

Modbus-RTU-(EIA-485)-Schnittstelle für Daikin-Klimageräte

Kompatibel mit Modellen der Domestic-Serie

BENUTZERHANDBUCH

Ausgabedatum: 12/2017 r2.3 DEUTSCH



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.

Modbus-RTU-(EIA-485)-Schnittstelle für Klimageräte von Daikin Kompatibel mit Modellen der Domestic-Serie.

BESTELLNUMMER	ALTE BESTELLNUMMER
INMBSDAI001I000	DK-AC-MBS-1

INHALTSVERZEICHNIS

1. Präsentation	5
2. Verbindung.....	6
2.1 Verbindung mit der Inneneinheit des Klimageräts	6
2.2 Verbindung mit dem EIA-485-Bus	6
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	11
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 17	
5. Mechanische und elektrische Merkmale.....	18
6. Liste der unterstützten Klimagerätetypen.....	19
7. Fehlercodes	20

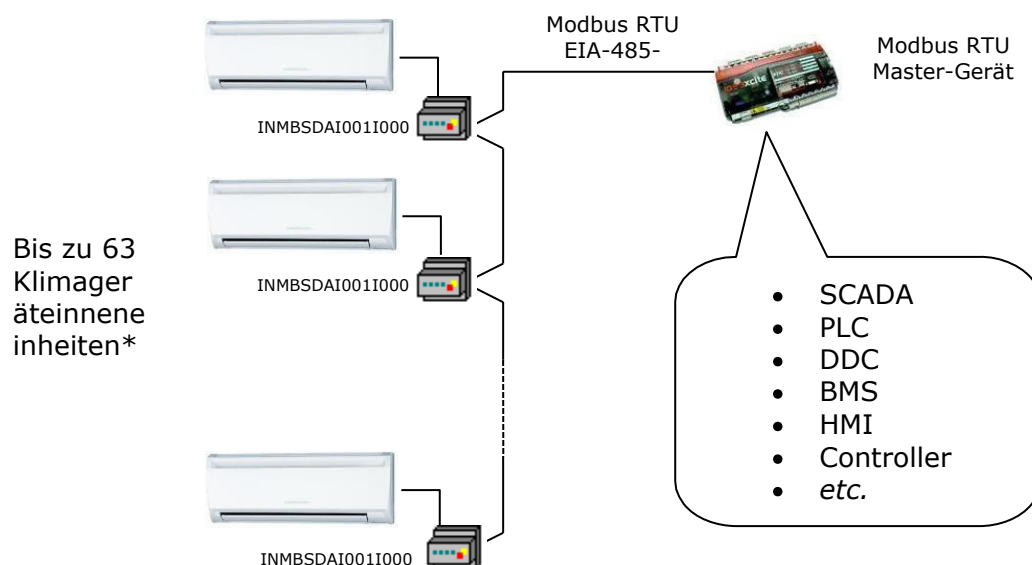
1. Präsentation



Die Schnittstelle INMBSDAI001I000 ermöglicht eine komplette und unkomplizierte Integration der Klimageräte von **Daikin** in Modbus-RTU-(EIA-485)-Netzwerke. Kompatibel mit Modellen der Domestic-Serie.

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 bei einigen Klimagerät-Modellen installiert werden.
- Eine externe Stromversorgung ist nicht erforderlich.
- Direkte Verbindung mit Modbus RTU(EIA-485)-Netzwerken. Bis zu 63 INMBSDAI001I000-Geräte können mit demselben Netzwerk verbunden werden.
INMBSDAI001I000 ist ein Modbus-Slave-Gerät.
- Direkte Verbindung mit der Inneneinheit des Klimageräts. Maximal eine 1 Klimageräteinneneinheit kann mit INMBSDAI001I000 verbunden werden. *Das Kabel für diese Verbindung ist im Lieferumfang enthalten.*
- 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 wird mit einem speziellen Kabel und Steckern für die direkte Verbindung mit der Klimageräteinneneinheit geliefert. Darüber hinaus ist sie mit einer Steck-Anschlussklemmenleiste mit 2 Polen für eine direkte Verbindung mit dem Modbus RTU EIA-485-Netzwerk ausgestattet.

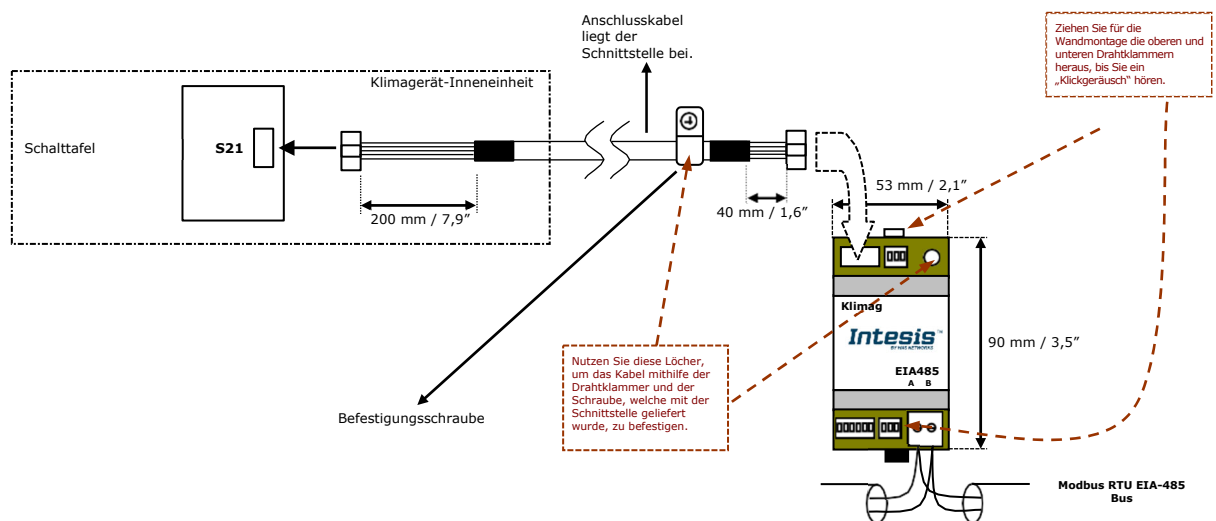
2.1 Verbindung mit der Inneneinheit des Klimageräts

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Schnittstelle INMBSDAI001I000 mit der Klimageräteinneneinheit zu verbinden:

Trennen Sie das Klimagerät vom Stromnetz. Öffnen Sie die vordere Abdeckung der Inneneinheit, um Zugang zu dem Schaltkreis zu erhalten. Sobald Sie auf die elektronische Schaltung zugreifen können, suchen Sie den Steckverbinder mit der Bezeichnung **S21**.

Verwenden Sie das mit der Schnittstelle gelieferte Kabel, führen Sie einen seiner Stecker (der Stecker mit dem kürzesten freiliegenden Teil) in die Steckerbuchse des INMBSDAI001I000 ein und den anderen Stecker (mit dem größten freiliegenden Teil) in die Buchse **S21** des Schaltkreises des Klimageräts ein. Bedenken Sie, dass die Schnittstelle INMBSDAI001I000 ebenfalls mit dem Modbus RTU EIA-485-Netzwerk verbunden werden muss. Schließen Sie die vordere Abdeckung der Klimagerät-Inneneinheit wieder, um die Verbindung abzuschließen.

Ändern Sie nicht die Länge des mit der Schnittstelle gelieferten Kabels, da dies die korrekte Funktionsweise der Schnittstelle beeinträchtigen kann.



2.2 Verbindung mit dem EIA-485-Bus

Verbinden Sie die EIA-485-Busdrähte mit der Steckanschlussklemmenleiste der Schnittstelle INMBSDAI001I000 (mit einem von zwei Polen) und achten Sie auf die korrekte Polarität dieser Verbindung (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. Verbinden Sie das mit der Schnittstelle gelieferte Verbindungskabel mit der Schnittstelle zwischen der Schnittstelle und der Klimagerät-Inneneinheit entsprechend der Anleitung des Diagramms.
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, ob sie mit den aktuellen Parametern der Anlage übereinstimmt (siehe Abschnitt 4.3).

Die Schnittstelle ist voreingestellt auf:

- Modbus-Slave-Adresse → 1
- Modbus-Baudrate → 9.600 bps



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

Alle anderen Switch-Positionen sind auf einen niedrigen Wert (Off-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

Schnittstelle INMBSDAI001I000 implementiert eine Modbus RTU-(Slave)-Schnittstelle, die mit einer EIA-485-Leitung verbunden werden muss. Sie führt die 8N2-Kommunikation (8 Datenbits, keine Parität und 2 Stoppbits) mit mehreren verfügbaren Baudraten durch (2.400 bps, 4.800 bps, 9.600 bps -Voreinstellung-, 19.200 bps, 38.400 bps, 57.600 bps, 76.800 bps und 115.200 bps). Sie unterstützt außerdem 8N1-Kommunikation (8 Datenbits, keine Parität und 1 Stopp-Bit).

4.2 Modbus-Register

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

4.2.1 Steuerungs- und Statusregister

Registeradresse (Protokolladresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
0	1	R/W	Klimagerät ein/aus 0: Aus 1: Ein
1	2	R/W	Klimagerät Betriebsart ¹ 0: Auto 1: Wärme 2: Entfeuchten 3: Gebläse 4: Kühlen
2	3	R/W	Gebläsedrehzahl des Klimageräts ¹ 0: Auto 1: Niedrig 2: Mittel-1 3: Mittel-2 4: Mittel-3 5: Hoch
3	4	R/W	Auf/Ab-Lamellenposition des Klimageräts ¹ 0: Aus (Voreinstellung) 10: Schwingend
4	5	R/W	Temperatureinstellwert des Klimageräts ^{1,2,3} -32678 (Initialisierungswert) KÜHLEN 18...32 °C (°C/x 10 °C) 64...92 °F HEIZEN 16...30 °C (°C/x 10 °C) 61...88 °F AUTOMATIK 18...30 °C (°C/x 10 °C) 64...88 °F

¹ 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.

² 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

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

Registeradresse (Protokolladresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
5	6	R	Temperaturreferenz des Klimageräts ^{1,2,3} -32678 (Initialisierungswert) 10...38 °C (°C/x 10 °C) 50...100 °F
6	7	R/W	Fensterkontakt 0: Geschlossen (Voreinstellung) 1: Offen
7	8	R/W	INMBSDAI001I000-Deaktivierung ⁴ 0: INMBSDAI001I000 aktiviert (Voreinstellung) 1: INMBSDAI001I000 deaktiviert
8	9	R/W	Deaktivierung der Fernbedienung des Klimageräts ⁴ 0: Fernbedienung aktiviert (Voreinstellung) 1: Fernbedienung deaktiviert
9	10	R/W	Betriebszeit des Klimageräts ⁴ 0..65535 (Stunden). Zählt die Zeit, in der sich das Klimagerät im Zustand „Ein“ befindet.
10	11	R	Alarmstatus des Klimageräts 0: Keine Alarmbedingung 1: Alarmbedingung
11	12	R	Fehlercode ⁵ 0: Kein Fehler vorhanden 65535 (-1, wenn als signierter Wert gelesen): Fehler in der Kommunikation der Schnittstelle INMBSDAI001I000 mit dem Klimagerät - Jeder andere vorhandene Fehler siehe Tabelle am Ende dieses Dokuments.
22	23	R/W	Umgebungstemperatur der Inneneinheit gemäß dem externen Sensor (auf der Modbus-Seite) ^{1,2,3,6} -32768: (Initialisierungswert). Es werden keine Temperaturen von einem externen Sensor angezeigt. - Alle anderen: (°C/x10°C/°F)
23	24	R	Realer Temperatureinstellwert des Klimageräts ^{1,2,3,6} -32678 (Initialisierungswert) KÜHLEN 18...32 °C (°C/x 10 °C) 64...92 °F HEIZEN 16...30 °C (°C/x 10 °C) 61...88 °F AUTOMATIK 18...30 °C (°C/x 10 °C) 64...88 °F
26	27	R/W	Leitschaukel-Position Links/Rechts des Klimageräts ¹ 0: Auto (Voreinstellung) 10: Schwingend

28	29	R/W	AC-Befeuchtungswert ¹ 0: Aus 1: Geringe Befeuchtung 2: Mittlere Befeuchtung 3: Hohe Befeuchtung
			4: Dauerhaft
97	98	R/W	Regelmäßiges Senden blockieren ^{4,7,8} 0: Nicht blockiert (Voreinstellung) 1: Blockiert

⁴ Dieser Wert wird in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert

⁵ Siehe Abschnitt 7 für mögliche Fehlercodes und ihre Erläuterung

⁶ Siehe Abschnitt 4.2.3 für weitere Informationen

4.2.2 Konfigurationsregister

Registeradresse (Protokolladresse)	Registeradresse (PLC-Adresse)	R/W	Beschreibung
13	14	R/W	„Offenes Fenster“ Abschalt-Timeout ⁹ 0..30 (Minuten) - Werkseinstellung: 30 (Minuten)
14	15	R	Baudrate Modbus RTU 2400bps 4800bps 9600 bps (Voreinstellung) 19200bps 38400bps 57600bps 76800bps 115200bps
15	16	R	Slave-Adresse des Geräte-Modbus 1..63
21	22	R	Maximale Anzahl der Gebläsedrehzahlen Wert ist immer 5
49	50	R	Geräte-ID: 0x0701
50	51	R	Software-Version

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 mit der Daikin-Inneneinheit verbundene Fernbedienung wird den gleichen Temperatureinstellwert melden wie dieses Register. Dies gilt, wenn von der Schnittstelle INMBSDAI001I000 keine externe Referenztemperatur des Klimageräts angegeben wird (siehe Einzelheiten zu Register 22/23 unten).
- Temperaturreferenz (R) des Klimageräts**
 (Register 5 – in Protokolladresse / Register 6 – in PLC-Adresse):

⁷ 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).

⁸ Dieses Register gilt ab Firmware-Version 1.5

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

Dieses Register meldet die Temperatur, die aktuell von der Daikin-Inneneinheit als Referenz für die eigene Steuerschleife verwendet wird. Je nach Konfiguration der Inneneinheit kann dieser Wert die vom Sensor über die Rückleitung der Daikin-Inneneinheit oder die vom Sensor ihrer Fernbedienung gemeldete Temperatur sein. 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. Die Daikin-Inneneinheit ermöglicht an Geräten wie Schnittstelle INMBSDAI001I000 keine direkte Bereitstellung einer Temperatur zur Verwendung als Referenz für die Steuerschleife der Klimageräteinneneinheit. Um diese Einschränkung zu umgehen und die Nutzung eines externen Temperatursensors zu ermöglichen (z. B. von der Modbus-Seite aus), wendet die Schnittstelle INMBSDAI001I000 den folgenden Mechanismus an (nur wenn „externe Temperaturreferenz“ verwendet wird):

- Nachdem einige Werte in „AC unit external temperature's reference“ (Register 22/23) und „AC unit temperature set point“ (Register 4/5) eingegeben wurden, berechnet die Schnittstelle INMBSDAI001I000 die entsprechende Temperaturanforderung (z. B. wenn ein „temperature setpoint (Register 4/5)“ von **22 °C** und eine „external temperature reference (Register 22/23)“ von **20 °C** eingegeben werden, nimmt das Gerät an, dass der Anwender eine Erhöhung der Temperatur um **+2 °C** fordert).
- Indem sie jederzeit die aktuell von der Inneneinheit zur Steuerung ihres eigenen Betriebs verwendete Umgebungstemperatur (Register 5/6) kennt, kann die Schnittstelle INMBSDAI001I000 den erforderlichen Temperatureinstellwert zur Reduzierung/Erhöhung der tatsächlichen Temperatur und zum Erreichen der vom Anwender gewünschten Temperatur berechnen (dem obigen Beispiel folgend wendet die Schnittstelle INMBSDAI001I000 einen endgültigen Einstellwert von **24 °C + 2 °C = 26 °C** an, wenn sie eine „ambient temperature (Register 5/6)“ der Inneneinheit von **24 °C** liest).
- In einem solchen Moment wird die Schnittstelle INMBSDAI001I000 jedes Mal, wenn sie eine von der Inneneinheit (Register 5/6) gemeldete Veränderung der Umgebungstemperatur erkennt, ebenfalls den erforderlichen Einstellwert ändern, um die von dem Anwender geforderte Temperatur jederzeit beizubehalten. Bei Anwendung des letzten Beispiels gilt: Wenn die Schnittstelle INMBSDAI001I000 einen neuen Temperaturwert von der Inneneinheit von **25 °C** empfängt, wird sie den erforderlichen Temperatureinstellwert der Klimageräteinneneinheit auf **25 °C + 2 °C = 27 °C** einstellen.
- Im Allgemeinen wendet die Schnittstelle INMBSDAI001I000 permanent die „Virtual Temperature“ Formel an:

$$S_{AC} = S_u - (T_u - T_{AC})$$

Dabei ist:

S_{AC} - der aktuell auf die Inneneinheit angewendete Einstellwert

S_u - der auf der Modbus-Seite geschriebene Einstellwert (Register 4/5)

T_u - die auf der Modbus-Seite geschriebene externe Temperaturreferenz (Register 22/23) T_{AC} - die Umgebungstemperatur, die die Inneneinheit als Referenz für ihre eigene Steuerschleife verwendet (Register 5/6)

Wenn die Schnittstelle INMBSDAI001I000 eine Veränderung eines der Werte von $\{ S_u, T_u, T_{AC} \}$ erkennt, wird sie einen neuen Einstellwert (S_{AC}) an die Inneneinheit senden.

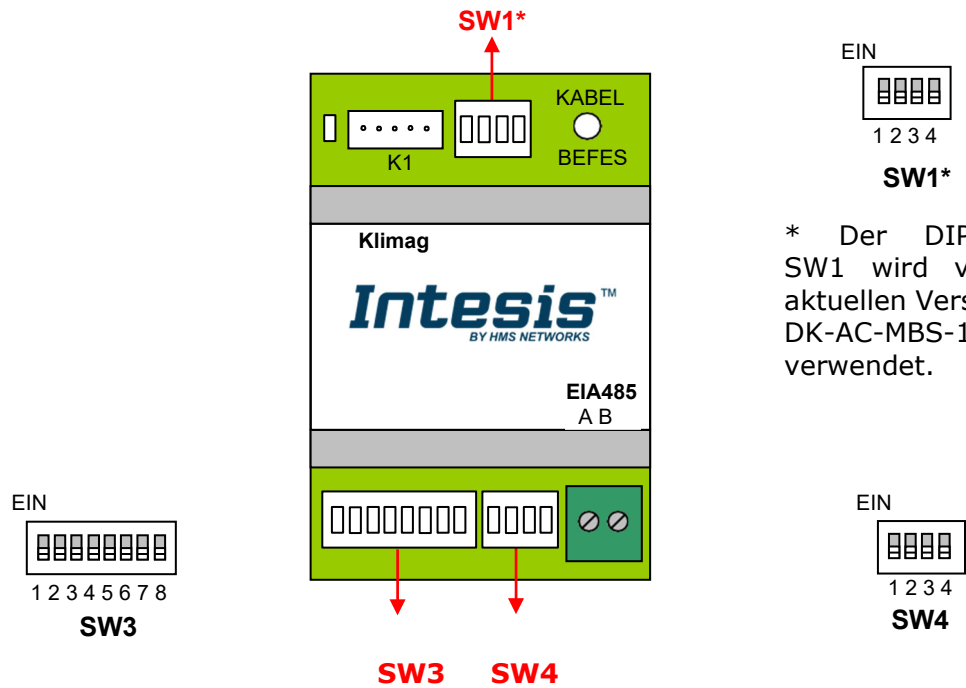
- Nach dem Start beträgt der Wert für „external temperature's reference“ (Register 22/23) -32768 (0x8000). Dieser Wert bedeutet, dass die Schnittstelle INMBSDAI001I000 keine externe Temperaturreferenz bereitstellt.
In diesem Fall wird der in Register 4/5 angegebene oder geschriebene Wert immer dem entsprechenden Einstellwert der Inneneinheit entsprechen.
- Die Anwendung von „external temperature reference“ (Register 22/23) (z. B. Schreiben eines anderen Werts als -32768 / 0x8000 darin) hat die folgenden relevanten Konsequenzen:
 - Der „Virtual Temperature“-Mechanismus wird angewendet. Der von der Fernbedienung oder anderen mit der Inneneinheit verbundenen Steuerungssystemen von Daikin angegebene Temperatureinstellwert kann einen anderen Wert als der in Register 4/5 angegebene Wert haben.
 - Der Anwender kann den Einstellwert nicht mit einer Fernbedienung von Daikin ändern, da der Einstellwert der Inneneinheit ausschließlich durch den „Virtual Temperature“-Mechanismus gesteuert wird.
- **Realer Temperatureinstellwert des Klimageräts (R)**
(Register 23 – in Protokolladresse / Register 24 – in PLC-Adresse):
Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, können der reale Temperatureinstellwert der Inneneinheit und der von der Schnittstelle INMBSDAI001I000 geforderte Temperatureinstellwert voneinander abweichen (wenn ein Wert im Register 22/23 – „external temperature reference“ 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 Daikin angezeigt wird, wenn diese im System vorhanden ist.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die Temperaturwerte aller drei Register entsprechend dem Temperaturformat ausgedrückt werden, das mit den integrierten DIP-Switches konfiguriert wird
(siehe 4.3). 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 der Schnittstelle INMBSDAI001I000 können von der Modbus-Schnittstelle überschrieben und gelesen werden. Ansonsten können einige der Werte auch über ihre Onboard-Switch-Schnittstelle eingestellt werden. Das Gerät verfügt über DIP-Switches SW1*, SW3 und SW4 an den folgenden Positionen:



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

SW4 – Grad/Dezigrad (x 10), Temperaturwert (°C/°F) und EIA-485-Abschlusswiderstand.

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 4.1 SW4: Temperatur- und Anschlusswiderstand-Konfiguration

SW3/SW4 – Baudraten-Konfiguration

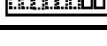
SW3-P7..8	SW4-P3	Beschreibung
		2400bps
		4800bps
		9600 bps (Voreinstellung)
		19200bps
		38400bps
		57600bps
		76800bps
		115200bps

Tabelle 4.2 SW3-SW4: Modbus-Baudrate

SW3 – Modbus-Slave-Adresse

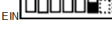
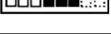
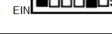
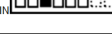
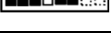
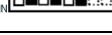
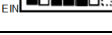
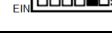
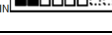
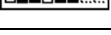
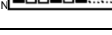
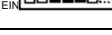
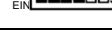
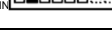
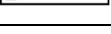
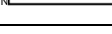
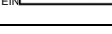
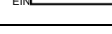
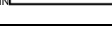
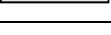
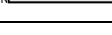
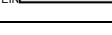
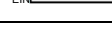
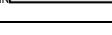
Hinzufügen	SW3-P1..6	Hinzufügen	SW3-P1..6	Hinzufügen	SW3-P1..6	Hinzufügen	SW3-P1..6	Hinzufügen	SW3-P1..6
0		13		26		39		52	
1		14		27		40		53	
2		15		28		41		54	
3		16		29		42		55	
4		17		30		43		56	
5		18		31		44		57	
6		19		32		45		58	
7		20		33		46		59	
8		21		34		47		60	
9		22		35		48		61	
10		23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

Tabelle 4.3 SW3: Modbus-Slave-Adresse

4.4 Implementierte Funktionen

Die Schnittstelle INMBSDAI001I000 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.)

4.5 LED-Geräteanzeige

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

Gerätestatus	LED-Anzeige	EIN/AUS-Zeitraum	Beschreibung
Beim Einschalten	LED-Impuls	EIN für 5 Sekunden / danach AUS	Rücksetzen / Einschalten des Geräts
Während des normalen Betriebs	LED blinkt	200 ms EIN / 2 s AUS	Gerät korrekt konfiguriert und betriebsbereit
Während des normalen Betriebs	LED AUS	Dauerhaft AUS	Keine Modbus-Slave-Adresse konfiguriert
Während des normalen Betriebs	LED blinkt	200 ms EIN / 200 ms AUS	Fehler in der Kommunikation mit dem Klimagerät

4.6 EIA-485-Bus – Anschlusswiderstände und ausfallsicherer Vormagnetisierungsmechanismus

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

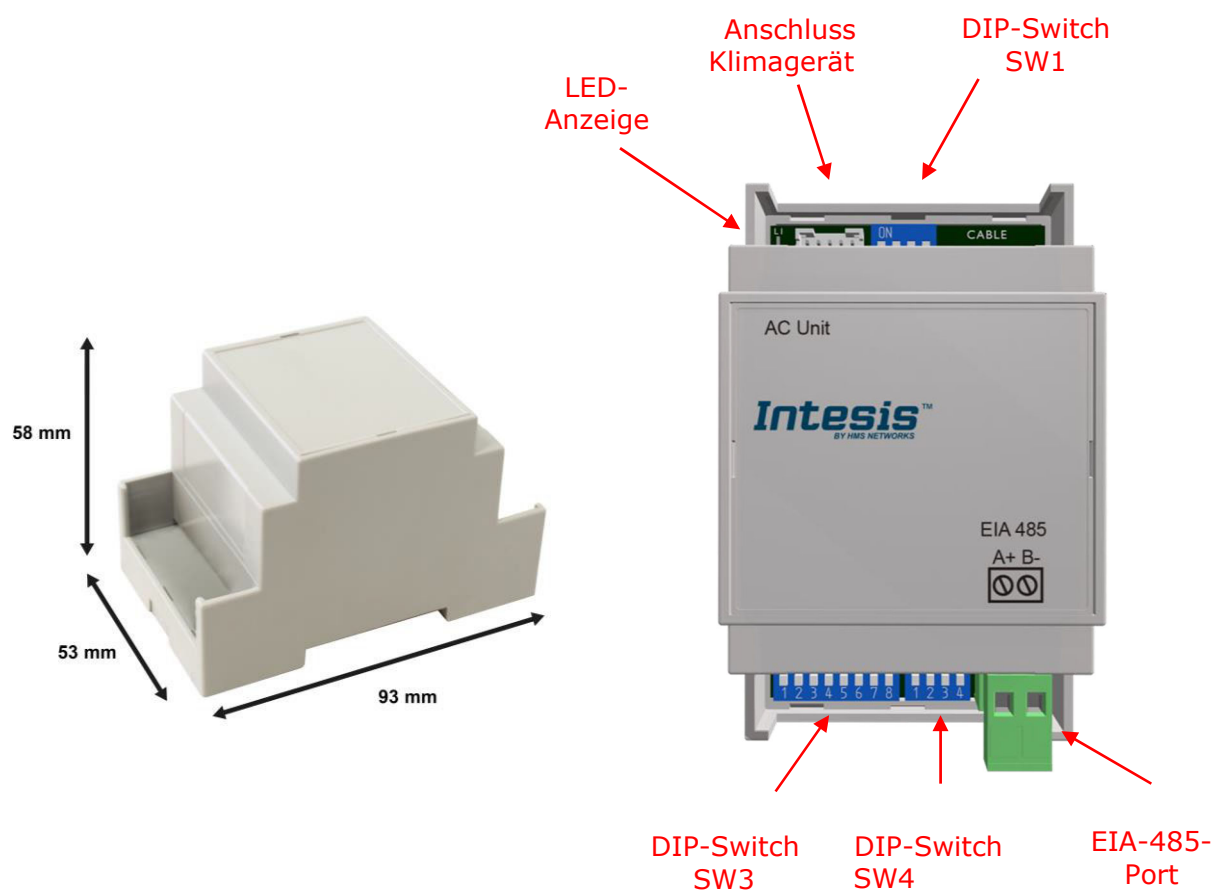
Um zu verhindern, dass die Empfänger, die dem Bus „lauschen“, einen Fehlerstatus erkennen, wenn sich alle Ausgänge des Transmitters im Dreizustand (hohe Impedanz) befinden, wird ein ausfallsicherer Vormagnetisierungsmechanismus benötigt. Dieser Mechanismus bietet einen sicheren Status (einen korrekten Spannungspegel) im Bus, wenn alle Transmitterausgänge im Dreizustand sind.

Das Gerät INMBSDAI001I000 beinhaltet einen integrierten Abschlusswiderstand von 120 Ω , 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 internen 120- Ω -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. Mechanische und elektrische Merkmale

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	Betriebstemperatur	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 Anschlussklemmen (für Niederspannungssignale)	Für Anschlussklemme: Volldraht oder Litzendraht (verdrillt oder Druckhülse) 1 Ader: 0,5 mm ² ... 2,5 mm ² 2 Adern: 0,5 mm ² ... 1,5 mm ² 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	Isolierungsspannung	1500 V DC
Klimagerät-Port	1 x spezieller Anschluss Inklusive speziellem Kabel	Isolierungswiderstand	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	1 x Onboard-LED - Betriebsstatus
Switch 4 (SW4)	1 x DIP-Switch für zusätzliche Funktionen		



6. Liste der unterstützten Klimagerätetypen

Eine Liste mit den Modellnummern von Daikin Inneneinheiten, die mit dem Gerät INMBSDAI001I000 kompatibel sind, und ihrer verfügbaren Eigenschaften kann unter dem folgenden Link abgerufen werden:

https://www.intesis.com/docs/compatibilities/inxxxdai001xx00_compatibility

7. Fehlercodes

Fehler-code	Fehler bei der Fernbedienung	Fehlerkategorie	Fehlerbeschreibung
0	N/A	INMBSDAI001I000	Kein aktiver Fehler
17	A0	Inneneinheit	Externe Schutzeinrichtungen aktiviert
18	A1		PCB-Baugruppe der Inneneinheit defekt
19	A2		Interlockfehler für Gebläse
20	A3		Fehler im Abflusssystem
21	A4		Fehler der Temperatur des Wärmetauschers (1)
22	A5		Fehler der Temperatur des Wärmetauschers (2)
23	A6		Gebläsemotor blockiert, Überlast, Überstrom
24	A7		Fehler des Schwenklappenmotors
25	A8		Überstrom des AC-Eingangs
26	A9		Fehler im Antrieb des elektronischen Expansionsventils
27	AA		Überhitzung des Heizelements
28	AH		Fehler in der Staubabsaugung/Fehler im wartungsfreien Filter
30	AJ		Fehler bei der Kapazitätseinstellung (Innenbereich)
31	AE		Unzureichende Wasserversorgung
32	AF		Fehlfunktionen eines Befeuchtersystems (Wasseraustritt)
33	C0		Fehlfunktionen eines Sensorsystems
36	C3		Fehler im Sensorsystem des Abflusswassers
37	C4		Fehler im Wärmetauscher (1) (Flüssigkeitsleitung) des Thermistorsystems
38	C5		Fehler im Wärmetauscher (1) (Gasleitung) des Thermistorsystems
39	C6		Fehler des Sensorsystems für blockierten Lüftermotor, Überlast
40	C7		Fehler im Sensorsystem des Schwenklappenmotors
41	C8		Sensorsystem für Überstrom des AC-Eingangs
42	C9		Fehler des Ansaugluftthermistors
43	CA		Fehler im System des Ausblastthermistors
44	CH		Fehler des Verschmutzungssensors
45	CC		Fehler des Feuchtesensors
46	CJ		Fehler im Thermistor der Fernbedienung
47	CE-Kennzeichnung		Fehler des Strahlungssensors
48	CF		Sensor für Hochdruckschalter
49	E0	Außeneinheit	Schutzeinrichtungen aktiviert
50	E1		Fehler bei der PCB-Baugruppe der Außeneinheit
52	E3		Hochdruckschalter (HPS) aktiviert
53	E4		Niederdruckschalter (LPS) aktiviert
54	E5		Überlastung des Motors des Umrichterkompressors
55	E6		Überstrom des STD-Kompressormotors
56	E7		Überlastung des Gebläsemotors/Überstrom des Gebläsemotors
57	E8		Überstrom des AC-Eingangs
58	E9		Fehler im Antrieb des elektronischen Expansionsventils
59	EA		Fehler im Vierwegeventil
60	EH		Überstrom des Pumpenmotors
61	EC		Wassertemperatur abnormal
62	EJ		(Standort-installierte) Schutzvorrichtung aktiviert
63	EE		Störungen im Abflusswasser
64	EF		Fehler im thermischen Eisspeicher
65	H0		Fehlfunktionen eines Sensorsystems
66	H1		Fehler des Lufttemperaturthermistors
67	H2		Fehler im Sensorsystem für Stromversorgung
68	H3		Hochdruckschalter ist defekt
69	H4		Niederdruckschalter ist defekt
70	H5		Überlastsensor des Kompressormotors ist abnormal
71	H6		Überstromsensor des Kompressormotors ist abnormal
72	H7		Überlast- oder Überstromsensor des Gebläsemotors ist abnormal

73	H8	Sensorsystem für Überstrom des AC-Eingangs
74	H9	Fehler im Außenluftthermistorsystem
75	HA	Fehler im System des Ausblasthermistors
76	HH	Überstromsensorsystem des Pumpenmotors ist abnormal
77	HC	Fehler im Wassertempersensorsystem
79	HE	Sensorsystem des Abwassers ist abnormal
80	HF	Fehler im thermischen Eisspeicher (Alarm)
81	F0	Gemeinsame Schutzeinrichtung Nr. 1 und Nr. 2 in Betrieb.
82	F1	Schutzeinrichtung Nr. 1 in Betrieb.
83	F2	Schutzeinrichtung Nr. 2 in Betrieb.
84	F3	Die Temperatur der Auslassleitung ist abnormal
87	F6	Temperatur des Wärmetauschers(1) abnormal
91	FA	Entladedruck abnormal
92	FH	Öltemperatur ist ungewöhnlich hoch
93	FC	Saugdruck abnormal
95	FE	Öldruck abnormal
96	FF	Ölstand abnormal
97	J0	Fehler im Sensorsystem der Kältemitteltemperatur
98	J1	Drucksensorfehler
99	J2	Stromsensorfehler
100	J3	Fehler im Thermistorsystem der Auslassleitung
101	J4	Systemfehler des Niederdruck-Äquivalenzsensors für gesättigte Temperatur
102	J5	Fehler im System des Saugrohrthermistors
103	J6	Fehler im Thermistorsystem des Wärmetauschers(1)
104	J7	Fehler im Thermistorsystem des Wärmetauschers(2)
105	J8	Fehler im Thermistorsystem der Ölausgleichsleitung oder der Flüssigkeitsleitung
106	J9	Fehler im Thermistorsystem am Ausgang des Doppelrohrwärmetauschers oder der Gasleitung
107	JA	Fehler des Drucksensors in der Auslassleitung
108	JH	Fehler des Öltemperatursensors
109	JC	Fehler im Drucksensor der Ansaugleitung
111	JE	Fehler des Öldrucksensors
112	JF	Fehler des Ölstandssensors
113	L0	Fehler im Umrichtersystem
116	L3	Temperaturanstieg in einem Schaltkasten
117	L4	Die Temperatur der Strahlungslamellen (Leistungstransistoren) ist zu hoch
118	L5	Kompressormotor geerdet oder Kurzschluss, PCB-Fehler im Umrichter
119	L6	Kompressormotor geerdet oder Kurzschluss, PCB-Fehler im Umrichter
120	L7	Überstrom aller Eingänge
121	L8	Kompressor-Überstrom, Kompressor-Motor-Drahtbruch
122	L9	Fehler bei der Blockiervorhinderung (Anlauffehler) Kompressor blockiert etc.
123	LA	Fehler im Leistungstransistor
125	LC	Kommunikationsfehler zwischen Umrichter und Außensteuergerät
129	P0	Mangel an Kältemittel (Wärmespeicher)
130	P1	Ungleichgewicht der Leistungsspannung, offene Phase
132	P3	Sensorfehler des Temperaturanstiegs in einem Schaltkasten
133	P4	Fehler des Strahlungsrippentemperaturfühlers
134	SW4	DC-Stromsensor-Systemfehler
135	SW1	Fehler des AC- oder DC-Ausgangsstromsensordsystems
136	SW3	Fehler des Gesamteingangsstromsensors
142	PJ	Fehler bei der Kapazitätseinstellung (Außenbereich)
145	U0	System Niedriger Druckabfall aufgrund von zu wenig Kältemittel oder Fehler im elektronischen Expansionsventil etc.

146	U1		Umgekehrte Phase, offene Phase
147	U2		Ausfall der Netzspannung/Augenblicklicher Stromausfall
148	U3		Nichtdurchführung des Prüfvorgangs, Übertragungsfehler
149	U4		Kommunikationsfehler zwischen Innen- und Außeneinheit, Kommunikationsfehler zwischen Außeneinheit und BS-Einheit
150	U5		Kommunikationsfehler zwischen Fernbedienung und Inneneinheit /Ausfall der Fernbedienungsplatine oder Einstellungsfehler der Fernbedienung
151	U6		Kommunikationsfehler zwischen Inneneinheiten
152	U7		Kommunikationsfehler zwischen Außeneinheiten/ Kommunikationsfehler zwischen Außeneinheit und Eisspeicher
153	U8		Kommunikationsfehler zwischen Haupt- und Unterfernbedienungen (Unterfernbedienungsfehler)/Kombinationsfehler von anderen Inneneinheiten/Fernbedienungen im selben System (Modell)
154	U9		Kommunikationsfehler zwischen einer anderen Inneneinheit und einer Außeneinheit im selben System/Kommunikationsfehler zwischen einer anderen BS-Einheit und einer Innen-/Außeneinheit
155	UA		Kombinationsfehler von Innen-, BS- und Außeneinheit (Modell, Anzahl usw.), Einstellfehler der Ersatzteilplatine beim Austausch
156	UH		Unsachgemäßer Anschluss der Übertragungskabel zwischen Außeneinheit und Außensteuerungsadapter
157	UC		Zentralisierte Adresse dupliziert
158	UJ		Übertragungsfehler des angeschlossenen Geräts
159	UE		Kommunikationsfehler zwischen Inneneinheit und zentralem Steuergerät
160	UF		Fehler bei der Durchführung des Prüfvorgangs Innen-Ausseneinheit, Ausseneinheit zu Ausseneinheit -Kommunikationsfehler usw.
209	60	Sonstige	Gesamtsystemfehler
210	61		Platinenfehler
211	62		Ozondichte abnormal
212	63		Fehler des Verschmutzungssensors
213	64		Systemfehler des Innenluftthermistors
214	65		Fehler im Außenluftthermistorsystem
217	68		HVU-Fehler (Venti-Air-Staubabscheider)
219	6A		Fehler im Dumpersystem
220	6H		Fehler im Türschalter
221	6C		Ersetzen Sie das Feuchtigkeitselement
222	6J		Ersetzen Sie den hocheffizienten Filter
223	6E		Ersetzen Sie den Desodorisierungskatalysator
224	6 F		Vereinfachter Fernbedienungsfehler
226	51		Gebläsemotor der Zuluft Überstrom oder Überlast
227	52		Gebläsemotor der Abluft Überstrom/Gebläsemotor der Abluft Überlast
228	53		Fehler im Umrichtersystem (Zuluftseite)
229	54		Fehler im Umrichtersystem (Abluftseite)
241	40		Fehler im Befeuchtungsventil
242	41		Fehler im Kaltwasserventil
243	42		Fehler im Warmwasserventil
244	43		Fehler beim Wärmetauscher für Kaltwasser
245	44		Fehler beim Wärmetauscher für Warmwasser
258	31		Feuchtigkeitssensor des Rückluftensors
259	32		Fehler des Außenluftfeuchtigkeitssensors
260	33		Fehler des Zulufttemperatursensors
261	34		Fehler des Rücklufttemperatursensors
262	35		Fehler des Außenlufttemperatursensors

263	36		Fehler des Temperatursensors der Fernbedienung
267	3A		Fehler Wasserlecksensor 1
268	3H		Fehler Wasserlecksensor 2
269	3C		Betauungsfehler
339	M2		Fehler der Platine der zentralisierten Fernbedienung
345	M8		Kommunikationsfehler zwischen zentralisierten Fernbedienungsgeräten
347	MA		Zentralisierte Fernbedienungsgeräte Ungeeignete Kombination
349	MC		Fehler bei der Einstellung der Adresse der zentralen Fernbedienung
65535 (-1)	N/A	INMBSDAI001I000	Fehler in der Kommunikation der Schnittstelle INMBSDAI001I000 mit dem Klimagerät

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