

Istruzioni per l'uso



Indice

1	Informazioni fondamentali	6
1.1	Diritto d'autore e riserva legale.....	6
1.2	Garanzia.....	6
1.3	Responsabilità	7
1.4	Responsabilità del gestore.....	7
1.5	Norme e direttive	7
1.6	Indicazioni sulla rappresentazione di simboli e avvertenze	10
2	Sicurezza	12
2.1	Avvertenze di sicurezza fondamentali	12
2.1.1	Osservanza delle istruzioni per l'uso	12
2.1.2	Qualifica del personale, dovere di diligenza del gestore.....	12
2.2	Segnali di sicurezza sul prodotto.....	12
2.3	Segnali di sicurezza nel presente manuale	13
2.3.1	Segnale PERICOLO	13
2.3.2	Segnale AVVISO	13
2.3.3	Segnale CAUTELA	15
2.3.4	Segnale IMPORTANTE.....	15
2.4	Smaltimento.....	16
2.5	Impiego conforme dell'impianto.....	16
2.5.1	Generalità	16
2.5.2	Possibile impiego improprio.....	17
2.5.3	Pericolo d'incendio/procedure antincendio	17
2.5.4	Pericoli meccanici	17
2.5.5	Pericoli elettrici.....	18
2.6	Avvertenze di sicurezza generali.....	18
3	Informazioni generali	21
3.1	Vantaggi degli impianti di cogenerazione	21
3.2	Il principio della cogenerazione	22
3.3	Promozione e redditività.....	23
3.3.1	Promozione.....	23
3.3.2	Redditività	24
3.4	Struttura	26
3.4.1	Varianti di materiali di esercizio	26
3.4.2	Dispositivi di sicurezza	26
3.4.3	Pianale con telaio.....	27
3.4.4	Gruppo propulsore	27
3.4.5	Motore a gas.....	27
3.4.6	Generatore	27
3.4.7	Circuito di lubrificazione	28
3.4.8	Linea del gas.....	28
3.4.9	Sistema scambiatore di calore.....	29
3.4.10	Compensazione della corrente reattiva.....	30
3.5	Funzioni	31

4	Documentazione tecnica	32
4.1	Schede tecniche cogeneratore	32
4.1.1	E20/43 (gas naturale).....	34
4.1.2	E21/46 (gas naturale).....	36
4.1.3	Vario 20/43 (gas liquido)	38
4.1.4	Vario 21/46 (gas liquido)	40
4.1.5	Eco Plus 18/40.....	42
4.2	Trasporto.....	44
4.2.1	Sicurezza.....	44
4.2.2	Trasporto	44
4.2.3	Condizioni di stoccaggio.....	45
4.3	Condizioni di installazione.....	46
4.3.1	Direttive per l'allacciamento del cogeneratore ai sistemi di alimentazione e smaltimento	47
4.3.2	Aria comburente.....	47
4.3.3	Aria espulsa	47
4.3.4	Condensato	48
4.3.5	Allacciamento al gas.....	49
4.3.6	Allacciamento elettrico.....	49
4.3.7	Allacciamento idraulico al sistema di riscaldamento.....	49
4.3.8	Allacciamento del sistema di manutenzione remota.....	52
4.3.9	Misurazione della temperatura esterna	53
4.3.10	Dimensioni e peso	53
4.3.11	Pavimento e fondo.....	53
4.3.12	Piano di ingombri.....	54
4.3.13	Condizioni di allacciamento.....	55
4.3.14	Schema di collegamento.....	56
4.3.15	Alimentazione	58
4.3.16	Schema elettrico.....	59
5	Messa in servizio e messa fuori servizio	68
5.1	Messa in servizio.....	68
5.1.1	Sicurezza.....	68
5.1.2	Montaggio e installazione	70
5.1.3	Preparativi all'installazione del cogeneratore	70
5.1.4	Montaggio del cogeneratore	70
5.1.5	Allacciamento del cogeneratore.....	70
5.1.6	Lavori di allacciamento	70
5.1.7	Prima messa in servizio	71
5.1.8	Preparativi alla prima messa in servizio	71
5.1.9	Esecuzione della prima messa in servizio.....	71
5.2	Messa fuori servizio, conservazione e smaltimento	72
5.2.1	Indicazioni particolari per la messa fuori servizio	72
5.2.2	Messa fuori servizio definitiva e smaltimento	72
5.2.3	Conservazione.....	73
5.2.4	Smaltimento.....	73

6	Istruzioni per l'uso	74
6.1	Introduzione	74
6.2	Struttura del menu	74
6.3	Schermata principale	76
6.3.1	Funzione spazzacamino	78
6.4	Dettagli – struttura del menu 1	79
6.4.1	Storico – struttura del menu 1.1.	79
6.4.2	Energia, potenza, rete, motore (struttura del menu 1.2.)	87
6.4.3	Temperature (struttura del menu 1.3.)	88
6.4.4	Cambio dell'olio/intervallo di manutenzione (struttura del menu 1.4.)	89
6.4.5	Informazioni del sistema/lingua (struttura del menu 1.5.)	90
6.5	Codice/setup (struttura del menu 2.)	91
6.6	Livello utente 0	91
6.6.1	Curva caratteristica di potenza (struttura del menu 2.1.)	92
6.6.2	Tabella di marcia (struttura del menu 2.2.)	93
6.6.3	Ora/data (struttura del menu 2.3.)	95
6.6.4	LAN (struttura del menu 2.4.)	96
6.6.5	E-mail (struttura del menu 2.5.)	97
6.6.6	Funzioni supplementari (struttura del menu 2.6.)	98
6.7	Livello utente 1	107
6.7.1	Cambio dell'olio	107
6.7.2	Intervallo di manutenzione	108
6.7.3	Potenza predefinita (esterna)	109
6.7.4	Pompa olio fresco (solo per tecnici manutentori)	110
6.7.5	Gestore dell'impianto (solo per tecnici manutentori)	111
6.8	Livello utente 2	112
6.8.1	Numero di serie (solo per tecnici manutentori)	112
6.8.2	Configurazione della temperatura (solo per tecnici manutentori)	113
6.8.3	Comando manuale (solo per tecnici manutentori)	114
6.8.4	Altri parametri (solo per tecnici manutentori)	115
6.8.5	Salvare/caricare parametri (solo per tecnici manutentori)	119
6.9	Modalità di arresto/errori	120
6.9.1	Finestra degli errori	120
6.9.2	Elenco degli errori	122
6.10	Avviso	123
6.10.1	Elenco degli avvisi	124
6.11	Cambio dell'olio automatico	125
6.12	Elenco dei parametri	126
6.12.1	Livello utente: 0	126
6.12.2	Livello utente: 1	127
6.12.3	Livello utente: 2	127
6.13	Norme	128

7	Manutenzione e riparazione	129
7.1	Sicurezza	129
7.2	Pulizia e lubrificazione	130
7.2.1	Pulizia.....	130
7.2.2	Lubrificazione	130
7.3	Intervalli di manutenzione e lavori di riparazione	130
7.3.1	Intervalli di manutenzione	130
7.3.2	Lavori di riparazione	131
7.4	Lavori di allacciamento	132
7.5	Montaggio elettrico	132
7.6	Collegamento alla rete elettrica	132

1 Informazioni fondamentali

1.1 Diritto d'autore e riserva legale

Le presenti istruzioni per l'uso sono protette da diritto d'autore. La trasmissione e riproduzione di questo documento, l'utilizzazione e la comunicazione del suo contenuto sono VIETATI, sempre che ciò non sia espressamente consentito per iscritto dal produttore. Infrazioni obbligano al risarcimento dei danni. Sono fatti salvi tutti i diritti in caso di registrazione di brevetti, modelli d'utilità o modelli ornamentali.

Il produttore si riserva tutti i diritti sul presente documento e sull'oggetto in esso descritto. Senza una previa approvazione scritta del produttore, questo documento non deve essere riprodotto, copiato o reso disponibile a terzi in qualsiasi modo, né integralmente né in parte, ed essere utilizzato al di fuori dello scopo per il quale è stato consegnato al destinatario.

Essenzialmente le presenti istruzioni per l'usi contengono informazioni su struttura, funzione, montaggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione del vostro impianto di cogenerazione. Tutti gli allegati sono parte integrante delle istruzioni per l'uso.

Il vostro impianto di cogenerazione è stato costruito secondo le norme di sicurezza riconosciute. Tuttavia, in caso di utilizzo improprio, possono insorgere pericoli per le persone o verificarsi danni materiali.

1.2 Garanzia

In caso di inosservanza delle istruzioni per l'uso, la garanzia decade; lo stesso vale in caso di modifica o riparazione dell'impianto senza la previa approvazione scritta del produttore. Inoltre il produttore non risponde di danni o incidenti che risultano da un trattamento improprio, una sollecitazione eccessiva o per forza maggiore.

Per principio sono valide le "Condizioni generali di vendita e consegna" del produttore. Il produttore concede una garanzia di 12 mesi a partire dalla data di messa in servizio o al più tardi 3 mesi dalla data di consegna.

Per la concessione della garanzia devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- tutti i grandi servizi di assistenza ai clienti durante il periodo di garanzia vengono effettuati esclusivamente da parte del produttore o da un'azienda specializzata autorizzata.
- Se l'impianto non viene messo in servizio entro 6 settimane dalla consegna e/o dall'indicazione della disponibilità alla spedizione, è necessaria una conservazione successiva a pagamento.
- L'impianto può essere fatto funzionare al massimo a potenza nominale.
- L'impianto non deve essere fatto funzionare con dispositivi di sicurezza e monitoraggio difettosi o non montati correttamente.
- Quale olio per motore a gas deve essere utilizzato un olio omologato dal produttore. Per indicazioni più precise, consultare il capitolo "Materiali di esercizio".
- Il gestore non deve apportare modifiche tecniche all'impianto.
- In caso di riparazioni devono essere utilizzati esclusivamente pezzi di ricambio e pezzi soggetti a usura originali.

1.3 Responsabilità

Il produttore risponde di danni immediati alle persone e danni materiali - in base al diritto di responsabilità civile del venditore del prodotto applicabile - solo nel caso in cui l'impianto viene utilizzato per l'uso prescritto nelle istruzioni per l'uso o per l'uso concordato per contratto.

Il produttore non riconosce pretese di risarcimento per fatti estranei all'impianto stesso (perdite dell'uso del prodotto, interruzioni della produzione e perdite di guadagno e ogni ulteriore danno diretto o indiretto).

1.4 Responsabilità del gestore

Il cogeneratore è stato progettato e costruito tenendo conto di una valutazione dei rischi e dopo un'accurata selezione delle norme armonizzate da rispettare nonché di ulteriori specifiche tecniche. Pertanto corrisponde allo stato dell'arte e garantisce la massima sicurezza.

Tuttavia questa sicurezza nella prassi aziendale può essere raggiunta soltanto se vengono adottate tutte le misure necessarie allo scopo. Fa parte del dovere di diligenza del gestore dell'impianto pianificare queste misure e controllarne l'esecuzione.

In particolare, gestore deve assicurare che

- l'impianto venga utilizzato solo conformemente alla sua destinazione;
- l'impianto venga fatto funzionare solo in uno stato funzionale perfetto e che in particolare i dispositivi di sicurezza vengano verificate regolarmente per assicurarne la funzionalità;
- siano disponibili e vengano indossati i dispositivi di protezione individuali necessarie per il personale operatore, il personale addetto alle manutenzioni e il personale addetto alle riparazioni;
- le istruzioni per l'uso siano sempre disponibili in condizioni leggibili e per intero sul luogo d'impiego dell'impianto;
- solo personale sufficientemente qualificato e autorizzato si occupi dell'uso, della manutenzione e della riparazione dell'impianto;
- questo personale venga istruito regolarmente su tutte le questioni riguardanti la sicurezza sul lavoro e la protezione ambientale e che conosca le istruzioni per l'uso e, in particolare, le avvertenze di sicurezza ivi contenute;
- nessuna delle avvertenze di sicurezza e di pericolo affisse alla macchina venga rimossa e che rimangano leggibili;
- in una valutazione dei rischi (ai sensi della legge sulla protezione del lavoro, art. 5), vengano rilevati gli ulteriori pericoli che possono insorgere a causa delle condizioni di lavoro particolari sul luogo d'impiego dell'impianto;
- in una prescrizione operativa (ai sensi della direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro, art. 6), vengano riassunte tutte le altre istruzioni e avvertenze di sicurezza che sono risultate dalla valutazione dei rischi delle postazioni di lavoro sull'impianto.

1.5 Norme e direttive

L'impianto è progettato e costruito sulla base delle conoscenze tecniche attuali e le regole di sicurezza tecnica riconosciute. Durante la costruzione dell'impianto sono stati adottati i requisiti di sicurezza nonché le norme e le direttive fondamentali. La sicurezza dell'impianto è documentata dalla dichiarazione di conformità.

Tutte le indicazioni sulla sicurezza si riferiscono alle ordinanze attualmente in vigore dell'Unione Europea. In altri stati devono essere rispettate le leggi e ordinanze nazionali di volta in volta pertinenti. Oltre alle avvertenze di sicurezza nelle presenti istruzioni per l'uso, devono essere osservate e rispettate le norme antinfortunistiche per macchine operatrici a manovra meccanica nonché le norme generalmente valide in materia di protezione ambientale.

Direttive, ordinanze e leggi

2006/42/CE	Direttiva Macchine CE
2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione
2004/108/CE	Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica
BlmSchv	Legge federale sul controllo delle emissioni
MFeuVo	Regolamento in materia di prototipi di impianti di combustione e normativa dei Länder per impianti di combustione
LBO	Regolamento edilizio dei Länder federali
EnergieStG (legge in materia di imposte sull'energia) §53	Sgravio fiscale per la generazione di corrente e per la cogenerazione di forza e calore
Legge di modernizzazione della cogenerazione (KWKModG)	Legge per il mantenimento, la modernizzazione e il potenziamento della cogenerazione
Legge sull'ecotassa	Legge che introduce la riforma dell'ecotassazione, legge per la prosecuzione della riforma dell'ecotassazione
Regolamento sul risparmio energetico	Regolamento in materia di isolamento termico a risparmio energetico e (EnEV) tecnica impiantistica a risparmio energetico in fabbricati
Energie rinnovabili	Legge per il risparmio energetico con le relative ordinanze (CEE) emanate Regolamento impianti di riscaldamento (HeizAnIV)
Norme fondamentali	
DIN EN ISO 60204-1	Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico di macchine
DIN EN ISO 12100	Sicurezza del macchinario – Concetti base, linee guida generali
DIN EN ISO 13857	Sicurezza del macchinario – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori
DIN EN ISO 13850	Sicurezza del macchinario – Arresto di emergenza – Principi di progettazione
DIN EN ISO 13732	Ergonomia degli ambienti termici – Metodi per la valutazione della risposta dell'uomo al contatto con le superfici
DIN EN ISO 547	Sicurezza del macchinario – Misure del corpo umano
DIN EN 574	Sicurezza del macchinario – Dispositivi di comando a due mani

DIN EN 614	Sicurezza del macchinario – Principi ergonomici di progettazione
DIN EN 626	Sicurezza del macchinario – Riduzione per la salute derivanti dalle sostanze pericolose emesse dalle macchine
DIN EN 894	Sicurezza del macchinario – Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando
DIN EN 953	Sicurezza del macchinario – Ripari – Requisiti generali per la progettazione e la costruzione di ripari fissi e mobili
DIN EN 981	Sicurezza del macchinario – Sistemi di segnali di pericolo e di informazione uditivi e visivi
DIN EN 1037	Sicurezza del macchinario – Prevenzione dell'avviamento inatteso
DIN EN 1127-1	Atmosfere esplosive – Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – Parte 1: Concetti fondamentali e metodologia
DIN EN 12828	Sistemi di riscaldamento negli edifici – progettazione di impianti per Acqua Calda Sanitaria (sostituisce la DIN 4751)
DIN EN 12831	Impianti di riscaldamento negli edifici
DIN EN 13849	Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
DIN EN 14336/2005	Impianti di riscaldamento negli edifici
DIN EN 14868/2003	Protezione di materiali metallici contro la corrosione
DIN EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
DIN EN 61310-2	Sicurezza del macchinario – Indicazione, marcatura e manovra – Parte 2: Prescrizioni per la marcatura
Norme relative al prodotto	
ISO 8999	Motori alternativi a combustione interna, simboli grafici
DIN EN ISO 13407	Processi di progettazione orientata all'utente per sistemi interattivi
DIN EN ISO 6826	Motori alternativi a combustione interna. Protezione contro l'incendio
DIN ISO 8528 sgg.	Gruppi elettrogeni azionati da motori alternativi a combustione esterna
DIN EN 1679-1	Motori alternativi a combustione interna – Sicurezza – Parte 1: Motori diesel
DIN EN 12601	Aggregati per la produzione di elettricità con motori alternativi a combustione interna – Sicurezza
DIN 1988	Regole tecniche per impianti idrici per acqua potabile
DIN 3380	Regolatori di pressione del gas per pressioni di entrata fino a 100 bar
DIN 3386	Filtri in linee interne del gas
DIN 3398-3	Pressostato per sostanze gassose – Requisiti di sicurezza e prove

DIN 4701	Regole per il calcolo del fabbisogno di calore degli edifici
DIN 4708	Impianti scaldacqua centralizzati
DIN 4747	Impianti di teleriscaldamento funzionanti ad acqua di riscaldamento
DIN 4751	Attrezzature tecniche di sicurezza di impianti di riscaldamento con temperatura di mandata fino a 110 °C → □ sostituita dalla DIN EN 12828
DIN 6280-14	Aggregati per la produzione di elettricità; aggregati per la produzione di elettricità con motori alternativi a combustione interna Parte 14: cogeneratori con motori alternativi a combustione interna; principi, requisiti, componenti, esecuzione e manutenzione
Altre ordinanze fondamentali	
BGV A8	Segnaletica in materia di salute e sicurezza sul posto di lavoro
TRF 1996	Regole tecniche per il gas liquido
DVGW – Foglio W 551	Impianto di riscaldamento e idrici per acqua potabile
DVGW – Foglio W 552	Misure tecniche per evitare la proliferazione delle legionelle
ATV – Foglio A251	Immissione di von acqua di condensazione da impianti di combustione alimentati a gas e a olio in impianti di trattamento delle acque reflue e piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue”, edizione nov. 1998, GFA Verlag für Abwasser, Abfall und Gewässerschutz
VDI 2035	Trattamento dell'acqua delle caldaie

1.6 Indicazioni sulla rappresentazione di simboli e avvertenze

PERICOLO



Avvertenza contro danni alle persone, che sono già concreti al momento dell'avvertenza.
 Avvertimento contro il pericolo di situazioni pericolose che, se non evitate, comportano lesioni gravi o mortali.

AVVISO



Avvertenza contro danni alle persone che dipendono da un comportamento.
 Avvertimento contro il pericolo di situazioni pericolose che, se non evitate, possono comportare lesioni gravi o mortali.

CAUTELA



Avvertenza contro danni materiali che non possono causare danni alle persone.
 Avvertimento contro il pericolo di situazioni pericolose che, se non evitate, possono comportare lesioni lievi o di media entità.



IMPORTANTE

Informa su come evitare danni materiali o un abuso.
 Richiama l'attenzione su possibili danni materiali e altre informazioni importanti.



NOTA

Informa sull'uso della macchina e sulle attività da eseguire su di questo o con questa.

2 Sicurezza

2.1 Avvertenze di sicurezza fondamentali

2.1.1 Osservanza delle istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso devono essere lette, comprese e osservate dal personale in occasione di tutti i lavori che si presentano. Pertanto le istruzioni per l'uso vanno sempre tenute a portata di mano presso l'impianto.

Il gestore dell'impianto è responsabile della formazione e sicurezza del personale operatore. Pertanto è molto importante che le presenti istruzioni per l'uso venga effettivamente consegnato alle persone interessate.

Il gestore e il personale operatore dell'impianto sono obbligati a prendere atto e rispettare le istruzioni nelle presenti istruzioni per l'uso. Il personale operatore incaricato del trasporto, dell'installazione, della manutenzione o della riparazione dell'impianto deve aver letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso.

Il gestore deve istruire in modo speciali il personale operatore che non è in grado di leggere e avvisarlo sui pericoli connessi all'uso dell'impianto. L'impianto deve essere fatto funzionare solo da persone che sono state istruite e informate dei pericoli. È consigliabile far intervenire il personale manutentore in occasione dell'istruzione.

2.1.2 Qualifica del personale, dovere di diligenza del gestore

Solo al personale istruito è consentito far funzionare e mantenere l'impianto. È obbligo del gestore dell'impianto assicurare la qualifica minima del personale per il comando della macchina.



IMPORTANTE

Tutti i lavori che vanno oltre il comando dell'impianto devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato.

Una persona è considerata personale specializzato se, grazie alla sua formazione professionale, le sue conoscenze ed esperienze nonché alla conoscenza delle norme in materia, è in grado di valutare i lavori di cui è stata incaricata e di individuare i possibili pericoli (una definizione che si basa sulla EN 60204-1).

2.2 Segnali di sicurezza sul prodotto



PERICOLO

Al fine di evitare pericoli e danni, osservare le avvertenze di sicurezza generali e le indicazioni nelle istruzioni per l'uso relative.



AVVISO

Avvertenza per tensione elettrica pericolosa presente sull'attrezzatura.



AVVISO

Attenzione alle superfici calde con una temperatura superiore 60 °C.



AVVISO

Le sostanze con questo contrassegno devono essere smaltite nel rispetto dell'ambiente.

2.3 Segnali di sicurezza nel presente manuale

2.3.1 Segnale PERICOLO



PERICOLO

OSSERVARE LE AVVERTENZE DI SICUREZZA GENERALI!

Al fine di evitare pericoli e danni, osservare:

- le avvertenze di sicurezza generali nel capitolo 2
- le indicazioni nei rispettivi capitoli
- le indicazioni nelle istruzioni per l'uso relative

È necessario osservare l'avvertimento contro il pericolo. Il pericolo deve essere affrontato con la necessaria cautela (ad es. indumenti protettivi) e cura. I lavori sull'impianto o con l'impianto devono essere effettuati con la massima cautela.

2.3.2 Segnale AVVISO



AVVISO

Avviso contro il rischio di lesioni alle mani!

Attenzione, tenere lontane le mani dai punti che recano questo segnale di pericolo! Sussiste il pericolo che le mani vengano schiacciate, trascinate dentro o lese in altro modo.



AVVISO

Avviso contro il rischio di scivolamento!

A causa del pericolo di scivolamento sulla via di trasporto (in situazioni eccezionali, ad es. dopo lavori di pulizia o in presenza di pericoli a causa della formazione di ghiaccio e neve battuta nelle zone di ingresso di edifici), è necessario prestare attenzione nel camminare, correre o salire.



AVVISO

Avviso contro il rischio di inciampo!

In caso di punti di inciampo non individuabili nelle vie di trasporto (dislivelli di oltre sei millimetri ad es. tra i posti di lavoro a causa di gradini o punti di inciampo temporanei come ad es. cavi o altre condutture), questi devono essere evidenziati sul pavimento in modo da poter rilevare e superare senza problemi questo punto pericoloso.



AVVISO

Attenzione, superficie molto calda!

Le superfici molto calde a partire da una temperatura superiore a 45 °C (coagulazione della proteine dell'uovo), che può provocare ustioni nelle persone, non dovrebbero essere toccate senza guanti protettivi.



AVVISO

Avviso contro il rischio di inquinamento ambientale!

Le sostanze con questo contrassegno devono essere smaltite nel rispetto dell'ambiente.

**AVVISO****Attenzione: materiali infiammabili!**

In ambienti di lavoro (ad es. depositi) o nelle vicinanze di armadi di stoccaggio con contenuti pericolosi non devono essere effettuati lavori che provocano l'ignizione delle sostanze.



Attenzione alla caduta di
oggetti dall'alto

AVVISO**In caso di trasporto con apparecchi di sollevamento possono verificarsi lesioni causate dalla caduta di oggetti.**

Warnung vor
schwebender Last

AVVISO

Durante il trasporto sussiste il pericolo di lesioni dovute alla caduta o allo scivolamento di oggetti. **Non passare mai sotto carichi sospesi!**

**AVVISO****Avviso: Pericolo dovuto a corrente elettrica!**

Rischio elettrico per le persone dovuto al contatto diretto di componenti sotto tensione. Gli elementi nei quali si può presentare un rischio elettrico devono essere montati o protetti in modo da rendere impossibile un contatto da parte del personale.

Scarica elettrostatica in caso di contatto con l'impianto. L'impianto e i componenti della macchina devono essere messi a terra in modo da poter compensare differenze di potenziale.

Durante l'uso di prodotti come ad es. macchine, utensili ecc., in caso di contatto con parti sotto tensione può verificarsi un pericoloso flusso elettrico attraverso il corpo. La conseguenza, in caso di inosservanza delle regole comportamentali, possono essere gravi lesioni fisiche, perfino la perdita di arti, o danni materiali. Le persone che effettuano lavori sul prodotto o con il prodotto devono effettuarli con grande cautela.

2.3.3 Segnale CAUTELA Cautela



Cautela: usare guanti protettivi!

A causa del rischio di lesioni è necessario indossare guanti protettivi. Prima dell'utilizzo dei guanti protettivi, leggere le istruzioni per l'uso! Le istruzioni per l'uso descrivono il tipo di guanti protettivi corretto e il loro campo d'impiego.



Cautela**Cautela: usare dispositivi di protezione del piede!**

Al fine di proteggere i piedi da lesioni, è obbligatorio indossare calzature di sicurezza. Lesioni ai piedi possono essere provocate da utensili o pezzi che si rovesciano o cadono dall'alto, da carichi fissati in modo errato, dall'intrappolamento del piede nonché da chiodi e trucioli metallici che penetrano nella suola.

2.3.4 Segnale IMPORTANTE



IMPORTANTE: usare guanti protettivi!

Se sussiste un rischio di lesioni alle braccia e alle mani, devono essere indossati guanti protettivi.



IMPORTANTE: indossare otoprotettori!

Se in una zona sono presenti livelli sonori elevati (rumore), in tale zona devono essere indossati otoprotettori.

2.4 Smaltimento



AVVISO

In occasione di tutti i lavori sull'impianto e con l'impianto devono essere rispettate le prescrizioni per la prevenzione dei rifiuti e per il riciclaggio e/o l'eliminazione regolari dei rifiuti. In particolare nei lavori di montaggio, installazione, manutenzione e riparazione nonché nella messa fuori servizio è necessario assicurare che le sostanze pericolose per le acque freatiche quali grassi, oli, anticongelanti, liquidi detergenti contenenti solventi e simili, non possano penetrare nel suolo o nella rete fognaria. Queste sostanze devono essere raccolte, conservate, trasportate e smaltite in contenitori adatti. Le schede tecniche dei prodotti possono essere richieste tramite l'assistenza del produttore. Devono essere osservate al momento dello smaltimento.

2.5 Impiego conforme dell'impianto

2.5.1 Generalità

- L'impianto deve essere utilizzato solo conformemente alla sua destinazione.
- L'impianto deve essere fatto funzionare solo in condizioni perfette e di sicurezza operativa.
- L'impianto può essere comandato esclusivamente da persone espressamente autorizzata a tale scopo.
- I dispositivi di sicurezza e di monitoraggio devono essere facilmente accessibili ed essere verificati regolarmente per completezza e funzionamento.
- Durante il funzionamento dell'impianto sono valide le norme antinfortunistiche generali per macchine operatrici a manovra meccanica.
- È vietato rimuovere le targhette di avvertenza e indicazione, che devono sempre essere in condizioni ben leggibili.
- È vietato modificare o smontare dispositivi di sicurezza. Devono essere verificati regolarmente per assicurarne il funzionamento.

Il cogeneratore è un impianto compatto pronto all'allacciamento per lo sfruttamento di gas naturale, gas liquido e gas di depurazione/biogas. L'energia contenuta nel gas combustibile viene trasformata mediante combustione in energia elettrica e termica. L'energia elettrica viene immessa nell'impianto a bassa tensione sul luogo d'installazione. Il calore prodotto viene deviato nell'impianto di riscaldamento dell'immobile. Il cogeneratore serve esclusivamente a questo scopo.

Il cogeneratore deve essere fatto funzionare esclusivamente con il gas combustibile prescritto. Indicazioni più precise sono riportate nel capitolo **3.4.1 Varianti di materiali di esercizio**.

L'impianto deve essere utilizzato solo in condizioni tecniche perfette nonché secondo le disposizioni, consapevoli delle norme di sicurezza e prevenzione degli infortuni. Qualsiasi impiego diverso o che si discosti da quello specificato non è considerato conforme alla destinazione. Il costruttore non risponde dei danni derivanti da un utilizzo improprio. Montaggi esterni e trasformazioni da parte di terzi devono essere effettuati esclusivamente in accordo con il produttore.

Fanno parte dell'impiego conforme anche la lettura di tutte le istruzioni per l'uso dell'impianto nonché il rispetto di tutte le indicazioni ivi contenute - in particolare le avvertenze di sicurezza. Inoltre l'impiego conforme prevede anche che tutti gli intervalli di ispezione e manutenzione vengano effettuati negli intervalli di tempo prescritti.

2.5.2 Possibile impiego improprio

Un utilizzo diverso da quello conforme non è consentito.

Possibili impieghi impropri sono, tra l'altro, l'inosservanza dei dispositivi di sicurezza, delle norme di sicurezza e delle norme antinfortunistiche correnti. Il produttore non risponde dei danni che risultano da un utilizzo non conforme.

Le possibili conseguenze sono descritte in seguito.

2.5.3 Pericolo d'incendio/procedure antincendio



PERICOLO

Tenere lontano da superfici calde i materiali potenzialmente infiammabili ed esplosivi.

Assicurarsi che nell'area di lavoro non siano presenti fiamme libere. Usare solo agenti estinguenti adatti per l'estinzione. Durante la pulizia con detergenti potenzialmente infiammabili e esplosivi sussiste il rischio di incendio e di esplosione.

2.5.4 Pericoli meccanici



AVVISO

Avviso contro il rischio di lesioni alle mani!

Attenzione, tenere lontane le mani dai punti che recano questo segnale di pericolo! Sussiste il pericolo che le mani vengano schiacciate, trascinate dentro o lese in altro modo.



Attenzione alla caduta di
oggetti dall'alto

AVVISO

In caso di trasporto con apparecchi di sollevamento possono verificarsi lesioni causate dalla caduta di oggetti.



Warnung vor
schwebender Last

AVVISO

Durante il trasporto sussiste il pericolo di lesioni dovute alla caduta o allo scivolamento di oggetti. **Non passare mai sotto carichi sospesi!**

2.5.5 Pericoli elettrici



AVVISO

Pericolo di scosse elettriche!

Rischio elettrico in caso di contatto diretto di persone con componenti sotto tensione. I componenti nei quali si può presentare un rischio elettrico devono essere montati o protetti in modo da rendere impossibile un contatto da parte del personale.

Sussiste pericolo di morte causato da scarica elettrica su componenti sotto tensione! Sui morsetti di alimentazione nel quadro elettrico del cogeneratore è presente tensione elettrica anche con interruttore principale disinserito. Prima di effettuare lavori all'impianto è necessario disinserire l'alimentazione elettrica e assicurarla contro la riattivazione.

L'installazione elettrica deve essere effettuata solo da un tecnico specializzato qualificato e addestrato dal produttore.

AVVISO



Pericolo di scosse elettriche!

Scarica elettrostatica in caso di contatto con la macchina. L'impianto e i componenti della macchina devono essere messi a terra in modo da poter compensare differenze di potenziale.

2.6 Avvertenze di sicurezza

Generali

L'installazione, messa in servizio, manutenzione e riparazioni sul cogeneratore devono essere eseguite solo da installatori qualificati.

Manutenzione

Il cogeneratore deve essere sottoposto a manutenzione e verifica negli intervalli di tempo previsti. Inoltre è obbligatorio tenere una documentazione (libretto di manutenzione). Se la documentazione non viene tenuta, decadono tutti i diritti di garanzia.

Coperture

Dietro alle coperture che possono essere rimosse solo con mezzi ausiliari (chiavi, attrezzi), sono presenti componenti il cui contatto può provocare lesioni (componenti surriscaldati e/o sotto tensione elettrica). Queste coperture devono essere rimosse solo da personale specializzato.

Sigilli di piombo

È vietato distruggere i sigilli di piombo. In caso di distruzione o apertura dei sigilli di piombo, decade l'obbligo di garanzia del produttore.

Protezione antigelo

Il sistema di riscaldamento deve essere protetto dal gelo. Questo è solo garantito se il cogeneratore è sempre in servizio. Se l'impianto è spento, il produttore declina qualsiasi responsabilità per danni causati dal gelo.

Parametri di comando

Prima della modifica di parametri del cogeneratore, le istruzioni per l'uso devono essere lette attentamente.

Scarico della condensa

Se il cogeneratore è stato fuori servizio per un periodo prolungato, deve essere assicurato che il sifone dello scarico della condensa sia riempito d'acqua.

Comportamento in caso di odore di gas

- chiudere il rubinetto del gas (a causa della formazione di scintille è vietato accendere la luce o altri interruttori elettrici ed è vietato disinserire il punto di sezionamento onnipolare);
- aerare e informare il centro di assistenza, l'azienda fornitrice di gas o un'azienda specializzata riconosciuta;
- non utilizzare alcun telefono nell'area pericolosa;
- non utilizzare fiamme aperte (ad es. accendino, fiammifero).

Comportamento in caso di incendio o danni prodotti dall'acqua

- chiudere il rubinetto del gas;
- disinserire il punto di sezionamento onnipolare;
- informare il servizio assistenza clienti.

Funzionamento con gas propano

Deve essere utilizzato solo gas propano con un numero di ottano motore (MOZ) di almeno 92! In caso di inosservanza, il produttore declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti.

Inquinamento dovuto alla fase di costruzione

In caso di installazione del cogeneratore durante la fase di costruzione, è necessario pulire l'elettronica e verificare il filtro dell'aria al completamento della costruzione.

Installazione e regolazione

Per la vostra propria sicurezza, tenete presente che l'installazione, la regolazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere eseguite solo dal produttore o da partner di assistenza autorizzati. Ciò vale allo stesso modo per l'ispezione e la riparazione dell'apparecchio nonché per modifiche della quantità di gas impostata.

Modifiche

È vietato apportare modifiche

- all'apparecchio,
- alle linee di alimentazione per il gas, l'aria immessa, l'acqua e la corrente elettrica,
- al tubo di scarico fumi,
- alle tubazioni di scarico e alle valvole di sicurezza per l'acqua di riscaldamento.

Il divieto di modifica vale allo stesso modo per la situazione costruttiva nella zona intorno all'apparecchio, nella misura in cui questa può influire sulla sicurezza di funzionamento.

Ventilazione

Le feritoie di ventilazione devono sempre essere tenute libere. Non coprire le feritoie di ventilazione con indumenti o simili.

Apparecchi con condotto di scarico aria

Non deporre all'aperto altri apparecchi con condotto di scarico aria (ad es. ventilatore, asciugatrici o cappe da cucina) nelle vicinanze del prodotto. È necessario consultare preventivamente il produttore.

Finestre con giunti sigillati

In occasione dell'installazione di finestre con giunti sigillati è necessario assicurare, in accordo con il produttore, che sia sempre garantito un afflusso sufficiente di aria comburente all'apparecchio.

Sostanze esplosive e facilmente infiammabili

Non utilizzare o immagazzinare sostanze esplosive o facilmente infiammabili (benzina, vernici, carta) nel luogo di installazione dell'apparecchio.

Ispezione

Il cogeneratore deve essere sottoposto a manutenzione e verifica negli intervalli di tempo previsti, pena la decadenza di tutti i diritti di garanzia. È necessaria un'ispezione dell'apparecchio una volta all'anno. Secondo la normativa, una manutenzione deve essere effettuata dopo un massimo di 6.000 ore di esercizio e al più tardi dopo un anno.

Impiego abusivo

Qualsiasi impiego che va oltre quello descritto precedentemente è considerato abusivo ed è vietato. Per danni insorti a causa dell'inosservanza delle presenti istruzioni per l'uso decliniamo qualsiasi responsabilità.

Protezione anti-corrosione

Non utilizzare spray, solventi, detergenti contenete cloro, vernici, colle, ecc., nelle immediate vicinanze dell'apparecchio. In circostanze sfavorevoli, tali sostanze possono provocare la corrosione - anche nell'impianto fumi.

Riempimento dell'impianto di riscaldamento

Per il riempimento e il rabbocco dell'impianto di riscaldamento è di regola sufficiente acqua della rete idrica/acqua potabile. Tuttavia, in casi eccezionali, la qualità dell'acqua può divergere fortemente (acqua fortemente corrosiva o molto calcarea). In queste circostanze l'acqua deve essere trattata adeguatamente.

Controllo del livello dell'acqua

Controllare regolarmente il livello dell'acqua dell'impianto di riscaldamento.

Gruppo elettrogeno di emergenza

L'apparecchio è stato collegato alla rete elettrica al momento dell'installazione. Se, in caso di una caduta di tensione, volete assicurare la disponibilità dell'apparecchio con un gruppo elettrogeno di emergenza, questo deve presentare gli stessi valori tecnici (tensione, frequenza, messa a terra) della rete elettrica ed avere almeno lo stesso assorbimento di potenza del vostro apparecchio.

3 Informazioni generali

3.1 Vantaggi degli impianti di cogenerazione

- Impianto compatto facile da mantenere con dotazione di serie come ad es. scambiatore a condensazione, contatore elettrico (tarato), silenziatore fumi e molto altro con elevata tattilità.
- Analisi interamente automatica delle curve di richiesta dell'impianto di riscaldamento e adattamento dell'isteresi (curve caratteristiche).
- Regolazione altamente sensibile della miscela per una riduzione persistente dei consumi.
- Sistema centralizzato di controllo dell'edificio (CCE) per edifici piccoli e di medie dimensioni già incluso nella dotazione di base.
- Intelligente regolazione in cascata con sistema master e slave per l'ottimizzazione della redditività.
- Tabella di marcia integrata giorno (3 finestre di tempo al giorno) / settimana / mese per l'ottimizzazione della redditività.
- MODBUS® e API analogica per un'integrazione senza problemi in CCE esistenti e Facility Management tecnico.
- È possibile una temperatura di mandata fino a 95° centigradi / temperatura di ritorno fino a max. 85° centigradi.
- Emissioni sonore < 50 db(A) secondo la DIN 45635-01-KL2 (prova tramite perizia).
- Rendimento elettrico 33,2 % (in funzione del luogo di installazione).
- Soluzioni di visualizzazione user-friendly e personalizzate (PC, tablet, smartphone).
- Avviamento dolce che riduce l'usura del motore grazie al soft starter trifase (< 60 A).
- Collegamento senza oscillazioni proprie del gruppo di apparecchi (motore e generatore).
- Sistema di supporto doppio a lunga durata dell'albero del generatore con lubrificazione integrata.
- La comunicazione viene assicurata completamente tramite l'elettronica del motore basata su CAN bus per l'ottimizzazione delle prestazioni e dei fumi.
- Massima portata meccanica e termica di tutti gli elementi a contatto con i fumi grazie all'impiego di componenti certificati con un'eccellente resistenza contro le sostanze chimiche e l'atmosfera marina (acqua di mare).
- Massima sicurezza di funzionamento grazie alla tecnologia a doppia valvola nella linea del gas.
- Collegamento in rete dei singoli componenti protetto dal calore e dalle vibrazioni grazie a fasci di cablaggio rispondenti allo standard automobilistico (MIL, UL, CSA, DIN, EN, EIA - TIA).
- Programmi di controllo regolati in funzione delle condizioni atmosferiche per l'ottimizzazione delle prestazioni del cogeneratore.

3.2 Il principio della cogenerazione

Negli impianti di cogenerazione è presente un generatore che, azionato da un motore a combustione, genera energia elettrica. Il calore residuo che viene prodotto viene sfruttato come energia da riscaldamento (come rappresentato nella Figura 1). Tali impianti di cogenerazione vengono anche chiamati cogeneratori.

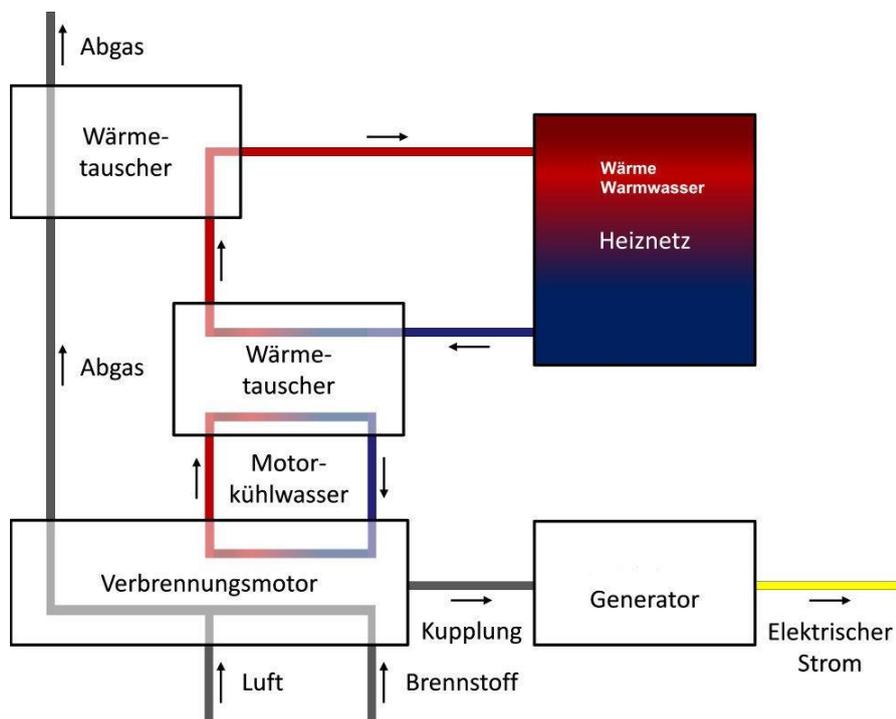


Figura 1: il principio della cogenerazione

La cogenerazione consente una generazione decentralizzata di calore e corrente elettrica. Nonostante venga utilizzata da decenni, la tecnologia che sta alla base non si è affermata su larga scala. Con il nuovo Standard-20/43 il problema precedente della redditività è stato risolto per il settore degli immobili medio-grandi.

Il progresso decisivo sta nel comando innovativo. I cogeneratori con comando statico si adattano solo moderatamente al cambio dei fabbisogni. Grazie a moduli di comando dinamici, lo Standard-20/43 si adatta a diversi carichi predefiniti. Il cogeneratore standard converte l'energia contenuta nel carburante gas con un rendimento quasi pari al 100%. In questo modo aumenta enormemente l'efficienza energetica nella fornitura di energia elettrica o termica di immobili medio-grandi.

L'impiego può avvenire in edifici con un consumo annuo di corrente elettrica di circa 85.000 kWh e un consumo annuo di combustibile a partire da circa 150.000 kWh. Ciò include ad esempio condomini a partire da circa 18 unità abitative, esercizi ricettivi turistici, case di cura e centri per anziani, edifici commerciali con fabbisogno di riscaldamento e rinfrescamento, enti locali, chiese e tanto altro.

3.3 Promozione e redditività

3.3.1 Promozione

Secondo le direttive per la promozione di impianti di cogenerazione fino a 20 kW (el.) del 15/12/2014, l'elevata efficienza delle centrali di cogenerazione è stata dimostrata nei confronti dell'Ufficio federale per l'economia e il controllo delle esportazioni tedesco (BAFA). Secondo questa direttiva e secondo le disposizioni amministrative generali relative agli articoli 23 e 44 del regolamento finanziario federale tedesco, il maggiore impiego dei cogeneratori viene incentivato tramite sovvenzioni all'investimento.

Le centrali di cogenerazione sono state inserite nella lista degli impianti di cogenerazione suscettibili di promozione, fino a 20 kW (el.) compresi, dell'Ufficio federale per l'economia e il controllo delle esportazioni (BAFA). Dopo la verifica della richiesta, il BAFA all'occorrenza concede una sovvenzione all'investimento.

Siete pregati di informarvi presso l'Ufficio federale per l'economia e il controllo delle esportazioni:

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Referat 515 - Mini-KWK
Frankfurter Straße 29-35
65760 Eschborn
Tel. (0 61 96) 9 08-17 98
Fax (0 61 96) 9 08-18 00

http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/index.html

La lista degli impianti di cogenerazione suscettibili di promozione, fino a 20 kW (el.) compresi e la domanda per la sovvenzione all'investimento può essere scaricata dal sito web:

http://www.bafa.de/bafa/de/energie/kraft_waerme_kopplung/mini_kwk_anlagen/formulare_antragsteller/index.html

Secondo il "Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)" (legge tedesca sulla cogenerazione), viene sovvenzionata la corrente elettrica generata da centrali di cogenerazione fino a 50 kW (el.) – indipendentemente dal fatto che questa venga consumata direttamente da se stessi o venga immessa nella rete pubblica.

Inoltre al gestore di una centrale di cogenerazione possono essere riscaldate le tariffe per i servizi di rete per la corrente elettrica prodotta mediante cogenerazione e, su richiesta all'ufficio doganale principale competente, gli viene restituita l'imposta energetica sul combustibile impiegato nella cogenerazione versata in base al suo calcolo di consumo del combustibile.

Siete pregati di informarvi anche su speciali promozioni dei Länder e su promozioni comunali. La maggior parte dei Länder offrono incentivi molto alti per la cogenerazione sotto forma di sovvenzioni all'investimento.

Anche la KfW-Bank supporta l'acquisto di un impianto di cogenerazione o la modernizzazione del proprio impianto di riscaldamento con mutui agevolati e sovvenzioni all'investimento.

3.3.2 Redditività

Dal combustibile impiegato le centrali di cogenerazione generano circa il 30% di energia elettrica e il 70% di energia termica. In base al fabbisogno di calore, l'acquisto di elettricità viene ridotto notevolmente.

Per il funzionamento redditizio del cogeneratore è determinante la quantità annua di ore di esercizio. Per ottenere un'elevata redditività, il cogeneratore deve coprire circa il 10 – 30 % del fabbisogno di calore. Il fabbisogno di calore residuo viene coperto dalla caldaia esistente. In questo modo sono possibili 4.000 – 8.000 ore di esercizio all'anno.

Per determinare in via preliminare se e quanto redditizio sia un cogeneratore utilizzato nell'immobile, è necessario effettuare una valutazione di redditività.

La valutazione di redditività nella Figura 2 dimostra che per un edificio con un fabbisogno energetico annuo di 82.269 kWh e un fabbisogno di calore annuo di 346.972 kWh, l'ammortamento delle spese di investimento è possibile già entro due anni.

Al fine di ottenere un risultato possibilmente preciso, sono utili dati come la potenza della caldaia e l'efficienza nonché il profilo di carico.

Projekt

Name	Max Mustermann	Bearbeiter
Strasse & Hausnummer	Musterstraße 1	Bearbeiter Telefon
Postleitzahl & Ort	12345 Musterstadt	Bearbeiter E-Mail

Bezugspreise	2013	2023	Ø	Steigerungsrate
Strompreis Hochtarif	23,85 ct/kWh	32,05 ct/kWh	27,80 ct/kWh	3,0 %
Strompreis Niedertarif	23,85 ct/kWh	32,05 ct/kWh	27,80 ct/kWh	3,0 %
Preis Erdgas	6,28 ct/kWh	6,94 ct/kWh	6,62 ct/kWh	1,0 %

Energiebedarf

Ø Wärmebedarf / Jahr	346.972 kWh	Ø Strombedarf / Jahr	82.269 kWh
----------------------	-------------	----------------------	------------

BHKW-Daten

Simulationszeitraum	10 Jahre	Ø Wärmeerzeugung / Jahr	277.767 kWh
Ø Betriebsstunden / Jahr	6.460 h	Ø Stromerzeugung / Jahr	129.194 kWh
Eigenstromanteil	49,7 %	Ø CO ₂ -Einsparung / Jahr	48,5 t

Zuschläge & Förderungen

Einspeisevergütung nach EEX-KWK-Index	21.170 €	KWK-Zuschlag bis 50 kW	69.894 €
Vermeidung-Netz-Nutzungs-Entgelte	3.247 €	Energiesteuerrückerstattung	23.829 €

Kostenvergleich

	ohne BHKW ohne neuen Kessel	ohne BHKW mit neuem Kessel	mit BHKW ohne neuen Kessel	mit BHKW mit neuem Kessel
Investitionskosten		22.456 €	44.950 €	67.406 €
Stromkosten Fremdbezug	228.685 €	228.685 €	50.024 €	50.024 €
Brennstoffkosten Kessel	338.762 €	282.037 €	67.354 €	56.129 €
Brennstoffkosten BHKW			291.288 €	291.288 €
Wartungskosten BHKW			0 €	0 €
Generalüberholungskosten BHKW			0 €	0 €
Kosten Kredit			0 €	0 €
J. Einnahmen aus Zuschlägen/Förderungen			118.140 €	118.140 €
Gesamtkosten	567.448 €	533.178 €	335.477 €	346.707 €
Ø Kosten mtl.	4.729 €	4.443 €	2.796 €	2.889 €
Einsparung Gesamt		34.270 €	231.970 €	220.740 €

Amortisation (mit BHKW / ohne neuen Kessel)



Das Ergebnis dieser Wirtschaftlichkeitsabschätzung basiert auf Ihren Angaben. Es stellt eine prognostizierte Betrachtung dar, bei der witterungs- und nutzungsbedingte Abweichungen möglich sind. Rechtsansprüche ergeben sich aus dieser Kalkulation nicht.

Figura 2: valutazione di redditività

3.4 Struttura

3.4.1 Varianti di materiali di esercizio

Il cogeneratore è un impianto compatto che viene spedito già pronto per l'allacciamento. A seconda dei desideri, l'impianto può funzionare con i seguenti combustibili gassosi:

- gas naturale
- gas liquido o
- biogas nonché gas di depurazione.

L'energia contenuta nel gas combustibile viene trasformata mediante combustione in energia elettrica e termica. L'energia elettrica viene immessa nell'impianto a bassa tensione sul luogo d'installazione. Il calore prodotto viene immesso nell'impianto di riscaldamento e impiegato per il riscaldamento degli ambienti e/o il riscaldamento dell'acqua potabile dell'edificio collegato.

Il cogeneratore è composto da un motore a gas a 4 tempi raffreddato ad acqua e da un generatore asincrono raffreddato ad acqua. Genera corrente trifase (400 V, 50 Hz) e acqua calda con una differenza di temperatura standard di 20 °C - temperature di mandata fino a 90 °C e temperature di ritorno fino a 70 °C. Il cogeneratore può essere fatto funzionare sia in funzione del carico termico (ad azionamento termico) che in funzione del carico elettrico (ad azionamento elettrico).

3.4.2 Dispositivi di sicurezza

3.4.2.1 Protezione del generatore

Nel funzionamento in parallelo alla rete di motori sincroni, i parametri di rete sono uguali ai parametri del generatore. Pertanto per il generatore deve essere prevista una protezione contro i cortocircuiti (>>I) e una protezione contro i sovraccarichi regolabile (>P). Inoltre viene protetto dall'alimentazione di ritorno (azionamento del generatore dalla rete in caso di funzionamento in parallelo alla rete) che si può verificare ad esempio in caso di interruzione dell'alimentazione del gas.

3.4.2.2 Valvole elettromagnetiche

Le valvole elettromagnetiche concepite come elettrovalvole di sicurezza per gas nella linea del gas regolano la portata in volume nel condotto di regolazione del gas. In caso di sovrappressione di chiudono automaticamente. In assenza di corrente le valvole sono chiuse.

3.4.2.3 Valvola di sicurezza acqua di raffreddamento del motore

Nel sistema dell'acqua di raffreddamento del motore è integrato un vaso di espansione. Se la pressione nel sistema dell'acqua di raffreddamento sale a oltre 3 bar, l'acqua di raffreddamento del motore viene fatta defluire tramite una valvola limitatrice. Se la pressione dell'acqua sul pressostato scende a sotto 0,8 bar, il comando del cogeneratore di disinserisce.

3.4.2.4 Controllo della temperatura

Il controllo della temperatura viene effettuato con sensori di temperatura analogici (PT100). Vengono monitorate la temperatura del circuito dell'acqua di raffreddamento del motore, del circuito di riscaldamento, la temperatura dell'olio e la temperatura dell'avvolgimento del generatore. Il comando arresta l'impianto in caso di superamento del valore massimo di volta in volta impostato.

3.4.2.5 Protezione della rete e dell'impianto integrata

Nel cogeneratore, la protezione RI prescritta dalla VDE AR-N 4105 è concepita quale protezione RI integrata. In caso di superamento per eccesso o per difetto dei valori impostati, il comando attiva due punti di sezionamento reciprocamente indipendenti che staccano il cogeneratore dalla rete. Questi punti di sezionamento sono realizzati sotto forma dell'avviatore dolce installato per l'avviamento del generatore e di un contattore separato.

3.4.3 Pianale con telaio



Il pianale è costituito da una costruzione in profilato di acciaio a prova di torsione per l'alloggiamento del motore, del generatore, del quadro elettrico e dello scambiatore di calore dell'acqua di raffreddamento. Per il trasporto con un carrello elevatore o un transpallet, il telaio di base è provvisto di incavi appositi.

Il gruppo motore-generatore è montato in modo elastico sul telaio di base tramite respingenti in gomma-metallo. I respingenti sono fissati in fabbrica con cunei di legno. Prima della prima messa in funzione è necessario rimuovere i fissaggio per il trasporto.

3.4.4 Gruppo propulsore



Il gruppo propulsore è composto dal motore a combustione azionato a gas e dal generatore. La trasmissione di energia tra questi due componenti avviene tramite un giunto a flangia rigido. Una flangia su ogni lato supporta il motore a combustione e il generatore. La flangia è fissata in modo oscillante sul pianale sopra il supporto del gruppo e sopra gli elementi di smorzamento.

3.4.5 Motore a gas



Il motore a gas è un motore a combustione a 4 tempi che funziona secondo il ciclo Otto e che viene fatto funzionare con $\lambda = 1$. L'accensione della miscela avviene con regolazione elettronica mediante accensione esterna con candele. I gas combusti vengono depurati con un catalizzatore a tre vie.

3.4.6 Generatore



Nel cogeneratore viene impiegato un generatore asincrono raffreddato ad acqua. Per l'avviamento del motore a combustione, la macchina a corrente trifase funziona come motore. Dopo l'avviamento la macchina a corrente trifase funziona come generatore, generando corrente trifase. Il raffreddamento ad acqua avviene tramite l'acqua di riscaldamento.

3.4.7 Circuito di lubrificazione



La lubrificazione del motore avviene come lubrificazione forzata. La pulizia dell'olio lubrificante avviene tramite una cartuccia filtrante dell'olio presente nel flusso principale. Il monitoraggio del livello dell'olio avviene tramite un interruttore a galleggiante. Un controllo visivo è possibile sul tubo di livello dell'olio.

L'alimentazione con olio lubrificante viene assicurata da una pompa a membrana elettrica esterna. Tramite questa pompa all'occorrenza viene pompato olio nel circuito dell'olio motore e assicurata una quantità d'olio costante. Per il cambio automatico dell'olio, a intervalli regolari l'olio esausto viene pompato in una tanica tramite una seconda pompa.

3.4.8 Linea del gas



L'alimentazione del gas avviene tramite una linea del gas di sicurezza in struttura modulare. Tutti i componenti della linea del gas sono omologati DVGW. La linea del gas è montata in modo fisso. La miscelazione del gas con l'aria comburente avviene nel miscelatore aria-gas.

I componenti essenziali della linea del gas sono un

- filtro fine per gas per la protezione degli elementi collegati a valle dallo sporco (solo per impianti di biogas/gas di depurazione),
- una valvola elettromagnetica doppia concepita come elettrovalvola di sicurezza per gas, chiusa in assenza di corrente,
- un filtro antifiamma (solo biogas/gas di depurazione) per impedire un ritorno di fiamma nel sistema di regolazione di pressione del gas in caso di incendio e
- un regolatore di pressione zero per ridurre la pressione di precarica del gas alla pressione atmosferica, per far sì che nel miscelatore aria-gas la miscelazione avvenga con la stessa pressione (principio della pressione zero o della pressione costante).

La pressione del gas nel sistema di regolazione di pressione del gas viene monitorata durante l'intera durata di funzionamento. Il superamento per difetto del valore minimo predefiniti provoca l'arresto dell'impianto.

3.4.9 Sistema scambiatore di calore

Il sistema scambiatore di calore è composta da più componenti che nell'intero sistema assorbono calore e lo cedono in un altro punto. I componenti principali in tal caso sono lo scambiatore di calore dei fumi, lo scambiatore di calore a piastre e il collettore di scarico.

Lo scambiatore di calore dei fumi è progettato appositamente per la trasmissione di calore dai fumi del motore a gas al circuito dell'acqua di riscaldamento. I fumi che fuoriescono dal catalizzatore percorrono le alette di raffreddamento e cedono il calore all'acqua di riscaldamento. Lo scambiatore di calore dei fumi è realizzato in ghisa di alluminio. Lo scambiatore di calore a piastre trasmette il calore dal circuito dell'acqua di raffreddamento del motore al circuito dell'acqua di riscaldamento. Lo scambiatore di calore a piastre è costituito da piastre di rame saldate. Il collettore di scarico accoglie i fumi fuoriuscenti dal motore e li convoglia insieme al catalizzatore. In tal caso una camicia d'acqua percorsa dall'acqua di riscaldamento estrae una parte del calore dai fumi.

Nella Figura 3: schema idraulico è riconoscibile la disposizione dei singoli componenti nel sistema completo. Anche il generatore è parte integrate del sistema per raffreddare l'avvolgimento di rame con acqua di raffreddamento ed estrarre altro calore dal sistema.

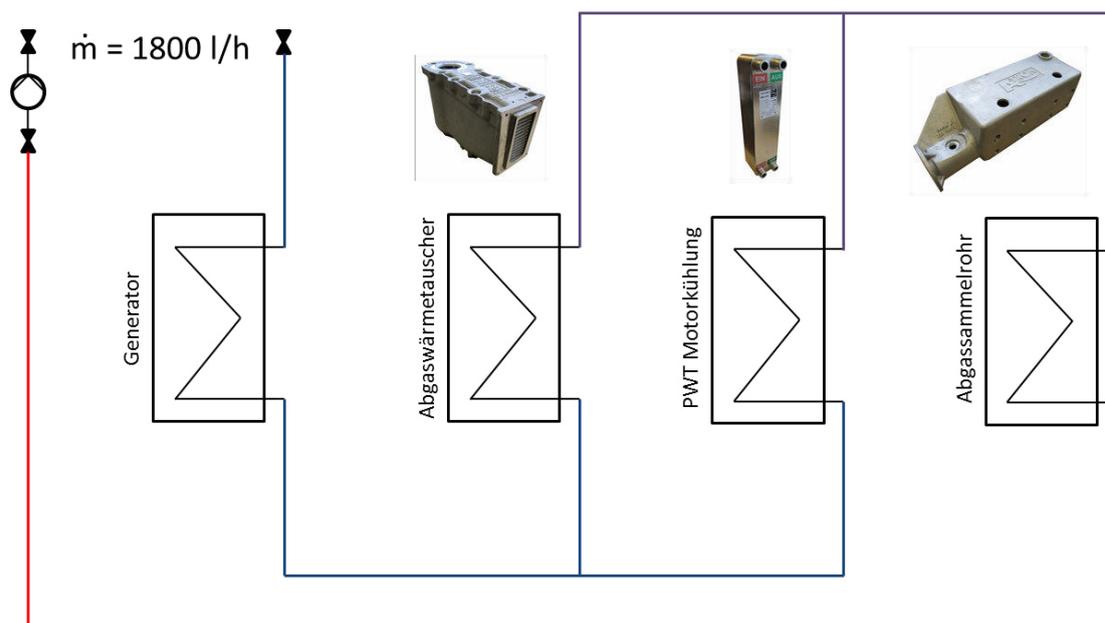


Figura 3: schema idraulico

3.4.10 Compensazione della corrente reattiva

Per la generazione dell'energia elettrica dell'impianto sono necessarie l'energia reattiva e la corrente reattiva necessaria a tale scopo. Poiché questi campi continuano a comporsi e a decomporsi nel ciclo della tensione alternata, l'energia oscilla continuamente tra generatore e consumatore. Questa non può essere utilizzata, vale a dire trasformata in un'altra forma di energia, ma grava sulla rete elettrica e, in determinate circostanze, viene messa in fattura dal gestore della rete.

Grazie all'impiego di un condensatore di potenza direttamente sull'impianto, è possibile sgravare i dispositivi di trasmissione poiché la potenza reattiva necessaria non viene più fornita dalla rete ma dal condensatore. In termini elettrotecnici, come visibile nella Figura 4, l'angolo f si riduce e il coseno dell'angolo (fattore di potenza) si avvicina a 1. La nostra unità compensa all'incirca per un fattore di potenza di 0,95 con una potenza di 20 kW. La potenza reattiva richiesta dalla rete si riduce.

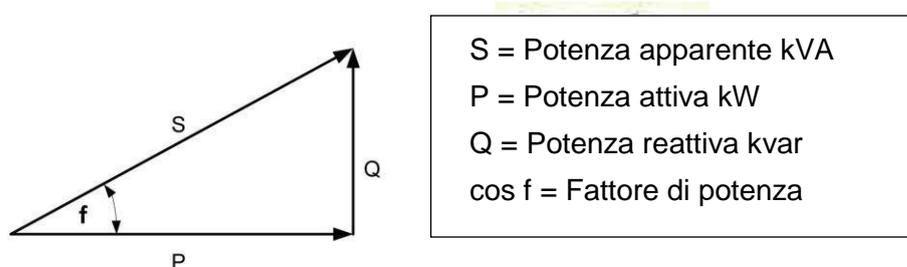


Figura 4: compensazione della corrente reattiva

3.5 Funzioni

Il comando è responsabile del funzionamento perfetto del cogeneratore e svolge tutti i controlli e monitoraggi importanti come della linea del gas, della regolazione della miscela, della modulazione, dei dispositivi ausiliari del funzionamento in parallelo alla rete.

Il comando dispone di un touch panel da 7 pollici che vi consente di muovervi in modo intuitivo nella struttura del menu. Nella schermata principale potete visualizzare rapidamente informazioni in sintesi sullo stato del sistema, sui valori energetici e sullo storico. Inoltre è il vostro punto di partenza per giungere alle impostazioni (ad es. curva caratteristica di potenza, tabella di marcia, ora e data, indirizzo LAN, e-mail e funzioni supplementari come il controllo in cascata o le uscite binarie) e ad altre informazioni.

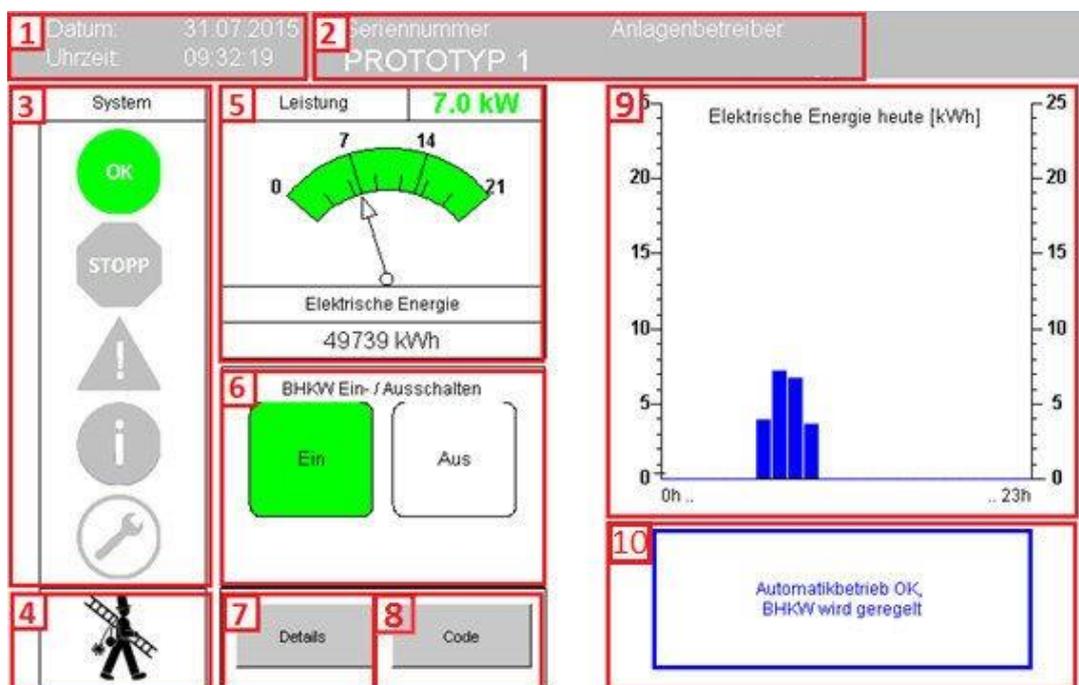


Figura 5: schermata principale

Per ulteriori informazioni dettagliate sulle funzioni e possibilità, consultare il capitolo 6 - Istruzioni per l'uso.

4 Documentazione tecnica

4.1 Schede tecniche cogeneratore

Le nostre centrali di cogenerazione ad alta efficienza per la conversione energetica (combustione) di gas naturale, gas liquido o biogas (gas di depurazione) in energia termica ed elettrica si contraddistinguono per la loro struttura compatta che facilita l'allacciamento.

I moduli di base delle nostre centrali di cogenerazione sono costituiti da un motore industriale Volkswagen regolato elettronicamente con generatore asincrono accoppiato (raffreddato ad acqua) per la generazione di corrente nel funzionamento in parallelo alla rete e da un comando estremamente intelligente.

Diversi componenti di sistema come ad es. accoppiamento, rampa del gas, circuito primario dell'acqua di raffreddamento e sistemi di sicurezza sofisticati assicurano la massima facilità di utilizzo e di manutenzione.

Il manuale utente fornito in dotazione consente all'installatore un'installazione rapida e semplice. Dal manuale possono essere desunte, in particolare, le possibilità di allacciamento alla rete pubblica, l'uso del comando, funzioni di comando di base e opzionali e l'integrazione e l'uso del telemonitoraggio.

Le centrali di cogenerazione sono pronte per l'uso e dotate di serie di:

- costruzione compatta e rivestita con polveri delle fondamenta nel sistema a 3 camere per il serbatoio dell'olio fresco, silenziatore e alimentazione di aria fresca nonché vaso di espansione integrato e supporto del gruppo di apparecchi;
- motore industriale di Volkswagen regolato elettronicamente, 4 cilindri, 2,0 l;
- generatore asincrono raffreddato ad acqua in struttura completamente ermetica e disaccoppiata dalle vibrazioni per produzione di corrente elettrica nel funzionamento in parallelo alla rete;
- scambiatore di calore dei fumi in struttura compatta in ghisa di alluminio-silicio, composto da un sistema a camere raffreddato ad acqua. Questo sistema assicura un'elevata efficienza termica con
- scambiatore di calore a piastre (saldato), resistente alla pressione fino a 25 bar, insensibile alle variazioni di temperatura fino a 185 gradi centigradi
- tubo di miscelazione dei fumi, realizzato con il processo di getto in forma di sabbia di alluminio, resistente alla corrosione e alla compressione fino a 10 bar, con regolazione lambda integrata
- tecnologia a catalizzatore sotto forma di un catalizzatore a tre vie, resistente all'ossidazione, facile da pulire (regola il rapporto aria-carburante nell'interazione con la regolazione lambda), emissioni inquinanti < TA-aria (normativa tedesca sulla pulizia dell'aria) 2002, consente emissioni inquinanti molto ridotte, sistema del circuito primario dell'acqua di raffreddamento con monitoraggio integrato della pressione
- funzione di cambio automatico o rabbocco automatico dell'olio, costituito dal gruppo di pompe di alimentazione del carburante e recipiente di raccolta dell'olio esausto
- gruppo di sicurezza con dispositivo di riempimento secondo DIN 4751 T2, resistente alla compressione fino a 3 bar, premontato pronto per l'uso, collettore, costituito da gruppo pompe, mandata e ritorno nonché indicatori di temperatura integrati

- Alloggiamento termoacustico facilmente amovibile, resistente alla ruggine e rivestito con polveri, con pannello isolante di 50 mm. (Livello sonoro ca. 50 dB a 1 m di distanza)
- rampa del gas con attuatore elettronico e regolatore di pressione zero
- sistema della condensa con dispositivo di riempimento e di scarico, adatto per il sistema fumi DN 80 PPs
- quadro elettrico con sistema di comando, rivestito con polveri e con dispositivo di sollevamento ammortizzato per una manutenzione economica
- sistema di comando completo di sezione di potenza e avviatore dolce a 3 poli raffreddato; facile da utilizzare e chiaro con display a schermo tattile in più lingue; interruttore principale On/Off, montato pronto per l'uso con i moduli standard per il monitoraggio in caso di interruzione della rete
- manuale utente con istruzioni di montaggio

Il nostro comando è dotato di un sistema di telemonitoraggio tramite Internet. A seconda della rete di comunicazione disponibile, il sistema di telemonitoraggio può essere adattato individualmente. Opzionalmente tutte le funzioni supplementari del comando offerte possono essere attrezzate in un secondo momento.

Gli stadi di potenza elettrici e termici delle centrali di cogenerazione possono essere adattate sia manualmente che automaticamente al fabbisogno energetico individuale. In particolare il fabbisogno di calore può essere adattato alle stagioni e quindi assicura tempi di fermo ridotti con un rendimento amperometrico ottimale e inoltre è facile da mantenere.

I cogeneratori sono montati pronti per l'uso e vengono sottoposti a un test prolungato (di circa 30 ore) prima della consegna. Al termine del ciclo di prova superato con successo viene effettuata un'ispezione successiva comprendente un verbale di collaudo. In base alle condizioni locali del cliente, i nostri cogeneratori possono essere scomposti in piccoli assiemi ed essere montati e riempiti solo sul posto.

Tutti i dati seguenti relativi a potenza e rendimento valgono con una temperatura di mandata di 35°C, l'utilizzo di equipaggiamenti opzionali e il funzionamento a gas naturale (p.c.i. = 8,8 kWh/m³ in caso normale). I valori fanno riferimento a un'umidità relativa dell'aria del 30 %, una pressione dell'aria di 1013,25 mbar, una temperatura ambiente di 30 °C a 1,5 m di altezza dell'ambiente e una temperatura dell'aria aspirata di 25 °C. In presenza di una diversa qualità del gas e di altri valori per l'aria sono possibili delle differenze.

I dati tecnici si riferiscono a condizioni normali di riferimento secondo ISO 3046-1 (DIN 6271) con una tolleranza di +/- 5 %.

4.1.1 E20/43 (gas naturale)

Potenza elettrica	5 – 20 kW	(modulante)
Potenza termica	18 – 43 kW	(modulante)
Potenza di allaccio del gas	22 – 65 kW	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Indice elettrico	0,47	(0,53 senza utilizzo della condensazione)
Rendimento elettrico	33,2 %	con una potenza elettrica di 20 kW
Rendimento termico	70 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Rendimento totale	103,2 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Risparmio di energia primaria con scambiatore a condensazione	33,41 %	
senza scambiatore a condensazione	30,85 %	

Motore a gas

Produttore	Volkswagen (VW)
Tipo	Motore Otto industriale a 4 cilindri, con regolazione elettronica
Cilindrata	2,0 litri
Numero di giri nominale	ca. 1535 giri/min.
Rapporto di compressione	13,5 : 1
Carburante	gas naturale
Alimentazione olio	Funzione automatica rabbocco e cambio olio
Contenuto della coppa dell'olio	ca. 4 l
Contenuto del serbatoio dell'olio fresco	20 l
Livello di pressione acustica	ca. 50 dB(A) a 1 m di distanza secondo la DIN 45635-01-KL2

Generatore

Tipo	macchina asincrona, a 4 poli, raffreddata ad acqua
Tensione di taratura	400 V
Corrente di taratura	42,3 A

Sistema di riscaldamento

Mandata riscaldamento

Temperatura	max. 95 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Ritorno riscaldamento

Temperatura (opzionale)	max. 75 °C max. 85 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Portata in volume ca. 1,8 m³ / h con $\Delta t = 20$ K

Pressione dell'acqua max. 4,0 bar

Qualità dell'acqua
di riscaldamento sec. VDI 2035

Sistema carburante

Raccordo gas	DN 19, filettatura esterna da 3/4", a tenuta conica
Pressione dinamica	da 18 a 60 mbar
Numero di metano	min. 60 %

Componente elettrica

Raccordi	5 x 16 mm ²
Fusibile	3 x 63 A tipo NH00
Allacciamento alla rete	3/N/PE 400 V / 50 Hz
Tensione nominale	400 V 3~

Compensazione

Corrente nominale	con 20 kW max. 32 A
Potenza di cortocircuito	12,5 kVA
Frequenza	50 Hz collegata in rete
Fattore di potenza	cos phi =0,97

Sistema fumi (funzionante a camera aperta e camera stagna)

Raccordo	DN 80 PPs, tipo B
Temperatura	min. 120 °C
Contropressione	max. 10 mbar mbar sul raccordo di misurazione del sistema di evacuazione dei fumi
Qualità dei fumi	
NO _x	max. 125 mg/m ³ secondo 1/2 TA-aria
CO	max. 150 mg/m ³ secondo. 1/2 TA-aria
Temperatura dei fumi	max. 85 °C
Catalizzatore	catalizzatore regolato a 3 vie
Intervallo di manutenzione	1 x anno o dopo 6.000 ore di funzionamento

4.1.2 E21/46 (gas naturale)

Potenza elettrica	5 – 21 kW	(modulante)
Potenza termica	18 – 46 kW	(modulante)
Potenza di allaccio del gas	22 – 65 kW	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Indice elettrico	0,46	(0,49 senza utilizzo della condensazione)
Rendimento elettrico	33 %	con una potenza elettrica di 21 kW
Rendimento termico	70 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Rendimento totale	103 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Risparmio di energia primaria con scambiatore a condensazione	32,92 %	
senza scambiatore a condensazione	30,85 %	

Motore a gas

Produttore	Volkswagen (VW)
Tipo	Motore Otto industriale a 4 cilindri, con regolazione elettronica
Cilindrata	2,0 litri
Numero di giri nominale	ca. 1535 giri/min.
Rapporto di compressione	13,5 : 1
Carburante	gas naturale
Alimentazione olio	Funzione automatica rabbocco e cambio olio
Contenuto della coppa dell'olio	ca. 4 l
Contenuto del serbatoio dell'olio fresco	20 l
Livello di pressione acustica	ca. 50 dB(A) a 1 m di distanza secondo la DIN 45635-01-KL2

Generatore

Tipo	macchina asincrona, a 4 poli, raffreddata ad acqua
Tensione di taratura	400 V
Corrente di taratura	42,3 A

Sistema di riscaldamento

Mandata riscaldamento

Temperatura	max. 95 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN

228-1 Ritorno riscaldamento

Temperatura (opzionale)	max. 75 °C max. 85 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Portata in volume	ca. 1,8 m ³ / h con $\Delta t = 20$ K
Pressione dell'acqua	max. 4,0 bar
Qualità dell'acqua di riscaldamento	sec. VDI 2035

Sistema carburante

Raccordo gas	DN 19, filettatura esterna da $\frac{3}{4}$ " , a tenuta conica
Pressione dinamica	da 18 a 60 mbar
Numero di metano	min. 60 %

Componente elettrica

Raccordi	5 x 16 mm ²
Fusibile	3 x 63 A tipo NH00
Allacciamento alla rete	3/N/PE 400 V / 50 Hz
Tensione nominale	400 V 3~

Compensazione

Corrente nominale	con 21 kW max. 32 A
Potenza di cortocircuito	12,5 kVA
Frequenza	50 Hz collegata in rete
Fattore di potenza	cos phi =0,97

Sistema fumi (funzionante a camera aperta e camera stagna)

Raccordo	DN 80 PPs, tipo B
Temperatura	min. 120 °C
Contropressione	max. 10 mbar mbar al raccordo di misurazione del sistema di evacuazione dei fumi
Qualità dei fumi	
NO _x	max. 125 mg/m ³ secondo $\frac{1}{2}$ TA-aria
CO	max. 150 mg/m ³ secondo. $\frac{1}{2}$ TA-aria
Temperatura dei fumi	max. 85 °C
Catalizzatore	catalizzatore regolato a 3 vie
Intervallo di manutenzione	1 x anno o dopo 6.000 ore di funzionamento

4.1.3 Vario 20/43 (gas liquido)

Potenza elettrica	5 – 20 kW	(modulante)
Potenza termica	18 – 43 kW	(modulante)
Potenza di allaccio del gas	22 – 65 kW	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Indice elettrico	0,47	(0,53 senza utilizzo della condensazione)
Rendimento elettrico	33 %	con una potenza elettrica di 20 kW
Rendimento termico	70 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Rendimento totale	103 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Risparmio di energia primaria con scambiatore a condensazione	33,41 %	
senza scambiatore a condensazione	30,85 %	

Motore a gas

Produttore	Volkswagen (VW)
Tipo	Motore Otto industriale a 4 cilindri, con regolazione elettronica
Cilindrata	2,0 litri
Numero di giri nominale	ca. 1535 giri/min.
Rapporto di compressione	10,5 : 1
Carburante	gas liquido
Alimentazione olio	Funzione automatica rabbocco e cambio olio
Contenuto della coppa dell'olio	ca. 4 l
Contenuto del serbatoio dell'olio fresco	20 l
Livello di pressione acustica	ca. 50 dB(A) a 1 m di distanza secondo la DIN 45635-01-KL2

Generatore

Tipo	macchina asincrona, a 4 poli, raffreddata ad acqua
Tensione di taratura	400 V
Corrente di taratura	42,3 A

Sistema di riscaldamento

Mandata riscaldamento

Temperatura	max. 95 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Ritorno riscaldamento

Temperatura	max. 75 °C
(opzionale)	max. 85 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1
Portata in volume	ca. 1,8 m ³ / h con $\Delta t = 20$ K
Pressione dell'acqua	max. 4,0 bar
Qualità dell'acqua di riscaldamento	sec. VDI 2035

Sistema carburante

Raccordo gas	DN 19, filettatura esterna da ¾", a tenuta conica
Pressione dinamica	da 18 a 60 mbar
Numero di metano	min. 60 %

Componente elettrica

Raccordi	5 x 16 mm ²
Fusibile	3 x 63 A tipo NH00
Allacciamento alla rete	3/N/PE 400 V / 50 Hz
Tensione nominale	400 V 3~

Compensazione

Corrente nominale	con 20 kW max. 32 A
Potenza di cortocircuito	12,5 kVA
Frequenza	50 Hz collegata in rete
Fattore di potenza	cos phi =0,97

Sistema fumi (funzionante a camera aperta e camera stagna)

Raccordo	DN 80 PPs, tipo B
Temperatura	min. 120 °C
Contropressione	max. 10 mbar al raccordo di misurazione del sistema di evacuazione dei fumi
Qualità dei fumi	
NO _x	max. 125 mg/m ³ secondo ½ TA-aria
CO	max. 150 mg/m ³ secondo. ½ TA-aria
Temperatura dei fumi	max. 85 °C
Catalizzatore	catalizzatore regolato a 3 vie

Intervallo di manutenzione	1 x anno o dopo 6.000 ore di funzionamento
-----------------------------------	--

4.1.4 Vario 21/46 (gas liquido)

Potenza elettrica	5 – 21 kW	(modulante)
Potenza termica	18 – 46 kW	(modulante)
Potenza di allaccio del gas	22 – 65 kW	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Indice elettrico	0,46	(0,49 senza utilizzo della condensazione)
Rendimento elettrico	33 %	con una potenza elettrica di 21 kW
Rendimento termico	70 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Rendimento totale	103 %	con una temperatura di ritorno di 35 °C
Risparmio di energia primaria con scambiatore a condensazione	33,41 %	
senza scambiatore a condensazione	30,85 %	

Motore a gas

Produttore	Volkswagen (VW)
Tipo	Motore Otto industriale a 4 cilindri, con regolazione elettronica
Cilindrata	2,0 litri
Numero di giri nominale	ca. 1535 giri/min.
Rapporto di compressione	10,5 : 1
Carburante	gas liquido
Alimentazione olio	Funzione automatica rabbocco e cambio olio
Contenuto della coppa dell'olio	ca. 4 l
Contenuto del serbatoio dell'olio fresco	20 l
Livello di pressione acustica	ca. 50 dB(A) a 1 m di distanza secondo la DIN 45635-01-KL2

Generatore

Tipo	macchina asincrona, a 4 poli, raffreddata ad acqua
Tensione di taratura	400 V
Corrente di taratura	42,3 A

Sistema di riscaldamento

Mandata riscaldamento

Temperatura	max. 95 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN

228-1 Ritorno riscaldamento

Temperatura (opzionale)	max. 75 °C max. 85 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Portata in volume	ca. 1,8 m ³ / h con $\Delta t = 20$ K
Pressione dell'acqua	max. 4,0 bar
Qualità dell'acqua di riscaldamento	sec. VDI 2035

Sistema carburante

Raccordo gas	DN 19, filettatura esterna da $\frac{3}{4}$ ", a tenuta conica
Pressione dinamica	da 18 a 60 mbar
Numero di metano	min. 60 %

Componente elettrica

Raccordi	5 x 16 mm ²
Fusibile	3 x 63 A tipo NH00
Allacciamento alla rete	3/N/PE 400 V / 50 Hz
Tensione nominale	400 V 3~

Compensazione

Corrente nominale	con 21 kW max. 32 A
Potenza di cortocircuito	12,5 kVA
Frequenza	50 Hz collegata in rete
Fattore di potenza	cos phi =0,97

Sistema fumi (funzionante a camera aperta e camera stagna)

Raccordo	DN 80 PPs, tipo B
Temperatura	min. 120 °C
Contropressione	max. 10 mbar mbar al raccordo di misurazione del sistema di evacuazione dei fumi
Qualità dei fumi	
NO _x	max. 125 mg/m ³ secondo $\frac{1}{2}$ TA-aria
CO	max. 150 mg/m ³ secondo $\frac{1}{2}$ TA-aria
Temperatura dei fumi	max. 85 °C
Catalizzatore	catalizzatore regolato a 3 vie
Intervallo di manutenzione	1 x anno o dopo 6.000 ore di funzionamento

4.1.5 Eco Plus 18/40

Potenza elettrica	5 – 18 kW (modulante)
Potenza termica	18 – 40 kW (modulante)
Potenza di allaccio del gas	22 – 65 kW con una temperatura di ritorno di 35 °C
Indice elettrico	0,47 (0,53 senza utilizzo della condensazione)
Rendimento elettrico	30 % con una potenza elettrica di 18 kW
Rendimento termico	70 % con una temperatura di ritorno di 35 °C
Rendimento totale	100 % con una temperatura di ritorno di 35 °C
Risparmio di energia primaria con scambiatore a condensazione	30,36 %
senza scambiatore a condensazione	27,56 %

Motore a gas

Produttore	Volkswagen (VW)
Tipo	Motore Otto industriale a 4 cilindri, con regolazione elettronica
Cilindrata	2,0 litri
Numero di giri nominale	ca. 1535 giri/min.
Rapporto di compressione	13,5 : 1
Carburante	gas di depurazione / biogas
Alimentazione olio	Funzione automatica rabbocco e cambio olio
Contenuto della coppa dell'olio	ca. 4 l
Contenuto del serbatoio dell'olio fresco	20 l
Livello di pressione acustica	ca. 50 dB(A) a 1 m di distanza secondo la DIN 45635-01-KL2

Generatore

Tipo	macchina asincrona, a 4 poli, raffreddata ad acqua
Tensione di taratura	400 V
Corrente di taratura	42,3 A

Sistema di riscaldamento

Mandata riscaldamento

Temperatura	max. 95 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Ritorno riscaldamento

Temperatura (opzionale)	max. 75 °C max. 85 °C
Raccordo	DN 25, 1" – Filettatura interna DIN 228-1

Portata in volume	ca. 1,8 m ³ / h con $\Delta t = 20$ K
Pressione dell'acqua	max. 4,0 bar
Qualità dell'acqua di riscaldamento	sec. VDI 2035

Sistema carburante

Raccordo gas	DN 25, 1" – filettatura esterna, a tenuta conica
Pressione dinamica	1,0 – 6,5 kPa (30-65 mbar)
Tenore di metano	max. 65 %
H ₂ S	max. 30 mg/mn ³
HCl	max. 12 mg/mn ³ / P max. 3 mg/mn ³ / As, Pb max. 5
Pressione di precarica del gas	>30 mbar
Aria aspirata	<40°C, (aspirazione tramite sistema LAS)
Pressione dinamica	1,0 - 6,5 kPa (30 - 65 mbar)

Componente elettrica

Raccordi	5 x 16 mm ²
Fusibile	3 x 63 A tipo NH00
Allacciamento alla rete	3/N/PE 400 V / 50 Hz
Tensione nominale	400 V 3~

Compensazione

Corrente nominale	con 18 kW max. 32 A
Potenza di cortocircuito	12,5 kVA
Frequenza	50 Hz collegata in rete
Fattore di potenza	cos phi =0,97

Sistema fumi (funzionante a camera aperta e camera stagna)

Raccordo	DN 80 PPs, tipo B
Temperatura	min. 120 °C
Contropressione	max. 10 mbar mbar al raccordo di misurazione del sistema di evacuazione dei fumi
Qualità dei fumi	
NO _x	max. 400 mg/m ³ secondo ½ TA-aria
CO	max. 650 mg/m ³ secondo. ½ TA-
aria Temperatura dei fumi	max. 85 °C
Catalizzatore	catalizzatore regolato a 3 vie

Intervallo di manutenzione 1 x anno o dopo 6.000 ore di funzionamento

Attualmente gli intervalli di cambio dell'olio sono di 750 ore di funzionamento. Se viene provato tramite analisi dell'olio da parte del cliente/gestore che l'olio ha una stabilità maggiore, è possibile prolungare gli intervalli.

4.2 Trasporto

4.2.1 Sicurezza

Durante il trasporto dell'impianto devono assolutamente essere osservate le avvertenze di sicurezza - in questo modo vengono evitate lesioni letali per le persone, danni all'impianto e altri danni materiali.

- I lavori di trasporto devono essere eseguiti solo da persone qualificate nell'osservanza delle avvertenze di sicurezza - sono necessarie le seguenti qualifiche particolari: personale specializzato nei trasporti, personale specializzato nell'immobilizzazione dei carichi.
- Osservare le istruzioni di trasporto sull'imballaggio.
- Osservare le condizioni di stoccaggio prescritte (ad es. temperatura, umidità dell'aria).
- Utilizzare solo imballaggi originali.
- L'impianto deve essere sollevato solo nei punti di supporto previsti.
- La posizione indicata per il trasporto dell'impianto deve essere rispettata esattamente.
- Per il trasporto dell'impianto devono essere utilizzati solo i dispositivi per il sollevamento di carichi e gli accessori di imbracatura indicati.
- Per la scelta di dispositivi per il sollevamento di carichi idonei deve essere sempre considerato il peso complessivo dell'impianto o delle parti dell'impianto.
- Il percorso di trasporto deve essere sempre protetto da una terza persona.
- I percorsi di trasporto devono essere bloccati e assicurati in modo che nessuna persona non autorizzata possa accedere alla zona pericolosa.
- Osservare il carico consentito sulla pavimentazione del percorso di trasporto.
- Il materiale d'imballaggio del deve essere smaltito regolarmente.
- I fissaggi per il trasporto devono essere rimossi solo dopo aver completato il montaggio.
- Leggere anche il capitolo 2 "Avvertenze di sicurezza".

4.2.2 Trasporto

Per trasportare il cogeneratore, il mezzo più adatto è un carrello elevatore per europallet. Il telaio di base è strutturato in modo da far sì che le forche del carrello elevatore entrano esattamente negli incavi, consentendo di sollevare il cogeneratore.



Figura 6: incavo per la forca del carrello elevatore

4.2.3 Condizioni di stoccaggio

L'impianto e i relativi componenti che non vengono installati immediatamente nel luogo di destinazione, nel loro imballaggio sono protetti da eventi atmosferici e agenti esterni.

Lo stoccaggio va effettuato nel modo seguente:

- lasciare l'impianto e i relativi componenti nel loro imballaggio originale fino all'inizio del montaggio e depositarli in un luogo protetto dalle intemperie.
- Coprire l'impianto e i relativi componenti in modo che siano protetti da un'irradiazione solare intensa, polvere, umidità e gelo.
- In caso di deposito all'aperto, posizionare l'impianto su una base di legno, in nessun caso direttamente sul suolo.

La responsabilità in caso di eventuali danni durante lo stoccaggio si orienta esclusivamente al contratto di fornitura.

4.3 Condizioni di installazione

Sicurezza

È obbligatorio osservare le condizioni di installazione qui indicate. L'installazione deve essere effettuata solo da personale specializzato.

In occasione dell'installazione dell'impianto sono prevedibili i seguenti pericoli particolari:

- parti dell'impianto deposte in modo errato o fissate in modo inadeguato possono cadere o rovesciarsi;
- sulle parti dell'impianto a spigoli vivi ancora aperte e accessibili sussiste il pericolo di lesioni;
- le estremità dei cavi e i componenti sotto tensione possono provocare lesioni dovute a corrente elettrica;
- pezzi accatastati alla rinfusa possono scivolare e cadere;
- linee posate in modo non idoneo (ad es. raggio di curvatura troppo piccolo) possono provocare la bruciatura dei cavi (con o senza fiamma);
- lubrificanti, solventi, prodotti di conservazione, spray ecc. fuoriusciti possono provocare corrosioni cutanee se entrano in contatto diretto con la pelle;
- i componenti elettronici possono subire danni a causa di processi elettrostatici;
- coppie di serraggio errate delle viti possono provocare gravi danni alle persone e danni materiali.



AVVISO

Rischio di incidenti!

- Non rimuovere i dispositivi di protezione e le coperture!
 - Prima di ogni accensione dell'impianto, verificare la completezza e il fissaggio corretto dei dispositivi di protezione.
 - Al termine dei lavori di montaggio o di manutenzione, rimontare regolarmente tutti i dispositivi di protezione.
 - È necessario sostituire i dispositivi di protezione danneggiati.
-

4.3.1 Direttive per l'allacciamento del cogeneratore ai sistemi di alimentazione e smaltimento

Per il funzionamento dei cogeneratori, il produttore consiglia di rispettare gli standard indicati qui. Un riassunto delle condizioni di allacciamento è riportato nel capitolo 4.3 Condizioni di installazione.

4.3.2 Aria comburente

L'aspirazione dell'aria comburente del motore necessaria avviene a scelta a camera aperta o a camera stagna. Quale aria comburente per il motore a gas è ad es. possibile aspirare aria dalla sala macchine. Un'adeguata ventilazione del locale caldaia deve essere assicurata sul posto. La ventilazione della sala macchine deve essere configurata in modo tale da far sì che un'apertura verso l'esterno di almeno 30 x 30 cm assicuri il necessario ricambio d'aria. Anche l'applicazione di batterie di riscaldamento eventualmente necessarie davanti alle feritoie di ventilazione deve essere effettuata sul posto.

Nella sala macchine non devono essere presenti fonti di contaminanti (condensatori di ammoniaca per la generazione di freddo o simili.) L'aria comburente deve soddisfare i seguenti requisiti:

- priva di contaminanti (in particolare priva di ammoniaca e cloro)
- temperatura dell'aria possibilmente costante 10 °C - 35 °C con ridotte variazioni di temperatura.



CAUTELA

Danno al motore!

L'ammoniaca e il cloro nell'aria aspirata possono danneggiare il motore e riducono la durata dell'olio lubrificante. Nell'alimentazione non deve essere aspirata aria contenente ammoniaca o cloro.

Se l'aria dall'interno non dovesse soddisfare questi requisiti, l'alimentazione deve essere spostata all'esterno. La potenza dell'impianto si comporta in modo inversamente proporzionale alla temperatura dell'aria comburente e all'altezza dell'ubicazione della macchina (in metri s.l.m.).



NOTA!

Condotta dell'aria fresca

La corrente di aria esterna non deve essere condotta direttamente davanti al filtro dell'aria, per far sì che in presenza di temperature esterne ridotte possa aver luogo una miscelazione dell'aria esterna fredda con l'aria più calda nella sala macchine.

4.3.3 Aria espulsa

Nel caso dell'aria espulsa dall'impianto si tratta di aria tecnicamente pura. Nei cogeneratori, i valori per CO e NO_x contenuti nei fumi sono inferiori alla metà dei valori prescritti dalla TA-aria.

I fumi del motore a gas vengono asportati con sovrappressione nel sistema di evacuazione dei fumi. La portata massica è di circa 85 m³/h (con 20 kW_{el}). Sulla base di una sovrappressione statica di 1kPa (10 mbar) sull'estremità superiore dello scarico

condensato (raccordo per misurazione dei fumi), con una sezione trasversale DN 80 sono di regola sufficienti lunghezze dei condotti fino a 20 m in verticale e di 5 m in orizzontale nonché non più di 5 pezzi sagomati a gomito per modulo. In caso di lunghezze costruttive diverse, è obbligatoriamente necessario un calcolo da parte del produttore.

Il tratto di scarico fumi deve essere interamente resistente alla condensa e alla sovrappressione e omologato per temperature dei fumi fino a 120 °C. Questi requisiti vengono soddisfatti al meglio con un tubo di scarico fumi in polipropilene (PP) con classe i reazione al fuoco B1 secondo DIN 4102.

Il produttore per i suoi impianti tiene a disposizione un sistema fumi certificato quale accessorio. Se più moduli vengono collegati a un tubo di scarico fumi comune, ogni tubo di scarico fumi deve essere dotato di una valvola dei fumi, la quale, in caso di spegnimento del cogeneratore, chiuda il rispettivo tratto di scarico fumi. Ogni diramazione del tubo di scarico fumi deve essere dotato separatamente di uno scarico della condensa. Per un impianto a modulo doppio è sufficiente una sezione trasversale di DN 120 per il tratto comune nel rispetto delle lunghezze dei condotti e delle angolazioni indicate in alto.



NOTA

Una consultazione con il mastro spazzacamino di circondario competente (almeno per quanto riguarda la posa dei condotti) deve avvenire prima dell'installazione del tratto di scarico fumi. Per quanto riguarda la posa del tubo dei fumi, devono essere considerate le disposizioni legislative in vigore.

4.3.4 Condensato

Durante la combustione della miscela di aria-gas combustibile si forma vapore acqueo, anidride carbonica e ossidi di azoto. Nel corso della condensazione del vapore acqueo in componenti successivi, questi ossidi di azoto vengono trasformati in acido nitrico diluito e acido solforoso.

Le maggiori quantità di condensa si formano durante i processi di avviamento e di arresto. Pertanto il rapporto tra ore di esercizio e avviamenti deve essere almeno di 3:1. Per ottenere la formazione di condensa nel funzionamento normale e a carico parziale, sono auspicati superamenti per difetto del punto di rugiada (temperatura dei fumi < 80 °C) nel sistema fumi. Ciò viene raggiunto tramite un'adeguata temperatura di ritorno del riscaldamento.

La condensa prodotta deve essere asportata in modo continuo. Per lo svuotamento della condensa che si forma del tratto di scarico fumi del cogeneratore, sull'estremità inferiore del tubo di scarico fumi posato verticalmente deve essere previsto uno scarico della condensa contenente acqua. La parte orizzontale del sistema di evacuazione dei fumi deve avere una tendenza superiore al 6% per lo scarico della condensa.

La condensa di scarico non deve in nessun caso pervenire nel suolo. Sulla possibilità dello scarico tramite la rete fognaria decide l'autorità locale incaricata dello smaltimento delle acque di scarico. All'occorrenza è possibile l'impiego di impianti di neutralizzazione.



NOTA

Spesso, perlomeno durante il processo di avviamento, il cogeneratore funziona nella modalità di condensazione! Lo scarico della condensa deve essere in grado di far defluire quantità d'acqua fino a 5 litri all'ora.

4.3.5 Allacciamento al gas

La condotta di alimentazione del gas (10-65 mbar) deve essere dimensionata in modo tale da far sì che con un prelievo massimo di 8 m³ di gas naturale/h e modulo (16 m³/h con un impianto a due moduli) si ancora presente una pressione del gas di almeno 20 mbar all'ingresso della rampa del gas.

Per il monitoraggio dell'aria ambiente nel locale d'installazione, il produttore può fornire un sensore del gas a fronte di un sovrapprezzo. Questo deve essere montato in un punto favorevole del locale d'installazione. L'integrazione nel comando del cogeneratore viene effettuata dal produttore.



NOTA

Per quanto riguarda la prova del consumo di gas dell'impianto di cogenerazione secondo la legge fiscale sull'olio minerale, per l'esenzione dall'accisa sugli oli minerali per impianti di cogenerazione è necessario installare un contatore del gas (G6) con uscita S0 nella tubazione di adduzione gas.

4.3.6 Allacciamento elettrico

Per l'allacciamento all'impianto elettrico dell'edificio deve essere posato un cavo dal punto di allacciamento fino al cogeneratore. La sezione trasversale del cavo per lunghezze fino a 10 metri deve essere di 5 x 16 mm². Con lunghezze maggiori dei cavi, il maestro elettricista che esegue i lavori deve calcolare la sezione trasversale rispettiva e comunicarla all'azienda fornitrice di energia. L'allacciamento viene effettuato alla rete da 50 Hz, 3 x 400 V~ con un prefusibile adeguato (3 x 63A NH 00). Il cavo deve essere dimensionato in modo tale da far sì che la potenza continua del cogeneratore (20 kW/BHKW o 40 kW per un impianto con modulo doppio) possa essere trasmessa in modo continuo. L'interruttore SLS dell'edificio deve presentare la caratteristica "T".

L'avviamento del cogeneratore viene assicurato dal generatore nell'avviamento dolce trifase. La massima corrente di avviamento arriva temporaneamente a max. 60 A.

I requisiti del contatore elettrico sono diverse da caso a caso. Per questo motivo è necessario consultare l'azienda fornitrice di energia competente. Prima della messa in servizio dell'impianto di cogenerazione, di solito viene effettuato un collaudo con verbale da parte dell'azienda fornitrice di energia competente.

Con l'ausilio del telemonitoraggio viene data una comunicazione automatica in caso di guasto. A tale scopo è necessario un collegamento Ethernet funzionante. Al momento della messa in servizio, l'impianto deve essere allacciato. Il gestore deve comunicare in via preliminare i parametri necessari del collegamento Ethernet (DHCP o indirizzo IP fisso, per far sì che il modem possa essere configurato di conseguenza.

4.3.7 Allacciamento idraulico al sistema di riscaldamento

L'allacciamento dell'impianto di cogenerazione nel circuito di riscaldamento dell'edificio viene effettuato a scelta tramite l'accoppiamento al tubo di mandata e di ritorno dell'impianto di riscaldamento o tramite l'integrazione nel condotto di alimentazione della caldaia per l'aumento della temperatura di ritorno. Nel caso di un'integrazione in parallelo alla caldaia, durante il funzionamento del cogeneratore viene continuamente prelevato una portata in volume di 1,8 - 2,0 m³ per cogeneratore dal tubo di ritorno; questa viene riscaldata di 10 - 20 °C nell'aggregato in base alla condizione di carico e reimpressa nel tubo di mandata. La pompa di circolazione per la circolazione dell'acqua del circuito di riscaldamento nonché una valvola di non ritorno sono già integrati nell'aggregato. Servono esclusivamente all'alimentazione del cogeneratore.

4.3.7.1 Schemi esempio di collegamento

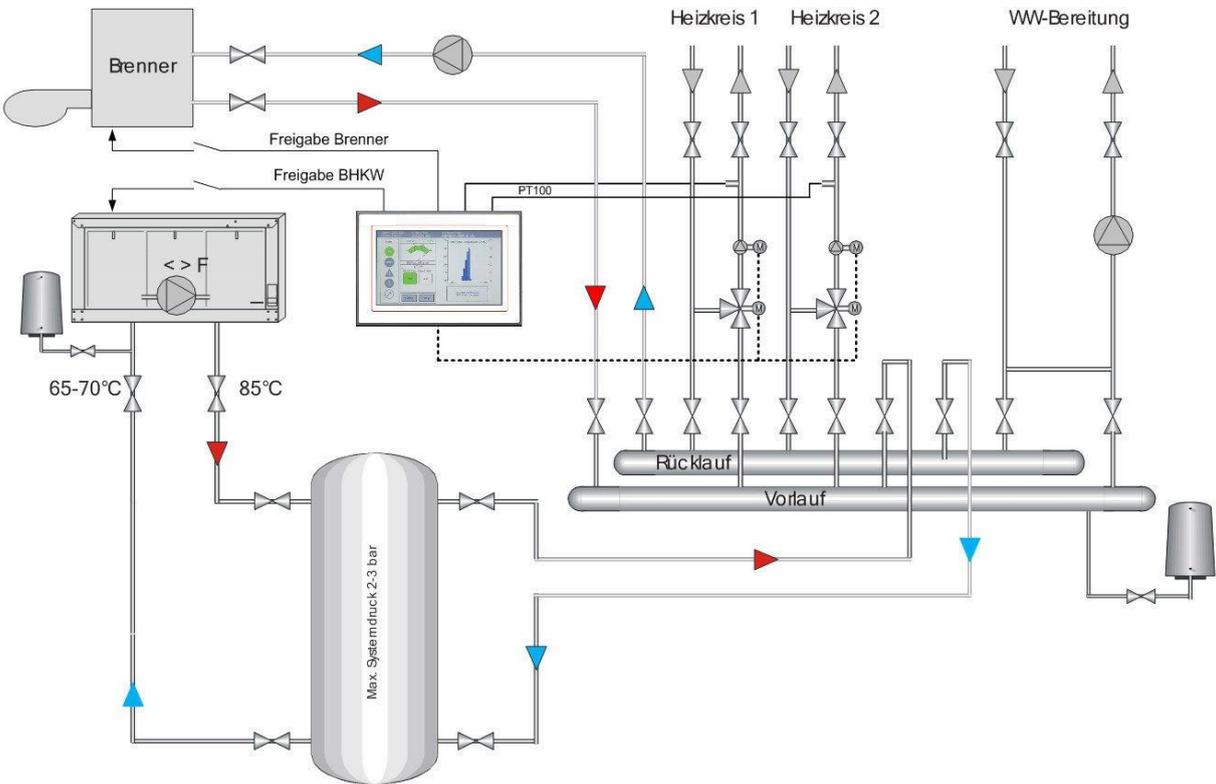


Figura 7: schemi esempio di collegamento

4.3.7.2 Schemi esempio di collegamento con raffreddamento di emergenza (Eco Plus 18/40)

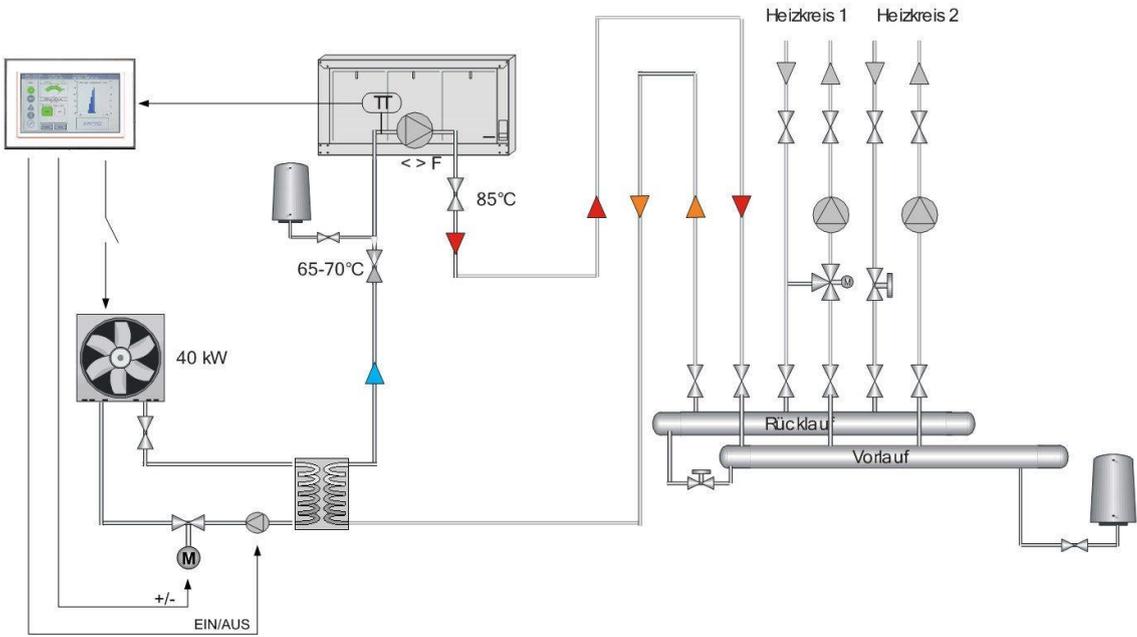


Figura 8: esempio di collegamento con raffreddamento di emergenza



NOTA

Sul lato dell'acqua del circuito di riscaldamento è necessario prevedere un filtro per trattenere le sostanze in sospensione nel tubo di alimentazione dell'aggregato. Devono essere soddisfatti i requisiti della DIN 4751 (impianti di produzione di calore, sostituiti dalla DIN EN 12828) e della DIN 4747 (impianti di teleriscaldamento funzionanti con acqua di riscaldamento). In caso di inosservanza decade la garanzia.

L'allacciamento del cogeneratore al tubo di mandata e di ritorno avviene tramite tubazioni sufficientemente dimensionate, dove nel caso di impianti a più moduli è possibile usare una tubazione comune dalle dimensioni maggiori fino alla suddivisione degli aggregati. Come valore indicativo del tubo di alimentazione e di scarico per un impianto singolo, con una lunghezza della tubazione di 5 m va usata una sezione trasversale del tubo di DN 25.

Nella parte terminale del tubo di alimentazione dell'acqua di riscaldamento davanti ai rubinetti di arresto degli aggregati, deve essere previsto un raccordo a T con filetto maschio di 1/2" per l'installazione del serbatoio compensatore dell'acqua di riscaldamento.

Quale interfaccia di passaggio tra sistema di riscaldamento e cogeneratore devono essere previsti i punti menzionati nel capitolo 6.6. I rubinetti di arresto (filetto femmina di 1") per il tubo di mandata e di ritorno del cogeneratore devono essere installati sul posto. L'accoppiamento all'aggregato viene effettuato con tubi flessibili che vengono forniti dal produttore e che devono essere montati sul posto.



NOTA

Durante il funzionamento del cogeneratore deve essere assicurato che nel cogeneratore scorra sempre una corrente di acqua di riscaldamento di almeno 1,8 m³/h. In questo modo viene evitato un surriscaldamento e un possibile danneggiamento dell'impianto.

Nel circuito di raffreddamento primario del motore del cogeneratore è integrata una valvola di sicurezza con un pressione di apertura di 2,5 bar. La reazione della valvola provoca il deflusso dell'acqua attraverso un tubo di scarico che deve essere installato sul posto.

Per il riempimento degli aggregati di cogenerazione deve essere previsto un rubinetto di scarico collegato alla rete dell'acqua potabile nel locale di installazione degli aggregati nonché un lavandino.

4.3.8 Allacciamento del sistema di manutenzione remota

È assolutamente necessario collegare il cogeneratore al sistema di manutenzione remota tramite un modem DSL o un modem senza fili. Senza il collegamento al sistema di manutenzione remota non possono essere eseguite funzioni basilari per quanto riguarda la manutenzione e l'eliminazione dei guasti. È importante che il collegamento sia disponibile sul posto già prima della messa in servizio per assicurare che la funzione di questo collegamento possa essere verificata e possa essere autorizzato il funzionamento illimitato dell'impianto da parte del tecnico.

In tal caso il collegamento deve soddisfare i seguenti requisiti:

- vengono supportati collegamenti ISDN con router, DSL e ADSL
- la larghezza di bande deve essere almeno di 128 kbit upstream
- l'assegnazione IP deve avvenire mediante DHCP o assegnazione di un IP fisso
- le porte in uscita 1194, 1195 (UDP) nonché 50000 fino a 50010 e 55000 (TCP) devono essere abilitate

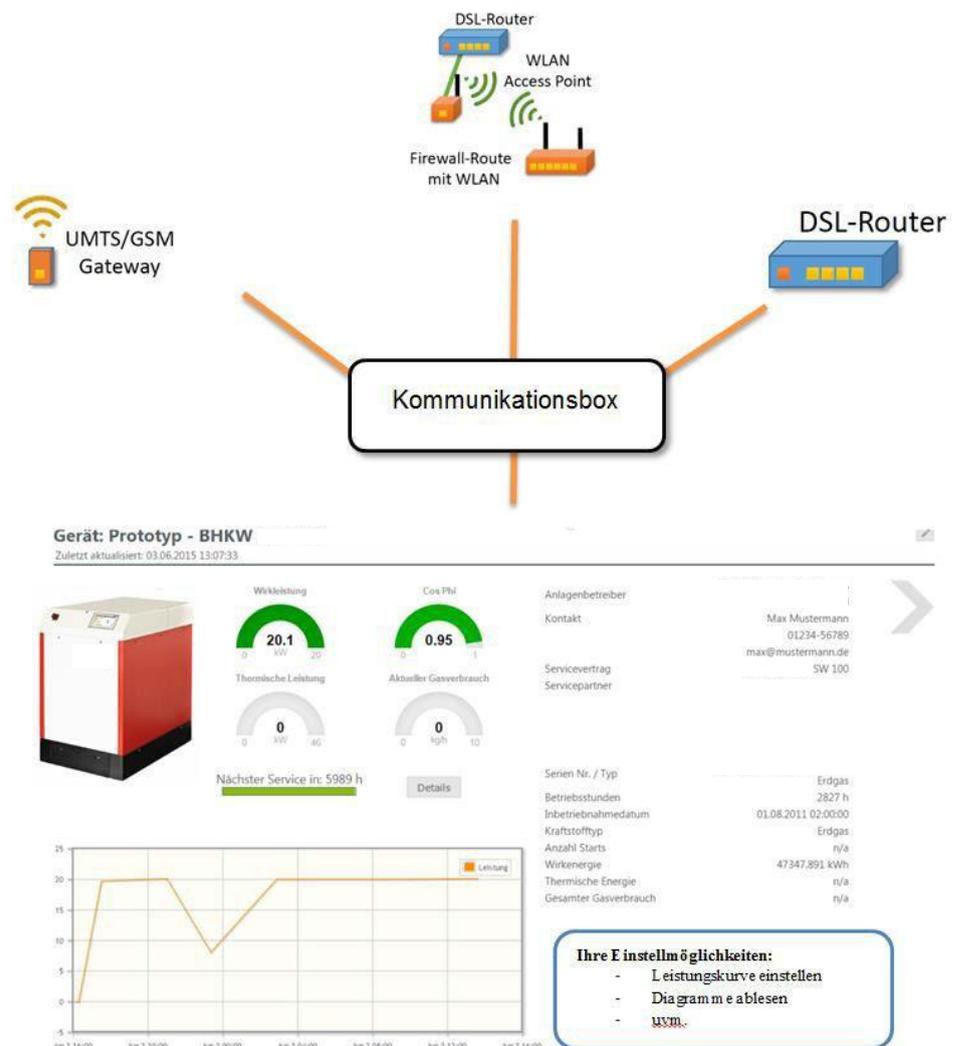


Figura 9: manutenzione remota

4.3.9 Misurazione della temperatura esterna

Il sensore della temperatura esterna disponibile opzionalmente deve essere montato su un punto di fissaggio idoneo dell'edificio. Da questo punto deve essere posato un cavo elettrico dal quadro elettrico del cogeneratore. Un collegamento del conduttore di segnale dalla caldaia all'impianto di distribuzione del cogeneratore per l'influsso sulla caldaia può essere effettuato con un cavo a due conduttori. Il cavo deve essere provvisto sul posto e collegato alla caldaia, Dal lato del cogeneratore, il collegamento viene effettuato da personale specializzato al momento della messa in servizio.

4.3.10 Dimensioni e peso

Lunghezza x larghezza x altezza: 1300 mm x 800 mm x 1300 mm
(è possibile un'immissione di parti scomposte)

Peso ca. 710 kg



ATTENZIONE

Verificare che l'apparecchio di sollevamento per il dimensionamento necessario e la portata consentita



Warnung vor
schwebender Last

ATTENZIONE

Non passare mai sotto carichi sospesi!

4.3.11 Pavimento e fondo

Il cogeneratore è un impianto stazionario. Le condizioni del suolo devono orientarsi ed essere definite secondo il peso dell'impianto. Il fondo deve essere piano e privo di polvere.

4.3.12 Piano di ingombri

L'installazione dell'impianto avviene secondo le indicazioni del produttore. Tutte le linee di alimentazione dell'impianto ed elettriche devono essere posizionate e montate secondo il piano d'ingombri o in base alle prescrizioni del produttore.

Per tutti i lavori sul cogeneratore, in particolare per l'installazione, la manutenzione e l'assistenza è necessario uno spazio libero (area di lavoro). Per lavori davanti al cogeneratore (lato anteriore), è necessario uno spazio libero maggiore per poter smontare e montare l'assieme di apparecchi (motore e generatore). L'altezza del locale dovrebbe essere di almeno 2.000 mm.

Scostamenti dai valori minimi prescritti richiedono eventualmente uno sforzo maggiore e sono possibili solo dietro accordo.

Le misure definite per l'accertamento dell'ingombro totale devono essere desunte dalle indicazioni del produttore. Le dimensioni e i pesi dei singoli componenti dell'impianto devono essere desunti dalle indicazioni del produttore nella documentazione tecnica.

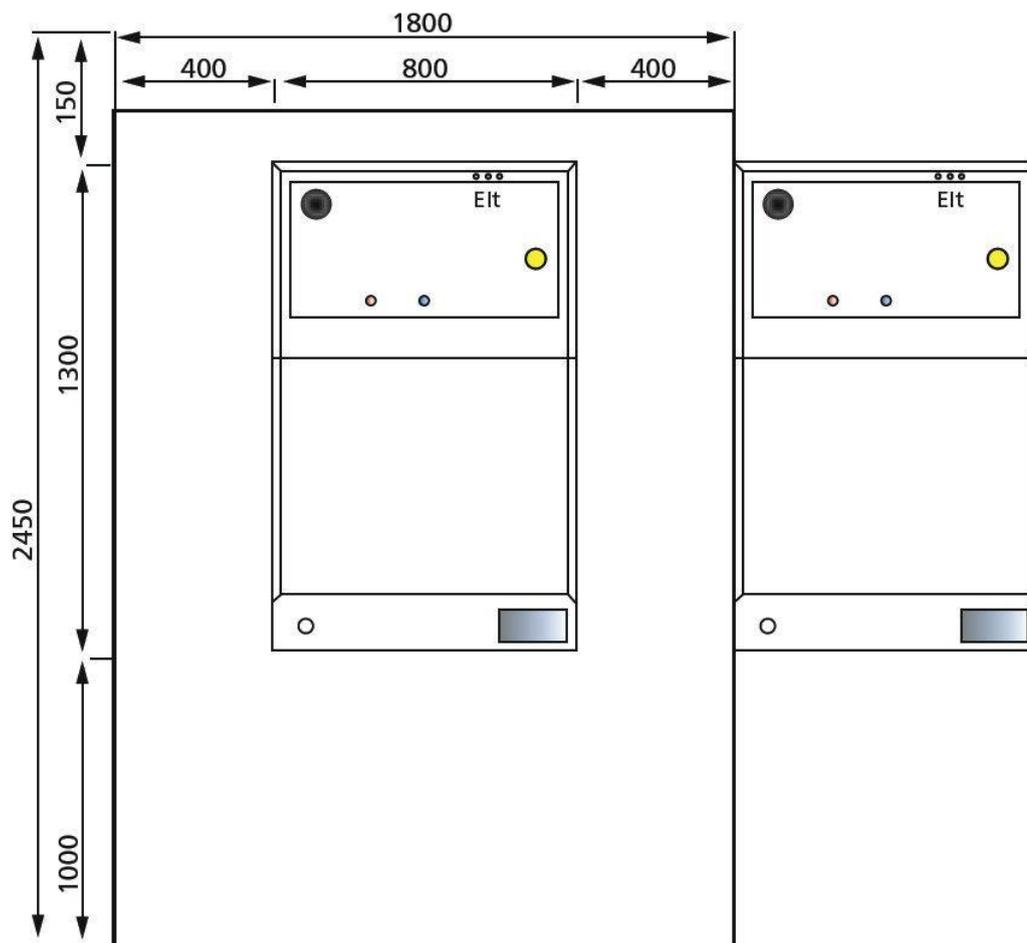


Figura 10: piano di ingombri

Le misure indicate sono in "mm" e si orientano secondo le misure esterne del cogeneratore.

4.3.13 Condizioni di collegamento

È obbligatorio osservare le condizioni di collegamento qui indicate. Il collegamento deve essere effettuato solo da personale specializzato.

Circuito di riscaldamento	
Raccordo mandata	DN 25, filettatura interna da 1" DIN 228-1
Raccordo ritorno	DN 25, filettatura interna da 1" DIN 228-1
Portata in volume	Circa 1,8 m ³ /h con $\Delta t = 20$ K
Perdita di pressione	ca. 0,4 bar
Pressione acqua	Al massimo 2,5 bar (i dispositivi di sicurezza nel circuito secondario devono essere messi a disposizione sul posto in base alle condizioni locali). Devono essere osservate la DIN EN 12828 e/o DIN 4747.)
Valore del pH	da 6,5 a 8,5
Durezza dell'acqua	Al massimo 11,2° D (= 2 mmol/litro)
Cloruri	Al massimo 250 mg/litro
Sistema carburante	
Raccordo gas	DN 20, filettatura esterna da 3/4", a tenuta conica
Pressione dinamica	1,0 - 6,5 kPa (da 10 a 65 mbar)
Numero di metano	Al minimo 60
Sistema fumi	
Raccordo fumi	DN 80, PPs tipo B
Temperatura dei fumi	Al massimo 120 °C
Contropressione	Al massimo 200 mbar sul raccordo di misurazione del
Componente elettrica	
Collegamenti	5 x 16 mm ²
Protezione	3 x 63 A, tipo NH00
Condizioni normali	
Temperatura ambiente	Al massimo 30 °C ad un'altezza del locale di 1,5 m
Pressione dell'aria	1013,25 mbar
Umidità relativa dell'aria	30%
Collegamento Internet	
Protocollo	DHCP o assegnazione IP fissa
Larghezza di banda	Al minimo 128 kbit in direzione di trasmissione

Tabella 1: condizioni di collegamento

4.3.14 Schema di collegamento

**AVVISO**

Verificare se la tensione e la frequenza di rete corrispondono ai dati indicati sulla targhetta! Tutti i lavori di installazione nonché tutti i successivi lavori di manutenzione sui componenti elettrici devono essere effettuati solo con l'espressa autorizzazione ed esclusivamente da personale specializzato qualificato. L'allacciamento elettrico deve avvenire ad una rete con una messa a terra funzionante. Vedere le informazioni tecniche dei singoli componenti dell'impianto.

Lo schema di collegamento contiene la posizione e posa dei raccordi per il sistema dell'acqua di riscaldamento con mandata e ritorno, del raccordo gas e del raccordo dei fumi nonché dell'allacciamento elettrico e dello scarico della condensa. In occasione dell'installazione dei collegamenti deve essere tenuto conto anche del piano di ingombri per il cogeneratore, in particolare con gli spazi liberi minimi da rispettare.

RI	Ritorno riscaldamento Raccordo DN 25 1" femmina Rubinetto di arresto con manometro integrato e valvola di non ritorno forniti in dotazione.
MA	Mandata riscaldamento Raccordo DN 25 1" femmina Rubinetto di arresto e manometro forniti in dotazione.
G	Tubo di alimentazione del carburante Raccordo DN 20 3/4" femmina e maschio Tubo flessibile di raccordo del gas 1000 mm fornito in dotazione, pertanto il raccordo del gas può avvenire in modo variabile a partire dal bordo del pavimento 1350 mm fino a 1950 mm. Il rubinetto di arresto viene montato sul
A	Sistema fumi Raccordo DN 80 L'evacuazione fumi dal sistema della condensa viene provvista sul posto.
Elt	Linea elettrica Collegamento 5x 16 mm ² il cavo di alimentazione flessibile viene provvisto sul posto.
K	Scarico condensato Raccordo DN 40 Il tubo di scarico dal sistema della condensa viene montato sul posto.

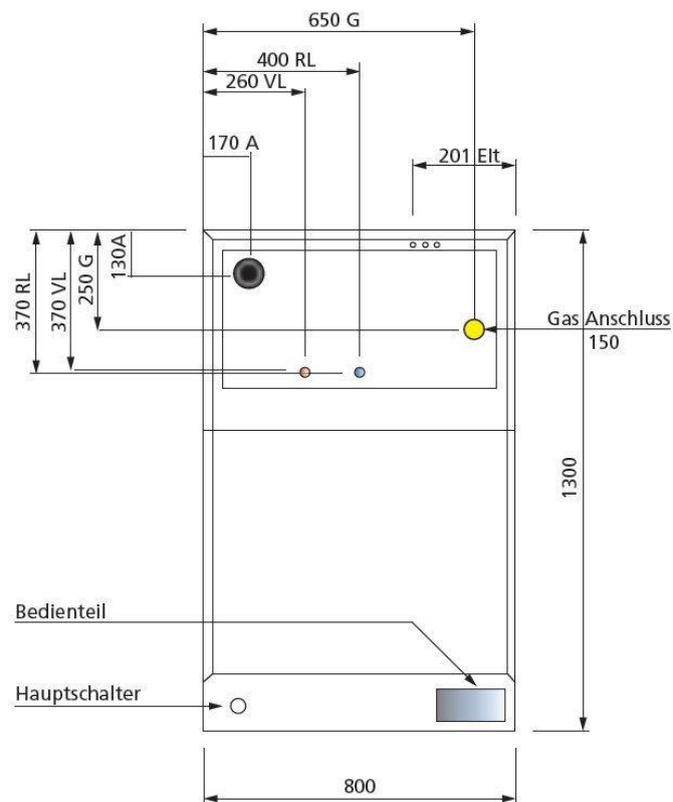


Figura 11: schema di collegamento 1

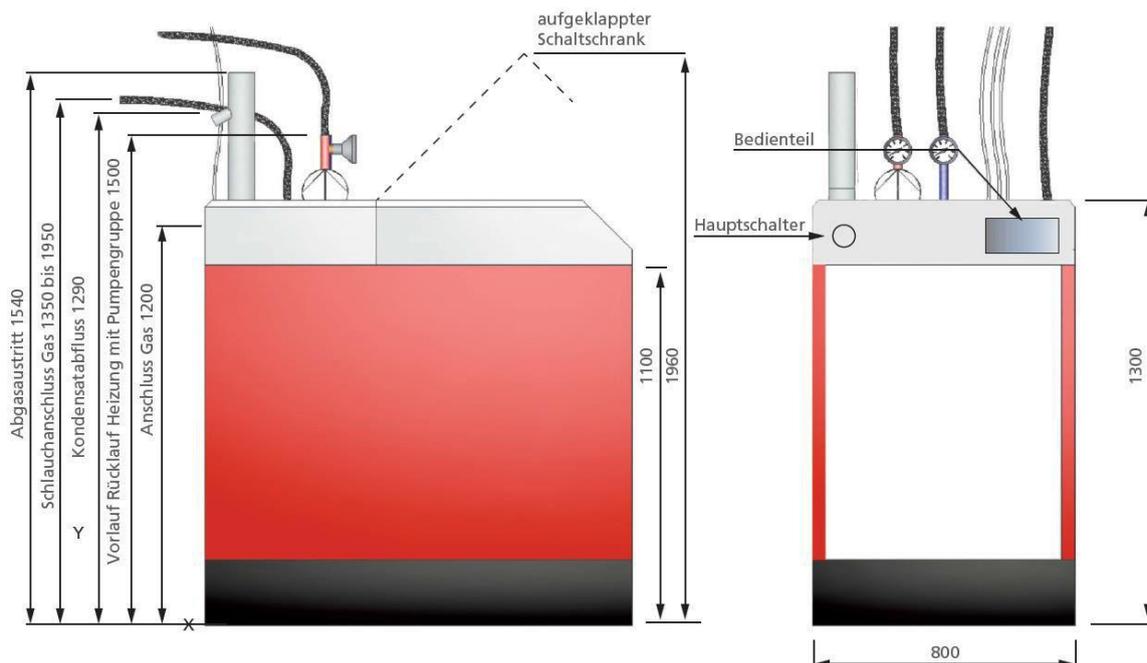


Figura 12: schema di collegamento 2

Le misure indicate sono in “mm” e si orientano secondo le misure esterne del cogeneratore.

4.3.15 Alimentazione

Schema elettrico alimentazione completa

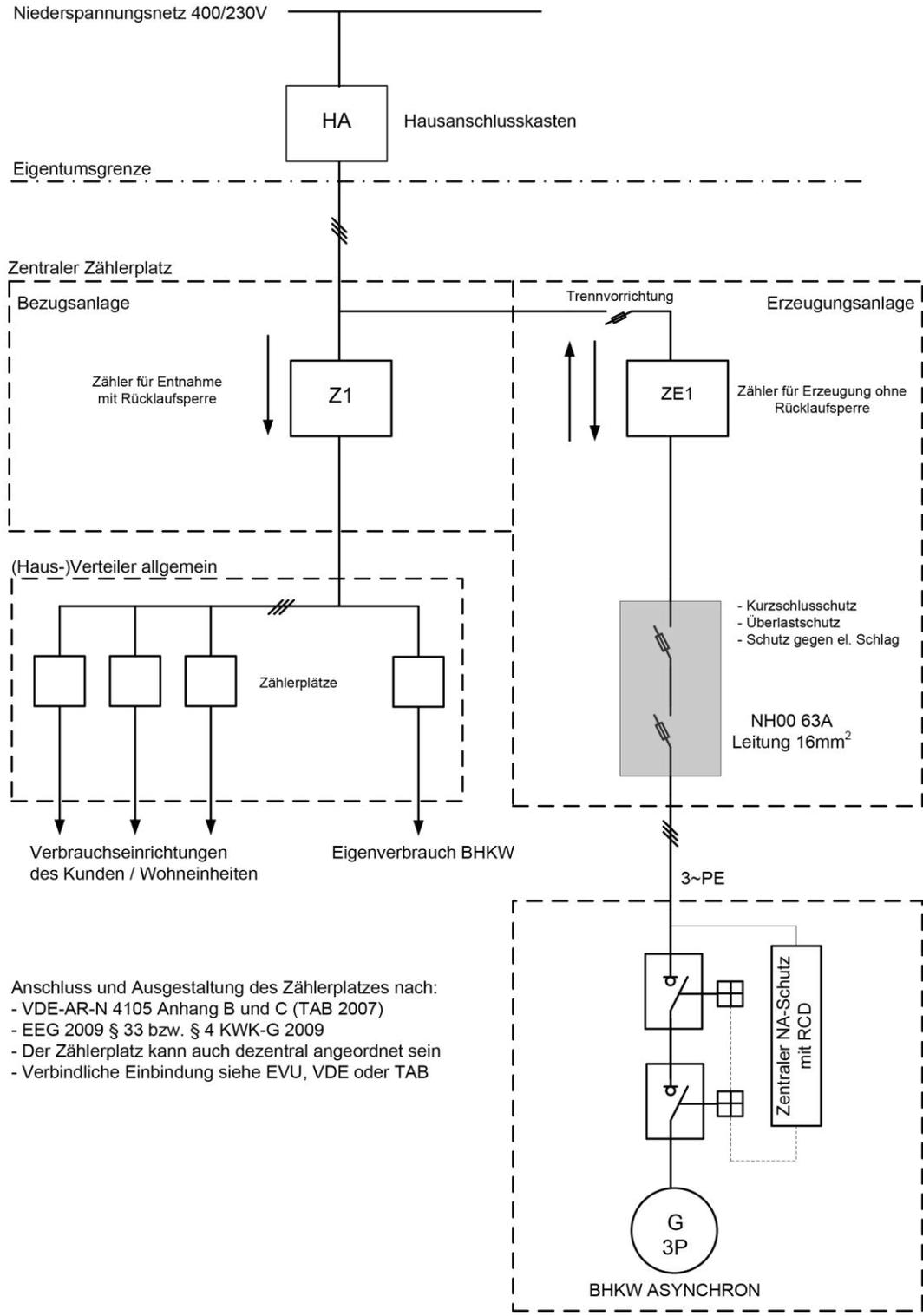
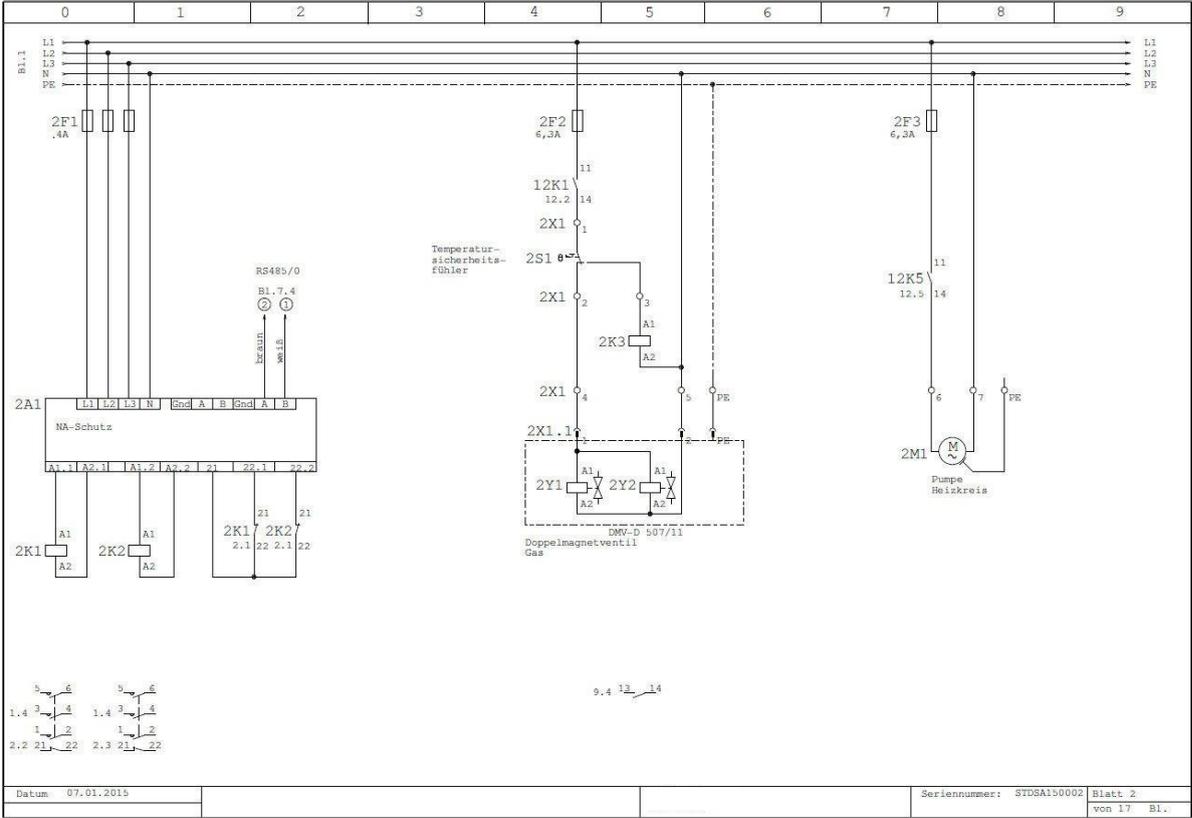
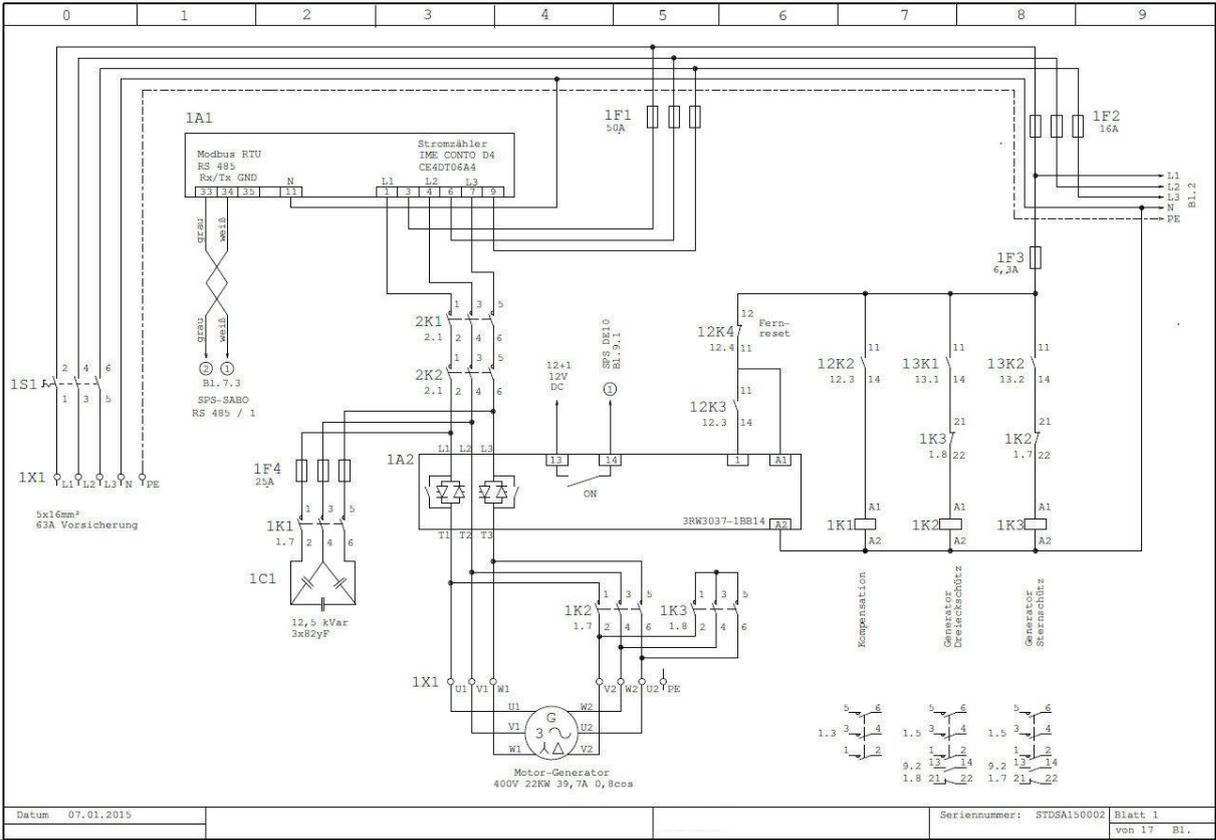
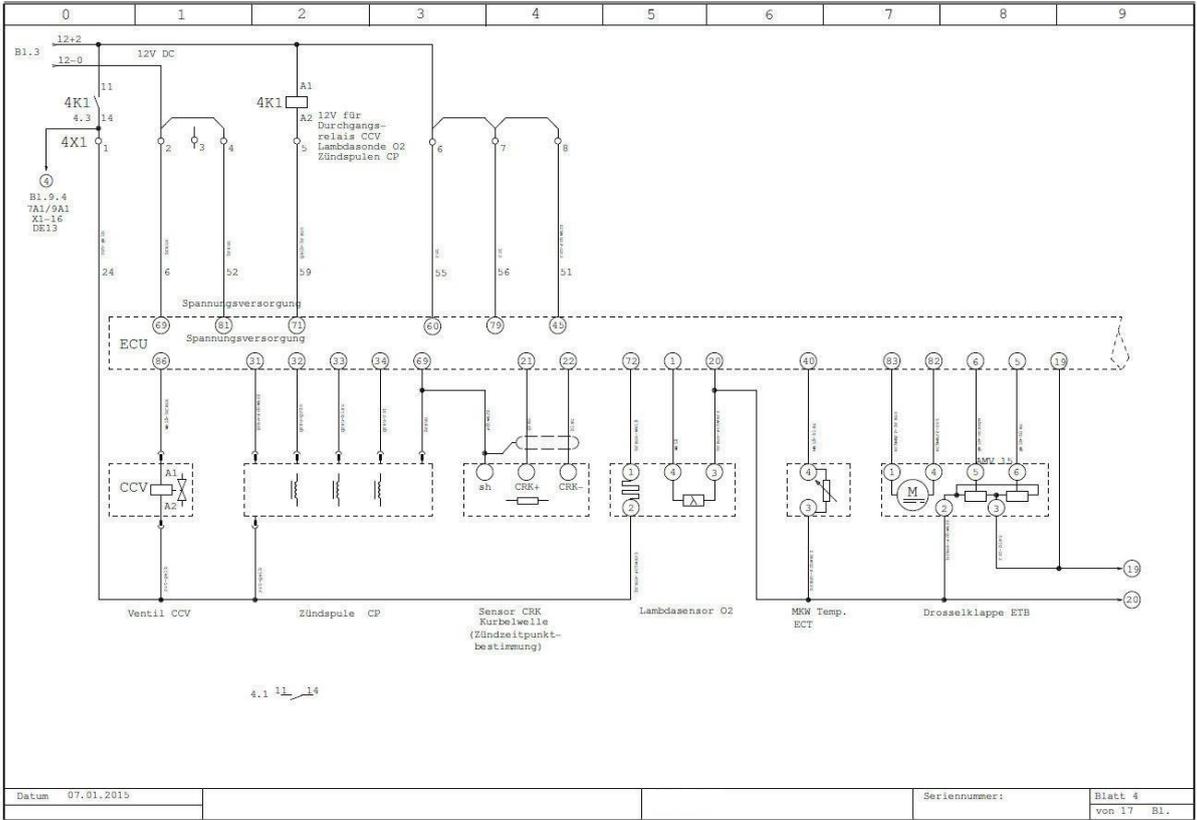
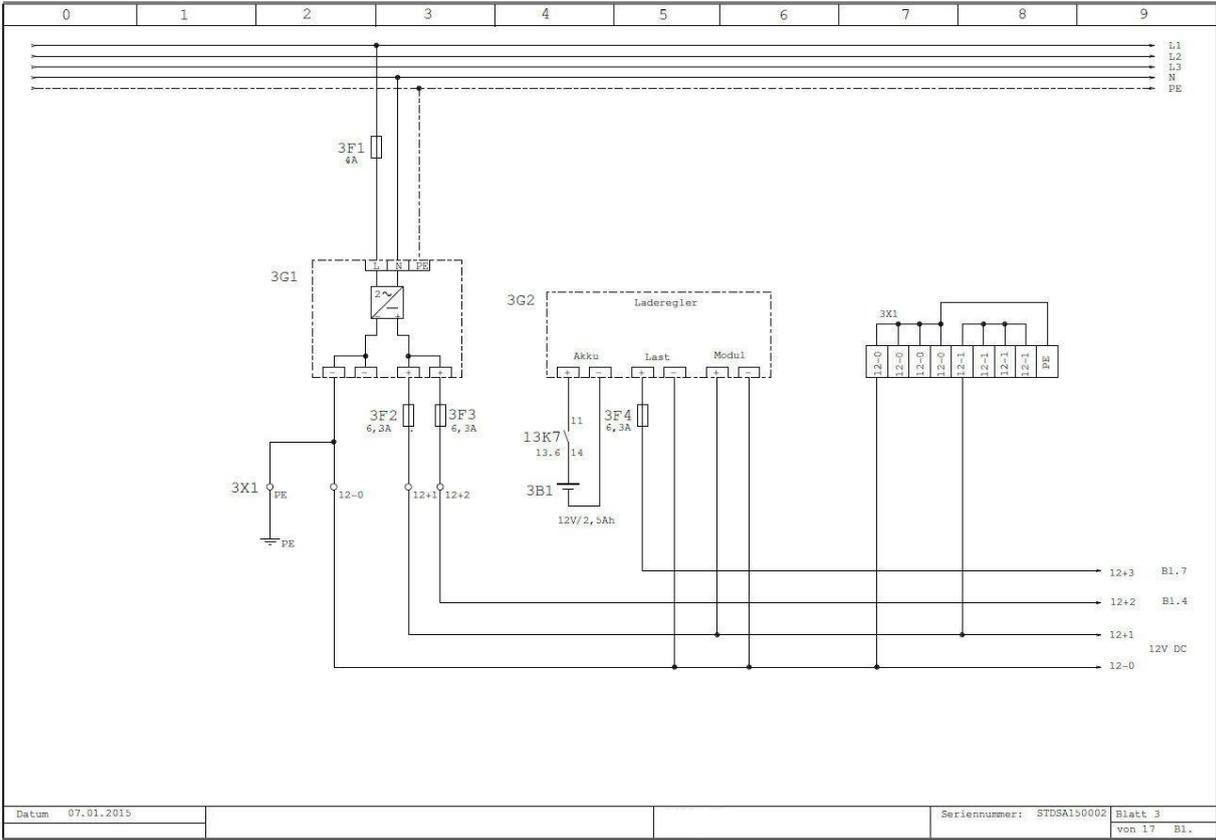
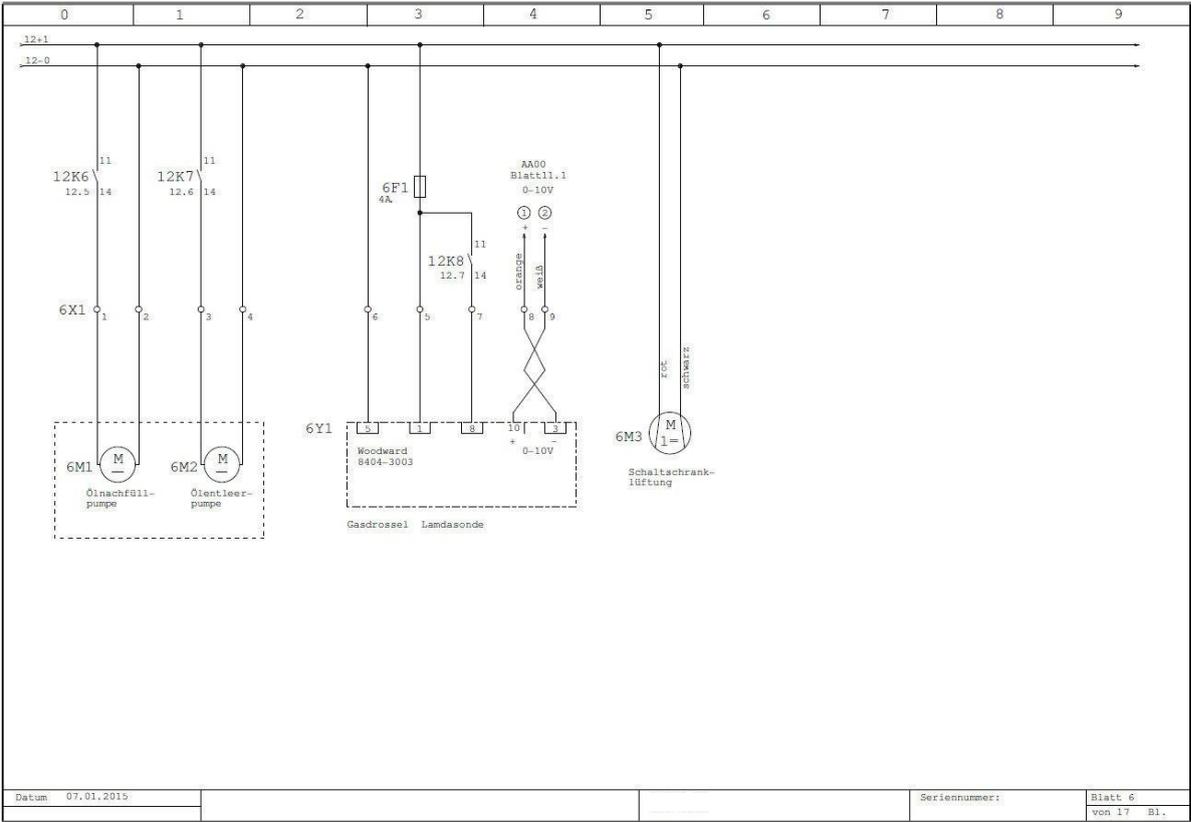
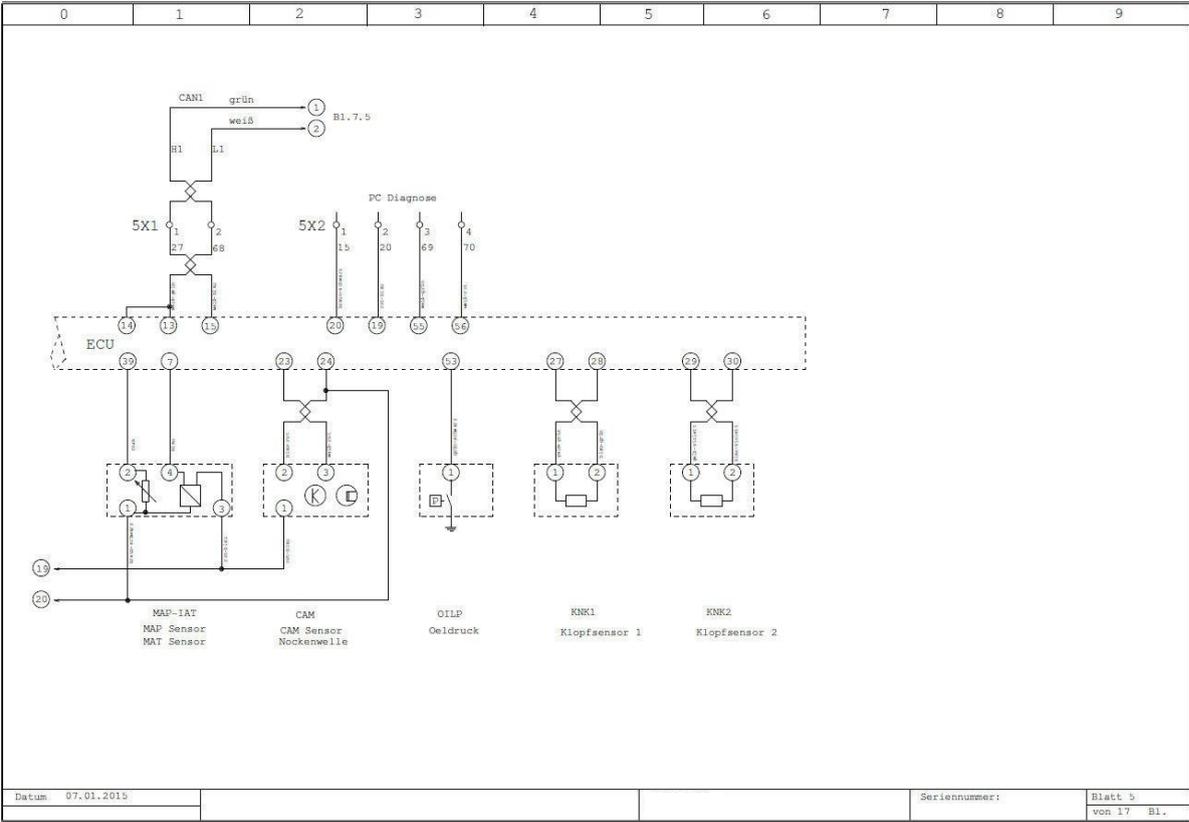


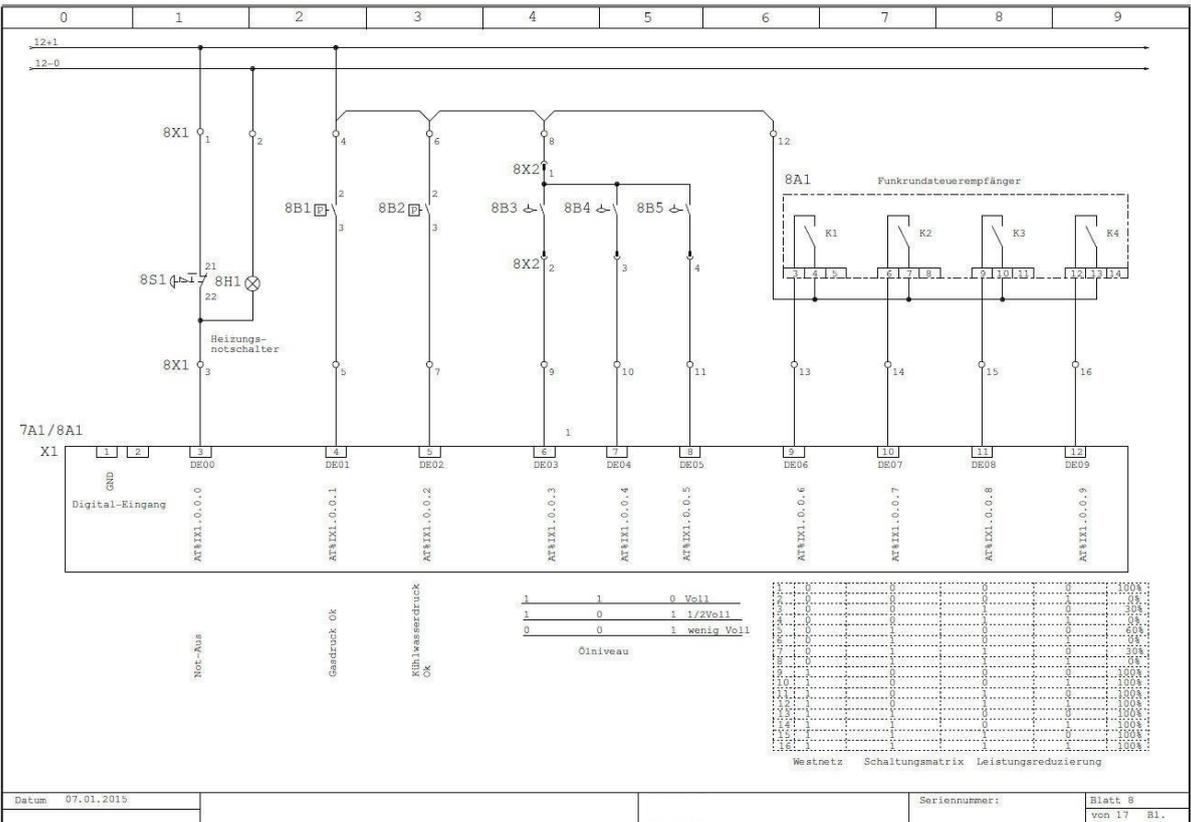
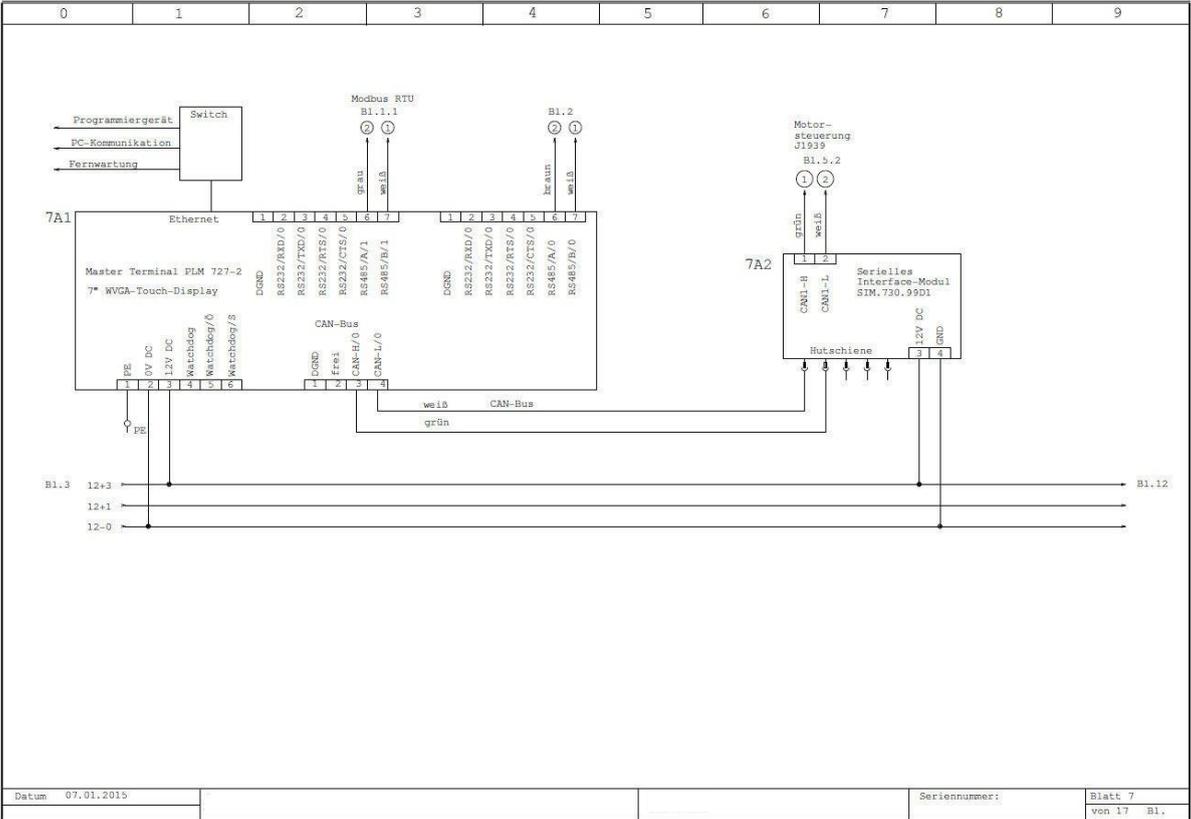
Figura 13: schema elettrico alimentazione completa

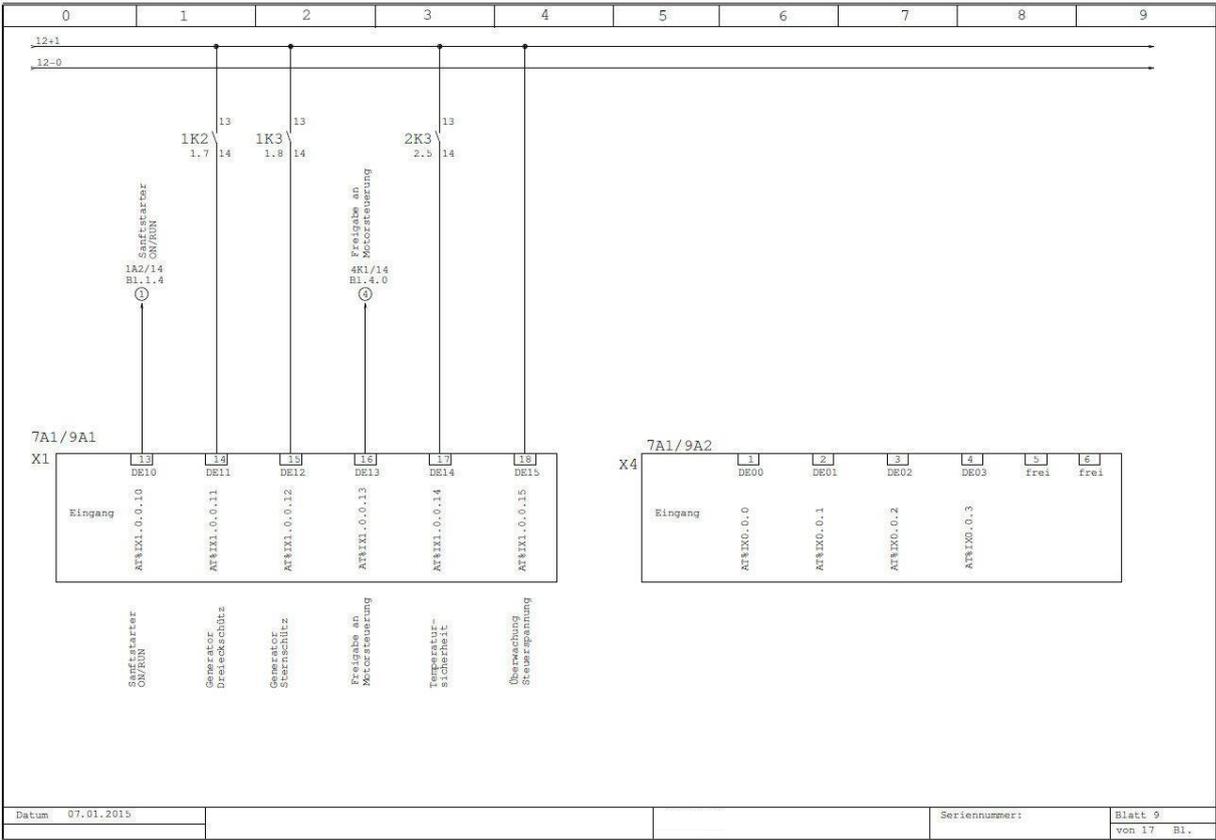
4.3.16 Schema elettrico



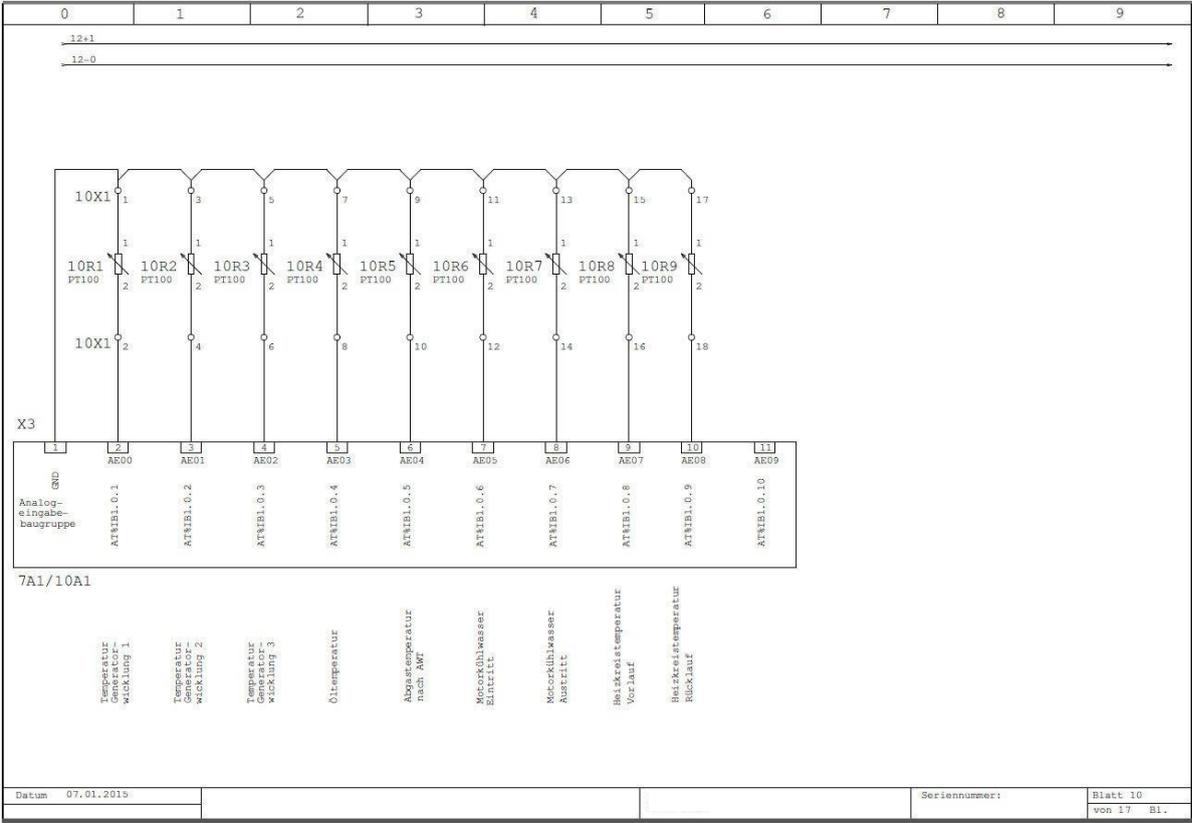




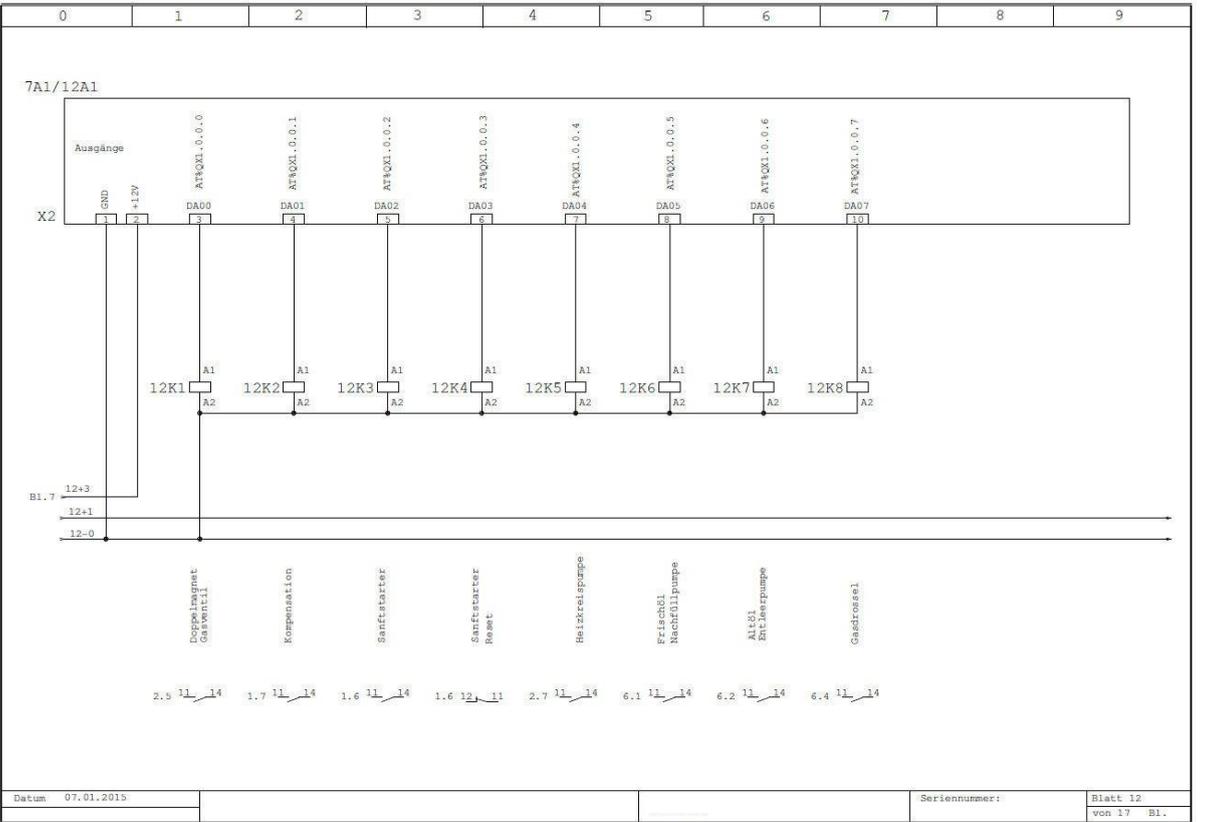
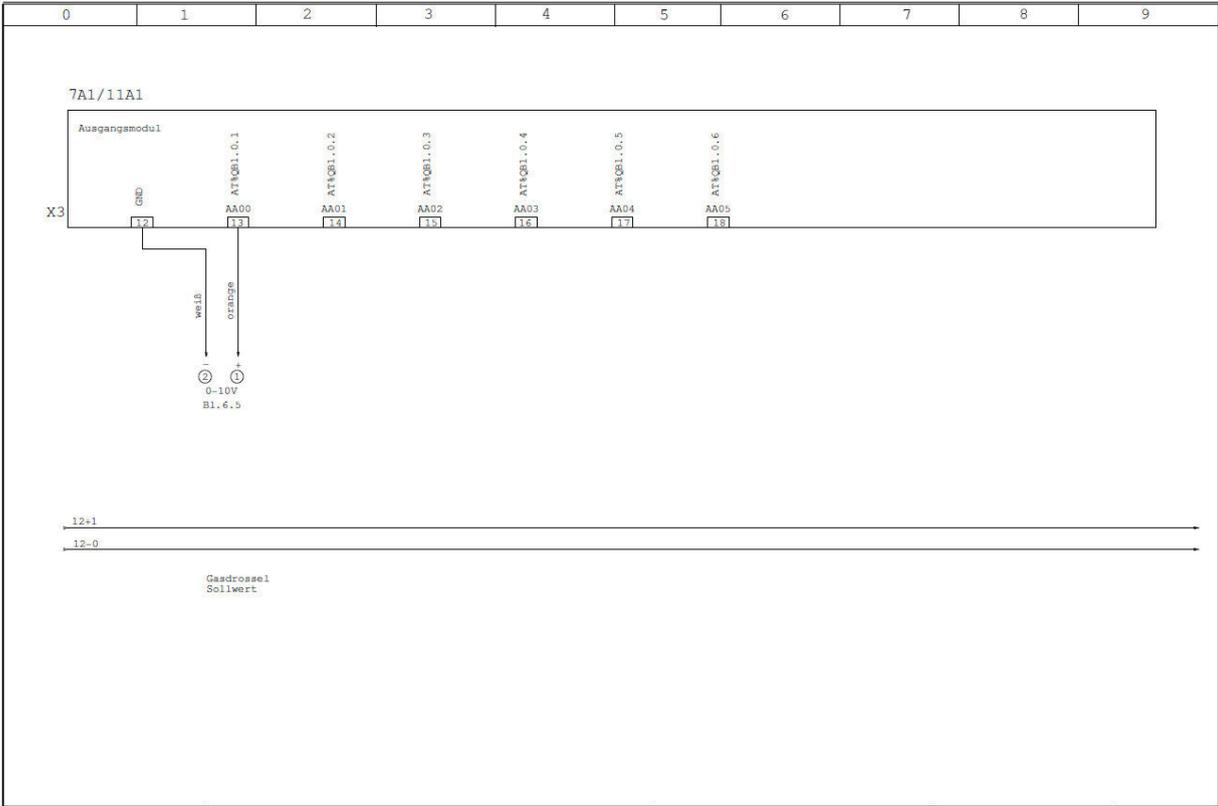


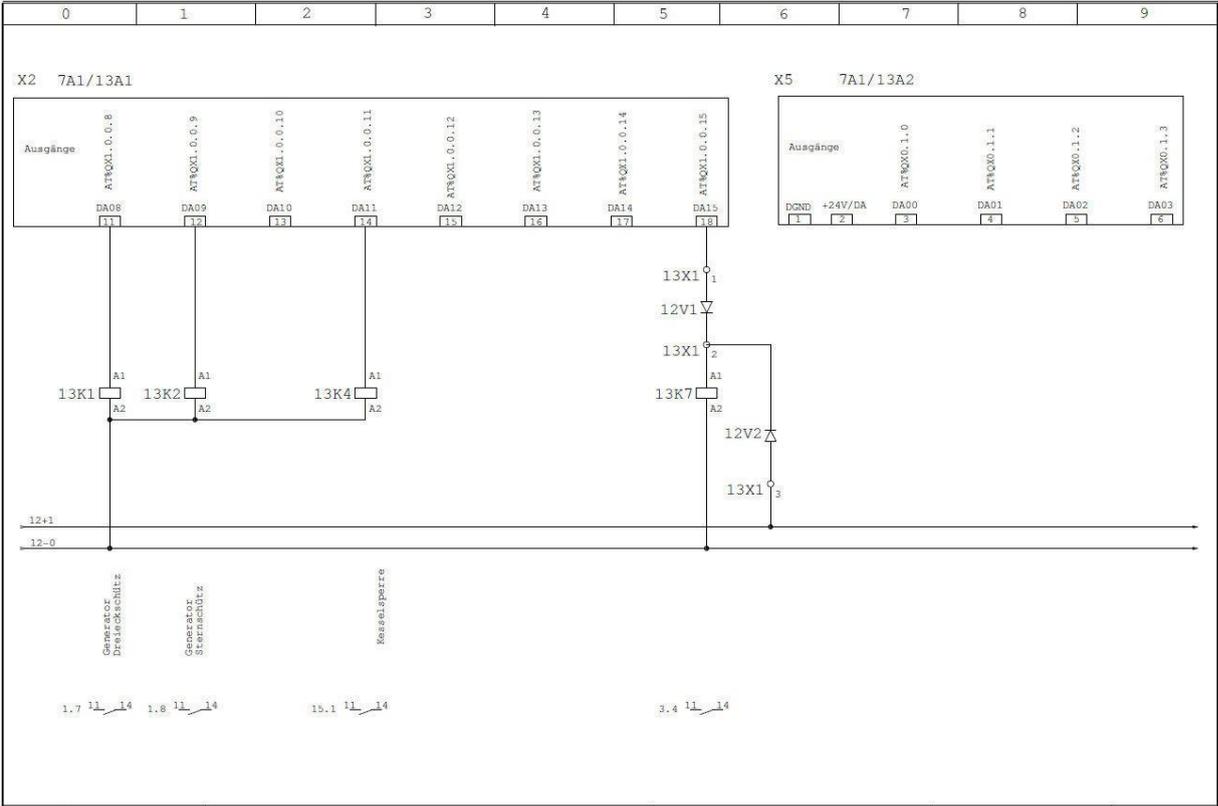


Datum	07.01.2015	Seriennummer:	Blatt 9 von 17 Bl.
-------	------------	---------------	--------------------



Datum	07.01.2015	Seriennummer:	Blatt 10 von 17 Bl.
-------	------------	---------------	---------------------

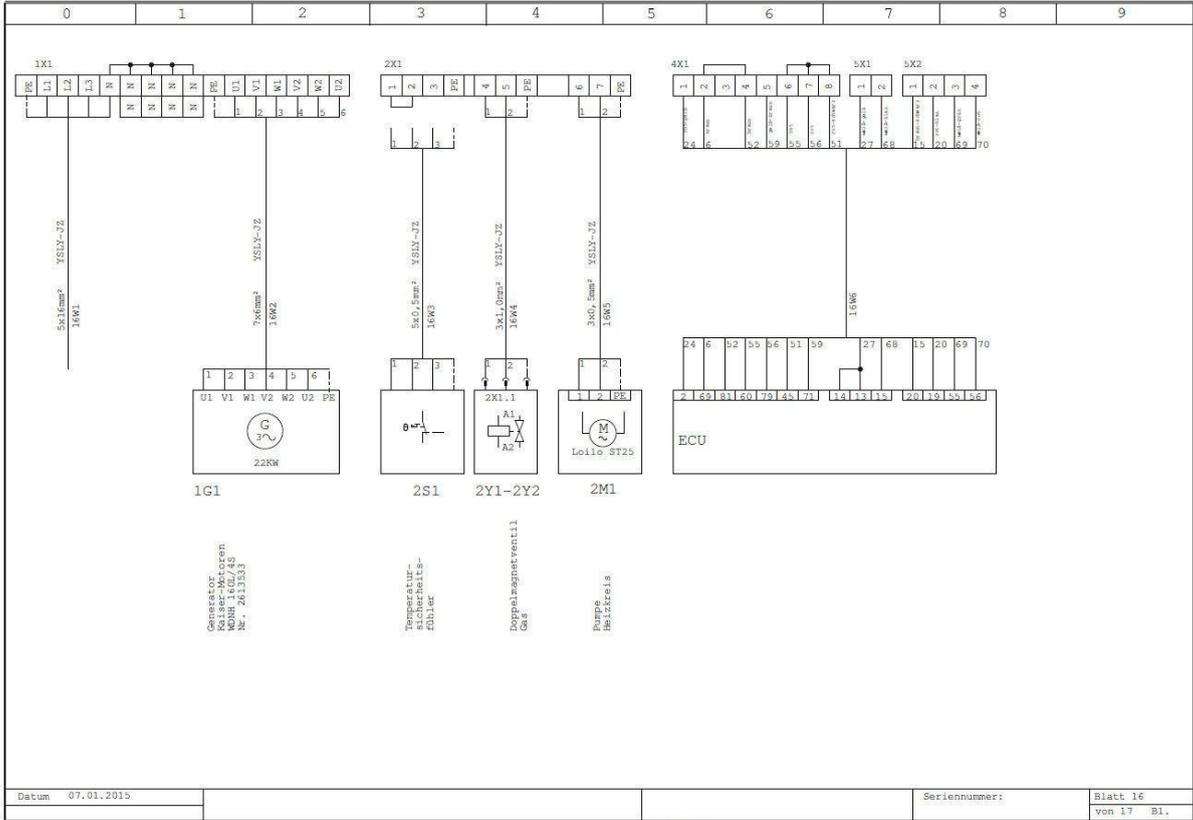
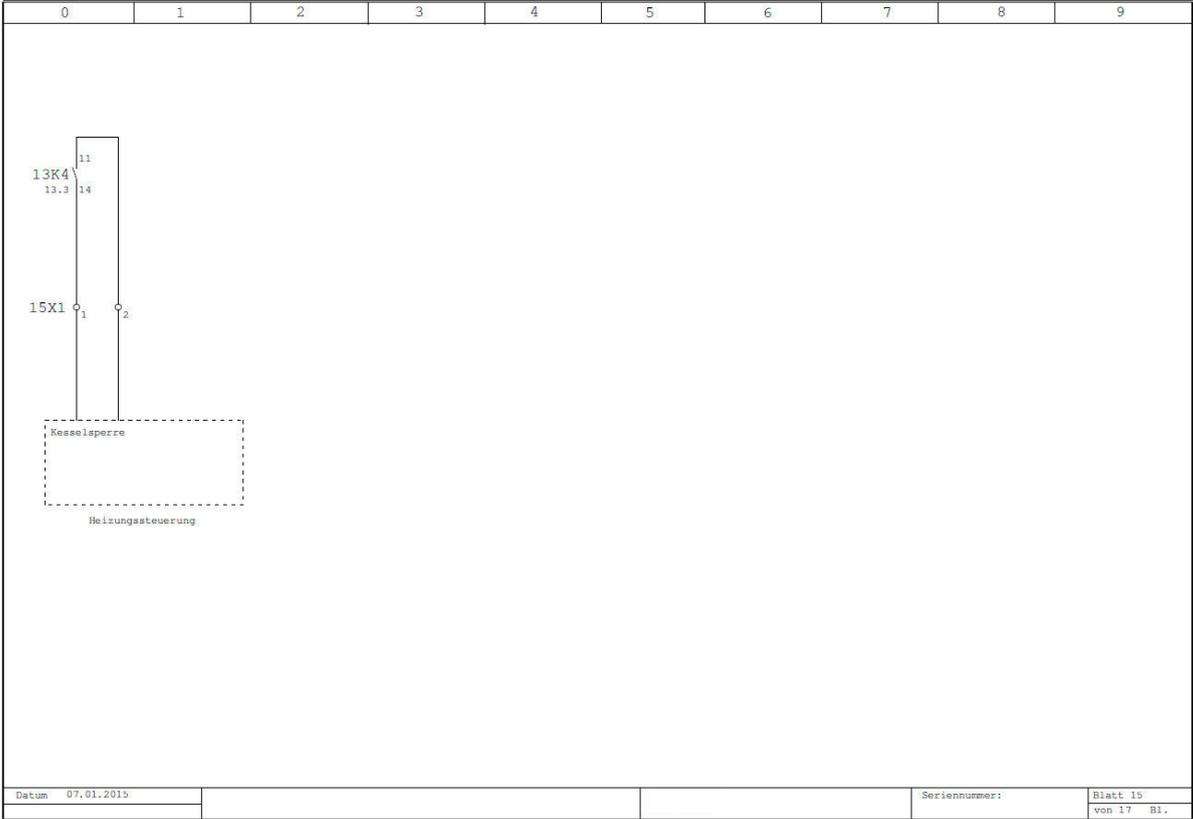


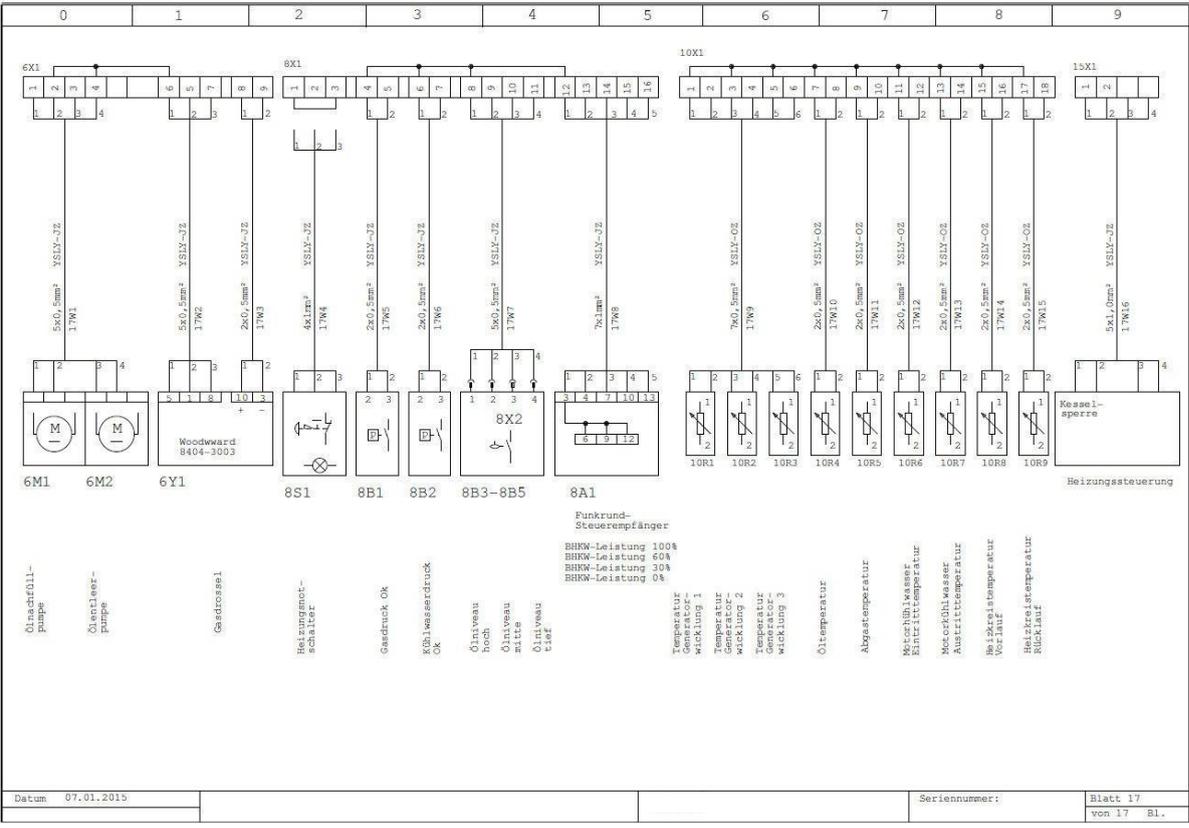


Datum	07.01.2015		Seriennummer:	Blatt 13 von 17 Bl.
-------	------------	--	---------------	------------------------



Datum	07.01.2015		Seriennummer:	Blatt 14 von 17 Bl.
-------	------------	--	---------------	------------------------





5 Messa in servizio e messa fuori servizio

In occasione dell'installazione del cogeneratore devono essere osservati i seguenti punti importanti!

Impianto elettrico: È assolutamente necessario leggere lo schema circuitale. L'inosservanza può provocare gravi danni materiali e personali.

Riscaldamento: Dopo il collegamento del cogeneratore al sistema di riscaldamento deve scorrere una portata in volume minima di 1,8 m³/h attraverso il cogeneratore. L'impianto idraulico del circuito di riscaldamento deve essere predisposto in modo idoneo sul posto. Si consiglia vivamente di installare un filtro per il fango. In caso contrario sono possibili danni ai singoli componenti del cogeneratore, i quali devono essere sostituiti a pagamento!

IT: Senza un collegamento funzionante del cogeneratore al sistema di manutenzione remota non può essere eseguita alcuna messa in servizio. Pertanto è assolutamente necessario un collegamento costante tramite DSL (LAN) o modem senza fili (GSM).

5.1 Messa in servizio

5.1.1 Sicurezza

Il funzionamento, la collocazione e l'installazione del cogeneratore devono essere effettuati solo da personale specializzato qualificato ed eventualmente autorizzato nell'osservanza di tutte le norme di montaggio e di installazione.

Il funzionamento perfetto e la sicurezza di funzionamento del cogeneratore dipendono in larga misura dal montaggio corretto sul posto. Per le conseguenze di un montaggio errato del cogeneratore da parte di terzi è esclusa qualsiasi garanzia.

Durante l'installazione del cogeneratore devono essere osservate le seguenti avvertenze di sicurezza. In questo modo vengono evitate lesioni gravi che comportano pericolo di vita, danni al cogeneratore e altri danni materiali.

- I lavori di collocazione come il montaggio e l'installazione del cogeneratore devono essere eseguiti solo da persone qualificate nell'osservanza delle istruzioni di sicurezza.
- Assicurarsi che sul luogo d'installazione del cogeneratore sia assicurata una portata del pavimento consentita. In tal caso deve essere tenuto conto del peso complessivo del cogeneratore.
- Prima dell'inizio dei lavori di installazione è necessario esaminare il cogeneratore per danni da trasporto.
- Deve essere verificata la completezza di tutti i componenti forniti del cogeneratore.
- Assicurarsi che solo persone autorizzate sostino nella zona di lavoro e che nessun altro possa essere messo in pericolo dai lavori di installazione.
- Deve essere assicurato un trattamento adeguato delle sostanze pericolose.
- Tutti i collegamenti all'impianto (cavi, tubi flessibili e tubazioni) devono essere posati in modo da non creare punti di inciampo.

Messa in servizio e messa fuori servizio

- Durante la posa dei cavi, dei tubi flessibili o delle tubazioni devono essere rispettati i raggi di curvatura prescritti dalla DIN.
- Devono essere rispettate le coppie di serraggio indicate dei collegamenti a vite.
- Devono essere osservati i requisiti in materia di utilizzazione (ad es. messa a terra, ...) per i componenti sensibili all'elettricità statica.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale.

5.1.2 Montaggio e installazione

Il montaggio del cogeneratore deve essere effettuato a regola d'arte dal personale specializzato secondo il piano di ingombro. Osservare la descrizione dell'attrezzatura elettrica e degli schemi elettrici.

5.1.3 Preparativi all'installazione del cogeneratore

- Controllare la completezza della fornitura e del piano di montaggio
- Controllare l'infrastruttura sul posto (se tutte le linee di alimentazione elettriche e dell'aria compressa nonché anche l'allacciamento alla rete possono essere collegate correttamente).
- Assicurarci che tutte le persone e aziende interessate sono state istruite sulle questioni concernenti la sicurezza. All'occorrenza controllare il modulo di autorizzazione delle rispettive aziende.
- Assicurarci che vengano rispettate le norme ambientali locali (anche per lo smaltimento di oli e grassi).
- Assicurarci che tutte le persone interessate conoscano le norme antincendio locali.
- Smaltire tutti i rifiuti secondo le norme ambientali in vigore.
- Assicurarci che tutti gli attrezzi e mezzi ausiliari necessari (attrezzature di sollevamento) siano disponibili sul posto.
- Assicurarci che tutti gli assiemi e/o componenti siano stati forniti nelle tolleranze e specifiche predefinite. In caso di scostamenti, informare immediatamente il responsabile.

5.1.4 Montaggio del cogeneratore

Assicurarci che siano stati effettuati tutti i passi preliminari e che tutti i componenti e assiemi del cogeneratore vengano montati nella sequenza predefinita. Assicurarci che vengano rispettate le coppie di serraggio prescritte dei rispettivi collegamenti!

5.1.5 Allacciamento del cogeneratore

Assicurarci che tutti gli allacciamenti dell'infrastruttura vengano collegati dal rispettivo personale specializzato. Fare attenzione che prima dell'allacciamento delle linee di alimentazione elettriche e dell'aria compressa, i rispettivi interruttori principali siano chiusi e bloccati con un lucchetto.

5.1.6 Lavori di collegamento

Al termine dei lavori di manutenzione e prima dell'avviamento dell'impianto vanno osservati i seguenti punti:

- verificare nuovamente tutti i collegamenti a vite precedentemente allentati per assicurare che siano stretti;
- controllare che tutti i dispositivi, coperture ecc. precedentemente rimossi siano stati nuovamente montati regolarmente;
- accertarsi che tutti gli utensili, materiali e ulteriori attrezzature utilizzati siano stati nuovamente rimossi dall'area di lavoro;
- pulire l'area di lavoro e rimuovere i liquidi e sostanze simili fuoriusciti in base alla scheda tecnica dei prodotti;
- assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza dell'impianto funzionino nuovamente in modo corretto.

5.1.7 Prima messa in servizio

5.1.8 Preparativi alla prima messa in servizio

Prima della messa in servizio del cogeneratore deve essere assicurato che nel cogeneratore non siano presenti corpi estranei come ad es. utensili e che tutti i componenti elettrici e i dispositivi di sicurezza siano collegati.

Prima di eseguire la messa in funzione devono essere osservati i seguenti punti:

- inserire l'alimentazione elettrica centrale con l'interruttore principale;
- assicurarsi che i mezzi di sollevamento e i dispositivi per il sollevamento di carichi necessari per il lavoro siano presenti;
- bloccare l'accesso all'area di lavoro del cogeneratore e assicurarsi che nessuna persona non autorizzata si trattenga nell'area di lavoro del cogeneratore;
- nel corso della messa in servizio deve essere redatto e firmato un verbale di messa in servizio.

5.1.9 Esecuzione della prima messa in servizio

La prima messa in servizio deve essere effettuata solo da personale specializzato.

- In occasione della prima messa in servizio deve essere presente un collaboratore del produttore o di un partner di assistenza.
- Il cogeneratore e tutte le unità periferiche devono essere installati per intero.
- Il cogeneratore deve essere dotato di tutti i materiali di esercizio necessari.
- Tutte le tubazioni devono essere sfiatate.
- Il produttore deve aver autorizzato la messa in servizio del cogeneratore.
- Le caratteristiche prescritte dei mezzi di esercizio devono essere garantite.
- Devono essere impostati tutti i valori standard prescritti dal produttore.
- Prima dell'inserimento della tensione di controllo, controllare che tutti gli utensili e mezzi ausiliari siano stati rimossi dalla sala macchine.
- Eseguire un controllo visivo del cogeneratore, degli assiemi e dei componenti.
- Accendere l'interruttore principale.
- Controllare tutti i dispositivi di protezione elettrici secondo lo schema elettrico.
- Mettere in servizio i dispositivi di protezione.

5.2 Messa fuori servizio, conservazione e smaltimento

5.2.1 Indicazioni particolari per la messa fuori servizio

Durante la messa fuori servizio del cogeneratore devono essere assolutamente osservate le seguenti avvertenze di sicurezza. In questo modo vengono evitate lesioni gravi che comportano pericolo di vita, danni materiali e anche danni ambientali.



CAUTELA

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza!

La messa fuori servizio deve essere effettuata solo da personale specializzato.

- Lo smaltimento delle parti della macchina dovrebbe essere effettuato da ditte specializzate.
- Assicurare lo smaltimento ecocompatibile dei materiali di esercizio, lubrificanti e prodotti ausiliari. Devono essere rispettate le norme per il riciclo e/o l'eliminazione regolare dei rifiuti.
- Il cogeneratore deve essere sollevato solo nei punti di supporto previsti.
- Per il sollevamento del cogeneratore devono essere utilizzati solo i dispositivi per il sollevamento di carichi e gli accessori di imbracatura consentiti.
- Per la scelta di dispositivi per il sollevamento di carichi idonei deve essere sempre considerato il peso complessivo del cogeneratore.
- In occasione della rimozione, osservare il carico consentito sulla pavimentazione.
- Leggere anche il capitolo 7 "Montaggio, allacciamento e prima messa in servizio".
- Leggere anche il capitolo 2 "Sicurezza".



CAUTELA

Pericolo di lesioni!

Per evitare danni all'impianto o lesioni potenzialmente letali in occasione della messa fuori servizio del cogeneratore, assicurare l'area di lavoro ad ampio raggio per la messa fuori servizio e badare allo smaltimento ecocompatibile dei mezzi di esercizio. Leggere anche il capitolo "Sicurezza".

5.2.2 Messa fuori servizio definitiva e smaltimento

Incaricare una ditta specializzata qualificata per lo smaltimento definitivo del cogeneratore. La messa fuori servizio e lo smaltimento definitivi richiede inoltre la completa disinstallazione dell'intera alimentazione energetica.



PERICOLO

Pericolo di morte!

La disinstallazione dell'equipaggiamento elettrico del cogeneratore e delle linee di alimentazione aziendali deve essere eseguita solo da personale elettricista specializzato e autorizzato!

5.2.3 Conservazione

Sono necessarie misure per la conservazione quando il cogeneratore viene messo fuori servizio per un periodo di oltre sei settimane o non viene messo in servizio entro sei settimane dalla consegna o dalla comunicazione della disponibilità alla consegna.

Per la conservazione del cogeneratore devono essere eseguite le seguenti attività.

- Pulire a fondo il cogeneratore. In caso di impiego di un'idropulitrice è consigliabile coprire l'impianto di accensione e altri componenti elettronici.
- Mischiare l'olio lubrificante con un olio preservante adatto (vedere le indicazioni del produttore sul rapporto di miscelazione). In seguito il motore dovrebbe essere fatto funzionare per almeno dieci minuti al minimo.
- Far defluire il liquido refrigerante, non richiudere i fori di scarico.
- Chiudere il tratto di aspirazione e di scarico dei fumi.

5.2.4 Smaltimento

Se è programmata una rottamazione, è necessario tener conto dei diversi materiali utilizzati. Il cogeneratore è costituito da diversi materiali come ad es. l'acciaio e l'alluminio nonché filo di rame quale parte integrante dell'impianto elettrico. Per lo smaltimento, il cogeneratore deve essere completamente disassemblato. Gli assiemi e i componenti devono essere separati in base ai materiali contenuti.



AVVISO

Avviso contro il rischio di inquinamento ambientale!

Rispettare tutte le norme di protezione ambientale locali!

Le parti da rottamare devono essere portate ai punti di raccolta per il riciclo in base alle disposizioni giuridiche del paese di installazione.

- Le parti di metallo devono essere separate in base al tipo di metallo e approntate per la frantumazione e rottamazione.
- I pezzi di plastica devono essere separati e conferiti al riciclaggio.
- I componenti elettrici (motori, interruttori, cavi ecc.) devono essere smaltiti a norma di legge.

Nel caso di una messa fuori servizio definitiva, il produttore ritira tutte le parti dell'impianto. Fanno eccezione i materiali di esercizio. Il loro riciclaggio o smaltimento è responsabilità del gestore.

6 Istruzioni per l'uso

6.1 Introduzione

Le presenti istruzioni per l'uso hanno lo scopo di aiutarvi a familiarizzare con il funzionamento del vostro comando del cogeneratore. Vi consigliamo di leggere attentamente le presenti istruzioni prima di usare il vostro comando e di modificare le impostazioni.

Al fine di evitare equivoci, siete pregati di prestare particolare attenzione alle indicazioni contrassegnate nel modo seguente:



Hinweis:

6.2 Struttura del menu

Il comando dispone di un touch panel da 7 pollici che vi consente di muovervi in modo intuitivo nella struttura del menu. Ricevete rapidamente le informazioni desiderate sullo stato del sistema, le impostazioni attuali, i valori energetici e lo storico.

La struttura del menu è suddivisa in menu principali e nei relativi sottomenu. Inoltre il comando contiene vari livelli utente che sono protetti dalle password corrispondenti.

Per visualizzare la schermata principale e i dettagli che portano ad altre visualizzazioni non è necessaria alcuna password.

1. Dettagli

1.1. Storico

- 1.1.1. Dati annuali
- 1.1.2. Energia elettrica
 - 1.1.2.1. Oggi
 - 1.1.2.2. Settimana
 - 1.1.2.3. Mese
- 1.1.3. Temperature
 - 1.1.3.1. Temperature (settimana)
 - 1.1.3.2. Temperature (disinserimento)
- 1.1.4. Errori
- 1.1.5. Registro storico
- 1.1.6. Storico degli avvisi

1.2. Energia – Potenza – Rete – Motore

1.3. Temperature

1.4. Cambio dell'olio/intervallo di manutenzione

1.5. Informazioni di sistema

2. Codice/setup

Livello utente 0

- 2.1. Curva caratteristica di potenza
- 2.2. Tabella di marcia
- 2.3. Ora/data
- 2.4. LAN
- 2.5. E-mail
- 2.6. Funzioni supplementari
 - 2.6.1. Uscite binarie
 - 2.6.2. Blocco generatore
 - 2.6.3. Cascata
 - 2.6.4. Inserimento del carico termico
 - 2.6.5. Controllo della pompa

A partire dal livello utente 1

- 2.6.6. Cambio dell'olio
- 2.6.7. Intervalli di manutenzione
- 2.6.8. Potenze predefinite
- 2.6.9. Pompe olio fresco
- 2.6.10. Gestore dell'impianto
- 2.6.11. Numero di serie

A partire dal livello utente 2

- 2.6.12. Configurazione della temperatura
- 2.6.13. Comando manuale
- 2.6.14. Altri parametri
 - 2.6.14.1. Funzionamento automatico
 - 2.6.14.2. regolazione
 - 2.6.14.3. Statistica
 - 2.6.14.4. Varie
- 2.6.15. Salvare/caricare i parametri

6.3 Schermata principale

La schermata principale contiene le informazioni più importanti in sintesi. Inoltre è il vostro punto di partenza per giungere alle altre possibilità di impostazione e alle altre informazioni. La schermata principale possiede 10 aree.

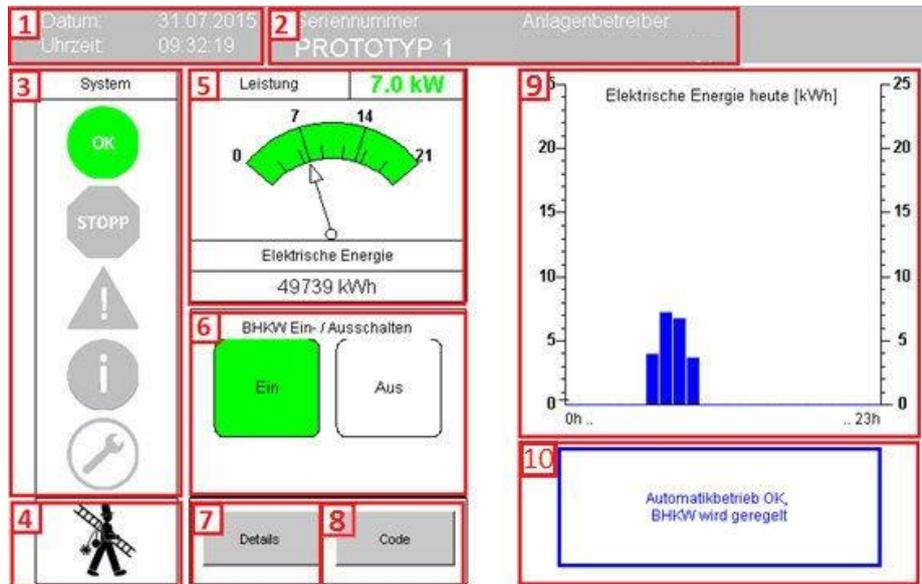


Figura 14: schermata principale

1. In alto a sinistra si trova la data e l'ora attuale.
2. In questa area vedete il numero di serie individuale del cogeneratore e il nome del gestore dell'impianto.
3. Lo stato del sistema mostra la condizione attuale del cogeneratore. Lo stato attuale è evidenziato a colori, mentre le altre condizioni di funzionamento appaiono in grigio.
4. Lo stato del sistema è articolato nel modo seguente:

Systemstatus

-  **OK** = Das BHKW läuft einwandfrei
-  **STOPP** = Das BHKW wurde aufgrund eines Fehlers gestoppt
-  **WARNUNG** = Temperaturen überschreiten einen Grenzwert
-  **INFO** = Meldung über anstehenden Service, Emaileinstellungen, Kommunikation
-  **SERVICE** = Handsteuerung aktiv, Automatischer Ölwechsel

- 5. Funzione spazzacamino:** Questa funzione serve allo spazzacamino per le misurazioni regolari dei fumi. Vedere in merito anche la sezione 4 – funzione spazzacamino.
- 6. Potenza/energia:** Visualizzazione dell'attuale potenza elettrica attiva in forma numerica e con la lancetta. Rappresentazione dell'intera energia elettrica fornita a partire dalla data della messa in servizio del cogeneratore.
- 7. Accensione e spegnimento:** Azionando il "Tasto On", il cogeneratore viene acceso e ha luogo un avviamento automatico della macchina con successiva regolazione secondo la potenza predefinita. Al primo azionamento del "Tasto Off", il cogeneratore viene spento e ha luogo un arresto delicato. Al di sotto del "Tasto Off" appare il "Tasto arresto brusco". Azionando il "Tasto arresto brusco" ha luogo un arresto rapido del cogeneratore (l'arresto brusco non è consigliato).
- 8. Dettagli:** Azionando questo pulsante appare un menu che fornisce informazioni su storico, energia, potenza, rete, motore, temperature, cambio dell'olio, intervallo di manutenzione e informazioni di sistema.
- 9. Codice:** Azionando questo pulsante si passa alla richiesta della password. Dopo aver immesso la password, la denominazione del pulsante cambia da "Code" (Codice) a "Setup". Azionando nuovamente il pulsante rinominato "Setup", si giunge al livello utente successivo e appare il menu utente.
- 10. Generazione di energia elettrica per la giornata in corso:** Una barra indica la quantità di energia (elettricità) prodotta all'ora dal cogeneratore.
- 11. Finestra di informazioni:** Questa finestra indica la condizione attuale del cogeneratore. È anche indicata la modalità operativa del cogeneratore.

6.3.1 Funzione spazzacamino

Per le misurazioni regolari dei fumi da parte dello spazzacamino, il pulsante funzione spazzacamino offre la possibilità di avviare il cogeneratore anche in modalità standby. Questa funzione vi consente, entro il tempo impostabile (per default 10 minuti), di richiedere la potenza massima indipendentemente dalla potenza nominale attuale (punto 1). Dopo 10 minuti la funzione viene arrestata automaticamente. Se le misurazioni dovessero essere terminate prima, la funziona può anche essere arrestata manualmente. All'interno di questa finestra, lo spazzacamino può visualizzare dati utili (punto 2).

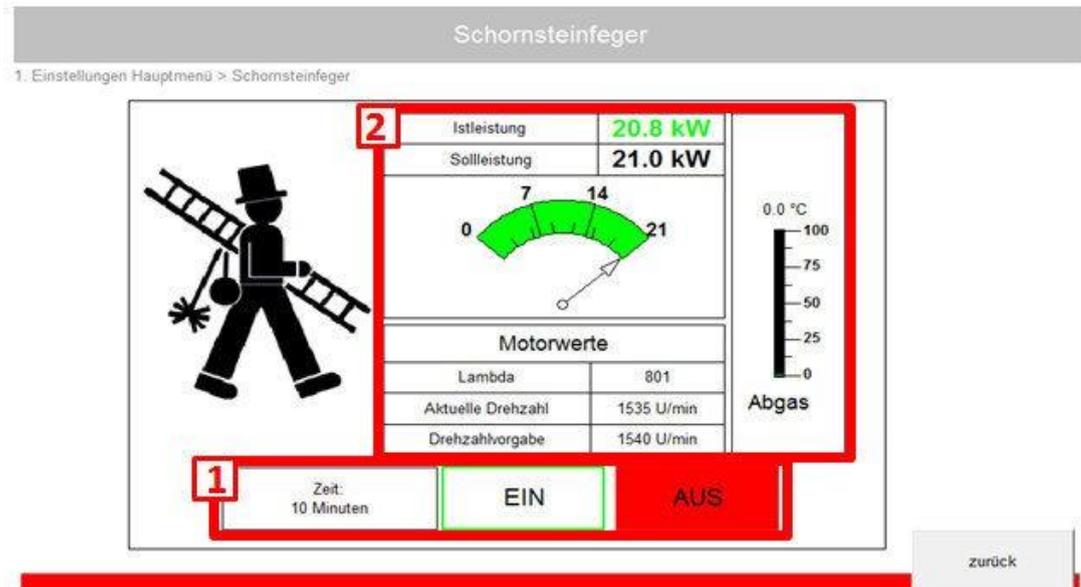


Figura 15: funzione spazzacamino



Nota:

- Il display in tal caso deve visualizzare la schermata principale (vedere la sezione 3).
- Se all'interno della funzione spazzacamino attivata dovessero presentarsi aumenti di temperatura che superano i valori limite impostati, il cogeneratore continua a ridurre la potenza finché le temperature raggiungono valori normali.
- Se le temperature raggiungono il valore limite per arresto temperatura, il cogeneratore passa rapidamente alla modalità di standby o alla modalità di arresto.

6.4 Dettagli – struttura del menu 1

Azionando il pulsante “Details” (Dettagli), si giunge alla struttura del menu 1 e si apre la seguente finestra successiva:

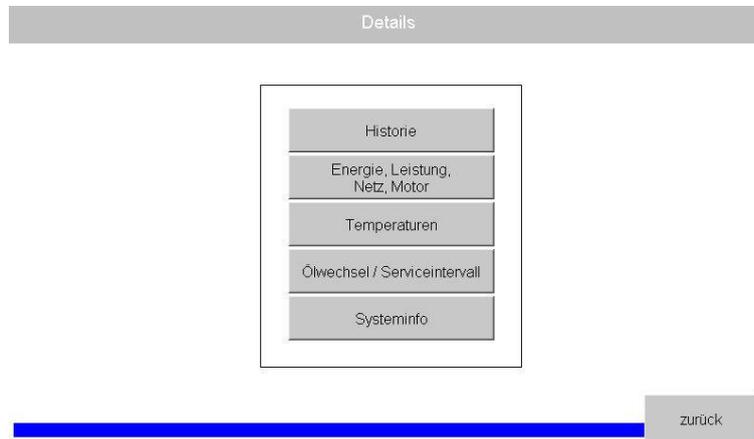


Figura 16: menu – dettagli

6.4.1 Storico – struttura del menu 1.1.

Azionando il pulsante “Historie” (Storico), si giunge alla struttura del menu 1.1 e si apre la seguente finestra successiva. Lo storico comprende una raccolta di dati, valori visualizzati e informazioni sull’energia elettrica, gli andamenti di temperatura, gli errori, i registri, gli avvisi ecc. del passato.

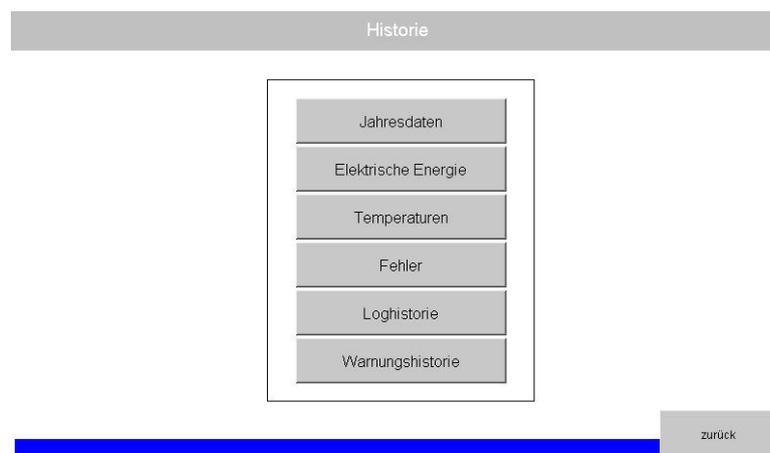


Figura 17: menu – storico

Dati annuali: (struttura del menu 1.1.1.) Azionando il pulsante “Jahresdaten” (Dati annuali) si passa alla finestra successiva. Con i tasti freccia (vedere il punto 1 della figura) si passa all’anno desiderato dal quale intendete richiamare i dati rispettivi.

Jahresdaten

Jahr

1 < 2014 >

Kein Daten
gefunden

Monat	Elektrische Energie	Betriebsstunden	Starts
Januar	0.0 kWh	0 h	0
Februar	0.0 kWh	0 h	0
März	0.0 kWh	0 h	0
April	0.0 kWh	0 h	0
Mai	0.0 kWh	0 h	0
Juni	0.0 kWh	0 h	0
Juli	0.0 kWh	0 h	0
August	0.0 kWh	0 h	0
September	0.0 kWh	0 h	0
Oktober	0.0 kWh	0 h	0
November	0.0 kWh	0 h	0
Dezember	0.0 kWh	0 h	0

Code zurück

Figura 18: menu – dati annuali

Energia elettrica: (struttura del menu 1.1.2.) Azionando il pulsante “Elektrische Energie” (energia elettrica) si passa alla finestra successiva nella quale è possibile richiamare la visualizzazione dell’energia elettrica prodotta nella giornata, nella settimana o nel mese in corso.

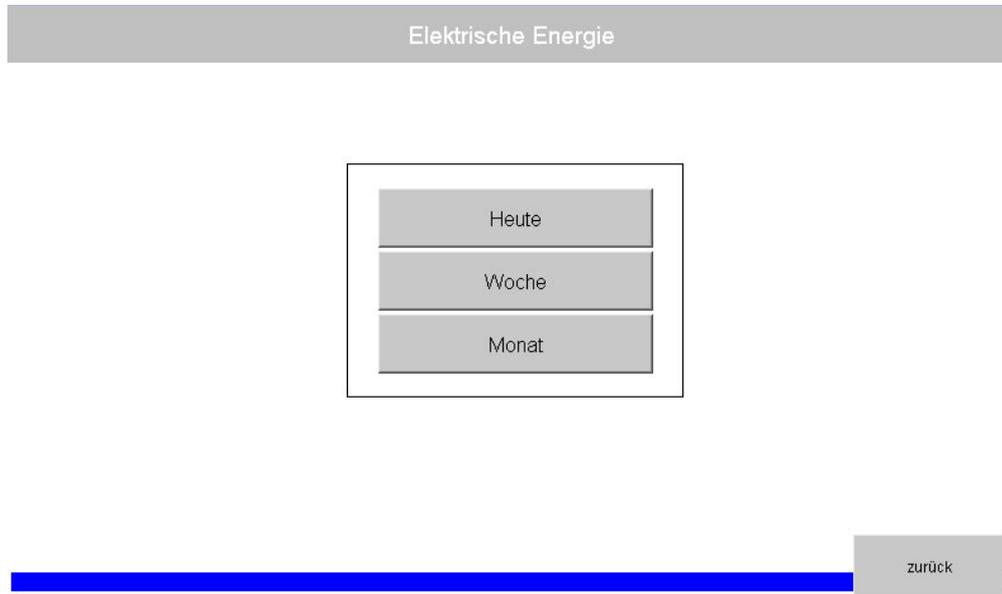


Figura 19: menu - energia elettrica 1

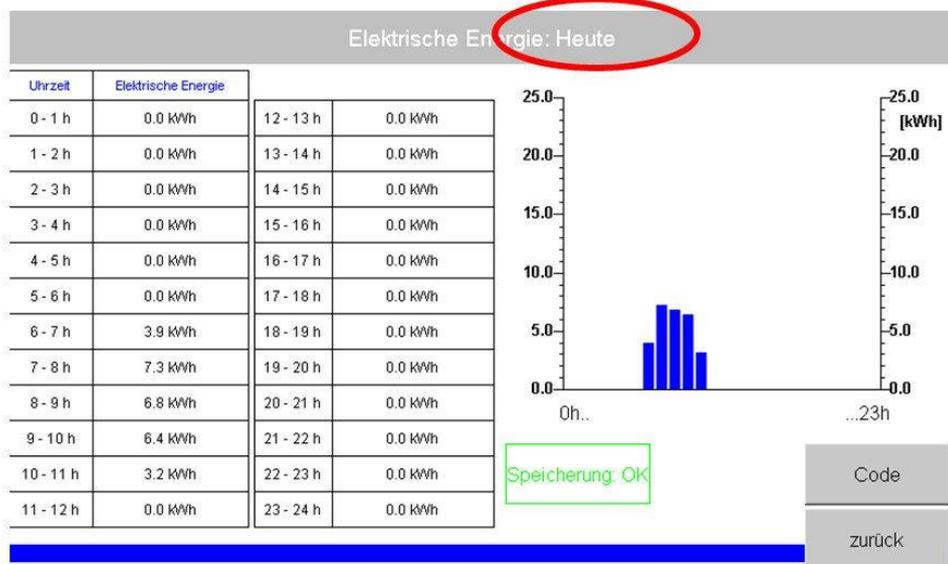


Figura 20: menu - energia elettrica 2

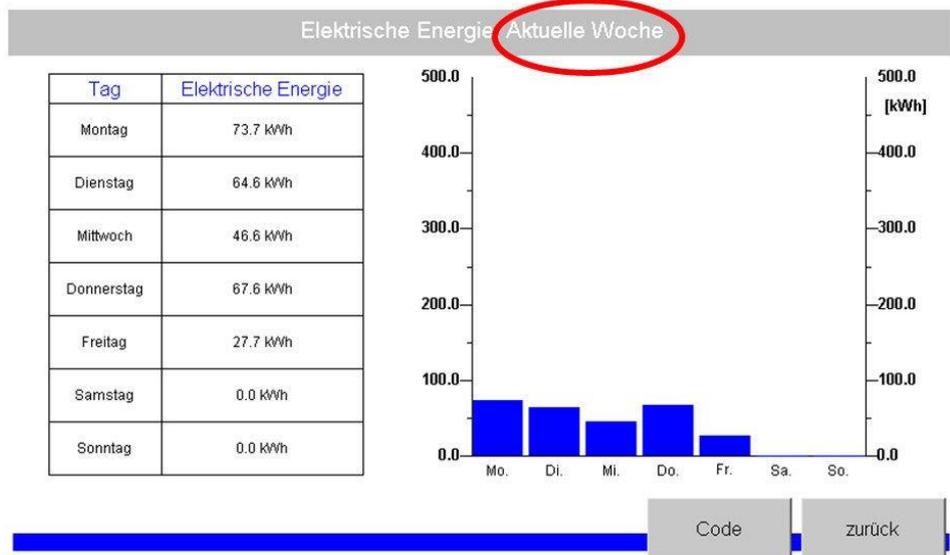


Figura 21: menu - energia elettrica 3

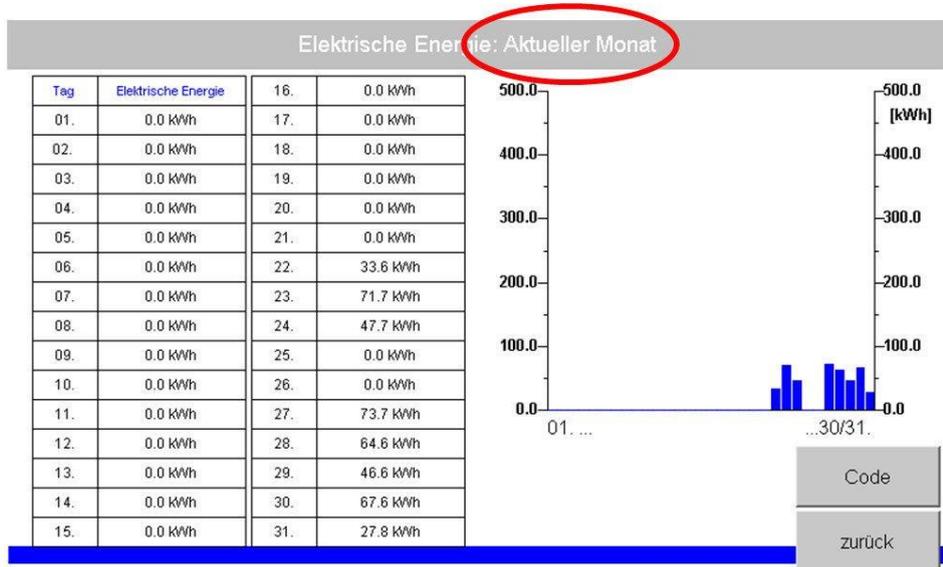


Figura 22: menu - energia elettrica 4

Temperature: (struttura del menu 1.1.3.) Azionando il pulsante “Temperaturen” (Temperature) è possibile visualizzare gli andamenti di temperatura degli ultimi sette giorni “Temperaturen (Woche)” (Temperature (Settimana)) dell’avvolgimento del generatore, dell’olio motore, del ritorno del circuito di riscaldamento, della mandata del circuito di riscaldamento, della temperatura esterna, dei fumi, dell’ingresso dell’acqua di raffreddamento del motore e dell’uscita dell’acqua di raffreddamento del motore.

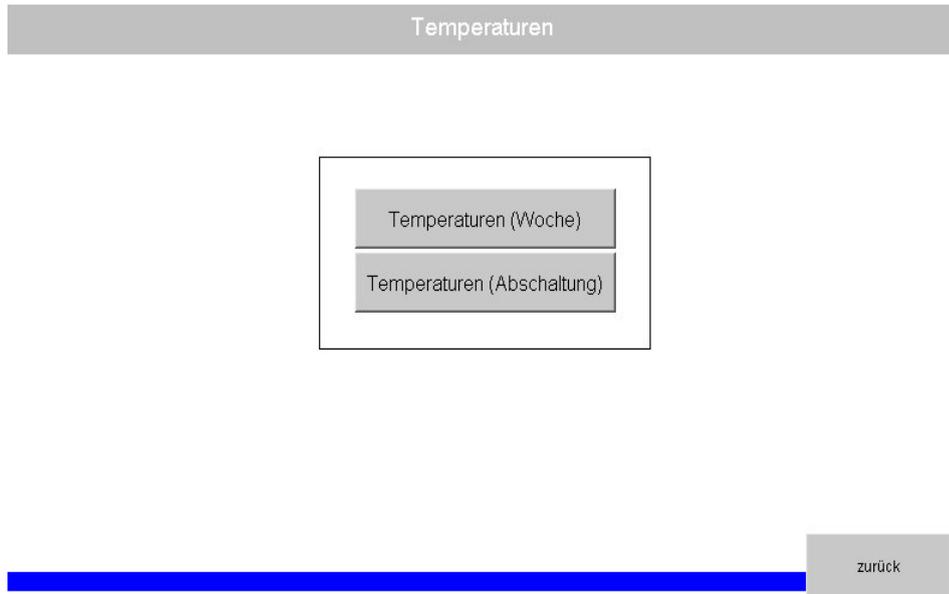


Figura 23: menu - temperature 1

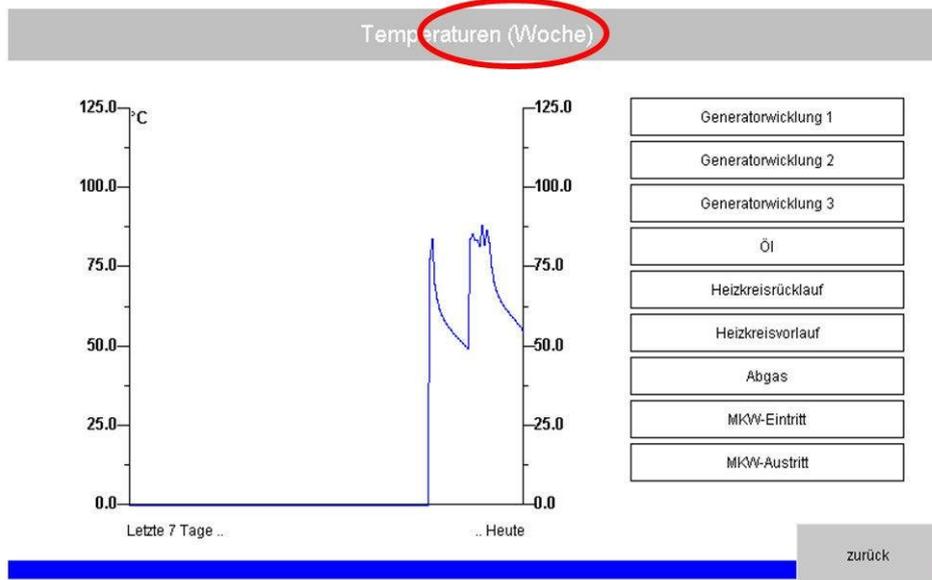


Figura 24: menu - temperature 2

Inoltre, azionando il pulsante “Temperaturen (Abschaltung)” (Temperature (Disinserimento)), è possibile visualizzare gli andamenti di temperatura dell’ultimo disinserimento del cogeneratore.

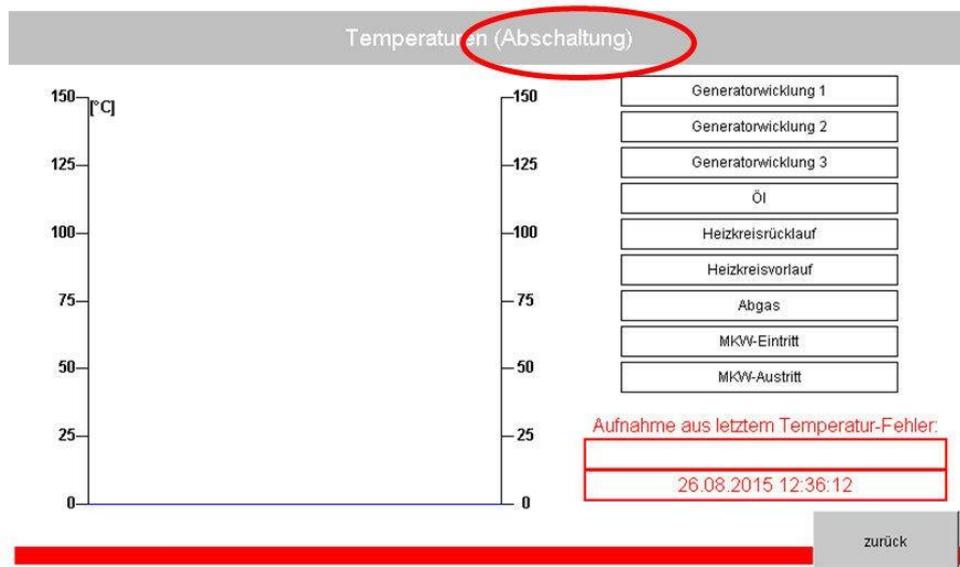


Figura 25: menu - temperature 3

Errori: (struttura del menu 1.1.4.) Azionando il pulsante “Fehler” (Errori) si passa alla finestra successiva. Questa finestra contiene un elenco dello storico errori. Alla destra del messaggio di errore ogni volta descritto si trova il pulsante “Details” (Dettagli) (cedere il punto 1 della figura). Azionando questo pulsante vengono visualizzati i dettagli del rispettivo errore al fine di garantire una rapida diagnosi o eliminazione dell’errore.

Fehlerhistorie				
Seite 1 / 9				
Nr.	Code	Zeit	Bezeichnung	
1	45	30.07.2015 14:03:03	Externer Not-Aus	1 Details
2	45	30.07.2015 13:48:45	Externer Not-Aus	Details
3	37	30.07.2015 06:08:25	Stopp Software-Motorschutzschalter	Details
4	34	27.07.2015 15:06:40	Kein Bypass Sanftstarter	Details
5	43	27.07.2015 15:06:05	Netzcheck: Fehler Spannung L3-N	Details
6	42	27.07.2015 15:06:05	Netzcheck: Fehler Spannung L2-N	Details
7	41	27.07.2015 15:06:05	Netzcheck: Fehler Spannung L1-N	Details
8	44	27.07.2015 15:06:04	Netzcheck: Fehler Frequenz	Details
9	37	24.07.2015 08:07:15	Stopp Software-Motorschutzschalter	Details
10	37	24.07.2015 07:04:28	Stopp Software-Motorschutzschalter	Details

Figura 26: menu - storico errore 1

Fehlerhistorie: Details

Code	Zeit	Bezeichnung
37	30.07.2015 06:08:25	Stopp Software-Motorschutzschalter

Temperaturen		Motorwerte		Elektrische Daten	
Generatorwicklung 1	24.9 °C	Drehzahl	1487 /min	Wirkleistung	-12.2 kW
Generatorwicklung 2	116.9 °C	Drehzahlvorgabe	1500 /min	Blindleistung	32.9 kvar
Generatorwicklung 3	29.3 °C	Gasdrosselgeber	15.0 %	Scheinleistung	-35.1 kVA
Öl	31.7 °C	Motoröldruck	17.0	Strom L1	107.0 A
Heizkreisrücklauf	25.4 °C	Zündwinkel	23.0 °	Strom L2	180.0 A
Heizkreisvorlauf	30.7 °C	Drosselklappe	11.6 %	Strom L3	140.0 A
Abgas	28.0 °C	Lambda	1245 mV	Spannung L1-N	224.0 V
MKW-Eintritt	31.6 °C	Ansaugtemperatur	35 °C	Spannung L2-N	223.0 V
MKW-Austritt	30.9 °C	Ansaugdruck	38 kPa	Spannung L3-N	229.0 V

Status / Schritt	
NA-Schutz	11
Automatikbetrieb	20700

zurück

Figura 27: menu - storico errore 2

Registro storico: (struttura del menu 1.1.5.) Azionando il pulsante “Loghistorie” (Registro storico) vengono elencati, memorizzati e visualizzati tutti gli interventi manuali nel comando del cogeneratore come ad es. log-in dell’utente, modifica di parametri, interruttore d’arresto di emergenza azionato, ecc.). Tutti i processi qui elencati sono salvati e non sono più modificabili.

Loghistorie			
Seite: 1 / 6			
Nr.	Code	Zeit	Bezeichnung
1	12	31.07.2015 10:05:10	Einloggen Frischölpumpeneinstellung
2	8	31.07.2015 10:05:04	Einloggen Anlagenbetreiber
3	12	31.07.2015 10:04:56	Einloggen Frischölpumpeneinstellung
4	10	31.07.2015 10:04:25	Einloggen Leistungsvorgabe
5	30	31.07.2015 10:04:07	Einloggen Wärmelastzuschaltung
6	10	31.07.2015 10:04:06	Einloggen Leistungsvorgabe
7	27	31.07.2015 10:03:02	Einloggen Kaskaden-Funktion
8	10	31.07.2015 10:02:52	Einloggen Leistungsvorgabe
9	28	31.07.2015 10:02:41	Einloggen Kesselsperre-Funktion
10	9	31.07.2015 10:02:40	Einloggen Serviceintervall
11	13	31.07.2015 10:02:13	Einloggen Binärausgänge
12	9	31.07.2015 10:01:57	Einloggen Serviceintervall
13	1	31.07.2015 10:01:48	Einloggen Benutzerebene 1
14	6	31.07.2015 09:59:32	Einloggen Emailleinstellung
15	5	31.07.2015 09:58:52	Einloggen LAN-Einstellung

vor
zurück

Figura 28: menu – registro storico

Storico avvisi: (struttura del menu 1.1.6.) Azionando il pulsante "Warnhistorie" (Storico avvisi) vengono elencati, memorizzati e visualizzati tutti gli avvisi dei limiti di temperatura raggiunti. Qui vengono salvati anche tutti i messaggi di avviso e non sono modificabili.

Warnungshistorie			
Seite: 1 / 6			
Nr.	Code	Zeit	Bezeichnung
1	22	31.07.2015 06:51:22	Kein Kühlwassermittel
2	22	31.07.2015 06:43:06	Kein Kühlwassermittel
3	22	31.07.2015 06:42:41	Kein Kühlwassermittel
4	22	31.07.2015 06:42:19	Kein Kühlwassermittel
5	22	31.07.2015 06:36:03	Kein Kühlwassermittel
6	22	31.07.2015 03:28:42	Kein Kühlwassermittel
7	22	31.07.2015 03:24:06	Kein Kühlwassermittel
8	22	31.07.2015 03:20:47	Kein Kühlwassermittel
9	22	31.07.2015 03:19:04	Kein Kühlwassermittel
10	22	31.07.2015 03:14:37	Kein Kühlwassermittel
11	22	31.07.2015 02:52:50	Kein Kühlwassermittel
12	22	31.07.2015 02:51:48	Kein Kühlwassermittel
13	22	31.07.2015 02:50:25	Kein Kühlwassermittel
14	22	31.07.2015 02:38:00	Kein Kühlwassermittel
15	22	31.07.2015 02:28:51	Kein Kühlwassermittel

vor
Code
zurück

Figura 29: menu – storico avvisi

6.4.2 Energia, potenza, rete, motore (struttura del menu 1.2.)

Tornando al menu “Details” (Dettagli), azionando il pulsante “Energie, Leistung, Netz, Motor” (Energia, potenza, rete, motore), si apre la seguente finestra. In questa finestra vengono visualizzate le informazioni attuali del cogeneratore (vedere la figura seguente).

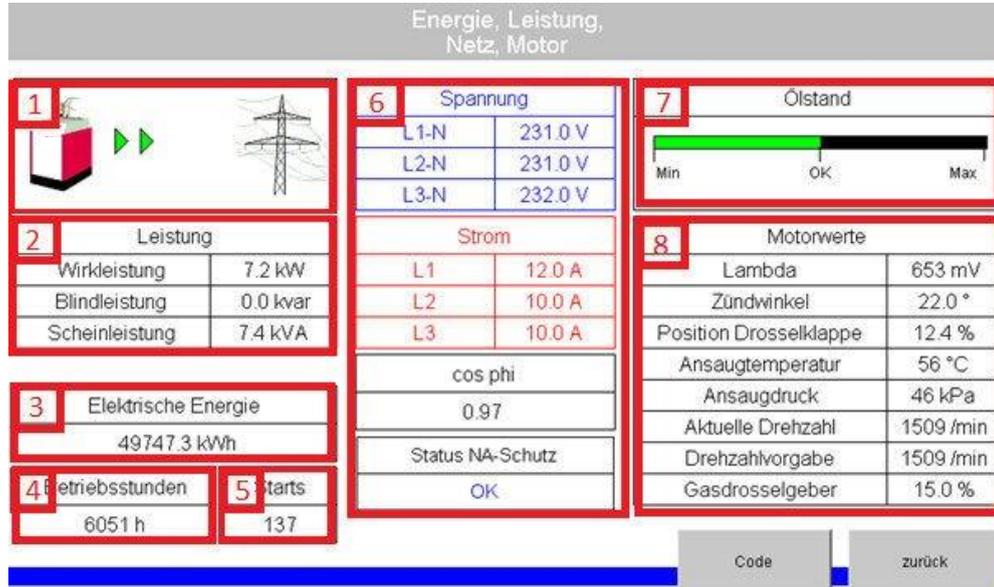


Figura 30: menu - energia, potenza, rete, motore

- 1. Alimentazione:** Se avviene un'alimentazione momentanea nella rete domestica e/o la rete pubblica, ciò viene visualizzato tramite le frecce che appaiono.
- 2. Potenza:** Visualizzazione dell'attuale potenza attiva, potenza reattiva e potenza apparente.
- 3. Potenza attiva:** potenza elettrica effettivamente prodotta in kW
- 4. Potenza reattiva:** potenza induttiva, compensata dal condensatore in kvar
- 5. Potenza apparente:** potenza attiva più potenza reattiva in kVA
- 6. Energia elettrica:** Visualizzazione dell'intera energia (corrente elettrica) prodotta dal cogeneratore a partire dal momento di messa in servizio.
- 7. Contatore di esercizio:** Visualizzazione delle ore di funzionamento totali del cogeneratore (funzionamento in corso) a partire dal momento di messa in servizio.
- 8. Avviamenti:** Visualizzazione di tutti i processi di avviamento del cogeneratore a partire dal momento di messa in servizio. (Il rapporto tra gli avviamenti e le ore di esercizio non dovrebbe essere inferiore a 1 : 3).
- 9. Tensione/rete:** Questa area indica i valori di rete attuali delle singole fasi per tensione e corrente nonché il cos phi. La protezione della rete e dell'impianto (protezione RI) indica lo stato attuale. Se la rete presente corrisponde alle norme, la protezione NA abilita l'impianto con l'indicazione di stato "OK".
- 10. Livello dell'olio:** Visualizzazione del grado di riempimento della coppa dell'olio negli intervalli: Min – OK – Max.
- 11. Valori del motore:** Questa area indica i dati attualmente inviati dall'unità di controllo del motore (ECU).

6.4.3 Temperature (struttura del menu 1.3.)

Azionando il pulsante “Temperaturen” (Temperature) appare la seguente finestra. Dentro e sul cogeneratore sono presenti sensori che misurano le temperature attuali di diversi componenti come ad es. avvolgimenti del generatore, olio motore, ritorno del circuito di riscaldamento, mandata del circuito di riscaldamento, fumi, ingresso dell’acqua di raffreddamento del motore e uscita dell’acqua di raffreddamento del motore. Azionando il rispettivo pulsante dei componenti designati, vengono visualizzati i rispettivi valori aggiornati. Inoltre avviene una registrazione di tutte le temperature degli ultimi 30 minuti. (vedere la figura).

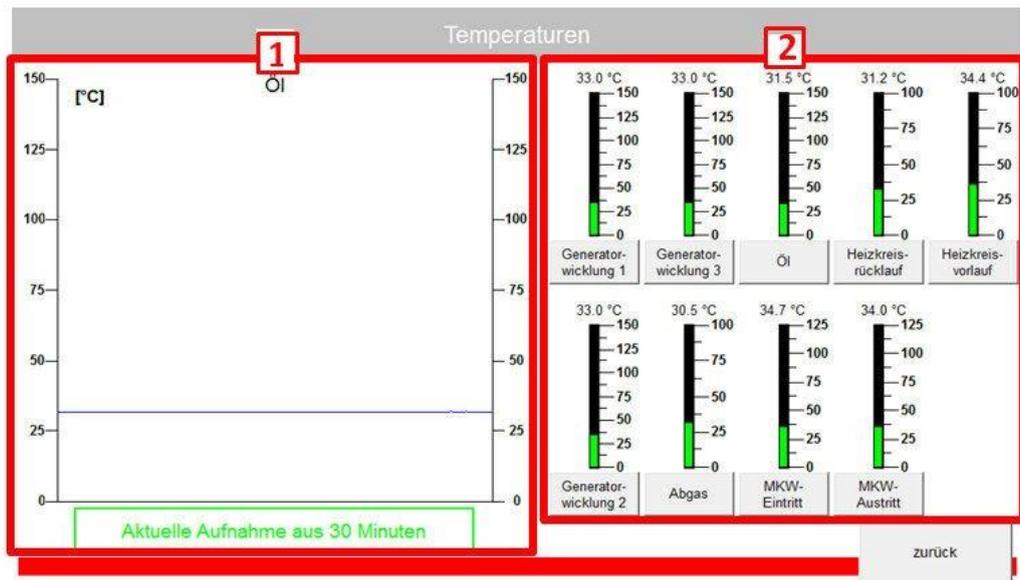


Figura 31: menu - temperature (dettagli)

1. **Registrazione temperature:** valori registrati degli ultimi 30 minuti
2. **Temperature attuali:** Cliccando sul rispettivo tasto, gli ultimi 30 minuti della temperatura selezionata vengono visualizzati nella finestra a sinistra.

Vengono rilevate le seguenti temperature:

Generatore: temperature degli avvolgimenti del generatore 1 2 e 3.

Sistema fumi: temperatura nel tubo dei fumi

Olio: temperatura dell’olio nel motore a combustione

Ritorno del circuito di riscaldamento: temperatura nel ritorno del sistema di riscaldamento

Mandata del circuito di riscaldamento: temperatura nella mandata del sistema di riscaldamento

Ingresso dell’acqua di raffreddamento del motore (ingresso ARM): temperatura di ritorno al motore

Uscita dell’acqua di raffreddamento del motore (uscita ARM): temperatura di mandata dal motore

6.4.4 Cambio dell'olio/intervallo di manutenzione (struttura del menu 1.4.)

Azionando il pulsante “Ölwechsel / Serviceintervall” (Cambio dell'olio/intervallo di manutenzione) si apre la finestra successiva. Indica il tempo residuo in ore di esercizio per il prossimo cambio dell'olio e intervento di manutenzione.

Se il tempo per il cambio dell'olio è scaduto, il cogeneratore commuta autonomamente alla “modalità di standby” ed esegue un cambio dell'olio interamente automatico. In tal caso l'olio esausto viene aspirato dal motore e pompato nel serbatoio dell'olio esausto. In seguito viene pompato olio fresco nel motore dal serbatoio dell'olio fresco. Al termine del cambio dell'olio automatico, il cogeneratore si avvia autonomamente.

Se è imminente una visita di manutenzione da parte del tecnico manutentore, nel campo di stato del sistema (schermata principale) si illumina l'indicatore “INFO”. Il cogeneratore continua a funzionare fino al seguente cambio automatico dell'olio. Una volta arrivati al momento del cambio dell'olio, il cogeneratore si arresta automaticamente. Una volta eseguita la manutenzione (service) da parte di un tecnico manutentore autorizzato, l'intervallo di manutenzione viene resettato e inizia da capo.

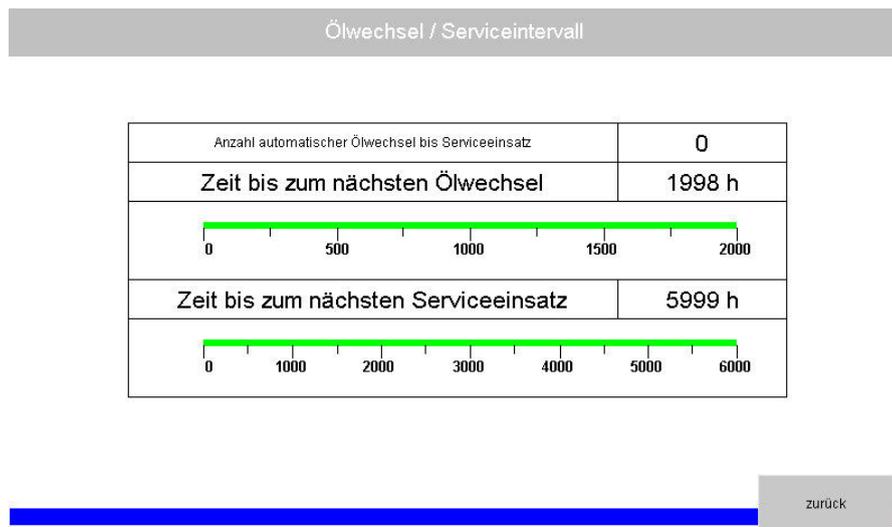


Figura 32: menu – cambio dell'olio

6.4.5 Informazioni del sistema/lingua (struttura del menu 1.5.)

Azionando il pulsante “Systeminfo” (Informazioni di sistema) si apre la finestra raffigurata. Vengono visualizzati i componenti installati nel cogeneratore, il numero di serie del controllore SN, il software di sistema nonché l’attuale versione del software. (vedere il punto 1 della figura).

Inoltre questa finestra informa sulla “Maximale elektrische Wirkleistung” (massima potenza elettrica attiva) nonché sullo stato della “NA-Schutz” (Protezione RI), del “Internen Netzüberwachung” (Monitoraggio interno della rete), della “Externen Freigabe Digital” (Abilitazione esterna digitale) e del “Externen Hard-Stopp mit Zeitverzögerung” (Arresto brusco esterno con ritardo temporale). In questa finestra vengono visualizzate anche le “Typenbezeichnungen des eingebauten Stromzählers” (Denominazioni del tipo di contatore elettrico installato), il “Art des Anlaufverfahrens” (Tipo di procedura di avviamento) e la “Typenbezeichnung der verbaute Gasdrossel” (Denominazione del tipo della valvola a farfalla installata).

Si consiglia di non modificare queste impostazioni, poiché la modifica di singoli parametri può danneggiare il cogeneratore o singoli componenti.

Nell’area inferiore viene visualizzata la rispettiva lingua nazionale preimpostata (vedere il punto 2 della figura).

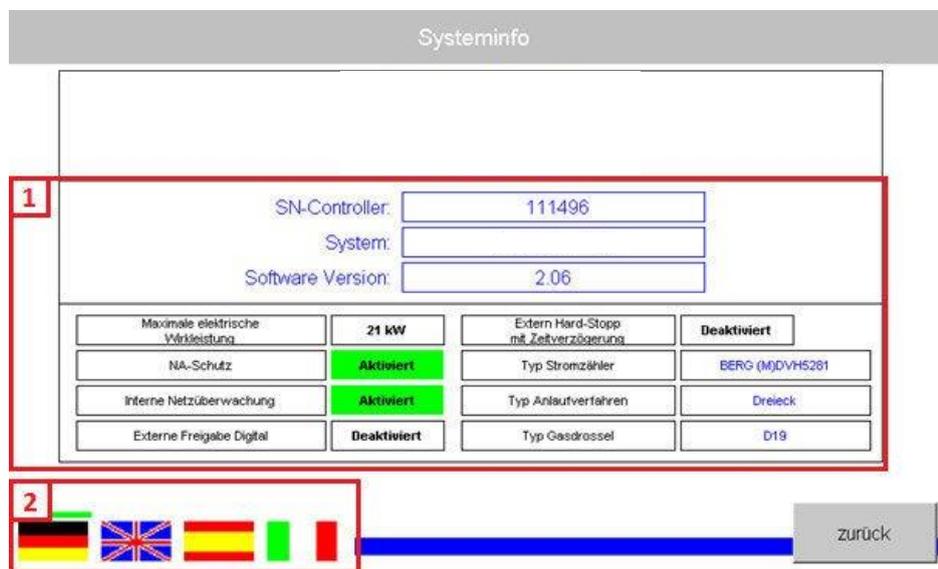


Figura 33: menu – informazioni di sistema

6.5 Codice/setup (struttura del menu 2.)

Azionando il pulsante “Code” (Codice) sulla schermata principale (vedere la Figura 14: schermata principale), viene visualizzata la richiesta di password. Questo è necessario poiché l’accesso ai diversi parametri di regolazione viene definito tramite i livelli utente.

Il livello utente 0 comprende possibilità di impostazione che il cliente/gestore può effettuare da solo dopo essere stato istruiti da parte del tecnico manutentore.

Il livello utente 1 comprende ulteriori possibilità di impostazione per il tecnico manutentore.

Il livello utente 2 è destinato esclusivamente ai collaboratori aziendali. Tramite questo livello è possibile modificare tutte le impostazioni di base del cogeneratore.

6.6 Livello utente 0

Dopo aver immesso la propria password per il livello utente 0, la denominazione cambia da “Code” (Codice) a “Setup”. Azionando nuovamente il pulsante di setup, appare il seguente menu di selezione:

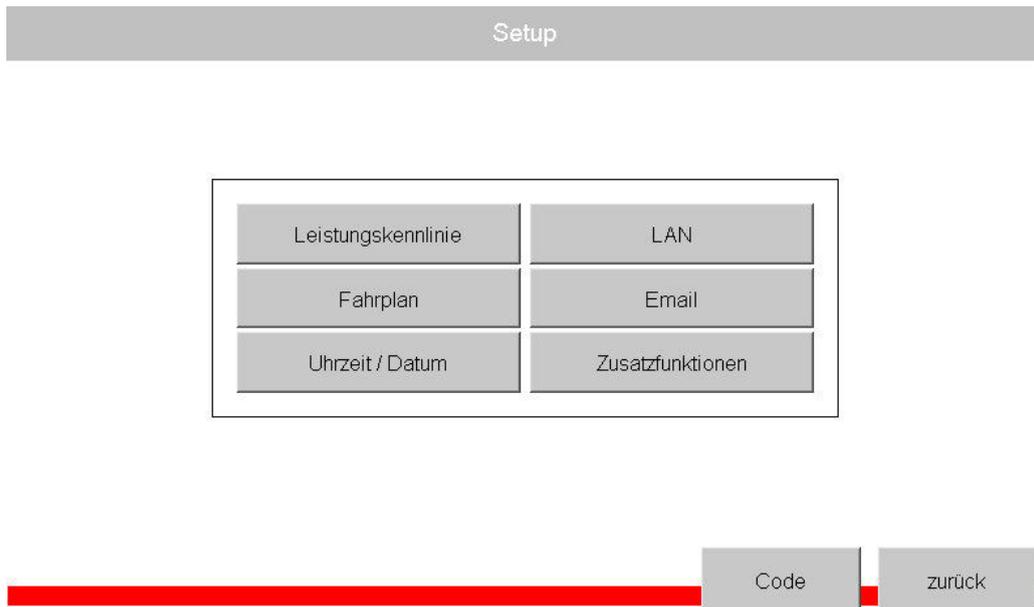


Figura 34: menu - livello utente 0

6.6.1 Curva caratteristica di potenza (struttura del menu 2.1.)

Azionando il pulsante “Leistungskennlinie” (Curva caratteristica di potenza) si apre la seguente finestra:

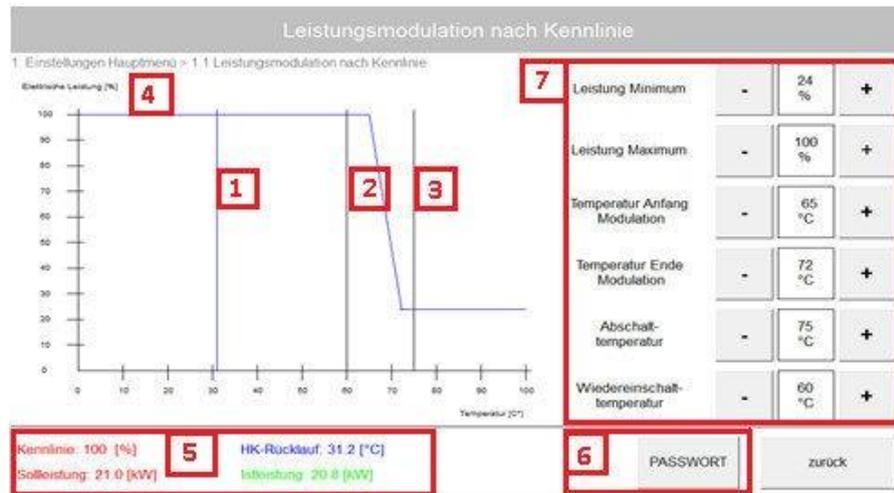


Figura 35: menu – curva caratteristica di potenza

Nel diagramma sul lato sinistro si vede la curva caratteristica di potenza. Questa curva caratteristica di potenza deve essere adattata alla potenza del cogeneratore in funzione della temperatura di ritorno del circuito di riscaldamento nonché della modulazione relativa. Con l'adattamento di questa curva caratteristica di potenza, è possibile attivare e disattivare in modo modulante la potenza del cogeneratore in funzione della temperatura di ritorno del circuito di riscaldamento.

- 1. Temperatura attuale del ritorno del circuito di riscaldamento:** qui 31,2 gradi centigradi (indicatore nel grafico)
- 2. Temperatura di riaccensione:** qui 60 gradi centigradi. Se nel funzionamento in corso viene raggiunta la temperatura di spegnimento, il cogeneratore commuta automaticamente alla modalità di standby. La pompa di riscaldamento viene sincronizzata per ricevere le temperature attuali del ritorno del circuito di riscaldamento. Se la temperatura del ritorno del circuito di riscaldamento supera per difetto la temperatura di riaccensione, il cogeneratore di riavvia.
- 3. Temperatura di spegnimento:** Se la temperatura del ritorno del circuito di riscaldamento raggiunge la temperatura di spegnimento (qui 75 gradi centigradi), il cogeneratore passa automaticamente alla modalità di standby e la pompa di riscaldamento viene azionata nuovamente.
- 4. Valori attuali:** Questo campo mostra i parametri attualmente impostati della curva caratteristica, della potenza nominale, del ritorno del circuito di riscaldamento (CR) e della potenza effettiva
- 5. Immissione password:** La temperatura di spegnimento può essere modificata individualmente fino a 75 gradi. In caso di modifiche della temperatura di spegnimento oltre 75 gradi, è necessaria un'abilitazione separata che è protetta da password. In un tale caso è necessario consultare un tecnico manutentore del produttore.
- 6. Possibilità di impostazione:** In questa area è possibile impostare la potenza minima e la potenza massima adattata individualmente all'edificio. Tra queste viene impostato l'inizio della modulazione e la fine della modulazione. Le temperature di spegnimento e di riaccensione assicurano che il cogeneratore funzioni entro questi limiti.

6.6.2 Tabella di marcia (struttura del menu 2.2.)

Azionando il pulsante “Fahrplan” (Tabella di marcia) si apre il seguente menu. Questo menu offre varie possibilità di limitare la potenza massima del cogeneratore in determinati periodi indipendentemente dalla curva caratteristica di potenza o di commutare automaticamente il cogeneratore alla modalità di standby (vedere il punto 1 della figura). Dopo la selezione corrispondente, è possibile creare la rispettiva tabella di marcia “Täglich” (Giornalmente) o “Wöchentlich” (Settimanalmente) (vedere il punto 2 della figura).

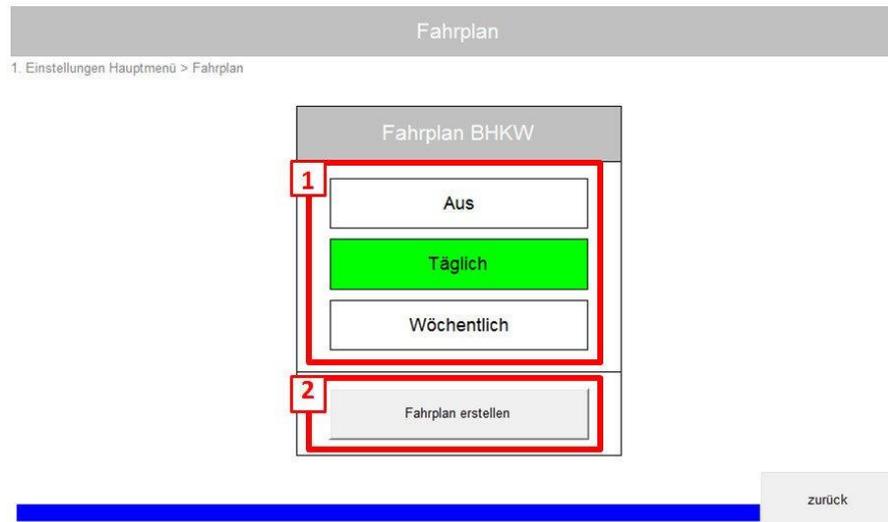


Figura 36: menu – gestione della tabella di marcia

6.6.2.1 Giornalmente

Dopo la selezione della tabella di marcia “Täglich” (Giornalmente), azionare il pulsante “Fahrplan erstellen” (Creare tabella di marcia). In seguito si apre la seguente finestra che mette a disposizione tre finestre di tempo nelle quali la tabella di marcia si ripete giornalmente. Per l'impostazione di una finestra di tempo (vedere la sezione 6.2.3).



Figura 37: menu – gestione della tabella di marcia 2

6.6.2.2 Settimanalmente

Anche con la selezione “Wöchentlich” (Settimanalmente), per ogni singolo giorno della settimana sono disponibili al massimo tre finestre di tempo. La tabella di marcia si ripete settimanalmente. Per l'impostazione di una finestra di tempo (vedere la sezione 6.2.3 Tabella di marcia: finestra di tempo).

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3

Figura 38: menu – gestione della tabella di marcia 3

6.6.2.3 Impostazione della finestra di tempo

In caso di attivazione di una finestra di tempo, nell'esempio presente è selezionato “Wöchentlich->Montag->Zeitfenster 1” (Settimanalmente->Lunedì->Finestra di tempo 1), (vedere il punto 1 della figura), è possibile spegnere il cogeneratore (vedere il punto 3 della figura) entro un lasso di tempo (vedere il punto 2 della figura) o predefinire una potenza massima (vedere il punto 4 della figura).

La potenza predefinita è preposta alla curva caratteristica di potenza. Se la potenza predefinita (potenza nominale) dalla linea caratteristica si trova al di sopra del massimo qui impostato, questa viene limitata al valore immesso qui.

Fahrplan Wöchentlich

1. Einstellungen Hauptmenü > Fahrplan > Wöchentlich

1	Montag: Zeitfenster 1 aktivieren	<input checked="" type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
2	Zeitspanne	von 0 h 0 min	bis 7 h 30 min
3	BHKW auf Standby setzen für dieses Zeitfenster?	<input checked="" type="checkbox"/> AUS	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
4	maximale Leistungsvorgabe	10.0 kW	

[zurück](#)

Figura 39: menu – gestione della tabella di marcia 4

 Nota:

- Nelle impostazioni è necessario fare attenzione che i tempi non si incrocino. Se i tempi dovessero incrociarsi, la finestra di tempo 1 è da considerarsi prioritaria rispetto alle altre due e la finestra di tempo 2 è da considerarsi prioritaria rispetto alla finestra di tempo 3.
- In caso di selezione della tabella di marcia giornaliera è possibile selezionare gli orari, ad es. dalle ore 23:00 fino alle ore 6:00 (quindi oltre il programma giornaliero delle ore 00:00).
- In caso di selezione della tabella di marcia settimanale è necessario fare attenzione che le finestre di tempo possono essere impostate solo tra le ore 0 e le ore 24. Le impostazioni orarie che vanno oltre il programma giornaliero delle ore 00:00 non vengono considerate.

6.6.3 Ora/data (struttura del menu 2.3.)

Dopo l'azionamento del pulsante "Uhrzeit / Datum" (Ora/data) si apre la seguente finestra.

Dopo l'azionamento del pulsante "Uhrzeit / Datum setzen" (Impostare ora/data), l'ora attuale e la data attuale vengono immesse nelle aree seguenti, toccando le rispettive caselle.

Osservare il modo di scrivere (esempio: Ora – Minuto – Secondo ##:##:##).

Osservare il modo di scrivere (esempio: Giorno – Mese – Anno ##.##.####).

Se i valori devono essere solo modificati, è necessario toccare la rispettiva casella.

Una volta terminata l'immissione, cliccare nuovamente su "Uhrzeit setzen" (Impostare ora) oppure semplicemente su "zurück" (indietro).

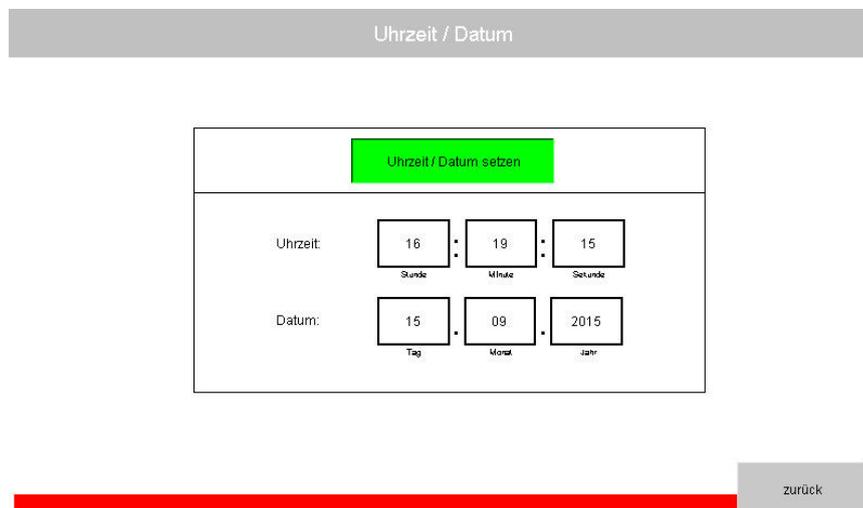


Figura 40: menu – data/ora

6.6.4 LAN (struttura del menu 2.4)

Per scopi di manutenzione remota, il cogeneratore deve essere collegato con l'Internet. La manutenzione remota deve possibilmente impedire guasti ed errori nel funzionamento dell'impianto.

Per collegare il cogeneratore a reti dei clienti o a nuove reti, le impostazioni LAN sono liberamente selezionabili. A tale scopo toccare il pulsante "LAN" e si apre la seguente finestra. Se il produttore dispone già delle informazioni, i seguenti campi sono precompilati.

In caso di eventuali modifiche è necessario toccare il campo desiderato (vedere il punto 1) e immettere il nuovo indirizzo IP. Procedere allo stesso modo con i campi "Netzmaske" (Maschera di rete) e "Gateway". In seguito i valori immessi devono essere salvati azionando il pulsante "IP ändern!" (Modificare IP!) (vedere il punto 2). Il comando applica le nuove impostazioni solo dopo il suo riavvio. A tale scopo azionare il pulsante "Reset". Tenere presente che il cogeneratore è stato precedentemente disattivato e che si trova in modalità di riposo, (vedere il punto 3 e la nota).

Figura 41: menu – LAN



Nota:

- Il comando riceve un indirizzo IP fisso, pertanto deve essere presente un'area nel LAN in cui il router consente indirizzi IP fissi e non li assegna tramite DHCP. All'occorrenza contattare il proprio collaboratore IT o il tecnico manutentore.
- Per poter riavviare il comando dopo modifiche (punto 3), il cogeneratore deve trovarsi in condizione di riposo (spento) (Pagina principale -> Cogeneratore: OFF). Dopo la riaccensione, il cogeneratore e il comando si avviano con i nuovi valori.

6.6.5 E-mail (struttura del menu 2.5)

Il comando del cogeneratore offre la possibilità di inviare automaticamente messaggi di stato nonché notifiche sulla funzione e-mail a vari destinatari e-mail.

Azionando il pulsante "Email" (E-mail) appare la seguente finestra. In questa finestra, al punto 1 è riportato il mittente dell'e-mail nonché l'indirizzo IP del server e-mail e la password e-mail. Questi campi non sono modificabili.

Nell'area sottostante (punto 2) esiste la possibilità di registrare destinatari e-mail (indirizzi e-mail) per messaggi di stato. A tale scopo toccare la riga sotto "Email Empfänger" (Destinatari e-mail). In seguito si apre una tastiera nella quale deve essere indicato il rispettivo indirizzo e-mail. Se qui devono essere registrati più indirizzi e-mail, i rispettivi indirizzi e-mail devono essere separati con un punto e virgola " ; ". È anche possibile registrare altri destinatari e-mail di messaggi di stato nella riga al di sotto di "Email CC- Empfänger" (Destinatari c.c. e-mail)

In caso di notifiche di messaggi di energia, deve essere attivata la funzione "Email-Benachrichtigung für eingespeiste elektrische Energie aktivieren" (Notifica e-mail per energia elettrica alimentata" (vedere il punto 3). In seguito gli indirizzi e-mail dei destinatari e-mail devono essere registrati nelle rispettive righe (vedere il punto 4).

Nell'area inferiore (vedere il punto 5) è possibile selezionare in quali intervalli di tempo i messaggi di energia vengono inviati ai destinatari e-mail registrati. A tale scopo è necessario selezionare il rispettivo pulsante toccandolo.

The screenshot shows a menu titled "Email" with the following structure:

- 1** **Server**

Email Absender	WRG@bionco.de
IP Adresse Emailserver	91.198.169.21
Email Passwort	henneckeigma
- 2** **Empfänger für die Statusmeldungen**

Email Empfänger
Email CC-Empfänger
- 3** **Email-Benachrichtigung für eingespeiste elektrische Energie aktivieren?**

<input type="button" value="Ein"/>	<input type="button" value="Aus"/>
------------------------------------	------------------------------------
- 4** **Email Empfänger**

- 4** **Email CC-Empfänger**

- 5** **Abstand Benachrichtigungen**

<input type="button" value="Täglich"/>	<input type="button" value="Wöchentlich"/>	<input type="button" value="Monatlich"/>
--	--	--

zurück

Figura 42: menu – e-mail



Nota:

In caso di immissione di più destinatari e-mail, i singoli indirizzi devono essere separati con un punto e virgola " ; " o con una virgola " , ". Un ritorno a capo o altri caratteri non sono consentiti e provocano errori.

6.6.6 Funzioni supplementari (struttura del menu 2.6.)

Il cogeneratore dispone di ulteriori funzioni supplementari che sono presenti di serie o che possono essere acquistati come pacchetti supplementari opzionali.

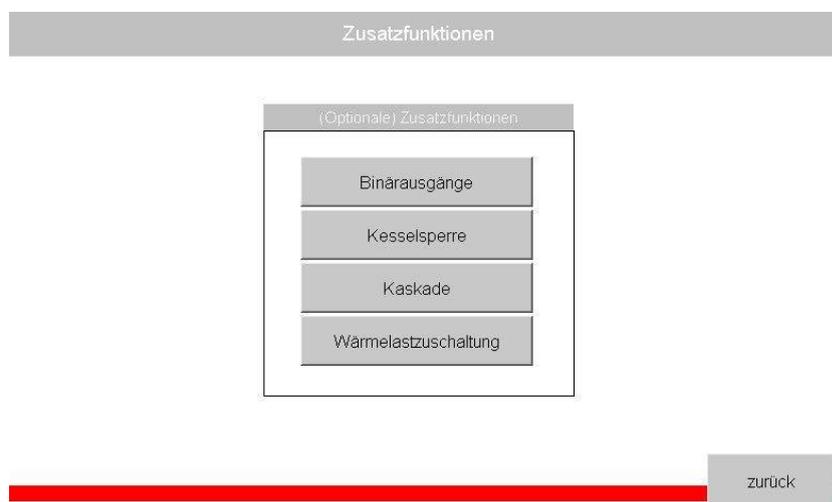


Figura 43: menu – funzioni supplementari

1. Blocco generatore (presente di serie)
2. Uscite binarie (funziona supplementare opzionale)
3. Cascata (presente di serie)
4. Inserimento del carico termico/raffreddamento di emergenza (funziona supplementare opzionale) Funzioni standard:

6.6.6.1 Uscite binarie (opzionale) (struttura del menu 2.6.1.)

Con l'ausilio delle "Binären Ausgänge" (Uscite binarie) è possibile comunicare vari stati di sistema del cogeneratore in modo semplice a un controllo domestico o a un sistema per la gestione dei fabbricati di livello superiore.

La premessa è il retrofit di vari relè nel quadro elettrico del cogeneratore.

Con questa opzione vengono inseriti contatti senza potenziale che possono essere scelti liberamente nel menu. A tale scopo cliccare semplicemente sul messaggio desiderato come ad es. avviso di anomalia generale sull'uscita binaria 1 (punto 1). In seguito tutti i messaggi di errore vengono comunicati al comando di livello superiore (GLT). Inoltre esiste la possibilità di selezionare i messaggi di avviso e/o il messaggio in funzione (cogeneratore in funzione) e/o messaggio standby (cogeneratore nella modalità in standby).

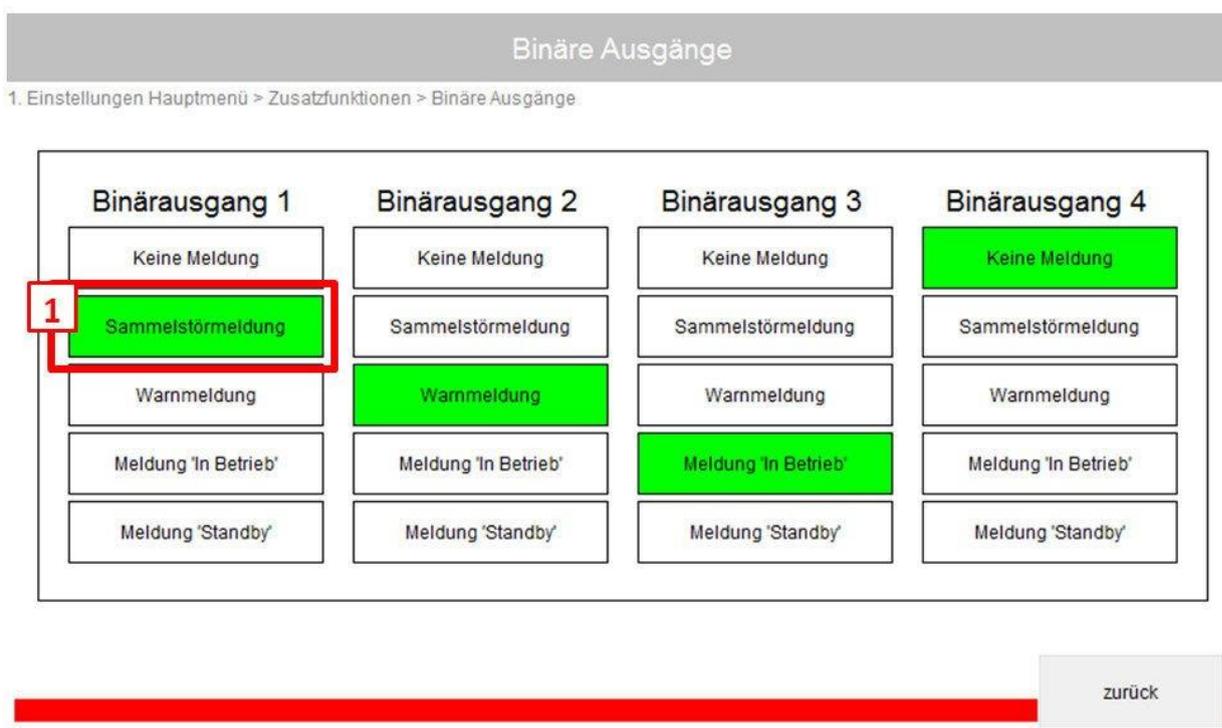


Figura 44: menu - uscite binarie



Nota:

Gli allacciamenti dei contatti possono essere desunti dallo schema circuitale/schema elettrico allegato.

6.6.6.2 Blocco generatore (struttura del menu 2.6.2.)

Il blocco generatore serve per il comando di un sistema di riscaldamento collegato in parallelo. Dopo l'azionamento del pulsante "Blocco generatore", si apre la seguente finestra. Per poter sfruttare la funzione del blocco generatore, il relè per il blocco del generatore deve essere collegato come contatto di chiusura (NO) nel comando del cogeneratore.

Nel caso di un'attivazione del blocco del generatore (vedere il punto 1), la funzione controlla la temperatura di ritorno del circuito di riscaldamento intorno al punto iniziale di modulazione della curva caratteristica di potenza.

Non appena la temperatura supera il valore impostato per "Kesselsperre EIN bei" (Blocco generatore ON con), viene impostato il blocco generatore. In caso di superamento per difetto della temperatura del valore impostato per "Kesselsperre AUS bei" (Blocco generatore OFF con), la caldaia riceve l'abilitazione e dovrebbe inserirsi la caldaia a carico massimo (vedere il punto 2). I valori del blocco caldaia "ON" e "OFF" sono modificabili toccando il rispettivo pulsante.

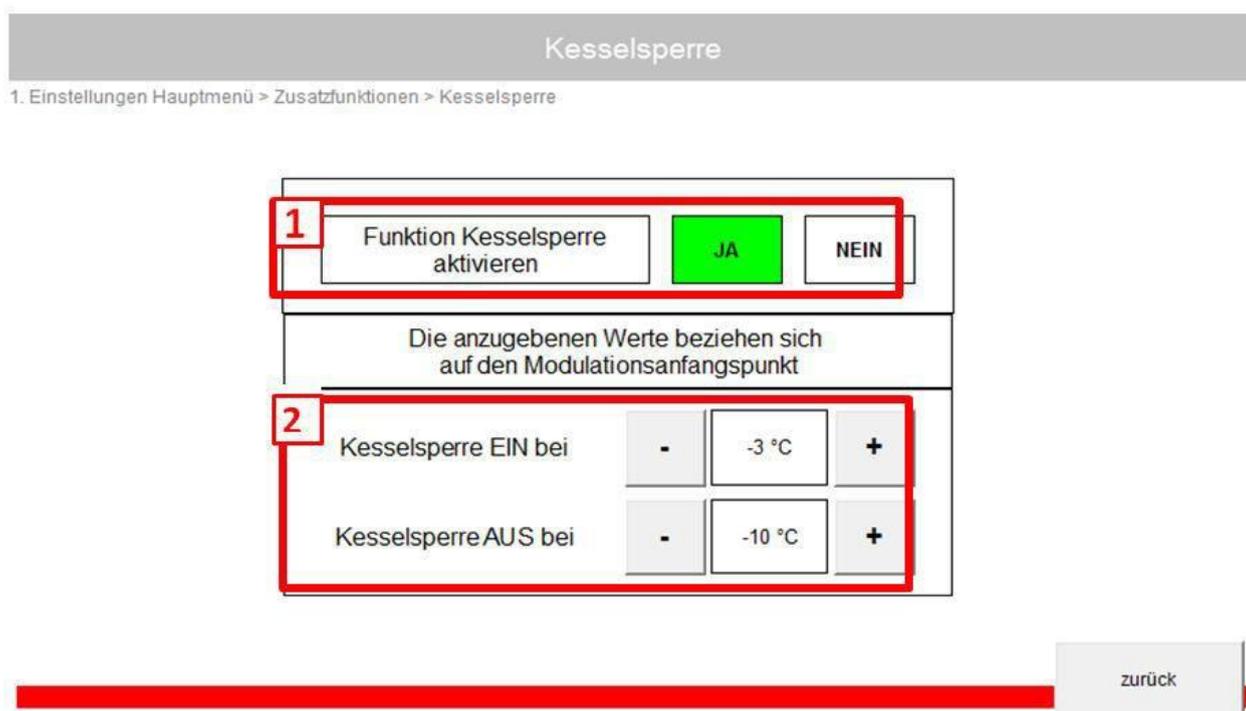


Figura 45: menu - blocco generatore



Nota: Il relè per il blocco generatore nel comando del cogeneratore (quadro elettrico) dovrebbe essere collegato come contatto di chiusura (NO). A tale scopo contattare il proprio tecnico manutentore o il proprio installatore di impianti di riscaldamento.

6.6.6.3 Cascata (di serie) (struttura del menu 2.6.3.)

La funzione a cascata consente di far funzionare più cogeneratori in parallelo e in modo estremamente redditizio, con l'obiettivo che al massimo un solo cogeneratore si trovi nel campo di modulazione in caso di fabbisogno di calore calante. Gli altri cogeneratori si trovano nella modalità di standby o nel funzionamento a pieno carico. Pertanto è possibile ridurre il campo di modulazione fino a 5 kWh.

Per ottenere un numero di ore di esercizio equilibrato di tutti i cogeneratori collegati in cascata, le curve caratteristiche di potenza vengono regolarmente ridistribuite fra loro (intervallo di 6 ore). In questo modo il tecnico manutentore può mantenere contemporaneamente tutti i cogeneratori allo scadere dell'intervallo di manutenzione e vengono ridotte le spese di manutenzione.

La premessa è che ogni comando del cogeneratore sia collegato con il router attraverso un cavo LAN con il router o switch, in modo che possa essere garantita la comunicazione tra i vari cogeneratori. I rispettivi cogeneratori devono anche essere contrassegnati come "master" o come "slave".

La funzione cascata consente di far funzionare vari cogeneratori installati in modo parallelo. L'obiettivo è quello di far funzionare al massimo un solo cogeneratore nell'intervallo di modulazione. Gli altri cogeneratori devono trovarsi in modalità di standby o funzionare a pieno carico.

Per ottenere un numero di ore di esercizio equilibrato tra tutti i cogeneratori, le curve caratteristiche di potenza vengono regolarmente ridistribuite fra loro. In questo modo il tecnico manutentore può mantenere contemporaneamente tutti i cogeneratori allo scadere dell'intervallo di manutenzione.

Ogni singolo comando deve essere interconnesso attraverso un cavo LAN a un router o a uno switch ed essere dichiarato come "master" o come "slave".

Azionando il pulsante "Kaskade" (Cascata) appare la seguente finestra. Con la funziona cascata attivata, i cogeneratori collegati in cascata comunicano tra di loro.



Figura 46: menu - gestione cascata 1

6.6.6.3.1. Impostazione come master

L'impostazione come master richiede un'inizializzazione con successiva impostazione della curva caratteristica.

1. Possibilità di attivare o disattivare la funzione cascata.
2. Mostra la posizione in cascata. La posizione attuale in cascata dipende dalla quantità di ore di esercizio del cogeneratore ed è modificabile.
3. Possibilità di impostazione del contrassegno come cogeneratore master o come cogeneratore slave.
4. Nell'impostazione come cogeneratore master, è necessario effettuare passi di inizializzazione (vedi inizializzazione). In seguito devono essere immesse tutte le curva caratteristiche (vedi assegnazione delle curve caratteristiche).
5. Dopo un'inizializzazione riuscita e le prescrizioni delle curve caratteristiche è possibile avviare la cascata e il cogeneratore master inizia con la trasmissione delle curve caratteristiche di potenza ai rispettivi cogeneratori slave.
6. Se è instaurata la comunicazione con un cogeneratore slave, qui appare un OK.
7. Se entro un breve lasso di tempo non dovesse essere spedita alcuna conferma dal cogeneratore slave, appare un messaggio di errore. Con un tale messaggio di errore, il cogeneratore master passa sopra il cogeneratore slave difettoso e trasmette la curva caratteristica prevista al seguente cogeneratore slave configurabile.



Nota:

La curva caratteristica di potenza (sotto Impostazioni->Curva caratteristica di potenza) non può più essere impostata manualmente in caso di attivazione della cascata perché questa viene sovrascritta regolarmente.



Avviso caduta di tensione:

Attenzione! Nel caso di una caduta di tensione è necessario reinizializzare la regolazione in cascata e eliminare i disturbi degli impianti.

6.6.6.3.2. Inizializzazione

Azionando il pulsante “Initialisierung” (Inizializzazione) appare la seguente finestra.

Per l'inizializzazione è prima necessario determinare il numero di utenti/slave (non master) (punto1). È possibile aggiungere fino a cinque cogeneratori slave alla cascata.

Esempio: Un collegamento in cascata di, ad esempio, tre cogeneratori, contiene un cogeneratore master e due cogeneratori slave. Pertanto di tratta di due utenti da registrare.

In seguito gli indirizzi IP dei singoli cogeneratori slave devono essere registrati nel cogeneratore master (vedere il punto 3). La sequenza in tal caso contraddistingue il numero di identificazione sul cogeneratore slave. Il numero IP registrato sul cogeneratore master deve corrispondere al numero IP registrato sul cogeneratore slave.

Una volta effettuata l'immissione, è possibile cercare l'utente e deve essere azionato il pulsante “Start” (Avvio) (vedere il punto 2).

Dopo l'inizializzazione riuscita appare una conferma in un campo verde vedere il punto 3/4). Se uno slave non è inserito, appare un rispettivo messaggio di errore generale.

1. Einstellungen Hauptmenü > Zusatzfunktionen > Kaskadenschaltung -> Master Init

1	Anzahl Teilnehmer (Slaves)	-	2	+
2	Teilnehmer suchen	Start		
3	1. Slave-IP	192.168.0.140	OK	
	2. Slave-IP	192.168.0.141	OK	
4	Initialisierung erfolgreich			

zurück

Figura 47: menu - gestione cascata 2



Nota:

I cogeneratori slave devono essere avviati prima dell'inizializzazione del cogeneratore master (vedere la sezione 6.7.3.2. Impostazione come slave).

In caso di inizializzazione errata, verificare il collegamento LAN, gli indirizzi IP e gli ID slave corrispondenti.

6.6.6.3.3. Assegnazione delle curve caratteristiche

Azionando il pulsante “Kennlinienvergabe”(Assegnazione delle curve caratteristiche) si apre la finestra successiva.

In occasione dell'assegnazione delle curva caratteristiche, il numero di curve caratteristiche da impostare è uguale al numero di cogeneratori nella cascata.

I singoli valori possono essere registrati nel campo giallo, come ad es. il punto di modulazione iniziale per la posizione del cogeneratore n° 1 (campo blu oppure vedere il punto 1). In tal caso dovrebbe ogni volta essere tenuto conto di differenze all'interno della cascata di 5 gradi centigradi. I singoli valori possono essere modificati toccando il rispettivo campo.

L'assegnazione del numero di posizione nella cascata nonché le curve caratteristiche agli utenti dipende dalla quantità di ore di esercizio dei rispettivi utenti ed è inversamente proporzionale. L'utente con il massimo numero di ore di esercizio più alto riceve il primo numero di posizione e l'utente con il numero di ore di esercizio più basso riceve l'ultimo numero di posizione.

Kaskadenschaltung

1. Einstellungen Hauptmenü > Zusatzfunktionen > Kaskadenschaltung -> Master Kennlinie

BHKW Platznr.:	1	2	3
Anfang Modulation	70 °C	65 °C	60 °C
Ende Modulation	75 °C	70 °C	65 °C
Wieder-einschalt-punkt	70 °C	65 °C	60 °C
Ausschalt-punkt	75 °C	70 °C	65 °C
Maximum-Leistung	100 %	100 %	100 %
Minimum-Leistung	24 %	24 %	24 %

zurück

Figura 48: menu - gestione cascata 3



Nota: - Impostare le curve caratteristiche prima di avviare la cascata.

6.6.6.3.4. Impostazione come slave

Oltre al master, gli altri cogeneratori devono essere dichiarati come slave. A tale scopo azionare il pulsante "SLAVE" nella finestra "Kaskadenschaltung" (Collegamento in cascata). In seguito devono essere registrati l'"Aktuelle Kaskadenplatz" (posizione in cascata attuale), il "Master-IP" (IP master) e il "Slave-ID" (ID slave).

Possibilità di attivare o disattivare la funzione cascata.

Mostra la posizione in cascata. La posizione attuale in cascata dipende dalla quantità di ore di esercizio del cogeneratore ed è modificabile.

Possibilità di impostazione del contrassegno come cogeneratore master o cogeneratore slave.

In occasione dell'impostazione come cogeneratore slave, è necessario registrare l'indirizzo IP del cogeneratore master nonché il numero di identificazione slave (ID).

Avviare o arrestare la funzione cascata.

Non appena la cascata è stata attivata e avviata viene verificato il trasferimento di potenza. Se tutto è in ordine, appare un OK. Se entro un determinato lasso di tempo non dovesse essere inviato alcun default, appare un errore e il cogeneratore applica la curva caratteristica memorizzata durante l'inizializzazione.

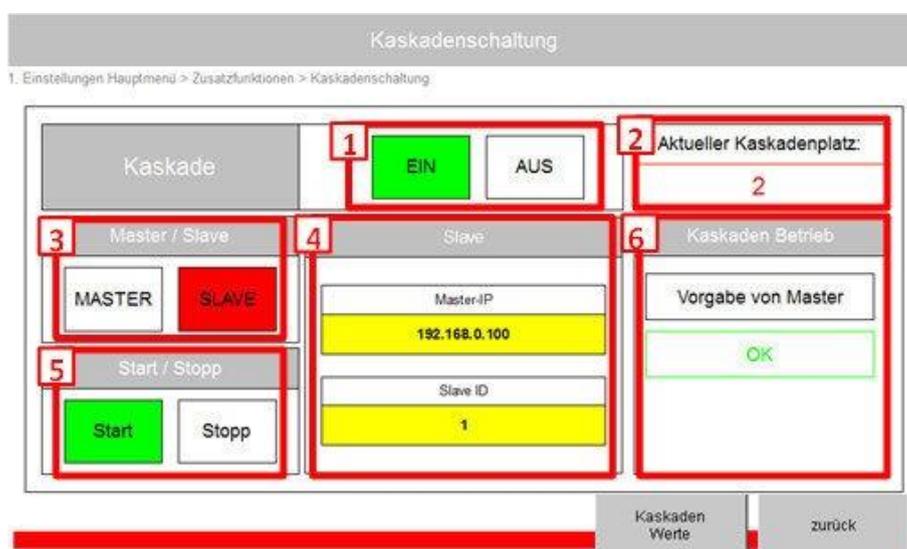


Figura 49: menu - gestione cascata 4

6.6.6.3.5. Valori cascata

Azionando il pulsante “Kaskaden Werte” (Valori cascata) esiste la possibilità di visualizzare i valori attuali/parametri della cascata impostata del rispettivo cogeneratore.

Kaskadenschaltung: Werte			
Kaskadenplatz			
Aktuell	0		
Kennlinie			
Modulationsanfang	68 °C		
Modulationsende	75 °C		
Abschalten	75 °C		
Wiedereinschalten	65 °C		
Leistung Maximum	100 %		
Leistung Minimum	24 %		
Leistungsvorgabe			
Aktuell	5.5 kW		
Nachtmodus			
von	0 Uhr	bis	0 Uhr
Nachtmodus	Ja		
Aktuell	Aktiv		
Leistung Maximum	0 kW		
Standby-Funktion	Ja		
Standby	Aktiv		

zurück

Figura 50: menu - gestione cascata 5

6.6.6.4 Inserimento del carico termico (opzionale per il funzionamento con biogas e/o gas di depurazione)

Questa funzione consente il comando di un raffreddamento di emergenza del cogeneratore Eco Plus nel funzionamento con biogas e/o con gas di depurazione. Questa funzione può anche essere usata opzionalmente anche per il comando di un'ulteriore regolazione del circuito di riscaldamento.

Azionando il pulsante “Wärmelastzuschaltung” (Inserimento del carico termico) si apre la finestra successiva.

Se l'inserimento del carico termico è attivato, al punto “Zuschalten bei” (Inserire con) si imposta con quale temperatura di ritorno debba aver luogo l'inserimento del carico termico e, al punto “Mindestdauer” (Durata minima), si indica la durata di attivazione di questa funzione.

Wärmelastzuschaltung	
Wärmelast zuschalten	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Bitte geben Sie den Einschaltpunkt und die zeitliche Mindestdauer der Lastzuschaltung ein.	
Zuschalten bei	- 0 °C +
Mindestdauer	- 0 min +

zurück

Figura 51: menu – inserimento del carico termico

6.7 Livello utente 1

Dopo aver immesso la propria password per il livello utente 1, la denominazione cambia da "Code" (Codice) a "Setup". Azionando nuovamente il pulsante di setup, appare il seguente menu di selezione esteso:

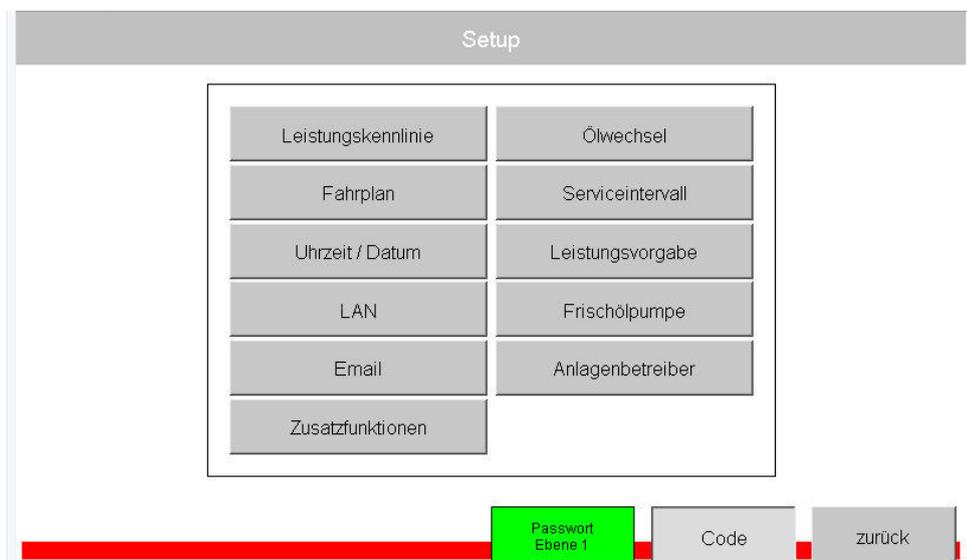


Figura 52: menu - livello utente 1

6.7.1 Cambio dell'olio

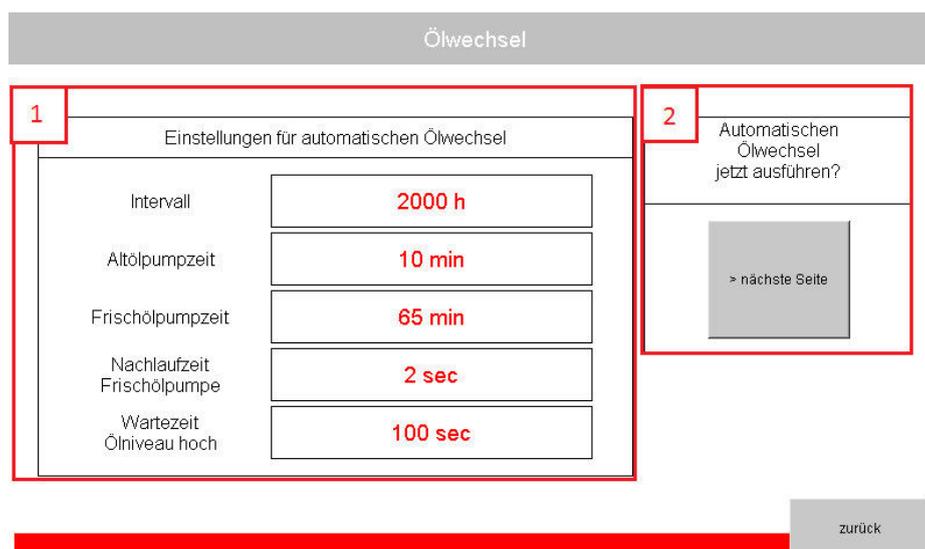


Figura 53: menu – cambio dell'olio

1. In questa area è possibile effettuare impostazioni per il cambio dell'olio automatico.
2. Confermando tramite i pulsanti "nächste Seite" (pagina successiva), viene effettuato il cambio dell'olio.

6.7.2 Intervallo di manutenzione

Tramite la voce di menu Intervallo di manutenzione viene rilevata ogni manutenzione periodica. In occasione di ogni manutenzione deve essere effettuato un cambio dell'olio che viene confermato allo stesso modo.

Serviceintervall

1 Serviceintervall 6000 h

Wurde ein Service durchgeführt? Ja

Letzter Service:
DT#2015-07-31-9:48:8

2 Wurde ein Ölwechsel durchgeführt? Ja

zurück

Figura 54: menu – intervallo di manutenzione

1. Conferma per la manutenzione
2. Conferma per il cambio dell'olio

6.7.3 Potenza predefinita (esterna)

1. Indica l'impostazione attuale della potenza predefinita, in questo caso la "curva caratteristica". Il cogeneratore regola automaticamente in base alla temperatura di ritorno del circuito di riscaldamento. La potenza predefinita può anche essere commutata su "Handbetrieb" (Modo di funzionamento manuale). Questa impostazione serve per scopi di manutenzione.
2. Visualizza le impostazioni di un possibile ricevitore di telecomando che serve per un modo di funzionamento controllato in funzione della corrente del cogeneratore tramite ad esempio un fornitore d'energia o un operatore di rete.
3. Visualizza le impostazioni di un segnale di ingresso, ad es. da un regolatore del punto zero per un modo di funzionamento controllato in funzione della corrente del cogeneratore da parte del gestore.

Leistungsvorgabe

1	Leistungsvorgabe:	Kennlinie
	<input type="button" value="Kennlinie"/>	<input type="button" value="Hand"/>
	Solleistung:	5.7 kW
	Kennlinie	
2	Rundsteuer-empfangen	<input type="button" value="Ja"/> <input type="button" value="Nein"/>
	K1 K2 K3 K4	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	Extern 4.20mA	<input checked="" type="button" value="Ja"/> <input type="button" value="Nein"/>
	Eingangssignal:	1114

Figura 55: menu - potenza predefinita

6.7.4 Pompa olio fresco (solo per tecnici manutentori)

Oltre al cambio dell'olio, viene controllato continuamente il livello dell'olio. Se questo durante il funzionamento cala a "Tief" (Basso), viene rabboccato automaticamente olio fresco. Se entro un tempo di controllo non viene raggiunto il livello "Mitte" (Centro), il cogeneratore viene arrestato e viene emesso un messaggio di errore (errore: controllo del livello dell'olio, codice di errore: 27).



Figura 56: menu – pompa olio fresco

1. Questo parametro consente di impostare il ciclo di prova per il livello dell'olio motore.
2. Se il livello dell'olio è troppo basso, viene rabboccato olio fresco per la durata predefinita.
3. Una volta terminato il processo di rabbocco, il livello dell'olio viene ricontrollato al termine del tempo di tolleranza predefinito.
 - Livello dell'olio OK: il ciclo di prova viene avviato secondo il tempo predefinito.
 - Livello dell'olio non OK: il cogeneratore si arresta e viene emesso un messaggio di errore (errore: controllo del livello dell'olio, codice di errore: 27).

6.7.5 Gestore dell'impianto (solo per tecnici manutentori)

Sotto questa voce di menu viene effettuata l'immissione del gestore dell'impianto. Questa impostazione viene effettuata in fabbrica e deve essere modificata esclusivamente dal produttore o da personale specializzato certificato e autorizzato dal produttore.

Anlagenbetreiber

Eingabe Name des Anlagenbetreibers (max. 40 Zeichen):

zurück

Figura 57: menu - gestore dell'impianto

6.8 Livello utente 2

Dopo aver immesso la propria password per il livello utente 1, la denominazione cambia da "Code" (Codice) a "Setup". Azionando nuovamente il pulsante di setup, appare il seguente menu di selezione esteso:

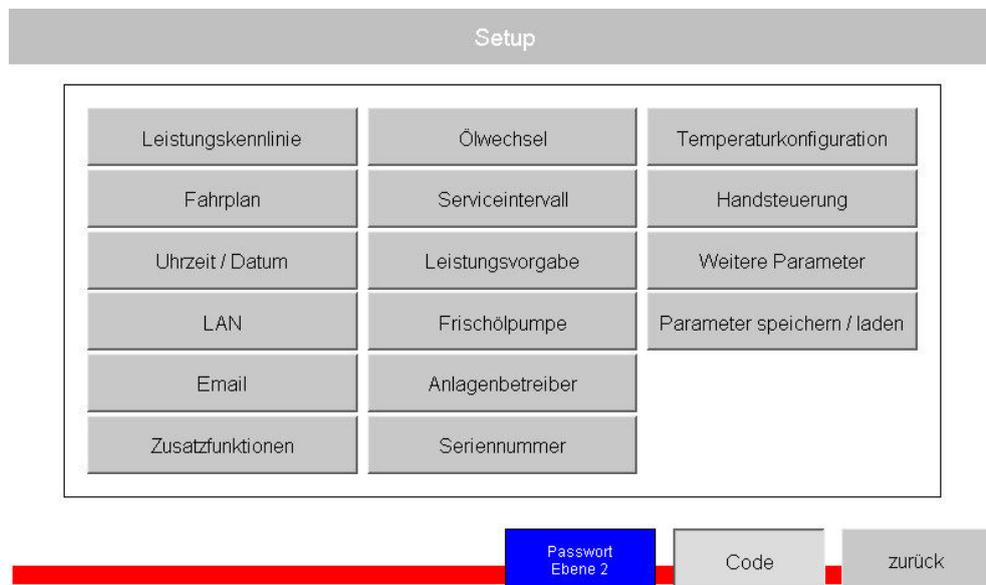


Figura 58: menu - livello utente 2

6.8.1 Numero di serie (solo per tecnici manutentori)

Sotto questa voce di menu viene effettuata l'immissione del numero di serie. Questa impostazione viene effettuata in fabbrica e non deve essere modificata.



Figura 59: menu - numero di serie

6.8.2 Configurazione della temperatura (solo per tecnici manutentori)

Consente la taratura dei singoli sensori di temperatura e la creazione dei limiti di avviso e di spegnimento nonché del tempo di reazione.

Temperaturkonfiguration						
	Abgas	Generator- wicklung 1	Generator- wicklung 2	Generator- wicklung 3	Öl	Aktiviert
Aktuell	52.4 °C	26.1 °C	116.8 °C	53.2 °C	51.5 °C	5 sec
Warnung	90.0 °C	130.0 °C	130.0 °C	130.0 °C	123.0 °C	
Stopp	95.0 °C	135.0 °C	135.0 °C	135.0 °C	128.0 °C	
Offset	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	
	Heizkreis- rücklauf	Heizkreis- vorlauf	MKW- Austritt	MKW- Eintritt	ECT MKW- Austritt	
Aktuell	52.6 °C	56.3 °C	52.9 °C	52.2 °C	53 °C	
Warnung	80.0 °C	100.0 °C	103.0 °C	97.0 °C		
Stopp	85.0 °C	105.0 °C	107.0 °C	102.0 °C		
Offset	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.0 °C		

zurück

Figura 60: menu - configurazione della temperatura

6.8.3 Comando manuale (solo per tecnici manutentori)

Commuta il cogeneratore nella modalità di comando manuale e pertanto consente la verifica dei singoli componenti. Questa funzione deve essere utilizzata esclusivamente dal produttore o da personale specializzato certificato e autorizzato dal produttore.

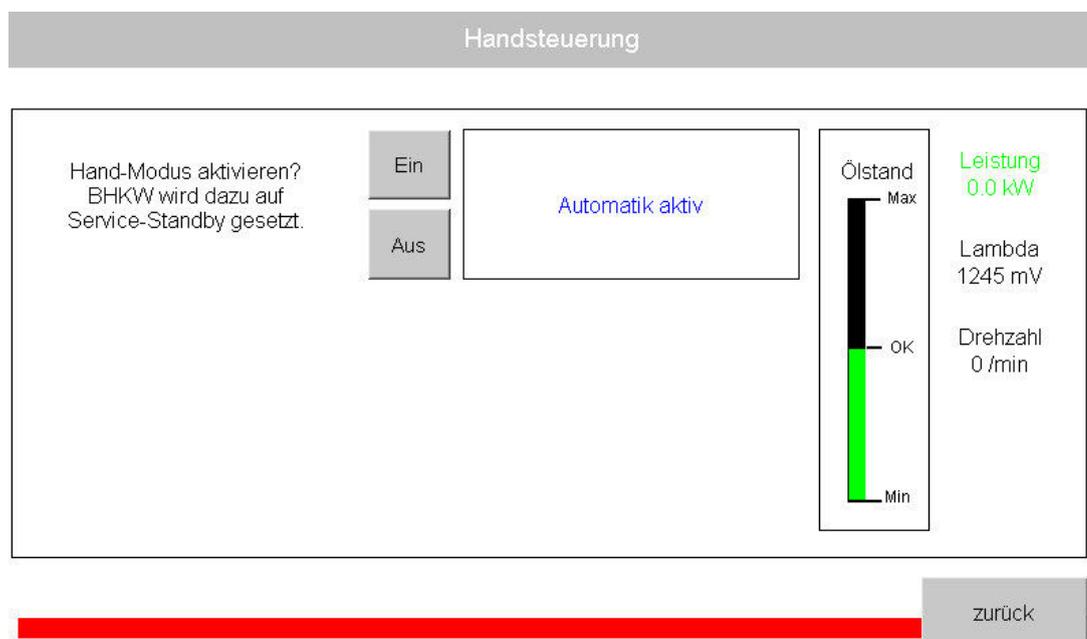


Figura 61: menu – comando manuale 1

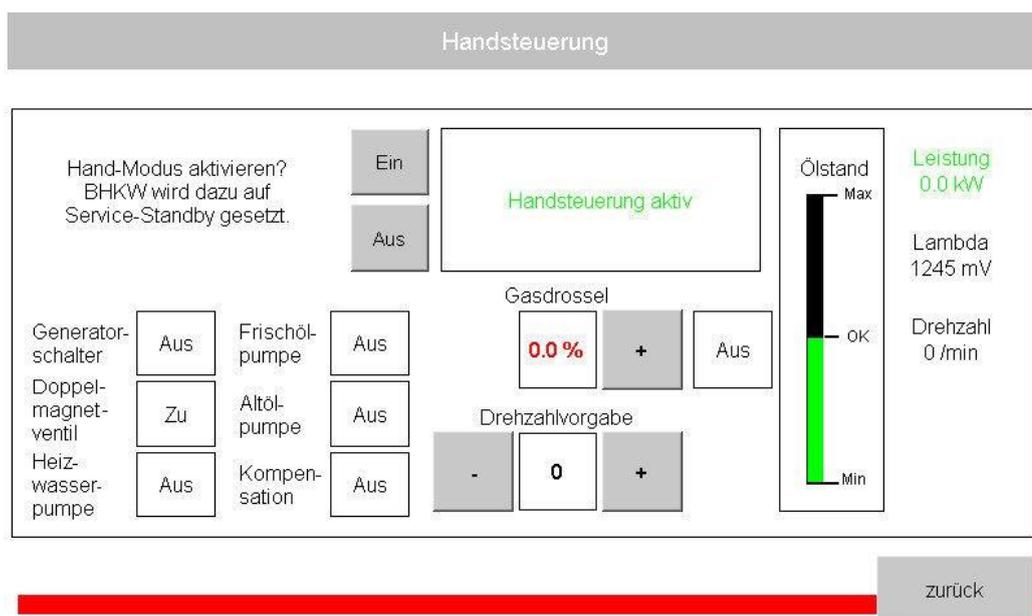


Figura 62: comando manuale 2

6.8.4 Altri parametri (solo per tecnici manutentori)

Sotto questa voce di menu è possibile effettuare modifiche a diversi parametri d'impostazione per il funzionamento automatico e di regolazione nonché per le impostazioni di base.

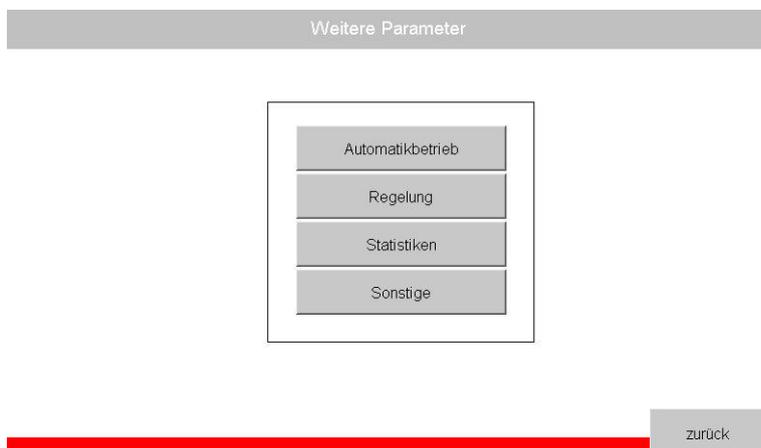


Figura 63: menu - altri parametri

6.8.4.1 Funzionamento automatico (solo per tecnici manutentori)

Sotto questa voce di menu è possibile effettuare modifiche e diversi parametri di impostazioni nominali. Ciò deve essere effettuato esclusivamente dal produttore o da personale specializzato certificato e autorizzato dal produttore.

I punti 1 – 4 servono per l'ottimizzazione del riscaldamento. Tutti gli altri parametri vengono impostati in fabbrica e non devono essere modificati.

Automatikbetrieb					
Position Gasdrossel Startvorgang	15.0 %	Leistungsreduktion Faktor bei Warnung	0.60	3 Nachlaufzeit Heizungs-pumpe normal	1 min
Drehzahlvorgabe Startvorgang	1505 /min	Mindestwirkleistung Abschaltvorgang	5.0 kW	4 Nachlaufzeit Heizungs-pumpe Hardstopp	1 min
Sollwert Wirkleistung Startvorgang	7.0 kW	1 Im Standby; Einschaltzeit Heizpumpe	2 min		
Timer Motorkühlwasser Startvorgang	20 min	2 Im Standby; Ausschaltzeit Heizpumpe	8 min		
Temperatur Motorkühlwasser Startvorgang	40.0 °C	Drehzahlkontrolle Minimum	1450 /min		
Timer Öl Startvorgang	20 min	Drehzahlkontrolle Maximum	1600 /min		
Temperatur Öl Startvorgang	45.0 °C				

Figura 64: menu – funzionamento automatico

1. Sincronizzazione tempo di accensione della pompa di riscaldamento
2. Sincronizzazione tempo di spegnimento della pompa di riscaldamento
3. Ciclo di funzionamento inerziale della pompa di riscaldamento al raggiungimento della temperatura di spegnimento del circuito di riscaldamento.
4. Ciclo di funzionamento inerziale della pompa di riscaldamento in caso di arresto brusco

6.8.4.2 Regolazione (solo per tecnici manutentori)

I parametri per il funzionamento di regolazione sono impostati in fabbrica non devono essere modificati, ad eccezione di "Lambdawert Minimum" (Valore lambda minimo) e "Lambdawert Maximum" (Valore lambda massimo) per l'ottimizzazione dei valori dei fumi.

Regelung	
Drehzahlvorgabe Minimum	1500 /min
Drehzahlvorgabe Maximum	1560 /min
Timer Drehzahl- änderung	3.0 sek
Lambdawert Minimum	50
Lambdawert Maximum	950

zurück

Figura 65: regolazione

6.8.4.3 Statistiche (solo per tecnici manutentori)

Finestra di visualizzazione con diversi dati/statistiche.

Statistiken

1	Ölwechsel	3 h
2	Serviceintervall	3 h
3	Betriebsstunden	6053 h
4	Starts	139
5	Anzahl Ölwechsel	0
6	Offset Elektrische Energie	0.0 kWh
7	Check Cycle	
	18	clr
	125	

zurück

Figura 66: menu – statistica

1. Indica le ore di esercizio residue fino al prossimo cambio dell'olio.
2. Indica le ore di esercizio residue fino al prossimo intervallo di manutenzione.
3. Indica il numero di ore di esercizio.
4. Indica il numero di avviamenti.
5. Indica il numero dei cambi dell'olio già avvenuti.
6. In questo campo è possibile, nel caso di un cambio del contatore elettrico, registrare la posizione numerica del contatore vecchio al momento dello smontaggio.
7. Indica la velocità di elaborazione del software. Tutte le funzioni del comando vengono elaborate ciclicamente. In questo campo viene visualizzato il tempo di ciclo medio (18 ms) e il tempo di ciclo massimo (128 ms).

All'occorrenza, tutti i campi sotto la voce di menu Statistica sono modificabili. Le modifiche devono essere effettuate esclusivamente dal produttore o da personale specializzato certificato e autorizzato dal produttore.

6.8.4.4 Varie (solo per tecnici manutentori)

La voce di menu Varie contiene parametri di impostazione per l'impostazione di base del cogeneratore.

Sonstige			
Meldung Service / Wartung	200 h	Extern Hard-Stopp mit Zeitverzögerung	Ein Aus
Schornsteinfeger Zeitfenster	10 min	5 sec	
Nennstrom für Software-Motorschutzschalter	60 A	Typ Stromzähler	2
Maximale elektrische Wirkleistung	21 kW	BERG (M)DVH5281	
NA-Schutz	Ein Aus	Typ Anlaufverfahren	2
Interne Netzüberwachung	Ein Aus	Dreieck	
Externe Freigabe	Ein Aus	Typ Gasdrossel	2
		D19	

zurück

Figura 67: menu - varie

6.8.5 Salvare/caricare parametri (solo per tecnici manutentori)

Sotto questa voce di menu possono essere salvate tutte le impostazioni che vengono effettuate sul cogeneratore. Nel caso di una caduta di tensione, al primo avvio vengono caricati i parametri di impostazione salvati per ultimi. Se dopo la taratura non è stato effettuato alcun backup, dopo una caduta di tensione il cogeneratore viene avviato con le impostazioni di fabbrica.

Parameter speichern / laden

1 Aktueller Parametersatz: <input type="text"/> Parameterversion: <input type="text"/> Letzte Aktion: <input type="text"/>		4 BHKW Bezeichnung <input type="button" value="Laden"/> <input type="button" value="Speichern"/>
2 USB <input type="button" value="Laden"/>	3 Harddisk <input type="button" value="Laden"/> <input type="button" value="Speichern"/>	

Figura 68: menu - parametri

1. Indicazioni dei parametri attuali
2. Tramite questa voce di menu è possibile caricare aggiornamenti software e parametri di impostazione.
3. Caricamento e salvataggio da/su disco rigido di parametri di impostazione
4. Caricare/salvare la denominazione del cogeneratore

6.9 Modalità di arresto/errori

Il cogeneratore possiede molte funzioni di sicurezza ed è impostato per default in da reagire in modo sensibile. Ciò garantisce un'elevata protezione dei componenti utilizzati. Tuttavia la sensibilità può essere impostata dal tecnico manutentore/collaboratore di fabbrica in modo che il cogeneratore possa essere adattato in base alle condizioni locali.

Nel caso di un errore, il funzionamento del cogeneratore viene interrotto in un processo rapido al fine di evitare danni. Può essere riavviato soltanto se non sono presenti errori attuali.

Se sono presenti uno o più errori attuali, ciò viene visualizzato nella schermata principale nello stato del sistema con il simbolo di arresto.

6.9.1 Finestra degli errori

Cliccando sui simboli di arresto nella schermata principale appare una finestra con gli errori presenti (punto 1). Esistono sei pagine di errori attuali che possono essere selezionate con il tasto "avanti >" o "< indietro" (punto 2).



Figura 69: menu - esempio di errore

È possibile visualizzare informazioni più precise relative agli errori cliccando sul tasto "Info". Per riportare il cogeneratore allo stato privo di errori, è possibile resettare l'errore con "Reset", sempre che la condizione attuale lo permetta.

**Nota:**

Tutti gli errori vengono registrati nello storico.

In caso di errore, notificare il tecnico manutentore/produttore e comunicargli l'errore e il codice di errore relativo.

Per eliminare gli errori, seguire le istruzioni sullo schermo.

In questo esempio "Netzcheck" (Controllo della rete) (punto 3) è stato rilevato un errore nella rete di alimentazione. Se la rete non presenta più errori, è possibile resettare l'errore (punto 4).



Figura 70: menu - esempio di errore

6.9.2 Elenco degli errori

Elencazione di tutti i possibili messaggi di errore. Indicare il codice di errore (n°) su richiesta del tecnico manutentore.

N°	Messaggio di errore
1	Controllo della rete
(2)	(Dettagli ECU)
3	Intervallo di cambio dell'olio
4	Nessun tempo di controllo pompa dell'olio fresco
5	Nessun ciclo di funzionamento inerziale pompa dell'olio fresco
6	Nessun tempo di tolleranza livello massimo dell'olio
7	Livello massimo dell'olio troppo lungo
8	Processo di avvio: numero di giri non raggiunto
9	Processo di avvio: pressione del gas non raggiunta
10	Processo di avvio: alimentazione del generatore non raggiunta
11	Processo di avvio: alimentazione del generatore 4 kW non raggiunta
12	Processo di avvio: temperatura ingresso dell'acqua di raffreddamento del motore non raggiunta
13	Processo di avvio: temperatura dell'olio non raggiunta
14	Funzionamento controllato: nessuna alimentazione del generatore
15	Pressione dell'olio motore
16	Pressione dell'acqua di raffreddamento
17	Temperatura acqua di raffreddamento del motore ingresso
18	Temperatura acqua di raffreddamento del motore uscita
19	Temperatura dell'olio
20	Temperatura dei fumi
21	Temperatura avvolgimento del generatore 1
22	Temperatura avvolgimento del generatore 2
23	Temperatura avvolgimento del generatore 3
24	Temperatura ritorno del circuito di riscaldamento
25	Temperatura mandata del circuito di riscaldamento
26	Dispositivo di protezione per l'allacciamento alla rete (NA, BISI)
27	Controllo del livello dell'olio
28	Errore di inizializzazione dei parametri
29	Numero di giri inferiore al minimo
30	Numero di giri superiore al massimo
31	Processo di avvio commutazione stella-triangolo
32	Asimmetria corrente
33	Scostamento valore lambda
34	Messaggio avviatore statico
35	Cavo livello dell'olio
36	Richiesta cascata master
37	Software – salvamotore
38	Caduta di tensione L1
39	Caduta di tensione L2
40	Caduta di tensione L3

Tabella 2: messaggio di errore

6.10 Avviso

Il cogeneratore emette messaggi di avviso non appena i valori rilevanti per il sistema si avvicinano a una condizione critica.

Se sono presenti uno o più avvisi, ciò viene visualizzato nella schermata principale nello stato del sistema con un triangolo di segnalazione giallo.

Finestra di avviso

Cliccando sul simbolo del triangolo di segnalazione nella schermata principale appare una finestra con gli errori presenti (punto 1). Esistono due pagine di avvisi attuali che possono essere selezionate con il tasto "avanti >" o "< indietro" (punto 2).



Figura 71: menu - esempio di avviso



Nota:

Tutti gli avvisi vengono registrati nello storico.

In caso di avvisi di temperatura, viene automaticamente ridotta la potenza del cogeneratore finché le temperature raggiungono nuovamente valori normali.

È possibile visualizzare informazioni più precise relative agli avvisi cliccando sul tasto "Info".

Nel caso di temperature elevate, come nel presente esempio la temperatura dei fumi (punto 3), la potenza del cogeneratore viene ridotta fino al ripristino della condizione normale. In seguito il messaggio di avviso scompare automaticamente.

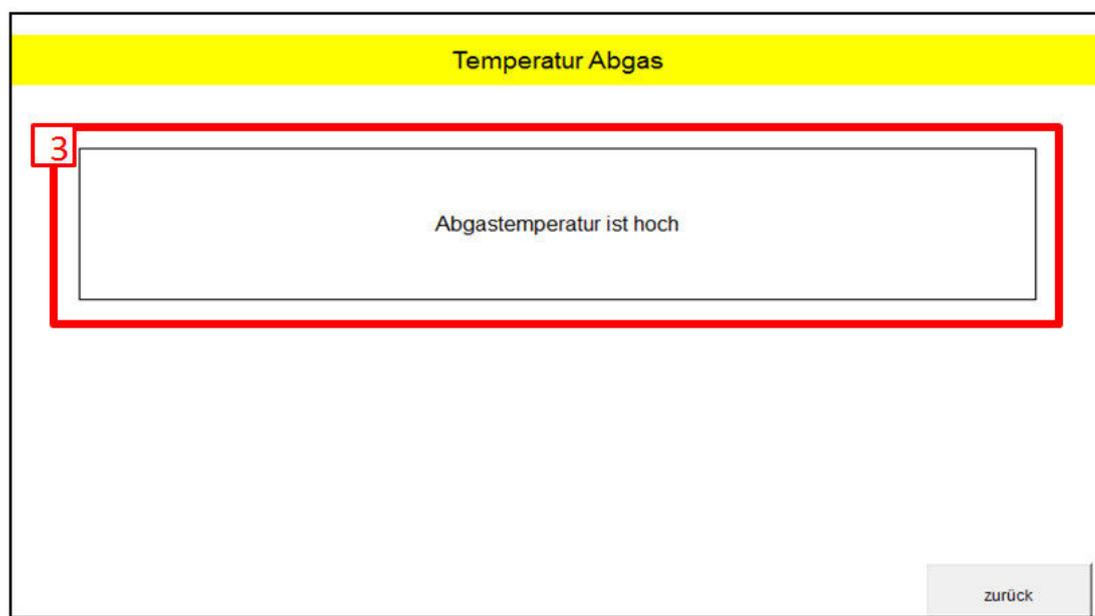


Figura 72: menu - esempio di avviso 2

6.10.1 Elenco degli avvisi

Elencazione di tutti i possibili messaggi di avviso. Indicare il codice di avviso (n°) su richiesta del tecnico manutentore.

N°	messaggio di avviso
1	Intervallo di manutenzione
2	Serbatoio dell'olio vuoto
3	Temperatura acqua di raffreddamento del motore ingresso
4	Temperatura acqua di raffreddamento del motore uscita
5	Temperatura dell'olio
6	Temperatura dei fumi
7	Temperatura avvolgimento del generatore 1
8	Temperatura avvolgimento del generatore 2
9	Temperatura avvolgimento del generatore 3
10	Temperatura ritorno del circuito di riscaldamento
11	Temperatura mandata del circuito di riscaldamento
12	Elevato scostamento lambda
13	Elevata asimmetria della corrente
14	Sovrafrequenza
15-1..5	Cascata: utenti slave 1..5 guasti
16	Cascata: nessuna trasmissione di dati dal master

Tabella 3: messaggio di avviso

6.11 Cambio dell'olio automatico

Allo scadere dell'intervallo di cambio dell'olio, il cogeneratore viene commutato lentamente allo stato di riposto (standby). Segue una routine automatica con la quale l'olio esausto viene sostituito con olio fresco. Tutti i valori dei parametri vengono mantenuti per default o sono stati adattati dal tecnico manutentore.

La routine di cambio dell'olio è concepita in modo da garantire la massima sicurezza per il motore. Per esperienza dura tra 1 ora e 1,5 ore.

Verifica dell'immissione del parametro: Regolazione del tempo di pompaggio, ripetizione del tempo di pompaggio	
Viene contato solo il tempo fino al cambio dell'olio successivo, in cui il motore è acceso	
Se l'intervallo è scaduto:	
1	Il cogeneratore viene commutato in standby.
2	2 possibilità: impostazione manuale e automatica
3	Impostazione automatica:
3.1	1 minuto di tempo di attesa
3.2	Pompare fuori l'olio esausto e attendere finché il tempo di pompaggio dell'olio esausto impostato è scaduto
3.3	1 minuto di tempo di attesa
3.4	Viene continuato a pompare olio fresco fino a raggiungere il livello dell'olio "Hoch" (Elevato) Una volta che questo è raggiunto, la pompa dell'olio fresco si spegne con un ciclo di funzionamento inerziale (standard: 2 secondi). Viene avviato un tempo di controllo e viene atteso che trascorra per assicurarsi che il livello dell'olio continui ad essere elevato. Se il livello nel frattempo si riduce, viene nuovamente rabboccato olio fresco e viene riavviato il tempo di controllo.
3.4.1	<u>Possibilità 1:</u> Se nel frattempo trascorre il tempo di controllo massimo, viene controllato se è stato raggiunto il livello dell'olio "Centro". Se questo è stato raggiunto, viene emesso un avviso. Se questo non è stato raggiunto, viene emesso un errore. In caso di avviso, il funzionamento in standby viene resettato e il cogeneratore viene riavviato; in caso di errore il cogeneratore rimane spento.
3.4.2	<u>Possibilità 2:</u> Se il livello dell'olio è "Elevato" durante l'intero tempo di controllo, la routine di cambio dell'olio viene terminata con successo e il cogeneratore viene riavviato.



Nota:

- Nelle impostazioni standard viene eseguito un cambio dell'olio ogni 2.000 ore di esercizio. Dopo 6.000 ore di esercizio è necessaria una manutenzione da parte del tecnico manutentore. Se questi due eventi coincidono, il cogeneratore rimane spento fino all'esecuzione della manutenzione. Questo garantisce che sia disponibile una quantità sufficiente di olio fresco per il funzionamento.

6.12 Elenco dei parametri

L'elenco dei parametri comprende tutti i parametri del comando. Tuttavia l'accesso è limitato tramite livelli utente protetti da password. I parametri possono essere modificati nelle singole finestre successive di "Setup".

Livelli utente

0: standard, libero

1: tecnico manutentore

2: collaboratori aziendali, sviluppo

6.12.1 Livello utente: 0

N°	Parametro		Funzione
1	Temperatura inizio modulazione	°C	Curva caratteristica di potenza
2	Temperatura fine modulazione	°C	
3	Potenza elettrica MAX in percentuale	%	
4	Potenza elettrica MIN in percentuale	%	
5	Temperatura di spegnimento ritorno del circuito di riscaldamento	°C	
6	Temperatura di riaccensione ritorno del circuito di riscaldamento	°C	
7	Blocco generatore attivo	-	Blocco generatore
8	Blocco generatore ON	°C	
9	Blocco generatore OFF	°C	
10	Tipo di tabella di marcia	-	Tabella di marcia
11	Finestra di tempo 1..3: attiva		Tabella di marcia: giornalmente
12	Finestra di tempo 1..3: ora da	h	
13	Finestra di tempo 1..3: minuto da	min	
14	Finestra di tempo 1..3: ora fino a	h	
15	Finestra di tempo 1..3: minuto fino a	min	
16	Finestra di tempo 1..3: standby attivo	-	
17	Finestra di tempo 1..3: potenza massima	kW	
18	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: attiva		Tabella di marcia: settimanale
19	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: ora da	h	
20	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: minuto da	min	
21	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: ora fino a	h	
22	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: minuto fino a	min	
23	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: standby attivo	-	
24	Finestra di tempo Lu.. Do, 1..3: potenza massima	kW	

Tabella 4: Livello utente 0

6.12.2 Livello utente: 1

N°	Parametro		Funzione
25	Tempo di intervallo	h	Cambio dell'olio
26	Tempo di pompaggio olio esausto	min	
27	Tempo di controllo pompa dell'olio fresco	min	
28	Ciclo di funzionamento inerziale pompa dell'olio fresco	sec	
29	tempo di attesa livello dell'olio "Elevato"	sec	
30	Tempo dell'intervallo di manutenzione	h	Intervallo di manutenzione
31	Tempo di controllo pompa dell'olio fresco	min	Rabbocco di olio fresco
32	Ciclo di funzionamento inerziale pompa dell'olio fresco	sec	
33	Tempo di tolleranza livello dell'olio "Elevato"	sec	
34	Nome gestore dell'impianto		Gestore dell'impianto

Tabella 5: Livello utente 1

6.12.3 Livello utente: 2

N°	Parametro		Funzione
35	Posizione valvola a farfalla avvio	%	Funzionamento automatico: fase di avvio
36	Numero di giri predefinito avvio	giri/min	
37	Potenza attiva valore nominale avvio	kW	
38	Timer ingresso dell'acqua di raffreddamento del motore avvio	min	
39	Temperatura ingresso dell'acqua di raffreddamento del motore avvio	°C	
40	Timer olio avvio	min	
41	Temperatura olio avvio	°C	
42	Potenza valore nominale moltiplicatore	°C	Funzionamento automatico: regolazione
43	Potenza attiva minima spegnimento	kW	
44	Durata di accensione pompa di riscaldamento standby	min	Standby
45	Durata di spegnimento pompa di riscaldamento standby	min	
46	Temperatura acqua di raffreddamento del motore ingresso	°C	Valori limite avviso
47	Temperatura acqua di raffreddamento del motore uscita	°C	
48	Temperatura dell'olio	°C	
49	Temperatura dei fumi	°C	
50	Temperatura avvolgimento del generatore 1	°C	
51	Temperatura avvolgimento del generatore 2	°C	
52	Temperatura avvolgimento del generatore 3	°C	
53	Temperatura ritorno del circuito di riscaldamento	°C	
54	Temperatura mandata del circuito di riscaldamento	°C	

55	Temperatura acqua di raffreddamento del motore ingresso	°C	Valori limite arresto
56	Temperatura acqua di raffreddamento del motore uscita	°C	
57	Temperatura dell'olio	°C	
58	Temperatura dei fumi	°C	
59	Temperatura avvolgimento del generatore 1	°C	
60	Temperatura avvolgimento del generatore 2	°C	
61	Temperatura avvolgimento del generatore 3	°C	
62	Temperatura ritorno del circuito di riscaldamento	°C	
63	Temperatura mandata del circuito di riscaldamento	°C	
64	Temperatura acqua di raffreddamento del motore ingresso	°C	Offset
65	Temperatura acqua di raffreddamento del motore uscita	°C	
66	Temperatura dell'olio	°C	
67	Temperatura dei fumi	°C	
68	Temperatura avvolgimento del generatore 1	°C	
69	Temperatura avvolgimento del generatore 2	°C	
70	Temperatura avvolgimento del generatore 3	°C	
71	Temperatura ritorno del circuito di riscaldamento	°C	
72	Temperatura mandata del circuito di riscaldamento	°C	
73	Numero di giri predefinito minimo	giri/min	Regolazione potenza/lambda
74	Numero di giri predefinito massimo	giri/min	
75	Arresto salvamotore software	A	
76	Timer modifica del numero di giri	Se	
77	Lambda minimo	mV	
78	Lambda massimo	mV	
79	Modifica della dimensione del passo valvola a farfalla, lento	%	
80	Timer modifica della valvola a farfalla, lento	sec	
81	Modifica della dimensione del passo valvola a farfalla, veloce	%	
82	Timer modifica della valvola a farfalla, veloce	sec	

Tabella 6: Livello utente 2

6.13 Norme

Il comando soddisfa le seguenti norme:

DIN EN ISO 12100 / DIN EN 954-1	Sicurezza delle macchine
DIN EN60204	Equipaggiamento elettrico delle macchine
EN 50081-2 / EN 50082-2	Compatibilità elettromagnetica (CEM)

7 Manutenzione e riparazione

7.1 Sicurezza

I lavori di manutenzione e riparazione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato. In tal caso devono essere osservate le norme ambientali. La manipolazione scorretta può provocare gravi danni alle persone e danni materiali.

In occasione della manutenzione del cogeneratore sono prevedibili i seguenti rischi particolari.

- L'installazione di pezzi di ricambio o di pezzi soggetti a usura errati può provocare gravi danni all'impianto.
- Un'accensione involontaria delle sorgenti di energia può provocare gravi lesioni fisiche e danni all'impianto.
- Sulle parti dell'impianto/degli utensili a spigoli vivi ecc. sussiste il pericolo di lesioni.
- Il contatto con i liquidi fuoriuscenti (olio del cambio, grassi lubrificanti ecc.) può causare corrosioni.
- Linee posate in modo non idoneo (ad es. raggio di curvatura troppo piccolo) possono provocare la bruciatura dei cavi (con o senza fiamma).
- Lubrificanti, solventi, prodotti di conservazione, detergenti ecc. fuoriusciti possono provocare corrosioni cutanee se entrano in contatto diretto con la pelle.
- I componenti elettronici possono subire danni a causa di processi elettrostatici.
- Allacciamenti cablati in modo errato possono distruggere i componenti elettrici/elettronici.
- Coppie di serraggio errate delle viti possono provocare gravi danni alle persone e danni all'impianto.

In occasione di tutti i lavori sul e con il cogeneratore, rispettare gli obblighi legali per la prevenzione dei rifiuti e per il riciclaggio e/o l'eliminazione regolari dei rifiuti.

In particolare nei lavori di installazione, riparazione e manutenzione è necessario evitare che le sostanze pericolose per le acque come i grassi e gli oli lubrificanti nonché i liquidi detergenti contenenti solventi non penetrino nel suolo e pervengano nella rete fognaria!



AVVISO

Avviso contro il rischio di inquinamento ambientale

Le sostanze pericolose devono essere conservate, trasportate, raccolte e smaltite in contenitori adatti!

7.2 Pulizia e lubrificazione

7.2.1 Pulizia

L'utente finale deve effettuare solo lavori di pulizia superficiali. Tutte le altre attività devono essere eseguite soltanto da personale specializzato.



CAUTELA

Pericolo di folgorazione!

I lavori all'equipaggiamento elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da personale elettricista specializzato e autorizzato!

Spegnere l'interruttore principale per l'alimentazione elettrica e bloccarlo con un lucchetto! La chiave di questo lucchetto deve essere in possesso della persona che effettua i lavori di manutenzione o di riparazione!

In caso di sostituzione di parti pesanti dell'impianto, utilizzare solo dispositivi e accessori di imbracatura idonei e in condizioni perfette.

7.2.2 Lubrificazione

La lubrificazione del sistema avviene in modo interamente automatico, pertanto non è necessaria alcuna lubrificazione da parte del gestore nei periodi che intercorrono tra gli intervalli di manutenzione principali. Se il gestore dovesse riscontrare anemeticità, è necessario far intervenire personale specializzato.

I lavori di pulizia e di lubrificazione devono essere eseguiti solo da personale specializzato autorizzato. In tal caso devono essere eseguite le istruzioni di manutenzione e rispettate le norme antinfortunistiche.

7.3 Intervalli di manutenzione e lavori di riparazione

7.3.1 Intervalli di manutenzione

Ogni 6.000 ore di esercizio sono necessari lavori di manutenzione al cogeneratore. Queste attività sono piuttosto esigue grazie all'elevato grado di automazione. L'esecuzione regolare e tempestiva di queste manutenzioni da parte di personale qualificato è la premessa per la richiesta di diritti a garanzia convenzionale o di diritti a garanzia legale di conformità.

Una manutenzione regolare è indispensabile poiché i malfunzionamenti dovuti a una manutenzione inadeguata o non appropriata possono causare costi molto elevati.

Se all'infuori degli intervalli di manutenzione dovessero diventare visibili anemeticità o punti di sfregamento sul cogeneratore, documentarli con fotografie e una breve descrizione. Inviare queste informazioni indicando il numero di serie e l'ubicazione dell'impianto all'indirizzo di assistenza indicato.

7.3.2 Lavori di riparazione

Prima di eseguire la messa in funzione devono essere osservati i seguenti punti:

- disinserire l'alimentazione elettrica centrale con l'interruttore principale e affiggere un cartello di avviso contro la riaccensione ovvero lucchettare l'interruttore;
- assicurarsi che per la sostituzione di parti dell'impianto più grandi siano presenti mezzi di sollevamento e dispositivi per il sollevamento di carichi idonei;
- bloccare l'accesso all'area di lavoro del cogeneratore e assicurarsi che nessuna persona non autorizzata si trattenga nell'area di lavoro dell'impianto;
- sostituire immediatamente tutte le parti dell'impianto che non sono più in condizioni perfette;
- assicurarsi che per tutte le sostanze pericolose per le acque (oli, refrigeranti ecc.) siano disponibili serbatoi di accumulo idonei.

7.4 Lavori di collegamento

Prima dell'avviamento del cogeneratore è necessario osservare i seguenti punti:

- verificare nuovamente tutti i collegamenti a vite precedentemente allentati per assicurare che siano stretti;
- controllare che tutti i dispositivi, coperture ecc. precedentemente rimossi siano stati nuovamente montati regolarmente;
- accertarsi che tutti gli utensili, materiali e ulteriori attrezzature utilizzati siano stati nuovamente rimossi dall'area di lavoro;
- pulire l'area di lavoro e rimuovere i liquidi e sostanze simili fuoriusciti in base alla scheda tecnica dei prodotti;
- assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza dell'impianto funzionino nuovamente in modo corretto.

7.5 Montaggio elettrico

Far eseguire tutti i lavori di installazione e di controllo sul cogeneratore da parte di personale specializzato autorizzato locale (installatore elettricista). Devono essere osservate le direttive delle autorità locali. L'installazione degli allacciamenti elettrici deve essere eseguita secondo gli schemi elettrici e gli schemi di cablaggio.

I lavori al comando devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato autorizzato che si sia familiarizzato con tutte le istruzioni e direttive delle presenti istruzioni per l'uso nonché con la descrizione del funzionamento e con gli schemi elettrici. Una descrizione dettagliata del comando è contenuta nella documentazione separata.

7.6 Collegamento alla rete elettrica

In occasione dell'allacciamento alla rete elettrica è necessario osservare quanto segue:

- proteggere le linee di alimentazione elettriche secondo le direttive locali;
- verificare se la tensione di esercizio e la frequenza corrispondono alle indicazioni presenti sulle targhette e nel quadro elettrico;
- dopo il montaggio meccanico, effettuare gli allacciamenti elettrici;
- in ogni caso installare un interruttore manuale lucchettabile nei pressi dell'impianto che consenta di staccare i componenti elettrici dalla rete. Con questo interruttore deve essere possibile un bloccaggio dell'impianto elettrico nel caso di eventuali lavori di riparazione e di manutenzione.



PERICOLO

PERICOLO DOVUTO A TENSIONE ELETTRICA!

È obbligatorio osservare le direttive delle autorità locali.

Inoltre gli strumenti di lavoro elettrico devono essere posati o installati solo secondo la VDE 0100, dove deve essere osservata in particolare la parte 410 "Protezione contro pericolose correnti di scossa". Al fine di impedire scariche di cariche elettrostatiche, tutte le parti conduttive del cogeneratore devono essere collegate elettricamente fra di loro e messe a terra. La resistenza di dispersione verso terra non deve essere superiore 106 ohm (BGR 132 precedentemente ZH 1/200). La messa a terra viene effettuata tramite il conduttore equipotenziale in loco.