

# Modbus RTU-(EIA-485)-Schnittstelle für Samsung-Klimageräte

Kompatibel mit den NASA-Klimageräten vertrieben von Samsung

## BENUTZERHANDBUCH

Ausgabedatum: 04/2019 r1.2 DEUTSCH



# Modbus RTU-(EIA-485)-Schnittstelle für Samsung-Klimageräte

Kompatibel mit den NASA-Klimageräten vertrieben von Samsung

BESTELLNUMMER	ALTE BESTELLNUMMER
INMBSSAM001R100	SM-RC2-MBS-1

## Wichtige Benutzerinformationen

### Haftungsausschluss

Die Informationen in diesem Dokument dienen lediglich zu Informationszwecken. Bitte wenden Sie sich an HMS Industrial Networks in dem Falle, dass Sie etwaige Ungenauigkeiten oder Auslassungen im Dokument feststellen. HMS Industrial Networks übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler, die in diesem Dokument vorhanden sein können.

HMS Industrial Networks behält sich das Recht vor, die Produkte entsprechend dem Unternehmensgrundsatz der kontinuierlichen Produktentwicklung jederzeit zu ändern. Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung einer Änderung unterliegen und stellen keine Verpflichtung für HMS Industrial Networks dar. HMS Industrial Networks verpflichtet sich nicht dazu, die Informationen in diesem Dokument zu aktualisieren oder auf dem neuesten Stand zu halten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Daten, Beispiele und Abbildungen dienen zur Veranschaulichung und sollen lediglich dazu beitragen, das Verständnis des Anwenders für die Funktionalität und die Handhabung des Produkts zu verbessern. Aufgrund der breiten Spannweite an möglichen Anwendungsfällen dieses Produkts und der Vielzahl an möglichen Variablen und Anforderungen, die mit einer bestimmten Umsetzung des Produkts verbunden sind, kann HMS Industrial Networks aufgrund der in diesem Dokument enthaltenen Daten, Beispiele und Abbildungen keine Verantwortung für jegliche Schäden übernehmen, die während der Installation entstehen könnten. Die für die Verwendung dieses Geräts verantwortlichen Personen müssen sicherstellen, dass sie über die nötigen Kenntnisse verfügen, um sicherzustellen, dass die jeweiligen Anwendungen alle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen erfüllen, einschließlich aller geltenden Gesetze, Vorschriften, Normen und Standards. HMS Industrial Networks übernimmt ferner unter keinen Umständen eine Haftung oder die Verantwortung für Probleme, die sich aus dem Einsatz von undokumentierten Funktionen oder funktionalen Nebeneffekten ergeben, die außerhalb des dokumentierten Anwendungsbereichs dieses Produkts liegen. Die Auswirkungen, die durch einen direkten oder indirekten Einsatz solcher Aspekte des Produkts verursacht werden, sind nicht definiert und können z. B. Probleme mit der Kompatibilität oder Stabilität umfassen.

**INHALTSVERZEICHNIS**

1.	Präsentation .....	5
2.	Verbindung .....	6
2.1	Verbindung mit der Inneneinheit des Klimageräts .....	6
2.2	Verbindung mit dem EIA-485-Bus .....	7
3.	Kurzanleitung .....	7
4.	Modbus-Schnittstellenspezifikationen.....	8
4.1	Physische Modbus-Schicht.....	8
4.2	Modbus-Register .....	8
4.2.1	Steuerungs- und Statusregister .....	8
4.2.2	Konfigurationsregister .....	11
4.2.3	Erwägungen zu Temperaturregistern .....	12
4.3	DIP-Switch-Konfigurationsschnittstelle.....	14
4.4	Implementierte Funktionen .....	17
4.5	LED-Geräteanzeige .....	17
4.6	EIA-485-Bus. Anschlusswiderstände und ausfallsicherer Vormagnetisierungsmechanismus .....	18
5.	Elektrische und mechanische Eigenschaften .....	19
6.	Liste der unterstützten Klimagerätetypen.....	20
7.	Fehlercodes .....	21

## 1. Präsentation



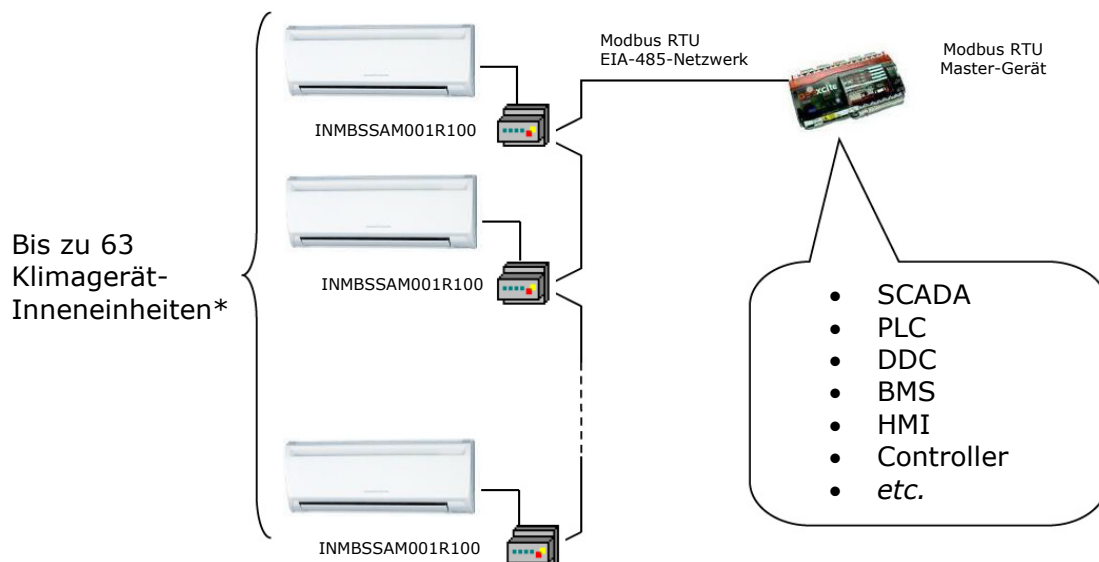
Die Schnittstellen INMBSSAM001R100 ermöglichen eine vollständige und natürliche Integration von **Samsung-NASA**-Klimageräten in Modbus RTU-(EIA-485)-Netzwerke.

Kompakte Abmessungen. 93 x 53 x 58 mm / 3,7" x 2,1" x 2,3"

Schnelle und einfache Installation.

*Kann an DIN-Schienen, Wänden oder sogar in der Inneneinheit des Klimageräts installiert werden.*

- Eine externe Stromversorgung ist nicht erforderlich.
- Direkte Verbindung mit Modbus RTU(EIA-485)-Netzwerken. Bis zu 63 INMBSSAM001R100-Geräte können mit demselben Netzwerk verbunden werden.  
*Das Gerät INMBSSAM001R100 ist ein Modbus-Slave-Gerät.*
- Direkte Verbindung mit dem Klimagerät.
- Konfiguration über Onboard-DIP-Switches und Modbus RTU.
- Vollständige Kontrolle und Überwachung.
- Echte Zustände der internen Variablen des Klimageräts.
- Ermöglicht die gleichzeitige Nutzung der Fernbedienungen des Klimageräts und Modbus RTU.



\* Bis zu 63 Intesis-Geräte können in demselben Modbus RTU-Bus installiert werden. Je nach konfigurierter Geschwindigkeit kann jedoch die Installation von Modbus-Wiederholern erforderlich sein

## 2. Verbindung

Die Schnittstelle ist mit einer Steckanschlussklemmenleiste mit 2 Polen für eine direkte Verbindung mit der Klimageräteinneneinheit ausgestattet. Darüber hinaus ist sie mit einer Steck-Anschlussklemmenleiste mit 2 Polen für eine direkte Verbindung mit dem Modbus RTU EIA-485-Netzwerk ausgestattet.

### 2.1 Verbindung mit der Inneneinheit des Klimageräts

Die Schnittstelle INMBSSAM001R100 wird direkt an den F3F4-Anschluss des Samsung-Fernbedienungsbus (RC-Bus) angeschlossen. Je nachdem, welche Steuergeräte zur Verfügung stehen, werden die folgenden Anschlussmethoden empfohlen (Einzelheiten siehe Abbildung 2. 1):

- **Kabelgebundene Fernbedienung verfügbar.** Schließen Sie das Gateway als Slave parallel zu den kabelgebundenen Fernbedienungen an (die Fernbedienung fungiert als Master).
- **Keine Fernbedienung verfügbar** Schließen Sie das Gateway direkt an den F3F4-Bus der Inneneinheit als Master an. Es gibt keine Samsung-Fernbedienung.

Die maximale F3F4-Buslänge beträgt 100 m. Der Kommunikationsbus F3F4 ist polaritätsempfindlich.

**Wichtig:** Wenn eine drahtgebundene Fernbedienung des AC-Herstellers am selben Bus angeschlossen ist, kann die Kommunikation unterbrochen werden.

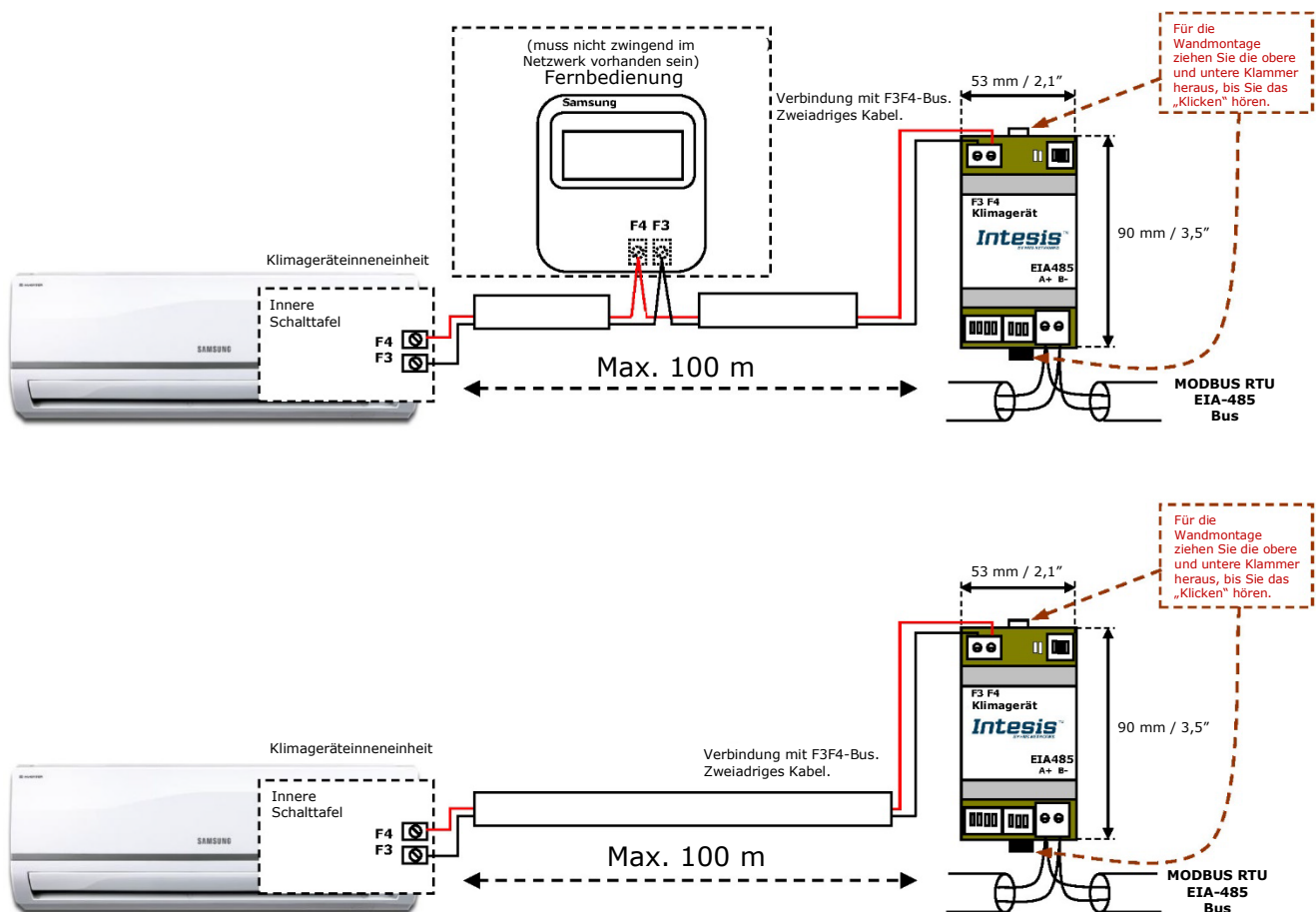


Abbildung 2. 1 Anschlussdiagramm INMBSSAM001R100

## 2.2 Verbindung mit dem EIA-485-Bus

Schließen Sie die EIA-485-Busdrähte an die steckbare Klemmleiste (die mit EIA-485 beschriftete) der Schnittstelle INMBSSAM001R100 an und achten Sie auf die Polarität dieses Anschlusses (A+ und B-). Vergewissern Sie sich, dass der maximale Abstand zum Bus nicht mehr als 1.200 Meter (3.937 Fuß) beträgt. Schleifen- oder Stern-Ausführungen sind im Fall des EIA-485-Bus nicht zulässig. Ein Anschlusswiderstand von 120 Ω muss an jedem Ende des Bus vorhanden sein, um Signalreflexionen zu vermeiden. Der Bus benötigt einen ausfallsicheren Vormagnetisierungsmechanismus (siehe Abschnitt 4.6 für weitere Einzelheiten).

## 3. Kurzanleitung


1. Trennen Sie das Klimagerät vom Stromnetz.
2. Bringen Sie die Schnittstelle neben der Klimageräteinneneinheit an (Wandmontage) entsprechend der Anleitung in dem Diagramm unten oder installieren Sie diese in der Klimageräteinneneinheit (beachten Sie die obigen Sicherheitshinweise).
3. Schließen Sie den F3F4-Bus zwischen der Schnittstelle und der Klimageräteinneneinheit gemäß den Anweisungen auf dem Diagramm an. Schrauben Sie jedes blanke Kabelende in die entsprechenden F3F4-Klemmen jedes Geräts.
4. Verbinden Sie den EIA-485-Bus mit dem *EIA-485-Stecker* der Schnittstelle.
5. Schließen Sie die Klimagerät-Inneneinheit.
6. Prüfen Sie die DIP-Switch-Konfiguration der Intesis-Schnittstelle und vergewissern Sie sich, dass sie mit den aktuellen Parametern der Anlage übereinstimmt (siehe Abschnitt 4.3).

Die Schnittstelle ist voreingestellt auf:

- Modbus-Slave-Adresse ✕◆ 1
- Modbus-Baudrate ✕◆ 9600 bps



Diese Parameter können über SW4- und SW3-DIP-Switches geändert werden.

Alle anderen Switch-Positionen sind auf einen niedrigen Wert (Aus-Position ) voreingestellt.

**HINWEIS:** Jegliche Änderungen der DIP-Switch-Konfiguration erfordern ein Aus- und Wiedereinschalten des Systems.

7. Verbinden Sie das Klimagerät mit dem Stromnetz.

**WICHTIG:** Die Intesis-Schnittstelle muss mit dem Klimagerät verbunden sein (eingeschaltet), um die Kommunikation zu starten.

## 4. Modbus-Schnittstellenspezifikationen

### 4.1 Physische Modbus-Schicht

Das Gerät INMBSSAM001R100 implementiert eine Modbus RTU-(Slave)-Schnittstelle, die an eine EIA-485-Leitung angeschlossen wird. Sie führt die 8N2-Kommunikation (8 Datenbits, keine Parität und 2 Stopp-Bits) mit mehreren verfügbaren Baudraten durch (2400 bps, 4800 bps, 9600 bps -Voreinstellung-, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 76800 bps und 115200 bps). Sie unterstützt außerdem 8N1-Kommunikation (8 Datenbits, keine Parität und 1 Stopp-Bit).

### 4.2 Modbus-Register

Alle Register sind vom Typ „unsignierte 16-Bit-Holdingregister“ und verwenden die Standard-Notation *Modbus big endian*

#### 4.2.1 Steuerungs- und Statusregister

Registeradresse (Protokoll-Adresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
0	1	R/W	Klimagerät ein/aus <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Aus</li> <li>▪ 1: Ein</li> </ul>
1	2	R/W	Klimagerät Betriebsart <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Auto</li> <li>▪ 1: Wärme</li> <li>▪ 2: Entfeuchten</li> <li>▪ 3: Gebläse</li> <li>▪ 4: Kühlen</li> </ul>
2	3	R/W	Gebläsedrehzahl des Klimageräts <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Auto</li> <li>▪ 1: Niedrig</li> <li>▪ 2: Mittel</li> <li>▪ 3: Hoch</li> <li>▪ 4: Turbo</li> </ul>
3	4	R/W	Vertikale Leitschaufel-Position des Klimageräts <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Schwingend Aus (Auto)</li> <li>▪ 10: Schwingend An</li> </ul>
4	5	R/W	Temperatureinstellwert des Klimageräts <sup>1,2,3</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -32768 (Initialisierungswert)</li> <li>▪ Kühlen: 18..30°C (°C/x10°C) / 65..86°F</li> <li>▪ Wärme: 16..30°C (°C/x10°C) / 63..86°F</li> </ul>
5	6	R	Temperaturreferenz des Klimageräts <sup>1,2,3</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -32768 (Initialisierungswert)</li> <li>▪ -41..38°C (°C/x10°C)</li> <li>▪ -106..212°F</li> </ul>
6	7	R/W	Fensterkontakt <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0: Geschlossen (Voreinstellung)</li> <li>▪ 1: Offen</li> </ul>

<sup>1</sup> Die verfügbaren Werte werden von der Betriebsart des Klimageräts abhängen. Überprüfen Sie die Funktionen des Klimagerätemodells in seinem Benutzerhandbuch, um die möglichen Werte für dieses Register zu bestimmen.

<sup>2</sup> Der Größenwert für dieses Register kann auf Celsius x 1 °C, Celsius x 10 °C (Voreinstellung) oder Fahrenheit eingestellt werden. Abschnitt 4.2.3 enthält weitere Informationen hierzu.

<sup>3</sup> Es ist nicht möglich, bei in Fahrenheit angezeigten Werten zum x10-Wert zu wechseln.



Registeradresse (Protokoll-Adresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
7	8	R/W	Deaktivierung INMBSSAM001R100 <sup>4</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: INMBSSAM001R100 aktiviert (Voreinstellung)</li> <li>1: INMBSSAM001R100 deaktiviert</li> </ul>
8	9	R/W	Deaktivierung der Fernbedienung des Klimageräts <sup>4</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Fernbedienung aktiviert (Voreinstellung)</li> <li>1: Fernbedienung deaktiviert</li> </ul>
9	10	R/W	Betriebszeit des Klimageräts <sup>4</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>0..65535 (Stunden). Zählt die Zeit, in der sich das Klimagerät im Zustand „Ein“ befindet.</li> </ul>
10	11	R	Alarmstatus des Klimageräts <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Keine Alarmbedingung</li> <li>1: Alarmbedingung</li> </ul>
11	12	R	Fehlercode <sup>5</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Kein Fehler vorhanden</li> <li>65535 (-1, wenn als signierter Wert gelesen): Fehler in der Kommunikation der Schnittstelle INMBSSAM001R100 mit der Klimageräteinneneinheit.</li> <li>Jeder andere vorhandene Fehler siehe Tabelle am Ende dieses Dokuments.</li> </ul>
22	23	R/W	Umgebungstemperatur der Inneneinheit gemäß dem externen Sensor (auf der Modbus-Seite) <sup>1,2,3,6</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>-32768: (Initialisierungswert). Es werden keine Temperaturen von einem externen Sensor angezeigt.</li> <li>Alle anderen: (°C/x10°C/°F)</li> </ul>
23	24	R	Realer Temperatureinstellwert des Klimageräts <sup>1,2,3,6</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn keine externe Temperatur angegeben wird, wird dieses schreibgeschützte Register denselben Wert haben wie Register 5 (PLC-Adressierung). In allen Fällen wird der aktuelle Einstellwert der Inneneinheit angezeigt.</li> <li>16..31°C (°C/x10°C)</li> <li>60..92°F</li> </ul>
26	27	R/W	Leitschaukel-Position Links/Rechts des Klimageräts <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Schwingend Aus (Auto)</li> <li>10: Schwingend An</li> </ul>
40	41	R	Deaktivierung des Fensterkontakts EIN/AUS <ul style="list-style-type: none"> <li>0: Der Fensterkontakt deaktiviert die Option Ein/Aus im Moment nicht (Voreinstellung)</li> <li>1: Der Fensterkontakt deaktiviert die Option Ein/Aus im Moment</li> </ul>
44	45	R	Filterstatus <ul style="list-style-type: none"> <li>0: OK</li> <li>1: Filterreinigung</li> </ul>
66	67	R	Rücklauftemperatur <sup>1,2,3</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>-32768 (Initialisierungswert)</li> <li>Die Bereiche werden vom Hersteller der Klimageräteinneneinheit festgelegt: (°C/x 10 °C/°F)</li> </ul>

97	98	R/W	Regelmäßiges Senden blockieren <sup>4,7,8</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 0: Nicht blockiert (Voreinstellung)</li><li>▪ 1: Blockiert</li></ul>
----	----	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<sup>4</sup> Dieser Wert wird in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert

<sup>5</sup> Siehe Abschnitt 7 für mögliche Fehlercodes und ihre Erläuterung

<sup>6</sup> Siehe Abschnitt 4.2.3 für weitere Informationen

<sup>7</sup> Wenn das Register als „0: Non-blocked“ konfiguriert ist, werden alle von Modbus erhaltenen Befehle an das Klimagerät gesendet. Im Fall von „1:Blocked“ werden Befehle vom Modbus nur an das Klimagerät gesendet, wenn sie von dem vorherigen Wert abweichen (Werte bei Änderung gesendet).

<sup>8</sup> Dieses Register gilt ab Firmware-Version 0.1

## 4.2.2 Konfigurationsregister

Registeradresse (Protokoll-Adresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
13	14	R/W	„Offenes Fenster“ Abschalt-Timeout <sup>9</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>0..30 (Minuten)</li> <li>Werkseinstellung: 30 (Minuten)</li> </ul>
14	15	R	Modbus RTU Baudrate <ul style="list-style-type: none"> <li>2400bps</li> <li>4800bps</li> <li>9600 bps (Voreinstellung)</li> <li>19200bps</li> <li>38400bps</li> <li>57600bps</li> <li>76800bps</li> <li>115200bps</li> </ul>
15	16	R	Modbus-Slave-Adresse <ul style="list-style-type: none"> <li>1..63</li> </ul>
43	44	W	Filter zurücksetzen <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Filter zurücksetzen</li> </ul>
49	50	R	Geräte-ID: 0x2E00
50	51	R	Software-Version
67	68	R	Anzahl der angeschlossenen Inneneinheiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Gibt die an den selben RC-Bus angeschlossene Anzahl der Inneneinheiten an.</li> </ul>
68	69	R/W	Interne Adresse der Inneneinheit <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle am RC-Bus angeschlossenen Inneneinheiten werden in einem internen Array in aufsteigender Reihenfolge der Adressen aufgelistet. Dieses Register zeigt die Position des aktuell gemeldeten Status der Inneneinheit im Array an.</li> </ul>
69	70	R	Adresse der Inneneinheit der Statusmeldung <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresse der Inneneinheit, die den Status meldet, wenn mehr als eine Inneneinheit an den RC-Bus angeschlossen ist.</li> </ul>
99	100	W	Gerät zurücksetzen/neu starten <ul style="list-style-type: none"> <li>1: Zurücksetzen</li> </ul>

<sup>9</sup> Sobald der Fensterkontakt offen ist, startet ein Countdown zum Abschalten des Klimageräts ab diesem konfigurierten Wert.

### 4.2.3 Erwägungen zu Temperaturregistern

- **Temperatureinstellwert des Klimageräts (R/W)**  
(Register 4 – in Protokolladresse / Register 5 – in PLC-Adresse):  
Dies ist der einstellbare Temperatureinstellwert, den der Anwender anfordern muss. Dieses Register kann gelesen (Modbus-Funktion 3 oder 4) oder überschrieben werden (Modbus-Funktion 6 oder 16). Eine an das Samsung-Inneneinheit angeschlossene Fernbedienung meldet denselben Temperatureinstellwert wie dieses Register.
- **Temperaturreferenz (R) des Klimageräts**  
(Register 5 – in Protokolladresse / Register 6 – in PLC-Adresse):  
Dieses Register meldet die Temperatur, die aktuell von der Samsung-Inneneinheit als Referenz für die eigene Steuerschleife verwendet wird. Je nach Konfiguration der Inneneinheit kann dieser Wert sein: die vom Rücklaufsensor der Samsung-Inneneinheit gemeldete Temperatur, die vom Sensor der Fernbedienung gelieferte Temperatur oder die von Modbus gelieferte Temperatur (externe Temperatur). Dieses Register ist schreibgeschützt (Modbus-Funktionen 3 oder 4).
- **Externe Temperaturreferenz des Klimageräts (Modbus R/W)**  
(Register 22 – in Protokolladresse / Register 23 – in PLC-Adresse):  
Dieses Register ermöglicht es uns, einen externen Temperatursensor von der Modbus-Seite aus zur Verfügung zu stellen. Wenn ein gültiger Wert in dieses Register geschrieben wird, wird dieser an den Samsung-Fernbedienungsbus (RC) gesendet. Beachten Sie, dass das System für die Anwendung dieser Einstellung so konfiguriert werden muss, dass die Inneneinheit die Umgebungstemperatur von der Fernbedienung als Referenz für seinen eigenen Regelkreis verwendet.

Bitte lesen Sie im Benutzerhandbuch von Samsung oder im Installationshandbuch von Samsung nach, wie die Referenztemperaturquelle vom eigenen Rücklauf auf die Referenztemperatur umgestellt werden kann.

Nach dem Start beträgt der Wert für „external temperature's reference“ (Register 22/23) -32768 (0x8000). Dieser Wert bedeutet, dass die Schnittstelle INMBSSAM001R100 keine externe Temperaturreferenz bereitstellt. In diesem Szenario verwendet die Klimageräteinneneinheit ihren eigenen Rücklauftemperatursensor als Referenz für ihren Regelkreis oder den der Fernbedienung (falls angeschlossen und entsprechend konfiguriert).

Dieses Register kann gelesen (Modbus-Funktion 3 oder 4) oder überschrieben werden (Modbus-Funktion 6 oder 16).

- **Temperatur Klimagerät Realer Einstellwert (R)**  
(Register 23 – in Protokolladresse / Register 24 – in PLC-Adresse):  
Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, können der reale Temperatureinstellwert der Inneneinheit und der von der Schnittstelle INMBSSAM001R100 geforderte Temperatureinstellwert voneinander abweichen (wenn ein Wert im Register 22/23 – „external temperature reference“ (Externe Temperaturreferenz) eingegeben ist). Das Register gibt immer den von der Inneneinheit verwendeten aktuellen Temperatureinstellwert an – es enthält außerdem den Temperatureinstellwert, der von einer zusätzlichen mit der Inneneinheit verbundenen Fernbedienung von Samsung angezeigt wird, wenn diese im System vorhanden ist.

Dieses Register kann gelesen werden (Modbus-Funktion 3 oder 4)

- **Rücklauftemperatur (R)**

(Register 66 – in Protokolladresse/Register 67 – in PLC-Adresse):

Dieses Register zeigt den Temperaturwert an, der vom Sensor des eigenen Rücklaufs der Samsung-Inneneinheit gemeldet wird. Dieses Register ist schreibgeschützt (Modbus-Funktionen 3 oder 4).

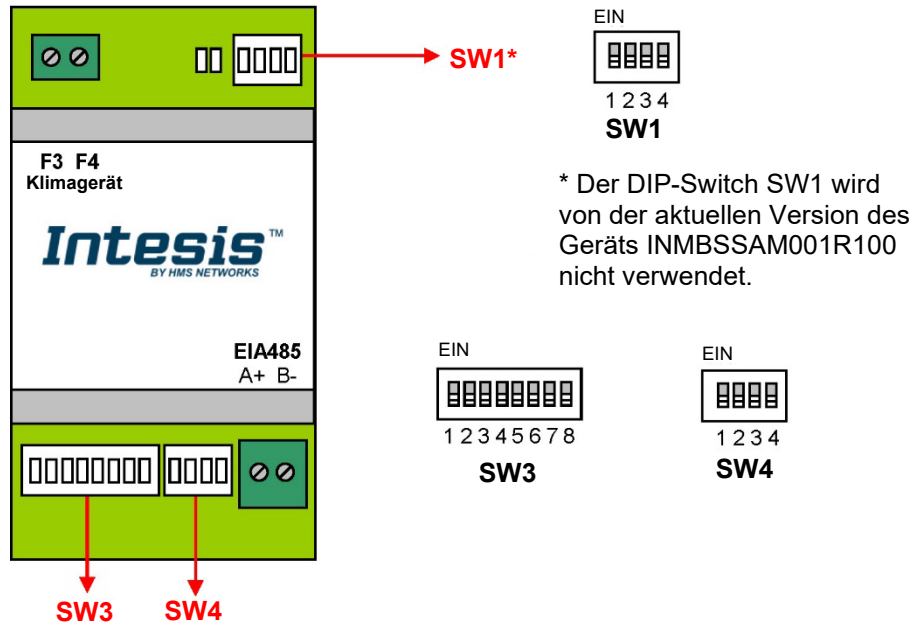
Beachten Sie darüber hinaus, dass die Temperaturwerte dieser vier Register in dem durch die integrierten DIP-Switches (siehe 4.3) konfigurierten Format angegeben werden. Die folgenden Formate sind möglich:

- **Celsius-Wert:** Der Wert im Modbus-Register ist der Temperaturwert in Celsius (d. h. ein Wert von „22“ im Modbus-Register muss als 22 °C interpretiert werden).
- **Dezi-Celsius-Wert:** Der Wert im Modbus-Register ist der Temperaturwert in Dezicelsius (d. h. ein Wert von „220“ im Modbus-Register muss als 22,0 °C interpretiert werden).
- **Fahrenheit-Wert:** Der Wert im Modbus-Register ist der Temperaturwert in Fahrenheit (d. h. ein Wert von „72“ im Modbus-Register muss als 72 °F (~22 °C interpretiert werden).

### 4.3 DIP-Switch-Konfigurationsschnittstelle

Alle Konfigurationswerte des Geräts INMBSSAM001R100 können von der Modbus-Schnittstelle überschrieben und gelesen werden. Ansonsten können einige der Werte auch über ihre Onboard-Switch-Schnittstelle eingestellt werden.

Das Gerät hat DIP-Switches SW1, SW3 und SW4 an den folgenden Positionen:









Die folgenden Tabellen gelten für die Konfiguration der Schnittstelle durch DIP-Switches:

#### SW3/SW4 – Baudraten-Konfiguration

SW3-P7..8	SW4-P3	Beschreibung
		2400bps
		4800bps
		9600 bps (Voreinstellung)
		19200bps
		38400bps
		57600bps
		76800bps
		115200bps

Tabelle 4.1 SW3-SW4: Modbus-Baudrate

**SW4** – Grad/Dezigrad (x10), Temperatur-Größenwert (°C/°F) und EIA-485-Anschlusswiderstand.

SW4-P1..2-4	Beschreibung
	Temperaturwerte im Modbus-Register werden in Grad (x1) (Voreinstellung) angegeben
	Temperaturwerte im Modbus-Register werden in Dezigrad (x10) angegeben
	Temperaturwerte im Modbus-Register werden in Grad Celsius (Voreinstellung) angegeben
	Temperaturwerte im Modbus-Register werden in Grad Fahrenheit angegeben
	EIA-485-Bus ohne Anschlusswiderstand (Voreinstellung)
	Interner 120-Ω-Anschlusswiderstand, verbunden mit dem EIA-485-Bus

**Tabelle 4.2** SW4: Temperatur- und Anschlusswiderstand-Konfiguration

**SW3 – Modbus-Slave-Adresse**

Hinzufüge n	SW3-P1..6	Hinzufüge n	SW3-P1..6	Hinzufüge n	SW3-P1..6	Hinzufüge n	SW3-P1..6	Hinzufüge n	SW3- P1..6
0		13		26		39		52	
1		14		27		40		53	
2		15		28		41		54	
3		16		29		42		55	
4		17		30		43		56	
5		18		31		44		57	
6		19		32		45		58	
7		20		33		46		59	
8		21		34		47		60	
9		22		35		48		61	
10		23		36		49		62	
11		24		37		50		63	
12		25		38		51			

**Tabelle 4.3** SW3: Modbus-Slave-Adresse



## 4.4 Implementierte Funktionen

Das Gerät INMBSSAM001R100 implementiert die folgenden Standard-Modbusfunktionen:

- 3: Holdingregister lesen
- 4: Eingangsregister lesen
- 6: Eingangsregister überschreiben
- 16: Mehrere Eingangsregister überschreiben (Auch wenn diese Funktion zugelassen ist, erlaubt die Schnittstelle kein Überschreiben von mehr als einem Register mit derselben Anfrage. Dies bedeutet, dass das Längenfeld immer 1 betragen sollte, wenn diese Funktion zum Überschreiben verwendet wird.)

Die maximale Anzahl von Registern, die in einer einzigen Anfrage gelesen werden können, beträgt 100.

## 4.5 LED-Geräteanzeige

Das Gerät ist mit zwei LED-Anzeigen ausgestattet, die alle möglichen Betriebszustände anzeigt. In der folgenden Tabelle sind die Anzeigen, die durchgeführt werden können, und ihre Bedeutung aufgeführt.

### L1 (grüne LED)

Gerätestatus	LED-Anzeige	EIN/AUS-Zeitraum	Beschreibung
Bei nicht normalem Betrieb	LED blinkt	500 ms EIN/500 ms AUS	Kommunikationsfehler
Während des normalen Betriebs	LED blinkt	100 ms EIN/1900 ms AUS	Normaler Betrieb (konfiguriert und ordnungsgemäß funktionierend)

### L2 (rote LED)

Gerätestatus	LED-Anzeige	EIN/AUS-Zeitraum	Beschreibung
Bei nicht normalem Betrieb	LED-Impuls	3 Sek. EIN/--- AUS	Unterspannung

### L1 (grüne LED) und L2 (rote LED)

Gerätestatus	LED-Anzeige	EIN/AUS-Zeitraum	Beschreibung
Während des normalen Betriebs	LED-Impuls	5 Sek. EIN/--- AUS	Anlaufen des Geräts
Bei nicht normalem Betrieb	LEDs blinken abwechselnd	500 ms EIN/500 ms AUS	Flash-Prüfsumme nicht OK

## **4.6 EIA-485-Bus. Anschlusswiderstände und ausfallsicherer Vormagnetisierungsmechanismus**

Der EIA-485-Bus erfordert einen Anschlusswiderstand von 120  $\Omega$  an jedem Ende, um Signalreflexionen zu vermeiden.

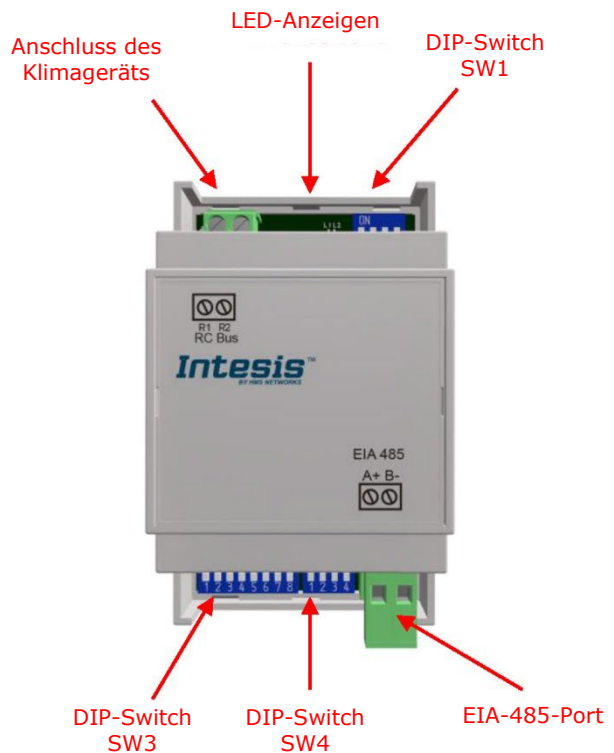
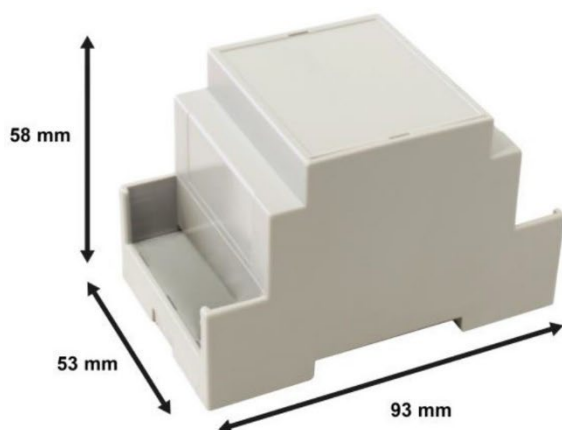
Um zu verhindern, dass die Empfänger, die dem Bus „lauschen“, einen Fehlerstatus erkennen, wenn alle Transmitter-Ausgänge im Dreizustand (hohe Impedanz) sind, wird ein ausfallsicherer Vormagnetisierungsmechanismus benötigt. Dieser Mechanismus bietet einen sicheren Status (einen korrekten Spannungspegel) im Bus, wenn alle Transmitterausgänge im Dreizustand sind. Dieser Mechanismus muss von dem Modbus-Master geliefert werden.

Das Gerät INMBSSAM001R100 beinhaltet einen Abschlusswiderstand von 120  $\Omega$ , der über den DIP-Switch SW4 mit dem EIA-485-Bus verbunden werden kann.

Einige Modbus RTU EIA-485-Master-Geräte können darüber hinaus einen 120- $\Omega$ -Abschlusswiderstand und/oder ausfallsicheren Vormagnetisierungsmechanismus bieten (beachten Sie hierzu die technische Dokumentation des mit dem EIA-485-Netzwerk verbundenen Master-Geräts in jedem einzelnen Fall).

### 5. Elektrische und mechanische Eigenschaften

Gehäuse	Kunststoff, PC (UL 94 V-0) Nettomaße (T x B x H): 93 x 53 x 58 mm / 3,7" x 2,1" x 2,3" Farbe: Hellgrau. RAL 7035	Betriebs- temperatur	0 °C bis +60 °C
Gewicht	85 g.	Lagertemperatur	-20 °C bis +85 °C
Montage	Wand DIN-Schiene EN60715 TH35.	Betriebsfeuchte	<95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Verdrahtung der Anschluss- klemmen (für Niederspan- nungssignale)	Für Anschlussklemme: Volldraht oder Litzendraht (verdrillt oder Druckhülse) 1 Ader: 0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup> 2 Adern: 0,5 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup> 3 Adern: nicht zugelassen	Lagerfeuchte	<95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Modbus RTU-Port	1 x serielle EIA-485- Schraubanschlussklemmenleiste (zweipolig): A, B Kompatibel mit Modbus RTU EIA-485- Netzwerken	Isolierungs- spannung	1500 V DC
Klimagerät-Port	1 x steckbare F3F4-Bus Schraubklemmleiste (2-polig): F3, F4	Isolierungs- widerstand	1000 MΩ
Switch 1 (SW1)	1 x DIP-Switch	Schutz	IP20 (IEC60529)
Switch 3 (SW3)	1 x DIP-Switch für Modbus RTU-Einstellungen	LED-Anzeigen	2 x integrierte LEDs – Betriebsstatus
Switch 4 (SW4)	1 x DIP-Switch für zusätzliche Funktionen		



## **6. Liste der unterstützten Klimagerätetypen.**

Eine Liste der mit der Schnittstelle INMBSSAM001R100 kompatiblen Modelle von Samsung-Inneneinheiten und der verfügbaren Funktionen finden Sie unter diesem Link:

[https://www.intesis.com/docs/compatibilities/inxxsam001r100\\_compatibility](https://www.intesis.com/docs/compatibilities/inxxsam001r100_compatibility)

## 7. Fehlercodes

Fehlercode Modbus	Fehler bei der Fernbedienung	Fehlerkategorie	Fehlerbeschreibung
0	N/A	INMBSSAM001R100	Kein aktiver Fehler
101	101	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler der Inneneinheit
102	102	Kommunikationsfehler	Zeitüberschreitungsfehler bei der Kommunikation zwischen Innen- und Außeneinheit; Fehler in mehr als 6 Paketen.
121	121	Fehler Innenbereichssensor	Innentempersensord (offen/kurzgeschlossen).
122	122	Fehler Innenbereichssensor	Inneneinheit Verdampfer-Eingangssensor (offen/kurzgeschlossen)
128	128	Fehler Innenbereichssensor	Inneneinheit Verdampfer-Eingangsabschaltung. (Sensorverschiebung)
129	129	Fehler Innenbereichssensor	Inneneinheit Verdampfer-Ausgangstrennung.
153	153	Abfluss-Diagnosefehler	Schwimmerschalter im Innenbereich Sekundärererkennung
201	201	Konfigurationsfehler	Einheit Übereinstimmungsfehler innen/außen
202	202	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler innen/außen (1 min)
203	203	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen innen/außen INV<>MAIN MICOM (1 min)
221	221	Fehler Außenbereichssensor	Fehler des Außentempersensord
231	231	Fehler Außenbereichssensor	Fehler Verdampfertempersensord
237	237	Fehler Außenbereichssensor	Fehler Verdampfertemperatur
251	251	Fehler Außenbereichssensor	Fehler im Umrichter-Emissionstempersensord
320	320	Fehler Außenbereichssensor	Fehler OPL-Sensor
402	402	Fehler Außenbereichssensor	Gefriererkennung im Freien bei Kompressorstopp
404	404	Fehler der Außeneinheit	Überlastungsschutz des Außenbereichs bei Kompressorstopp
419	419	Steuerfehler	Fehler elektronisches Verdunstungsventil offen
422	422	Steuerfehler	Fehler elektronisches Verdunstungsventil geschlossen
425	425	Installationsfehler	Anschlussfehler Stromversorgung
440	440	Selbstdiagnosefehler	Heizbetrieb gesperrt
441	441	Selbstdiagnosefehler	Kühlbetrieb gesperrt
461	461	Fehler Schutz Außeneinheit	Startfehler Umrichter-Kompressor
462	462	Fehler Schutz Außeneinheit	Gesamtstromfehler Umrichter/ PFC-Überstromfehler
463	463	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler OLP-Kühlkörper
464	464	Fehler Schutz Außeneinheit	Überstromfehler Umrichter IPM
465	465	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Kompressor V-Limit
466	466	Fehler Schutz Außeneinheit	Über-/Unterspannungsfehler DC LINK
467	467	Fehler Schutz	Rotationsfehler Umrichter-Kompressor

		Außeneinheit	
468	468	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler im Umrichterstromsensor
469	469	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Umrichter-DC LINK-Spannungssensor
471	471	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Umrichter-OTP/Lese-/Schreibfehler Umrichter-EEPROM
472	472	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler AC-Nulldurchgang-Ausgangssignal
473	473	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Kompressorsperre
474	474	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Kühlkörpersensor
475	475	Selbstdiagnosefehler	Fehler Außengebläse 2
484	484	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler PFC-Überlastung
485	485	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Eingangstromsensor
500	500	Fehler Schutz Außeneinheit	Fehler Überhitzung Kühlkörper
554	554	Selbstdiagnosefehler	Gasleck-Detektor
556	556	Konfigurationsfehler	Fehler bei der Kapazitätseinstellung der Außeneinheit
557	557	Konfigurationsfehler	Option Fehlende Übereinstimmung Inneneinheiten
601	601	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen Kabelfernbedienung und Inneneinheit. (Wenn die Kommunikation nach der Erkennung der Inneneinheit und der Kabelfernbedienung 3 Minuten lang unterbrochen wurde)
602	602	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler zwischen dem Master- Gerät und der Slave-Kabelfernbedienung. (Es kann nur einen Master und einen Slave geben).
604	604	Kommunikationsfehler	Verfolgung von 10 oder mehr Fehlern zwischen Kabelfernbedienung und Inneneinheit.
606	606	Installationsfehler	-COM1, COM2 Kreuzungsverbindungsfehler. c-Wenn die Kabelfernbedienung an die Klemmen COM1 (F1, F2) der Inneneinheit angeschlossen ist.
607	607	Konfigurationsfehler	-Fehler Mehrere Master-Geräte. (Bei Verwendung einer Master-Fernbedienung). -Fehler tritt auf, wenn zwei Kabelfernbedienungen in einer COM-Leitung als Master eingestellt sind.
609	609	Konfigurationsfehler	Inneneinheit ist nicht installiert. (Wenn die Inneneinheit nicht erkannt wird, nachdem die Einstellung und Verfolgung der Getriebeoptionen der Außeneinheiten abgeschlossen sind). Im Falle der Verwendung einer Außengerätesteuerung.
618	618	Konfigurationsfehler	-Überschreitung der maximalen Anzahl von Installationen für Inneneinheiten. -Nach der Überprüfung der Anzahl der Inneneinheiten ist eine Rückstellung erforderlich.
619	619	Konfigurationsfehler	-Gemischte Installationen für Inneneinheiten °C/F°. (Wird nur bei der kabelgebundenen Master-Fernbedienung erkannt). Fehler tritt auf, wenn gemischte Inneneinheiten mit °C- und °F-Einstellungen installiert sind.

620	620	Konfigurationsfehler	-Kabelfernbedienung °C/°F Einstellfehler. -Dieser Fehler tritt auf, wenn die Inneneinheit in °C eingestellt ist, während die Kabelfernbedienung in °F eingestellt ist oder umgekehrt.
621	621	Konfigurationsfehler	Dieser Fehler tritt auf, wenn die Optionseinstellungen der Master- und Slave-Fernbedienungen unterschiedlich sind.
627	627	Konfigurationsfehler	Installationsfehler der Slave-Kabelfernbedienung (wenn zwei Slave-Kabelfernbedienungen installiert sind).
EA	EA	Konfigurationsfehler	Fehler bei der Einstellung der COM2-Option für die Kabelfernbedienung.
65535 (-1)	N/A	INMBSSAM001R100	Fehler in der Kommunikation der Schnittstelle INMBSSAM001R100 mit dem Klimagerät.

Falls Sie einen Fehlercode entdecken, der nicht in der Liste aufgeführt ist, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst von Samsung in Ihrer Nähe.