

IBN-Service Jürgen Müller • Staatlich geprüfter Techniker

Softwareerstellung • Softwareinbetriebnahmen weltweit • Dokumentation
Problemlösungen für die Datenverarbeitung • Innovation für die Automation

PNIODIAG_FILTER@ibn-service.com
www.ibn-service.com

Verwendung der Filterfunktion zum PNIO FC299 „DIAG_FILTER“

Version 1.8

Nov. 2012

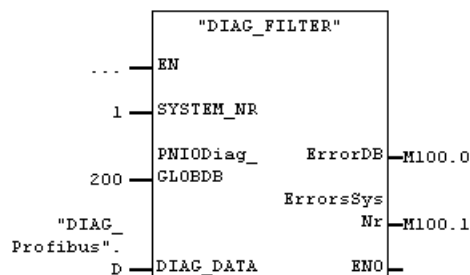
Netzwerk 1: PNIODiag V1.82

```
INO: Datenbausteinnummer Diagnosedaten  
OUT1: Status-Wort
```

```
CALL "PNIODiag" , "InstanzDB PNIODiag"  
INO :=  
OUT1:=
```

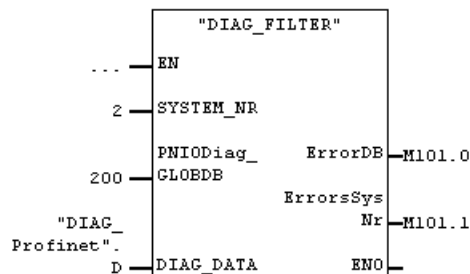
Netzwerk 2: Stationstatus aus PNDIAG Datenbereich Filtern, DP und PN V1.8

System Nr. 1 = Profibus



Netzwerk 3: Stationstatus aus PNDIAG Datenbereich Filtern, DP und PN V1.8

System Nr. 2 = Profinet



Einleitung

Vorliegende Dokumentation erläutert die Funktion des Step7 Bausteines "DIAG_FILTER" FC299 der dazu dient, die Daten des Siemens SIMATIC Diagnosebausteins "PNIODiag" FB126 zu filtern und in ein für den Anwender zugriffsfreundliches, dokumentiertes Format zu bringen.

Der Baustein "DIAG_FILTER" sowie eine beispielhafte Netztopologie und eine komplette Teilnehmerübersicht für Profibus – DP und Profinet – IO mit den zugehörigen Bitmeldungen für WinCCflexible ist als freier Download auf der Internetpräsenz <http://www.ibn-service.com> verfügbar.

Diese Software ist kein kostenpflichtiges Produkt unseres Unternehmens.

Ein Anspruch auf Gewährleistung, Fehlerbeseitigung und Update besteht für den Anwender nicht. Ebenso schließen wir jede Haftung für Schäden, die infolge des Einsatzes dieser Software und Bausteine auftreten, ausdrücklich aus.

Der SIMATIC Baustein "PNIODiag" wird als freier Download von Siemens unter der Internetadresse <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/26996747> zur Verfügung gestellt.

Diese Dokumentation bezieht sich auf die aktuelle Version V1.8x der genannten Bausteine (07.2012)

Für Rückmeldungen, Fragen und Verbesserungsvorschläge sind wir stets dankbar.

IBN-Service Jürgen Müller
Gagernstraße 17
57072 Siegen

Tel./Fax: 0271 / 31 74 286
Mobil : 0171 / 17 45 330
e-mail : info@ibn-service.com
<http://www.ibn-service.com>

Nachteile des SIMATIC Diagnosebausteins "PNIODiag" FB126

Der SIMATIC Diagnosebaustein "PNIODiag" FB126 zur Diagnose von Profibus-DP und Profinet-IO Systemen hat seit einiger Zeit die bewährte Diagnosebausteinbibliothek "FC125, FB125" abgelöst.

Für eine Detaildiagnose von aktuellen Profibuslave – Generationen sowie von Profinet-IO Systemen und Devices ist nun der Diagnosebaustein "PNIODiag" notwendig.

Allerdings entspricht das Handling und das Format der Diagnoseinformationen in keiner Weise mehr den alten Diagnosebausteinen FC/FB125. So ist es z.B. nicht möglich, auf einfache Weise per Bitinformation gezielt den Zustand eines Gerätes abzufragen. Ebenso wird das Bitmeldeverfahren nicht implizit unterstützt.

Für den Anwender heißt das, dass zunächst die Informationen aus dem vom "PNIODiag" FB126 erzeugten Global-DB (DB200) aufwendig anhand der Nummer des zu diagnostizierenden Systems und des betroffenen Teilnehmers gefiltert werden müssen und nicht, wie bisher, als einfach interpretierbare Bitleiste zur Verfügung stehen.

Zusätzlich wird der Einsatz des "PNIODiag" Bausteins dadurch erschwert, dass der Global-DB, in dem die Teilnehmerdiagnoseinformationen stehen, undokumentiert ist und ein Zugriff nur über Adressberechnung stattfinden kann. Symbolische Programmierung ist damit unmöglich. Ein untransparentes und nur umständlich erweiterbares Programm ist zwangsläufig die Folge.

Ein weiteres großes Manko ist, dass die Berechnung der Adresse eines Teilnehmer innerhalb des Global-DB nicht statisch, sondern von der Anzahl der vorhandenen DP- oder IO-Systemen abhängig ist.

Besteht ein Steuerung z.B. aus 1 Profibus sowie 2 Profinet Systemen, so wird bei Einfügen eines neuen Profibussystems die Lage der beiden bereits vorhandenen Profinet Systeme im Global – DB verschoben. Alle bisher erfolgten direkten Adresszugriffe auf den Global – DB sind damit für diese Systeme nunmehr falsch und müssen auf Step7 – wie auf HMI – Seite neu programmiert werden.

Ebenso werden die mit dem "PNIODiag" Paket mitgelieferten HMI-Bilder aufwendig über eine große Anzahl von Variablen und via Multiplex versorgt, ohne aber die Möglichkeit einer einfachen Anbindung an Bitmeldungen zu geben.

Über die dynamische Versorgung der einzelnen Busübersichten ergibt sich zudem das Problem, dass es nicht sinnvoll möglich ist, in diesen Bildern Teilnehmer über z.B. Betriebsmittelkennzeichnungen oder Klartext zu dokumentieren, da die Zugehörigkeit abhängig von der Anzahl und Reihenfolge der Systeme ist. Das nachträgliche Einbringen eines weiteren Systems (DP oder IO) kann dazu führen, dass alle Teilnehmer nun an einer neuen Diagnosevariable hängen und alle Bilder, welche mehr als die einfache Teilnehmeradresse als Information beinhalten, überarbeitet werden müssen.

Auch sind diese HMI-Bilder nicht auf jedem Panel lauffähig und belegen bereits für die Diagnose eines einzigen Systems ca. 70 Variable (Powertags).

Die Nachteile in einer kurzen Übersicht:

- kein Zugriff über Bitleisten
- Global – DB undokumentiert, keine symbolische Programmierung möglich
- Diagnoseadressen innerhalb Global-DB von Systemzahl- und Reihenfolge abhängig
- Gelieferte HMI-Bilder aufwändig und nicht auf jedem Panel lauffähig

Es gibt weitere Unbilligkeiten, wie z.B. die Größe des "PNIODiag" FB126 und die rudimentären Parametrierungsmöglichkeiten. Auf diese wird hier aber nicht weiter eingegangen.

Zweck der Funktion "DIAG_FILTER" FC299

Der Baustein "DIAG_FILTER" FC299 soll zu den oben aufgeführten Nachteilen Abhilfe schaffen, indem er den DB200 des "PNIODIAG" ausliest und für alle maximal möglichen Teilnehmer jeweils das zugehörige Bit in der Bitleiste der ausgefallenen, der gestörten und der betroffenen Teilnehmer versorgt.

Das Format der Bitleisten, welche nur die gefilterten Diagnoseinformationen beinhalten, orientiert sich am Diagnose – DB der alten DP - Diagnosebibliothek (FC/FB125) und ermöglicht so dem Anwender, Fehlerreaktionen und Bitmeldungen weiterhin auf einfachste Weise zu programmieren. Auf die jeweiligen Stations- Informationsbits kann transparent und symbolisch zugegriffen werden.

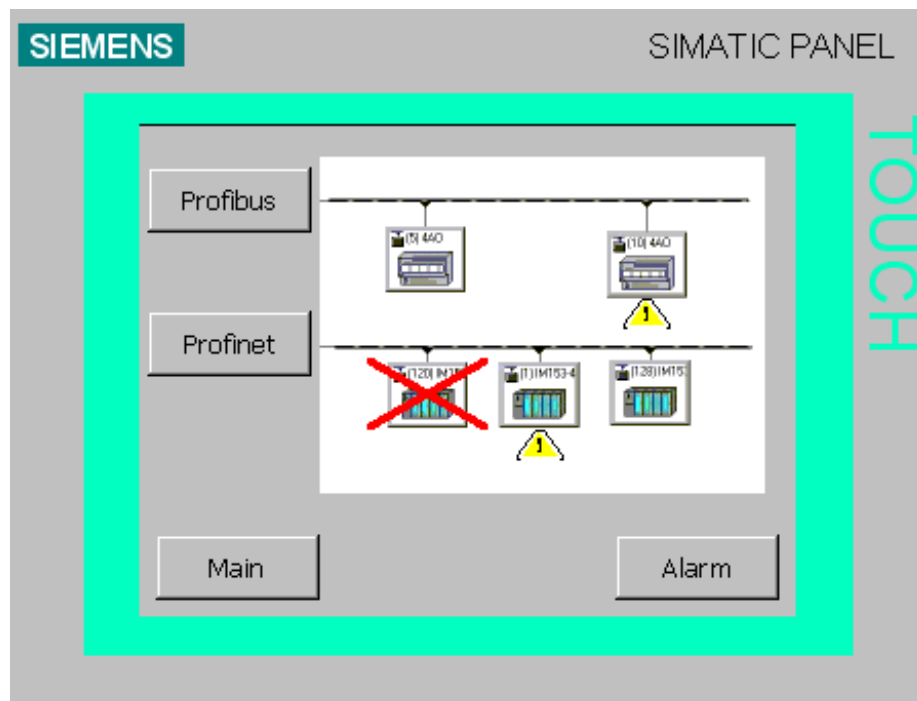
Der "DIAG_FILTER" FC299 erhält als Parameter u.a. die jeweilige Systemnummer, so dass bei nachträglichem Einfügen neuer Systeme nur an einer Stelle eine evt. neue Nummerierung angepasst werden muss. Die an die Bitleisten angebotenen Variablen des DIAG_DATA Bereiches auf Step7 – und HMI – Seite bleiben dabei unverändert!

Es ist möglich die SIMATIC – HMI Bilder parallel zu Bildern und Funktionen des "DIAG_FILTER" FC299 zu betreiben. So können z.B. Detailansichten und Diagnoseinformationen vom "PNIODIAG" visualisiert werden, während die Störungsmeldungen und Topologieübersichten von den Bitleisten des "DIAG_FILTER" FC299 abgegriffen werden.

Zur Anbindung der wesentlichen Diagnoseinformationen an das HMI / SCADA sind pro Bussystem nur vier Variablen erforderlich (vergl. "PNIODIAG" mit ca. 70 Variablen). Zudem kann an beliebiger Stelle des Visualisierungssystem auf die Diagnosebits zugegriffen werden, Multiplexen oder Adressberechnungen sind nicht nötig.

Das Erzeugen anlagenspezifischer Diagnose- und Topologieübersichten ist denkbar einfach und unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Bussysteme und von der Art und Funktionsumfang des verwendeten Panel möglich.

Beispiel für eine anlagenspezifische Topologieansicht auf einem TP177 6":

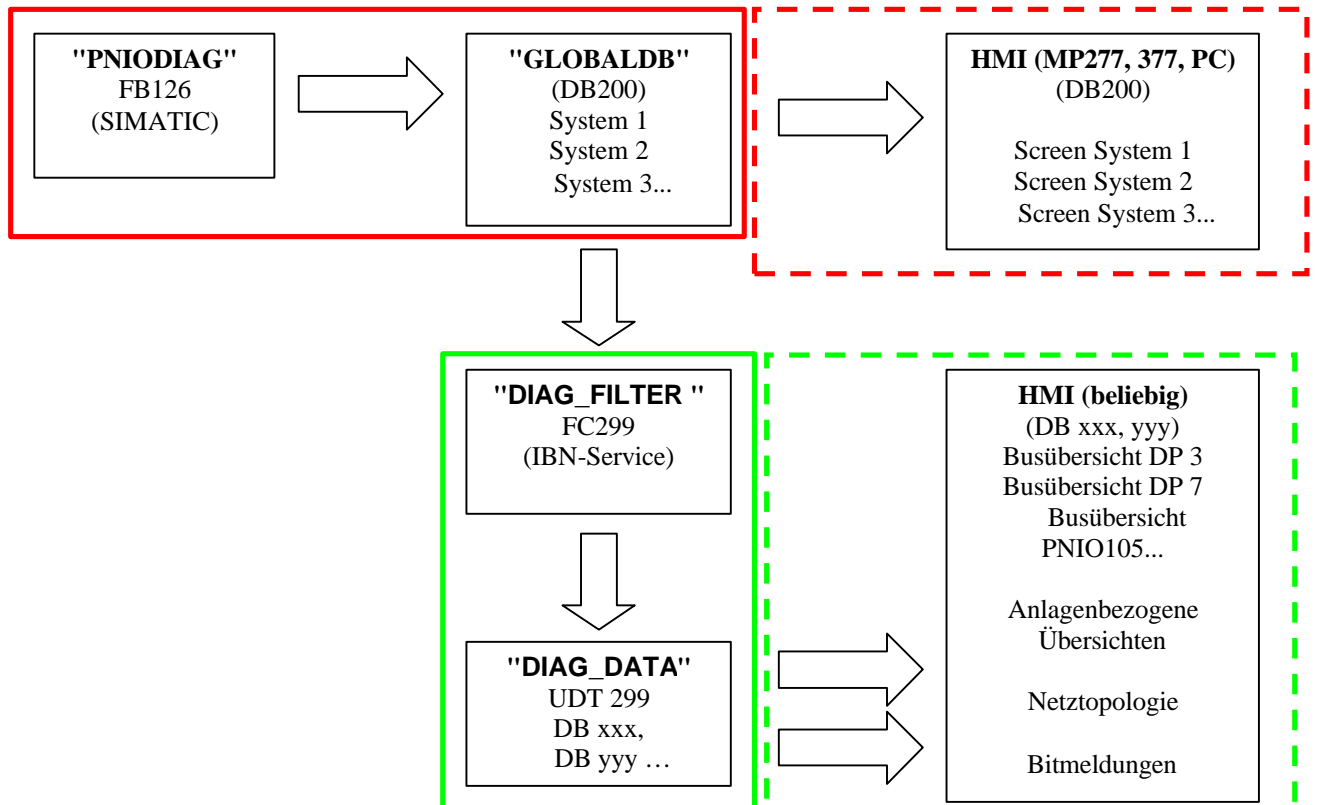


Eingliederung des "DIAG_FILTER" in die SIMATIC Diagnosestruktur

Da der Baustein "DIAG_FILTER" FC299 den vom "PNIODIAG" FB126 erzeugtem Diagnose - Global – DB ausliest, muss der FB126 wie gewohnt parametrisiert und aufgerufen werden.

Durch Verwendung des "DIAG_FILTER" werden die Diagnoseinformationen aus dem proprietären Global – DB (voreingestellt DB200) in transparente und dokumentierte Datenbereiche einsortiert, welche symbolisch angesprochen werden können.

Der "DIAG_FILTER" FC299 wird je einmal pro diagnostiziertem System aufgerufen. Der Ziel – Diagnose Datenbereich vom Typ UDT299 kann für alle Aufrufe im selben oder auch in unterschiedlichen DB definiert werden.



Obligatorischer Aufruf des SIMATIC "PNIODIAG" FB126

Optionale Einbindung der "PNIODIAG" Bilder ins HMI

Zusätzlicher Aufruf des "DIAG_FILTER" FC299

Empfohlene Einbindung der "DIAG_FILTER" Diagnosebilder ins HMI

Bausteine der Funktion "DIAG_FILTER" FC299

Die Bausteine können beliebig unnummeriert und umbenannt werden.

Es muss beachtet werden, dass bei Umnummerierung des UDT299 eine Anpassung des FC299 notwendig wird.

FC 299 DIAG_FILTER Stationsstatus aus PNDIAG Datenbereich Filtern, DP und PN-IO
 UDT 299 DIAG_Type Datentype für gefilterte Diagnose DIAG_DATA
 DB 299 DIAG_DP/PN Daten-DB für Profibus - DP und Profinet - IO Diagnose

Der Datenbereich für die gefilterten Diagnoseinformationen wird über den UDT299 formatiert und kann daher in einem beliebigen DB abgelegt werden.

So kann der Anwender bestimmen, ob er für jedes System einen DB benutzen möchte oder z.B. einen DB mit mehreren Systemen anlegt.

Der UDT299 beinhaltet drei Bitleisten, welche symbolisch direkt über die Nummer des Teilnehmers adressiert werden können.

Adresse	Name	Typ	Ab	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	SUM_SLAVES_DIAG	INT	0	amount of effected slaves / Anzahl betroffene Slaves (ausgefallen oder gestört)
+2.0	LIST_SLAVES_NOT_PRESENT	ARRAY[1..128]		list of lost slaves / Liste der ausgefallenen Slaves
*0.1		BOOL		
+18.0	LIST_SLAVES_ERROR	ARRAY[1..128]		list of faulty slaves / Liste der gestoerten Slaves
*0.1		BOOL		
+34.0	LIST_SLAVES_MSG	ARRAY[1..128]		list of effected slaves / Liste der betroffenen Slaves
*0.1		BOOL		
=50.0		END_STRUCT		

Folgende Datenpunkte sind in derselben Struktur und Reihenfolge bereits im Diagnose – DB des alten FC/FB125 vorhanden gewesen:

SUM_SLAVES_DIAG : Anzahl der betroffenen Teilnehmer (ausgefallen oder gestört)
 LIST_SLAVES_NOT_PRESENT : Bitleiste der ausgefallenen Teilnehmer 1..128
 LIST_SLAVES_ERROR : Bitleiste der Teilnehmer mit Diagnose-/ Maintenancemeldung 1..128

Folgender Datenpunkt ist zusätzlich zur FC/FB125 Struktur vorhanden und kann z.B. zur Generierung der Bitmeldungen auf HMI – Seite genutzt werden:

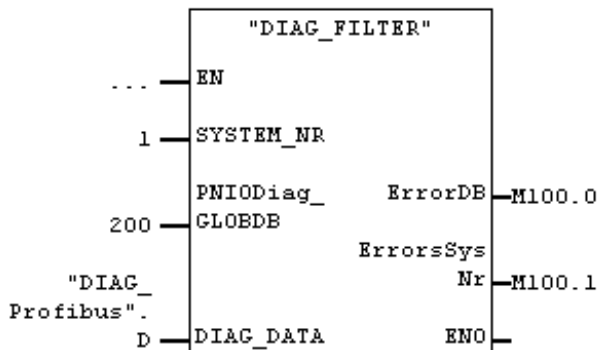
LIST_SLAVES_MSG : Bitleiste betroffener Teilnehmer (ausgefallen oder gestört)

Beispiel für den transparenten, symbolische Zugriff auf die Bitleisten:

"DIAG_Profibus".D.LIST_SLAVES_NOT_PRESENT[65] Teilnehmer 65 ausgefallen
 "DIAG_Profibus".D.LIST_SLAVES_ERROR[58] Teilnehmer 58 Diagnose / Wartung
 "Diag_Profibus".D.LIST_SLAVES_MSG[49] Teilnehmer 49 Meldung betroffen

Parameter "DIAG_FILTER" FC299

Der "DIAG_FILTER" sollte zyklisch und nach dem Aufruf des "PNIODIAG" FB126 erfolgen.
Für jedes zu diagnostizierende Bussystem ist ein separater Aufruf erforderlich.



"SYSTEM_NR":

Die Nummer des Bussystems gem. der FB126 Sortierung. Zuerst werden die Profibus – DP Systeme, dann die Profinet – IO Systeme entsprechend Ihrer Nummerierung eingeordnet.

Beispiel: Es existieren die DP-Systeme 3 und 7 sowie die Profinetsysteme 105 und 112. Als System-Nr. ergibt sich dann wie folgt:

- 1 = DP-System 3
- 2 = DP-System 7
- 3 = IO-System 105
- 4 = IO-System 112

"PNIODiag_GLOBDB":

Nummer des Diagnose – Global DB vom "PNIODIAG" FB126.

Dieser DB ist nicht im Offline - Programm vorhanden sondern wird vom "PNIODIAG" FB126 beim CPU - Anlauf mit entsprechender Länge erzeugt. In der Voreinstellung des FB126 hat dieser Global-DB die Nummer 200. Es existiert nur ein Global-DB, welcher alle Systeme beinhaltet.

Hinweis: Der Instanz – DB des "PNIODIAG" FB126 wird vom "DIAG_FILTER" nicht benötigt.

"DIAG_DATA":

Vom Typ UDT299 zeigt auf das Ziel - Datenfach, in dem die gefilterten Diagnoseinformationen abgelegt werden. Hierbei können für verschiedene Systeme jeweils der selbe oder auch verschiedene DB genutzt werden. Das Datenfach ist 50 Byte lang.

"ErrorDB":

Fehler: PNIODIAG_DB fehlt oder zu kurz. Der Diagnose – Global DB wird vom "PNIODIAG" FB126 beim Anlauf mit entsprechender Länge erzeugt.

"ErrorSysNr":

Fehler: Systemnummer nicht erlaubt, die Systemnummer darf sich im Bereich von 1..48 befinden.