

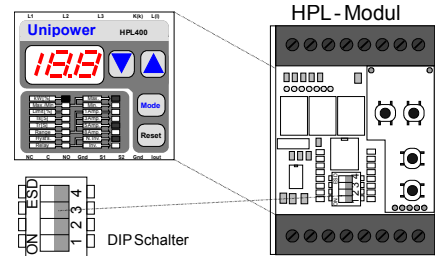
Programmierung und Anzeige

Das HPL430 wird mit nur drei Tasten, die auf der Front platziert sind, programmiert. Die "Mode"-Taste dient zur Auswahl der Anzeige des kW-Wertes [%], oder einer der programmierbaren Variablen. Die Variablen, ihre Einstellmöglichkeiten und -bereiche, sowie die Voreinstellungen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Mode	Funktion	Einstellungen	▼	▲	Anzeige	Vorgabe
[kW]%	KW - Anzeige		Min. Spitze	Max. Spitze	[kW]%	
Limit[%]	Max. Grenzwert	5- 100 %	Minus	Plus	Grenze [%]	80 %
Limit[%]	dP/dt Grenzwert	1 -50 %	Minus	Plus	Grenze [%]	10 %
dV/dt	dV/dt Grenzwert	1 - 25 %	Minus	Plus	dV/dt	5 %
Ts[Sek.]	Startverzögerung	0,1 - 25,0 Sek.	Minus	Plus	Ts [Sek.]	2,0 Sek.
Tr[Sek.]	Reaktionszeit	0,0 - 25 Sek.	Minus	Plus	Tr [Sek.]	0,1 Sek.
Range	Strombereich	1,3,5,8 Amp.	8 → 1 A	1 → 8	„Cur“	5 Amp.
Hyst's	Hysterese	2 - 50 %	Minus	Plus	Hyst's [%]	10 %
Relay	Relaispolarität	Inv. / nicht Inv.	N.Inv ↔ Inv	N.Inv ↔ Inv	„Pol“	Nicht invertiert

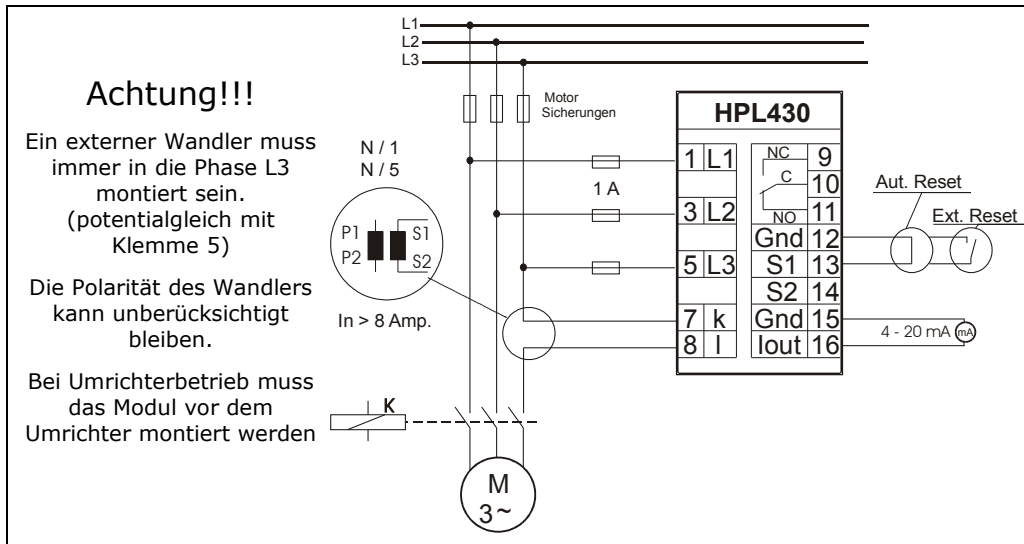
Die rote "Mode"- Leuchtdiode kennzeichnet, in Verbindung mit den roten Max.- und Min.- Leuchtdioden, die angezeigte und veränderbare Variable. Der Wert der aktuellen Anzeige kann mit Hilfe der Pfeil-Tasten verändert werden. Die Variablen werden im EEPROM abgespeichert und bleiben bei Spannungsausfall erhalten. Die Tastenfunktion wird wiederholt, wenn die Taste niedergehalten wird. Nach einer Bedienungsunterbrechung von ca. 5 Sekunden kehrt die Anzeige zum kW-Wert zurück.

Funktion	Anzeige
Max. Alarm	Max.-LED blinkt
Min. Alarm	Min.-LED blinkt
Startüberbrückung	Ts - LED On
Reaktionszeit	Tr - LED On
Phasenfolgefehler	„PH1“ blinkt



Einstellung der Dip _ Schalter:

- Modul spannungsfrei machen
- Frontplatte herausnehmen
- Dip-Schalter einstellen und Frontplatte wieder einsetzen



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 430

Technische Information

deutsche Ausgabe

Technische Daten

Mechanisch

- **Gehäuse:**
Makrolon 8020 (30% GV), UL94V-1 (Gehäuse)
Makrolon 2800, UL94V-2 (Klemmleiste und Front)
- **Montage:**
Schnappbefestigung für 35 mm Tragschienen.
- **Schutzklasse:**
IP40 (Gehäuse)
IP20 (Klemmleiste)
- **Temperaturbereich:** -15° - +50° C.
- **Gewicht:** ca. 500 gr.
- **Abmessungen:**
H=75 x B=56 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, 3 VA.
- **Relais-Ausgang:**
250 Vac / 5 A.
- **Analogausgang:**
4-20 mA, 0-400 Ω, galvanisch getrennt
- **CE - Prüfung:**
EN61000-6-2, EN 61000-6-3, EN61010-1



Allgemeines

Das Unipower HPL 430 gehört zur Familie der "Intelligenten Leistungs kontroll-Module" die mit modernster Microcontroller -Technologie ausgestattet ist. Die grundlegende Funktion des Moduls ist Belastungsüberwachung von Drehstrommotoren. Das Modul misst die aufgenommene Wirkleistung nach der Formel:

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

Das Unipower HPL 430 besitzt einen Max.- und einen speziellen dP/dt-Grenzwertgeber.

Das Modul ist speziell für Anlagen konzipiert, die starken Leistungsschwankungen oder größeren Temperaturdifferenzen unterliegen.

Das HPL 430 verfügt über einen Stromwandler für einen maximalen Strom von 8 Amp. Größere Ströme können über einen externen Wandler erfasst werden.



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

Messprinzip

Die Messung basiert auf der Integration der Leistung über eine Periode (20ms bei 50 Hz). Durch Einsatz dieses Messprinzips ist das HPL430 in der Lage die Wirkleistung auch bei Frequenzrichterbetrieb der Antriebe exakt zu messen.

Messbereiche

Das HPL 430 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%.

Festlegung der Grenzwerte

Die Festlegung der Grenze kann auf zwei Wegen erfolgen: über die theoretische Berechnung oder über die integrierten Spitzenspeicher.

Theoretische Berechnung:

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

Md: Drehmomentgrenze

P2: 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 430.

Über Spitzenspeicher:

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.

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 Grenzen, Hysterese, Tr aktiv. Sinkt die Leistung wieder unter 5%, wird die Überwachung abgeschaltet.

Tr: Reaktionszeit

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.

Hysteresefunktion

Aus der Darstellung ergibt sich auch, wie ein 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).

dP/dt - Grenze

Die Grenze reagiert auf schnelle Lastanstiege unabhängig vom absoluten Istwert.

Grundlage für diese Überwachung ist ein Zeitfenster von 200 ms. Überschreitet die Laständerung (dP) den eingestellten Wert innerhalb dieses Zeitfensters kommt es zu einem dP/dt-Alarm. Der Grenzwert wird in % des Messbereichs eingestellt.

Eine Vergrößerung des Grenzwertes lässt größere Leistungsschwankungen zu und macht das System somit unempfindlicher.

Die dP/dt-Überwachung ist im Hystereseband nicht aktiv.

Spannungsschwankungen

Änderungen in der Anschlussspannung (dU/dt) führen automatisch zu Änderungen der Leistungsaufnahme des Antriebs. Alarmerie durch solche Änderungen begründet sind, lassen sich mit dU/dt Funktion unterdrücken. Die Berechnung und Einstellung erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie dP/dt.

Eine Vergrößerung des dU/dt- Wertes lässt größere Spannungsschwankungen zu und macht das System somit empfindlicher.

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 Alarmgrenzen nicht mehr über- bzw. unterschritten sind oder der Antrieb abgeschaltet wurde.

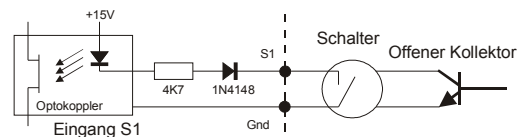
Eingang S1: Auto- oder externer Reset

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.



Dip - Schalter:

Die Dip - Schalter sind unter der Frontplatte platziert.

Dip1: Bediensperre

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

Dip 2 : Phasenüberwachung

Die Phasenfolge-Überwachung generiert einen Alarm, wenn die drei Phasen L1, L2 oder L3 vertauscht sind. Bei einem Phasenfehler wird das Relais 1 aktiviert und ein Phasenfehler angezeigt. Ein Phasenfehler wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Fehler korrigiert wird. Während eines Phasenfehlers wird das Ausgangssignal Iout auf 0 mA gezogen (Fernerkennung von Alarmen).

Dip 3: Keine Funktion

Dip 4: Keine Funktion

Spitzenspeicher:

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.

Analogausgang:

Die gemessene Wirkleistung wird am Analogausgang in Form eines 4-20 mA Signals zur Verfügung gestellt.

20 mA entspricht 100% des eingestellten Messbereichs. Bei Auftreten eines Alarms fällt der Analogausgang auf 0 mA.

Funktionsweise

Das Diagramm zeigt eine charakteristische Leistungskurve eines AC-Motors nach dem Einschalten. Ebenfalls dargestellt ist der Schaltzustand des Relais (On/Off), sowie die Funktionsweise der Überwachungen.

