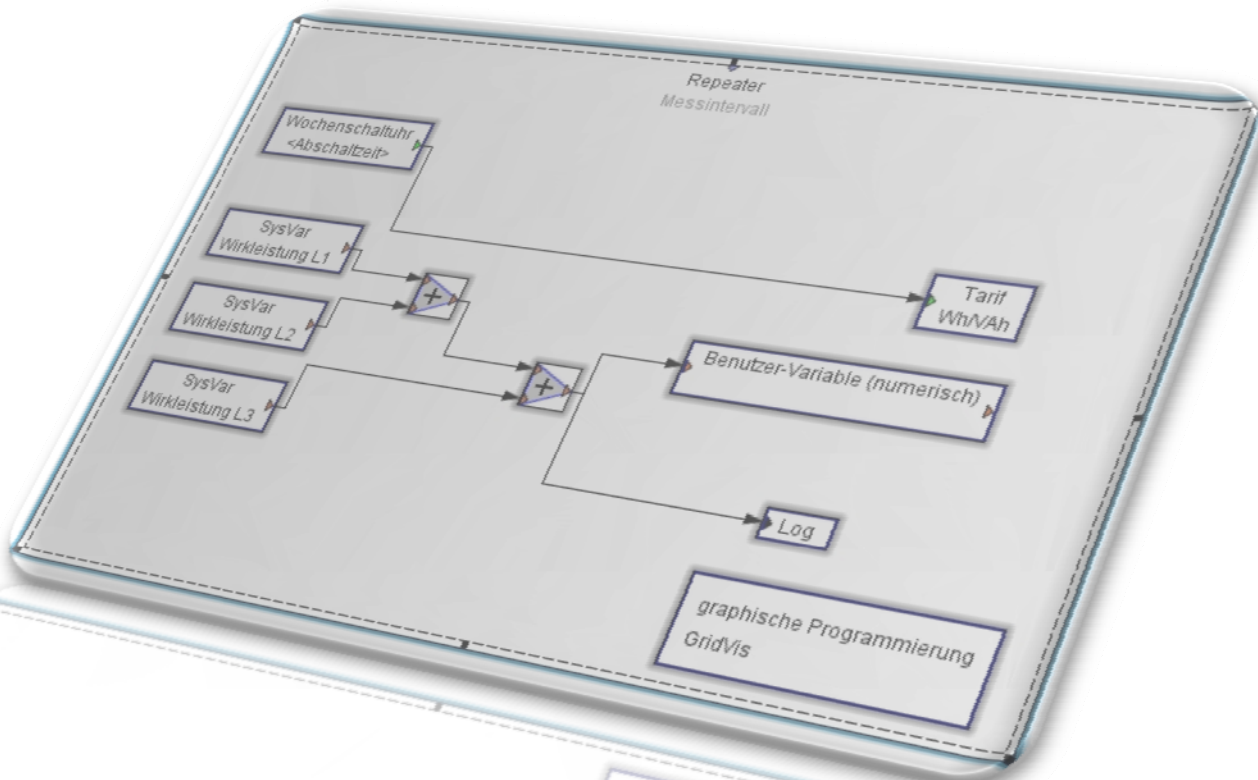


Graphische Programmierung GridVis Funktionsbeschreibung



Janitza electronics GmbH

Vor dem Polstück 1

D-35633 Lahnau

Support Tel. (0 64 41) 9642-22

Fax (0 64 41) 9642-30

e-mail: info@janitza.de

Inhalt

Einleitung.....	3
Variablen	5
Der Repeater	6
Auswertung Digitaleingang	6
Ausgabe Digital Ausgang	7
Boolesche Verknüpfungen	7
Mathematik	8
Grenzwertüberwachung (Vergleicher)	9
Call Aufrufe (Group)	10
Rücksetzen der Arbeit	12
Email versenden	13
Modbus Slave Geräte auslesen und beschreiben	14
Aufzeichnung von Benutzerdefinierte Variablen	16
Diagnose „Log“ Auswertung des graphischen Programmcodes	18
Tarifumschaltung mit Wochenschaltuhr	19
Arbeiten mit dem Timer	20
IF Abfragen „Wenn...dann...“	21
Hinweise und Tipps	22

Einleitung

Die graphische Programmierung dient dazu logische Verknüpfungen oder mathematische Funktionen zu erstellen und zu konfigurieren. Auch können eigene Digitalausgänge beschrieben und Digitaleingänge ausgewertet werden. Darüber hinaus können Register von externen Geräten über Modbus ausgewertet oder beschrieben werden. Mit dem Werkzeug „graphische Programmierung“ können Sie z.B. das UMG 604 nach ihren speziellen Applikationen konfigurieren und auswerten. Selbst Grenzwertverletzungen, Zeitschaltfunktionen oder Aufzeichnung von speziellen Werten sind mit der graphischen Programmierung frei konfigurierbar. In den nachfolgenden Kapiteln werden einige Beispielapplikationen dargestellt und das Handling mit dem graphischen Programm Editor erläutert. Die eigentliche Programmiersprache Jasic wird im Hintergrund erstellt und ist immer einsichtig durch Wechseln des Reiters, später dazu mehr. Die selbst erstellten Programme können als File auf dem Rechner abgelegt werden, oder direkt dem Messgerät übermittelt werden. Für die Speicherung ihrer Programme stehen 7 Speicherplätze mit jeweils 128 kByte Speicherplatz zu Verfügung. Alle Beispiele in dieser Funktionsbeschreibung sind in dem Ordner Beispiele enthalten und über den Editor ein lesbar und veränderbar.



Weiter Informationen zu den Messgeräten der UMG Serie sowie der Software GridVis unter www.janitza.de.

In den graphischen Programm Editor gelangen Sie wie folgt:

- Öffnen Sie die GridVis
- Implementieren Sie z.B. ein UMG 604
- Wählen Sie es aus (blau unterlegt)
- Rechte Auswahlleiste „Gerät programmieren“ (siehe Abbildung1)
- Programm Editor öffnet sich

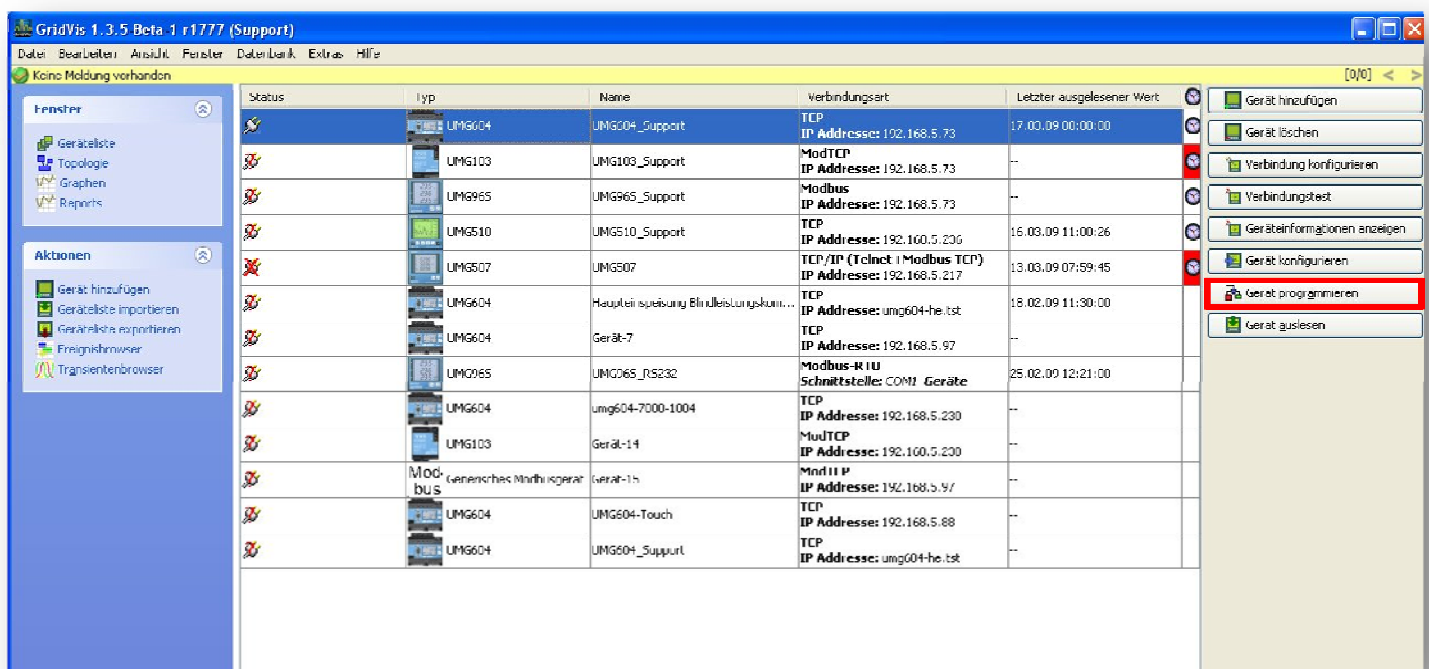


Abbildung 1

Der Programmeditor

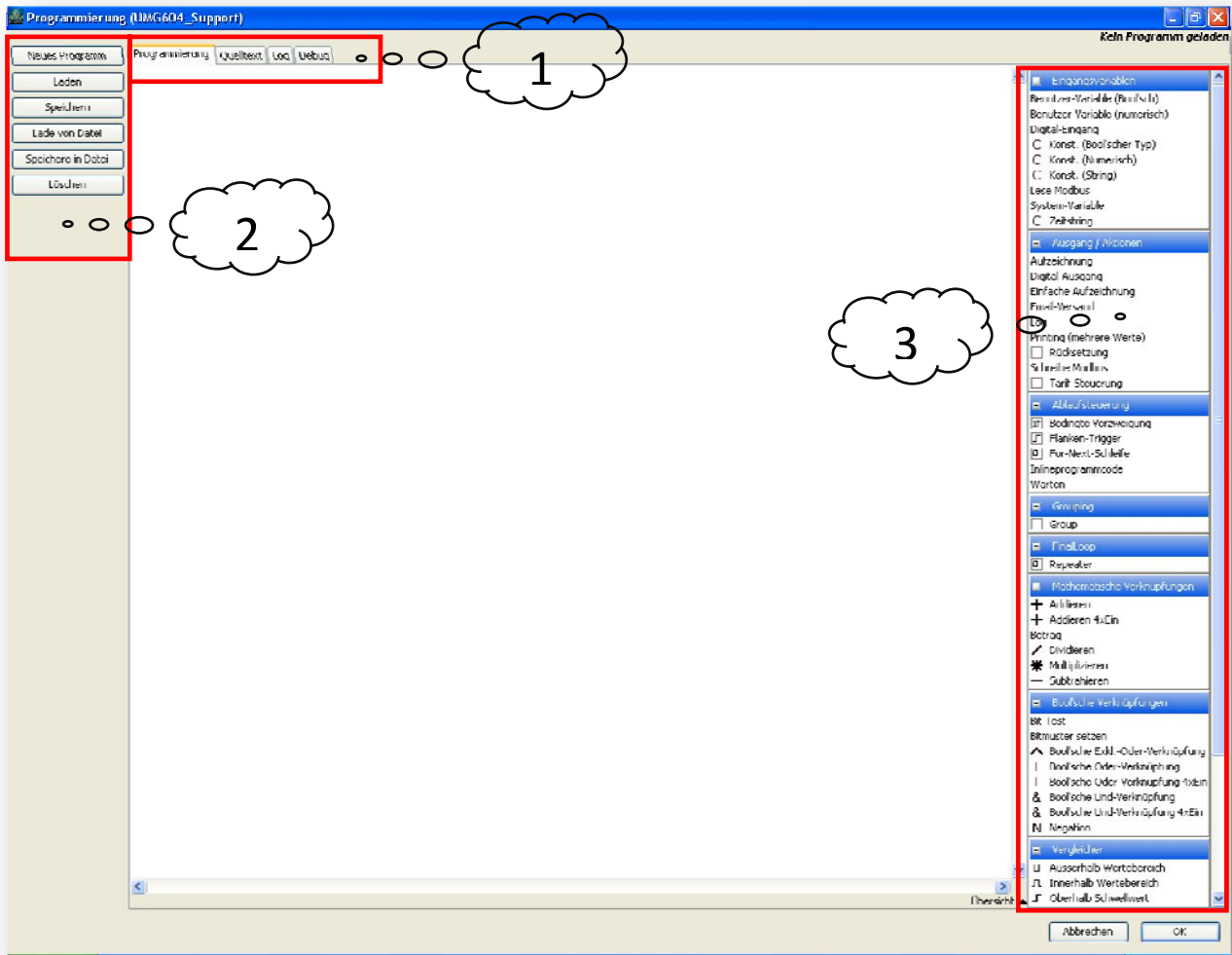


Abbildung 2

1. **Reiterleiste:** Wechsel zwischen Quelltext, Graphischer Programmierung sowie Debug und Log Funktionen
2. **Menüleiste:** Abspeicherung und Einlesen von Programm Code in das Gerät oder als File auf dem Rechner.
3. **Funktionsleiste:** Auswahl von Funktionen, ausgewählte Funktionen werden per Drag and Drop auf das Programmierfeld gezogen.



Applikationen die nicht dem Gerät übertragen werden oder in ein File gespeichert werden gehen verloren!

Variablen

Der Programm Editor bietet verschieden Arten von Variablen an, die im folgenden Abschnitt beschrieben werden. Alle Variablen können per Drag and Drop in das Programmfeld hinein gezogen werden. Um das Konfigurationsfenster der einzelnen Variablen zu öffnen müssen Sie ein Linken Doppel Klick auf die Variablen Box machen.

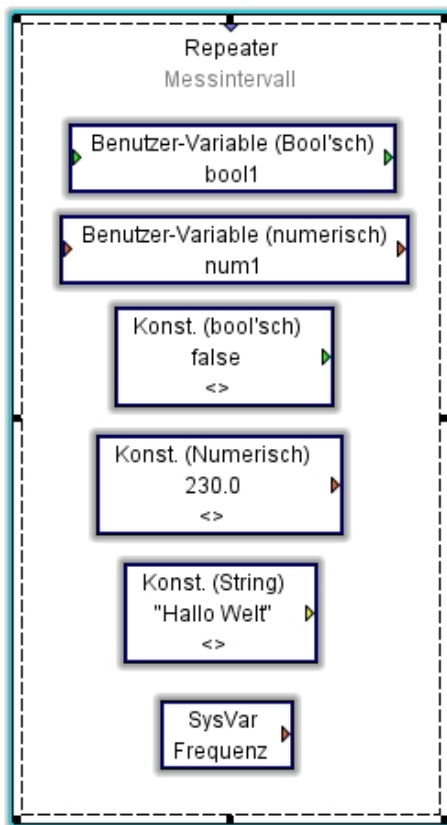


Abbildung 3

Benutzervariablen: Benutzervariablen sind selbst angelegte Variablen die lokal oder global gehalten werden können. Eine lokale Variable ist nur innerhalb des geschriebenen Programms wieder abrufbar und kann demnach nur lokal verwendet werden. Wird eine Variable global deklariert, ist diese in einem andern Programmcode wieder abrufbar und kann auch über das Modbus Register ausgelesen oder beschrieben werden. Die Auto Save Funktion dient zur Abspeicherung des Wertes bei Netzausfall (Persistenz). Benutzervariablen können boolesch (digital 1/0) oder numerisch angelegt werden.

Konstanten: Konstanten sind feste Werte mit denen im Programmcode gearbeitet werden kann. Mit einem doppel links Klick auf die Variablenbox kann der feste Wert vergeben werden. Auch hier gibt es die Unterscheidung zwischen boolesch und numerisch. Ausnahme ist der String mit dieser Variable kann ein Text hinterlegt werden.

Systemvariablen: Systemvariablen sind Messwerte die vom Gerät zu Verfügung gestellt werden. Alle Messdaten sowie errechnete Werte wie z.B. die Arbeit sind mit diesen Variablen abrufbar und können im Programmcode verarbeitet werden.



Nicht alle Variablen können mit einander verbunden werden dies gilt auch für alle andern Funktionen die zur Auswahl stehen. Die Ausgänge sind farblich gekennzeichnet.

Grün = boolesch / Rot = numerisch / gelb = String / schwarz = alle Typen / blau = Aufruf

Der Repeater



Der Repeater ist die Grundlage für das Programm. Mit diesem Baustein beginnt die Programmierung, dieser Baustein wird wie alle anderen per Drag and Drop auf das Programmierfeld gezogen. Der Repeater dient zur permanenten Abarbeitung des Programmcodes. Alle darauf liegenden Bausteine werden in dem konfigurierten Zeitraffer abgearbeitet. Die Abarbeitungszeit wird mit eine Doppel Links Klick auf den Baustein eingestellt. Auswahlmöglichkeiten sind: keine Wartezeit, Messintervall, Sekunde, Minute, Stunde, Tag.

Abbildung 4



Ohne ein Repeater wird der Funktionscode nicht abgearbeitet. Der Repeater sollte als erstes platziert werden.

Auswertung Digitaleingang

Die folgende Abbildung zeigt die Auswertung der zwei Digitaleingänge. Logisch UND abgefragt führt das Ergebnis auf einen Digitalausgang. Diese Beispielapplikation liegt unter dem Ordner Beispiele ab und kann über den Programmeditor in der Menüleiste → Lade von Datei eingespielt werden. Mit einem Linken Doppelklick können Sie den Digitaleingang konfigurieren. Die Bausteine liegen in der Funktions Leiste zu Verfügung und können per Drag und Drop frei wählbar koordiniert werden. Die Verbindungen werden mit gedrückt haltender linker Maustaste von einem Pin zu einem anderen Pin realisiert.

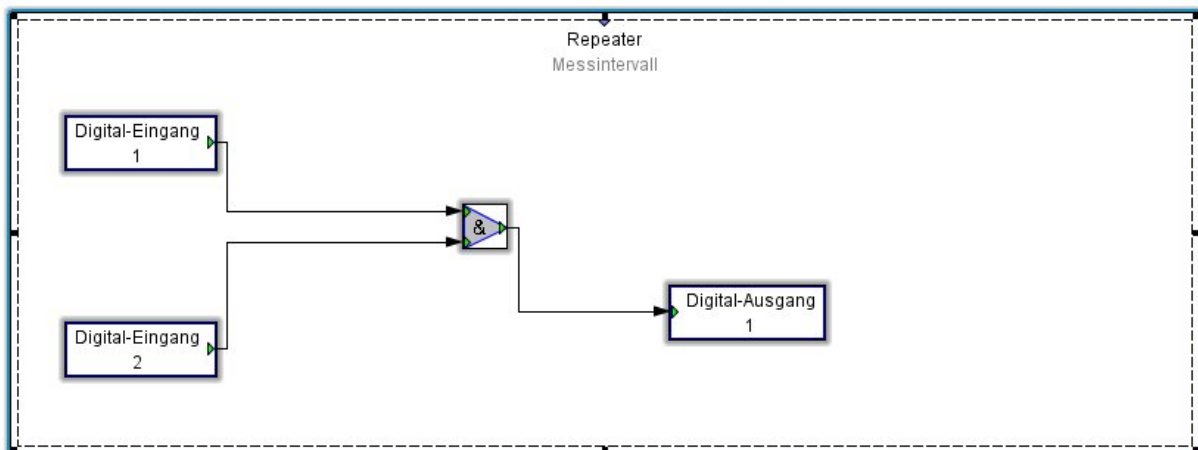


Abbildung 5

Ausgabe Digital Ausgang

Folgendes Beispiel zeigt das Schalten eines Digitalausgangs nach einem bestimmten Ereignis. Das Ereignis wäre in diesem Fall eine Überwachung der Spannung L1. Der Schwellwert wäre 238V und wird mit einer Konstante vorgegeben.

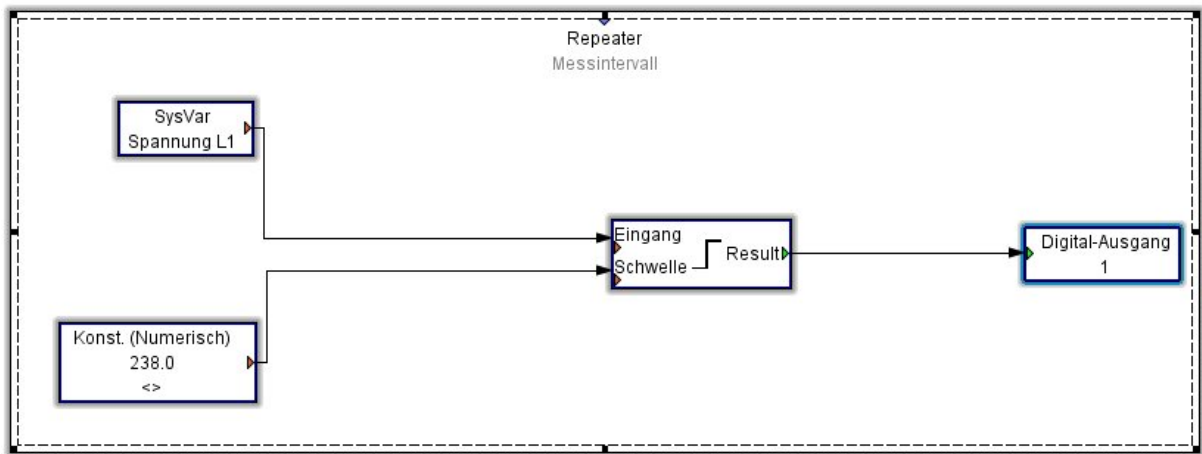


Abbildung 6

Boolesche Verknüpfungen

Folgende Abbildung zeigt die booleschen Verknüpfung die im Programmmeditor zu Verfügung stehen. Alle Verknüpfungen können in allen Varianten verschachtelt werden.

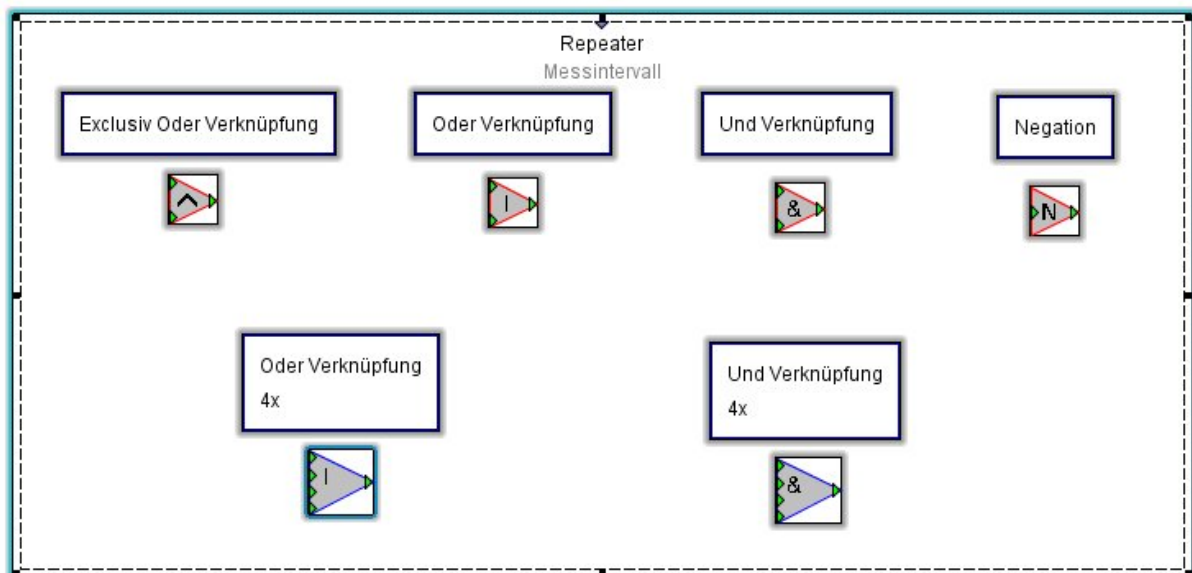


Abbildung 7

In Abbildung 8 sieht man ein Beispiel mit UND und ODER Gattern.

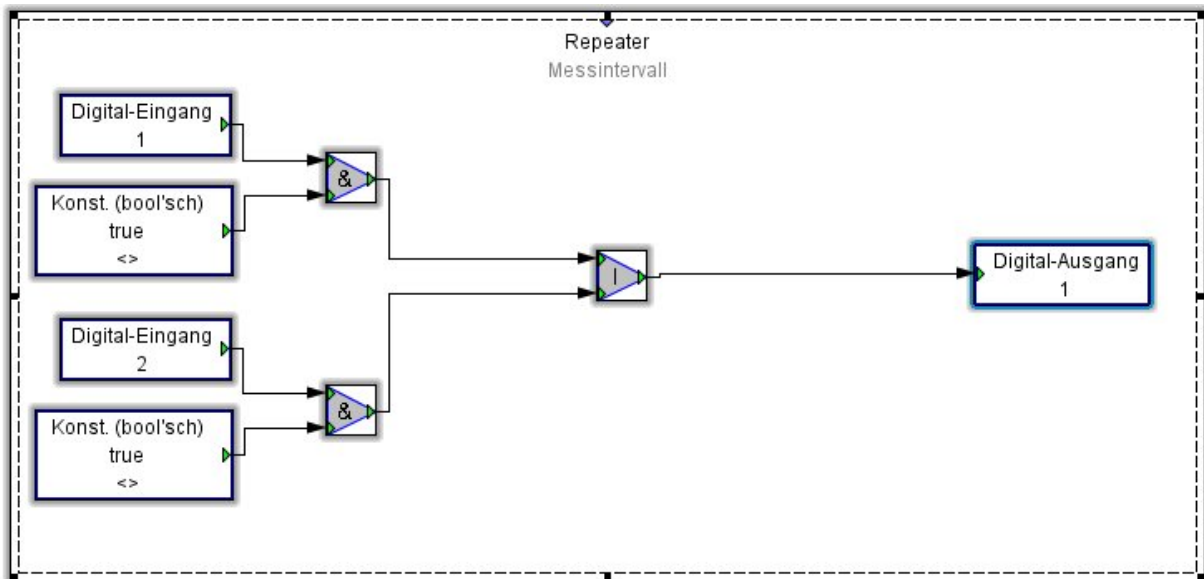


Abbildung 8

Mathematik

Mittels mathematischen Verknüpfungen können Sie arithmetische Rechenoperationen durchführen. Abbildung 9 zeigt eine Addierung der einzelnen Wirkleistung, die Summe wird in eine Benutzer Variable geschrieben. Das zweite Beispiel zeigt das Auslesen der Systemvariable Spannung L1 der Nominalwert 230V wird von dem Istwert subtrahiert die Differenz wird einer Benutzer Variable zugeführt.

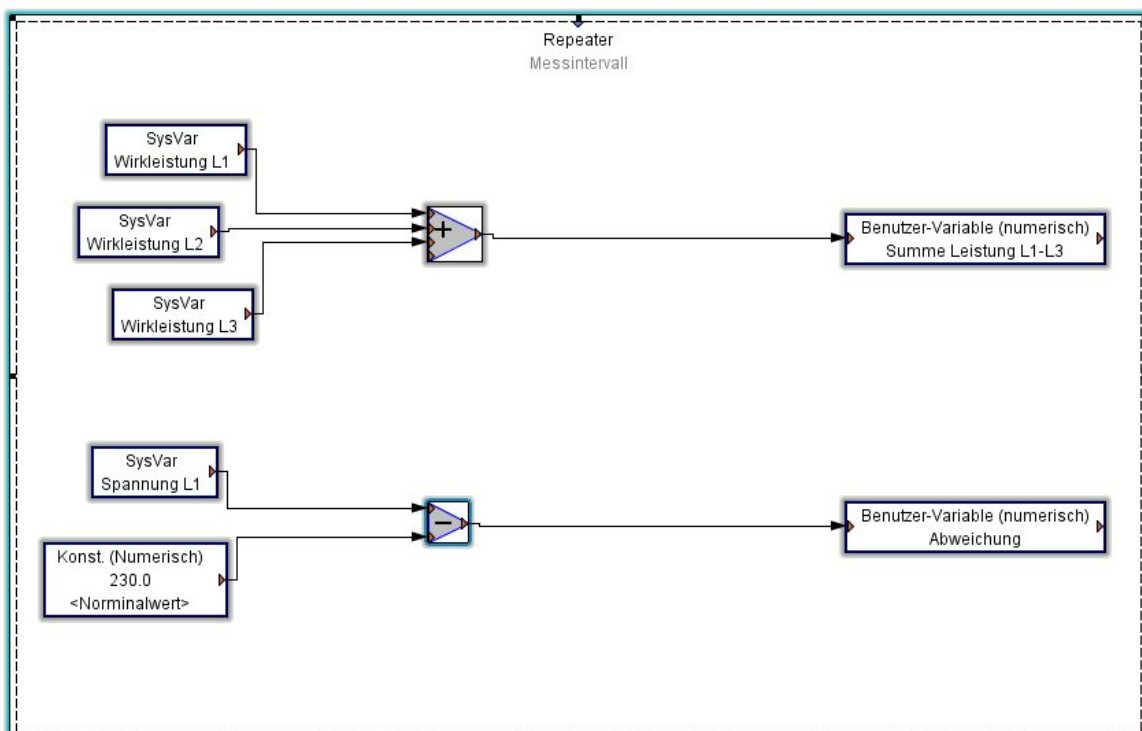
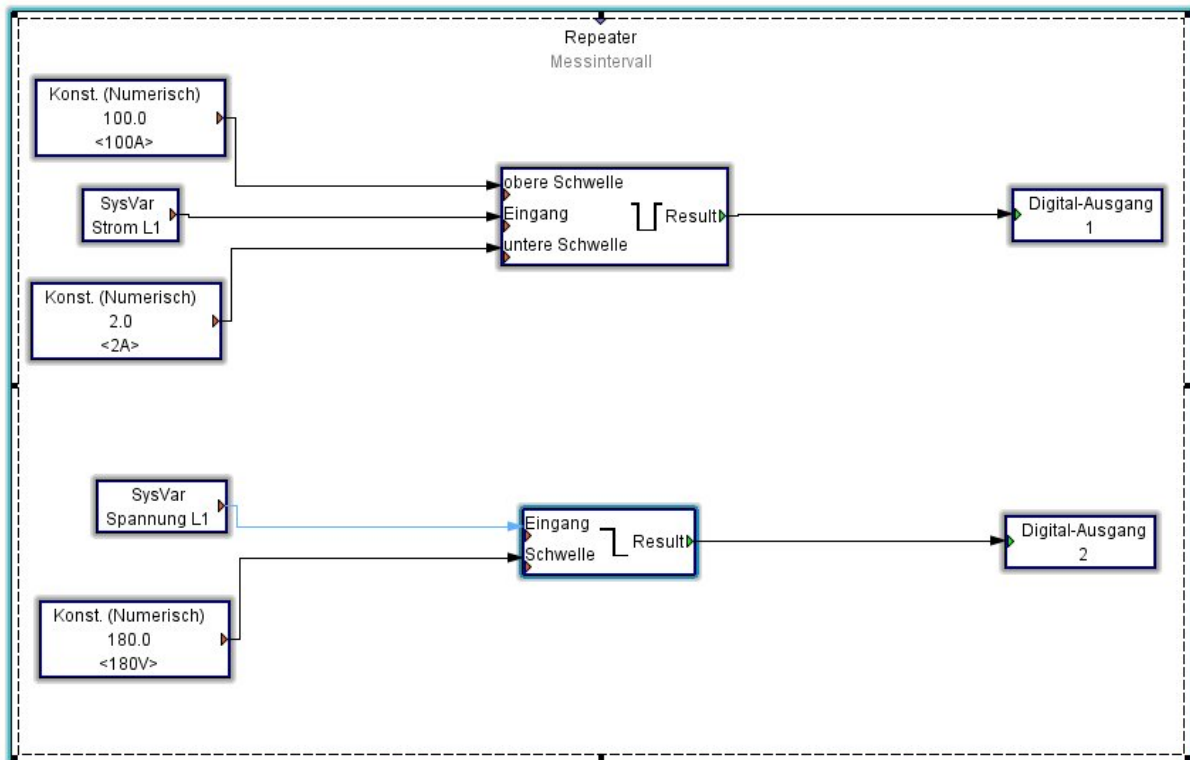


Abbildung 9

Grenzwertüberwachung (Vergleicher)

In dem Beispiel Grenzwertüberwachung sieht man zwei Varianten der Überwachung eines Wertes. Das erste Beispiel zeigt die Überwachung des Stromes L1, mit Konstanten werden die Schwellwerte festgelegt. Bei einer Überschreitung des vordefinierten Wertes wird ein digitales „1“ Signal auf den Digitalausgang 1 gegeben. Das zweite Beispiel arbeitet wie das erste, jedoch mit nur einer Untergrenze in diesem Fall die 180V.



Die Grenzwertfunktionsbausteine können wie folgt konfiguriert werden:

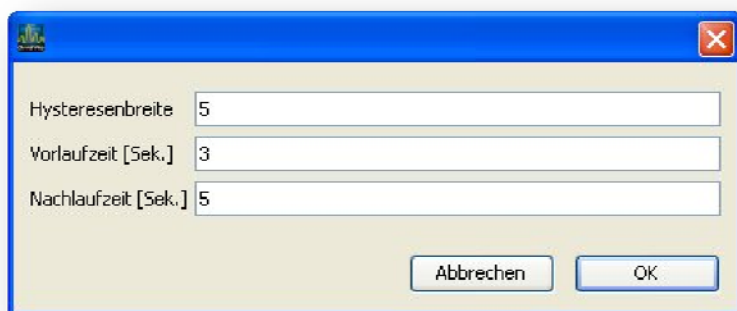


Abbildung 10



Die Einstellung der Hysterese kann von Bedeutung sein wenn Sie oft schwankende Werte um einen Schwellwert haben.

Call Aufrufe (Group)

Mit Hilfe der Group Funktion können Sie die Abarbeitung des Funktionscodes lenken. Die Funktionen in einer Group werden erst nach Aufforderung abgearbeitet. Diese Eigenschaft kann man sich in verschiedenen Fällen zum Nutzen machen. Die folgenden zwei Beispiele(Abb.11 und Abb.12) zeigen verschiedene Anwendungsfälle für einen Group Aufruf.

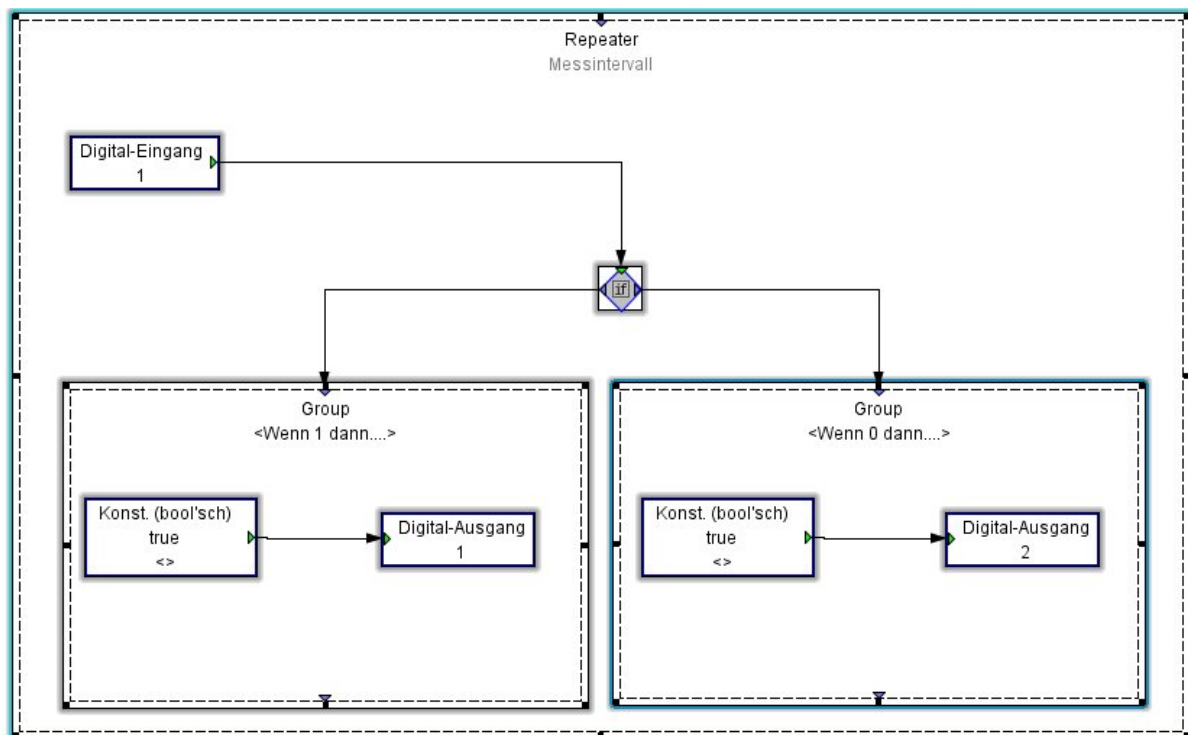


Abbildung 11

In Abb.11 ist die Abarbeitung der Groups von einer IF Anweisung abhängig. Der Zustand des Digitaleingangs entscheidet nun welche Group abgearbeitet wird. In diesem Fall können niemals beide Groups abgearbeitet werden.



Mit Hilfe der Group lassen sich komfortabel mehrere Funktions Verknüpfungen kopieren

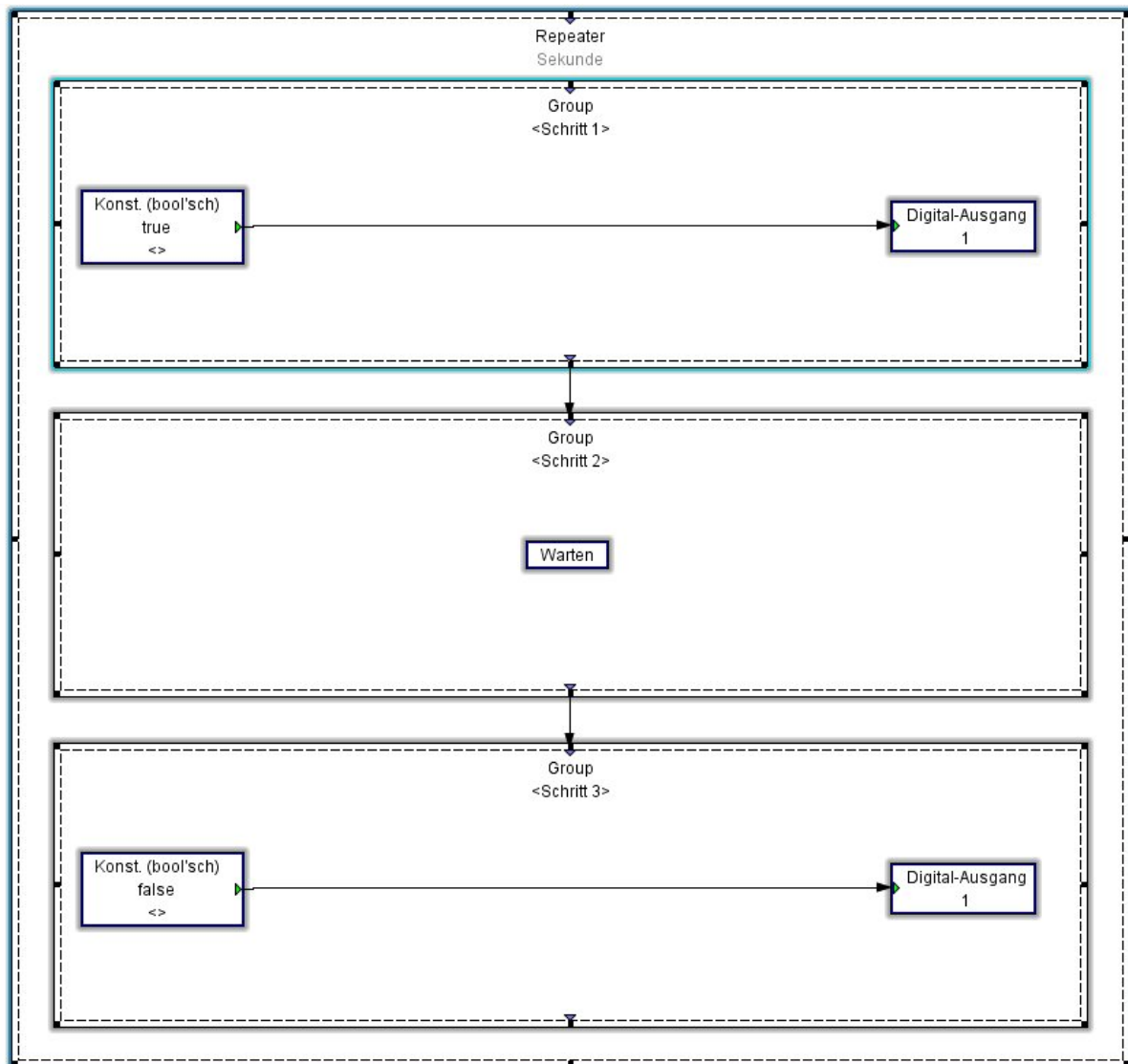


Abbildung 12

In Abb.12 ist die Möglichkeit einer Schrittkette abgebildet. Der Funktionscode wird Schritt für Schritt abgearbeitet (sequenziell).

Rücksetzen der Arbeit

Für das Rücksetzen der Arbeit gibt es mehrere Möglichkeiten. In der folgenden Abbildung wird die Arbeit durch den Funktionsbaustein Schaltuhr täglich zurück gesetzt.

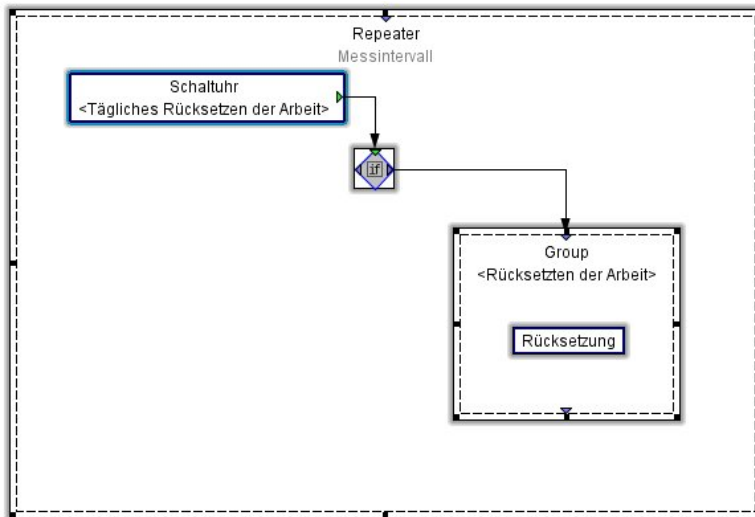


Abbildung 13

In Abb. 14 wird die Konfiguration der Schaltuhr dargestellt. Ein Impuls von einer Sekunde setzt die Arbeit um 23:59 Uhr zurück.

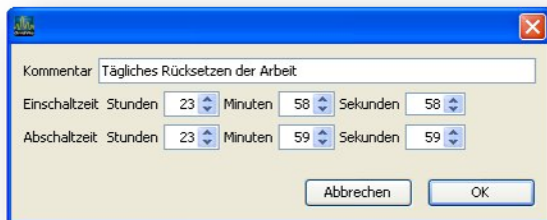


Abbildung 14

Abb.15. zeigt die Konfiguration des Funktionsbaustein Rücksetzen.

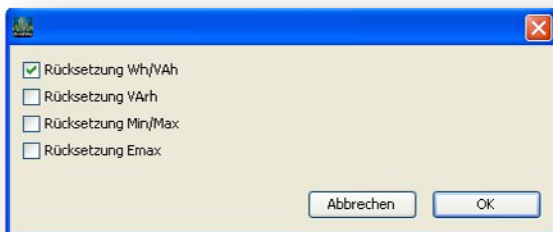


Abbildung 15

Email versenden

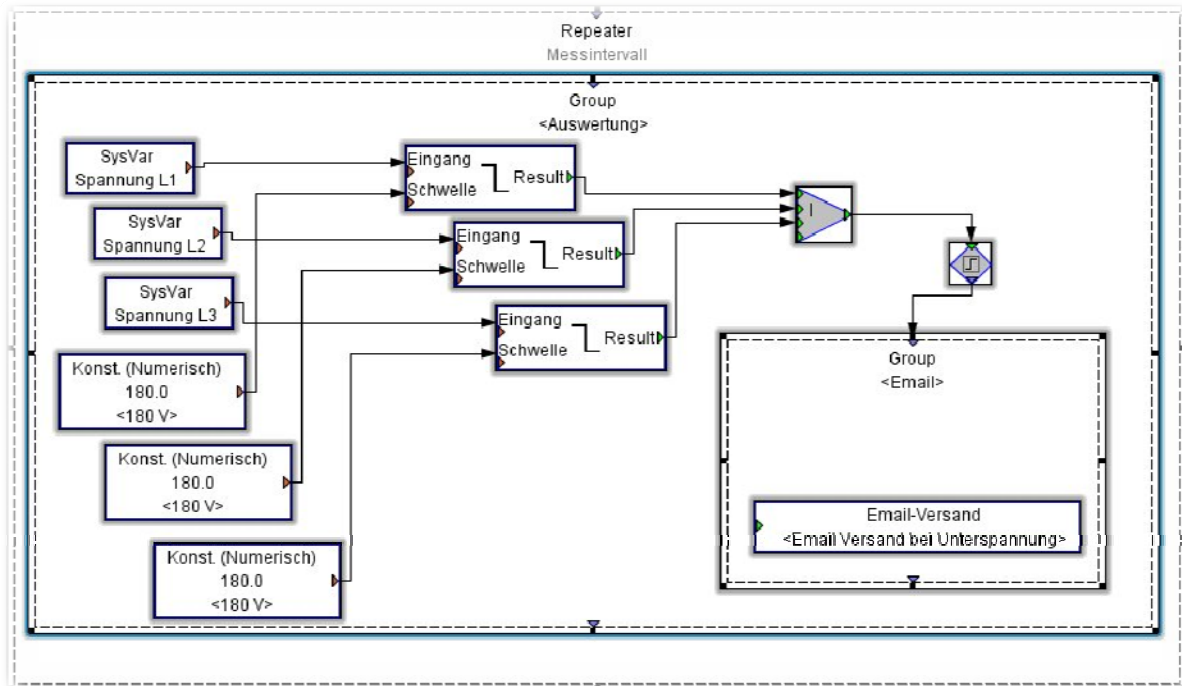


Abbildung 16

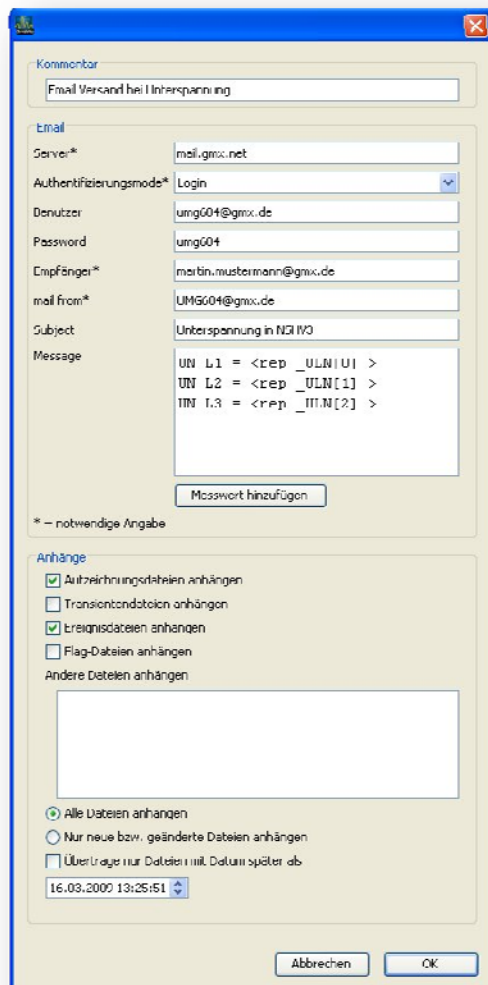


Abbildung 17

In diesem Beispiel wird eine Email versendet wenn der Grenzwert 180V unterschritten wird. Es werden alle drei Phasen überwacht.

Abb.17 zeigt die Konfiguration des Funktionsbaustein „Versand email“. Die Informationen zu ihrem Postausgangsserver (Server) und dem Authentifizierung Mode erfahren Sie von ihrem Email Provider. In die Zeile Benutzer sowie „mail from“ wird die Email Adresse eingefügt. Die Email Überschrift wird unter Subject vergeben. Das Feld Message ist der Inhalt der Email, hier können Texte sowie Messwerte hinterlegt werden. Auch haben Sie die Möglichkeit Aufzeichnung und Ereignisse als Anhang mit zusenden.

In dem Feld Server muss immer der Postausgangsserver ihres Providers eingetragen werden



Modbus Slave Geräte auslesen und beschreiben

Mit dem Lese Modbus Modul haben Sie die Möglichkeit Registeradressen von Slave Geräten auszulesen. Diese Werte können dann in Benutzervariablen geschrieben werden und weiterverarbeitet werden.

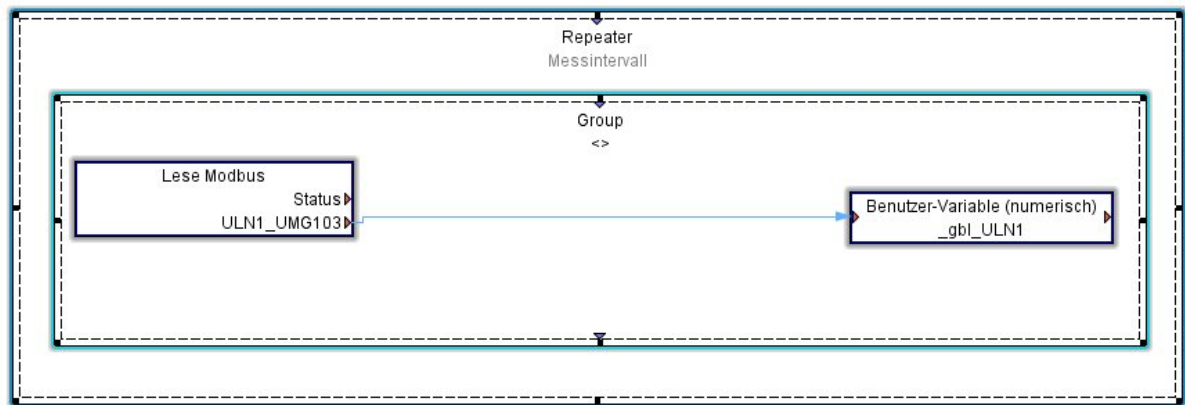


Abbildung 18

In Abb.19 ist die Konfiguration des Funktionsbaustein „Lese Modbus“ abgebildet. Hier wird die Geräte Adresse sowie die Modbus Registeradresse eingetragen (Startregister). Im unteren Abschnitt haben Sie die Möglichkeit Variablen anzulegen und Namen zu vergeben. Für jede Variable (Wert) wird ein neuer Pin nach außen geführt, dieser Wert kann dann weiter verbunden werden. Hier ist zu beachten das dass richtige Format des Registers konfiguriert wird. Bei mehreren Werten gibt das Format auch die Größe des Registers an.

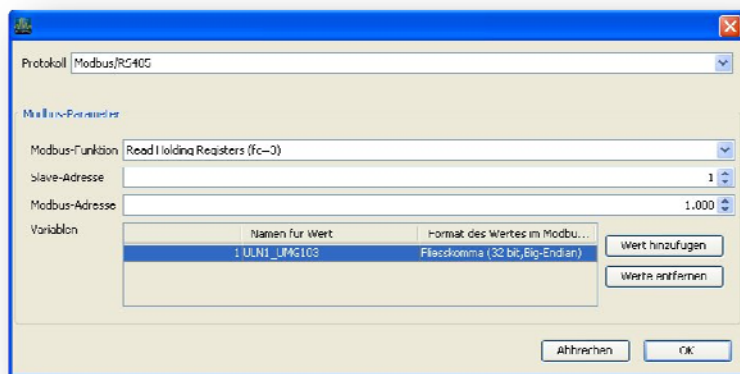


Abbildung 19



Die Modbus Funktion muss mit der auszulesenden Slave übereinstimmen, ansonsten können keine korrekten Werte eingelesen werden!

Folgendes Bild zeigt die Konfiguration der Benutzervariable. Die Variable ist global gehalten und steht im internen Modbus Register auf der Adresse 20000 wieder zu Verfügung.

Abbildung 20



Alle Globalen Variablen müssen mit **_gbl** anfangen!

In Abb.21 ist die Möglichkeit gegeben Mobus Register Adressen zu beschreiben. Mit dieser Funktion können interne Werte einem Slave Gerät übertragen werden.

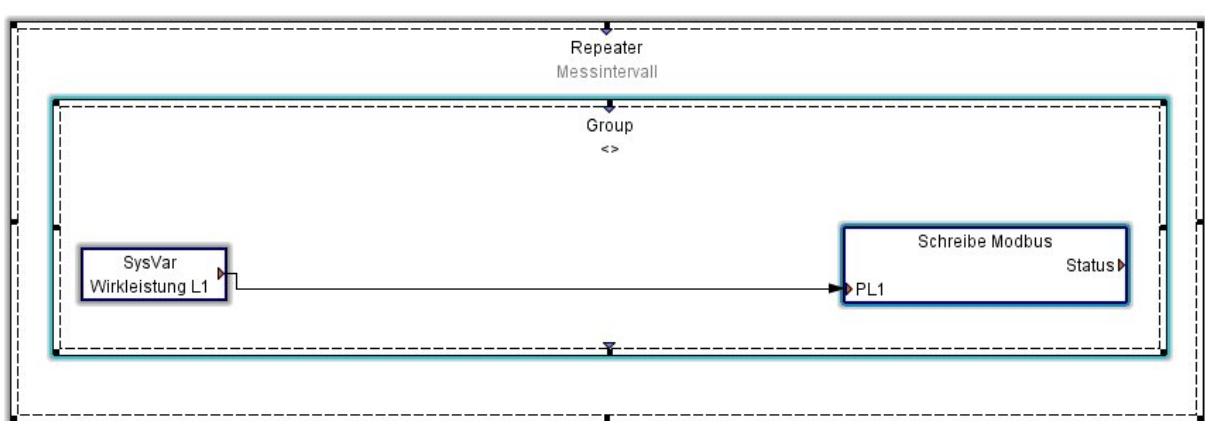


Abbildung 21

Folgendes Bild zeigt die Konfiguration für den Funktionsbaustein „Schreibe Modbus“. Die Einstellungen sind wie bei dem Funktionsbaustein „Lese Modbus“

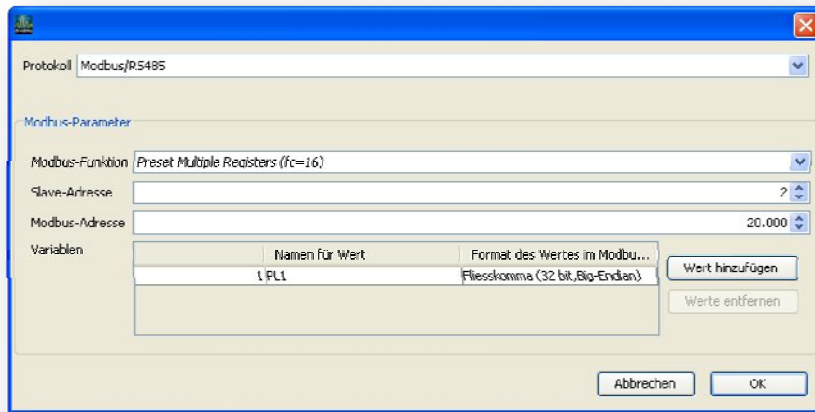


Abbildung 22



Lese und Schreibe Modbus ist eine Zusatzoption für die Software GridVis. Diese Lizenz ist kostenpflichtig! Wurde diese Lizenz nicht erworben sind diese Bausteine grau hinterlegt.



Bei einer seriellen Auslesung oder Beschreibens eines Slaves muss die Schnittstelle auf Master konfiguriert werden!

Aufzeichnung von Benutzerdefinierte Variablen

Mit dem Funktionsbaustein „Aufzeichnung“ kann man eine benutzerdefinierte Variable mit einer Mittelung aufzeichnen. Das folgende Beispiel zeigt das Lesen der Spannung L1 aus einem Slave Gerät, der Wert wird auf eine interne Benutzer Variable geführt. Die nun erzeugte Variable wird auf den Aufzeichnungsbaustein aufgeschaltet und im Ringpuffer gespeichert. Dieser gespeicherte Wert kann dann später mit der Software GridVis z.B. über die Graphen Funktion ausgewertet werden.

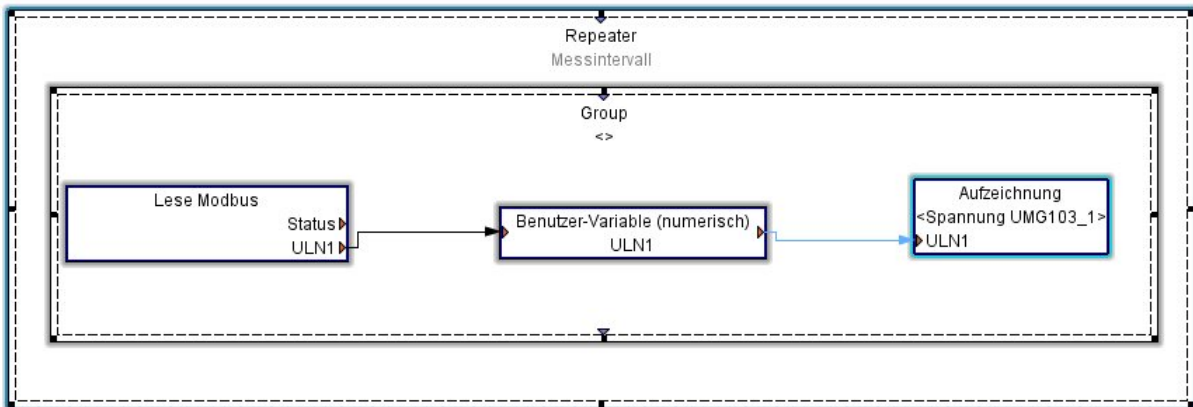


Abbildung 23

Abb.24 zeigt die Konfiguration der Aufzeichnungsfunktion. Die Zeitbasis gibt an in welcher Mittelung die Aufzeichnung statt finden soll. Im dem unterem Frame „Werte“ müssen die Wertenamen der Variablen vergeben werden. Es ist auch möglich mehrere Werte zu parametrieren, für jede Variable die hier angelegt wird führt ein neuer Pin nach außen, und kann verbunden werden.

Kommentar
Spannung UMG103_1

Zeitbasis
Zeitbasis [Minuten] 15

Werte

Wertename	Werteinheit
ULN1	V

Hinzufügen
Entfernen

Abbrechen OK

Abbildung 24



Alle Benutzer definierten Aufzeichnungen werden in der GridVis Datenbank unter den Namen „Benutzer definierte Werte“ abgelegt. Das Verzeichnis trägt den Namen des Wertenamens.



Werte und Messdaten sind erst in der GridVis Datenbank verfügbar, wenn diese vom Messgerät ausgelesen wurden.

Diagnose „Log“ Auswertung des graphischen Programmcodes

Der Log Baustein kann zur Diagnose oder Auswertung des Programmcodes genutzt werden. Für eine Fehlersuche kann diese Log Funktion ebenfalls verwendet werden. Der Eingangs Pin ist schwarz und kann demnach mit jeder Variable versorgt werden.

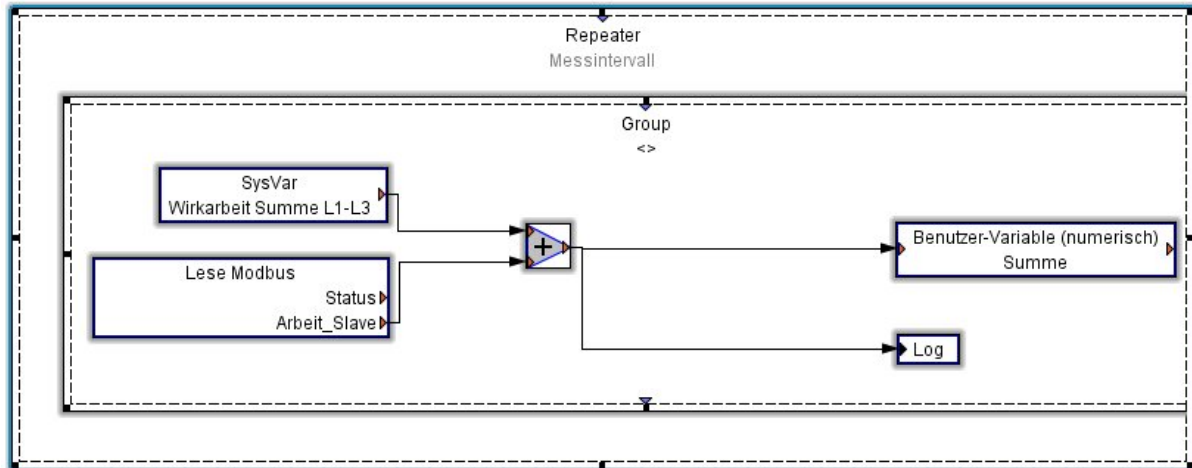


Abbildung 25



Der Programm Code muss auf das Messgerät übertragen werden, erst dann wird das Programm abgearbeitet und kann ausgewertet werden.

In dem Reiter Debug kann man nun den Log Wert anschauen. Der Haken „Enable Debug Log“ muss gesetzt sein. Mit dem Button Clear hat man die Möglichkeit die aktuelle Werteliste zu löschen.

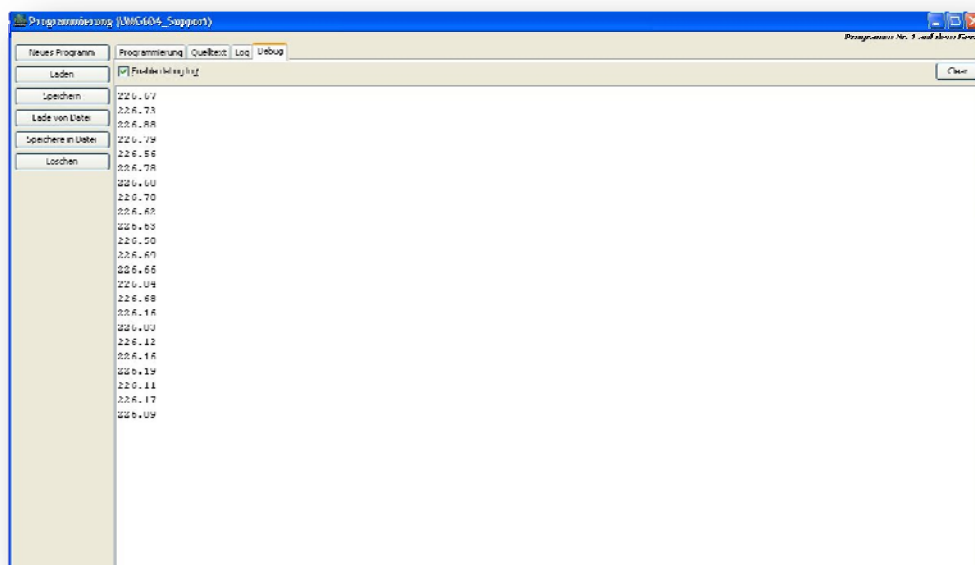


Abbildung 26

Tarifumschaltung mit Wochenschaltuhr

Mit Hilfe der Wochenschaltuhr kann zu festgelegten Zeiten ein Signal ausgegeben werden. In dem folgenden Beispiel wird eine Hauptzeit Nebenzeit Umschaltung realisiert. Der wert der Arbeit wird so in zwei getrennte Variablen geschrieben und kann später separat ausgewertet werden.

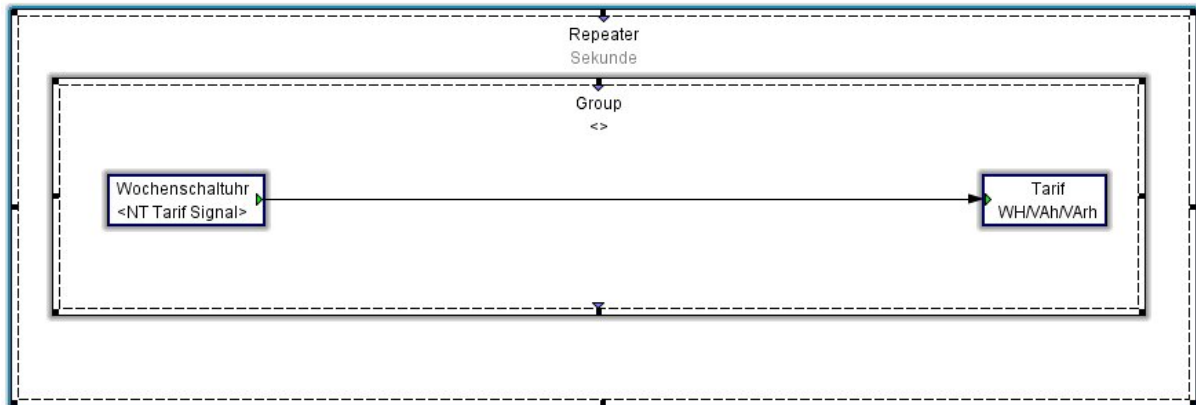


Abbildung 27

Abb.28 zeigt die Konfiguration für die Wochenschaltuhr. Das auszugebene Signal wird hier mit der Einschaltzeit sowie der Abschaltzeit parametrisiert.

Kommentar: NT Tarif Signal

Einschaltzeit: Stunden: 22, Minuten: 0, Sekunden: 0, Tag (ein von): Montag, Tag (ein von): Son...

Abschaltzeit: Stunden: 7, Minuten: 0, Sekunden: 0, Tag (aus von): Montag, Tag (aus bis): Son...

Mo Di Mi Do Fr Sa So

Abbrechen OK

Abbildung 28

Die linke Konfiguration dient der Tarifumschaltung.

Beitragene Energiezähler

☒ Setze Tarif für Wh/VAh

☒ Setze Tarif für VArh

Eingangspolarität

☒ Falsch : HT / Wahr : NT

☐ Falsch : NT / Wahr : HT

Abbrechen OK

Arbeiten mit dem Timer

Wenn man Zeitspiele in einer Programmierung benötigt, kann man mit dem Timer arbeiten. Dieser wird in einer Group eingesetzt. Der Aufruf dieser Group lässt den Timer ablaufen. Nach der parametrisierten Ablaufzeit wird die nächste Group aufgerufen.

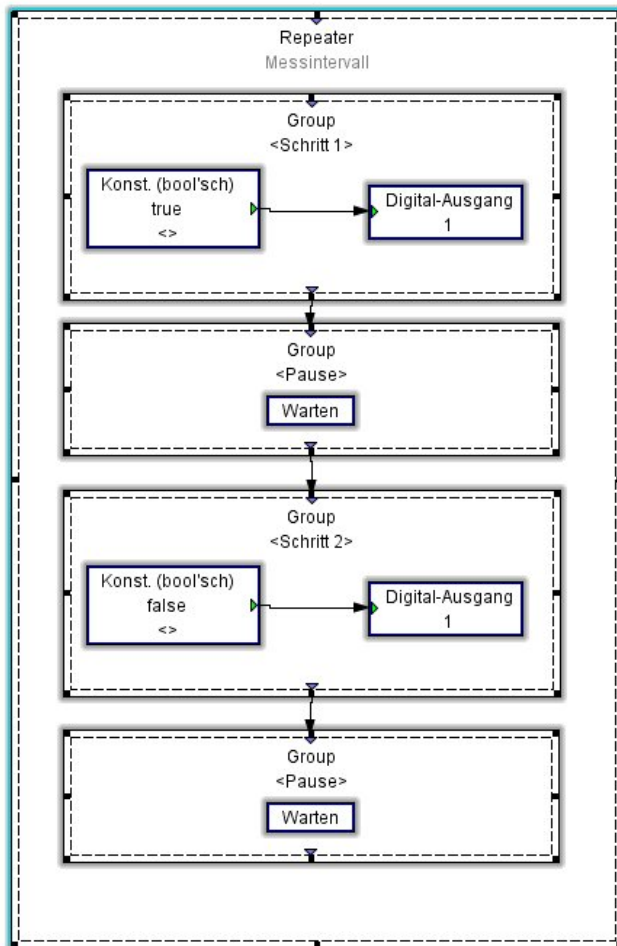


Abbildung 29

Abb.31 zeigt das Konfigurationsfenster des Timers.

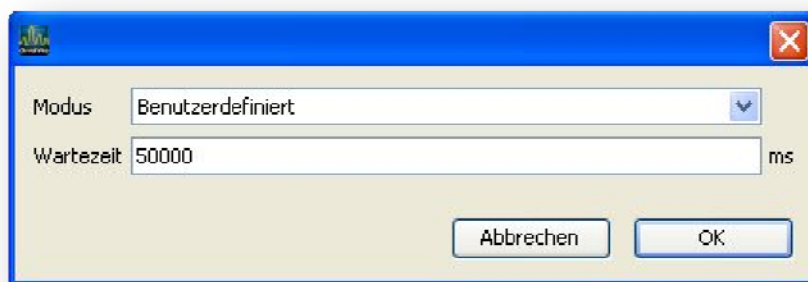


Abbildung 30

IF Abfragen „Wenn...dann...“

Abb.32 zeigt eine Programmierung mit einer IF Abfrage, eine Verschachtelung von mehreren IF Abfragen ist möglich. Geht man mit dem Mauszeiger auf den Pin der IF Funktion bekommt man die Information bei welchem Zustand dieser geschaltet wird. Nach einer IF Funktion folgen zwei Groups die dann je nach Zustand abgearbeitet werden können.

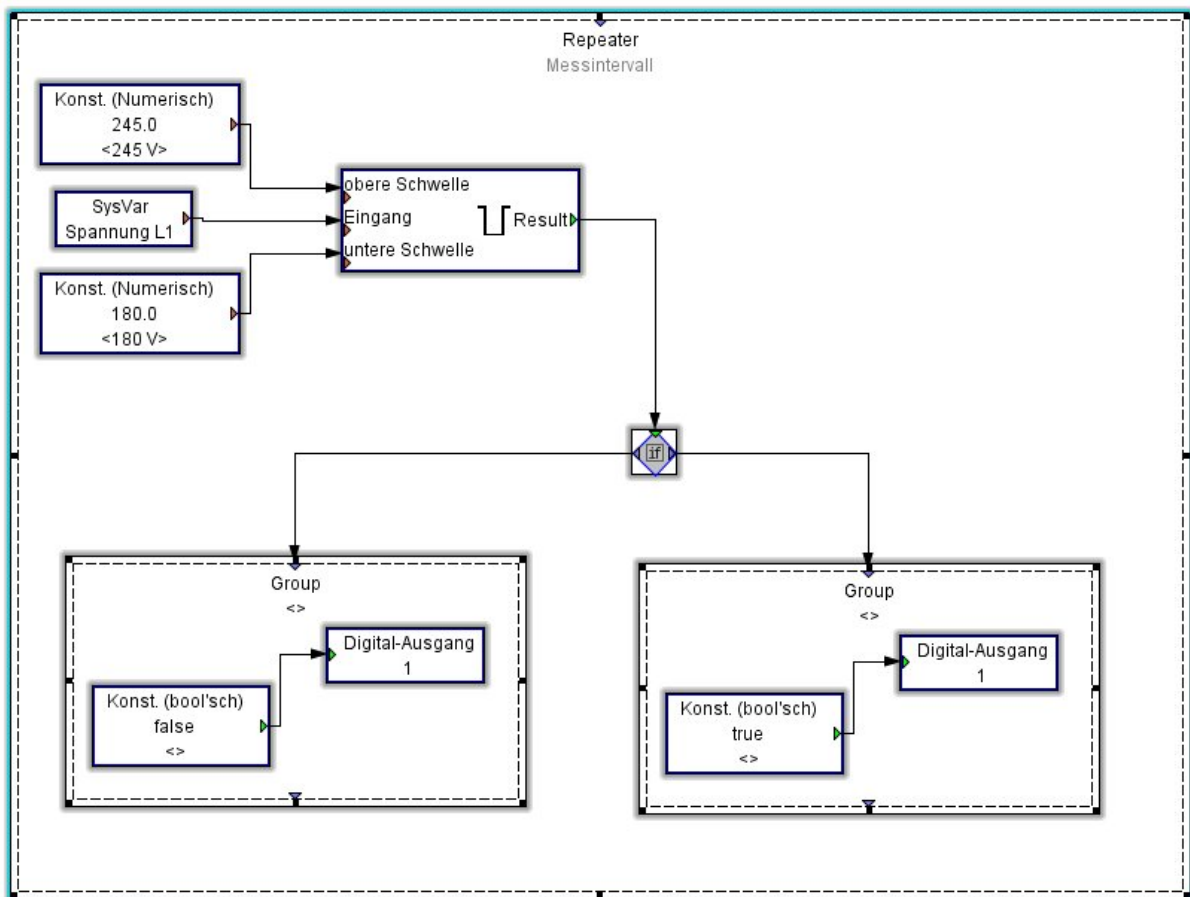


Abbildung 31

Hinweise und Tipps



Funktionscode wird erst nach dem Übertragen auf das Gerät abgearbeitet.



Verbinden der Pins mit Links gedrückter Maustaste.



Nach dem Speichern werden Sie nach einem Programm gefragt, sieben Programme stehen zur Auswahl, zuvor bestehender Funktionscode wird überschrieben.



Löschen und Kopieren von Bausteinen mit einem Rechts-Klick.



Arbeiten Sie mit Groups (Gruppen) diese lassen sich leicht kopieren und danach um konfigurieren.