

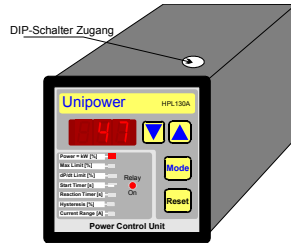
Programmierung und Anzeige

Das HPL130A wird mit nur drei Tasten, die auf dem Front platziert sind, programmiert. Die "Mode"-Taste dient zur Auswahl der Anzeige des kW-Wertes [%], oder einer der programmierbaren Variablen.

Mode	Funktion	Parameter	▼	+	▲	Display	Vorgabe
Power = kW [%]	kW [%] Anzeige		Min. Spitze	dP/dt Spitze	Max. Spitze	kW [%]	
Max. Limit [%]	Max. Grenze	5-100%	Minus	Plus	Plus	Max. Grenze [%]	80%
dP/dt Limit [%]	dP/dt Grenze	1-50%	Minus	Plus	Plus	dP/dt Grenze [%]	10%
dU Limit [%]	dU/dt Grenze	1-25%	Minus	Plus	Plus	dU/dt Grenze [%]	3%
Start Timer [S]	Startüberbrückung	0, 1-25, 0 Sek.	Minus	Plus	Plus	Ts [Sek.]	2,0 Sek.
Reaction Timer [S]	Reaktionszeit	0, 0-25, 0 Sek.	Minus	Plus	Plus	Max. Tr [Sek.]	0,1 Sek.
Hysteresis [%]	2-Punkt-Regler	2-50%	Minus	Plus	Plus	Hysteresis [%]	10%
Current Range [A]	Strombereich	1, 3, 5, 8 Amp.	Minus	Plus	Plus	1, 3, 5, 8	5 Amp.

Die Variablen, ihre Einstellmöglichkeiten und -bereiche, sowie die Voreinstellungen sind in der obigen Tabelle aufgeführt. Die rote "Mode"-Leuchtdiode kennzeichnet die aktuelle Anzeige. Der Wert der aktuellen Anzeige kann mit Hilfe der Pfeil-Tasten verändert werden. Mit der "Pfeil-oben"-Taste wird der Wert erhöht, mit der "Pfeil-unten"-Taste verringert. Die Tastenfunktion wird wiederholt, wenn die Taste niedergehalten wird. Die eingestellten Variablen werden im EEPROM abgespeichert und bleiben bei Spannungsausfall erhalten. Nach einer Bedienungsunterbrechung von ca. 5 Sekunden kehrt die Anzeige zum kW-Wert zurück.

Mit Hilfe des Dip-Schalters 1, der von oben durch das Gehäuse erreichbar ist, kann die Einstellung des Moduls blockiert werden. Ist der Schalter auf „On“ gestellt, können alle eingestellten Werte zur Anzeige gebracht, aber nicht verändert werden.



LED - Anzeige	
Max. Alarm	Max.LED Blinkt
dP/dt Alarm	dP/dt LED Blinkt
dU/dt	dU steht im Display
Startüberbrückung	Ts LED Leuchtet
Alarmverzögerung	Tr LED Leuchtet
Relais geschlossen	Relay LED leuchtet

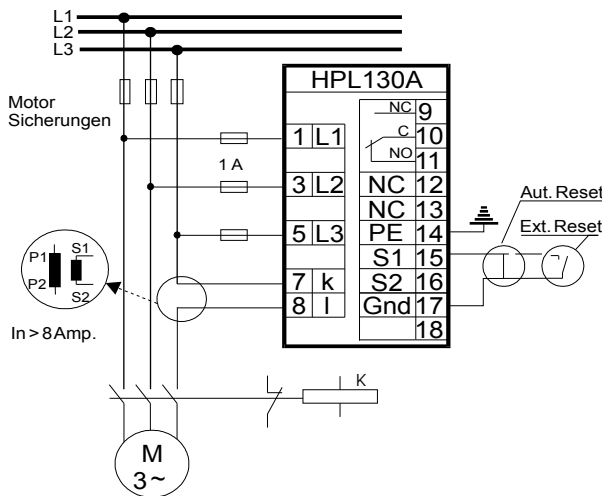
Dip.1 „Off“ = Programmierung frei
 Dip.1 „On“ = Programmierung gesperrt
 Dip.2 = nicht verwendet

Achtung!!!

Ein externer Wandler muss immer in die Phase L3 montiert sein. (potentialgleich mit Klemme 5)

Die Polarität des Wandlers kann unberücksichtigt bleiben.

Bei Umrichterbetrieb muss das Modul vor dem Umrichter montiert werden



Unipower

HPL 130A

Technische Information

deutsche Ausgabe

Technische Daten

Mechanisch

- Gehäuse:** Flammwidriges Noryl DIN 43700
- Montage:** Fronteinbau Ausschnitt 66 x 66 mm
- Schutzklasse:** IP54 (Gehäuse). IP20 (Klemmleiste)
- Temperaturbereich:** -15° - +50° C.
- Gewicht:** ca. 400 gr.
- Abmessungen:** H=72 x B=72 x T=110 mm



Elektrisch

- Spannungsbereiche:** siehe Angabe auf dem Modul, verfügbar in: 3 x 120 bis 690 VAC +/- 10%.
- Strombereiche:** Intern: Max. 8 Amp. Extern: Mit Wandler N/1 oder N/5 A
- cos φ Bereich:** 0 - 1 induktiv.
- Frequenzbereich:** 45 - 65Hz
- Versorgung:** über die Messspannung, 2 VA.
- Relais-Ausgang:** 250 Vac / 5 A.
- CE - Prüfung:** EN500081-1, EN 61000-6-2, EN61010-1



Allgemeines

Das Unipower HPL 130A gehört zu den "Intelligenten Leistungskontroll-Modulen" die mit modernster Microcontroller-Technologie ausgestattet sind. Die grundlegende Funktion des Moduls ist Belastungsüberwachung von Drehstrommotoren. Das Modul misst die Wirkleistung in kW nach der Formel:

$$P = \sqrt{3} x U x I x \cos \phi$$

Das Unipower HPL 130A besitzt eine Max.-Leistungsgrenze, sowie spezielle dP/dt - Überwachung. Das Modul ist speziell für Anlagen konzipiert, die starken Leistungsschwankungen, auf Grund von Laständerungen oder großer Temperaturdifferenzen unterliegen.

Das HPL130A enthält einen Stromwandler für einen max. Strom von 8 Amp. Größere Ströme können über einen externen Wandler erfasst werden.

 **Ulrich Buhr**
Industrie-Elektronik

Dipl. Ing. (FH) Ulrich Buhr Tel.: (05191)18216
 Winsener Str. 34a, 29614 Soltau Fax: (05191)18217
 www.unipower.de info@unipower.de

Messprinzip

Das Messsystem erfasst die aufgenommene Wirkleistung des Antriebsmotors. Durch Einsatz dieses neuen Messprinzips ist das HPL130A in der Lage die Wirkleistung auch bei Frequenzumrichterbetrieb der Antriebe exakt zu messen.

Messbereiche

Das HPL 130A enthält einen internen Stromwandler für max. 8A. Der Strombereich kann in Schritten von 1, 3, 5, 8A gewählt werden. Bei Anwendungen mit größeren Strömen muß ein externer Wandler vorgeschaltet werden. Die Sekundärseite des Wandlers (S1, S2) wird direkt an die Klemmen 7 und 8 angeschlossen. Der Strombereich des Moduls muß auf den Ausgangsstrom des Wandlers eingestellt werden (N/1, N/5).

Der Messbereich (100%) berechnet sich dann nach der Formel: $P = \sqrt{3} \times U \times I$, wobei U = Nennspannung und I der eingestellte Strombereich bzw. die Primärgröße des vorgeschalteten Wandlers ist. Alle Grenzwerteinstellungen beziehen sich dann prozentual auf diesen Wert.

Beispiel:

1A bei 400V ergibt einen Messbereich von 0,692 kW = 100%.

5A bei 400V ergibt einen Messbereich von 3,46 kW = 100%.

Funktionsweise

Das Diagramm zeigt eine charakteristische Leistungskurve eines AC-Motors (z.B. Pumpe) nach dem Einschalten. Ebenfalls dargestellt ist der Schaltzustand des Relais (On/Off).

Max. Grenze

Die Max. Leistungsgrenze wird in % der Messbereichs eingestellt. Wird die Grenze kontinuierlich länger als die eingestellte Reaktionszeit überschritten, schaltet das Modul in den Alarmzustand.

Festlegung des Grenzwertes

Die Festlegung der Grenze kann auf zwei Wegen erfolgen.

Theoretische Berechnung:

$M_d = P_2 \times 60 / (2 \pi \times n)$, wobei

M_d : Drehmomentengrenze

P_2 : Abgegebene Wellenleistung

n : Drehzahl in U/min.

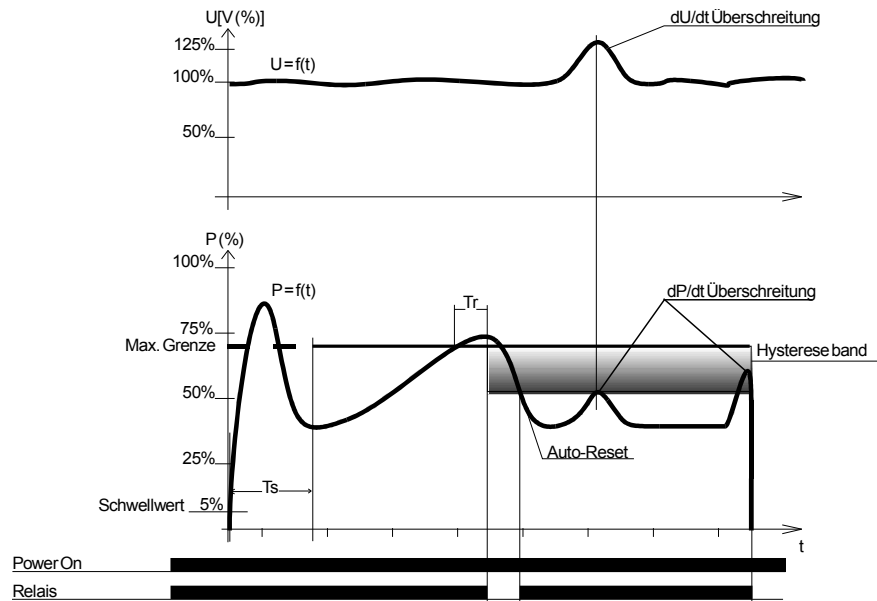
$P_1 = P_2 + P_o$ (Wirkungsgrad des Motors)

Grenze(%) = $100 \times P_1/P$, wobei

P = Messbereich des HPL 130A.

Über Spitzenwertspeicher:

Wenn der Antrieb mit Normalbelastung läuft, können im kW(%) Modus die Spitzenwerte über die Pfeiltasten abgerufen werden. Der Max. Grenzwert sollte dann um einen angemessenen Betrag über dem Max. Spitzenwert eingestellt werden, ebenso die dP/dt Grenze. Der dP/dt Spitzenwert wird durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten angezeigt.



dP/dt - Überwachung

Die dP/dt-Grenze ist eine dynamische Überwachung, die Leistungssprünge erfasst. Steigt die Leistung zu schnell an (Lastschläge), geht das Modul in den Alarmzustand. Die Steigung der zulässigen Leistungsanstiege wird über den Parameter dP/dt Limit [%] eingestellt.

Die Grenze arbeitet unabhängig vom absoluten Leistungswert.

dU/dt Kompensation

Mit Hilfe des dU/dt Parameters können dP/dt Alarmer durch Spannungsschwankungen hervorgerufen wurden eliminiert werden.

Die Einstellung dieses Parameters erfolgt vorzugsweise vor Ort durch Herantasten an die vorhandene Situation.

Durch verringern des Wertes wird die dP/dt -Grenze unempfindlicher gegenüber Spannungsschwankungen.

Ts: Startüberbrückung

Die Leistungsspitze (Anlaufsattel) bei Motorstart kann durch die programmierbare Verzögerungszeit (Ts) überbrückt werden. Ts wird aktiviert, wenn die Leistungskurve 5% erreicht hat.

Nach Ablauf von Ts werden die Grenze(n), Hysterese, Tr aktiv. Sinkt die Leistung wieder unter 5%, wird die Überwachung abgeschaltet.

Tr: Reaktionszeiten

Das Diagramm zeigt, wie die Reaktionszeit (Tr), nach einer Überschreitung der Grenze, aktiviert wird. Mit Tr können Alarmauslösungen durch Störspitzen vermieden werden.

Wird die Reaktionszeit Tr auf 0 gestellt, entspricht sie der Abtastrate von 20 ms bei 50 Hz bzw. 16,7 ms bei 60 Hz.

Achtung:

Die Reaktionszeit bezieht sich nicht auf die dP/dt -Überwachung.

Hysteresefunktion:

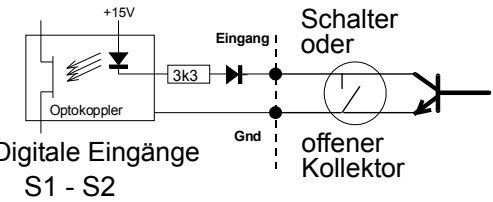
Aus der Darstellung ergibt sich auch, wie ein eventuell Hysterese-Band relativ zum Max. Grenzwert gelegt wird.

Die Hysterese wird aktiv nachdem ein Alarm generiert wurde und der Reset-Eingang aktiv ist (Auto-Reset Mode).

Rücksetzen von Alarmen:

Alarme können über die Reset - Taste auf der Front oder über den Reset - Eingang S1 zurückgesetzt werden.

Ein Rücksetzen ist nur möglich, wenn die Alarmgrenze nicht mehr überschritten ist oder der Antrieb abgeschaltet wurde.



Digitale Eingänge S1 - S2

Eingang S1: Auto- oder externer Reset

Externer Reset:

S1 wird über einen Schalter oder offenen Kollektor auf Gnd gelegt.

Auto - Reset:

Ist S1 fest mit Gnd verbunden, arbeitet das Modul im Automatik-Reset-Modus. Ein Reset wird dann von der Hysterese gesteuert.

Achtung:

Wenn die Auto-Reset - Funktion aktiviert ist, wird die dP/dt-Überwachung abgeschaltet

Eingang S2: Alarmblockierung

Über den Eingang S2 können Alarme gezielt blockiert werden. Hierzu muß S2 mit Gnd verbunden werden.

Zum Beispiel kann bei einer zulässigen Überlast die Grenzwertüberwachung mit S2 überbrückt werden.

Dip - Schalter:

Die Dip - Schalter sind durch eine Bohrung im Gehäuse erreichbar.

Ist der Dip - Schalter 1 auf „On“ gestellt, können alle Einstellwerte angezeigt, aber nicht verändert werden.

Spitzenspeicher löschen:

Die Spitzenspeicher erfassen die aufgetretenen Max.- bzw. Min.-Werte nach dem Hochlauf des Antriebs. Die Werte können über die Pfeiltasten angezeigt werden.

Bei erneutem Hochlauf werden die Speicher gelöscht und die neuen Werte aufgezeichnet.

Während der Anzeige eines Spitzenwertes kann dieser mit der Reset-Taste gelöscht werden. Ein ev. anstehender Alarm wird dabei nicht gelöscht.