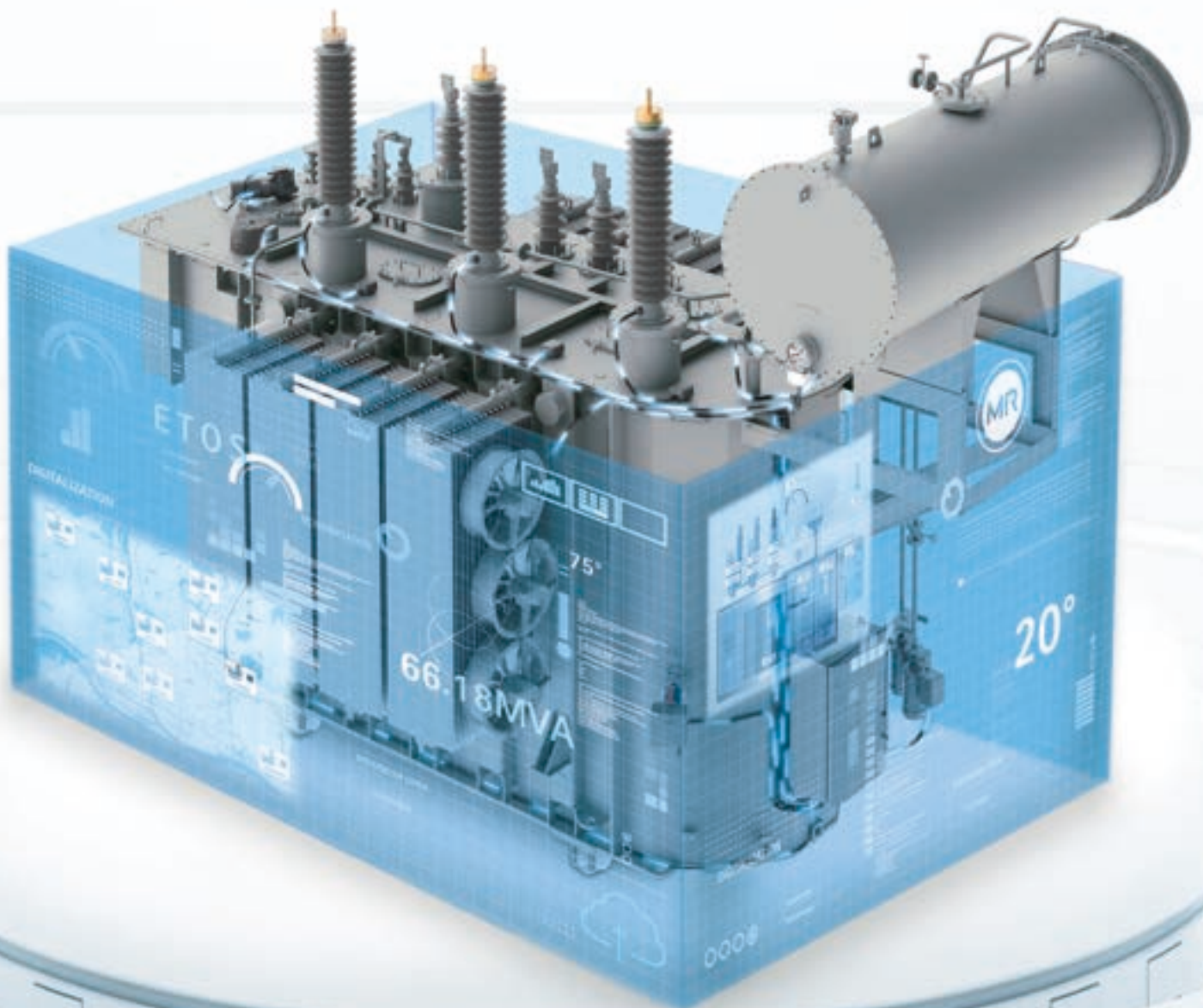




ETOS[®]

LO STANDARD APERTO PER LA DIGITALIZZAZIONE DEI TRASFORMATORI.

SOLUZIONE DI SISTEMA PER L'AUTOMAZIONE



ETOS® – PER OEM.

Con l'ETOS® (Embedded Transformer Operating System) proposto per il monitoraggio, il controllo, la regolazione e la digitalizzazione

Una grande varietà di sistemi di monitoraggio e a sensori è attualmente presente sul mercato per il monitoraggio di trasformatori di potenza. La definizione di una specificazione tecnica e il collegamento e l'integrazione nel trasformatore risulta essere una grande sfida. Inoltre, aspetti come la decentralizzazione della produzione di energia, esigenze maggiori in termini di sicurezza cibernetica e i costi in costante crescita assumono un ruolo sempre più importante.

L'ETOS® rappresenta l'interfaccia di comunicazione digitale sul trasformatore. A seconda delle esigenze del cliente è possibile integrare in modo modulare funzioni nell'ambito del comando del commutatore sotto carico, del controllo e del monitoraggio. L'ETOS® può essere integrato senza problemi in ogni ambiente o montato in retrofit su un trasformatore singolo o un'intera flotta.

I vantaggi della soluzione di sistema ETOS®

- Controllo e monitoraggio sul trasformatore
- Interfaccia di comunicazione centrale e integratore di dati per segnali analogici e digitali e informazioni
- Armadio di comando per ottimizzare la vostra catena del valore – senza aumentare i costi totali
- Aperto per ogni sensore di altre marche
- Soluzione di sistema modulare e integrazione delle funzioni

Trasferiamo sul trasformatore 45 anni d'esperienza maturata con sistemi elettronici. Con la nostra comprovata tecnologia ISM® gestiamo le condizioni ambientali presenti sul trasformatore e assicuriamo affidabilità e una lunga durata (minimo 15-20 anni). La nostra offerta comprende la consulenza, la scelta della versione giusta e l'engineering dell'armadio di comando fino all'installazione e alla messa in servizio presso il cliente.

LE NOSTRE PRESTAZIONI

CREAZIONE DELL'OFFERTA

- Risposta alle esigenze del cliente con un concetto aperto e moderno
- Calcolo rapido e flessibile del prezzo e chiarimento degli aspetti tecnici
- Tutta la documentazione a portata di mano velocemente

MESSA IN SERVIZIO E ASSISTENZA TECNICA

- Documentazione e assistenza alla messa in servizio direttamente sul dispositivo
- Formazioni e servizi specifici disponibili
- Manutenzione proattiva
- Retrofit semplice



INSTALLAZIONE E COLLAUDO

- Aumento dell'efficienza attraverso un numero inferiore di interfacce, orientate all'utente
- Usufruite di assistenti di calibrazione e messa in servizio automatici

ENGINEERING E DOCUMENTAZIONE

- Un unico interlocutore per l'intero concetto secondario
- Standard aperti facilitano il collegamento di sensori e dispositivi
- Aumento dell'efficienza attraverso integrazione funzionale e innovativo comando in testa per il commutatore

LOGISTICA E APPROVVIGIONAMENTO

- Aumento della sicurezza di progetto attraverso il nostro servizio di logistica

PER GESTORI E COSTRUTTORI DI IMPIANTI.

Offriamo una soluzione di sistema aperta per l'automazione di trasformatori di potenza.

Il crescente numero e la crescente età media dei trasformatori di potenza come pure i maggiori requisiti tecnici in termini di monitoraggio, controllo e regolazione confrontano i gestori di rete e gli Asset Manager con sfide sempre più complicate. Al fine di gestire e mantenere gli impianti esistenti e di evitare guasti critici sui trasformatori di potenza, è indispensabile disporre dei dispositivi giusti.

Proponiamo soluzioni di sistema modulari per diverse applicazioni, classi di potenza e modelli di trasformatori di potenza. Offriamo inoltre la nostra esperienza decennale maturata nel settore del controllo e del monitoraggio di trasformatori di potenza. Con l'ETOS® forniamo per la prima volta una soluzione di sistema aperta per l'automazione dei trasformatori di potenza. Consiste in dispositivi di monitoraggio e protezione, sensori (intelligenti), dispositivi

da campo per il controllo, la regolazione e il monitoraggio, un monitoraggio sovraordinato della flotta e di tutti gli accessori per la comunicazione.

Una particolarità è costituita dalla semplice connessione dei componenti nell'ETOS®. Ciò consente un dimensionamento individuale. È possibile anche ampliare o sostituire semplicemente i trasformatori di potenza già esistenti. I vostri trasformatori possono essere così controllati e monitorati in modo efficiente – per la massima disponibilità e sicurezza.

L'integrazione delle funzioni in una soluzione di sistema intelligente e la possibilità di attuare una connessione moderna mediante fibra ottica consentono un notevole risparmio di costi.

LE NOSTRE PRESTAZIONI

ACCERTAMENTO DELLA SITUAZIONE SUL POSTO

- Ispezione degli impianti
- Controllo e chiarimento delle fonti di dati, delle interfacce e delle vie di comunicazione
- Esecuzione delle misurazioni sul posto

ULTERIORE ASSISTENZA

- Assistenza in fase di valutazione dei dispositivi e per prendere la decisione più appropriata
- Controllo regolare dell'integrazione di sistema e delle banche dati
- Analisi dei dati rilevati/dispositivi e delle misure derivanti



MESSA IN SERVIZIO

- Cablaggio, comunicazione e verifica del sistema
- Consegna della documentazione di sistema
- Formazione del personale operativo

CONSULENZA

- Sviluppo di strategie dettagliate per l'intero sistema
- Definizione delle fasi del progetto
- Suggerimenti chiari e fondati circa gli interventi da eseguire
- Creazione di concetti di sicurezza (comunicazione)

REALIZZAZIONE

- Approvvigionamento/integrazione di sensori, sistemi di monitoraggio e della comunicazione
- Configurazione e installazione di TESSA®

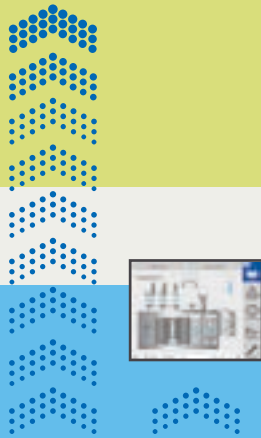
MASSIMA AFFIDABILITÀ. MASSIMA VERSATILITÀ.

CENTRO DI CONTROLLO DELLA RETE



LIVELLO DI CONTROLLO

Visualizzazione e controllo sovraordinati della flotta di trasformatori



ETOS®

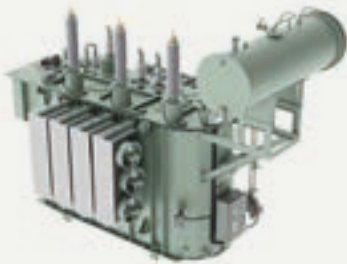
LIVELLO DI CAMPO

Visualizzazione con pannello di comando nell'edificio della stazione e/o direttamente nell'armadio di comando

Controllo, regolazione e monitoraggio negli armadi di comando, montati sul trasformatore

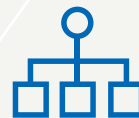


ETOS®
Versione standalone nell'armadio di comando



LIVELLO DI PROCESSO

Sensori e dispositivi di protezione sul trasformatore



POSSIBILITÀ DI COLLEGAMENTO DI SENSORI DI ALTRI PRODUTTORI

MESSKO® BETECH



MESSKO® COMPACT, MESSKO® TRASY2

Monitoraggio della temperatura

SENSORI

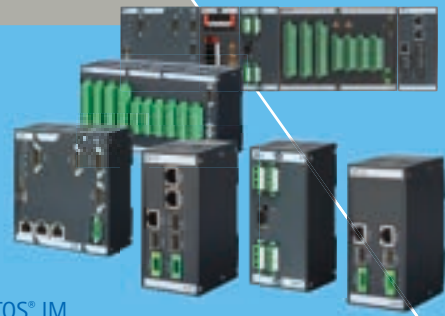


PROTOCOLLI SISTEMA DI CONTROLLO STANDARD

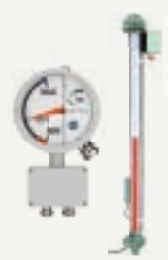
ETOS® TD
E ETOS® ED
Soluzione
d'integrazione
nel comando
a motore



ETOS® IM
Soluzione per l'integrazione nell'armadio
di comando del cliente (moduli plug-in)



COLLEGAMENTO DI SENSORI TRAMITE INTERFACCE A NORMA



MESSKO® MTO,
MESSKO® MMK

Monitoraggio
livello di riempimento

CONVENZIONALI



MSENSE® VAM
Online OLTC
Monitoring



MSENSE® BM
Monitoraggio
isolatori passanti



MSENSE® DGA
Monitoraggio online
analisi gas disciolti in olio



MSENSE® FO
Misurazione
temperatura

SENSORI INTELLIGENTI



MESSKO®
MTRAB® 2.5
Essiccatore
esente da
manutenzione



RS2001 CSC
Relè di protezione



MESSKO® MSAFE®
Relè Buchholz

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE/ACCESSORI



MESSKO® MPREC
Valvola di sovrappressione



MESSKO® MFLOC 2.0
Controllore di flusso

COMPONENTI COMPROVATI. ESERCIZIO SENZA GUASTI.

Dispositivi di monitoraggio e protezione, sensori convenzionali e intelligenti – con i nostri marchi MESSKO® e MSENSE® proponiamo a livello di processo componenti comprovati nella pratica che assicurano un funzionamento senza guasti per molti anni.

Sensori convenzionali

Monitoraggio e visualizzazione della temperatura

- MESSKO® COMPACT (principio Bourdon): misurazione della temperatura, visualizzazione dei valori misurati
- Serie di termometri MESSKO® TRASY2 (principio Bourdon) specifici per le misurazioni di temperatura
- Sistema di misura MESSKO® BETECH per termometri per olio e avvolgimenti con tecnologia a soffietto

Monitoraggio livello di riempimento – Indicatori di livello dell'olio

- Indicatore di livello dell'olio MESSKO® MTO
- Indicatore di livello dell'olio magnetico MESSKO® MMK

Sensori intelligenti

- MSENSE® DGA 2/3 per il monitoraggio di idrogeno, ossido di carbonio e umidità nell'olio isolante
- MSENSE® DGA 5/9 per il monitoraggio di idrogeno, ossido di carbonio, acetilene, etilene, metano, etano e ossigeno nell'olio isolante. Metodi interpretazione delle concentrazioni gas incluse (secondo Duval, Rogers)
- MSENSE® BM per il monitoraggio dello stato isolamento dei passanti
- MSENSE® FO per la misurazione della temperatura avvolgimenti
- MSENSE® VAM per il monitoraggio vibro-acustico del commutatore sotto carico

Dispositivi di protezione/accessori per trasformatori e commutatori sotto carico

- Essiccatore esente da manutenzione MESSKO® MTRAB® 2.5
- Relè Buchholz MESSKO® MSAFE® come dispositivo di protezione centrale
- Relè di protezione RS2001 per la protezione del commutatore sotto carico e del trasformatore
- Valvola di sovrappressione MESSKO® MPREC per trasformatori e commutatori sotto carico
- Il controllore di flusso MESSKO® MFLOC 2.0 controlla il flusso del liquido di raffreddamento



MONITORAGGIO. CONTROLLO. REGOLAZIONE: ETOS®.

Monitoraggio

Monitoraggio dei trasformatori

- Monitoraggio di temperature, potenze e segnali di ulteriori sensori e dispositivi di protezione
- Valutazione di valori limite e modelli di calcolo per il monitoraggio della temperatura dell'hot spot, della temperatura di ebollizione (bubbling temperature) e della capacità di sovraccarico
- Pacchetto standard per tutti i trasformatori compreso nelle funzioni di base

Analisi dei gas sciolti in olio online

- Monitoraggio della parte attiva e dell'avvolgimento
- Rilevamento tempestivo di guasti termici ed elettrici al fine di evitare tempi di arresto
- Integrazione di sensori di analisi gas disciolti in olio mediante 4...20 mA o Modbus RTU
- Interpretazione delle concentrazioni di gas tramite metodi di analisi standard come Duval e Rogers

Monitoraggio isolatori passanti

- Monitoraggio di isolatori passanti di carta impregnati di olio (OIP) o di resina (RIP) dei livelli di tensione U_m fino a 765 kV
- Rilevamento costante di grandezze relative allo stato come capacità (C) e fattore di perdita ($\tan \delta$) direttamente sull'isolatore passante

Monitoraggio CSC

- Monitoraggio online di temperature, statistiche di commutazione e momenti torcenti
- Calcolo individuale degli intervalli di manutenzione (in particolare di interruttori in olio)
- Asset Management efficiente grazie a interventi di manutenzione in base allo stato
- Analisi vibro-acustica del commutatore sotto carico: Indicazione di deterioramento meccanico, problemi di contatti o problemi di sincronizzazione tra comando a motore e CSC
- ETOS® ED: un monitoraggio e un'analisi in tempo reale del momento torcente ottimizzati per l'intero commutatore MR consentono un intervallo di manutenzione più lungo

Controllo e regolazione

Regolazione della tensione

- Dalla semplice regolazione della tensione tramite diversi metodi di funzionamento in parallelo fino ad algoritmi di regolazione complessi
- Comprovata 10.000 volte nei nostri regolatori di tensione

Comando e monitoraggio dell'impianto di raffreddamento

- Monitoraggio dell'avvio del radiatore e dell'efficienza di raffreddamento fino a sei fasi di raffreddamento
- Controllo intelligente e proattivo dell'impianto di raffreddamento tenendo conto delle condizioni di carico e delle condizioni termiche del trasformatore
- In opzione con controllo dell'impianto di raffreddamento basato sulla frequenza. Questo controllo consente una gestione effettiva della temperatura con una rumorosità minima e un impianto di raffreddamento a volume ridotto

FORME COST- RUTTIVE DI ETOS®



ETOS® TD



Innovativo comando in testa

Soluzione per l'integrazione nel comando a motore

ETOS® ED

Tecnologia di comando classica
(con tiranti meccanici)



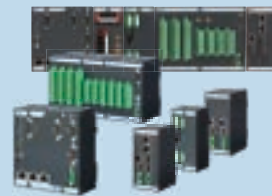
ETOS®



Versione standalone
nell'armadio di comando

ETOS® IM

Moduli plug-in



Soluzione per l'integrazione
nell'armadio di comando del cliente

PACCHETTI DI OPZIONI A SCELTA



Monitoraggio
trasformatore



Analisi gas disciolti
(analisi online)



Monitoraggio
isolatori passanti



Monitoraggio
CSC



Regolazione della
tensione



Comando e monitoraggio
dell'impianto di
raffreddamento

MONITORAGGIO

CONTROLLO E REGOLAZIONE

SISTEMA MODULARE. FUNZIONI ETOS®.

Monitoraggio e comando efficiente dei trasformatori.

Funzione di comando ETOS® TD/ED

- Innovativo comando in testa o comprovata tecnologia di comando con tiranti meccanici
- Monitoraggio integrato della corrente del motore e segnalazione della posizione di servizio
- Conforme alla norma IEC 60214-1:2014

Monitoraggio dei trasformatori



Funzioni di base*

- Monitoraggio dello stato dei dispositivi di protezione (ad es. RS2001, relè Buchholz, PRD)
- Monitoraggio delle temperature (p.es. temperatura dell'olio e temperatura diretta dell'avvolgimento)
- Tensione del sistema, corrente di carico, frequenza, fattore di carico, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente
- Calcolo del punto caldo secondo IEC 60076-7 o ANSI/IEEE C57.91
- Calcolo del tasso di invecchiamento e della durata di vita trascorsa
- Rilevamento della posizione di servizio

Funzioni avanzate

- Capacità di sovraccarico del trasformatore a breve o lungo termine con calcolo in tempo reale e simulazione delle prognosi di sovraccarico secondo IEC 60076-7 o ANSI/IEEE C57.91
- Calcolo della temperatura di ebollizione (bubbling temperature)
- Calcolo dell'umidità della carta

Monitoraggio dell'impianto di raffreddamento



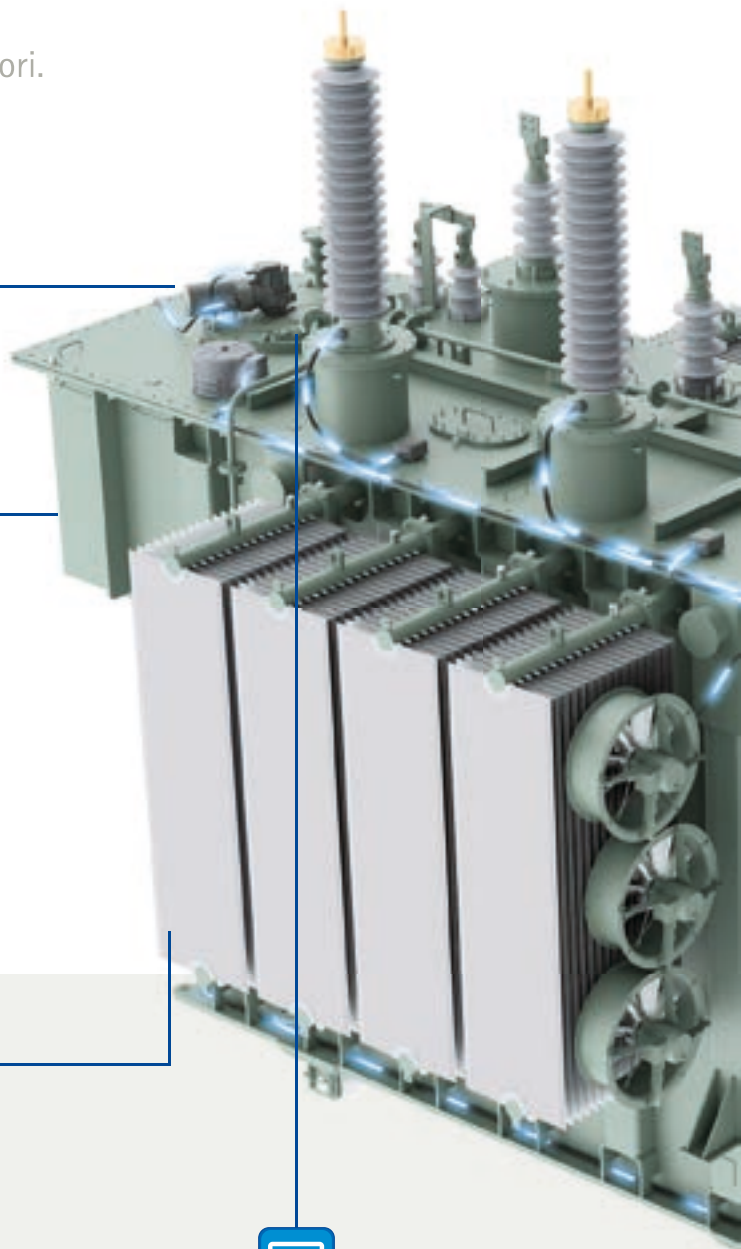
- Stati di servizio (attivo, inattivo, errore) per gruppo di raffreddamento
- Numero di avviamenti per gruppo di raffreddamento
- Durata operative per gruppo di raffreddamento
- Monitoraggio della resistenza termica e efficacia di raffreddamento

Opzione

- Monitoraggio delle temperature ingresso ed uscita del circuito d'olio e del circuito d'acqua (fino a due circuiti)
- Calcolo della differenza di temperature tra ingresso ed uscita del circuito d'olio (fino a due circuiti)
- Monitoraggio attivo a mezzo di valori limite per avvisi

Comando dell'impianto di raffreddamento

- Gli gruppi di raffreddamento sono parametrizzabili indipendentemente con diversi algoritmi di controllo
 - Comando attivazione in funzione della temperatura con isteresi e tempo di ritardo
 - Modalità in funzione della potenza (raffreddamento proattivo)
 - Modalità periodica (attivazione periodica dei gruppi di raffreddamento)
 - Modalità alternata (usura uniforme di gruppi similari)
- Modalità Fail-Safe (Monitoraggio di funzionamento)
- In opzione come comando dell'impianto di raffreddamento in base alla frequenza per l'aumento della potenza e una ridotta usura dei ventilatori



Monitoraggio CSC



Funzioni di base

- Monitoraggio dello stato dei segnali del comando a motore
- Interventi di manutenzione consigliati e calcolo degli intervalli di manutenzione per l'OILTAP® e il VACUTAP®
- Calcolo del consumo dei contatti per l'OILTAP®
- Statistica delle posizioni di servizio per il CSC (n. di manovre di commutazione/gradino, durata per ogni gradino)
- Monitoraggio della temperatura dell'olio del CSC

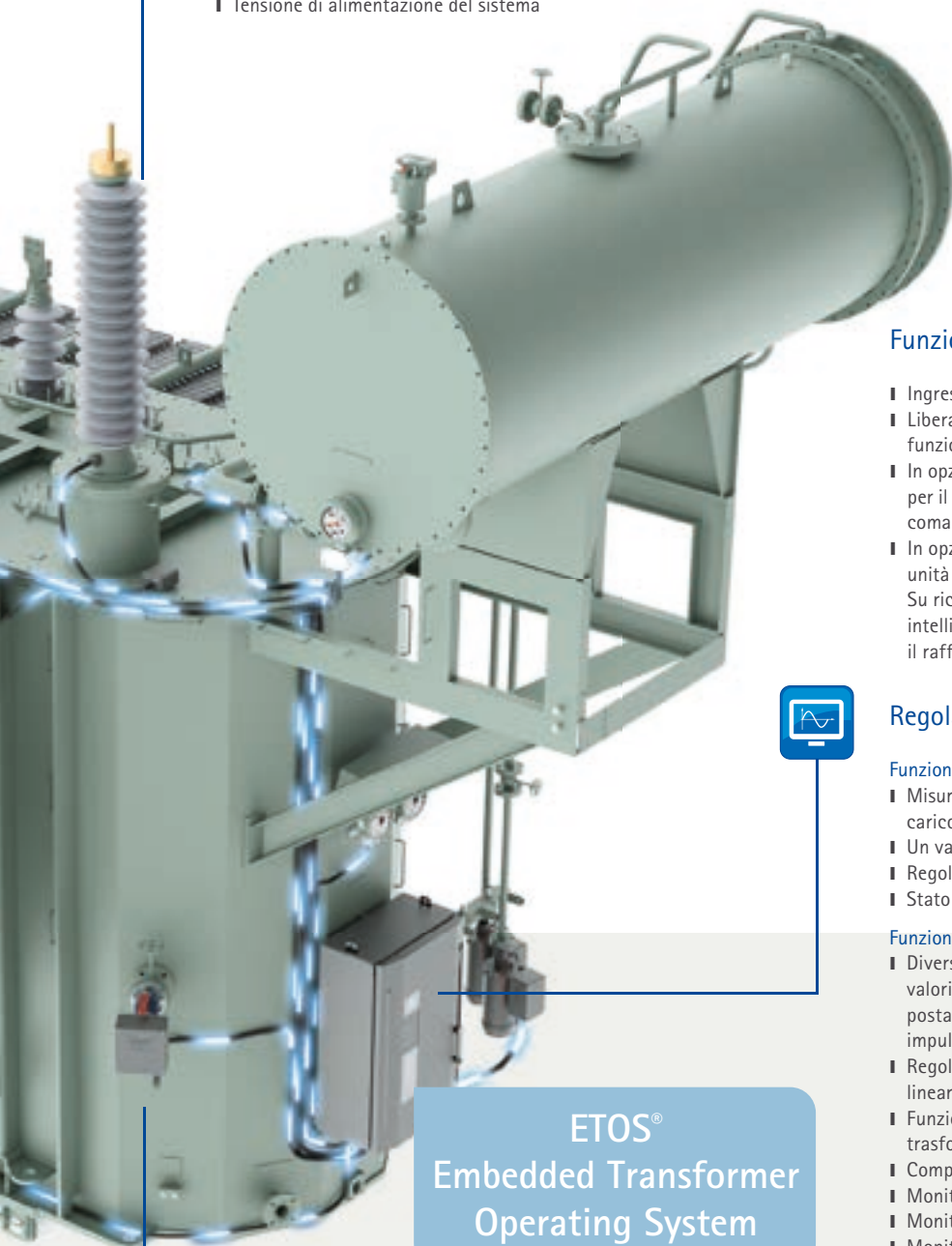
Funzioni avanzate

- Motor Current Index secondo IEEE PC57.143
- Analisi vibro-acustica del commutatore sotto carico (VAM)
- ETOS® ED: monitoraggio del momento torcente del CSC



Monitoraggio isolatori passanti

- Monitoraggio dei cambiamenti della capacità C1
- Monitoraggio delle variazioni del fattore di dissipazione ($\tan \delta$)
- Tensione di alimentazione del sistema



ETOS[®]
Embedded Transformer
Operating System



Monitoraggio analisi dei gas sciolti in olio online

Funzioni di base

- Rilevamento online di un massimo di nove gas nocivi, umidità relativa dell'olio e relativo contenuto totale di gas
- Valori limite configurabili per ogni gas
- Rappresentazione diagrammi dei valori di misura
- Memoria valori medi
- Interfaccia universale 4...20mA o Modbus RTU per il rilevamento dei segnali del sensore di analisi dei gas disciolti in olio

Funzioni avanzate

- Metodi di valutazione standard secondo Duval, Rogers, Dörnenburg e IEC 60599



Regolazione della tensione

Funzioni di base

- Misurazione della tensione del sistema e della corrente di carico (monofase o trifase)
- Un valore di riferimento
- Regolazione della tensione con tempo di ritardo lineare T1
- Stato del comando a motore

Funzioni avanzate

- Diversi tipi di regolazione dei valori di riferimento (tre o cinque valori di riferimento, TAPCON[®] Dynamic Setpoint Control, impostazione del valore di riferimento tramite valore analogico, impulso aumenta-diminuisce, valore di riferimento tramite BCD)
- Regolazione automatica della tensione con tempo di risposta lineare o integrale e due tempi di ritardo T1 e T2
- Funzionamento in parallelo tramite CAN-bus (fino a 16 trasformatori)
- Compensazione di linea (compensazione R-X o Z)
- Monitoraggio della larghezza di banda
- Monitoraggio funzionamento
- Monitoraggio dei valori limite

Visualizzazione

Visualizzazione tramite server web (SVG e HTML 5) per diversi dispositivi terminali disponibile di serie

Comunicazione

- IEC61850 ed. 1 e 2. MMS e GOOSE
- IEC60870-5-101, -103, -104
- DNP3
- Modbus TCP, RTU, ASCII
- Supporto per manutenzione remota

ADEGUATI UNO ALL'ALTRO. HARDWARE E SOFTWARE.

ETOS®. La soluzione di sistema dalla stessa fonte.

L'armadio di comando per la vostra soluzione di sistema ETOS® può essere configurato con diversi tipi di costruzione e carcasse e montato su ogni trasformatore. La nostra soluzione di sistema comprende la consulenza, la configurazione e la scelta della versione giusta nonché l'engineering dell'armadio di comando.

Montando l'ETOS® direttamente sul trasformatore è possibile trasmettere al centro di controllo i dati rilevati con protocollo di rete tramite fibra ottica. Diversamente da quanto avviene con il collegamento convenzionale con cavi in rame, i costi per il cablaggio sono considerevolmente inferiori e allo stesso aumenta la sicurezza della trasmissione dei dati.

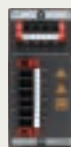


Moduli ISM® e armadio di comando

- Design modulare e performante dell'hardware
- Moduli specifici per operazioni diverse come misurazione e comunicazione
- Supporto di tutti i comuni standard d'interfaccia
- Temperatura ambiente ammessa dei moduli in esercizio -25°C ... +70°C
- Alimentazione di tensione flessibile dei moduli con alimentatori remoti
- Armadio di comando disponibile in diverse dimensioni e classi di protezione dalla corrosione (fino a CX secondo ISO 12944-9)
- La custodia ottimizzata permette il servizio in tutte le zone climatiche
- Semplice comando in loco con illuminazione a LED integrata, supporto per laptop, presa e interfaccia per servizio assistenza

Design modulare e performante dell'hardware

- Dimensionato per le condizioni ambientali più dure direttamente sul trasformatore
- Durata affidabile di 15-20 anni
- Basato su > 40 anni d'esperienza maturata nell'automazione sul trasformatore



CPU

- 3 RJ45 per comunicazione con centro di controllo, parametrizzazione a distanza e HMI
- Comunicazione (IEC60870-5-101, -103, -104, Modbus ASCII, RTU, TCP, DNP3, IEC61850 ed.1 e 2 MMS e GOOSE)

UI

- Misurazione di tensione e corrente monofase o trifase

AIO

- Ingressi analogici (corrente, tensione, resistenza – configurabili)
- Uscite analogiche (corrente, tensione)

DIO

- Ingressi digitali (gruppi a separazione galvanica)
- Uscite digitali (contatti relè separati galvanicamente)

MC / SW

- Comunicazione a fibra ottica, ridondanza (RSTP, PRP)



Per la visualizzazione proponiamo diversi display (MCONTROL). Questi display sono disponibili in diverse grandezze e in diverse condizioni (utilizzo all'esterno e all'interno). La visualizzazione dell'ETOS® è concepita esattamente in base alle esigenze dell'utente e può essere comandata in modo intuitivo tramite elementi grafici. La visualizzazione è predisposta per funzionare in modo veloce e senza inconvenienti ed è destinata al controllo e al monitoraggio del trasformatore di potenza. Essa consente tra l'altro la rappresentazione su dispositivi terminali mobili. L'interfaccia per l'accesso remoto è compresa nella fornitura di serie.

Con il TPLE (= TAPCON® Personal Logic Editor) è possibile integrare personalmente semplici funzioni logiche con l'ausilio di blocchi di funzioni. Ciò consente di adeguare, ottimizzare e sviluppare ulteriormente i processi senza costi.

Software

- ▮ Robusto sistema operativo come base per tutte le funzioni di sistema e applicative
- ▮ Banca dati per dati operativi attuali e storici come pure con informazioni di stato e log
- ▮ Visualizzazione basata sul web secondo standard HTML 5 con SVG (Scalable Vector Graphics) senza perdita di qualità
- ▮ Tutti i protocolli di comunicazione di sistema necessari, disponibili nella funzionalità client o server
- ▮ Personalizzazione con ingressi e uscite digitali e analogici, flessibili e programmabili dall'utente



MCONTROL da 19" incorporato

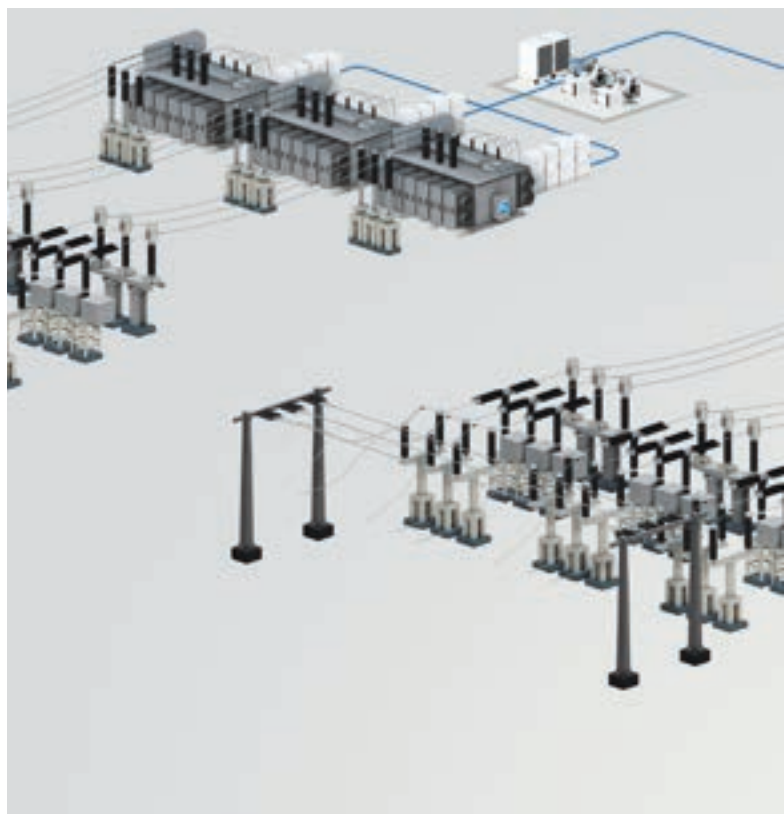


10" Esempio di interfaccia utente TPLE MCONTROL



MCONTROL da 7"

TESSA® – ASSET MANAGEMENT AVANZATO.



Le esigenze di Asset Management per reti elettriche di aziende di produzione, trasmissione e distribuzione ed anche di grandi utenti industriali diventano sempre più complesse e crescono sempre più velocemente.

Il TESSA® Fleet Monitoring mette a vostra disposizione uno strumento per il monitoraggio e la valutazione dei vostri dispositivi e per l'individuazione tempestiva di guasti. Insomma si tratta della base ottimale per tenere sotto controllo in modo economico la vostra flotta di trasformatori.

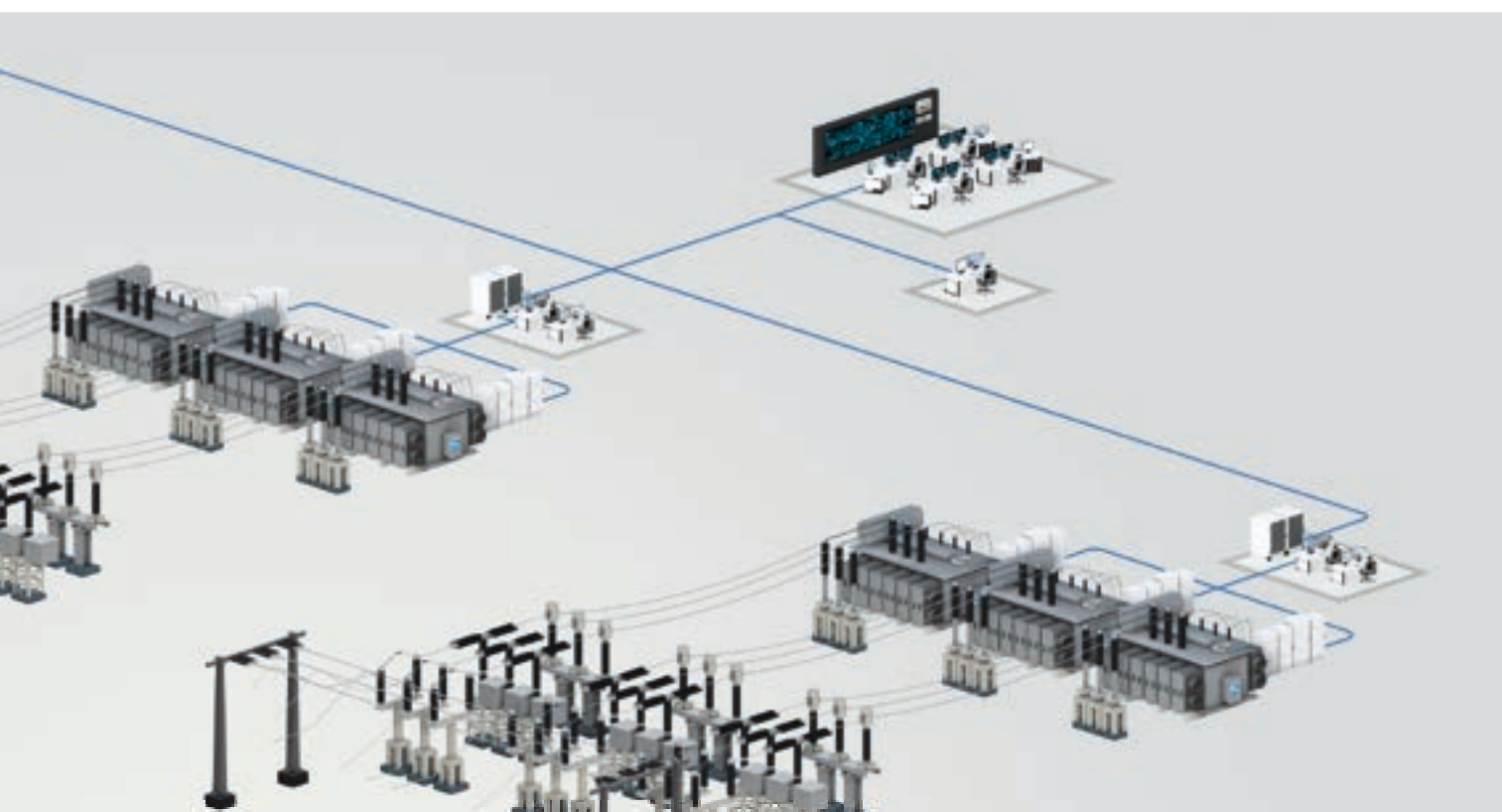
La nostra soluzione software per un Asset Management intelligente

Combinare TESSA® Fleet Monitoring con l'ETOS® ed ampliate così la strategia di funzionamento e manutenzione dei vostri trasformatori ad alta tensione. A tutto vantaggio della vostra flotta di trasformatori.

Con applicazione browser intuitiva TESSA® Fleet Monitoring vi mette a disposizione le seguenti funzionalità:

- Memorizzazione centrale dei dati
- Visualizzazione e analisi secondo standard industriali
 - Diagrammi di serie temporali
 - Monitoraggio del commutatore
 - Analisi dei gas in olio
 - Monitoraggio isolatori passanti
 - Monitoraggio dell'impianto di raffreddamento
- Eventi, allarmi e tendenze
- Valutazione completa dello stato

TESSA® Fleet Monitoring è gestito secondo i più recenti standard di sicurezza da MR ed è compatibile con numerosi sensori e protocolli industriali indipendentemente dal produttore.



I vantaggi in sintesi:

L'impiego del TESSA® Fleet Monitoring rivoluziona la vostra strategia di manutenzione:

- Gestione dei dati semplice per l'implementazione di ISO 55000
- Maggiore trasparenza grazie a funzioni di analisi note a livello mondiale
- Massima sicurezza operativa grazie all'individuazione di tendenze e eventi critici
- Risparmio di costi di manutenzione e di acquisto di nuovi impianti grazie a una valutazione precisa
- Nessun impegno per il vostro reparto IT, MR provvede all'hosting per voi
- Sistema modulare, integrazione semplice di sensori ETOS® e MR

SICUREZZA CIBERNETICA? UNA CERTEZZA.

Nell'approvvigionamento di energia la sicurezza ha la massima priorità. Ciò vale soprattutto nel campo della sicurezza cibernetica. È stata uno dei requisiti principali durante lo sviluppo dell'ETOS®: proponiamo una soluzione all'avanguardia – dall'architettura del prodotto all'assistenza tecnica.



ALL'AVANGUARDIA

Security by design

- ▮ Sicurezza IT considerata già nella fase di progettazione dell'ISM®

Audit esterni secondo BDEW (associazione federale tedesca delle imprese dei settori dell'energia e dell'acqua)

Processo di sviluppo sicuro

Partecipazione all'elaborazione di norme e a gruppi di lavoro

ARCHITETTURA DEL PRODOTTO

Firewall integrato e preconfigurato secondo IEC 62443

- ▮ Disponibilità attraverso segmentazione della rete e riduzione della superficie di attacco

Codifica SSL/TLS (HTTPS) (256bit) secondo BSI TR 02102

- ▮ Validazione dell'autenticità, integrità e affidabilità della comunicazione (RSA e ECC secondo NIST)

Security Log per la memorizzazione di modifiche rilevanti per la sicurezza

- ▮ Login, logout, modifica di valori e impostazioni, import, export modifiche della configurazione, conferma eventi, ...

Gestione utente basata su ruoli "Role-Based Access Control (RBAC)" secondo IEC 62351

- ▮ Integrità e riservatezza dei dati sull'apparecchio
- ▮ Principio Need-to-know e separation of duties

Autenticazione utente centralizzata a seconda di RADIUS RFC 2865

Gestione delle password secondo NERC-CIP

- ▮ Complessità delle password
- ▮ Memorizzazione codificata delle password secondo FIPS-PUB 180-4

Defense in depth

- ▮ Sistema operativo più robusto e affidabile (VxWorks 5)
- ▮ Controllo interfacce opzionale: possibilità di disattivare interfacce hardware non necessarie
- ▮ Switch di comunicazione (comunicazione fibra ottica, ridondanza RSTP/PRP)

Integrità di firmware, software e dati

- ▮ Ogni versione del firmware ISM® viene creata tramite metodi di crittografia e controllata in termini di integrità durante l'esecuzione. Si garantisce così che solo le versioni software approvate possono essere utilizzate come protezione contro la manipolazione

SERVIZIO ASSISTENZA

Interfaccia utente specifica per la sicurezza IT

- ▮ Gestione della sicurezza del prodotto da parte del team CERT
- ▮ Gestione proattiva di punti deboli
- ▮ Suggerimenti e assistenza in caso di domande sulla sicurezza IT

MOLTI VANTAGGI. UN SISTEMA.

ETOS®. Il metodo migliore per disporre di trasformatori intelligenti.



Massima sicurezza di esercizio

- Monitoraggio automatico in tempo reale di tutti i dispositivi, 24 ore su 24, 7 giorni alla settimana
- Database centrale con monitoraggio tendenze e confronto dispositivi
- Supporto attivo dell'Asset Management tramite una strategia di manutenzione basata sullo stato
- Maggiore durata dei dispositivi
- Rilevamento anomalie prima del verificarsi del guasto
- Notifica automatica del servizio assistenza (24/7)
- Visualizzazione centrale di tutti i trasformatori collegati
- Garanzia di un'analisi accurata in caso di guasto



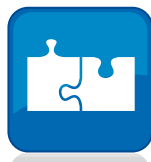
Vantaggi economici

- Costi d'investimento nettamente inferiori di un moderno collegamento dell'ETOS® al centro di controllo tramite protocollo della rete (fibra ottica) al posto del collegamento convenzionale tramite cavi in rame
- Eliminazione economicamente vantaggiosa dei difetti in uno stadio iniziale invece di una riparazione costosa delle conseguenze
- Risparmio delle attività del servizio di assistenza, tra l'altro attraverso intervalli di manutenzione più lunghi o minore calpestio dell'impianto
- Maggiore durata dei dispositivi
- Raggruppamento di funzioni senza costi aggiuntivi sul trasformatore
- Risparmio lungo l'intera catena del valore del produttore dei trasformatori



Integrazione semplice e veloce

- Possibilità di utilizzare la struttura di comunicazione e i dispositivi esistenti
- Collegamento opzionale e valutazione delle informazioni del sistema di controllo
- Gestione dei documenti e archiviazione integrata



Riduzione della complessità

- 1 sistema da 1 fonte
- Facile integrazione in una infrastruttura esistente
- Facile collegamento di sensori e fonti di dati di tutti i produttori
- Facile espansione

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8

93059 Regensburg, Germany

Phone: +49 941 4090-0

ETOS@REINHAUSEN.COM

WWW.REINHAUSEN.COM/ETOS

Please note:

The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.

IN6170031/01 IT – ETOS®

F0382601 – 05/20 – uw –

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2019

THE POWER BEHIND POWER.

