



# S401-L ANZEIGEGERÄT FÜR DIE FRONT DER TAFEL MIT OLED-ANZEIGE

## 1.0 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Das Modul S401-L ist ein Anzeigegerät für die Front der Tafel mit OLED-Anzeige. Das Modul verfügt über zwei serielle Ports RS485, beide mit dem Protokoll MODBUS-RTU:

- Port MODBUS-RTU Master, über den der Austausch der Daten mit den angeschlossenen I/O-Modulen erfolgt.
- Port MODBUS-RTU Slave, über den das eventuelle Master-Gerät Daten von den Slave-Modulen lesen und auf sie schreiben kann.
- New** Möglichkeit der automatischen Auslesung zum Anzeigen und Lesen der Daten, die von einem Modul Modbus-RTU Master geschrieben werden, das an den Port Modbus-RTU Slave angeschlossen ist (wenn sich das S401-L in der Modalität Modbus-RTU Master befindet). Über diesen Port kann außerdem die Konfigurierung des Instruments via Software vorgenommen werden.
- Das Modul weist außerdem die folgenden Eigenschaften auf:
- Konfigurierbarkeit aller Betriebsparameter sowohl über Menü Einstellung, als auch via Software über den Port RS485 Slave.
- Bequeme Navigation im Menü Einstellung mit drei Tasten auf dem Frontpaneel.
- Möglichkeit, bis zu 20 Größen zu lesen und gegebenenfalls anzuzeigen.
- New** Autoscroll der angezeigten Messwerte
- Optionale Berechnung des mobilen Mittelwerts für die erfassten analogen Größen.
- Optionale Skalierung der erfassten Größen.
- Möglichkeit der Definition und der Anzeige von bis zu 10 verarbeiteten Größen, durch Anwendung von mathematischen oder logischen Funktionen auf die erfassten Größen.
- Möglichkeit des kontinuierlichen Schreibens oder des Schreibens bei Ereignis von 10 Größen für Slave-Module.
- Möglichkeit der Definition eines Alarms mit zwei einzeln aktivierbaren Schwellen für jede verarbeitete Größe.
- Alarmanzeige durch Meldung auf dem Display oder Schreiben einer der definierten Größen.
- Möglichkeit der Bereitstellung der definierten Größen, die über den Port MODBUS RTU Master erfasst wurden, an ein Master-Modul über den Port MODBUS RTU Slave.
- Menüsprache wählbar: Italienisch, Englisch, Französisch.
- Displaykontrast einstellbar.
- Einstellung der Anzahl der angezeigten Messungen je Anzeige: 1, 2 oder 3 Messungen.
- Einstellbare Anzahl der Dezimalstellen hinter dem Komma: automatisch 1, 2 oder 3

## 2.0 Technische Spezifikationen

### 2.1 Eigenschaften der Stromversorgung

Speisung:	10..40 Vdc, 19..28 Vac
Aufnahme:	max 1 W, durchschnittlich 0,5 W

## 2.2 Eigenschaften RS485 Master

Typ:	RS485 half-duplex.
Kapazität:	32 Standardknoten.
Protokoll:	MODBUS RTU Master.
Schutz:	Max 12 Vdc, Max 350 W (8 x 20 $\mu$ s).

## 2.3 Eigenschaften RS485 Slave

Typ:	RS485 half-duplex.
Kapazität:	32 Standardknoten.
Protokoll:	MODBUS RTU Slave.
Schutz:	Max12 Vdc, Max 350 W (8 X 20 $\mu$ s).

## 2.3 Allgemeine technische Eigenschaften

Umgebungsbedingungen:	Temperatur: -10.. 60 °C Min. Feuchtigkeit: 30%, max. 90% bei 40°C nicht kondensierend
Lagerungstemperatur:	-20.. 85 °C
Isolierung:	1.500 V zwischen den einzelnen Port-Paaren.
Anschlüsse:	-abziehbare Schraubklemmen, Durchlass 5,08 mm. -drei Tasten für die Menünavigation.
Schutzgrad:	IP65 (auf der Front mit spezieller Dichtung)
Abmessungen (L x H x B):	96 x 48 x 40 mm.
Entspricht den Normen:	EN61000-6-4/2002 (elektromagnetische Emissionen, Industrieumgebung). EN61000-6-2/2006 (elektromagnetische Immunität, Industrieumgebung). EN61010-1/2001 (Sicherheit). Alle Schaltungen müssen mit doppelter Isolierung gegen die Schaltungen mit gefährlicher Spannung isoliert werden. Der Transformator des Netzteils muss der Norm EN60742 entsprechen: "Isolierungstransformatoren und Sicherheitstransformatoren" entsprechen.



## 3.0 BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSWEISE

Das Instrument S401-L ist ein Anzeigegerät für die Front der Tafel und kann in der Modalität Master Modbus-RTU oder in der Modalität Slave Modbus-RTU konfiguriert werden. In der Modalität Master Modbus-RTU kann das S401-L die Daten anzeigen und verarbeiten, die von den Messmodulen Slave erfasst werden. In der Modalität Master kann das S401-L auch Daten auslesen und anzeigen (durch Abfrage der Adresse #248) (in den Registern von 41000 bis 41099), die von einem anderen Modul Modbus-RTU Master geschrieben werden, das an den Port RS485 Slave des S401-L angeschlossen ist. Die Abfrage der Slave-Messmodule erfolgt über den Port RS485 Master gemäß Protokoll Modbus (in der Modalität Master) und die gelesenen Daten können auf dem Oled-Display angezeigt werden. Die Schreibung des Moduls Master erfolgen über den Port RS485 Slave gemäß dem Protokoll Modbus (in der Modalität Slave). Das Instrument weist außerdem drei Tasten auf, die das Durchgehen der gelesenen Daten auf dem Display sowie den Zugang zum Menü für die manuelle Änderung der internen Konfigurierung gestatten. Über den Port RS485 Slave ist es sowohl möglich, die Konfigurierung via Software zu ändern, als auch die vom Instrument erfassten Daten einem Master-Modul zur Verfügung zu stellen.

### **3.1 Modalität Einstellung**

Alle Parameter des Instruments können sowohl über das Menü Einstellung, als auch über den Port RS485 Slave mit dem entsprechenden Konfigurierungstool Z-NET3 konfiguriert werden.

### **3.2 Datenerfassung über den Port MODBUS RTU Master**

#### ***3.2.1 Anzahl und Typ der zu erfassenden Daten***

Das Instrument kann für die Erfassung von bis zu 20 Größen über den Port RS485 Master programmiert werden.

Die folgenden Datentypen können gelesen werden:

- Floating-Point
- Long
- Word
- Boolesch

Im Fall von Floating-Point und Long ist es möglich, die Reihenfolge festzulegen, in der die Register interpretiert werden, aus denen sie sich zusammensetzen.

#### ***3.2.2 Berechnung des mobilen Mittelwerts der erfassten Größen***

Es ist möglich, für jede der erfassten Größen vom Typ Long, Word oder Floating-Point die Berechnung des mobilen Mittelwerts für die letzten 8 Messungen vorzunehmen.

### **3.3 Verarbeitete Größen**

Es ist möglich, bis zu 10 verarbeitete Größen, durch Anwendung von mathematischen oder logischen Funktionen auf die erfassten Größen oder auf andere verarbeitete Größen zu definieren und anzuzeigen.

Die mathematischen Operationen und Funktionen können auf alle bei der Erfassung definierten Datentypen angewendet werden. Das Resultat kann auf dem Display angezeigt werden.

Den verarbeiteten Größen kann ein Alarm mit zwei einzeln aktivierbaren Schwellen zugeordnet werden, die mit den entsprechenden Hysteresen aktiviert werden können.

#### ***3.3.1 Anwendbare Funktionen und Operationen***

Der Benutzer kann verschiedene Operationen auf die definierten Größen anwenden.

Verfügbar sind zum Beispiel erweiterte Funktionen wie der mathematische Durchschnittswert. Außerdem können die Operationen Summe, Subtraktion, Multiplikation, Division, Quadrat, Kubik, usw. angewendet werden.

Für die booleschen Größen können hingegen die Operationen AND und OR ausgeführt werden.

Alle mathematischen und logischen Operationen können mit den Größen vorgenommen werden, die im Detail in Abschnitt 4.4.2 beschrieben werden.

#### ***3.3.2 Alarmer für Größen***

Jeder verarbeiteten nicht-booleschen Größe kann ein Alarm zugeordnet werden.

Die Alarmer können einzeln aktiviert und eingestellt werden:

Obere Schwelle, untere Schwelle, Hysterese der oberen Schwelle und Hysterese der unteren Schwelle. Wenn der Wert der Größe die obere Schwelle überschreitet, wird der Alarm hoch ausgelöst; die Rückstellung erfolgt, wenn der Wert der Größe kleiner als die obere Schwelle - Hysterese oben ist.

Wenn der Wert der Größe die untere Schwelle unterschreitet, wird der Alarm niedrig ausgelöst; die Rückstellung erfolgt, wenn der Wert der Größe größer als die untere Schwelle + Hysterese unten ist.

Die Alarmbedingungen werden auf dem Display mit einer Alarmmeldung angezeigt, die sich mit der Anzeige des Werts der Größe abwechselt.

Außerdem ist es in der Phase der Einstellung einer Anzeige (siehe Abschnitt Anzeige bei Ereignis) möglich festzulegen, ob eine Anzeige beim Auftreten einer Alarmbedingung angezeigt wird.

### **3.4 Skalierung der erfassten und verarbeiteten Größen**

In der Phase der Definition einer gelesenen oder verarbeiteten Größe ist es möglich, die Skalierung dieser Größe festzulegen.

Dazu müssen der Offset und der Skalenfaktor eingestellt werden.

Die resultierende skalierte Größe ist somit:

Skalenfaktor \* nicht skalierte Größe + Offset

### **3.6 Liste der Anzeigen**

Der Benutzer kann bereits in der Phase der Definition einer Lesung oder einer Funktion entscheiden, ob sie auf dem Display angezeigt werden soll oder nicht.

Nach Abschluss des Eingabeverfahrens ist es dann immer möglich, die Anzeige sowie die Position in der Anzeigeliste aller zuvor definierten Lesungen und Funktionen zu ändern.

### **3.6 Datenschieben über den Port MODBUS RTU Master**

#### **3.6.1 Anzahl und Typ der zu schreibenden Daten**

Das Instrument für das Schreiben von bis zu 10 Größen der angeschlossenen I/O-Module über den Port RS485 Master programmiert werden.

Es können die gleichen Datentypen geschrieben werden, die erfasst werden:

- Floating-Point
- Long
- Word
- boolesch

#### **3.6.2 Modalität des kontinuierlichen Schreibens und des Schreibens bei Ereignis**

Es können bis zu 10 Schreibungen programmiert werden.

##### Kontinuierliches Schreiben

Das Schreiben erfolgt bei jedem Programmzyklus (falls die zu schreibende Größe verfügbar ist).

Es ist möglich, den Wert einer der für die Erfassung oder für die Verarbeitung definierten Größen in die ausgewählten I/O-Register zu schreiben.

##### Schreiben bei Ereignis

Das Schreiben wird dem Verlauf einer der definierten verarbeiteten Größen zugeordnet. Falls für die Größe die beiden Alarmschwellen oder zumindest ein davon definiert worden sind, ist es möglich, das Schreiben beim Auftreten einer Alarmbedingung auszulösen.

Beim Schreiben eines einzelnen Bits ist auch die Aktion bei Ende der Alarmbedingung vorgesehen. Beim Schreiben in ein analoges Register wird bei Ende der Alarmbedingung keine Schreibeoperation vorgenommen.

### **3.7 Programmierung über den Port MODBUS RTU Slave**

Über den Port RS485 Slave können alle über Menü konfigurierbaren Parameter eingestellt werden; daher ist die vollständige Programmierbarkeit des Instruments möglich. Es ist eine spezifische Software Z-NET3 lieferbar, die dem Benutzer die einfache Programmierung des Moduls gestattet.

## **4.0 MENÜ PROGRAMMIERUNG**

Über das Menü Programmierung ist es möglich, das Instrument in alle in Kapitel 3 illustrierten Funktionsweisen zu konfigurieren.

### **4.1 Modalität Navigation im Menü Programmierung**

#### **4.1.1 Zugang zum Menü Programmierung**

Drücken Sie für den Zugang zum Menü die Taste OK MENÜ, während sich das Instrument in der Phase Anzeige befindet: Im unteren Bereich des Displays erscheint die Meldung OK: Hauptmenü; solange diese Meldung angezeigt wird (für ca. 40 Sekunden), gestattet das Drücken der Taste OK MENÜ den Zugang zum Menü Anzeige und zeigt die Anzeige des Hauptmenüs an.

#### **4.1.2 Bedeutung der Tasten**

Das Instrument weist drei Tasten auf: UP, DOWN und OK MENÜ. Nach dem Aufrufen des Menüs Programmierung haben die Tasten die folgenden Funktionen:

##### Taste UP

-Gestattet das Durchgehen der verschiedenen Menüpositionen nach oben bis zur gewünschten Position. Die ausgewählte Position wird von einem blinkenden Cursor links neben der Position angezeigt.

-Gestattet in der Phase der Eingabe der numerischen Werte oder der schriftlichen Werte der Parameter die Auswahl des Werts der gewünschten Ziffer oder des gewünschten Buchstabens; ein Drücken bewirkt den Wechsel zum nächsten numerischen Wert (1->2) oder zum nächsten Buchstaben des Alphabets (A->B).

##### Taste DOWN

-Gestattet das Durchgehen der verschiedenen Menüpositionen nach unten bis zur gewünschten Position.

-Gestattet in der Phase der Eingabe der numerischen Werte oder der schriftlichen Werte der Parameter die Auswahl des Werts der gewünschten Ziffer oder des gewünschten Buchstabens; ein Drücken bewirkt den Wechsel zum vorausgehenden numerischen Wert (2->1) oder zum vorausgehenden Buchstaben des Alphabets (B->A).

##### Taste OK MENÜ

-gestattet außer dem Zugang zum Menü (siehe 4.1.1 Zugang zum Menü Programmierung) die Bestätigung der mit den Tasten UP und DOWN ausgewählten Menüposition sowie den Wechsel zur nächsten Bildschirmanzeige. Die ausgewählte Position wird von einem blinkenden Cursor links neben der Position angezeigt. Gestattet in der Phase der Eingabe der numerischen Werte oder der schriftlichen Werte der Parameter die Bestätigung der Ziffer oder des Buchstaben, die mit den Tasten UP und DOWN ausgewählt wurden. Nach der Bestätigung der Ziffer oder des Buchstabens erfolgt automatisch der Wechsel zur Ziffer oder zum Buchstaben in der nächsten Position. Am Ende der Eingabe eines Parameters erscheint die Aufforderung zur Bestätigung des eingegebenen Werts.

#### **4.1.3 Änderung von Parametern**

Nach der Auswahl einer Position, die die Eingabe eines oder mehrerer Parameter vorsieht, durch entsprechendes wiederholtes Drücken der drei Navigationstasten, erfolgt die Bearbeitung oder die Änderung Ziffer für Ziffer (falls numerisch) oder Zeichen für Zeichen (falls schriftlich).

### Änderung eines numerischen Parameters

Nach dem Aufrufen der Phase der Bearbeitung oder der Änderung blinkt die erste Ziffer: das Drücken der Taste UP hebt den Wert um eine Einheit an, das Drücken der Taste DOWN senkt ihn um eine Einheit; durch Drücken der Taste OK MENÜ wird der für die Ziffer eingegebene Wert bestätigt und es erfolgt der Wechsel zur nächsten Änderung. Die Änderung der Position wird durch das Blinken der nächsten Ziffer angezeigt. Bei Parametern mit Vorzeichen kann vor der Ziffer nur das Vorzeichen '+' oder '-' ausgewählt werden (ebenfalls mit den Tasten UP und DOWN). Nach der Änderung der letzten Ziffer bewirkt das Drücken der Taste OK MENÜ den Wechsel zum Menü Bestätigung, das das Speichern der Eingabe, die Rückkehr zur Eingabe des Parameters oder das Verlassen der Eingabe gestattet.

### Änderung eines schriftlichen Parameters

Nach dem Aufrufen der Phase der Bearbeitung oder der Änderung blinkt das erste Zeichen: das Drücken der Taste UP führt zur Anzeige des nachfolgenden Zeichens des Alphabets (A->B); das Drücken der Taste Down führt zur Anzeige des vorausgehenden Zeichens des Alphabets (B->A). Durch Drücken der Taste OK MENÜ wird das für diese Position eingegebene Zeichen bestätigt und es erfolgt der Wechsel zum nächsten Zeichen.

Die Änderung der Position wird durch das Blinken des nächsten Buchstabens angezeigt.

Nach der Änderung des letzten Zeichens bewirkt das Drücken der Taste OK MENÜ den Wechsel zum Menü Bestätigung, das das Speichern der Eingabe (mit Wechsel zum nächsten Parameter oder beim letzten Parameter mit Rückkehr zum Hauptmenü, die Rückkehr zur Eingabe des Parameters oder die Rückkehr zum Hauptmenü ohne Speichern gestattet.

Im Anhang A auf Seite 21 wird die Tabelle mit den zulässigen Werten wiedergegeben.

#### **4.1.4 Verlassen des Menüs**

Das Verlassen des Menüs erfolgt durch Auswahl von Verlassen im Hauptmenü oder im Menü Einstellungen. Falls für ca. 40 Sekunden keine Tasten gedrückt werden, erfolgt automatisch der Wechsel zur Anzeige.

### **4.2 Beschreibung des Menüs**

Das Menü Programmierung ist aus vier wesentlichen Submenüs aufgebaut:

1) Menü Lesungen 2) Menü Funktionen 3) Menü Schreibungen 4) Menü Einstellungen. Der Aufbau dieser Submenüs wird in den Schemata auf den Seiten 19, 20 und 21 angegeben. In diesem Abschnitt werden die Parameter beschrieben, die in den einzelnen Menüs eingegeben werden können.

#### **4.2.1 Menü lesungen**

Gestattet die Definition der zu lesenden Daten sowohl von den I/O-Modulen über den Port RS485 Master, als auch der Daten von einem eventuellen Master-Modul über den Port RS485 Slave.

Mit diesem Menü ist es im Detail möglich:

- 1) eine Lesung einzugeben.
- 2) eine zuvor definierte Lesung zu löschen.
- 3) eine zuvor definierte Lesung zu ändern.
- 4) festzulegen, ob der gelesene Wert auf dem Display angezeigt wird oder nicht, und falls ja, die Position in der Anzeigeliste festzulegen.

## Modalität Einstellung Lesungen

Für jede definierte Lesung können die folgenden Parameter eingestellt werden:

### Beschreibung

In der Modalität Master Modbus RTU werden die Adressen von 1 bis 247 für den normalen Anschluss der Slaves verwendet; in der Modalität Master Modbus RTU ist die Adresse Slave 248 für die Funktion interne Lesung (automatische Lesung) der Modbus-Register reserviert, die zuvor von einem Master geschrieben wurden, der an den Port Modbus RTU Slave angeschlossen ist.

### Registeradresse

Modbus-Adresse des zu lesenden Werts im Inneren des entsprechenden Slave-Moduls. Für die Adresse Slave 248 sind die Referenzregister 41000...41099. Verwendet wird die folgende Adressierungsmodalität, in Abhängigkeit von der zu verwendenden Modbus-Funktion und dem zu lesenden Datentyp:

ADRESSE	DATENTYP	FUNKTION
1.. 10000	<i>Boolesch</i>	1
10001.. 20000	<i>Boolesch</i>	2
30001.. 40000	<i>Float/Long Int/ Short Int</i>	3
40001.. 50000	<i>Float/Long Int/ Short Int</i>	4

Falls ein Register Holding Register gelesen werden soll, der im Modul die Adresse 40002 hat, muss der Parameter Adr. Register auf 40002 eingestellt werden.

### Datenformat

Gibt die Typ des zu lesenden Werts an. Die folgenden Formate können ausgewählt werden:

- Float: Format Floating Point mit 32 Bits.
- Long Integer: Format integer mit 32 Bits.
- Short Integer: Format integer mit 16 Bits.
- Boolesch: Boolesches Format.

### Ordnung Word (nur für Formate Float oder Long Integer)

Ordnung der beiden Words, aus denen sich die Werte Float oder Long Integer zusammensetzen. Wählbar sind:

- MSW first: Zuerst wird das obere Word des Werts gelesen, dann das untere.
- LSW first: Zuerst wird das untere Word des Werts gelesen, dann das obere.

### Darstellung der Daten (Dezimalziffern) (nur für die Formate Float, Long oder Short)

Gibt die Anzahl der Dezimalziffern an, die hinter dem Komma angezeigt werden:

- Automatisch: Max. anzeigbare Anzahl von Dezimalziffern.
- Max. 1 Ziffer: Eine Dezimalziffer nach dem Komma.
- Max. 2 Ziffern: zwei Dezimalziffern hinter dem Komma.
- Max. 3 Ziffern: drei Dezimalziffern hinter dem Komma.

### Boolesche Logik (nur für das Format boolesch)

Gibt die Leselogik für alle booleschen Daten an:

- Positiv: Zeigt und liest den gleichen logischen Wert, der im Register des I/O-Moduls vorhanden ist.
- Negativ: Zeigt und liest den negierten logischen Wert, der im Register des I/O-Moduls vorhanden ist.

### Maßeinheit (nur für die Formate Float, Long und Short)

Gestattet die Eingabe einer Maßeinheit durch Eingabe Buchstabe pro Buchstabe.

### Offset (nur für die Formate Float, Long und Short)

Stellt zusammen mit dem Skalenfaktor einen der Parameter für die Festlegung der Skalierung des Werts dar. Der Wert des Offsets kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

Die resultierende skalierte Größe ist gemäß der folgenden Formel vom Offset abhängig:

$$\text{Skalenfaktor} * \text{gelesene Größe} + \text{Offset}$$

### Skalenfaktor (nur für die Formate Float, Long und Short)

Stellt zusammen mit dem Offset einen der Parameter für die Festlegung der Skalierung des Werts dar. Der Wert des Skalenfaktors kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

Die resultierende skalierte Größe ist gemäß der folgenden Formel vom Parameter abhängig:

$$\text{Skalenfaktor} * \text{gelesene Größe} + \text{Offset}$$

### Temporaler Mittelwert (nur für die Formate Float, Long und Short)

Wenn diese Funktion aktiviert wird (JA), wird die Berechnung des mobilen Mittelwerts der letzten 8 Messungen vorgenommen. Der Mittelwert wird dann gegebenenfalls angezeigt.

### Anzeige

Bei der Auswahl von JA wird der Wert auf dem Display angezeigt. Auch die Anzeigeposition kann festgelegt werden.

Das Menü Lesungen wird im Detail auf den Schemata auf Seite 19 wiedergegeben.

## **4.2.2 Menü funktionen**

Gestattet die Definition von Funktionen, erzielt durch die Verarbeitung einer oder mehrerer für die Lesung definierten Größen und/oder einer oder mehrerer ihrerseits verarbeiteten Größen.

Mit diesem Menü ist es im Detail möglich

- 1) eine Funktion einzugeben.
- 2) eine zuvor definierte Funktion zu löschen.
- 3) eine zuvor definierte Funktion zu ändern und nur die Alarmschwelle zu ändern.
- 4) festzulegen, ob die Funktion auf dem Display angezeigt wird oder nicht, und falls ja, die Position in der Anzeigeliste festzulegen.

### Modalität Eingabe Funktionen

Für jede Funktion können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

#### Beschreibung

Definiert einen Namen zur Beschreibung der Funktion.

#### Operation

Gibt die auszuführende Operation ein. In der folgenden Tabelle werden die auswählbaren Operationen mit dem Datentyp angegeben, für den sie verwendet werden können:

<b>Code Operation</b>	<b>Operation</b>	<b>Anzahl Operanden</b>	<b>Format Operanden und resultierende Größe</b>
0	Identität	1	Integer (Long/Word) und Float
1	Summe von zwei	2	Integer (Long/Word) und Float

2	Summe von drei	3	Integer (Long/Word) und Float
3	Subtraktion	2	Integer (Long/Word) und Float
4	Multiplikation	2	Integer (Long/Word) und Float
5	Division	2	Integer (Long/Word) und Float
6	Quadrat	1	Integer (Long/Word) und Float
7	Kubik	1	Integer (Long/Word) und Float
8	Mathematischer Mittelwert von zwei	2	Integer (Long/Word) und Float
9	Mathematischer Mittelwert von drei	3	Integer (Long/Word) und Float
10	AND von zwei	2	boolesch
11	AND von drei	3	boolesch
12	OR von zwei	2	boolesch
13	OR von drei	3	boolesch
14	Extraktion Bit 0..15 aus Register	1	Integer (word)

### Eingang 1, 2 oder 3

Wählt die gelesenen Größen oder die Funktionen aus, an denen die ausgewählte Operation vorgenommen wird.

Alle Lesungen und Funktionen, die zuvor definiert worden sind und deren Typ von der Operation unterstützt wird, können ausgewählt werden.

In Abhängigkeit vom Typ der Operation können 1, 2 oder 3 Operanden ausgewählt werden.

### Darstellung der Daten (Dezimalziffern) (nur für die Formate Float, Long oder Short)

Gibt die Anzahl der Dezimalziffern an, die hinter dem Komma angezeigt werden:

-Automatisch: Max. anzeigbare Anzahl von Dezimalziffern.

-Max. 1 Ziffer: eine Dezimalziffer hinter dem Komma.

-Max. 2 Ziffern: zwei Dezimalziffern hinter dem Komma.

-Max. 3 Ziffern: drei Dezimalziffern hinter dem Komma.

### Maßeinheit (nur für die Formate Float, Long und Short)

Gestattet die Eingabe einer Maßeinheit durch Eingabe Buchstabe pro Buchstabe.

### Offset (nur für die Formate Float, Long und Short)

Stellt zusammen mit dem Skalenfaktor einen der Parameter für die Festlegung der Skalierung des Werts dar.

Der Wert des Offsets kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

Die resultierende skalierte Größe ist gemäß der folgenden Formel vom Offset abhängig:

### Skalenfaktor (nur für die Formate Float, Long und Short)

Stellt zusammen mit dem Offset einen der Parameter für die Festlegung der Skalierung des Werts dar.

Der Wert des Skalenfaktors kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

Die resultierende skalierte Größe ist gemäß der folgenden Formel vom Parameter abhängig:

*Skalenfaktor \* nicht verarbeitete Größe + Offset*

### Alarmschwelle (nur für die Formate Float, Long und Short)

Bei Aktivierung dieser Funktion (JA) ist es möglich, die untere und die obere Alarmschwelle festzulegen. Diese Schwellen können beide aktiviert, beide deaktiviert oder unabhängig voneinander aktiviert werden. Es können also definiert werden:

-Obere Schwelle: Schwelle Alarm hoch. Der Wert kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

-Hysterese des oberen Schwelle: Hysterese der oberen Schwelle. Der Wert kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

Untere Schwelle: Schwelle Alarm niedrig. Der Wert kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

-Hysterese der unteren Schwelle: Hysterese der unteren Schwelle. Der Wert kann sowohl im Format Long, als auch im Format Float sein.

### Boolesche Logik (nur für das Format boolesch)

Gibt die Leselogik für alle booleschen Daten an:

-Positiv: Der für die Anzeige zur Verfügung gestellte Wert ist das tatsächlich erzielte Resultat.

-Negativ: Der für die Anzeige zur Verfügung gestellte Wert ist das Resultat der negierten Operation.

### Anzeige

Bei der Auswahl von JA wird der Wert auf dem Display angezeigt. Auch die Anzeigeposition kann festgelegt werden. Das Menü Funktionen wird im Detail in den Schemata auf Einstellung Funktionen den Seiten 19 und 20 wiedergegeben.

### **4.2.3 Menü schreiben**

Gestattet die Festlegung des Schreibens bei Ereignis oder kontinuierlich bei Größen eines über den Port RS485 Master angeschlossenen I/O-Moduls.

Mit diesem Menü ist es im Detail möglich:

- 1) eine Schreibung einzugeben.
- 2) eine zuvor definierte Schreibung zu löschen.
- 3) eine zuvor definierte Schreibung zu ändern.

#### Modalität Eingabe Schreibungen

Für jede Schreibung können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

#### Wert auswählen

Gestattet die Auswahl der zu lesenden Größe oder der Funktion, die in der Schreibeoperation einbezogen wird. Diese Größe kann auf die folgenden Weisen verwendet werden:

- 1) Falls in der Liste eine zu lesende Größe oder eine Funktion ohne aktive Alarmer vorhanden ist:

Der (analoge oder digitale) Wert dieser Größe wird kontinuierlich in den I/O-Register geschrieben, der in Adr. Register definiert wird.

- 2) Falls in der Liste eine Funktion mit zumindest einen aktiven Alarmschwelle ausgewählt wird, ist es entweder möglich, den Wert der ausgewählten Funktion kontinuierlich zu schreiben (wie in Punkt 1) oder ihn nur beim Auftreten der Alarmbedingung mit der entsprechenden Aktion bei deren Ende zu schreiben. In diesem Fall (Schreiben auf Trigger) ist es möglich, das Schreiben einer Konstante, eines Bits oder des Werts der zu Beginn in diesem Feld ausgewählten Größe zu schreiben.

### Adresse Slave

Adresse des an den RS485 Master angeschlossenen Slave-Moduls, in das geschrieben wird. Werte von 1 bis 247.

### Adresse Register

Modbus-Adresse des Registers, in das geschrieben wird.

Verwendet wird die folgende Adressierungsmodalität, in Abhängigkeit von der zu verwendenden Modbus-Funktion und dem zu schreibenden Datentyp:

ADRESSEN	DATENTYP	FUNKTION
1.. 10000	Boolesch	05
40001.. 50000	Boolesch	06 read-modify-write: Schreibt das einzelne Bit in den Register und lässt die anderen unverändert.
40001..50000	Float/Long Int/ Short Int	06 / 16

Falls ein Register Holding Register geschrieben werden soll, der im Modul die Adresse 40003 hat, muss der Parameter Adr. Register auf 40003 eingestellt werden.

Beim kontinuierlichen Schreiben muss darauf geachtet werden, dass die Übereinstimmung zwischen dem Typ des zu Beginn in Wert auswählen ausgewählten Werts und dem zu schreibenden Register vorhanden ist.

### Trigger aktivieren (nur wenn in Wert auswählen eine Funktion mit zumindest einer aktiven Schwelle ausgewählt wurde)

Diese Funktion kann nur aktiviert werden, wenn in Wert auswählen eine Funktion mit zumindest einer aktiven Schwelle ausgewählt wurde.

Durch die Wahl von Ja wird das Schreiben auf Trigger aktiviert (das Schreiben wird nur ausgeführt, wenn die ausgewählte Funktion in Alarm ist). Anderenfalls wird ein kontinuierliches Schreiben vorgenommen.

### Alarmschwelle (nur, wenn der Trigger in Trigger aktivieren aktiviert ist)

Wenn der Trigger (Schreiben bei Alarm) in Trigger aktivieren aktiviert ist, kann die Schwelle festgelegt werden, bei der das Schreiben erfolgt (das gleichzeitige Schreiben auf beiden ist nicht möglich):

Obere Schwelle: gestattet die Befähigung des Schreibens bei Überschreitung dieser Schwelle (nur wenn für die zugeordnete Funktion die obere Schwelle aktiviert wurde; anderenfalls erscheint die Option nicht).

Untere Schwelle: gestattet die Befähigung des Schreibens bei Unterschreitung dieser Schwelle (nur wenn für die zugeordnete Funktion die untere Schwelle aktiviert wurde; anderenfalls erscheint die Option nicht).

### Zu schreibender Wert (nur, wenn der Trigger in Trigger aktivieren aktiviert worden ist)

Gibt den Typ des zu schreibenden Werts an. Die folgenden Formate können ausgewählt werden:

-Boolesch 1 (0): Beim Auftreten der Alarmbedingung wird ein bestimmter Bit auf den logischen Wert 1 eingestellt, während bei Ende der Alarmbedingung der logische Wert 0 eingestellt wird.

-Boolesch 0 (1): Beim Auftreten der Alarmbedingung wird ein bestimmter Bit auf den logischen Wert 0 eingestellt, während bei Ende der Alarmbedingung der logische Wert 1 eingestellt wird.

-Word: stellt den ganzzahlige Wert mit 16 Bit ein, der beim Auftreten der Alarmbedingung geschrieben wird. Bei Ende der Alarmbedingung wird der Wert nicht mehr geschrieben.

-Wert Value: Beim Auftreten einer Alarmbedingung wird der Wert der Funktion geschrieben, die in Wert auswählen eingestellt wurde. In diesem Fall ist es erforderlich, das Format des Ausgangs auszuwählen (siehe Format Ausgang).

Im Fall von Long oder Float muss auch die Reihenfolge des Schreibens des Werts (MSW first oder LSW first) angegeben werden. Bei Ende der Alarmbedingung wird das Schreiben dieses Werts unterbrochen.

Format Ausgang (nur, wenn der Trigger in Trigger aktivieren nicht aktiviert worden ist oder wenn in Zu schreibender Wert "Wert Value" ausgewählt worden ist)

Gibt die Typ des zu schreibenden Werts an. Die folgenden Formate können ausgewählt werden:

-Float: Format Floating Point mit 32 Bits.

-Long Integer: Format integer mit 32 Bits.

-Short Integer: Format integer mit 16 Bits.

Bei der Auswahl von Float oder Long Integer muss auch die Ordnung angegeben werden

Word der beiden Word, aus denen sich der Wert zusammensetzt. Wählbar sind:

-MSW first: Zuerst wird das obere Word des Werts gesendet, dann das untere.

-LSW first: Zuerst wird das untere Word des Werts gesendet, dann das obere.

Modalität Schreiben (nur, wenn Wert auswählen eine Größe oder eine boolesche Funktion ausgewählt worden ist oder wenn in Zu schreibender Wert Boolesch 1 (0) oder Boolesch 0 (1) eingestellt worden ist.

Falls der zu schreibende Wert boolesch ist, muss auch die Modalität des Schreibens des Werts angegeben werden:

-Single Output: Der Wert wird mit der Funktion 05 (write single coil) Schreiben eines einzelnen Bits geschrieben. Achten Sie dabei darauf, dass die Adresse des Registers in Adr. Register richtig eingestellt worden ist (in diesem Fall Adressen von 1 bis 10.000).

-Read-Modify-Write: Der Wert des Bits wird mit der Funktion 06 (write single register) Schreiben eines ganzen Registers mit 16 Bit geschrieben.

Bei dieser Modalität wird nur der angegebene Bit geändert, während die übrigen beim Schreiben unverändert bleiben.

Achten Sie dabei darauf, dass die Adresse des Registers in Adr. Register richtig eingestellt worden ist (in diesem Fall Adressen von 40.001 bis 50.000).

Index Bit (nur, wenn der zu schreibende Wert boolesch ist und wenn in Modalität Schreiben "Read-Modify-Write" ausgewählt worden ist).

Gestattet die Auswahl des Index des zu schreibenden Bits im Word mit 16 Bit, wenn der zu schreibende Wert boolesch ist und wenn beschlossen wurde, die Modalität Schreiben Read-Modify-Write zu verwenden.

Eingebbare Werte von 0 bis 15. Bitte konsultieren Sie für Details zur Navigation im Menü Schreiben die Schemata auf den Seiten 20 und 21.

#### 4.2.4 Menü einstellungen

Gestattet die Einstellung der allgemeinen Systemparameter sowie der Parameter für die Kommunikationsports:

- 1) Auswahl der Sprache.
- 2) Auswahl der Anzahl der Daten pro Anzeige.
- 3) Einstellung des Kontrast des Displays.
- 4) Parameter des Ports Modbus Master.
- 5) Parameter des Ports Modbus Slave.

Im Detail können die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

##### Sprache

Gestattet die Auswahl der Sprache des Instruments: Italienisch, Englisch, Französisch.

##### Anzeige Daten

Gestattet die Auswahl der Anzahl der Daten, die in der gleichen Anzeige angezeigt werden: 3 Zeilen, 2 Zeilen, 1 Zeile (Wert) pro Anzeige.

##### Kontrast

Stellt den Kontrast des Displays ein. Werte von 1 bis 15.

##### Systemparameter

Gestattet die Eingabe der Kommunikationsparameter der beiden Ports Rs485.

##### Master-Modul

###### Timeout Empfang

Gibt das Timeout für den Empfang des Master-Moduls an: max. Zeit, die der Master auf eine Antwort der angeschlossenen Slave-Module wartet, bevor die Operation für fehlgeschlagen erklärt wird.

Werte von 10 ms bis 2,55 s (Default 100 ms):

###### Parität

Typ der Kontrolle der Parität des Ports: keine, gerade, ungerade. Default: Keine.

###### Geschwindigkeit Tx/Rx

Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit am Port ein. Zulässige Baudwerte: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 14.400, 19.200, 28.800, 38.400, 57.600 und 115.200. Default: 38.400.

###### Sendeverzögerung

Verzögerung, die der Master vor dem Senden der Anforderungen an einen Slave anwendet.

Werte von 10 ms bis 2,55 s (Default: 100 ms).

##### Slave-Modul

###### Adresse des Instruments

Adresse, die dem Instrument zugeordnet wird, wenn es als Modbus-Slave verwendet wird.

Default: 1.

###### Parität

Typ der Kontrolle der Parität des Ports: keine, gerade, ungerade. Default: Keine.

### Geschwindigkeit Tx/Rx

Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit am Port ein. Zulässige Baudwerte: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 14.400, 19.200, 28.800, 38.400, 57.600 und 115.200. Default: 38.400.

### Antwortverzögerung

Verzögerungszeit der Antwort in Zeichen. Gibt der Anzahl der Pause von je 6 Zeichen an, die zwischen dem Ende der Nachricht Rx und dem Beginn der Nachricht Tx eingefügt werden. Werte von 0 bis 20 (Default: 0).

Bitte konsultieren Sie für detaillierte Informationen zum MENÜ EINSTELLUNGEN die Schemata auf Seite 21.

### Aktiviert die Funktion Scroll

Aktiviert/deaktiviert

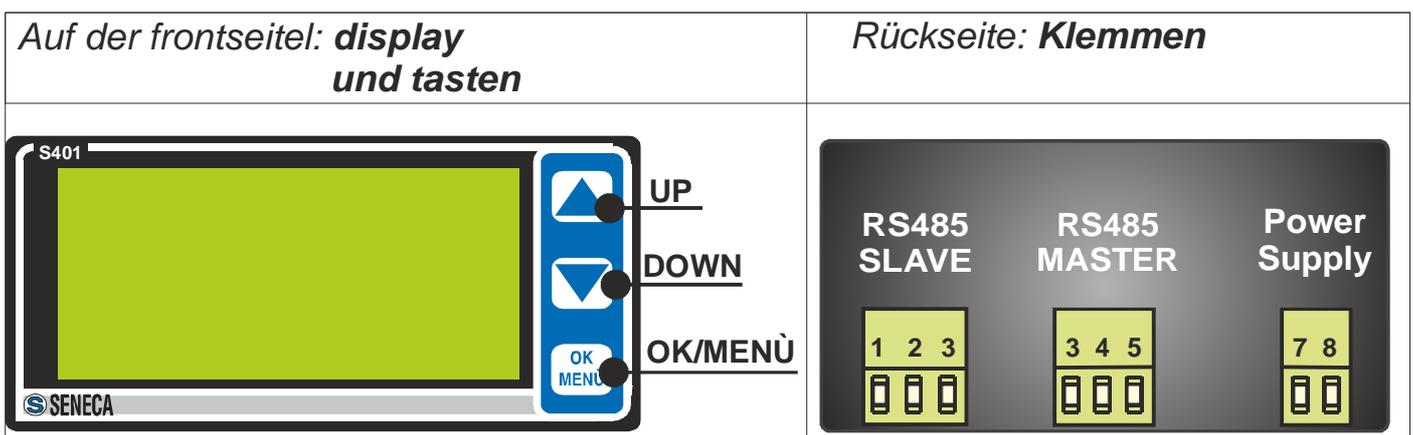
Aktiviert oder deaktivieren das automatische Scrollen der angezeigten Werte. Default: deaktiviert

## **5.0 FUNKTIONSWEISE ANZEIGE**

Bei der Anzeige zeigt das Instrument auf dem Display den Wert der in der Anzeigeliste definierten Größen an; es kann 1, 2 oder 3 Daten pro Anzeige anzeigen. Drücken Sie die Tasten UP und DOWN zum Verschieben der Daten um eine Position, falls nicht alle Daten auf einer Anzeige angezeigt werden können. Es folgt ein Beispiel für 3 Daten pro Anzeige: VAR (Variable)

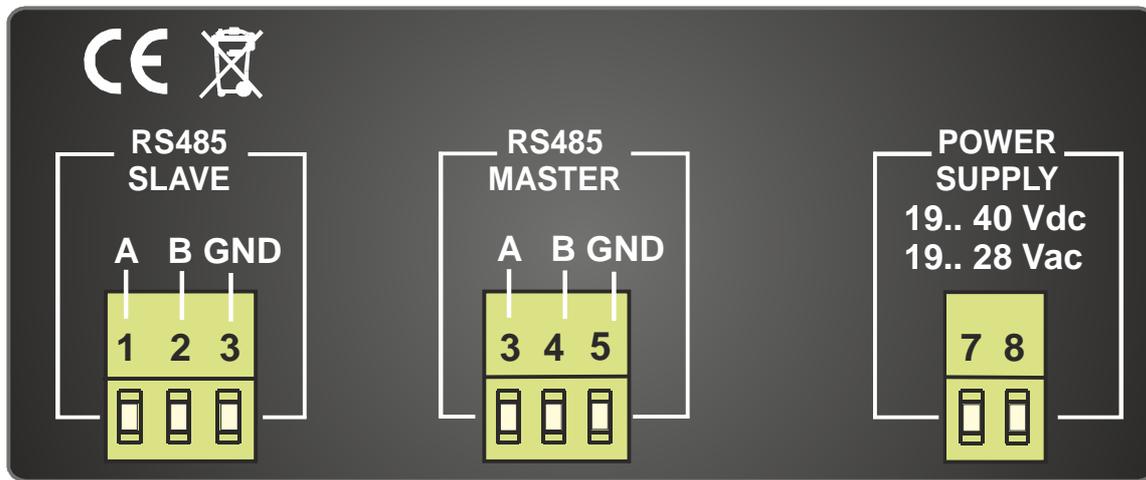
VAR1	10	W
VAR2	10	W
VAR3	10	W

## **6.0 POSITION DER TASTEN UND KLEMMEN**



## **7.0 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE**

Im Folgenden werden die Anschlüsse der seriellen Ports und der Stromversorgung angegeben. Für die Anschlüsse der Ports RS485 empfehlen wir die Verwendung von abgeschirmten Kabeln.



## 8.0 FEHLERANZEIGE

Eventuelle Fehler werden direkt auf dem Display angezeigt.

Im Folgenden werden die möglichen Fehler mit der entsprechenden Bedeutung angegeben. Sie blinken anstelle des numerischen Werts der anzuzeigenden Größe auf. Falls das Modul keinen Wert in der Anzeigeliste aufweist, wird LISTE LEER angezeigt.

### 8.1 Anzeigen Fehler Erfassung

NO ANSWER: über RS485 Master angeschlossenes I/O-Modul antwortet nicht.

SLAVE ERROR: Fehlermeldung von über RS485 Master angeschlossenen I/O-Modul empfangen

RX ERROR: Wert nicht verfügbar aufgrund von Fehler in der Antwort des über RS485 Master angeschlossenen I/O-Moduls

SINGLE ERROR: Vorliegen eines beliebigen Fehlers.

### 8.2 Anzeigen Fehler Funktionen

BAD INPUT: Wert einer oder mehrerer Operanden nicht verfügbar.

DIVISION\_BY\_ZERO: Die Operation sieht als Nenner eine Größe mit dem Wert Null vor.

### 8.3 Anzeigen Alarme

TOO HIGH: der Wert der Funktion überschreitet die obere Schwelle

TOO LOW: der Wert der Funktion unterschreitet die untere Schwelle

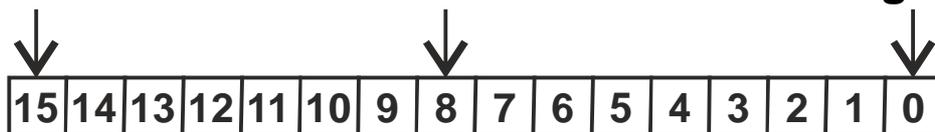
## 9.0 ÜBER DEN PORT RS485 SLAVE ZUGÄNGLICHE MODBUS-REGISTER

Das Modul S401-L macht die über die 16-Bit-Registerblöcke gelesenen und verarbeiteten Größen über den seriellen Port RS485 zugänglich. In den folgenden Tabellen wird die Notation Bit [x:y] verwendet, die alle Bits von x bis y anzeigt.

Zum Beispiel zeigt Bit [2:1] Bit 2 und Bit 1 an und dient zur Illustration der Bedeutung der verschiedenen Kombinationen der Werte der beiden Bits.

Die Register weisen die folgende Struktur auf:

**Bedeutungsvollstes Bit**    **Index Bit**                      **Am wenigsten bedeutungsvolles Bit**



**Word (16 bit): Modbusregister**

### 9.1 Unterstützte MODBUS-Befehle

Code	Funktion	Beschreibung
03	Read Holding Registers	Lesen von Word-Registern bis zu 2 Mal
04	Read Input Registers	Lesen von Word-Registern bis zu 2 Mal

### 9.2 Mapping der erfassten und verarbeiteten daten im speicher

Im Folgenden werden außer einigen wichtigen Registern des Instruments die Position der Register im Speicher für die einzelnen erfassten und verarbeiteten Größen angegeben. Alle angegebenen Register sind Nur lesen

#### Erfasste date

Die Register können mit den folgenden Einschränkungen gelesen werden:

Die Werte werden als Floating Point mit 32 Bit (2 Modbus-Register) angegeben; es kann jeweils nur einen Float-Wert gelesen werden.

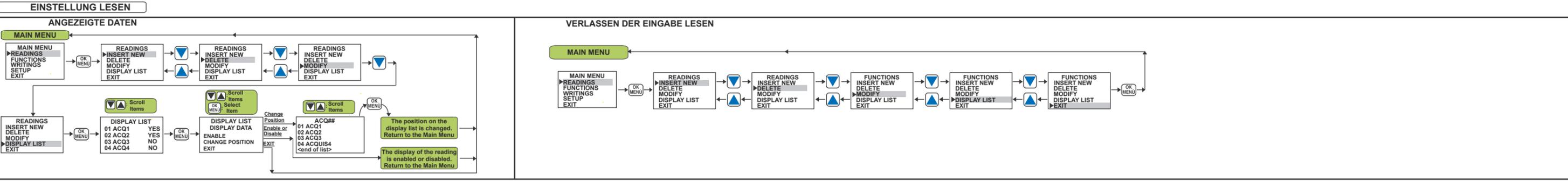
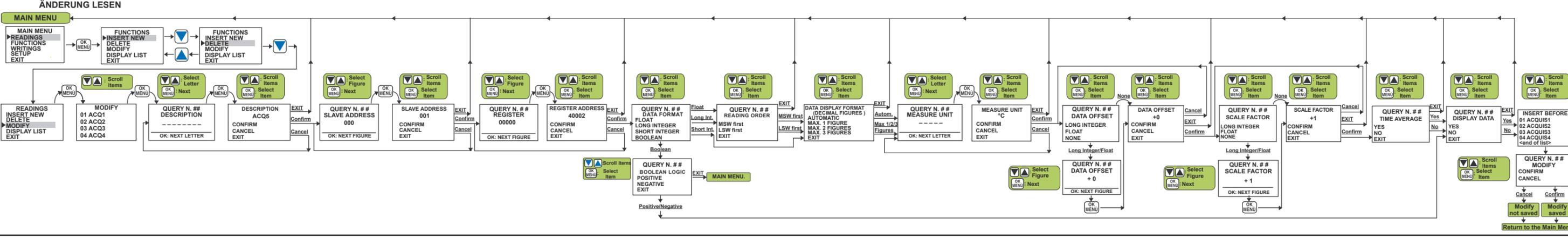
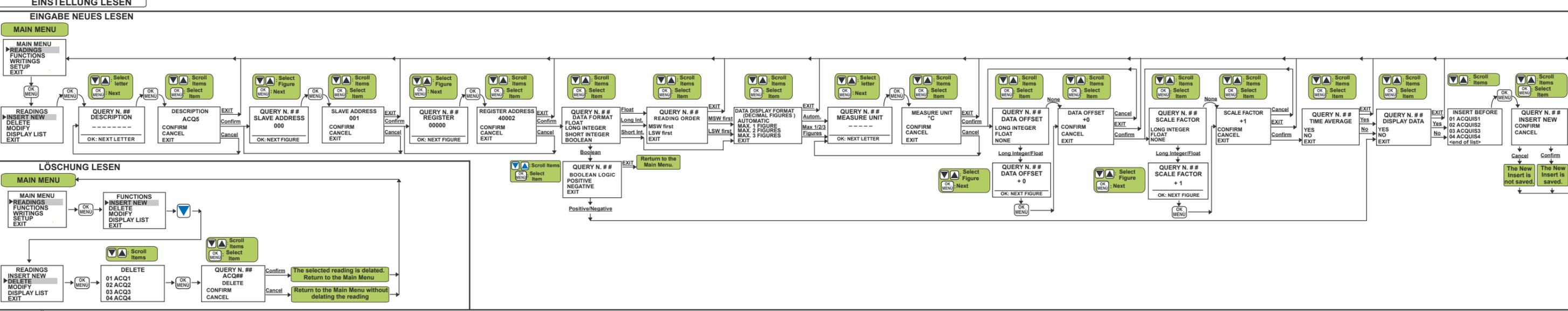
ADRESSE	NAME REGISTER	ADRESSE	NAME REGISTER
40801	Data_MSW_lesen_1	40802	Data_LSW_lesen_1
40803	Data_MSW_lesen_2	40804	Data_LSW_lesen_2
40805	Data_MSW_lesen_3	40806	Data_LSW_lesen_3
40807	Data_MSW_lesen_4	40808	Data_LSW_lesen_4
40809	Data_MSW_lesen_5	40810	Data_LSW_lesen_5
40811	Data_MSW_lesen_6	40812	Data_LSW_lesen_6
40813	Data_MSW_lesen_7	40814	Data_LSW_lesen_7
40815	Data_MSW_lesen_8	40816	Data_LSW_lesen_8
40817	Data_MSW_lesen_9	40818	Data_LSW_lesen_9
40819	Data_MSW_lesen_10	40820	Data_LSW_lesen_10
40821	Data_MSW_lesen_11	40822	Data_LSW_lesen_11
40823	Data_MSW_lesen_12	40824	Data_LSW_lesen_12
40825	Data_MSW_lesen_13	40826	Data_LSW_lesen_13
40827	Data_MSW_lesen_14	40828	Data_LSW_lesen_14
40829	Data_MSW_lesen_15	40830	Data_LSW_lesen_15
40831	Data_MSW_lesen_16	40832	Data_LSW_lesen_16
40833	Data_MSW_lesen_17	40834	Data_LSW_lesen_17

40835	Data_MSW_lesen_18	40836	Data_LSW_lesen_18
40837	Data_MSW_lesen_19	40838	Data_LSW_lesen_19
40839	Data_MSW_lesen_20	40840	Data_LSW_lesen_20

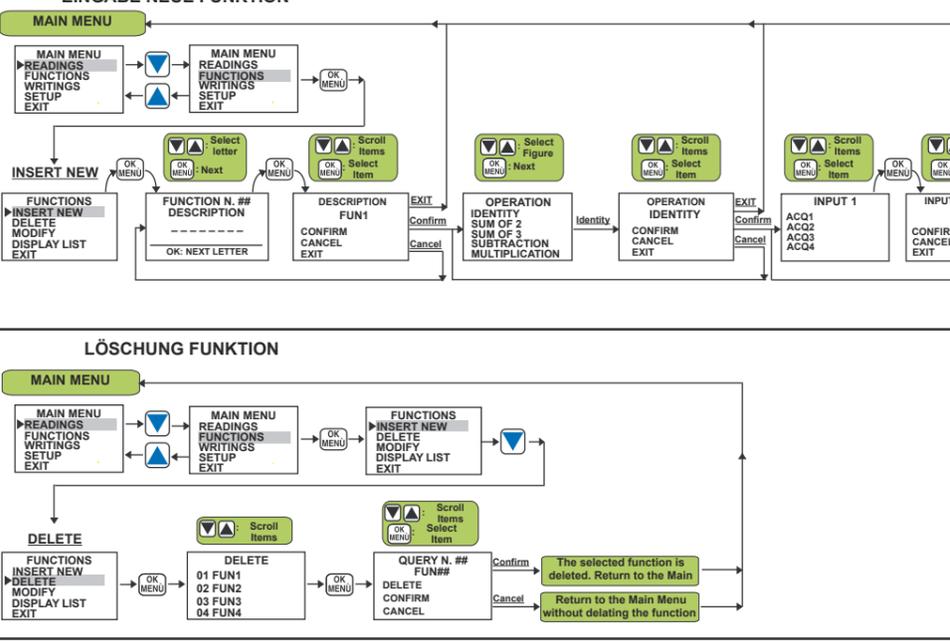
#### Verarbeitete daten

Die Werte werden als Floating Point mit 32 Bit (2 Modbus-Register) angegeben; es kann jeweils nur einen Float-Wert gelesen werden.

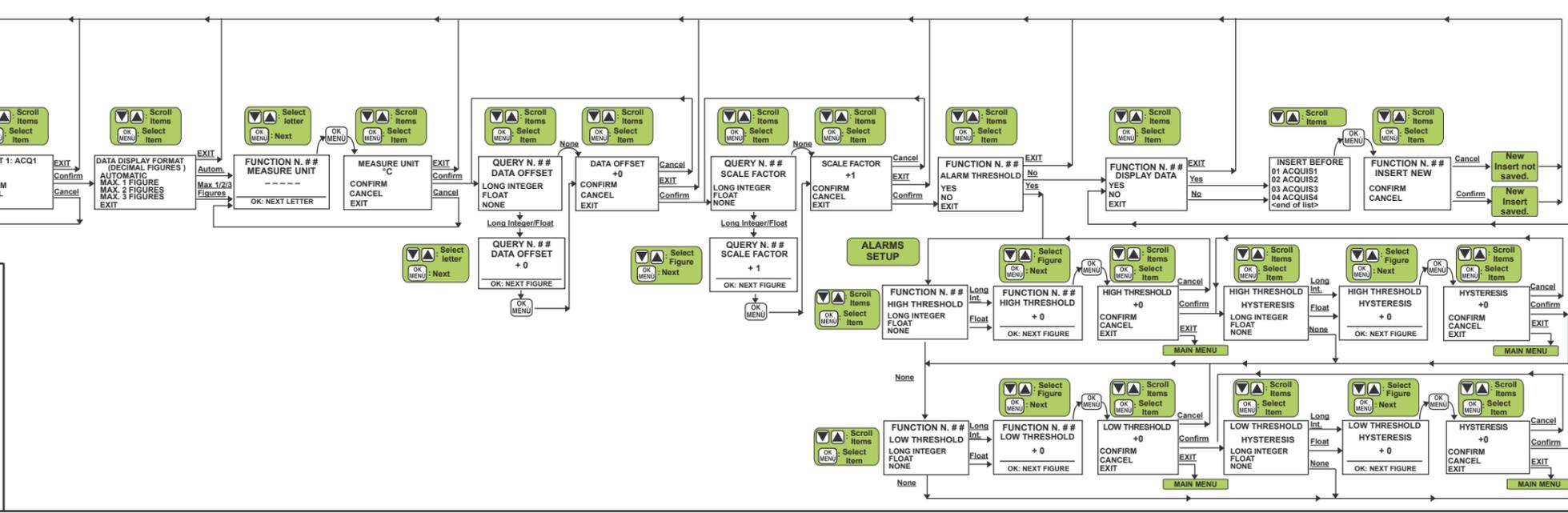
<b>ADRESSE</b>	<b>NAME REGISTER</b>	<b>ADRESSE</b>	<b>NAME REGISTER</b>
40901	Data_MSW_Funktion_1	40802	Data_LSW_Funktion_1
40903	Data_MSW_Funktion_2	40804	Data_LSW_Funktion_2
40905	Data_MSW_Funktion_3	40806	Data_LSW_Funktion_3
40907	Data_MSW_Funktion_4	40808	Data_LSW_Funktion_4
40909	Data_MSW_Funktion_5	40810	Data_LSW_Funktion_5
40911	Data_MSW_Funktion_6	40812	Data_LSW_Funktion_6
40913	Data_MSW_Funktion_7	40814	Data_LSW_Funktion_7
40915	Data_MSW_Funktion_8	40816	Data_LSW_Funktion_8
40917	Data_MSW_Funktion_9	40818	Data_LSW_Funktion_9
40919	Data_MSW_Funktion_10	40820	Data_LSW_Funktion_10



### EINSTELLUNG LESEN

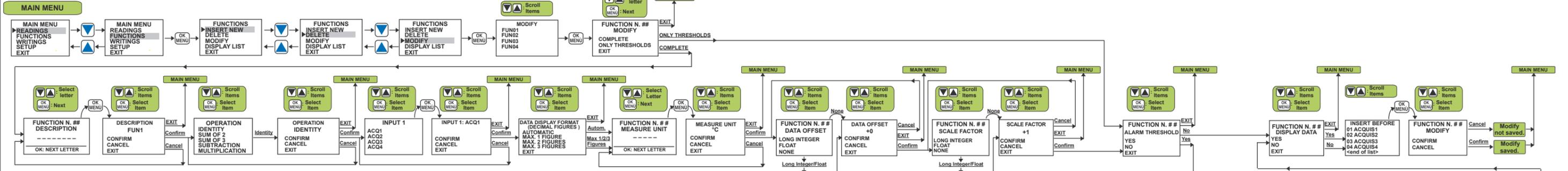


### VERLASSEN DER EINGABE LESEN

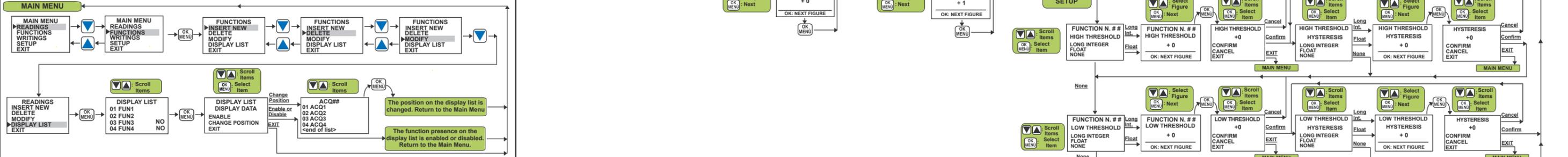


EINSTELLUNG DER FUNKTIONEN

ÄNDERUNG FUNKTION



ANGEZEIGTE DATEN

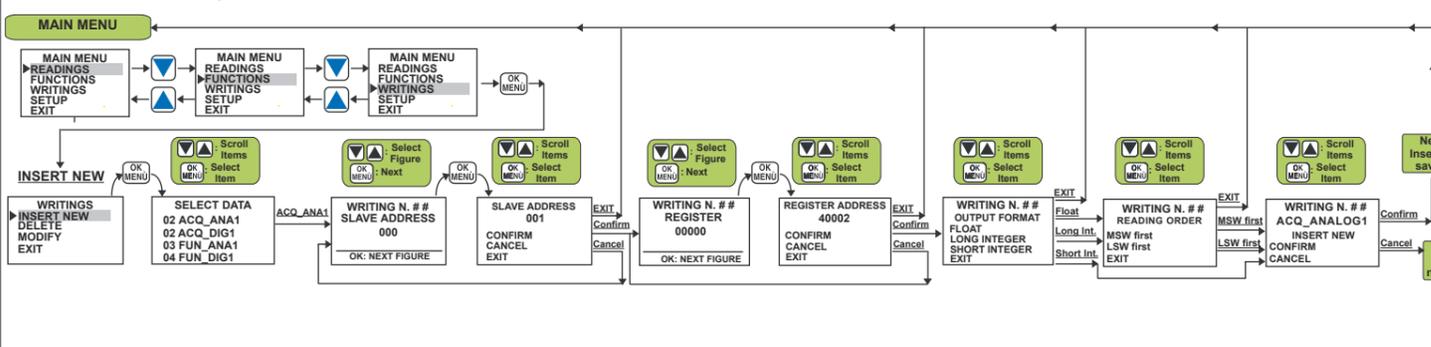


EINGABE FUNKTIONEN VERLASSEN

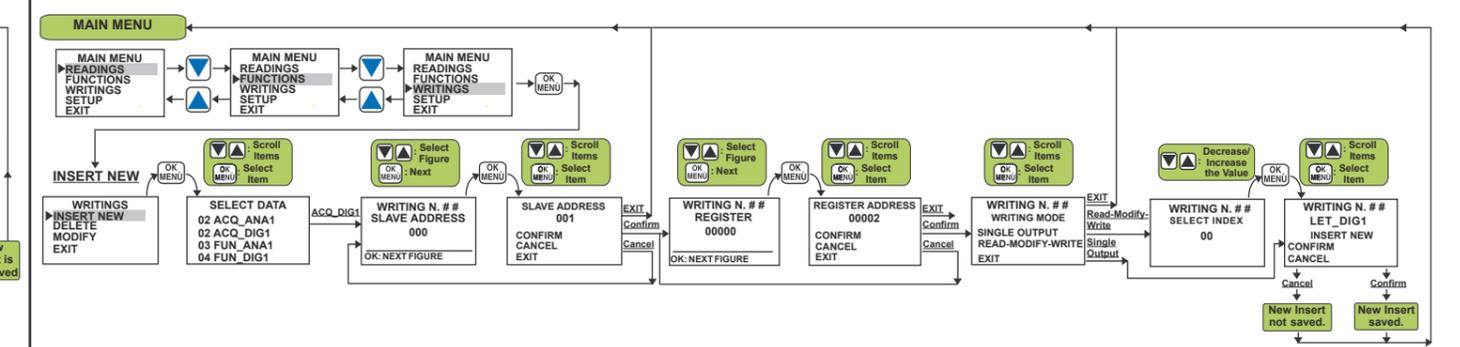


EINSTELLUNG VON ANZEIGEN

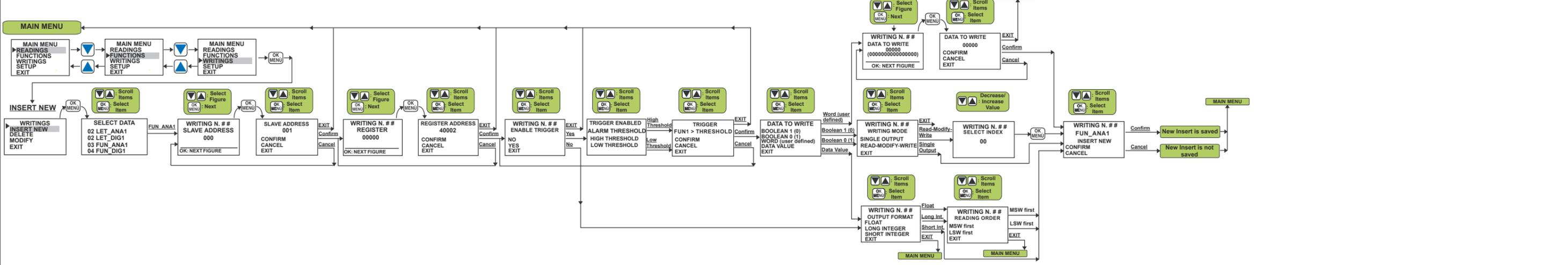
EINGABE NEUE ANZEIGE: KONTINUIERLICHE ANZEIGE DES WERTS EINER GRÖSSE (DEFINIERT DURCH ABLESUNG ODER ALS FUNKTION) IM ANALOGEN REGISTER (FLOAT, LONG INTEGER, SHORT INTEGER)

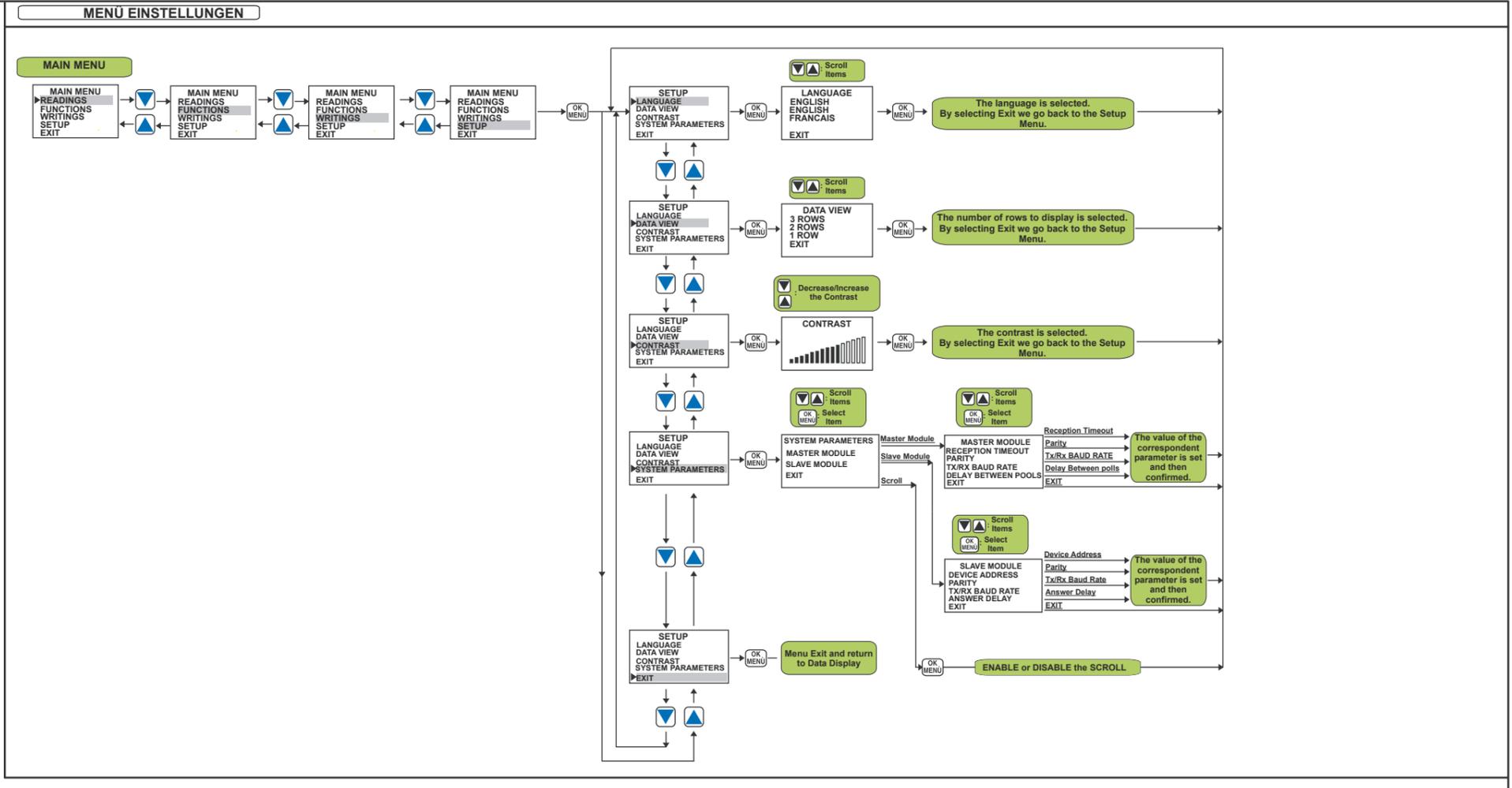
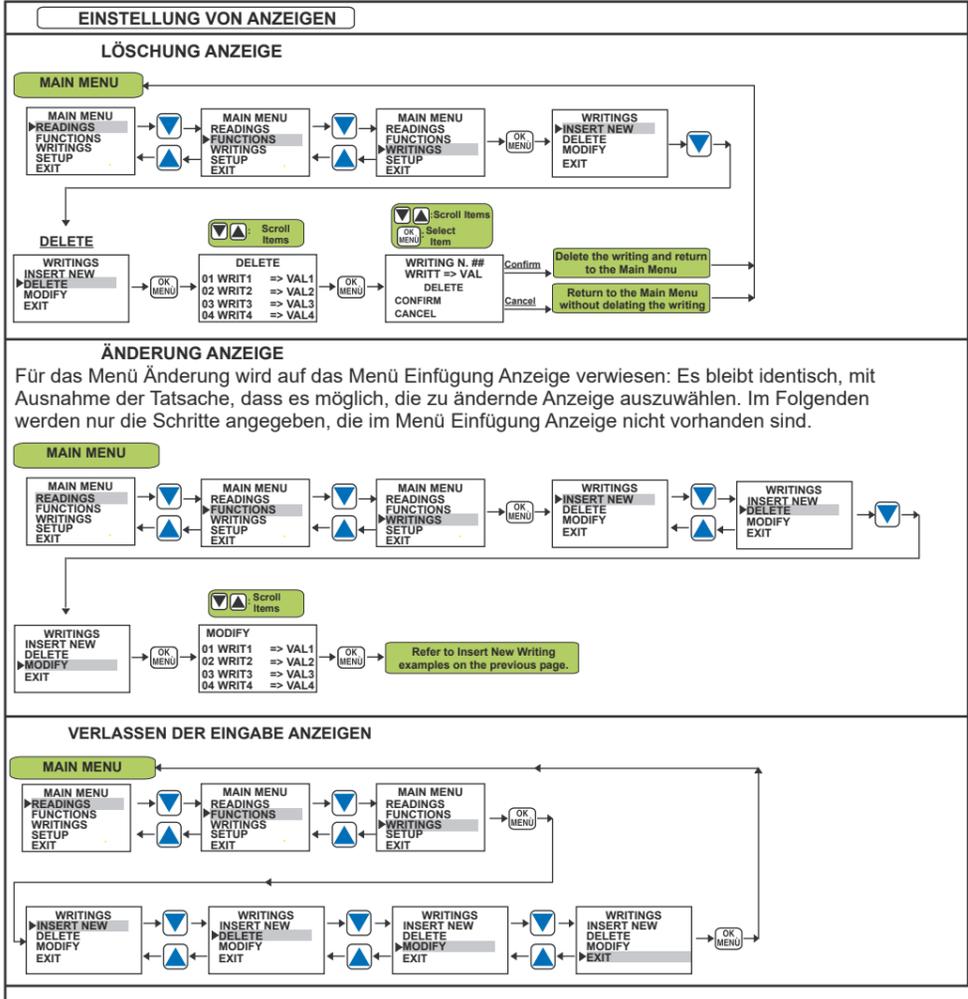


EINGABE NEUE ANZEIGE: KONTINUIERLICHE ANZEIGE DES WERTS VON DIGITALEN GRÖSSEN (DEFINIERT DURCH ABLESUNG ODER ALS FUNKTION) IM DIGITALEN REGISTER ODER BIT EINES ANALOGEN REGISTERS



EINGABE NEUE ANZEIGE: SCHREIBEN BEI EREIGNIS BEI ÄNDERUNG EINER FUNKTION MIT ALARMSCHWELLE





**Anhang A**  
 Im Folgenden werden die Zeichen angegeben, die für die sprachlichen Parameter eingegeben werden können. Sie werden in der Reihenfolge angegeben, in der sie mit den Tasten UP und DOWN ausgewählt werden dürfen.

<b>Zeichen zulässig für alle sprachlichen Param. mit Ausnahme der Maßeinheiten</b>
A..Z 0..9 % ' - . /
<b>Zeichen zulässig für sprachliche Parameter Maßeinheiten</b>
A..Z a..z ° ' " α β γ π Σ σ μ τ Φ θ Ω δ φ ε % ' ( ) / °



Dieses Dokument ist Eigentum der Gesellschaft SENECA s.r.l. Ohne vorausgehende Genehmigung sind die Wiedergabe und die Vervielfältigung untersagt. Der Inhalt der vorliegenden Dokumentation entspricht den beschriebenen Produkten und Technologien. Die angegebenen Daten können aus technischen bzw. handelsrechtlichen Gründen abgeändert oder ergänzt werden.

**SENeca s.r.l.**  
 Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY  
 Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287  
 e-mail: info@seneca.it - www.seneca.it