



Elektro K uebacher M. & Co. KG

Planung und Konstruktion von elektronischen Regelsystemen

Sextnerstra e Nr. 10

39038-Innichen (BZ)

PIVA:01600740219

Tel & Fax: +39 / 0474 / 913495

e – mail: info@emk.191.it

Internet: www.emk.191.it

Belastungsregler: HZR20xx

Allgemeine Daten:

Nennspannung	3 x 400V + N $\pm 10\%$
Leistungsfaktor (Cos φ)	>0.9
Eingangsstrom	Sinus
Nennfrequenz	50Hz (Einstellbereich 48 \div 52Hz)
Frequenzabweichung	bei 80% Lastwechsel um 3% ; Statisch 0,09Hz
Nennleistung	Typ: HZRLP-A21 6kW Typ: HZRHP24 24kW
Mindestleistungsaufnahme	ca. 100W

Funktionsweise:

Am Regler sind Belastungswiderst ande angeschlossen, die frequenzabhängig belastet werden und dadurch die Turbine auf konstanter Drehzahl halten. Mit der Einstellung „Maximale Leistung“ kann die maximal aufgenommene Leistung des Reglers begrenzt werden. Diese Funktion darf nur bei Turbinen die über einen Drehzahlregler verfügen verwendet werden, da andernfalls die vom Regler maximal aufgenommene Leistung nicht ausreichen könnte um die Anlage auf Soll-Drehzahl zu halten.  ber den Betriebsthermostat kann der Regler ein/ausgeschaltet werden, wobei der Regler langsam zu- bzw. abregelt (Funktion nur bei Anlagen mit Drehzahlregler an Turbine verwenden). Eine Öffnung des Not-Thermostates hat eine sofortige Abschaltung des Reglers zur folge.

Anschluss des Reglers:

Der Regler darf nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien montiert werden. Außerdem muss für genügend Luftaustausch gesorgt werden, wobei die Umgebungstemperatur 35°C nicht  berschreiten sollte und keine kondensierende Luftfeuchtigkeit vorherrschen soll. Die Querschnitte müssen der Leistung entsprechend dimensioniert werden und alle Anlagenteile müssen geerdet werden. Die Leitungen vom Belastungsregler zu den Lastwiderständen dürfen eine maximale Länge von 15m haben und müssen getrennt von anderen Leitungen verlegt werden, um Störsignale auf anderen Geräten zu vermeiden. Es ist wäre von Vorteil, die zwei Adern eines Widerstandes miteinander zu verdrillen (nur in Extremfällen nötig).

Bedienung der Belastungsreglers:



(F1) Blättern vorwärts

(F2) Blättern rückwärts

(F3) Stelle auswählen

(F4) Wert höher

(F5) Eingabe abbrechen

(F6) Bestätigungstaste

Bildschirmseiten:

Nach Einschalten des Reglers wird die Grundseite angezeigt:

Grundseite:

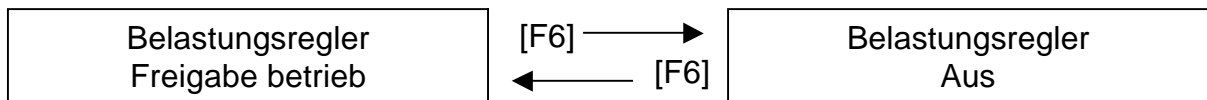
EMK Regelsysteme
HZRHP20 Ver. xx

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Infoseite angezeigt:

Frequenz 50,0 Hz
Leistung 19,3 kW

Auf dieser Seite wird die aktuelle Frequenz und die vom Regler aufgenommene Leistung angezeigt.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt, durch Drücken von [F2] wird die Grundseite wieder angezeigt (zurück).



Auf dieser Seite kann der Regler durch Drücken der Taste [F6] ein- bzw. ausgeschaltet werden .

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Maximale Leistung
100%

Auf dieser Bildschirmseite kann die maximal aufgenommene Leistung des Reglers begrenzt werden. Die Verstellung erfolgt mit den Tasten [F3] (tiefer) und [F4] (höher).

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Frequenz 50.2 Hz
Soll-FRQ 12,3%

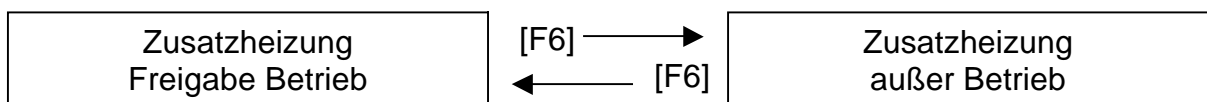
Auf dieser Bildschirmseite kann die Soll-Frequenz des Reglers eingestellt werden. Die Verstellung erfolgt mit den Tasten [F3] (tiefer) und [F4] (höher). Auf der oberen Zeile wird die aktuelle Frequenz angezeigt. Zu beachten: die Verstellung des Soll-Wertes ist nur möglich, wenn die aufgenommene Leistung des Reglers nicht auf Minimum oder Maximum ist.

Durch drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Wasserstand
123,4cm

Diese Bildschirmseite gibt, sofern diese Option vorhanden ist, den Wasserstand im Entsanderbecken an.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:



Auf dieser Seite kann eine Zusatzheizung durch Drücken der Taste [F6] ein- bzw. freigegeben werden. Die Zusatzheizung wird beim Überschreiten einer einstellbaren Leistung eingeschaltet und wieder ausgeschaltet, wenn ein anderer Schwellwert unterschritten wird (Siehe Setup Zusatzheizung).

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:



Auf dieser Bildschirmseite wird der Zustand der Zusatzheizung angezeigt

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Reset Regler
→Enter [F6]

Sollte aus irgend einem Grund der Regler mehrfach in kurzen Zeitabständen ein/ausgeschaltet werden, verlängert sich die Wiedereinschaltzeit von Mal zu Mal, bis der Regler nach 10 Einschaltversuchen blockiert. Der Regler kann in diesem Falle durch Drücken der Taste [F6] auf dieser Bildschirmseite oder durch Ausschalten (10-Sekunden) des Hauptschalters auf der Schranktür wieder rückgesetzt werden.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Fehlerdiagnose
→ Enter F6

Durch Drücken der Taste [F6] gelangt man auf die Störungsseiten des Reglers

Durch drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Passwort Setup
XXXX

Über diese Seite gelangt man mit „0001“ oder „1“ ins Setupmenu des Reglers. Die Eingabe des Passwortes erfolgt durch Drücken [F6] (Werteingabe geöffnet) nun blinkt das Eingabefeld. Mit der Taste [F4] kann der Wert erhöht werden und mit [F3] die Stelle verschoben werden. Nach Eingabe des Wertes muss die Werteingabe mit [F6] bestätigt werden.

Setupmenu:

In diesem Menu können einige Funktionen definiert und eingestellt werden. Das eigentliche Installationsmenü ist für den Kunden nicht zugänglich.

Angeschlossene
Last 24,0 kW

Auf dieser Seite muss die am Regler angeschlossene Last eingestellt werden. Zu beachten: Die Nennleistung des Reglers darf keinesfalls überschritten werden!
(Eingabe des Wertes erfolgt wie Passworteingabe für Setup)

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Frequenz 50.2 Hz
Soll-FRQ 12,3%

Auf dieser Bildschirmseite kann die Soll-Frequenz des Reglers eingestellt werden. Die Verstellung erfolgt mit den Tasten [F3] (tiefer) und [F4] (höher). Auf der oberen Zeile wird die aktuelle Frequenz angezeigt. Zu beachten: die Verstellung des Soll-Wertes ist im Gegensatz zur nicht passwortgeschützten Seite immer möglich.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Zusatzheizung
→ Enter F6

Durch Drücken der Taste [F6] gelangt man ins Untermenü zur Einstellung der Zusatzheizung und es wird die folgende Seite angezeigt:

Einschaltleistung
12,3 kW

Mit diesem Wert wird der Einschaltpunkt der Zusatzheizung definiert. Sobald die aufgenommene Leistung des Belastungsreglers diese Leistung übersteigt, wird zeitverzögert die Zusatzleistung eingeschaltet. Dieser Wert sollte möglichst hoch gewählt werden (bei 24kW Regler ca. 23kW).

Durch Drücken der Taste [F1] wird die folgende Seite angezeigt:

Ausschaltleistung
1,2 kW

Mit diesem Wert wird der Ausschaltpunkt der Zusatzheizung definiert. Sobald die aufgenommene Leistung des stufenlosen Belastungsreglers diese Leistung unterschreitet, wird die Zusatzleistung ausgeschaltet. Dieser Wert sollte kleiner als die „Einschaltleistung – Leistung der Zusatzleistung“ eingestellt werden.

Durch Drücken der Taste [F1] wird die folgende Seite angezeigt:

kW Zusatzheizung 6,0 kW

Mit diesem Wert wird der Anschlusswert der Zusatzheizung eingestellt. Sie sollten maximal 30% der Nennleistung des Reglers nicht überschreiten. Die Zusatzheizung wird direkt mit der Netzspannung gespeist und wird vom Belastungsregler ein/ausgeschaltet.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Exit Zusatzheizung → Enter F6

Durch Drücken der Taste [F6] verlässt man das Einstellmenü der Zusatzheizung.

Durch Drücken der Taste [F1] wird folgende Seite angezeigt:

Enter → Exit Setup F6

Durch Drücken der Taste [F6] verlässt man das Setupmenü.

Meldungen Bedienterminal: Rote Leuchtdiode brennt: Ein Freigabe für den Betrieb des Reglers fehlt. Siehe Fehlerprotokoll.
Grüne Leuchtdiode blinkt: Arbeitsthermostat ist in Aus-Position, da der Boiler die Soll-Temperatur erreicht hat.
Grüne Leuchtdiode brennt: Regler ist in Betrieb.

Zum Einstellen des Reglers dient ein Trimmer und vier Dip-Schalter.
 Die Regelcharakteristik des Belastungsreglers ist proportional-integral gegenüber der Frequenzabweichung. Die Integralzeit wird mit den Dip-Schaltern 1 bis 3 eingestellt.
 Der Proportionalanteil wird mit dem Trimmer VR1 und dem Dip-Schalter 4 eingestellt.

Integralzeit für 100% Laständerung bei einer Frequenzabweichung von 1Hz:

Dip-Schalter 1	Dip-Schalter 2	Dip-Schalter 3	Integralzeit (sec)
0	0	0	0.2
0	0	1	0.6
0	1	0	1.2
0	1	1	1.6
1	0	0	2.3
1	0	1	2.7
1	1	0	3.3
1	1	1	3.8

Proportionalanteil in % bei einer Frequenzabweichung von 1Hz

Dip-Schalter 4	Trimmer VR2 auf minimum	Trimmer VR2 auf Maximum
0	46%	94%
1	7%	55%

Inbetriebnahme des Reglers:

Zu beachten : Nach Anlegen der Spannung am Regler wird eine automatische Überprüfung des Reglers durchgeführt. Nach Beendigung dieser Routine schaltet das Hauptschütz ein und der Regler ist in Betrieb. Das Hauptschütz darf auf keinem Fall gedrückt werden, da dies eine Beschädigung des Leistungsteils zur Folge haben könnte!

Alle Dip-Schalter in „on“ Stellung bringen und den Trimmer VR1 in Mittelstellung.
 Zum Einstellen der Regelcharakteristik sollte eine Last von ca. 30% der Nennlast zu bzw. ausgeschaltet werden. Dabei wird das Regelverhalten des Belastungsreglers und die Frequenz beobachtet.

Bei zu kleinem Proportionalanteil verändert sich die Frequenz beim Ein/Ausschalten der Last stark. Bei zu großem Proportionalanteil pendelt die Anzeige des Belastungsreglers. Das Proportionalanteil sollte nicht zu hoch eingestellt werden um einen stabilen Betrieb des Reglers zu garantieren.

Nun wird durch Ausschalten der einzelnen Dip-Schalter 1 bis 3 das Integralteil eingestellt. Bei zu langen Integralzeiten benötigt der Regler eine längere Zeit um die Frequenz auf den Sollwert auszuregeln. Bei zu kurzen Integralzeiten pendelt die aufgenommene Leistung des Belastungsreglers. Um einen stabilen Betrieb des Reglers zu garantieren, sollte die Integralzeit nicht zu kurz gewählt werden.

Sollte aus irgend einem Grund das Hauptschütz mehrfach ein- und ausschalten, so verlängert sich die Wiedereinschaltzeit von Mal zu Mal. Nach 10 Einschaltversuchen blockiert der Regler und es muss ein Reset des Reglers durchgeführt werden (Bedienterminal).

Sonderfunktionen:

Soll-Frequenz Änderung über externe Impulsbefehle: Über die Klemmen 1 bis 3 kann die Soll-Frequenz mit potentialfreien Kontakten verstellt werden. Durch gleichzeitiges Schließen der Kontakte „Frequenz(+)“ und „Frequenz(-)“ wird die Soll-Frequenz um 1 Hz angehoben (Netzparallelbetrieb des Reglers).

Serielle Kommunikation: Wird bei Betrieb mehrerer Belastungsregler verwendet, um eine logische Verknüpfung der Regler miteinander herzustellen.

Geschaltete Zusatzheizung: Der Regler verfügt über einen Ausgang um eine zusätzliche nicht geregelte Heizung im oberen Leistungsbereich dazuzuschalten.

Wasserstandsregler: Die Leistungsbegrenzung des Belastungsreglers kann über eine Wasserstandsmessung erfolgen.