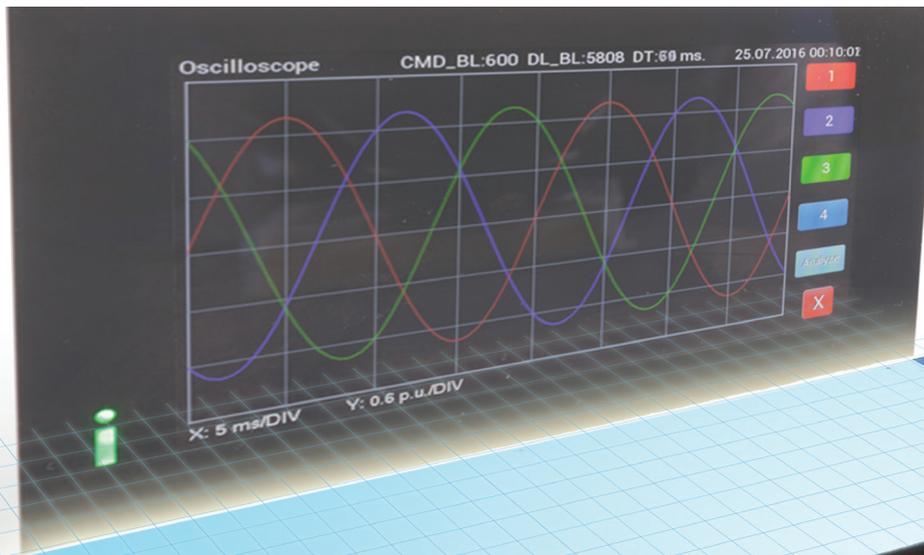


L|S|T

LLOYD SYSTEMTECHNIK



IREG[®]

Digitaler Spannungsregler der neuesten Generation



Konzept

IREG ist ein kompaktes, modular aufgebautes System zur Erregung und Spannungsregelung von Synchronmaschinen mit Wechsel- und Gleichstrom Erregermaschinen sowie für statische Systeme.

IREG bietet sowohl bei Generator- als auch Motoranwendungen außergewöhnliche Flexibilität und Performance. Die Begrenzungs- und Zusatzregler sind durch den Anwender entsprechend den Anlagenerfordernissen weitreichend konfigurierbar.

IREG wird in seiner Basis-Ausführung mit einem Leistungsteil „**IREG-power**“ über einen CAN Bus verbunden. Die angewandte Topologie erlaubt den Betrieb von bis zu 3 **IREG** Spannungsreglern und 3 **IREG-power** Leistungsmodulen, wodurch redundante Konfigurationen sowohl im Hot- Standby als auch 3-fach redundant möglich sind.

Firmware

Die **IREG** Firmware wurde auf Grundlage des IEEE 421.5 Standards entwickelt und in ihrem Funktionsumfang modular anpassbar gestaltet. Sämtliche Regler, Zusatzfunktionen und Begrenzungen sind in einzelne Blöcke aufgeteilt, getrennt voneinander simulierbar, und über eine grafische Benutzeroberfläche parametrierbar.

Firmware Updates oder Erweiterungen des Funktionsumfangs können über die USB Schnittstelle in der Frontblende, oder über die Engineering Software eingespielt werden.

Umfangreiche interne Selbstüberwachungsmaßnahmen garantieren ein Höchstmaß an Ausfallsicherheit.

Engineering

Durch die klar strukturierten Funktionsgruppen und die innovativen Inbetriebnahme-Tools ist es einfach, die Parameter an die anlagenspezifischen Gegebenheiten anzupassen.

Bedienung

Ein innovatives und vollgrafisches Farbtouchdisplay bietet Zugriff auf die notwendigen Bedien- und Beobachtungsfunktionen sowie auf die Diagnose- und Alarmlisten.

Über eine CONFIG Schnittstelle kann ein externes Bedien- und Beobachtungssystem mit dem **IREG** verbunden werden. Falls mehrere **IREG** Geräte in einer Anlage zum Einsatz kommen, können diese über ein zentrales System verwaltet werden.

Die Zeitstempelung für auftretende Ereignisse und Alarmer wird mit einer Auflösung von 1ms durchgeführt und in einem internen permanenten FLASH Speicher abgelegt. Die Daten der letzten Auferregung sowie Synchronisierung werden ebenfalls abgelegt und sind, falls kein permanentes Bedien- und Beobachtungssystem in Verwendung ist, über die USB Schnittstelle auf einen Memory Stick übertragbar.

Externe Sollwertvorgabe

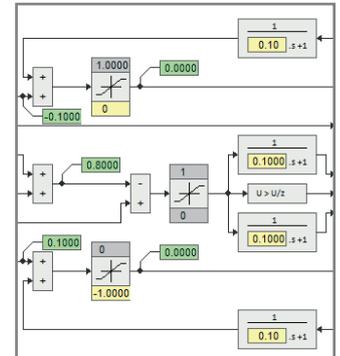
	Digital + / -	Analog	Feldbus	Rampe	Sprung	Begrenzung
Generatorspannung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Erregerstrom	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blindleistung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cos phi	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blindleistung Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cos phi Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Die Sollwertvorgabe kann von mehreren Quellen aus erfolgen.

Die entsprechende Vorrangregelung wird über das Engineering Tool festgelegt.

Funktionen

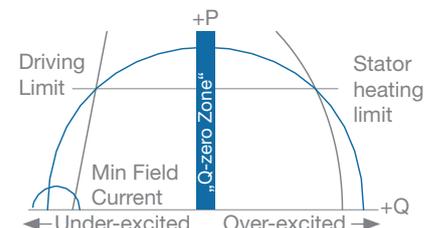
	Anzahl	IREG	IREG power	Hinweis
Spannungsregelung	1	✓		Regelgenauigkeit <=0.2%
Erregerstromregelung	1	✓		
Blindleistungsregelung	2	✓		IEEE 421.5 Typ II PI
Blindleistungsregelung q/u	1	✓		VDE-AR-N 4110 / 4120
Blindleistungsregelung q/p	1	✓		VDE-AR-N 4110 / 4120
Cos phi Regelung	2	✓		IEEE 421.5 Typ II PI
Diodenüberwachung	1		✓	bei rotierenden Dioden
Motor Sanftanlauf	1	✓		
Synchronisierung	1	✓		3 phasig, eigene CPU
Synchrocheck 1	1	✓		3 phasig, eigene CPU
LS Eigenzeitmessung	1	✓		10-1000ms



Die verfügbaren Funktionen sind über das Engineering Tool aktivier- bzw. kombinierbar. Dadurch ist es möglich, eine überlagerte Regelung (Spannungsregler Ausgang = Stromregler Eingang) zu parametrieren. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, den Spannungsregler den entsprechenden IEEE Modellen anzupassen.

Begrenzungen

	Anzahl	IREG	IREG power	Hinweis
Untererregung	1	✓		IEEE 421.5 Model II
U/F	1	✓		
Übererregung	1	✓		
Stator Strom	1	✓		
Stator Spannung	1	✓		
PSS	1	✓		PSS2A/B PSS4B
Alpha min max	1		✓	



Der **IREG** erfüllt alle Anforderungen an die neue TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110) und TAR Hochspannung (VDE-AR-N 4120)

Leistungsmodule

Derzeit sind 3 **IREG-power** Module verfügbar.

Das **IF Modul** arbeitet mit einem Gleichstrom Zwischenkreis, welcher eine vollgesteuerte IGBT H Brücke mit Energie versorgt. Am Eingang erfolgt eine Gleichrichtung mittels einer B6 Brückenschaltung. Dadurch kann entweder eine Gleichspannung oder 3 phasige Wechselspannung als Erregerenergie verwendet werden.

Das **TS Modul** erzeugt die Zündimpulse für eine externe Thyristorbrücke und stellt die Schnittstelle zwischen dem digitalen Spannungsregler und der Leistungselektronik her.

Das **TF Modul** erzeugt die Zündimpulse für eine externe B6 Brücke und stellt die Schnittstelle zwischen dem digitalen Spannungsregler und der Leistungselektronik her.

IREG-power	Erregerenergie	Ausgangsleistung	Technologie	Hinweis
IF	AC 3 phasig AC 1 phasig DC	25A	IGBT Zwischenkreis	Haupt- und Nebeneinspeisung über separate Brücken DC Hilfsenergie Einspeisung
TS	Kompound	max. 1500 A		Thyristoransteuerung für externe Brücken
TF	AC 3 phasig	max. 1500 A		Thyristoransteuerung für vollgesteuerte B6 Brücken

Ein und Ausgänge

	Anzahl	IREG	IREG power	Spezifikation	Sampling	Hinweis
Digitale Eingänge	24-72	✓		24-250VDC	1kHz	Programmierbar
Digitale Ausgänge	24-72	✓		250VDC, 8A dauernd		Programmierbar
Spannungswandler Eingänge	6	✓		100-400VAC 16,7-400Hz	16bit, 10kHz	
Stromwandler Eingänge	3	✓		1A oder 5A 16,7-400Hz	16bit, 10kHz	
Analoge Eingänge	8-16	✓		0-20mA, 4-20mA	16bit, 1kHz	Programmierbar
Analoge Ausgänge	8-16	✓		0-20mA, 4-20mA	16bit, 1kHz	Programmierbar
CAN-A CAN-B CAN-C	3	✓	✓	CAN Bus		
Erregerstrommessung	1		✓	Modulabhängig		
Erregerenergie	2		✓	Modulabhängig		
Erregung Leistungsausgang	1		✓	Modulabhängig		
Sync. LS Ein	2	✓		250VDC, 8A dauernd		1x Sync, 1x Check
Sync. digital Eingang	8	✓		24VDC		4x Sync, 4x Check
CONFIG	1	✓		TCP/IP	100MBit	TMOS Protokoll
USB	1	✓		USB 2.0		
FELDBUS	1	✓		PROFIBUS		Optional
FELDBUS	1	✓		PROFINET		Optional
FELDBUS	1	✓		MODBUS TCP		Optional

Die Ein- und Ausgänge des **IREG** sind in Gruppen auf entsprechenden IO Karten zusammengefasst. Die Signale der IO Karten werden dem Prozessor isoliert zur Verfügung gestellt. Die Funktion der allgemeinen Ein- und Ausgänge ist frei programmierbar. Die Wandler Signale sind hardwaretechnisch entkoppelt und zweifach bis zu je einem DSP geführt.

Der DSP stellt dem eigentlichen Prozessor Strom, Spannung, Blindleistung, Wirkleistung, Phasenwinkel und andere Messwerte zur Verfügung. Bei abweichenden Messergebnissen wird ein sicherer Systemzustand eingenommen.

Die Synchronisier-Funktion ist ebenfalls direkt auf den DSP's abgebildet, wobei ein Prozessor die Synchronisier-, der andere die Synchrocheck-Funktion ausführt.

Die Anbindung an das Feld erfolgt über Industriesteckverbinder.

Allgemeine technische Daten

Baugröße: 2HE 19" Einschub, 270mm tief
 Versorgungsspannung: 24 VDC-250 VDC
 Prüfspannung: 2 kVeff gemäß EN 50178/1997
 EMV Festigkeit: IEC 60255

