

Beispiel

Im unteren Beispiel wird das HPL410 -Modul als Max.- oder Min.-Leistungsschutzmodul beschrieben. Wenn ein Max.- oder Min.-Alarm generiert wird, schaltet das Relais. Die Verdrahtung des Relais-Ausgangs ist in der Zeichnung nicht dargestellt, dies ist von der aktuellen Steuerungsaufgabe abhängig.

Ein Alarm kann entweder durch die Reset-Taste auf der Frontplatte oder über den externen Reset-Eingang S1 zurückgesetzt werden. In dem Beispiel ist das HPL410 direkt an den Motorschützen hinter den Motorsicherungen angeschlossen. Dabei kann die Phasensymmetrie überwacht werden (Sicherungsbruch).

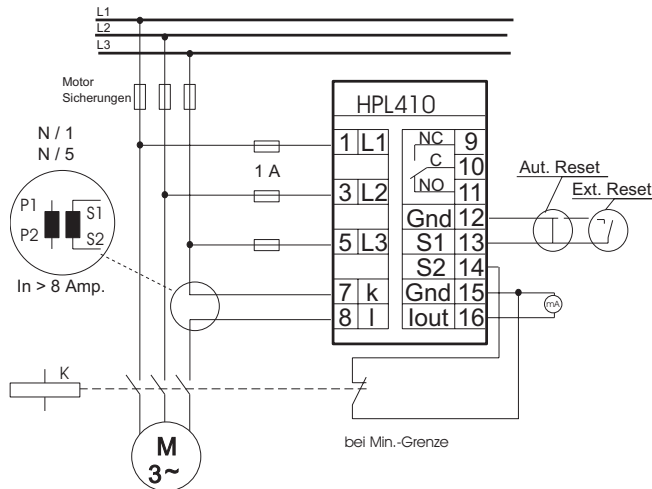
Wird eine Brücke zwischen S1 und Gnd (automatisches Rücksetzen) gelegt, wird die Hysteresefunktion nach einer Alarmauslösung aktiv. Dadurch ergibt sich eine einfache Zwei-Punkt-Regelung. Dies kann z.B. bei der Beladung einer Verreibemühle genutzt werden, wobei das HPL410 die Leistung der Mühle misst, während der Relaisausgang das Förderband steuert. Der Eingang S2 unterdrückt Min.-Alarmer bei normalem Motorstop. S2 kann aber auch zur Verhinderung von Max.-Alarmer benutzt, wenn dies aus steuerungstechnischen Gründen notwendig ist. Übersteigt der Nennstrom des Motors 8 A, muß ein entsprechender externer Stromwandler vorgeschaltet werden. Bei Frequenzumrichterbetrieb muß das Modul vor dem Umrichter angeschlossen werden.

Achtung!!!

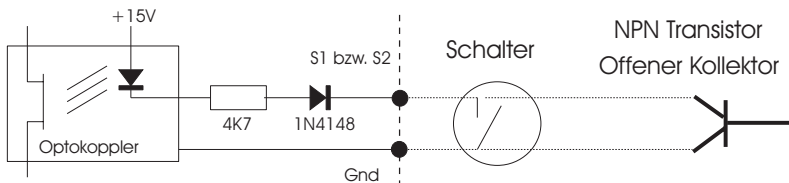
Ein externer Stromwandler muß immer in die Phase **L3** (potentialgleich mit Klemme 5) montiert sein.

Die Polarität des Wandlers kann unberücksichtigt bleiben.

Bei Frequenzumrichterbetrieb muß das Modul vor dem Umrichter montiert werden.



Eingang S1 und S2



Benötigen Sie weitere Informationen über die HPL-Familie der

Intelligenten Leistungskontroll-Module,

bitte zögern Sie nicht, Verbindung mit ihrem Vertreter aufzunehmen.

 **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

Unipower

HPL410

Technische Information

Deutsche Ausgabe

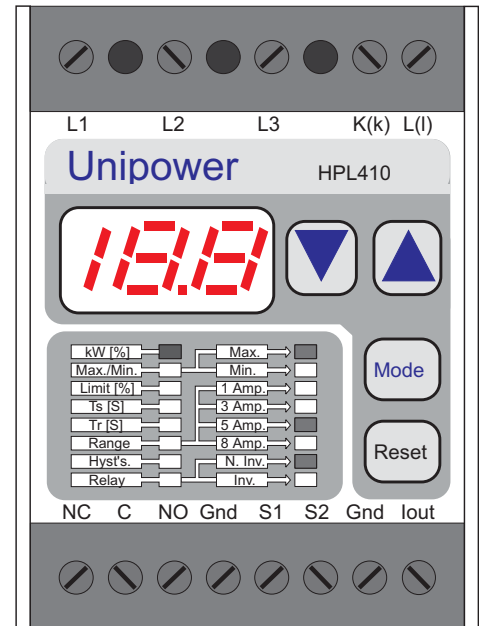
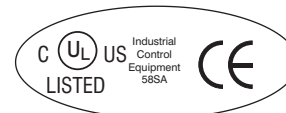
Technische Daten

Mechanisch

- Gehäuse**
Makrolon 8020 (30% GV), UL94V-1 (Gehäuse).
Makrolon 2800, UL94V-2 (Klemmleiste und Front).
- Montage**
Schnappbefestigung für 35 mm Tragschienen oder Wandmontage.
- Schutzklasse**
IP40 (Gehäuse). IP20 (Klemmleiste).
- Temperaturbereich**
-15° - +50° C.
- Gewicht**
ca. 500g.
- 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 Amp.
- cosφ Bereich**
0 - 1 induktiv.
- Frequenzbereich**
45-65 Hz.
- Versorgung**
Messspannung = Betriebsspannung, 3 VA.
- Relais Ausgang**
250 VAC/5 A.
- Analog Ausgang**
4 - 20 mA, 0 - 400 Ohm, galvanisch getrennt
- CE - Prüfung**
EN500081-1, EN50082-2, EN61010-1



Allgemeines

Das Unipower HPL410 gehört zur der Familie der "Intelligenten Leistungskontroll Module" die mit modernster Microcontroller- Technologie ausgestattet ist.

Die grundlegende Funktion des Moduls ist die Belastungsüberwachung von Drehstrommotoren. Das Modul misst die Wirkleistung in kW nach der Formel:

$$P = \sqrt{3} \times I \times U \times \cos \varphi$$

Das Unipower HPL 410 besitzt einen umschaltbaren Grenzwertgeber (Max./Min.) und weitere Hilfsfunktionen, die zum Aufbau einer kompakten Steuerung oder zum Schutz von Maschinen, z.B. Pumpen, Förderbänder usw. notwendig sind. Außer den Hilfsfunktionen Ts, Tr, Hysterese, usw. enthält das HPL410 einen Stromwandler, für einen max. Strom von 8 Amp. Größere Ströme können über einen externen Wandler erfasst werden.

Programmierung und Anzeige

Das HPL410 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] %	Normal Modus		Min. Spitze	Po	Max. Spitze	kW [%]	
Max./Min.	Max./Min. Modus	Max. oder Min.	Min <--> Max		Min <--> Max	"==="	Max.
Limit [%]	Grenzwert	5-100%	Minus		Plus	Limit [%]	80% (20%)
Ts [S]	Start Verzögerung	0,1-25,0 Sec.	Minus		Plus	Ts [Sek.]	2,0 Sek.
Tr [S]	Alarm Reaktionszeit	0,0-25,0 Sec.	Minus		Plus	Tr [Sek.]	0,1 Sek.
Range	Strombereich	1/3/5/8 Amp.	8 --> 1		1 --> 8	"Cur"	5 Amp.
Hyst's	Hysterese	2-50%	Minus		Plus	Hyst's [%]	10%
Relay	Relais Polarität	N. Inv./ Invert.	N.Inv<-->Inv		N.Inv<-->Inv	"Pol"	N. 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.

Die Spitzenspeicher erfassen die aufgetretenen Max.- bzw. Min.-Werte nach dem Hochlauf des Antriebs. Die Werte können im Normalmodus (kW[%]) 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.

Funktion	Anzeige
Max. Alarm	Max. LED blinkt
Min. Alarm	Min. LED blinkt
Start Verz.	Ts LED On
Alarm Reakt.	Tr LED On
Kontakt ges.	Relay LED On

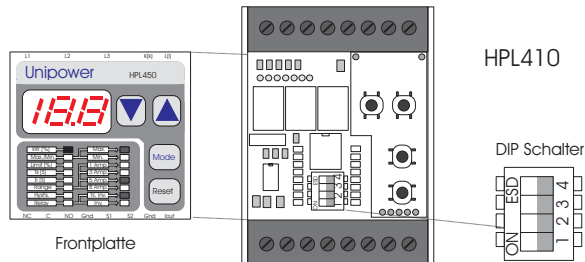
Phasenfehler	Anzeige
Phasenfolge L1 L3 L2	PH 1 (blinkt)

DIP Schalter Funktionen		
SW 1	Bedienung gesperrt	ON
SW 2	Phasenfolgeüberwachung	ON
SW 3	Keine Funktion	ON
SW 4	Po Messung/Kompensation	ON

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). Mit Hilfe des Dip-Schalters 1, der unter der Frontplatte platziert ist, kann die Einstellung des Modul blockiert werden. Ist der Schalter auf "On" gestellt, können alle eingestellten Werte zur Anzeige gebracht, aber nicht verändert werden.

Einstellung der DIP Schalter

1. Netz-Spannung entfernen.
2. Frontplatte herausnehmen.
3. DIP-Schalter einstellen und das Modul wieder zusammensetzen.



Funktionsweise

Die Zeichnung unten zeigt eine charakteristische Leistungskurve eines AC-Motors nach dem Einschalten. Die Leistungsspitze (Anlaufsattel) beim Motorstart kann durch die programmierbare Verzögerungszeit (Ts) herausgefiltert werden. Ts wird aktiviert, wenn die Leistungskurve 5% erreicht hat. Nach Ablauf von Ts werden Grenze, Hysterese, Tr usw. aktiv. Sinkt die Leistung wieder unter 5%, wird die Überwachung abgeschaltet. Nach Ablauf von Ts wird die Leerlaufleistung als Mittelwert der 10 folgenden Messungen (200 ms bei 50 Hz) berechnet. Wenn das HPL410 als Max. Grenzwertgeber benutzt wird, kann es notwendig sein, die Leerlaufleistung zu berücksichtigen. Diese Funktion wird durch den DIP-Schalter SW4 eingestellt. Ist dieser Schalter auf "On" gestellt, wird bei der Grenzwertüberwachung die Leerlaufleistung von Momentanwert subtrahiert. Mit dem Dip-Schalter 3 kann der Analogausgang ebenfalls dieser Funktion folgen.

Wird das HPL410 als Min. Grenzwertgeber benutzt, muß ein Öffner-Kontakt des Motorschützes mit S2 verbunden werden (siehe Seite 4), damit das HPL410 beim Abschalten des Motors keinen Alarm generiert.

Die Zeichnung unten zeigt auch, wie die Reaktionszeit (Tr), nach einer Überschreitung der Grenze aktiviert wird. Mit Tr können Alarmauslösungen durch Störspitzen vermieden werden. Aus der Darstellung ergibt sich, wie ein eventuelles Maximum-Hysterese-Band relativ zum Maximum-Grenzwert gelegt wird. Die Hysterese wird aktiv, nachdem ein Alarm generiert wurde und der Reset-Eingang aktiv ist (Auto-Reset Mode).

Wird das HPL410 als Min.-Grenzwertgeber benutzt, liegt das Hysterese-Band oberhalb der Minimum-Grenze. Ein Phasenfehler oder ein Alarm (Max. oder Min.) ohne Hysterese verursacht Iout = 0 mA.

