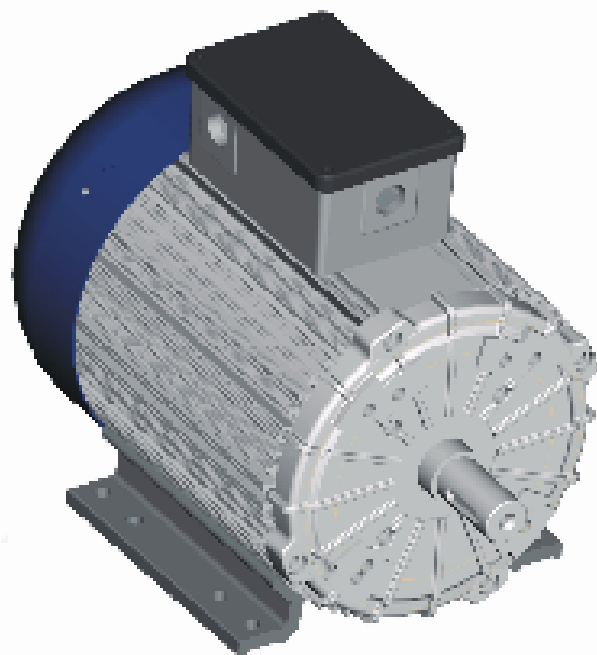


Generatori sincroni KWG Versioni 132, 160, 200 e 250



Manuale Operativo - italiano -
Aggiornato nell'Aprile 2012

Indirizzo produttore

KW-Generator GmbH & Co.KG
Bänglesäcker 24
73527 Schwäbisch-Gmünd / Lindach, Germania
Tel: +49 (0) 7171 104 17 – 0
Fax: +49 (0) 7171 104 17 – 29
www.kw-generator.com
info@kw-generator.com

Questo manuale

Questo manuale si riferisce ai generatori della serie KWG-..., generatori sincroni senza spazzole, versioni 132, 160, 200 e 250.

I dati tecnici e i dati relativi alle specifiche versioni sono riportati in dettaglio nelle rispettive schede tecniche. Gli avvertimenti di sicurezza e di pericolo nonché i dati generali sono validi per tutti i generatori KWG e il loro rispetto è impegnativo per motivi di responsabilità civile.

Senza l'espressa autorizzazione della KW-Generator GmbH & Co. KG non è permesso riprodurre, pubblicare o trasmettere a terzi alcuna parte del presente manuale operativo, in qualsiasi modo e con qualsiasi mezzo.

Il manuale non tiene conto di modifiche avvenute dopo la stampa. Con riserva di modifiche tecniche. Versione manuale: V21. (Modifica: pag. 8, tabella resistenze) Ottobre 2014.

Norme e disposizioni

I sistemi di generazione KWG sono conformi alle norme CEI EN 60034 / VDE0530 e RoHS.

Impiego e utilizzo dei generatori

I generatori sono componenti di macchine ed impianti destinati all'utilizzo in industria, per cui vengono trattati diversamente da merce commerciata in dettaglio.

L'uso conforme dei generatori è limitato dai dati conoscitivi sulla targhetta, sulla scheda tecnica di tipo oppure come definito in sede di un collaudo specifico. Ciò si riferisce in prima linea ai dati principali: regime di giri nominale, fascia di regime, tensione, prestazione, corrente e classe di protezione. Le uscite dei generatori sono protette contro sovracorrente e corto circuito da idonei dispositivi di sicurezza e ne è vietato il collegamento ad altri sistemi di distribuzione e generazione di elettricità senza previa espressa autorizzazione scritta. I generatori a cuscinetto singolo sono concepiti esclusivamente per il montaggio a un motore a combustione corrispondente alla normativa vigente.

La propulsione dei generatori a doppio cuscinetto solitamente avviene tramite cinghie, accoppiamenti o direttamente dal gruppo propulsore. Quest'ultimo dovrà essere montato su una superficie assolutamente piana ed idonea allo scopo. Utilizzando una trasmissione a cinghia conviene montare il generatore in modo da poterlo spostare, ad esempio su rotaie. La tensione delle cinghie si regola di corrispondenza. Non è permesso superare la forza radiale massima riportata più avanti. La KWG-Generator GmbH & Co.KG offre assistenza per il dimensionamento del propulsore.

I generatori e i componenti accessori, se non indicato altrimenti, corrispondono al grado di protezione IP54 e si possono operare e stoccare all'aperto. Non è permessa la pulizia con idropulitrici ad alta pressione. Il luogo di montaggio e utilizzo va scelto in modo che l'aria fresca possa raggiungere l'apertura di aspirazione della cappa ventola. I dati prestazionali nominali dei generatori sono validi per temperature di aspirazione e ambiente < 40°C nonché altezze s.l.m. di 1000m. In caso di superamento della temperatura e dell'altezza indicata, i dati prestazionali sono da ridurre come segue: per l'operazione a temperature > 60°C solo in seguito a collaudo speciale e relativa delibera;

I generatori sono idonei solo per le applicazioni qui descritte e per l'impiego in conformità alle indicazioni in questo Manuale. Ogni altro uso è da considerare non conforme e non è permesso. L'utilizzo non conforme o non corretto dei generatori e di singoli componenti è vietato. In questo caso la KW-Generator GmbH und Co. KG declina ogni responsabilità.

Garanzia

Se non sono state stipulate regole di garanzia speciali in forma scritta per applicazioni del tipo specifico e con il committente, estendiamo una garanzia corrispondente alle disposizioni europee generali.

Avvertimenti di sicurezza generali

PERICOLO



Macchine elettriche presentano componenti pericolosi che possono essere in tensione oppure ruotare durante l'operazione della macchina.

Perciò

- **l'utilizzo non conforme;**
 - **la rimozione del rivestimento protettivo, la disattivazione dei dispositivi di protezione;**
 - **l'ispezione e la manutenzione carente**
- possono causare severi danni a persone o cose.**

Il responsabile della sicurezza perciò dovrà assicurarsi e garantire che il trasporto, l'installazione, la messa in operazione, l'operazione, le ispezioni, la manutenzione e la riparazione della macchina vengano eseguiti esclusivamente da parte di personale competente che deve possedere le seguenti qualifiche:

- addestramento tecnico specifico e esperienza;
- conoscenza delle norme tecniche e delle applicabili disposizioni di legge;
- conoscenza delle disposizioni di sicurezza generali, nazionali e locali relative allo specifico impianto;
- capacità di riconoscere ed evitare situazioni di pericolo.



Ogni intervento su macchine elettriche richiede l'autorizzazione del responsabile per la sicurezza e va eseguito a macchina ferma, con tutti i poli staccati dalla rete e macchina protetta contro il reinserimento accidentale (anche i circuiti ausiliari).

Non è permesso operare il generatore in locali soggetti a rischio d'esplosione. Rispettare le specifiche disposizioni in merito!



Il generatore e parti di esso possono diventare molto caldi durante ma anche dopo l'operazione. Pericolo di ustione!

La messa a terra del conduttore neutro del generatore (N, conduttore centrale) disattiva la misura di sicurezza "Separazione protettiva" e perciò va evitata. Qualora sia necessario mettere a massa il conduttore neutro N ciò nonostante, l'intervento dovrà essere eseguito da un elettricista qualificato in ottemperanza alle disposizioni vigenti. L'effettività delle misure di protezione elettriche deve essere confermata da corrispondenti misurazioni. Priva di collegare dispositivi al generatore, assicuratevi che i dispositivi siano spenti. Pericolo di incidenti! L'inserimento accidentale di dispositivi può mettere a repentaglio la sicurezza di persone o causare lesioni, danni a cose, incluso il dispositivo stesso. L'accesso al generatore è vietato a bambini ed animali durante e dopo l'operazione del generatore. Adottate provvedimenti idonei. Pericolo di morte da scossa elettrica, pericolo di lesioni e ustioni!

TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO



Il generatore viene fornito pronto all'installazione avvitato su un pallet e sigillato in lamina protettiva contro l'acqua e imbrattamento. Si consiglia di verificare subito dopo l'arrivo a destinazione che non ci siano danni da trasporto. Comunicare direttamente all'azienda di trasporti e a KWG eventuali danni visibili. Per sollevare e movimentare il generatore utilizzare gli appositi golfari. I golfari sul generatori sono adatti solo al sollevamento del generatore stesso. Non sono adatti per sollevare il gruppo intero. Provvedere alla disponibilità di dispositivi di sollevamento idonei al peso del generatore ed assicurare che siano rispettate tutte le misure di sicurezza necessarie per il trasporto. Se il generatore non viene messo in esercizio immediatamente, deve essere immagazzinato in un posto protetto, pulito, asciutto e libero da vibrazioni. I cuscinetti non richiedono manutenzione durante il magazzino, la rotazione periodica dell'albero previene la corrosione dei contatti e l'indurimento del grasso lubrificante.

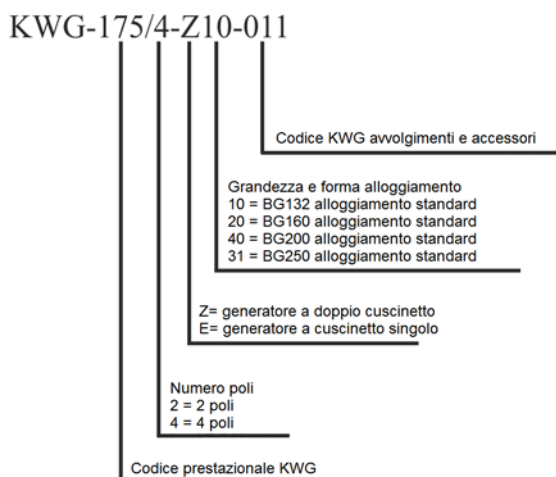
Peso (massa):	BG132 ca. 35 – 105 kg BG160 ca. 130 – 210kg BG200 ca. 230 – 270kg BG250 ca. 300 – 500 kg
Temperature ammesse:	trasporto da -25 °C a +60 °C magazzino da -20 °C a +50 °C
Umidità relativa ammessa:	trasporto 95%, non condensante magazzino 95%, non condensante

Codice di tipo e numero di serie del generatore

Ciascun generatore KWG ha un numero di serie unico e un codice di tipo specifico. Ambedue sono riprodotti sulla targhetta conoscitiva. Tenere questi due numeri a portata di mano per richieste di chiarimenti o informazioni, ordinazioni successive, pezzi di ricambio.

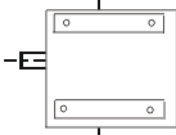
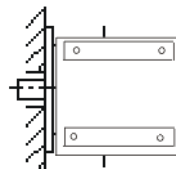
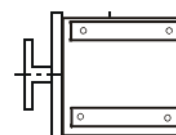
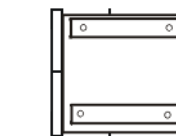
Esempio di numero di serie: **KWG2565**

Il codice di tipo ha la seguente struttura:



Versioni costruttive dei generatori

Le forme costruttive più comuni sono le seguenti.

Simbolo	Forma costruttiva	Spiegazione
	IM B3 (B3)	Versione a doppio cuscinetto con piedi in basso e estremità cilindrica dell'albero
	IM B34 (B3/B14)	Versione a doppio cuscinetto con piedi in basso, attacco flangia sullo scudo A e estremità cilindrica dell'albero.
	IM 1202	Versione a cuscinetto singolo con disco di accoppiamento SAE
	SAE J609	Versione a cuscinetto singolo con albero conico

Riassunto delle classi di protezione

Protezione contro contatto e corpi estranei

<i>I. codice</i>	<i>Denominazione - spiegazione</i>
0	Non protetto.
1	Protetto contro corpi estranei con 50mm o più di diametro: la sonda oggetto (sfera 50mm) non deve poter penetrare completamente.
2	Protetto contro corpi estranei con 12,5mm o più di diametro: la sonda oggetto (sfera 12,5mm) non deve poter penetrare completamente. Nota: corrisponde approssimativamente alle fessure di aerazione di un trasformatore PC.
3	Protetto contro corpi estranei con 2,5mm o più di diametro: la sonda oggetto (sfera 2,5mm) non deve poter penetrare per nulla.
4	Protetto contro corpi estranei con 1mm o più di diametro: la sonda oggetto (sfera 1mm) non deve poter penetrare per nulla.
5	Protetto contro polvere: la penetrazione di polvere non è completamente impedita ma la polvere non deve poter penetrare in quantità tale da mettere a repentaglio il funzionamento del dispositivo o la sicurezza.
6	A prova di polvere: non penetra polvere con una sottopressione di 20mbar nell'alloggiamento.

Protezione contro acqua

<i>2. codice</i>	<i>Denominazione - spiegazione</i>
0	Nessuna protezione.
1	Protetto contro acqua gocciolante: gocce che cadono in verticale non hanno effetti dannosi.
2	Protetto contro acqua gocciolante con alloggiamento inclinato fino a 15°: gocce che cadono in verticale non hanno effetti dannosi quando l'alloggiamento è inclinato di un angolo di 15° su ciascun lato della verticale.
3	Protetto contro acqua nebulizzata: acqua nebulizzata in un angolo fino a 60° su ciascun lato della verticale non ha effetti dannosi.
4	Protetto contro spruzzi d'acqua; acqua spruzzata contro l'alloggiamento da ogni direzione non ha effetti dannosi.
5	Protetto contro getto d'acqua: acqua proveniente da qualsiasi direzione e in forma di getto contro l'alloggiamento non ha effetti dannosi. Nota: corrisponde a 12,5l/m circa (getto di tubo da giardino). Durata della prova: 5min circa. (informazione non impegnativa)
6	Protetto contro forte getto d'acqua: acqua proveniente da qualsiasi direzione e in forma di forte getto contro l'alloggiamento non ha effetti dannosi.
7	Protetto contro gli effetti di una temporanea immersione in acqua: l'acqua non deve poter penetrare in quantità tale da causare effetti dannosi quando l'alloggiamento viene immerso temporaneamente in acqua in condizioni di pressione e di tempo normale.
8	Protetto contro gli effetti di una duratura immersione in acqua: l'acqua non deve poter penetrare in quantità tale da causare effetti dannosi quando l'alloggiamento viene immerso continuamente in acqua in condizioni da accordare tra il produttore e il committente. Le condizioni devono essere più severe di quelle valide per il codice 7.

Struttura generale

I generatori consistono di una macchina principale a magnete interno con rotore a poli salienti e una macchina eccitatrice a poli esterni per la trasmissione della prestazione di eccitazione. Per la trasformazione della corrente proveniente dal ruota polare della macchina eccitatrice viene utilizzato un gruppo di raddrizzatori rotanti montati sulla ruota polare della macchina eccitatrice. L'alloggiamento consiste dello statore, degli scudi, dell'alloggiamento estruso (carcassa) con i piedi estrusi e di un coperchio per il ventilatore sul lato B. La morsettiera / tubo-cavi sono montabili a angolo di 45°. Sul lato esterno dell'alloggiamento si trovano canali funzionali per avvvitamento e fissaggio. **ATTENZIONE!** Utilizzare i canali per avvvitamento e fissaggio solo per il montaggio dei piedi del generatore, degli scudi e di accessori KWG. Senza autorizzazione scritta non è permesso utilizzare questi canali per fissare altri componenti. Il regolatore per generatore colato si trova nel coperchio della morsettiera ma si può montare anche separatamente come componente esterno.



Caratteristiche tecniche in breve

In seguito sono riportati i dati generali per generatori KWG.

Se nella scheda tecnica della versione specifica non sono indicati altri dati, questi sono i dati validi.

Fascia di prestazione da 5 a 100 kVA in riferimento alla versione 50Hz;

N./giri da 1500 (fascia fino a 3500) e 3000 (fascia fino a 4500) min⁻¹ (4 / 2 poli);

Direzione di rotazione: versione a doppio cuscinetto rotazione destrorsa/sinistrorsa, versione a cuscinetto singolo solo rotazione destrorsa,

Tensioni: valori prediletti 115, 230, 400V riferiti a 50Hz;

Frequenza: valori standard 50 e 60 Hz.

Tensioni e frequenze diverse richiedono un accordo tra le parti.

Fattore di potenza: $\cos \varphi = 0,8 - 1,0$,

Grado di effettività con avvolgimenti trifase: ca. 90% all'80% del carico

Grado di effettività con avvolgimenti monofase: ca. 85% al 75% del carico

Temperatura refrigerante: 40 °C; con riduzione della prestazione fino a 60 °C;

Grado di protezione: IP 54, gradi maggiori su richiesta;

Umidità relativa max: magazzinaggio 95%

Operazione continua: 85% a 25°C, punte: 100% fino a max. 35°C

Classe termica: classe F/H;

Valori di resistenza per generatori standard trifase (monofase)					
	Avvolgimento principale Statore L1-N (fase N) (ohm)	Avvolgimento principale Statore L1-L2 (fase-fase) (ohm)	Avvolgimento principale Rotore 2F1-2F2 (ohm)	Avvolgimento eccitatore Rotore (fase-fase) (ohm)	Avvolgimento eccitatore Statore F1-F2 (ohm)
KWG-090/2-x10-xxx	0,97	1,94	7,2	1,35	28
KWG-110/2-x10-xxx	0,69 (0,171)	1,39 (0,332)	7,65	1,35	28
KWG-145/2-x10-xxx	0,47	0,94	8,82	1,35	28
KWG-190/2-x10-xxx	0,22	0,57	10,07	1,35	28
KWG-230/2-x10-xxx	0,16	0,32	11,75	1,9	14
KWG-300/2-x10-xxx	0,11	0,22	14,20	1,9	14
KWG-175/4-x10-xxx	0,49	1,0	8,3	1,72	14
KWG-240/4-x10-xxx	0,09	0,3	10,76	1,65	14
KWG-180/2-x20-xxx	0,2	0,24	7,62	0,35	10
KWG-250/2-x20-xxx	0,08	0,15	7,55	0,3	10
KWG-360/2-x20-xxx	0,42	0,82	8,87	0,40	10
KWG-200/4-x20-xxx	0,16	0,31	1,70	0,3	10
KWG-270/4-x20-xxx	0,10	0,20	2,11	0,3	10
KWG-370/4-x20-xxx	0,077	0,15	2,69	0,32	10
KWG-350/4-x40-xxx	0,042	0,081	3,00	0,32	10
KWG-270/4-x31-xxx	0,034	0,065	3,17	0,34	14

Il valore di resistenza verso N dipende dalla versione ed è pari a ½ ca. della resistenza L1-N. Per Zv e Zw vale lo stesso.

Qualità d'equilibrio del rotore: classe 2,5 secondo CEI 34-12 / con generatori a doppio cuscinetto equilibrati con mezza linguetta di aggiustamento.

Aerazione: ventilazione a superficie propria mediante ventola rotante sul lato B.

Dispositivo di eccitazione: regolatore elettronico, autoeccitante,

impostazione nominale: $\pm 2,5\%$ di U_N , con trimmer interno;

Tolleranza di tensione statica: $< \pm 1\%$ di U_N e caduta n/giri del 5% di din_N ;

Variazione di tensione dinamica: $< 25\%$ con innesto e disinnesto di carico nominale;

Tempo di stabilizzazione: da 0,1 a 0,5s a seconda dell'applicazione e del tipo di generatore;

Corrente di corto circuito permanente: $> 3 \times I_N$ trifase; $> 6 \times I_N$ monofase per da 3 a 5s;

Carico asimmetrico: possibile, si veda la scheda tecnica della specifica versione di generatore;

Barre attutitrici nel rotore: di serie;

Fattore di distribuzione armonica: $< 5\%$ U-N per avvolgimenti standard e $< 3\%$ U-N per maggiori sollecitazioni;

Sovraccaricabilità per breve tempo: 50% per 2min,

Sovraccarico continuo: tra carico nominale e 50% di sovraccarico, riduzione automatica a seconda delle condizioni atmosferiche,

Sovratemperatura nel generatore: a seconda della versione, la temperatura viene rilevata con il sensore integrato nel generatore oppure tramite la resistenza dell'avvolgimento.

Al superamento di una soglia termica la prestazione in uscita viene ridotta a regolazione continua.

Sovratemperatura nel regolatore del generatore: ogni regolatore KWG misura la temperatura del regolatore con un sensore integrato nel regolatore. Al superamento di una soglia termica la prestazione di eccitazione viene ridotta a regolazione continua.

Basso regime: possibile senza limitazioni.

Magazzinaggio: cuscinetti a gola profonda fissi sul lato di propulsione e mobili sul lato ventola, cuscinetti a lubrificazione continua in esecuzione a tenuta stagna C3 vita utile max. : 20.000h rispettando le condizioni ambientali, carico radiale albero al centro estremità albero:

BG132	2 poli	max. 3500N
BG132	4 poli	max. 4000N
BG160	2/4 poli	max. 6500N
BG200	4 poli	max. 8500N
BG250	2/4 poli	max. 11000N

Morsettiera

La morsettiera normalmente si trova sul retro dell'alloggiamento e contiene gli attacchi per l'avvolgimento statorico e tutti i morsetti necessari per l'operazione e il monitoraggio del generatore. Per l'attacco a cura del committente sono previsti avvitiamenti per cavo stagni (da IP54 a IP67) di numero e dimensioni da accordare. La morsettiera si può ruotare di 180° sul suo asse. La morsettiera può contenere fino a 4 avvitiamenti metrici o PG.

Di serie è previsto un avvitiamento M32x1,5 per BG 132 e BG160 e uno M40x1,5 per BG200 e BG250 verso il lato B. L'avvolgimento statore della versione standard con circuito a stella e punto stella esterno è eseguito abbondantemente in vista di possibili carichi asimmetrici.

Senso e campo di rotazione

Con senso di propulsione destrorso (in senso orario guardando sull'estremità dell'albero) la sequenza temporale delle fasi corrisponde alla sequenza morsetti U-V-W, secondo CEI EN 60034-8. Invertendo il senso di rotazione la sequenza delle fasi cambia. Il senso di rotazione sinistrorso con sequenza di fasi U-V-W è possibile.

Comportamento a basso regime

Un numero di giri ridotto del generatore non presenta problemi. Il regolatore del generatore limita la corrente di eccitazione alla corrente max. ammessa, nel contempo monitorando ripetutamente la temperatura. A seconda delle condizioni ambientali, la prestazione di uscita nominale continua a venire rappresentata fino a un basso regime del 5%. Per applicazioni in gruppo è integrata un'aggiuntiva regolazione della prestazione per proteggere contro coppia motore eccessiva.

Comportamento con regime eccessivo

Il regime di giri max. ammesso va rispettato. Altrimenti ne consegue una distruzione meccanica del rotore a causa di forze centrifughe troppo elevate. Il rotore striscia contro lo statore e ne risulta la distruzione totale del generatore. Inoltre in caso di regime di giri eccessivo, il regolatore del generatore non è più in grado di rispettare i tempi di risposta di funzione a gradini previsti. Ne può risultare il superamento da parte della tensione residua del generatore della tensione nominale, con conseguenti danni al generatore e ai componenti collegati.

INSTALLAZIONE E MESSA IN OPERAZIONE



Prima dell'installazione

- verificare che le informazioni riportate sulla targhetta conoscitiva del generatore corrispondano ai dati dell'impianto;
- rimuovere la lamina protettiva e le protezioni di trasporto;
- verificare che tutte le viti e i dadi sul generatore siano stretti per l'installazione nell'impianto;
- che il montaggio meccanico sia corretto;
- che sia disponibile aria raffreddante a sufficienza e sia assicurato che il generatore non aspiri aria calda e ventole di altri dispositivi non soffino aria calda su di esso dai lati; lasciare sufficiente spazio per interventi di ispezione (si veda il Capitolo "Cura e manutenzione"). KWG offre assistenza tecnica in merito alla situazione di installazione;
- che in generatori a cuscinetto singolo il momento torcente dei dischi di accoppiamento sia corretto, risp. che il cono sia chiuso stabilmente;
- che l'impianto sia protetto contro l'accesso di persone non autorizzate;
- che l'impianto sia dotato dei necessari dispositivi di protezione in ottemperanza alle disposizioni di legge;
- che gli allacciamenti nella morsettiera siano eseguiti a regola d'arte;
- che i collegamenti non siano scambiati e non ci siano corti circuiti tra il generatore e interruttori esterni;
- avviare il generatore solo in seguito ad avere verificato che l'impianto è separato dall'interruttore principale o da altri dispositivi di disinserimento; pericolo di incidente causato dall'avvio accidentale di macchine;
- per l'inserimento dell'impianto attendere che il gruppo abbia raggiunto il regime di giri nominale.

La somma di tutti i cavi di prolunga collegati non deve superare le seguenti lunghezze:

- max. 250 m per diametro filo 2,5 mm²
- max. 100 m per diametro filo 1,5 mm²

Altre lunghezze e diametri su richiesta.

Per ottenere un'operazione sicura di generatori trifase, la corrente prelevata per le utenze deve essere ripartita equamente sui tre conduttori esterni. Fare attenzione che la corrente massima indicata per ciascuna presa non venga superata.

Ambedue gli scudi sono dotati di un foro di scolo acqua otturabile in fabbrica con una vite di tenuta. Volendo utilizzare il foro di scolo è necessario verificare che si trovi sul lato inferiore del generatore. Attenzione! Se il generatore viene montato in posizione obliqua, il foro di scolo deve sempre trovarsi sul lato inferiore, in modo che condensa e acqua penetrata possa scolare completamente. All'occorrenza girare lo scudo rispetto all'alloggiamento. La posizione errata dei fori di scolo causa la penetrazione di acqua e il guasto del generatore.



Allineamento

Allineare con cautela il generatore e il propulsore.

Un allineamento non corretto può causare vibrazioni, danni ai cuscinetti, danni al gruppo propulsore, danni all'unità di accoppiamento nonché rumore eccessivo.

Per i generatori a cuscinetto singolo è necessario controllare le dimensioni dell'alloggiamento/della flangia di collegamento e del volano/cono albero del motore di propulsione. Verificare inoltre le dimensioni della flangia e del disco di accoppiamento/cono albero del generatore.

Coppie di serraggio

Rispettare le seguenti coppie di serraggio in Nm

Coppie di serraggio per morsettiere, cf. a pagina 12.

Applicazione	Filettature					
	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Allacciamenti el. Fissaggi per carico leggero	5	6	12	30	36	-
Fissaggi per carico normale (coperchio morsettiera...)	5	8	14	24	39	-
Fissaggi con carico elevato (piedi, flange...)	6,5	11	25	45	75	120

Prova di isolamento

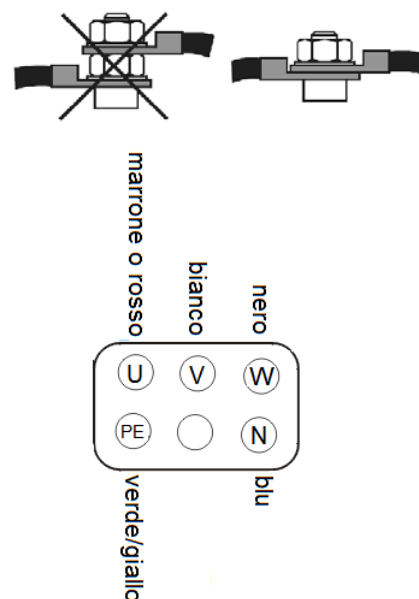
Di norma il generatore viene sottoposto a una prova d'isolamento con alta tensione durante il collaudo finale KWG. Prima della messa in esercizio nell'impianto e soprattutto dopo un magazzinaggio prolungato è d'obbligo controllarne l'isolamento corretto con un dispositivo di prova dell'isolamento da 500V. Il valore d'isolamento dell'avvolgimento contro massa deve essere superiore a 5M Ω . Se questo valore non dovesse essere in ordine, siete pregati di mettervi in contatto con un servizio di assistenza KWG o con KWG direttamente.

Allacciamento e morsettiera

Generatori con attacchi su morsettiera

Fare attenzione a collegare gli occhielli dei cavi come in figura. L'avvitamento non corretto può causare surriscaldamento e incendio da eccessiva resistenza di contatto.

Assegnazione morsetti come mostrato in figura. Le dimensioni del perno della morsettiera dipendono dalla versione.



Capacità di trasporto di corrente e coppia di serraggio per morsettiera KWG

KWG dimensiona la morsettiera in funzione del tipo di generatore. La seguente tabella riporta la capacità di trasporto corrente max. di ciascun perno della morsettiera. Questi limiti devono essere rispettati.

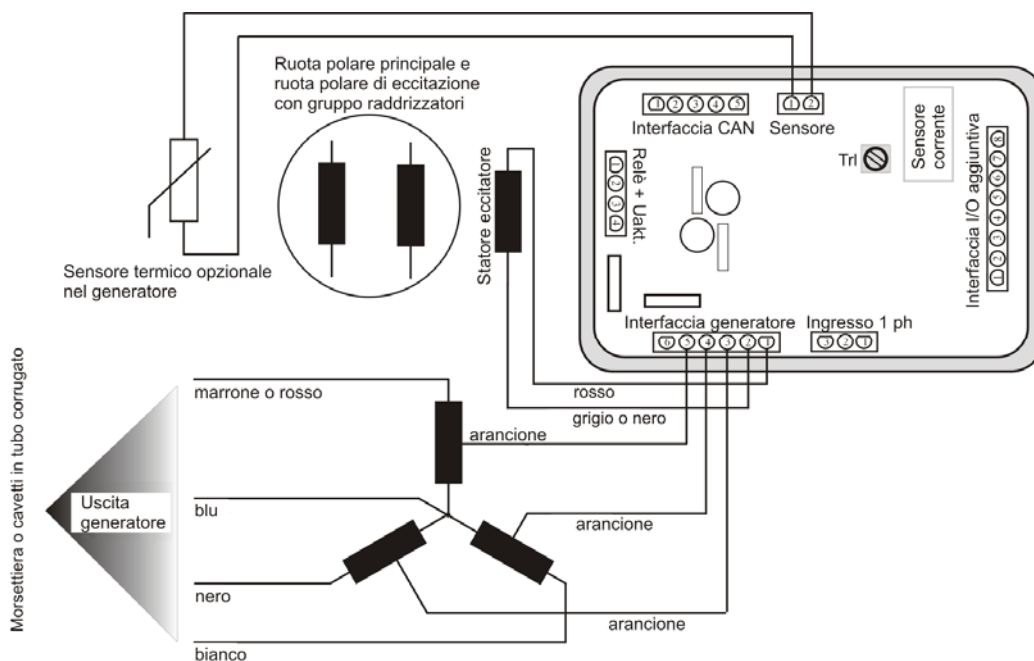
Morsettiera	Carico corrente max. (A)	Coppia di serraggio dadi (Nm)
M4-6 poli	16	1,5
M5-6poli	25	3
M6-6poli	63	5
M8-6poli	100	9
M10-6poli	160	20
M12-6poli	250	25

Generatori senza morsettiera

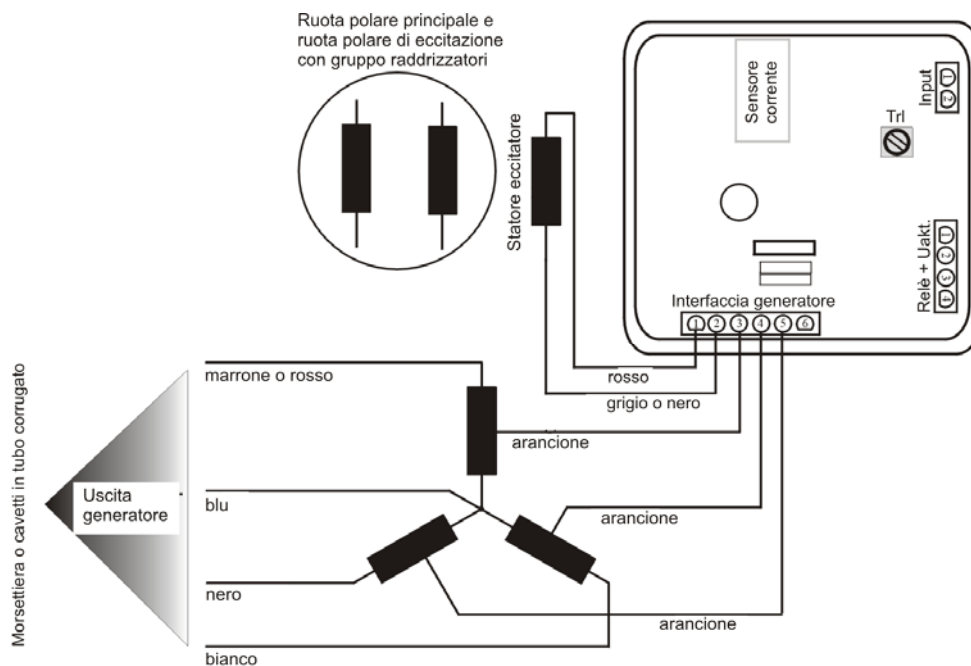
La versione con cavo di regola viene collegata con cavetti in un tubo flessibile corrugato. La separazione del tubo corrugato e dei cavetti dal generatore è possibile solo da parte di KWG. L'allacciamento all'impianto è a cura del committente, ma di solito prevede linguette circolari forate.

Collegamento regolatore del generatore

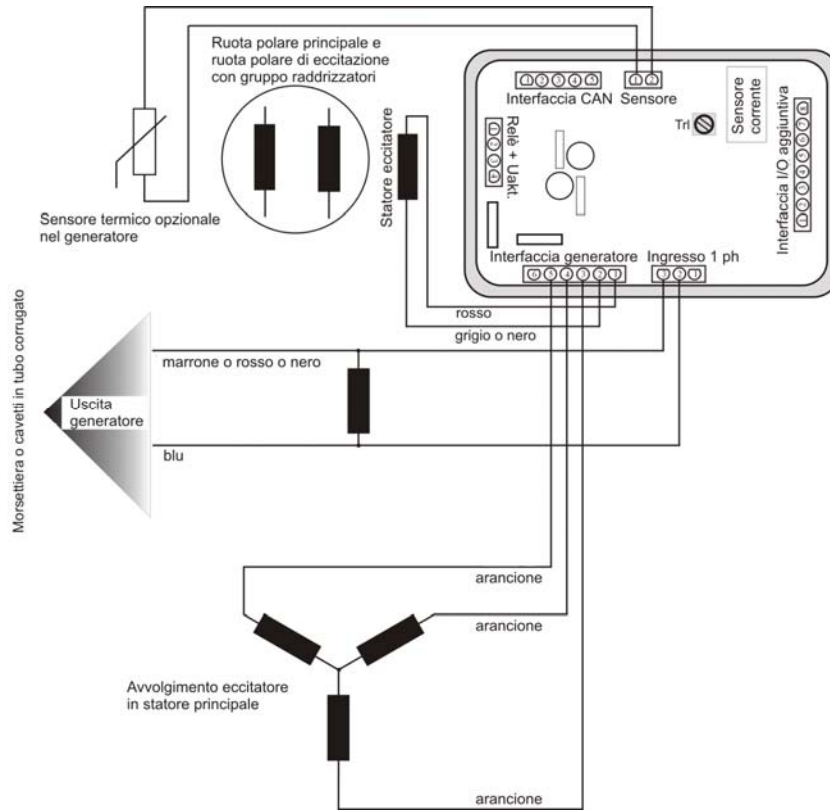
Generatore con avvolgimento trifase e regolatore DVR



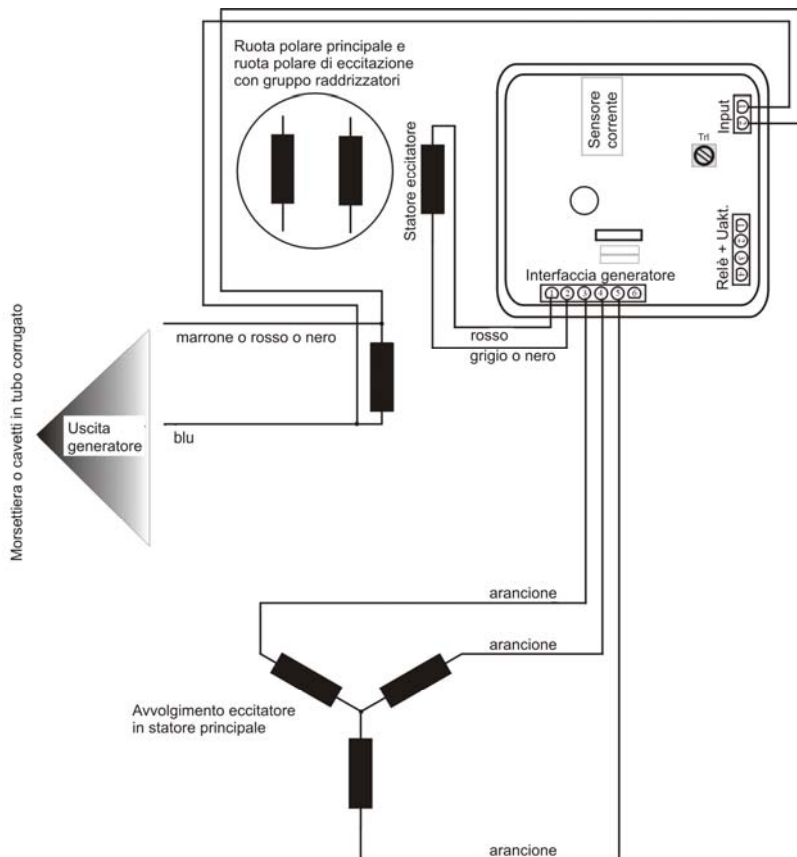
Generatore con avvolgimento trifase e regolatore SCB



Generatore con avvolgimento fase singola e regolatore DVR



Generatore con avvolgimento fase singola e regolatore SCB



Assegnazione spine regolatore del generatore

Regolatore DVR

Interfaccia generatore

- 1= F1
- 2=F2
- 3=ZU
- 4=ZV
- 5=ZW
- 6=(ZN) nc

Interfaccia CAN

- 1= LOW
- 2=HIGH
- 3=GND
- 4= da +9 a +30V
- 5=+5V

RMS

- 1= PE
- 2=sonde N
- 3=sonde U

Interfaccia relè

- 1= Rel1
- 2=Rel2
- 3=Mag-
- 4=Mag+

Sensore

- 1= NTC
- 2=NTC

Interfaccia I/O aggiuntiva

- 1= +10V Ref-Out 20mA max.
- 2= GND
- 3= analogica in
- 4= nc
- 5= digitale in+
- 6= digitale in-
- 7= digitale out -
- 8= digitale out+

Regolatore SCB

Interfaccia generatore

- 1= F1
- 2=F2
- 3=ZU
- 4=ZV
- 5=ZW
- 6= (ZN) nc

INPUT

- 1= collegamento sonda
- 2= collegamento sonda

Interfaccia relè

- 1= Rel1
- 2=Rel2
- 3=Mag-
- 4=Mag+

Descrizione del funzionamento del regolatore per generatore

Per un'operazione sicura del generatore KWG deve essere utilizzato il regolatore per generatori KWG-GR-xxx. Il regolatore di tensione è concepito per l'operazione sicura e stabile sul relativo tipo di generatore. Il sistema rimane stabile in tutte le situazioni di esercizio e assicura il rispetto delle direttive e dei requisiti applicativi. Ogni modifica deve essere fatta da KWG perché tutti i parametri sono depositati in formato digitale nel software del generatore.

Modalità operative come sovraccarico, basso regime, corsa a vuoto, carico monofase e carichi con $\cos \phi < 1$ vengono riconosciuti automaticamente dal regolatore, causando una reazione adeguata.

ATTENZIONE! Si consiglia di non fare girare il generatore a basso regime senza motivo perché questa modalità di operazione per principio richiede maggiore prestazione di eccitazione e riscalda senza necessità il sistema di eccitazione nonché l'intero generatore.

Il regolatore per generatore è collegato al generatore mediante connettori AMP-MATE-N-LOK.

Utilizzo dei potenziometri

Sul regolatore per generatore è possibile adattare la tensione di uscita nell'ambito +/- 10% (a dipendere dalla versione) mediante TR1. Girando in senso orario, la tensione in uscita aumenta, in senso anti-orario viene ridotta. I regolatori per generatore KWG regolano la tensione in uscita formando un valore medio (AVG) ma offrono anche la possibilità di regolare la tensione in uscita sul valore effettivo (TRUE-RMS). Per questo motivo per l'adattamento è importante misurare la tensione del generatore con un dispositivo di misura TRUE-RMS / AVG.

Protezione termica

Tutti i regolatori per generatore KWG sono termicamente protetti. Viene misurata la temperatura nel regolatore per generatore. La soglia è di 85°C. Quando la temperatura supera questa soglia, la prestazione in uscita viene ridotta finché la temperatura non cala a max. 85°C.

Opzioni interfaccia

Il regolatore per generatore KWG ha numerose interfaccia I/O. Oltre al bus CAN standard per DVR sono disponibili le opzioni:

- sensore corrente
- uscita relè 1 aperto a riposo
- alimentazione diretta per attuatore 24V
- ingresso tensione analogico 0-10V DC
- ingresso tensione digitale 12/24V DC
- uscita digitale (accoppiatore ottico libero)
- interfaccia verso monitoraggio isolamento KWG

Richiedete queste opzioni standard e altre opzioni speciali direttamente da KWG.

Carico induttivo/capacitivo

I sistemi generatore KWG si serie sono dimensionati per carichi induttivi e capacitivi nella fascia 0,8 – 1.

Per carichi non-ohmici superiori richiedete le tabelle di *derating* alla KWG.

Interfaccia verso dispositivo KWG per il monitoraggio dell'isolamento

Il dispositivo KWG per il monitoraggio dell'isolamento oltre al funzionamento indipendente offre la possibilità di comunicazione con il regolatore per generatore KWG. Il valore di isolamento viene emesso tramite CAN-BUS. Nel contempo, il valore di isolamento viene elaborato oltre nel regolatore per generatore KWG e, ad esempio, comandare un relè.



Esercizio con dispositivo di monitoraggio isolamento

Verificare che il dispositivo di monitoraggio dell'isolamento funzioni e sia pronto all'esercizio. Allo scopo, rispettare la norma CEI EN 61557-8.

Il funzionamento corretto e il rispetto dei requisiti del dispositivo di prova (monitoraggio dell'isolamento) devono essere controllati mediante un pulsante interno o esterno. Di regola, il funzionamento corretto del dispositivo di prova (monitoraggio dell'isolamento) deve essere verificato ogni giorno lavorativo.

Istruzioni di smontaggio dal gruppo propulsore

Prima di smontare la macchina, assicurare che il gruppo propulsore non possa essere avviato né automaticamente né a mano. Disinserire tensione e corrente dall'impianto.

Verificare che siano disponibili dispositivi di sollevamento e di trasporto idonei. Verificare che tutte le misure di sicurezza per il trasporto siano soddisfatte.



Staccare i cavi di allacciamento prestazione e gli altri cavi verso la morsettiera del generatore.

Prima di staccare i perni sul piede della macchina, il generatore deve essere protetto contro scivolamento e caduta. Per smontare generatori con flangia e disco SAE, flangia SAE e accoppiamento nonché generatori a cuscinetto singolo con albero conico, richiedere le necessarie istruzioni presso KWG.

Cura e manutenzione

Per garantire il funzionamento affidabile del generatore, l'esecuzione degli interventi di manutenzione deve essere regolare e negli intervalli prescritti.

Tutti i componenti del generatore in principio non richiedono manutenzione. Danni e guasti al generatore devono essere riparati senza indugio da personale specializzato autorizzato e qualificato, indipendentemente dagli intervalli di manutenzione. Fino alla riparazione dei guasti, il generatore non può essere utilizzato. Gli interventi di riparazione sono riservati a personale specializzato e addestrato per questo scopo. Controllare regolarmente ed eventualmente pulire il generatore da imbrattamento eccessivo.

ATTENZIONE! La pulizia con idropultrici non è permessa!

È possibile che siano necessarie verifiche del sistema propulsore in base alle indicazioni e disposizioni del relativo produttore del propulsore/sistema. Ciò include anche rivestimenti protettivi montati.

Rispettare le istruzioni di manutenzione del produttore del propulsore o sistema! Il generatore può essere aperto solo dal produttore o da un'istanza autorizzata. Non contiene componenti che possono essere sostituiti o riparati dall'utilizzatore.



Istruzioni di smaltimento

Per uno smaltimento corretto fare riferimento ai materiali utilizzati nella scheda tecnica dello specifico tipo.

Ricerca errori

I generatori KWG sono omologati per l'esercizio solo assieme a un regolatore KWG. Il sistema è collaudato e documentato in fabbrica. Per eventuali richieste da KWG perciò annotate il numero di serie del generatore, il tipo di generatore, il numero di serie del regolatore e il tipo di regolatore. In caso di malfunzionamenti inaspettati del sistema generatore, un elettricista specializzato può eseguire in anticipo le seguenti prove.

Guasto	Possibile causa	Rimedio
Tensione in uscita non corretta	<ul style="list-style-type: none"> - trimmer su regolatore non aggiustato - dispositivo di misura utilizzato non adatto 	impostare trimmer sul regolatore e misurare la tensione in uscita con un dispositivo di misura adatto; vedere anche: "Ricerca errori avanzata"
Tensione in uscita instabile	<ul style="list-style-type: none"> - regolatore non adatto al tipo di generatore - sistema di propulsione estremamente instabile 	sostituire il regolatore con un'altro di tipo corretto; riportare il sistema di propulsione in stato stabile;
Nessuna tensione in uscita	<ul style="list-style-type: none"> - interruttore di sicurezza ha diviso - corto circuito trifase delle fasi di uscita - generatore o regolatore è guasto 	ripristinare/riattivare l'interruttore di sicurezza; rimuovere il corto circuito in uscita vedere anche: "Ricerca errori avanzata"
Generatore diventa troppo caldo	<ul style="list-style-type: none"> - ambiente circostante troppo caldo - aria aspirata troppo calda - aspirazione del generatore rimpicciolita da corpi estranei - generatore si trova in modalità d'esercizio normale - generatore in sovraccarico - generatore è fortemente imbrattato 	verificare le condizioni ambientali e l'aspirazione dell'aria; misurare la temperatura sul generatore oppure rilevare la temperatura del generatore mediante dispositivo diagnostico e mettersi in contatto con KWG; pulire il generatore
Generatore rumoroso	<ul style="list-style-type: none"> - corpi estranei nel coperchio della ventola - cuscinetto difettoso - sovraccarico monofase - gruppo propulsore non corretto 	rimuovere i corpi estranei; fare verificare i cuscinetti da un tecnico specializzato; misurare le correnti di fase con dispositivo di misura della corrente; evt. rimuovere il sovraccarico rinnovare la cinghia; risp. impostarla alla tensione corretta verificare il rumore di corsa del propulsore
Danno meccanico nel generatore	<ul style="list-style-type: none"> - durante un intervento di manutenzione sono stati notati dei danni al generatore 	mettersi in contatto con KWG ed eventualmente spedire una foto che riporta il danno; fermare il generatore fino al chiarimento per evitare eventuali danni conseguenti.

Ricerca errori avanzata

Errore: tensione in uscita manca o è troppo bassa

- 1) All'uscita forse è collegata un'utenza troppo grande? In ogni caso, durante la prova non deve essere collegata alcuna utenza.
- 2) Controllare se il generatore gira a regime di giri nominale. La maggior parte dei regolatori sono dotati di una linea conoscitiva f/U. A partire da una frequenza minore di 48Hz la tensione comincia a ridursi lungo un fronte definito.
- 3) Verificare che il generatore o il regolatore non siano troppo caldi. Eventualmente fare raffreddare per breve tempo e poi verificare la tensione in uscita. Se la causa è temperatura eccessiva sono possibili sovraccarico, sovraccarico di una fase, imbrattamento eccessivo del generatore, fessure di aspirazione aria sul coperchio ventola intasate o sporche oppure effetti esterni, ad esempio scappamento vicino al generatore o al regolatore.
- 4) Se la tensione in uscita è minore di 4V (U-N) circa, al generatore manca RIMANENZA. Ciò può accadere quando il generatore si ferma lentamente con carico motorico. Il caso di perdita della RIMANENZA è molto raro. Per risolvere il problema, vedere "Eccitazione esterna".
- 5) Se la tensione in uscita è pari a 4V – 50V (U-N) ca. o il regolatore o il generatore possono essere danneggiati.
Staccare il regolatore dal generatore. Staccare anche il relativo cavo. Sono visibili dei danni?
Con regolatore staccato, il generatore si può controllare come segue: (valori a freddo) controllare valori di resistenza. Vedere a pagina 8 (valori di resistenza per generatori trifase standard).
- 6) La presa avvolgimento risp. l'avvolgimento eccitatore in generatori Zu-Zv-Zw vengono trasmessi alla spina a 6 poli AMP con cavetti in giallo o arancione.
Il valore di resistenza Zu-N dipende dal tipo ed è pari a ½ ca. della resistenza L1-N.

L'avvolgimento principale di regola è trasmesso a una morsettiera.

Di regola un multimetro non è in grado di determinare con precisione il basso valore ohmico, ma può comunque essere sufficiente. Inoltre è possibile, ad esempio, confrontare la simmetria dei valori di resistenza.

- 7) Eseguire la misurazione dell'isolamento con un dispositivo di misura speciale (DC500V).
Attenzione! Il rilevamento deve essere eseguito da un elettricista.

- 8) Se il generatore appare ok in tutti i passi sopra descritti, eseguire prove a macchina operante.
Avviare il motore o propulsore, rilevare la tensione in uscita, applicare una tensione alla spina a 6 poli AMP ai cavetti (rot=+), aumentare lentamente la tensione e osservare la tensione in uscita. Per una tensione in uscita di 230V (U-N) ca. è necessaria una corrente di eccitazione di 0,4-0,7A DC. La tensione necessaria allo scopo si può computare in base alla resistenza (punto 5).). Esempio: $U=R*I$, $28,5 * 0,4A = 11,4V$. Nella maggior parte dei casi è possibile eseguire la prova con una batteria 12V, evt. anche con un blocco 9V.
- 9) Se il generatore appare ok in tutte queste prove e ciò nonostante non fornisce tensione in uscita corretta è necessario un ulteriore test con un regolatore di scambio.
- 10) Per addetti ai lavori: a generatore smontato, è possibile controllare i valori di resistenza corretti sul rotore. Avvolgimento di eccitazione su rotore: vedere a pag. 8.
Avvolgimento ruota polare principale: vedere a pag. 8.
Sulla ruota polare di eccitazione è realizzato un ponte di raddrizzatori B6 con 6 diodi.
Qui si può controllare la corretta tensione di passaggio con un multimetro.

Eccitazione esterna/comando a mano

Per determinate applicazioni e per interventi di servizio l'eccitazione esterna del generatore è indispensabile. È però necessario procedere con la massima cautela. Allo scopo devono essere disponibili una fonte di tensione e un misuratore di corrente per la corrente di eccitazione nonché un misuratore di tensione per la tensione in uscita. La fonte di tensione deve essere regolabile da 0 a 24 V. Se una tale non è disponibile, si può usare anche una fonte di tensione 24V con resistenza ad alto carico regolabile (ca. 100 Ohm / > 100W). Altre fonti di tensione non sono adatte. Il misuratore di corrente deve essere in grado di misurare 5A DC. Il misuratore della tensione in uscita 300V AC.



Attenzione! Prima di avviare il gruppo, la fonte di tensione deve essere impostata a 0V oppure la resistenza regolabile al massimo. Pericolo di sovratensione! Staccare o separare tutte le utenze collegate.

Portare il gruppo a regime nominale. Misurare la tensione in uscita e la corrente di eccitazione. Aumentare lentamente la tensione sulla fonte di tensione, risp. modificare lentamente la resistenza di alto carico finché all'uscita del generatore non è presente la tensione nominale. Misurare la tensione in uscita, la corrente di eccitazione e il n./giri. Se il generatore fornisce tensione in uscita corretta, esso è stato “eccitato esternamente” dalla corrente di eccitazione.

In base ai dati di misura è possibile verificare l'operazione corretta alla mano della scheda tecnica per lo specifico tipo. Per richieste di informazioni e chiarimenti alla KWG siete pregati di tenere alla mano i dati di misura, il tipo di generatore e il numero di serie.