa (Figura 25-) in caso di centro stella disponibile.

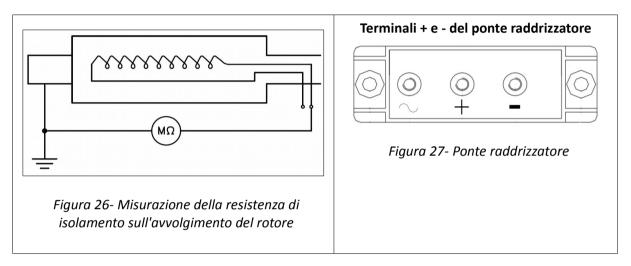




Avvolgimento rotorico

La misura della resistenza di isolamento fra l'avvolgimento e la massa deve essere effettuata con apposito strumento di misura, alimentato in corrente continua e con tensione di uscita di 500 V.

La misurazione della resistenza di isolamento va effettuata tra il terminale positivo o il terminale negativo dell'avvolgimento del rotore sul ponte raddrizzatore e la massa del rotore. Vedere Figura 26-e Figura 27- . Il minimo valore di isolamento deve essere di $5~M\Omega$.



Avvolgimento statore eccitatrice

- → Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger);
- \checkmark Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 MΩ;
- x Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 MΩ:
- → Pulire lo statore e, se necessario, riverniciarlo nuovamente con vernice tropicalizzante grigia EG43;
- → Asciugarlo a 50-60 °C.

Se dopo queste operazioni il valore rimane basso lo statore deve essere riavvolto o sostituito.



Avvolgimento rotore eccitatrice

- → Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger)
- \checkmark Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 MΩ
- x Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 M Ω
- → Pulire il rotore e, se necessario, impregnarlo
- → Asciugare il rotore a 50-60 °C.

Se dopo queste operazioni il valore rimane basso, allora il rotore deve essere riavvolto o sostituito.

Avvolgimento PMG

- → Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger)
- \checkmark Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 MΩ
- x Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 M Ω :
- → Pulire il rotore e, se necessario, impregnarlo
- → Asciugare il rotore a 50-60 °C.



6.3.1 Conversione dei valori relativi alla resistenza di isolamento

Il valore della resistenza di isolamento va riferito ad una temperatura di 20 °C, risulta quindi necessario convertire il dato misurato, al corrispondente valore a 20 °C, con l'ausilio di un coefficiente, applicando la seguente formula:

 $R_{is 20^{\circ}C} = k * R$

dove:

R_{is 20°C} è il valore di resistenza equivalente a 20 °C

R è il valore di resistenza misurato

k è il coefficiente di correzione

T avvolgimenti in °C	15	20	25	30	35	40
Coefficiente k	0,69	1	1,42	2	2,82	4

Tabella 20 - Temperature e coefficienti correttivi

Esempio:

R = 50 M Ω , con avvolgimenti alla temperatura di 30 °C;

 $R_{iS,20^{\circ}C} = 2 * 50 = 100 M\Omega$

La tabella seguente indica la qualità del livello di isolamento in base alla resistenza misurata.

Valore della resistenza di isolamento (ΜΩ a 20 °C)	Qualità del livello di isolamento
< 50	Pericolosa
da 50 a 400	Livello di isolamento non sicuro
da 400 a 1.000	Buona
> 1.000	Molto buona

Tabella 21 - Livello di isolamento in base alla resistenza misurata

Note

- Valori di resistenza di isolamento troppo bassi possono indicare la presenza di umidità o sporcizia nell'avvolgimento; contattare Mecc Alte S.p.a. per programmare l'intervento di un tecnico.
- Il valore della resistenza di isolamento diminuisce con l'aumentare della temperatura.
- Il valore della resistenza di isolamento misurato durante il collaudo dell'alternatore è in genere maggiore di quello rilevato in cantiere.
- Un valore appropriato di resistenza di isolamento è un requisito fondamentale per la sicurezza. Non avviare l'alternatore in caso di valori di resistenza inferiori al minimo accettabile.



6.4 Manutenzione dei supporti

6.4.1 Lubrificazione dei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo



ATTENZIONE

Il grasso lubrificante può essere nocivo per l'ambiente. Possibilità di inquinamento del suolo e delle acque a causa della dispersione di grasso.

• Smaltire sempre il grasso secondo le normative vigenti o consegnarlo ad aziende specializzate nello smaltimento di rifiuti speciali.

I supporti LOA e LA (Lato Opposto Accoppiamento e Lato Accoppiamento) dell'alternatore vanno lubrificati secondo le scadenze indicate nella *Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso*.

Procedere all'ingrassaggio del cuscinetto LOA come descritto di seguito.

- → Individuare la presa per l'ingrassatore sul lato dell'alternatore interessato;
- → Introdurre la quantità di grasso indicata per mezzo di un ingrassatore;
- → Pulire il grasso eventualmente fuoriuscito.

Generatore	Supporto	Tipo supporto	Intervallo di lubrificazione	Tipo di grasso	Quantità
ECO47	NDE	626	2.000 h	SKF LGMT 2	50 g
	DE	6232	2.000 h	SKF LGMT 2	100 g
ECO49	NDE	6236-M-C3	2.000 h	SKF LGMT 2	50 g
	DE	6236-M-C3	2.000 h	SKF LGMT 2	50 g

Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso



6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

La sostituzione del grasso nei cuscinetti prevede la rimozione del grasso vecchio e il rifornimento con grasso nuovo. Procedere come indicato di seguito. I numeri indicati fanno riferimento alle operazioni di smontaggio e montaggio degli alternatori dei capitoli 6.6 Smontaggio degli alternatori e 6.7 Montaggio degli alternatori.

NOTA

Non mescolare grassi diversi per evitare inconvenienti ai cuscinetti. Assicurarsi che il grasso a disposizione sia del tipo indicato dal costruttore.

Alternatori ECO47 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47)

- → Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 45 a pagina 85
- → Usare un solvente per rimuovere il grasso presente
- → Lubrificare il cuscinetto come indicato al punto 9 e 35 su 6.7.1 Montaggio Alternatori ECO47 e 35.
- → Rimontare l'alternatore seguendo le indicazioni dal punto 4.

Alternatori ECO49 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49)

- → Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 35 su 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49
- → Usare un solvente per rimuovere il grasso presente
- → Lubrificare il cuscinetto come indicato al punto 8 su 6.7.2 Montaggio Alternatori ECO49.
- → Rimontare l'alternatore seguendo le indicazioni dal punto 9.



6.4.3 Sostituzione dei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e disaccoppiato dal motore primo

Procedere alla sostituzione dei cuscinetti come indicato di seguito. I numeri indicati fanno riferimento alle operazioni di smontaggio e montaggio degli alternatori dei capitoli 6.6 Smontaggio degli alternatori e 6.7 Montaggio degli alternatori.

Alternatori ECO47 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47)

- → Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 45 a pagina 85.
- → Sostituire il grasso nel cuscinetto, vedere 6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti.
- → Montare un nuovo cuscinetto.
- → Rimontare l'alternatore.

Alternatori ECO49 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49)

- → Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 35 su 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49.
- → Sostituire il grasso nel cuscinetto, vedere 6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti.
- → Montare un nuovo cuscinetto.
- → Rimontare l'alternatore.

6.5 Altre operazioni di manutenzione

6.5.1 Rotazione manuale di 1/4 di giro

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: In caso di fermo macchina superiore a sei mesi

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

In caso di fermo macchina per un tempo superiore a sei mesi possono verificarsi deformazioni permanenti agli organi rotanti.

→ Ruotare manualmente l'albero dell'alternatore di 1/4 di giro.

6.5.2 Controllo e pulizia dei filtri aria

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Frequenza: Ogni sei mesi

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Se l'alternatore e dotato di filtri aria è necessario controllare il loro stato di pulizia.

- → Smontare il filtro
- → Usare un getto di aria compressa per pulire il filtro
- → Rimontare il filtro
- → Procedere alla sostituzione se il filtro risulta ancora ostruito



6.5.3 Ispezione visiva

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

→ Verificare la presenza di incrinature, ruggine o altre anomalie visibili;

→ Verificare le condizioni dei cavi di collegamento di potenza e dei cavi del regolatore;

→ Verificare il corretto serraggio di tutti i collegamenti.

6.5.4 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

L'alternatore deve funzionare senza vibrazioni anomale o rumori. In caso si manifestino rumori particolari o un aumento delle vibrazioni, controllare quanto segue.

- L'allineamento dell'alternatore con il motore;
- La presenza di sollecitazioni nel motore termico e nei supporti antivibranti.
- La bilanciatura del rotore
- Lo stato dei cuscinetti dell'alternatore.



6.5.5 Verifica e sostituzione del ponte a diodi

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Frequenza: In caso di guasto

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

Il ponte a diodi è composto da 3 blocchi con 2 diodi (vedere la Figura 27- Ponte raddrizzatore).

- → Rimuovere il coperchio del PMG;
- → Rimuovere il PMG;;
- → Accedere al ponte raddrizzatore (vedere Figura 28-);
- → Verificare ciascun diodo nei due sensi con un multimetro impostato per la verifica dei diodi. In caso di necessità, sostituire il ponte a diodi. Verificare il codice del ricambio su 8 Parti di ricambio.

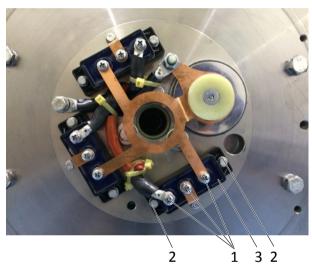


Figura 28- Raddrizzatore rotante

- → Rimuovere le viti di fissaggio (1);
- → Rimuovere le 2 viti di fissaggio (2) del blocchetto raddrizzatore;
- → Rimuovere il blocchetto raddrizzatore (3);
- → Installare un nuovo blocchetto raddrizzatore (3);
- → Rimontare le viti di fissaggio (2) del blocchetto raddrizzatore;
- → Fissare nuovamente i collegamenti ai morsetti;
- → Rimontare le griglie di protezione delle prese di entrata aria di raffreddamento dell'alternatore.



6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è in funzione

Malfunzionamenti del regolatore di tensione DER 2 possono causare il mancato funzionamento dell'alternatore o un suo funzionamento irregolare.

Eseguire le seguenti verifiche in caso di dubbi sul funzionamento del regolatore. Fare riferimento al manuale del regolatore di tensione e del software DXR Terminal (vedere *10.2 Documentazione componenti*).



PERICOLO

Organi meccanici della macchina in movimento! Pericolo di trascinamento o intrappolamento.

• Non avvicinarsi alle parti in movimento della macchina durante le operazioni.



PERICOLO

Tensione pericolosa all'interno della scatola ausiliari dell'alternatore. Pericolo di scosse elettriche e folgorazione

- Non toccare i componenti contenuti nella scatola ausiliari.
- Usare guanti di protezione adatti durante il lavoro.
- Esaminare visivamente il regolatore verificando la presenza di danni;
- Verificare lo stato del led di segnalazione presente (6 in Figura 19-);
- Collegare un pc attraverso la presa USB presente nel regolatore e attraverso il DXR Terminal verificare la presenza di allarmi;
- Verificare l'integrità del fusibile interno al regolatore (vedere 6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2).

Nel caso i problemi rilevati non siano risolti, contattare il servizio post vendita di Mecc Alte S.p.a.. Procedere alla sostituzione del regolatore se necessario.



6.5.7 Sostituzione del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e scollegato dall'alimentazione elettrica

NOTA

Il regolatore di tensione DER 2 deve essere impostato da Mecc Alte S.p.a. prima del montaggio. I dati di taratura devono essere comunicati al momento dell'ordine di un nuovo regolatore.

Procedere alla sostituzione del regolatore DER 2 come descritto di seguito. Fare riferimento a *Collegamento scatola terminali* a pagina 39 e *Collegamento scatola ausiliari* a pagina 41.

- → Rimuovere il coperchio della scatola ausiliari;
- → Rimuovere i collegamenti elettrici al regolatore
- → Rimuovere le quattro viti di fissaggio del regolatore e rimuovere il regolatore;
- → Montare un nuovo regolatore e fissarlo con le quattro viti;
- → Ripristinare i collegamenti elettrici;
- → Rimontare il coperchio della scatola ausiliari.

6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e scollegato dall'alimentazione elettrica

Procedere alla sostituzione del fusibile del regolatore DER 2 come descritto di seguito. Fare riferimento alla *Figura 19- Regolatore di tensione DER 2*.

- → Rimuovere il coperchio della scatola ausiliari;
- → Individuare il fusibile nel regolatore e sostituirlo;
- → Rimontare il coperchio della scatola ausiliari.



6.5.9 Rimozione del mozzo porta dischi

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Prerequisiti: L'alternatore è stato disaccoppiato dal motore primo



ATTENZIONE

Pericolo di caduta del mozzo.

Possibilità di ferimento dell'operatore o di danni al mozzo.

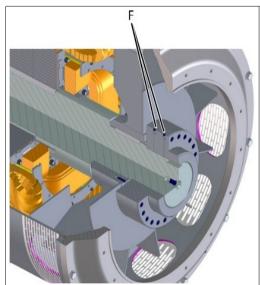
• Sostenere il mozzo con mezzi di sollevamento adeguati durante la fase finale di estrazione.

Alternatori ECO47

 Rimuovere i dischi di accoppiamento come descritto su Rimozione dei dischi SAE 21 - Alternatori mono supporto e Rimozione dei dischi SAE 18 - Alternatori mono supporto a pagina 82

Per l'estrazione del mozzo sono possibili due differenti metodi.

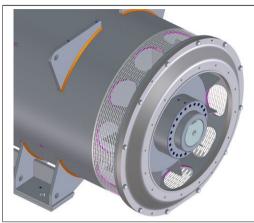
- ✔ Prevedere l'uso di una flangia supplementare di dimensioni adeguate
- → Fissare la flangia al mozzo con almeno 6 viti M20 Cl. 8,8.



Immissione di olio in pressione

- 1- Assicurare con una cinghia morbida, posta a cappio, il mozzo da togliere, in modo da impedire la caduta una volta estratto;
- 2- Pompare olio nei fori (F) indicati, fino a quando non comincia a fuoriuscire olio dalla zona di contatto tra albero e mozzo;
- 3- Agire sulla flangia supplementare con un estrattore per estrarre l'albero

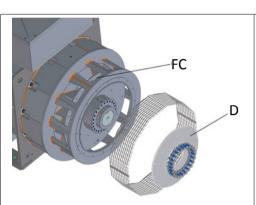




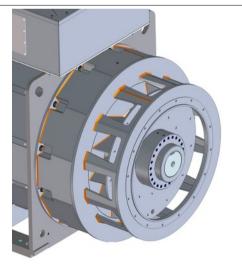
Riscaldamento ed estrazione

- Posizionare un estrattore a tre bracci e agganciarlo alla flangia supplementare;
- 2- Riscaldare il mozzo in modo uniforme, mediante l'utilizzo di due cannelli;
- 3- Portare l'estrattore in pressione fino a completa estrazione del mozzo dall'albero

Alternatori ECO49



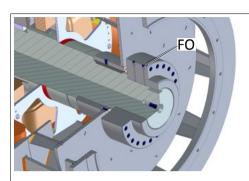
- 1- Togliere la rete di protezione presente sullo scudo SAF:
- 2- Sostenere il rotore mediante una barra filettata M16 nel mozzo della ventola attraverso il foro FC;
- 3- Svitare le 24 viti TE M20x60 che fissano i dischi volano (D) al mozzo;
- 4- Togliere i dischi volano dalla loro sede sul mozzo.



5- Prevedere l'utilizzo di una flangia supplementare, di dimensioni adeguate, e fissarla allo scudo LA da estrarre con almeno 6 viti M20 classe 8,8. Coppia massima di serraggio viti M20 => 100Nm ±7%.

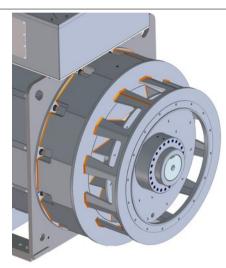


Per l'estrazione del mozzo sono possibili due differenti metodi.



Immissione di olio in pressione

- 1- Assicurare con una cinghia morbida, posta a cappio, il mozzo da togliere, in modo da impedire la caduta una volta estratto;
- 2- Pompare olio nel foro (FO) indicato, fino a quando non comincia a fuoriuscire olio dalla zona di contatto tra albero e mozzo;
- 3- Estrarre il mozzo dall'albero del rotore ECO49 MD35 con un estrattore a tre bracci.



Riscaldamento ed estrazione

- 1- Posizionare un estrattore a tre bracci e agganciarlo alla flangia supplementare;
- 2- Riscaldare il mozzo in modo uniforme, mediante l'utilizzo di due cannelli;
- 3- Portare l'estrattore in pressione fino a completa estrazione del mozzo dall'albero del rotore ECO49 MD35.



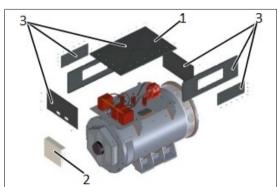
6.6 Smontaggio degli alternatori

Per eseguire alcune operazioni di manutenzione è necessario procedere allo smontaggio dell'alternatore. Di seguito vengono descritte le operazioni di smontaggio alle quali si fa riferimento all'interno del manuale.

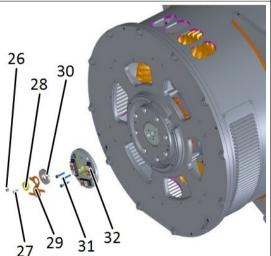
6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO47

Procedere allo smontaggio degli alternatori come descritto di seguito.

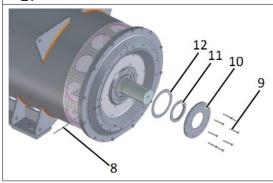
La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore mono supporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per i due modelli di alternatore.



- 1- Rimuovere il coperchio (1) della scatola terminali
- 2- Tagliare le fascette di tenuta dei cavi ausiliari e scollegarli
- Scollegare tutti i cavi ausiliari dalla scatola terminali ed estrarli
- 4- Rimuovere la scatola ausiliari (2)
- 5- Rimuovere tutti i pannelli (3) della scatola terminali



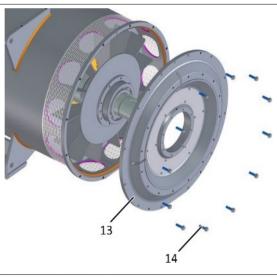
- 6- Scollegare tutti i cavi di potenza dagli isolatori e dai sensori di corrente e tensione (4)
- 7- Rimuovere le viti di fissaggio TE M6 (5) del collare di collegamento della scatola terminali alla carcassa statore
- 8- Rimuovere le viti di fissaggio TE M12 (6) dalla piastra di base della scatola terminali
- 9- Rimuovere la piastra di base (7)



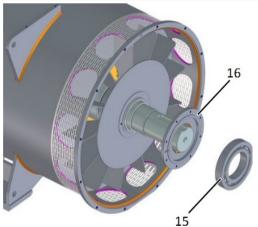
Smontaggio dello scudo - Alternatori bi-supporto

- 10- Svitare e rimuovere il tubetto ingrassatore (8)
- 11- Svitare le viti di fissaggio TE M12 (9) e togliere il coperchio esterno del cuscinetto (10)
- 12- Rimuovere l'anello centrifugatore (11) e l'anello soglia-grasso (12)





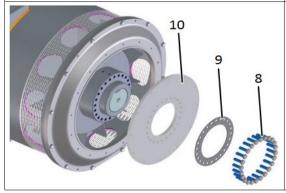
- 13- Assicurare con dei golfari a un'attrezzatura di sollevamento lo scudo LA (13) collegato al rotore (peso circa 2500 kg)
- 14- Svitare e rimuovere le viti M16 (14)
- 15- Tramite i golfari sullo scudo LA (13), appoggiare delicatamente il rotore sullo statore
- 16- Estrarre lo scudo LA (13)



17- Utilizzare un estrattore per estrarre il cuscinetto LA (15)

Non agire sul cuscinetto ma sul coperchio

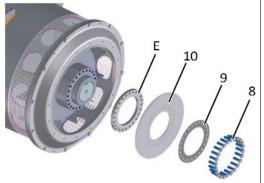
Non agire sul cuscinetto ma sul coperchio interno (16)



Rimozione dei dischi SAE 21 - Alternatori mono supporto

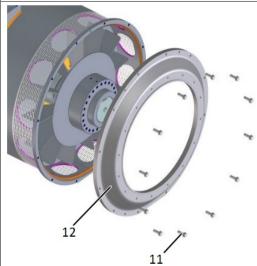
- 18- Svitare e rimuovere le viti M20x60 (8)
- 19- Rimuovere il disco di pressatura del giunto (9)
- 20- Rimuovere i dischi di accoppiamento (10)



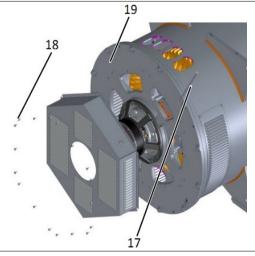


Rimozione dei dischi SAE 18 - Alternatori mono supporto

- 21- Svitare e rimuovere le viti M20x60 (8)
- 22- Rimuovere il disco di pressatura del giunto (9)
- 23- Rimuovere i dischi di accoppiamento (10) e l'anello distanziale (E)



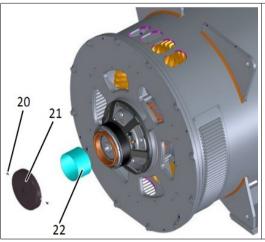
- 24- Assicurare con dei golfari lo scudo LA (12) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 160 kg)
- 25- Svitare le viti M16x55 (11) e rimuovere lo scudo LA



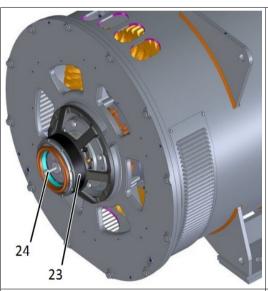
Smontaggio della protezione LOA

- 26- Svitare e rimuovere il tubetto ingrassatore (17)
- 27- Svitare e rimuovere le viti TE M6 (18) della protezione posteriore (19)
- 28- Rimuovere la protezione posteriore (19)

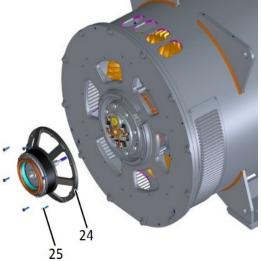




- 29- Svitare le viti TEIC M5 (20) e rimuovere la cuffia di protezione (21)
- 30- Inserire un distanziale di carta (22) dello spessore di 0,2-0,3 mm tra statore e rotore PMG

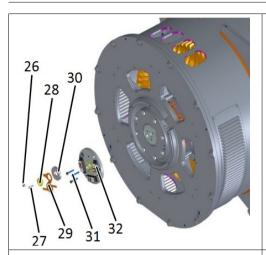


- 31- Svitare il tirante centrale (23) M14 e, senza rimuoverlo completamente, utilizzarlo per fare leva sul dispositivo PMG al fine di disaccoppiarlo dall'albero
- 32- 24- Usare una cinghia morbida per agganciare il PMG (24) (peso circa 30 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento

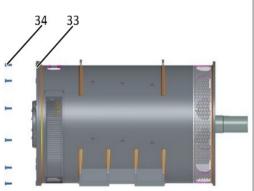


- 33- Rimuovere le viti TE M8 (25)
- 34- Rimuovere il gruppo PMG (24)





- 35- Svitare e rimuovere il dado M8 (26)
- 36- Svitare e rimuovere la vite TPSEI M8 (27) e la bussola di supporto del varistore (28)
- 37- Svitare le viti M5 dei raddrizzatori, rimuovere il ponte collegamento poli raddrizzatore (29) e il varistore (30)
- 38- Svitare le viti TE M8 (31) e rimuovere il ponte diodi (32)

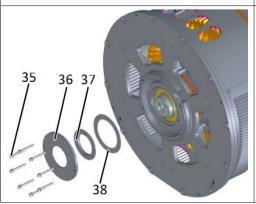


Smontaggio dello scudo LOA

NOTA

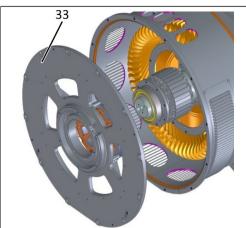
Rimuovere lo scudo LOA solo se è necessario estrarre il rotore dalla macchina.

- 39- Assicurare lo scudo LOA (33) con dei golfari ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso complessivo scudo-rotore circa 2600 kg)
- 40- Svitare e rimuovere le viti di fissaggio M16 (34)
- 41- Usare viti M12 negli opportuni fori filettati dello scudo LOA per allontanare di circa 10 mm lo scudo dallo statore, mantenendo sollevato lo scudo LOA e il rotore, e appoggiare delicatamente il rotore sullo statore



- 42- Svitare e rimuovere le viti TE M12 (35) ed estrarre il coperchio esterno del cuscinetto (36)
- 43- Rimuovere l'anello centrifugatore (37) e l'anello soglia-grasso (38)

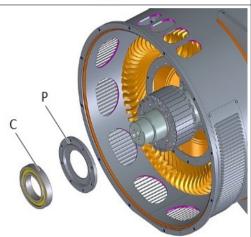




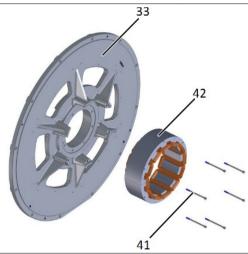
44- Estrarre lo scudo LOA (33) dal cuscinetto mantenendolo sollevato attraverso i golfari (peso circa 150 kg)

NOTA

Usare un estrattore, se necessario, per spingere tra l'albero e lo scudo.

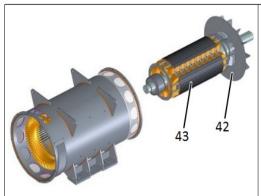


- 45- Estrarre il cuscinetto (C):
 - Utilizzare un estrattore a 3 bracci.
 - Tirare sul coperchio interno (P) anziché direttamente sul cuscinetto



- 46- Lo statore eccitatrice (42) rimane attaccato allo scudo LOA (33)
- 47- Svitare le viti M12 (41) per rimuovere lo scudo





- 48- Sostenere il rotore (43) su entrambi i lati ed estrarlo dalla macchina
- 49- Appena possibile, sostenere il rotore facendo passare delle cinghie morbide attorno al pacco rotore e prestando attenzione a non fare sforzo sulla ventola (42)

NOTA

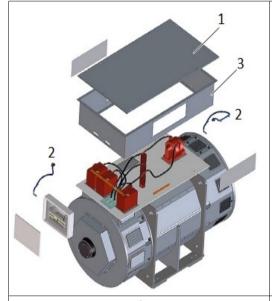
Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.



6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO49

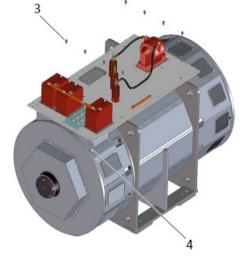
Procedere allo smontaggio degli alternatori come descritto di seguito.

La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore mono supporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.

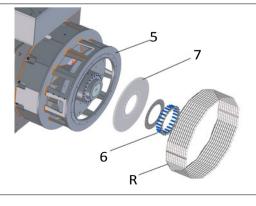


Entrambi i modelli di alternatore

- 1- Rimuovere il coperchio (1) della scatola terminali
- 2- Tagliare le fascette di tenuta dei cavi ausiliari all'interno della scatola terminali
- 3- Scollegare tutti i cavi dalla morsettiera ausiliari ed estrarli dalla scatola terminali
- 4- Scollegare le predisposizioni ed i sensori di vibrazione (2)
- 5- Rimuovere tutti i pannelli laterali (3) della scatola terminali



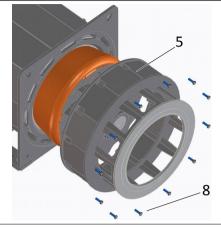
- 6- Scollegare tutti i cavi di potenza dagli isolatori e dai sensori di corrente e tensione
- 7- Rimuovere le viti di fissaggio TE M12 x 30 della piastra base (3) della scatola terminali
- 8- Rimuovere le viti di fissaggio TE M6 x 12 del collare di collegamento (4) della scatola terminali allo scudo sul lato opposto accoppiamento
- 9- Rimuovere la piastra base



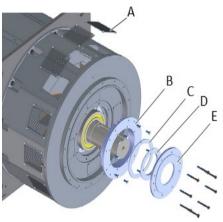
Alternatori mono supporto

- 10- Togliere la rete di protezione IP23 (R) dallo scudo lato accoppiamento (5)
- 11- Svitare le 24 viti TE M20 x 60 (6) e rimuovere i dischi di accoppiamento SAE (7)



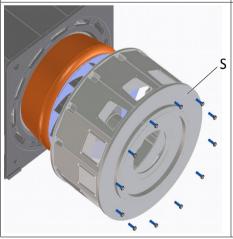


- 12- Usare cinghie morbide per assicurare lo scudo LA (5) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento
- 13- Svitare le 12 viti TE M20 x 65 (8) ed estrarre lo scudo (peso circa 340 kg)



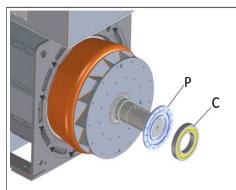
Alternatori bi-supporto

- Svitare le viti di fissaggio TE M12x110 e asportare il coperchio del cuscinetto (E) sullo scudo del lato accoppiamento
- 2- Rimuovere l'anello centrifugatore (D) e l'anello soglia del grasso (C)
- 3- Svitare le viti M6x12 e rimuovere le tre coperture superiori di protezione (A)
- 4- Agganciare con una cinghia morbida il foro presente sull'anello centrale della ventola e tener sollevato il rotore (2000 kg).
- 5- Svitare le viti di fissaggio TE M12x40
- 6- Assicurare con un golfare e un dispositivo di sollevamento la sede del cuscinetto (B) e completare l'estrazione (peso circa 35 kg)

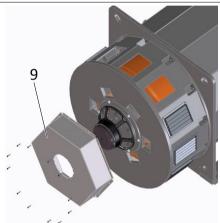


- 7- Appoggiare delicatamente il rotore sullo statore e togliere la cinghia morbida dalla ventola
- 8- Usare cinghie morbide per assicurare lo scudo LOA lato accoppiamento (S) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento
- 9- Svitare le 12 viti TE M20x65 ed estrarre lo scudo (peso circa 340 kg)



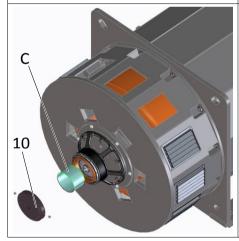


- 10- Estrarre il cuscinetto (C):
 - Utilizzare un estrattore a 3 bracci.
 - Tirare sul coperchio interno (P) anziché direttamente sul cuscinetto



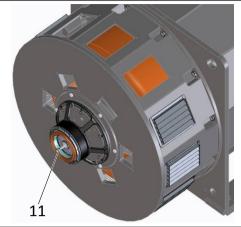
Entrambi i modelli di alternatore

- 11- Rimuovere il tubo dell'ingrassatore
- 12- Rimuovere le 12 viti TE M6x30
- 13- Rimuovere il carter posteriore (9) (peso circa 20 kg)

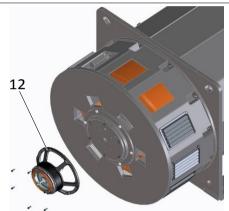


- 14- Rimuovere la cuffia di protezione (10) del PMG tramite le 2 viti laterali TEIC M5 x 10
- 15- Inserire un distanziale in carta (C) dello spessore di 0,2- 0,3 mm tra statore e rotore PMG

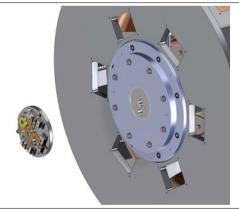




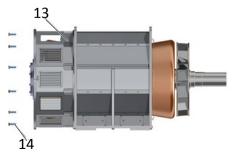
- 16- Svitare il tirante centrale M14 (11) senza rimuoverlo completamente
- 17- Utilizzare il tirante per fare leva sul dispositivo PMG per disaccoppiarlo dall'albero
- 18- Usare una cinghia morbida per agganciare il PMG ad una adeguata attrezzatura di sollevamento



- 19- Rimuovere le 6 viti M8 x 20.
- 20- Utilizzare una leva per rimuovere il dispositivo PMG (12)

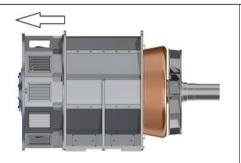


- 21- Scollegare tutti i cavi dal raddrizzatore rotante
- 22- Rimuovere il raddrizzatore rotante



- 23- Usare cinghie morbide per assicurare lo scudo LOA (13) (peso circa 2500 kg) e l'estremità dell'albero LA (peso circa 2000 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento
- 24- Rimuovere le 12 viti M20 x 65 (14)





- 25- Usare viti M12 nei fori filettati per allontanare di circa 10 mm lo scudo LOA dallo statore
- 26- Mantenere sollevato il rotore LA
- 27- Appoggiare il rotore sullo statore

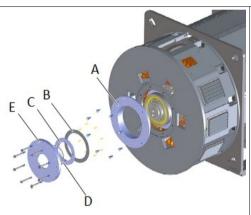
NOTA

Rimuovere lo scudo LA solo se è necessario estrarre il rotore dalla macchina

28- Passare una cinghia nell'anello intermedio della ventola (peso circa 2000 kg) per sollevare il rotore.

NOTA

Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.

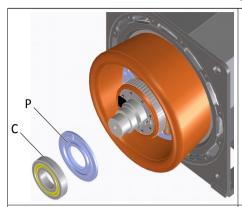


- 29- Rimuovere le 8 viti TE M12x140 ed estrarre il coperchio del cuscinetto (D). Usare gli appositi fori per l'estrazione M8 (peso circa 23 kg).
- 30- Rimuovere l'anello centrifugatore (C) e l'anello soglia del grasso (B).
- 31- Rimuovere le 6 viti di serraggio TE M12x40 per estrarre la sede cuscinetto (A).
- 32- Usare un golfare per assicurare la sede del cuscinetto (A) (peso circa 46 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento e completare l'estrazione

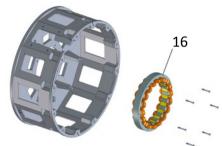


- 33- Usare cinghie morbide per mantenere sollevato lo scudo LOA (15) dal cuscinetto (peso circa 360 kg)
- 34- Usare un estrattore, se necessario, per spingere tra albero e scudo.



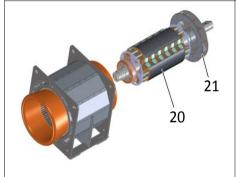


- 35- Estrarre il cuscinetto (C):
 - Utilizzare un estrattore a 3 bracci.
 - Tirare sul coperchio interno (P) anziché direttamente sul cuscinetto



Entrambi i modelli di alternatore

- 36- Lo statore eccitatrice (16) rimane attaccato allo scudo
- 37- Svitare le 6 viti TE M12 x 90 per rimuovere lo scudo



- 38- Sostenere il rotore dalla macchina (20) da entrambi i lati
- 39- Estrarre il rotore
- 40- Appena possibile, passare cinghie morbide attorno al pacco rotore per sostenerlo

NOTA

Non usare la ventola per sostenere il rotore

NOTA

Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore

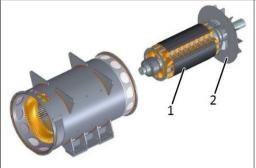
41- Riporre il rotore in un luogo sicuro



6.7 Montaggio degli alternatori

6.7.1 Montaggio Alternatori ECO47

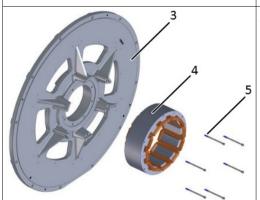
Procedere al rimontaggio degli alternatori come descritto di seguito. La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore mono supporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.



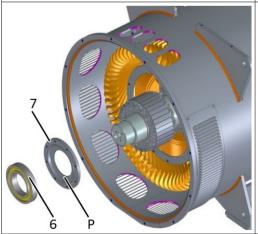
NOTA

Non fare sforzo sulla ventola (2)durante le operazioni

- 1- Usare fasce morbide su entrambi i lati del rotore (1) per sostenerlo
- 2- Inserire il rotore nella carcassa
- 3- Posizionare il rotore allineando il pacco rotore con il pacco statore

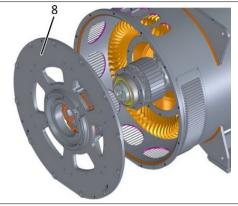


4- Fissare sullo scudo LOA (3) lo statore eccitatrice (4) con le viti TE M12 (5)

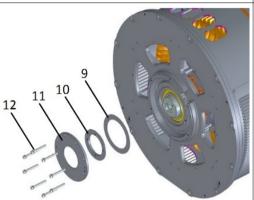


- 5- Inserire il coperchio interno del cuscinetto (6)
- 6- Riempire di grasso la cava (P) presente sul coperchio del cuscinetto
- 7- Preriscaldare il cuscinetto (7) a 110 °C e inserirlo
- 8- Predisporre un tirante M12 in uno dei fori filettati del coperchio cuscinetto (6) per facilitare l'allineamento con il coperchio esterno
- 9- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto (7)

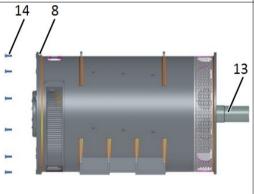




- 10- Usare dei golfari per tenere sollevato lo scudo LOA(8) (peso circa 150 kg)
- 11- Rimontare lo scudo, infilando completamente il cuscinetto nella sede



- 12- Inserire l'anello soglia-grasso (9)
- 13- Inserire l'anello centrifugatore (10)
- 14- Inserire il coperchio esterno del cuscinetto (11) e fissarlo al coperchio interno con le viti TE M12x100 (12)

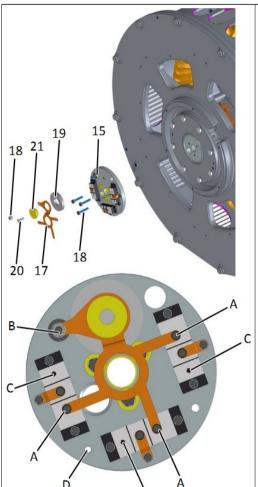


- 15- Assicurare lo scudo LOA (8) e l'estremità LA (13) dell'albero ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso complessivo 2600 kg)
- 13 16- 14- Sollevare leggermente lo scudo LOA (8) e il rotore per fissare lo scudo allo statore con le viti M16X60 (14)

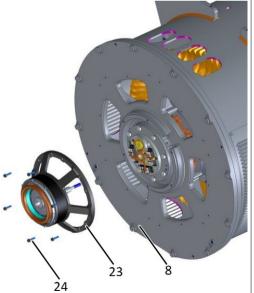
NOTA

Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.





- 17- Fissare il gruppo (15) con le viti M8x50 (16)
- 18- Collegare i cavi del rotore eccitatrice ai 3 raddrizzatori (C)
- 19- Collegare il polo positivo [+] dell'avvolgimento rotorico alla base del gruppo (D)
- 20- Fissare la staffa di collegamento in rame (17) tramite le viti dei raddrizzatori (A)
- 21- Collegare il polo negativo [-] dell'avvolgimento sul punto (B) e fissarlo con il dado M8 (18)
- 22- Posizionare il varistore (19) sotto la staffa di collegamento in rame (17) e fissarlo tramite la vite TPSEI M8x30 (20) e la bussola in vetronite (21)

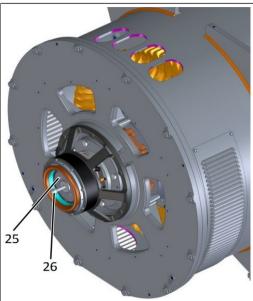


23- Accoppiare il supporto PMG (23) allo scudo LOA (8) e fissarlo con le viti M8x35 (24)

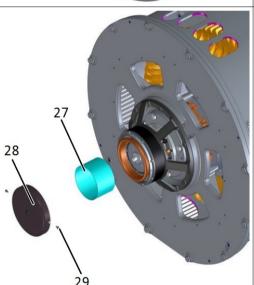
NOTA

Orientare il PMG in modo da mantenere il cavo rivolto verso l'alto

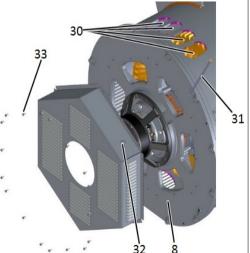




24- Fissare il rotore del PMG (25) all'albero, per mezzo del tirante centrale M14 (26)



- 25- Rimuovere il distanziale di carta (27) presente nel traferro del PMG
- 26- Montare la cuffia di protezione del PMG (28) e fissarla con le viti laterali M5x12 (29)



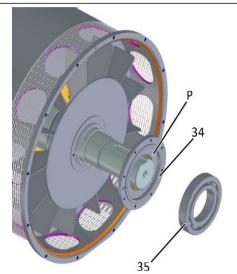
27- Far passare tutti i cavi di potenza e ausiliari attraverso i fori della carcassa statore (30)

NOTA

Fissare i cavi con fascette per impedirne il movimento

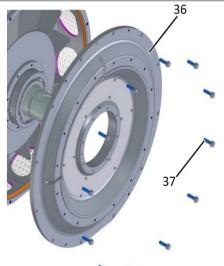
- 28- Montare il tubetto ingrassatore con il rispettivo gomito (31) mantenendolo inclinato di circa 60° rispetto all'asse orizzontale
- 29- Far passare il tubetto ingrassatore (31) attraverso il foro della sagoma di protezione LOA (32)
- 30- Fissare la sagoma di protezione LOA (32) allo scudo(8) tramite le viti M6x16 (33)





Montaggio dello scudo - Alternatori bi supporto

- 31- Inserire il coperchio interno del cuscinetto (34)
- 32- Riempire di grasso la cava (P) presente sul coperchio del cuscinetto
- 33- Preriscaldare il cuscinetto (35) a 110 °C e inserirlo
- 34- Predisporre un tirante M12 in uno dei fori filettati del coperchio cuscinetto (36) per facilitare l'allineamento con il coperchio esterno
- 35- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto (35)

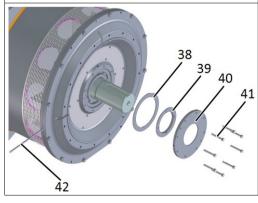


 36- Usare dei golfari per tenere sollevato lo scudo LA
 (36) (peso circa 180 kg) e infilare completamente il cuscinetto nella sede

NOTA

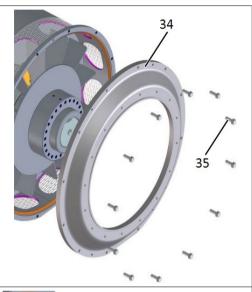
Durante l'inserimento, utilizzare il tirante fissato precedentemente per controllare l'orientamento del coperchio interno del cuscinetto

- 37- Assicurare lo scudo LA ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso complessivo scudo+rotore 2600 kg)
- 38- Sollevare lo scudo LA assieme al rotore e fissarlo con le viti M16x60 (37)



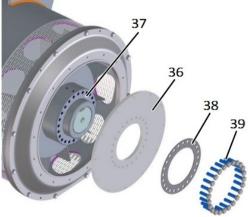
- 39- Inserire l'anello soglia-grasso (38)
- 40- Inserire l'anello centrifugatore (39)
- 41- Montare il coperchio esterno del cuscinetto (40) orientando il foro ingrassatore in orizzontale, allineato con la cava dello scudo LA
- 42- Fissare il coperchio esterno del cuscinetto con le viti M12x100 (41)
- 43- Inserire l'ingrassatore (42) in posizione orizzontale attraverso la cava dello scudo LA





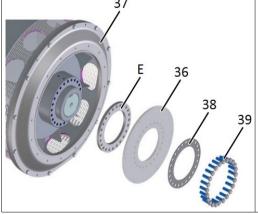
Montaggio dello scudo - Alternatori mono supporto

- 44- Assicurare con dei golfari lo scudo LA (34) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 160 kg)
- 45- Appoggiare lo scudo LA alla carcassa dello statore e fissarlo con le viti M16x55 (35)



Montaggio dei dischi SAE 21 - Alternatori mono supporto

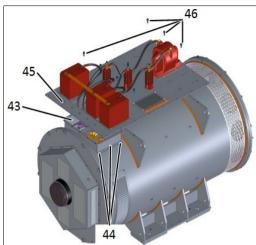
- 46- Infilare i dischi di accoppiamento (36) sul mozzo (37)
- 47- Infilare il disco di pressatura del giunto (38)
- 48- Fissare con le viti M20x60 (39)



Montaggio dei dischi SAE 18 - Alternatori mono supporto

- 49- Infilare l'anello distanziale (E) e i dischi di accoppiamento (36) sul mozzo (37), allineando i fori per le viti
- 50- Infilare il disco di pressatura del giunto (38)
- 51- Fissare con le viti M20x60 (39)

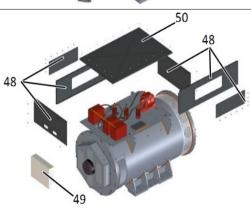




- 52- Fissare il carter di protezione cavi (43) alla carcassa con le viti M6x16 (44)
- 53- Montare la piastra di base (45) della scatola morsettiera e fissarla con le viti M12x35 (46)
- 54- Fissare il collare alla piastra di base con le viti M6x20

NOTA

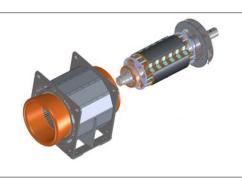
Tutti i cavi elettrici devono passare attraverso la finestra presente sulla piastra di base della morsettiera



- 55- Collegare i cavi di potenza
- 56- Montare i pannelli laterali (48) della scatola terminali
- 57- Montare la scatola ausiliari (49)
- 58- Inserire nella scatola ausiliari i terminali dei cavi ausiliari e collegarli alla morsettiera secondo lo schema elettrico
- 59- Fissare con delle fascette i cavi degli ausiliari all'interno della scatola principale
- 60- Montare il coperchio (50) della scatola terminali

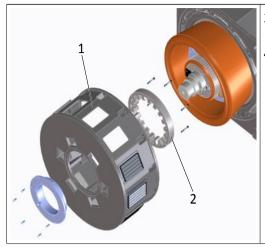
6.7.2 Montaggio Alternatori ECO49

Procedere al rimontaggio degli alternatori come descritto di seguito. La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore mono supporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.



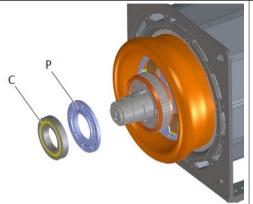
- 1- Usare fasce morbide per sostenere il rotore su entrambi i lati e inserirlo
- 2- Posizionare il rotore in modo che sporga verso il LOA di 10-20 mm



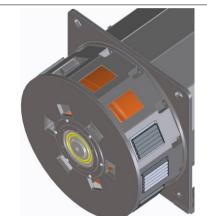


- 3- Montare sullo scudo LOA (1) lo statore eccitatrice (2) con le 6 viti TE M12 x 90
- 4- Montare il supporto del cuscinetto con le 6 viti TE M12 x 40

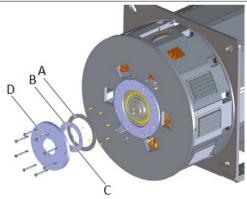




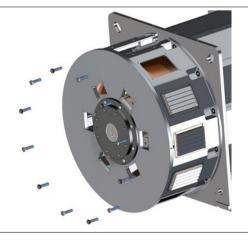
- 5- Riempire di grasso la cava presente sul coperchio interno (P) del cuscinetto
- 6- Inserire in questo ordine i componenti indicati:
 - il coperchio interno del cuscinetto (P)
 - il cuscinetto (C) opportunamente pre-riscaldato a 110 °C
- 7- Predisporre un tirante M12 in uno dei fori filettati per facilitare il successivo allineamento del coperchio esterno
- 8- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto



- 9- Usare fasce morbide per sollevare lo scudo LOA (peso circa 360 kg) in modo che il cuscinetto entri nella sede.
- 10- Durante l'inserimento porre attenzione all'orientamento del coperchio interno utilizzando il tirante precedentemente inserito.



- 11- Inserire in questo ordine i componenti indicati:
 - molle di precarico cuscinetto
 - l'anello di soglia del grasso (A);
 - il disco centrifugatore (B)
 - L'anello di sicurezza (C)
- 12- Montare il coperchio (D) orientandolo con il foro ingrassatore verso l'alto.
- 13- Fissare il coperchio usando le 8 viti TE M12 x 140.

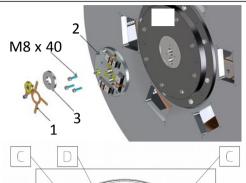


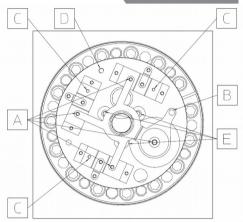
- 14- Assicurare lo scudo LOA (peso circa 2500 kg) e l'estremità dell'albero LA (peso circa 2000 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento.
- 15- Sollevare leggermente la cassa LOA e il rotore di circa 5 mm in modo da accoppiare la cassa allo statore con le 12 viti TE M20 x 65.

NOTA

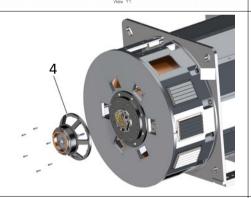
Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore



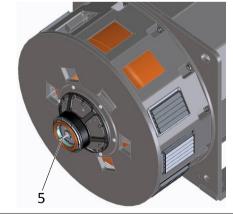




- 16- Montare il ponte raddrizzatore:
 - Fissare il gruppo (2) con le 3 viti M8 x 40
 - Collegare i tre cavi del rotore eccitatrice ai ponti (C), assieme al collegamento (+) dell'avvolgimento rotorico (D)
 - Fissare il collegamento in rame (1) e il cavo (B), negativo dell'avvolgimento rotorico
 - Fissare il varistore (3)
 - Fissare le 4 viti M8 (A)

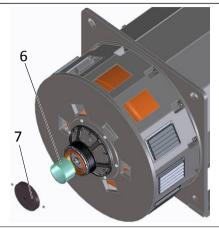


- 17- Montare il PMG (4).
 - Accoppiare il PMG al supporto e fissarlo con le 6 viti M8 x 20
- Accoppiare il PMG completo all' alternatore. Fare in modo che il cavo sia diretto verso l'alto



18- Fissare il rotore del PMG al rotore, per mezzo del tirante centrale M14 (5).

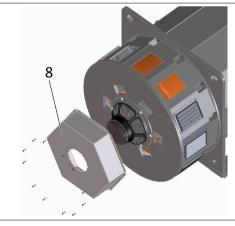




- 19- Rimuovere il distanziale di carta (6) presente nel traferro del PMG
- 20- Montare la cuffia di protezione (7) del PMG e fissarla con le 2 viti laterali TEIC M5 x 10

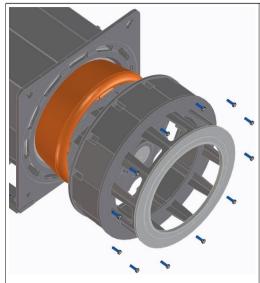


- 21- Far passare tutti i collegamenti di potenza ed ausiliari attraverso la finestra superiore dello scudo LOA
- 22- Fissare tutti i cavi elettrici con delle fascette in modo che non possano muoversi



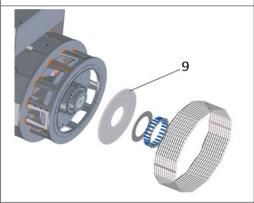
- 23- Rimontare il carter posteriore (8) (peso circa 20 kg) e fissarlo con le 12 viti TE M6 x 30
- 24- Inserire il tubo dell'ingrassatore





Alternatori mono supporto

- 25- Sollevare lo scudo LA (peso circa 340 kg) con un adeguato dispositivo di sollevamento
- 26- Accoppiare la cassa allo statore e fissarla mediante le 12 viti M20 x 65

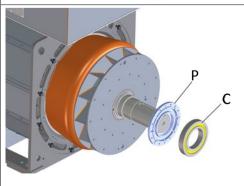


- 27- Montare i dischi di accoppiamento SAE (9) fissandoli con le 24 viti M20 x 60
- 28- Posizionare la rete di protezione IP23 sulla cassa LA



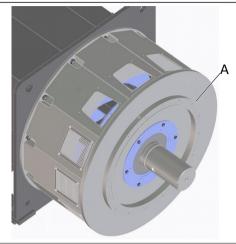
Alternatori bi-supporto

29- Montare sullo scudo LA (A) il supporto del cuscinetto (B), peso circa 35 kg, con le 8 viti TE M12 x 40.

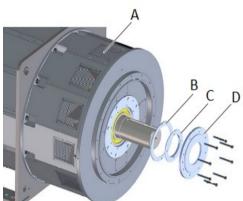


- 30- Riempire di grasso la cava presente sul coperchio interno (P) del cuscinetto
- 31- Inserire in questo ordine i componenti indicati:
 - il coperchio interno del cuscinetto (P);
 - il cuscinetto (C) opportunamente pre-riscaldato
- 32- Predisporre un tirante M12 in uno dei fori filettati per facilitare il successivo allineamento del coperchio esterno
- 33- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto

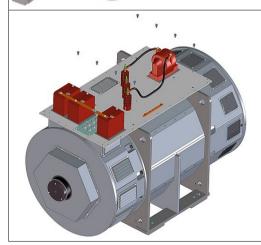




- 34- Usare fasce morbide per sollevare lo scudo LA (A) (peso circa 340 kg)
- 35- Montare lo scudo in modo che il cuscinetto entri nella sede
- 36- Durante l'inserimento porre attenzione all'orientamento del coperchio interno utilizzando il tirante precedentemente inserito.
- 37- Assicurare ad una adeguata attrezzatura di sollevamento lo scudo LA (A) (peso circa 2500 kg).
- 38- Sollevare di circa 5 mm lo scudo LA e il rotore e accoppiare la cassa allo statore mediante le 12 viti TE M20x65.



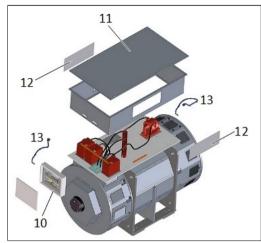
- 39- Inserire in questo ordine i componenti indicati:
 - l'anello di soglia del grasso (B);
 - il disco centrifugatore (C)
- 40- Montare il coperchio (D) orientandolo con il foro ingrassatore verso l'alto
- 41- Fissare il coperchio usando le 8 viti TE M12x120
- 42- Fissare le tre coperture superiori di protezione (A) con le viti M6x12



Entrambi i modelli di alternatore

- 43- Montare la piastra base della scatola morsettiera
- 44- Fissare la piastra alla cassa statore con le viti TE M12 x 30
- 45- Fissare il collare di collegamento con le viti TE M6 x 12.
- 46- Tutti i cavi elettrici devono passare attraverso la finestra presente sulla piastra base della morsettiera





- 47- Collegare i cavi di potenza.
- 48- Montare le fascette di tenuta dei cavi ausiliari.
- 49- Montare i pannelli laterali (12) della scatola terminali e la scatola ausiliari (10).
- 50- Collegare le predisposizioni per i sensori di vibrazione alla scatola terminali (13)
- 51- Inserire la scatola ausiliari e i terminali e collegarli alla morsettiera secondo lo schema elettrico.
- 52- Fissare con fascette i cavi degli ausiliari all'interno della scatola principale.
- 53- Montare il coperchio (11) della scatola terminali.

6.8 Pulizia generale

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Secondo necessità a intervalli regolari Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

AVVISO

- Non usare acqua sulle parti dell'alternatore.
- Non usare getti di aria compressa diretti agli avvolgimenti o all'interno della scatola morsettiera.

La pulizia generale riguarda le parti esterne dell'alternatore e la zona di installazione.

- → Eseguire la pulizia dell'alternatore e dell'area circostante
- → Verificare lo stato di integrità delle parti dell'alternatore
- → Verificare il corretto serraggio di viti e bulloni.



7 Risoluzione dei problemi

Di seguito vengono riportati una serie di sintomi di malfunzionamento dell'alternatore e di possibili cause. Se le indicazioni fornite non portano alla soluzione del problema, contattare il servizio postvendita della Mecc Alte S.p.a..

Nella tabella sono indicati fra parentesi i riferimenti presenti in questo manuale utili alla soluzione del problema.

7.1 Problemi di natura elettrica

Sintomo	Causa probabile	Possibile soluzione
L'alternatore non si eccita	a- Collegamenti interrotti b- Diodi rotanti guasti c- Circuiti di eccitazione guasti d- Regolatore di tensione DER 2 guasto e- Intervento del fusibile del regolatore di tensione	 a- Controllo e ripristino dei collegamenti (4.4.4) b- Controllo dei diodi e loro sostituzione se necessario (6.5.5) c- Controllo della continuità del circuito di eccitazione d- Controllo ed eventuale sostituzione del regolatore (6.5.6) e- Sostituire il fusibile del regolatore di tensione (6.5.8)
Tensione sotto carico inferiore a quella nominale	 a- Velocità minore di quella nominale b- Regolatore di tensione tarato male o guasto c- Intervento del dispositivo di limitazione sovraeccitazione 	a- Controllare il numero di giri b- Ripristinare il valore nominale di tensione, modificando i parametri del regolatore o sostituire il regolatore (4.5.1) c- Sostituire il regolatore di tensione (6.5.6)
Tensione troppo alta o instabile	Regolatore di tensione guasto	Sostituire il regolatore di tensione (6.5.6)
Temperatura degli avvolgimenti troppo elevata	 a- Squilibrio di rete eccessivo b- Guasto all'avvolgimento c- Difetto al sistema di misura 	 a- Controllare che l'equilibrio in rete risponda ai requisiti b- Controllare gli avvolgimenti c- Controllare i sensori

NOTA

Fare riferimento anche agli allarmi segnalati dal regolatore di tensione in caso di malfunzionamento dell'alternatore. Vedere il manuale del regolatore DER 2 e del software DXR Terminal su 10.2 Documentazione componenti.

Malfunzionamenti dell'alternatore possono essere causati dal regolatore di tensione. Vedere 6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2



7.2 Problemi di natura meccanica

Sintomo	Causa probabile	Possibile soluzione
L' alternatore vibra ed è rumoroso	a- Fissaggio non corretto al basamentob- Squilibrio di rete eccessivo	 a- Controllare le viti di fissaggio e serrare se necessario b- Controllare che l'equilibrio di rete risponda ai requisiti
 Temperatura eccessiva dei supporti Supporti rumorosi Vibrazioni eccessive al supporto 	 a- Problemi alla lubrificazione (insufficiente o eccessiva) b- Supporto difettoso c- Disallineamento della macchina d- Carichi esterni non previsti 	a- Controllare che il lubrificante corrisponda a quello indicato dal costruttore e che la quantità sia corretta b- Verificare lo stato del supporto e sostituirlo se necessario c- Controllare l'allineamento d- Controllare la zona dell'accoppiamento

Per altre informazioni su possibili malfunzionamenti dei supporti, vedere anche 10.2 Documentazione componenti.



8 Parti di ricambio

8.1 Elenco ricambi consigliati

Di seguito vengono elencati i ricambi consigliati per gli alternatori. Fare riferimento al servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a.. in caso di necessità. Riferirsi anche al disegno di assieme dell'alternatore, vedere 10.1 Schemi e disegni.



ECO47 B3B14

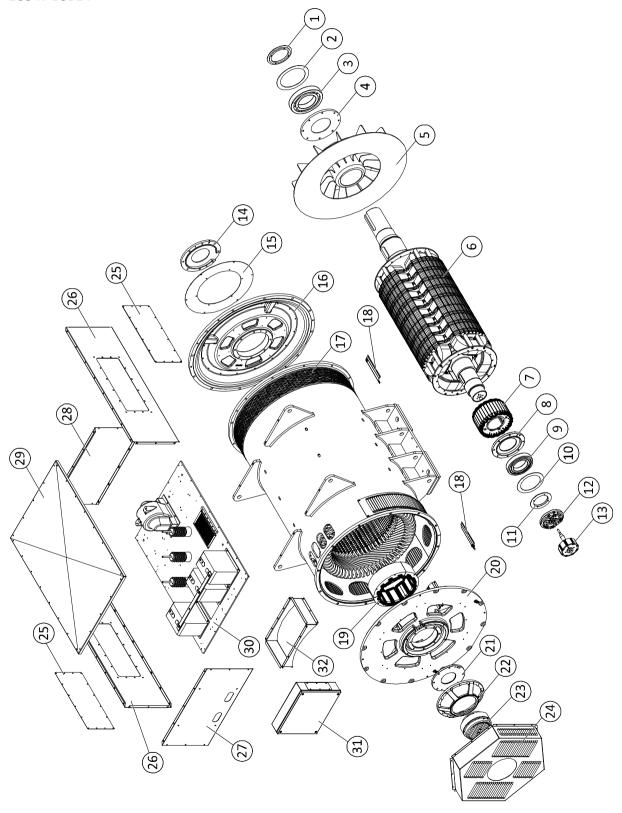




Tabella 23 - Ricambi ECO47 B3B14

POS.	Denominazione	Codice
1	ANELLO CENTRIFUGATORE GRASSO ANTERIORE ECO47A	6801011208
2	ANELLO SOGLIA GRASSO ANTERIORE ECO47A	9810018014
3	CUSCINETTO A SFERE 6232 C3	9810027048
4	ANELLO CHIUSURA INTERNA CUSCINETTO ANTERIORE ECO47A	6801011209
5	VENTOLA ECO47A LAVORATA	6801005030
6	ROTORE PRINCIPALE B3B14	
7	ROTORE ECCITATRICE ECO47A	6102521188
8	ANELLO CHIUSURA INTERNA CUSCINETTO POSTERIORE ECO47A	6801011212
9	CUSCINETTO A SFERE 6226 C3	9810027049
10	ANELLO SOGLIA GRASSO POSTERIORE ECO47A	9810018015
11	ANELLO CENTRIFUGATORE GRASSO POSTERIORE ECO47A	6801011213
12	RADDRIZZATORE ROTANTE	
13	ROTORE PMG	
14	ANELLO CHIUSURA INTERNA CUSCINETTO ANTERIORE ECO47A	6801011210
15	CHIUSURA COPERCHIO ANTERIORE B3B14 ECO47	9810018036
16	SCUDO ANTERIORE ECO47A B3B14 GHISA	9801102001
17	STATORE LAVORATO	
18	RISCALDATORE ANTICONDENSA RSPU150230LPM	9810051006
19	STATORE ECCITATRICE	4500486560
20	COPERCHIO POSTERIORE ECO47A GHISA	6801001074
21	ANELLO CHIUSURA ESTERNA CUSCINETTO POSTERIORE ECO47A	6801011211
22	CAMPANA PMG	6110625054
23	STATORE PMG	
24	PANNELLO POSTERIORE IP23 ECO47A	9810049215
25	PANNELLO USCITA CAVI ECO47A	9810018011
26	PANNELLO BILATERALE ECO47A	9810018010
27	PANNELLO POSTERIORE ECO47A	9810018012
28	PANNELLO ANTERIORE ECO47A	9810018013
29	CUFFIA SCATOLA MORSETTIERA ECO47A	9810018009
30	SCATOLA TERMINALI	
31	SCATOLA COMPONENTI AUSILIARI	
32	CARTER USCITA CAVI ECO47A	9810049214



ECO47 MD35

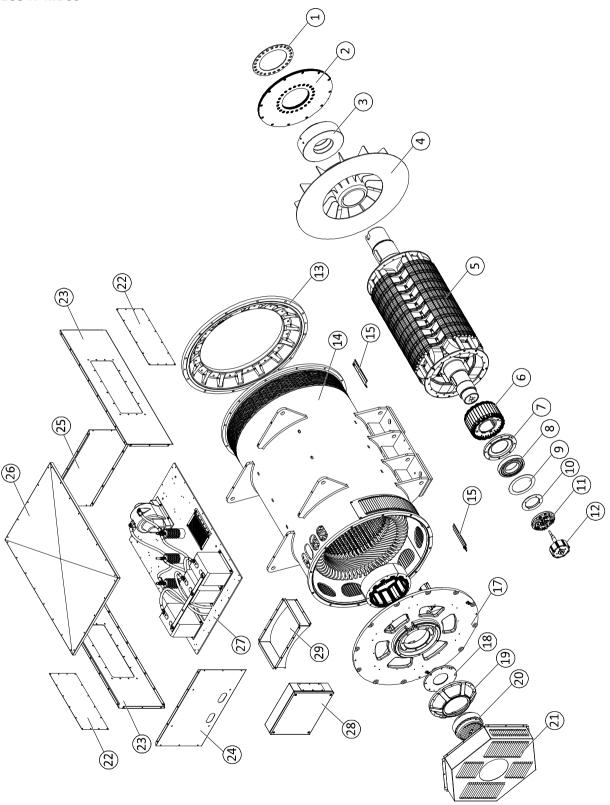




Tabella 24 - Ricambi ECO47 MD35

POS.	Denominazione	Codice
1	DISCO PRESSATURA GIUNTO MD35	-
2	GRUPPO DISCHI SAE	-
3	MOZZO GIUNTO SAE	-
4	VENTOLA ECO47A LAVORATA	6801005030
5	ROTORE PRINCIPALE MD35	-
6	ROTORE ECCITATRICE ECO47A	6102521188
7	ANELLO CHIUSURA INTERNA CUSCINETTO POSTERIORE ECO47A	6801011212
8	CUSCINETTO A SFERE 6226 C3	9810027049
9	ANELLO SOGLIA GRASSO POSTERIORE ECO47A	9810018015
10	ANELLO CENTRIFUGATORE GRASSO POSTERIORE ECO47A	6801011213
11	RADDRIZZATORE ROTANTE	-
12	ROTORE PMG	-
13	SCUDO ANTERIORE ECO47A MD35 GHISA	9801102003
14	STATORE LAVORATO	-
15	RISCALDATORE ANTICONDENSA RSPU150230LPM	9810051006
16	STATORE ECCITATRICE	4500486560
17	COPERCHIO POSTERIORE ECO47A GHISA	6801001074
18	ANELLO CHIUSURA ESTERNA CUSCINETTO POSTERIORE ECO47A	6801011211
19	CAMPANA PMG	6110625054
20	STATORE PMG	-
21	PANNELLO POSTERIORE IP23 ECO47A	9810049215
22	PANNELLO USCITA CAVI ECO47A	9810018011
23	PANNELLO BILATERALE ECO47A	9810018010
24	PANNELLO POSTERIORE ECO47A	9810018012
25	PANNELLO ANTERIORE ECO47A	9810018013
26	CUFFIA SCATOLA MORSETTIERA ECO47A	9810018009
27	SCATOLA TERMINALI	-
28	SCATOLA COMPONENTI AUSILIARI	-
29	CARTER USCITA CAVI ECO47A	9810049214



ECO49 B3B14

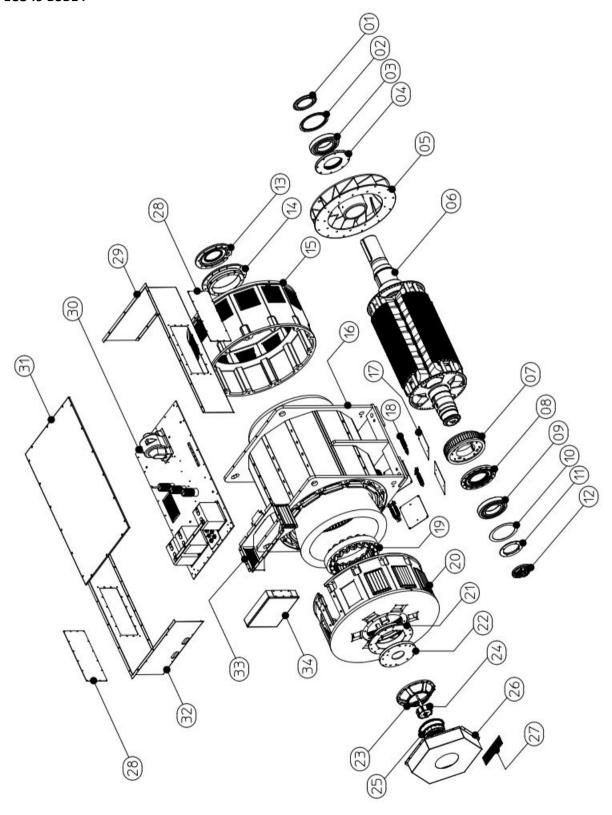




Tabella 25 - Ricambi ECO49 B3B14

POS.	Denominazione	Codice	
01	Anello centrifugatore NDE	МАРРА4534	
02	Anello soglia grasso	MAPPA4535	
03	Cuscinetto radiale DE (SKF6236-C3)	9810027010	
04	Coperchio posteriore DE	МАРРА4536	
05	Ventola ECO49	MAPPA4543	
06	Rotore collegato e albero	-	
07	Rotore eccitatrice collegato H=70 mm	MAPPA2374	
08	Coperchio posteriore NDE	MAPPA4539	
09	Cuscinetto radiale NDE (SKF6236-C3)	9810027010	
10	Anello soglia grasso NDE	MAPPA4541	
11	Anello centrifugatore NDE	MAPPA4534	
12	Raddrizzatore rotante ECO49	-	
13	Coperchio anteriore LA	МАРРА4538	
14	Anello sede cuscinetto DE	MAPPA4537	
15	Scudo DE	MAPPA4575	
16	Statore collegato	-	
17	Coperchio scaldiglia	MAPPA4473	
18	Riscaldatore anticondensa 150 W	9810005003	
19	Statore avvolto eccitatrice	MAPPA2377	
20	Scudo NDE	MAPPA4555	
21	Anello sede cuscinetto NDE	MAPPA4537	
22	Anello anteriore copri-cuscinetto NDE	MAPPA4540	
23	Campana PMG		
24	Pacco rotore PMG3-60/4	0390400937	
25	Pacco statore PMG3-60/4	KIT PMG3-60/4 ECO49	
26	Copertura PMG	МАРРА4533	
27	Sagoma aerazione PMG	МАРРАЗЗ81	
28	Sagoma uscita cavi	МАРРА2397	
29	Lamiera scatola terminali	МАРРА4610	
30	Scatola terminali ECO47/ECO49 1TA-1TV	МАРРА4602	
31	Coperchio terminali ECO49	МАРРА4605	
32	Lamiera scatola terminali	МАРРА4610	
33	Lamiera interfaccia scatola terminali	MAPPA4574	
34	Scatola ausiliari ECO47/ECO49	B0849	
	Regolatore digitale DER2/A	4505005536	
	Ponte raddrizzatore trifase MTS 180.16 SS8 FIX5	9810005003	



ECO49 MD35

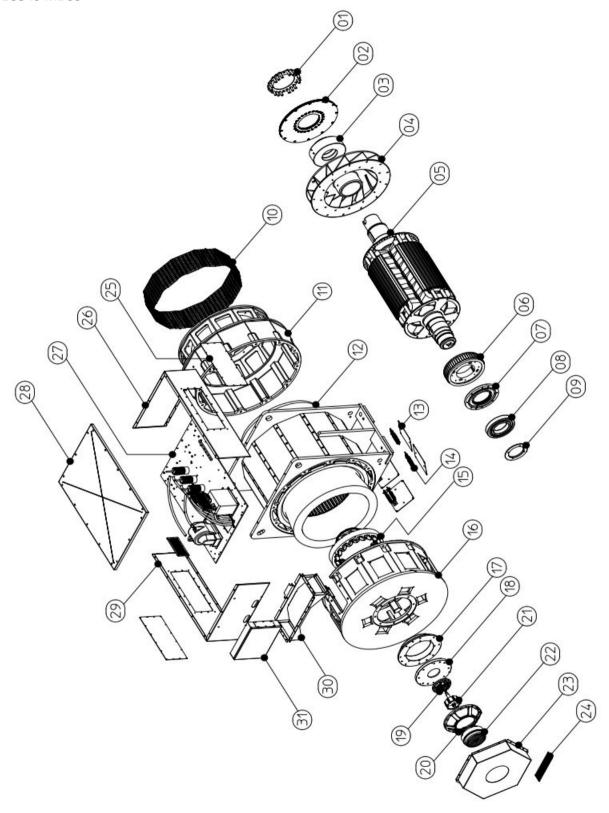




Tabella 26 - Ricambi ECO49 MD35

POS.	Denominazione	Codice	
01	Sagoma pressatura dischi SAE	МАРРА2392	
02	Dischi volano 21	МАРРА2298	
03	Mozzo giunto ECO49 MD35	MAPPA4669	
04	Ventola ECO49	MAPPA4543	
05	Rotore collegato e albero	-	
06	Rotore eccitatrice collegato H=70 mm	MAPPA2374	
07	Coperchio posteriore NDE	МАРРА4539	
08	Cuscinetto radiale NDE (SKF6236 M C3)	9810027010	
09	Anello centrifugatore grasso	МАРРА4534	
10	Rete protezione ventola ECO49 MD35	MAPPA4781	
11	Scudo DE SAE00 MD35	MAPPA4815	
12	Statore collegato	-	
13	Coperchio scaldiglia	MAPPA4473	
14	Riscaldatore anticondensa 150 W	9810051003	
15	Statore avvolto eccitatrice	MAPPA2377	
16	Scudo NDE	MAPPA4555	
17	Anello sede cuscinetto NDE	MAPPA4537	
18	Coperchio anteriore copri-cuscinetto NDE	MAPPA4540	
19	Raddrizzatore rotante ECO49	-	
20	Campana PMG	-	
21	Pacco rotore PMG3-60/4	0390400937	
22	Pacco statore PMG3-60/4	KIT PMG3-60/4 ECO49	
23	Copertura PMG	МАРРА4533	
24	Sagoma aerazione PMG	MAPPA3381	
25	Sagoma uscita cavi	МАРРА2397	
26	Lamiera scatola terminali	MAPPA4610	
27	Scatola terminali ECO47/ECO49 1TA-1TV	MAPPA4602	
28	Coperchio terminali ECO49	МАРРА4605	
29	Lamiera scatola terminali	MAPPA4610	
30	Lamiera collegamento terminali	MAPPA4574	
31	Scatola ausiliari ECO47/ECO49	B0849	
	Regolatore digitale DER2/A	4505005536	
	Ponte raddrizzatore trifase MTS 180.16 SS8 FIX5	9810005003	



9 Messa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento

9.1 Messa fuori servizio e rimozione

9.1.1 Interruzione del funzionamento della macchina

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del Servizio Assistenza Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: La macchina è ferma e isolata elettricamente dalla rete.

- → Isolare la macchina da fonti di alimentazione;
- → Rimuovere il collegamento meccanico dell'alternatore al motore primo;
- → Rimuovere l'alternatore dalla sua sede.



9.2 Smontaggio

9.2.1 Smontaggio della macchina

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del Servizio Assistenza di Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: La macchina è ferma e isolata elettricamente dalla rete.

Fare riferimento anche a 6.6 Smontaggio degli alternatori.



ATTENZIONE

Liquidi lubrificanti o altri fluidi di processo dannosi per l'ambiente presenti nella macchina o nelle tubazioni. Possibilità di inquinamento dell'ambiente circostante con sostanze tossiche.

- Recuperare liquidi lubrificanti o altri fluidi di processo e farli smaltire da un'azienda specializzata.
- → Procedere allo smontaggio della macchina.
- **x** Se si intende utilizzare la macchina in un momento successivo:
- → Eseguire le azioni necessarie all'immagazzinaggio, come descritto in 9.3 *Immagazzinaggio*.
- x Se si intende eliminare la macchina in modo definitivo:
- → Eseguire le azioni necessarie allo smaltimento, come descritto in *9.4 Smaltimento*.
- → Smaltire fluidi e altri materiali o sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente, secondo la normativa vigente.



9.3 Immagazzinaggio

AVVISO

Possibili danni all'alternatore se la resistenza di isolamento degli avvolgimenti non rientra nei valori previsti. Conseguenze possibili

• Controllare il valore della resistenza di isolamento prima della messa in servizio.

9.3.1 Immagazzinaggio breve

Come immagazzinaggio breve si intende un periodo non superiore ai tre mesi. Durante questo periodo devono essere osservate le seguenti misure.

- 1- La temperatura delle parti deve sempre essere tale da evitare la condensa dell'umidità nelle strutture.
- 2- Alimentare le resistenze anticondensa, se presenti e controllarne periodicamente il funzionamento
- 3- Provvedere idonee protezioni per evitare l'ingresso di insetti e parassiti.
- 4- Lo stoccaggio può avvenire con o senza l'imballo usato per il trasporto.
- 5- Nel caso le parti restino contenute negli imballi originali è bene realizzare delle idonee fessurazioni sugli imballi al fine di permettere l'areazione delle parti.
- 6- Nel caso di conservazione senza imballaggio è indispensabile realizzare una copertura in grado di consentire l'areazione e nel contempo la protezione delle parti da eventuali insetti e parassiti.



9.3.2 Componenti elettrici ed elettronici

È preferibile collocare la componentistica elettrica ed elettronica in un luogo avente le seguenti caratteristiche:

- temperatura costante compresa tra i 10°C e 40°C
- umidità relativa dell'aria al di sotto del 75%
- buona ventilazione
- assenza di gas corrosivi
- assenza di vibrazioni
- assenza di polveri

9.3.3 Immagazzinaggio prolungato

Come immagazzinaggio prolungato si intende un periodo superiore ai tre mesi. Durante questo periodo devono essere osservate le seguenti misure.

- 1- La temperatura delle parti deve sempre essere tale da evitare la condensa dell'umidità nelle strutture.
- 2- Verificare le condizioni della vernice anticorrosiva sulle parti metalliche. I segni di corrosione devono essere rimossi quanto prima e deve essere eseguito un nuovo trattamento anticorrosione.
- 3- Provvedere idonee protezioni per evitare l'ingresso di insetti e parassiti.
- 4- L'albero dell'alternatore deve essere fatto ruotare manualmente.
- Lo stoccaggio può avvenire con o senza l'imballo usato per il trasporto.
- Nel caso le parti restino contenute negli imballi originali è bene realizzare delle idonee fessurazioni sugli imballi al fine di permettere l'areazione delle parti.
- Nel caso di conservazione senza imballaggio è indispensabile realizzare una copertura in grado di consentire l'areazione e nel contempo la protezione delle parti da insetti e parassiti.

Immagazzinaggio superiore a 18 mesi

Nel caso di immagazzinaggio superiore a 18 mesi è necessario sostituire il grasso dei cuscinetti prima di rimettere in funzione l'alternatore. Vedere *6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti*.



9.4 Smaltimento

9.4.1 Smaltimento della macchina

Responsabilità: Operatore/utente

Prerequisiti: La procedura descritta in 9.2.1 Smontaggio della macchina è stata conclusa



ATTENZIONE

Liquidi lubrificanti, fluidi di processo o materiali costituenti la macchina dannosi per l'ambiente.

Possibilità di inquinamento dell'ambiente circostante con sostanze o materiali tossici.

• Recuperare liquidi lubrificanti, altri fluidi di processo e materiali e farli smaltire da un'azienda specializzata.

Per smaltire correttamente la macchina si consiglia di rivolgersi ad una azienda specializzata o al Servizio di Assistenza di Mecc Alte S.p.a.



10 Documentazione allegata

Questo capitolo elenca documenti e documentazione di componenti allegati a questo manuale. Vedere anche la sezione *1.8 Struttura della documentazione*.

10.1 Schemi e disegni

I seguenti schemi e disegni sono allegati a questo manuale.

10.1.1 Elenco schemi e disegni

Titolo documento	Codice documento	File
Certificato CE	-	
Schema elettrico scatola ausiliari		
Datasheet trasformatore di misura		

10.2 Documentazione componenti

Nella tabella seguente sono elencati i documenti che si riferiscono ai componenti installati sugli Alternatori autoregolati ECO47-49 MV-HV.

10.2.1 Elenco documentazione componenti

Componente	Tipo	File
Scambiatore		
Supporto reggispinta		
Cuscinetto di guida		
Manuale del regolatore di tensione DER 2		
Manuale del software DXR Terminal del regolatore di tensione		

Via Roma 20 – 36051 Geazzo Vicenza – ITALY T: +39 0444 396111 F: +39 0444 396166 E: info@meccalte.it

aftersales@meccalte.it

Mecc Alte SpA (HQ)

Mecc Alte Portable Via Roma 20 – 36051 (reazzo Vicenza - ITALY T: +39 0444 396111 F: +39 0444 396166 E: info@meccalte.it aftersales@meccalte.it

Mecc Alte S.p.a. con unico socio Zanardi Alternatori srl Sede legale: Via Roma, 20 36051 Creazzo (VI) Vicenza - ITALY

T: +39 0444 1831295 F: +39 0444 183 1306 E: info@meccalte.it aftersales@meccalte.it

China

Australia

Via Dei Laghi 48/B – 36077 Altavilla Vicenza - ITALY T: +39 0444 370799 F: +39 0444 370330 E: info@zanardialternatori.it

United Kingdom Mecc Alte U.K. LTD 6 Lands' End Way Oakham Rutland LE15 6RF T: +44 (0) 1572 771160 F: +44 (0) 1572 771161 E: info@meccalte.co.uk aftersales@meccalte.co.uk

Spain Mecc Alte España S.A. C/ Rio Taibilla, 2 Polig. Ind. Los Valeros 03178 Benijofar (Alicante) T: +34 (0) 96 6702152 F: +34 (0) 96 6700 103 E: info@meccalte.es aftersales@meccalte.es

Mecc Alte Alternator Haimen LTD 755 Nanhai East R d Jiangsu HEDZ 226100 PRC T: +86 (0) 513 82325758 F: +86 (0) 513 82325768 E: info@meccalte.cn aftersales@meccalte.cn

India Mecc Alte India PVT LTD Plot NO: 1, Sanaswadi Talegaon Dhamdhere Road Taluka: Shirur, District: Pune - 4 12208 Maharashtra, India T: +91 2137 619600 F: +91 2137 619699 E: info@meccalte.in aftersales@meccalte.in

1229 Adams Drive McHenry, IL, 60051 T: +1 815 344 0530 F: +1 815 344 0535 E: info@meccalte.us

U.S.A. and Canada

Germany Mecc Alte Generatoren GmbH Ensener Weg 21 D-51149 Köln T: +49 (0) 2203 5038 10 F: +49 (0) 2203 503796 E: info@meccalte.de aftersales@meccalte.de

Mecc Alte Alternators PTY LTD 10 Duncan Road, PO Box 1046 Dry Creek, 5094, South Australia T: +61 (0) 8 8 349 8 422 F: +61 (0) 8 8 349 8 455 E: info@meccalte.com.au aftersales@meccalte.com.au

aftersales@meccalte.us

Mecc Alte International S.A. Z.E.La Gagnerie 16330 ST. Amant de Boixe T: +33 (0) 545 397562 F: +33 (0) 545 398820 E: info@meccalte.fr aftersales@meccalte.fr

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD 19 Kian Teck Drive Singapore 628836 T: +65 62 657122 F: +65 62 653991 E: info@meccalte.com.sq aftersales@meccalte.com.sg

