

TSM - AT

elektronisch gesteuerter und selbstüberwachender 3-phasiger Leistungsschalter für kapazitive Lasten bis zu 100 kvar an 690V

Anwendung:

Der TSM-C ist ein schneller, elektronisch gesteuerter, selbstüberwachender 3-phasiger Leistungsschalter für kapazitive Lasten bis zu 100 kvar, der in der Lage ist, Leistungskondensatoren innerhalb weniger Millisekunden beliebig oft und lange ans Netz zu schalten.

- Bauteil für den Aufbau von dynamischen Kompensationsanlagen (3-phasig) für Netze bis 690 V
- Einsatz für verdrosselte oder unverdrosselte Kondensatorabzweige
- Echtes unverzögertes 3-phasiges Schalten, dadurch keine Einschaltverzögerung bei verdrosselten Anlagen
- Umfangreiche Überwachungsfunktionen
- Einfache Programmierung für den jeweiligen Anwendungsfall über mehrsprachiges beleucht. Klartextdisplay
- Anzeige aller relevanten Netzparameter (Netzspannung, Kondensatorstrom 3-phasig, Modultemperatur usw.)



Technische Daten

Nennspannung:	bis 690V (3 x 400V L-N) - Schaltung der Kondensatoren gegen Null !
Schaltvermögen:	TSM-AT 690: bis 120 kvar TSM-AT 525: bis 100 kvar Erhöhung der Schaltleistung durch Kaskadierung mehrerer Module möglich
Ansteuerung:	10...24 VDC, intern galvanisch entkoppelt, Handbetrieb möglich
Schaltzeit:	ca. 5 ms
Anzeige / Display	im Display erfolgt im Normalbetrieb die 3 phasige Anzeige von Netzspannung und Kondensatorstrom, Abrufbar sind die Temperaturwerte und die programmierten Parameter des Moduls
Störmeldeausgang:	potentialfreier Störmeldeausgang – programmierbar (max. 230V, 2A)
Parametrierung über Display	Nennleistung, Verdrosselungsgrad, Überstromwert, Alarmtemperatur, Frequenz, Störmelderelais, Verzögerungszeit bei Kaskadierung, Moduladresse (Option)
Überwachung:	permanente Überwachung von Netzspannung, Phasenlage, Nennstrom der Kondensatoren sowie Temperatur des Leistungsschalters. Störungen werden angezeigt und bewertet, sowie im Störmelderegister abrufbar gespeichert
Leistungskreis:	Anschluß 4 polig über Klemmen (25qmm)
Verlustleistung:	$P_v \text{ (in W)} = 3,0 \times I \text{ (in A)}$; bei 690V / 100 kvar ca. 240 W
Absicherung:	3 x Elektroniksicherung „superflink“ 160 A (NH00)
Abmessungen:	300 x 300 x 200 (B x H x T)
Betriebsumgebungstemperatur bei Nennlast:	-10°C ... 60°C

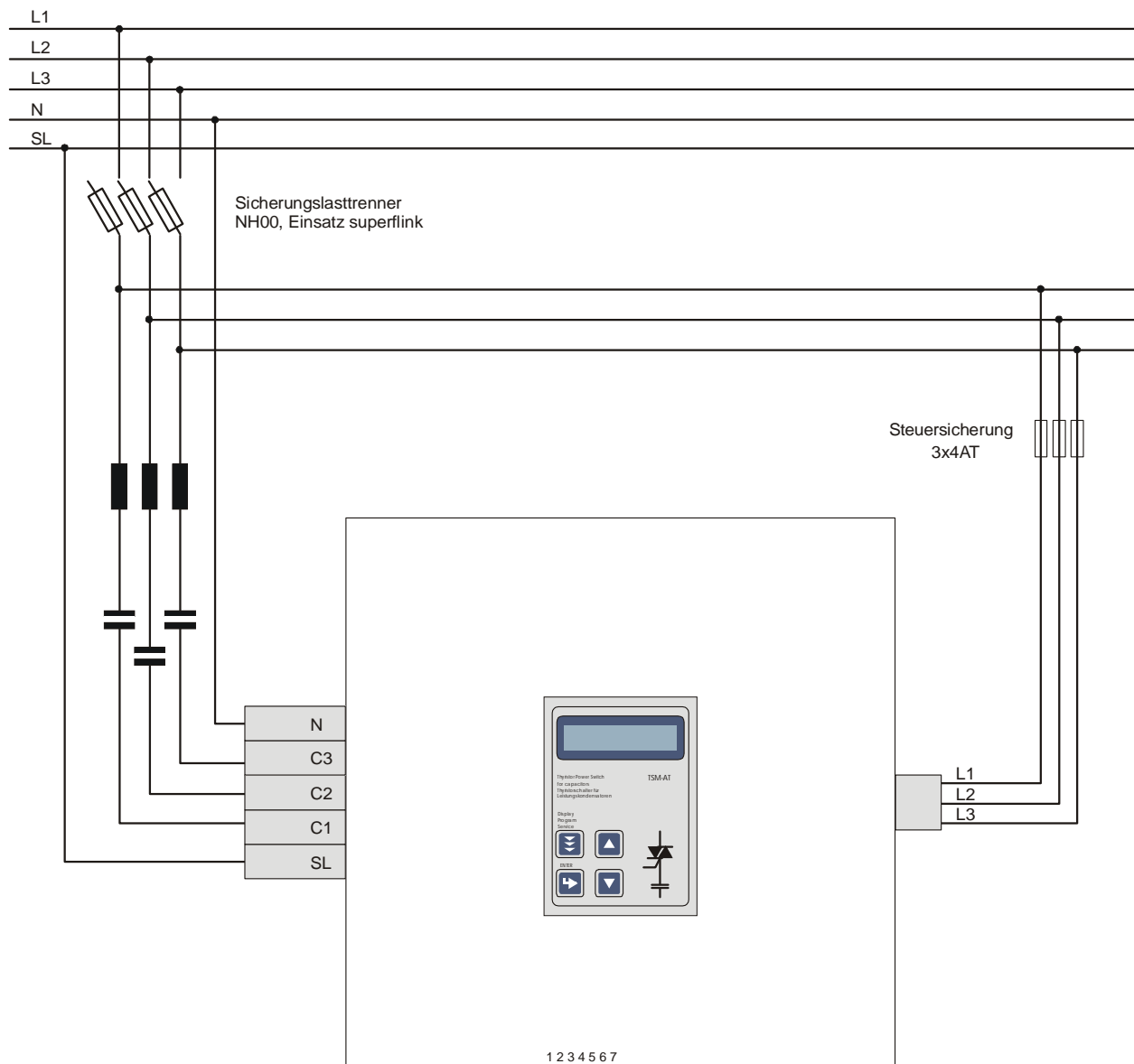
Beschreibung / Anschluß des Moduls

Das Thyristorschaltmodul dient dem Aufbau dynamischer Kompensationsanlagen mit Stufenleistungen bis zu 100 kvar an 690 V. Der mechanische Aufbau erfolgt direkt auf einer Grundplatte. Die Hauptstrombahnen sind mit Klemmen (25 qmm) ausgeführt und werden direkt an Hauptsicherung bzw. Kondensator angeschlossen.

Der Anschluß erfolgt entsprechend Bild 1. Als Hauptsicherungen vor dem Schaltmodul werden superflinke Sicherungen zum Schutz von Halbleiter Bauelementen vorgeschrieben! (z.B. RECTICUR „superflink“) Die Bemessungsgrundsätze sind zu beachten!

Die Ansteuerung des Moduls erfolgt verzögerungsfrei durch ein 10 - 24VDC Signal (vom Blindleistungsregler oder einer entsprechenden Steuerung), welches an den Anschlüssen X 3:1 und 2 eingespeist wird. Für eine eventuelle Kaskadierung mehrerer Module zur Erhöhung der Schaltleistung ist Parallelbetrieb möglich, wobei den Folgemodulen eine Verzögerungszeit zugeordnet werden kann. (Parametrierung in Perioden)

Bild 1



Anschaltung
Thyristormodul TSM-AT

Ausführung für 690V Netz
Anschaltung 3xC in Stern

Steuereingang:
1 Steuerspg. - 12V
2 Steuerspg. +12V
3 und 4 Störmeldekontakt pot.frei (max 6A)
5 und 6 Busleitung

Inbetriebnahme

Nach Anschluß des Moduls gemäß vorstehender Beschreibung kann dieses in Betrieb genommen werden.

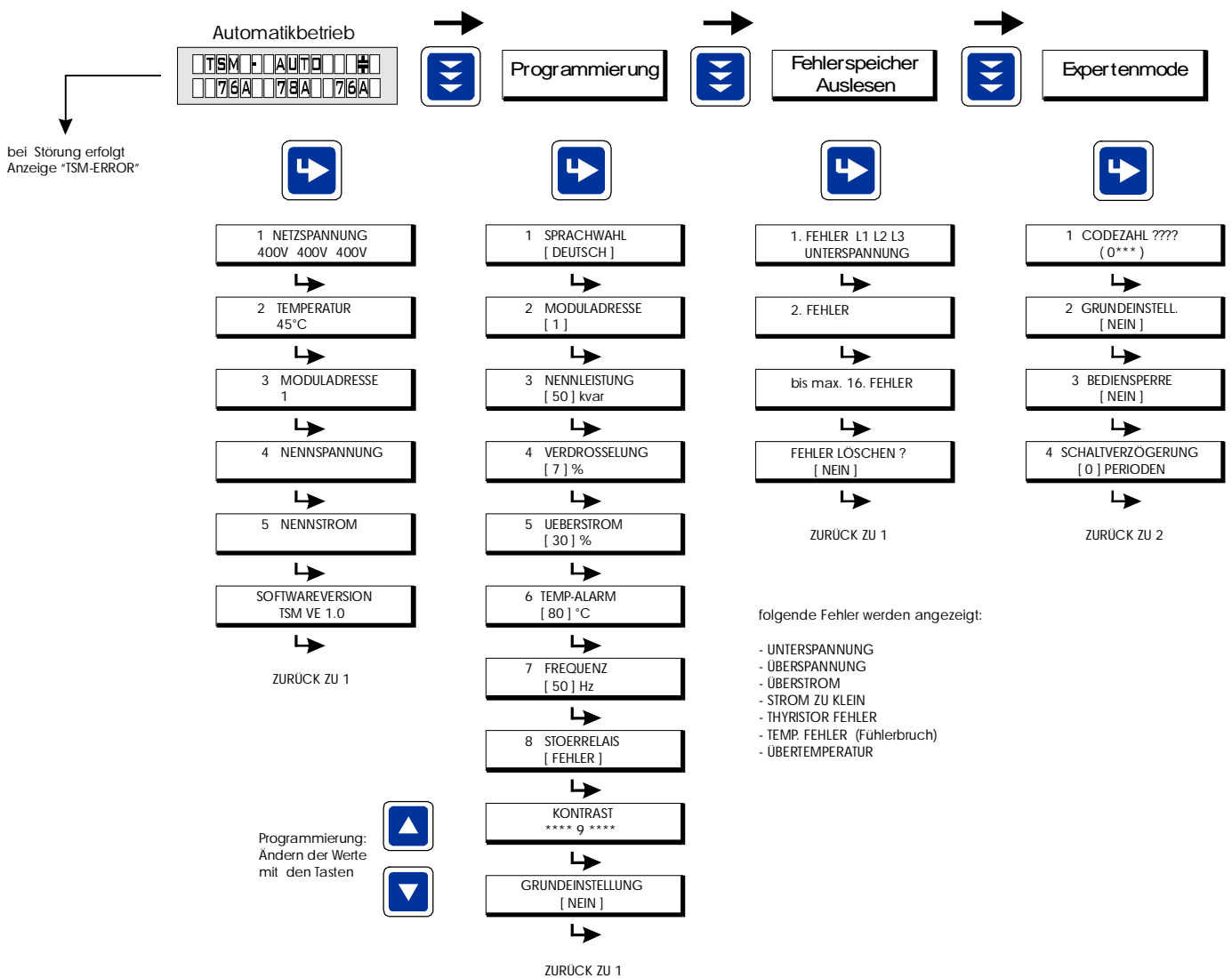
Nach Zuschalten der Netzspannung (Einlegen der Abzweigsicherungen) ist der Schalter betriebsbereit. Es sollte noch kein Ansteuersignal anliegen! Im Display wird das Aufladen der Kondensatoren durch ein kurzzeitig blinkendes Diodensymbol angezeigt. Das permanente Diodensymbol zeigt die Betriebsbereitschaft des TSM-AT an. (Liegt während der Aufladephase ein Ansteuersignal am Eingang des TSM an, so wird dies durch ein X neben dem Diodensymbol im Display angezeigt)

Über die Taste „Menü“ wird der Menüpunkt „Programmierung“ aufgerufen. Hier wird die Parametrierung des Schalters durchgeführt (s. Bedien-Diagramm). Die Änderung der Werte geschieht mit den Pfeiltasten ↑↓, Abspeichern mit „ENTER“. Nach Eingabe aller Parameter ist das Schaltmodul betriebsbereit. (Automatikbetrieb)

Das Modul kann im Automatikbetrieb jederzeit über die Pfeiltasten ↑↓ manuell EIN und AUS geschaltet werden (Handbetrieb) Die Betriebsartanzeige erfolgt im Display. (AUTO / HAND)

Der EIN-Zustand des Moduls wird im Display durch ein Kondensatorsymbol signalisiert.

Bediendiagramm



Überwachungsfunktionen / Fehlermeldungen:

Das TSM-AT überwacht permanent die Parameter der Netzspannung, Kondensatornennstrom sowie Temperatur der Leistungsschalter.

Bei Spannungsfehlern, Überstrom oder Übertemperatur schaltet sich das TSM temporär ab und zeigt „Fehler“ im Display an. Gleichzeitig wird die Bezeichnung des Fehlers im Fehlerspeicherregister abgelegt (max.16). Im Menüpunkt „Fehlerspeicher“ können die Fehler ausgelesen werden. Somit werden auch kurzzeitig auftretende Störungen nachträglich erkannt.

Durch die Überwachung des Kondensatornennstromes werden gefährliche Netzzustände erkannt – wie z.B. das Auftreten von Oberwellen. Auftretende Oberwellenströme könnten zur Zerstörung des angeschlossenen Leistungskondensators führen. Das Modul schaltet ab, solange die Gefährdung vorhanden ist. Gleichzeitig können durch die Nennstromüberwachung eventuell auftretende Schädigungen des Kondensators erkannt und Folgeschäden verhindert werden.

Ist der Fehler nicht mehr vorhanden wird das Modul wieder freigegeben.

Alle Fehlermeldungen werden als Sammelstörmeldung zusammengefasst und über einen Relaiskontakt ausgegeben. Im Programmiermenü kann ausgewählt werden, ob die Ausgabe speichernd erfolgen soll oder nur solange ein Fehler ansteht.

ACHTUNG – Sicherheitshinweise unbedingt beachten !

Durch das Schaltungsprinzip der Thyristorschalter sind die Leistungskondensatoren (auch im abgeschalteten Zustand) ständig auf den Scheitelwert der Netzspannung (Gleichspannung) aufgeladen !

Daher sind beim Einsatz der Thyristorschalter folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- für Anlagen am 690 V-Netz sind Einzel-Kondensatoren einer Nennspannung von 440 V einzusetzen und in Stern anzuschalten !
- In dynamischen Anlagen mit TSM dürfen keine Schnellentladedrosseln eingesetzt werden (Drossel = gleichstrommäßiger Kurzschluß)
- für unverdrosselte Anlagen sind pro Thyristorschalter 3 Strombegrenzungsdrosseln vorgeschrieben ! Diese können als Zubehör bezogen werden.
- Die Thyristorschalter sind grundsätzlich mit superflinken Elektroniksicherungen zu schützen. Die Bemessungsgrundsätze sind zu beachten. Sicherungen in der Anlage sind zu kennzeichnen !
- Aufgrund der speziellen Schaltung sind die Leistungskondensatoren auch bei abgeschalteter Stufe voll geladen. Entsprechender Berührungsschutz und Warnschilder in der Anlage sind vorzusehen!
- Da bei elektronischen Schaltern auch im abgeschalteten Zustand keine Potentialtrennung besteht, ist auch nach dem Abschalten der Gesamtanlage (Hauptschalter) ein Berühren von Teilen der Anlage erst nach der Entladezeit der Kondensatoren möglich.
- In der Anlage sind Warnschilder auf vorhandene Rückspannung auch bei abgeschalteter Stufe gut sichtbar anzubringen