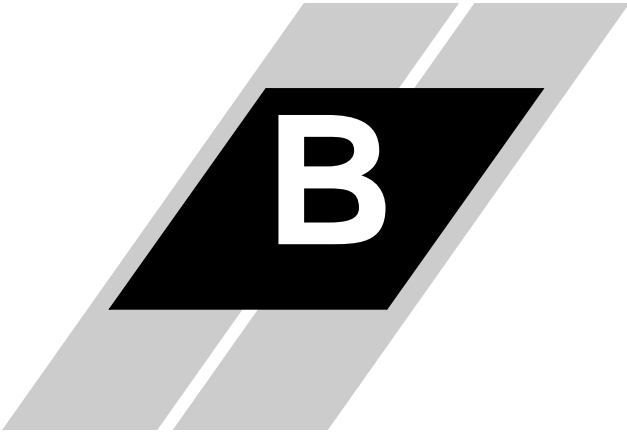


# ModBus Netzwerk Kommunikation



---

| In diesem Anhang                             | Seite |
|--|-------|
| — Einleitung .....                           | 2     |
| — Verbindung des Umrichters mit dem ModBus.. | 3     |
| — Datenübertragungsprotokoll .....           | 6     |
| — ModBus Datenliste .....                    | 19    |

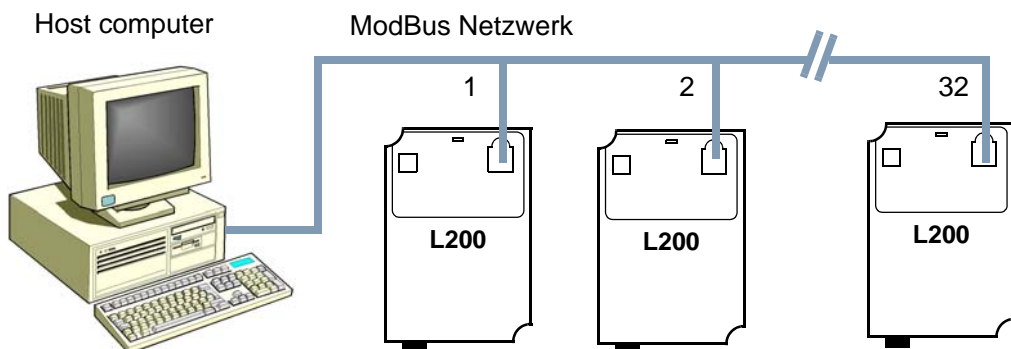
---

## Einleitung

Umrichter der Serie L200 haben eine eingebaute RS-485 Schnittstelle, mit der Charakteristik des ModBus Protokoll RTU. Die Umrichter können ohne besondere Prozessperipherie direkt an ein vorhandenes Betriebsnetzwerk oder an rechnerübergreifende Anwendungen angeschlossen werden. Die Anforderungen für die serielle Kommunikation des L200 sind in der Tabelle beschrieben.

| Begriff                     | Anforderung   | Benutzerauswahl      |
|-----------------------------|---|----------------------|
| Übertragungsgeschwindigkeit | 4800 / 9600 / 19200 bps   | Ja                   |
| Übertragungsmodus           | Asynchron   | Nein                 |
| Zeichencode                 | Binär   | Nein                 |
| LSB Aufstellung             | Übertragung LSB zuerst  | Nein                 |
| Schnittstelle               | RS-485 Senden/Empfangen   | Nein                 |
| Datenbits                   | 8-bit (ModBus RTU Betriebsart)                                  | (ASCII n. verfügbar) |
| Parität                     | None / even / odd   | Ja                   |
| Stop bits                   | 1 oder 2 bits   | Ja                   |
| Anlaufbedingung             | Start von einem übergeordneten Gerät                            | Nein                 |
| Reaktionswartezeit          | 0 bis 1000 msec.  | Ja                   |
| Adressierung                | Adressierung von 1 bis 32                                       | Ja                   |
| Steckverbindung             | RJ45- Buchse  | —                    |
| Fehlerüberwachung           | Überlauf, Blocksatzüberwachung, CRC-16 oder horizontale Parität | —                    |

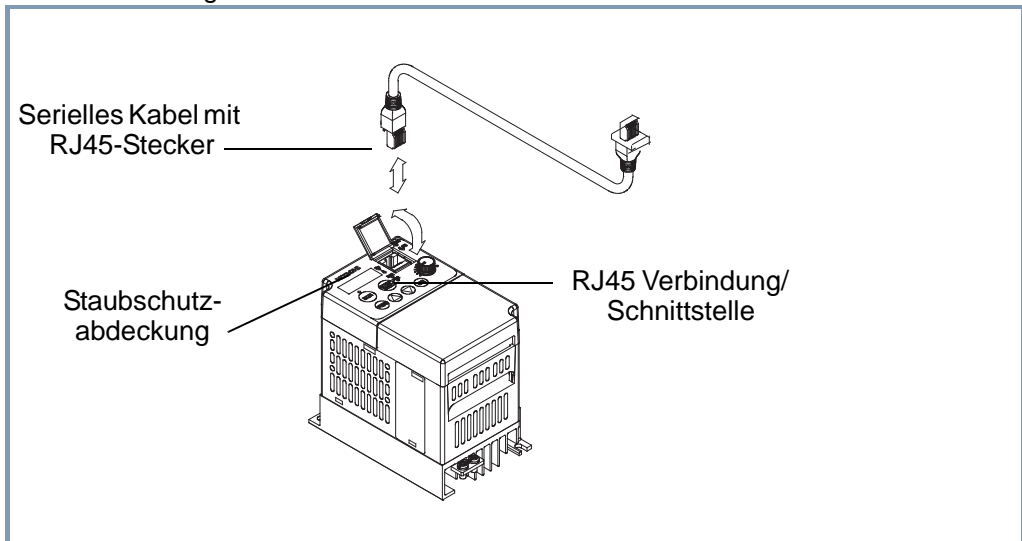
Der unten dargestellte Netzwerkaufbau zeigt den Anschluss von mehreren Umrichtern an ein übergeordnetes System. Jedem Umrichter muss im Netzwerk seine eigene Adresse (1 bis 32) zugewiesen werden. In einer typischen Anwendung ist das übergeordnete System der Master und der Umrichter der Slave.



## Verbindung des Umrichters mit dem ModBus

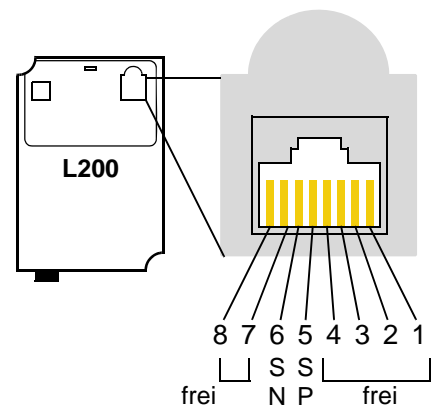
Folgen Sie den Anweisungen in diesem Kapitel um den Umrichter mit dem ModBus zu verbinden

- 1. Abdeckung serielle Schnittstelle** - Die Umrichtertastatur hat, zum Schutz der seriellen Schnittstelle, eine klappbare Staubschutzabdeckung.
- 2. Verbindung serielle Schnittstelle** - Nach Wegklappen der Abdeckung beachten Sie die dahinterliegende RJ45 Verbindung. Verbinden Sie das serielle Kabel mit der Steckverbindung.

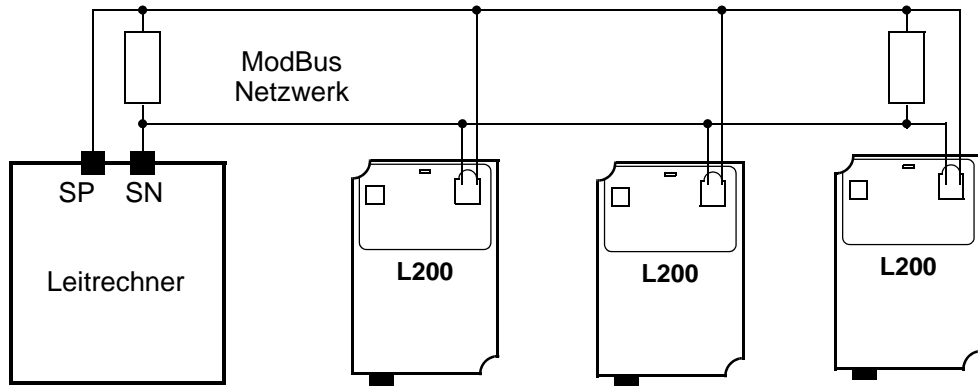


- 3. Anschlußbelegung** - Der Umrichteranschluß benutzt zum Senden/Empfangen eine RS-485 Schnittstelle. Die Anschlußbelegung ist rechts und in der unteren Tabelle dargestellt.

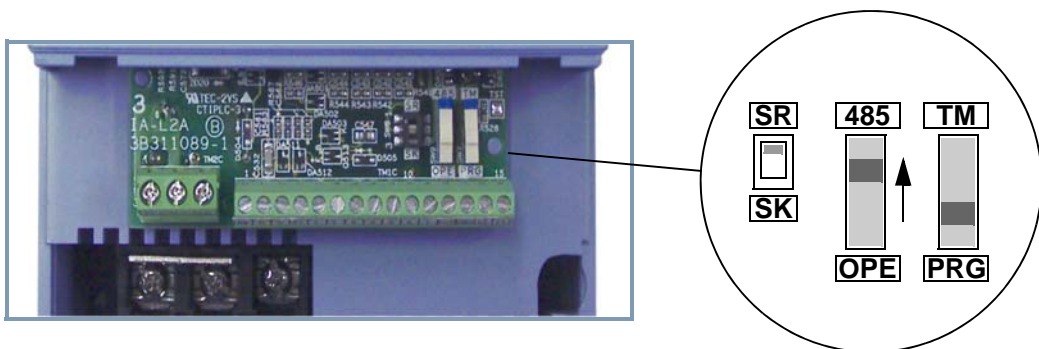
| Pin | Symbol | Beschreibung         |
|-----|--------|----------------------|
| 1   | —      | Nicht verwendet      |
| 2   | —      | Nicht verwendet      |
| 3   | —      | Nicht verwendet      |
| 4   | —      | Nicht verwendet      |
| 5   | SP     | Send/Receive Positiv |
| 6   | SN     | Send/Receive Negativ |
| 7   | —      | Nicht verwendet      |
| 8   | —      | Nicht verwendet      |



4. **Netzwerkabschluß** - Die RS-485 Verdrahtung muss an jedem Ende, um elektrische Reflektionen auszublenden und Übertragungsfehler zu reduzieren, mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Der L200 Kommunikationsanschluß beinhaltet keinen Abschlußwiderstand. Deshalb wird ein Abschluß benötigt, wenn der Umrichter am Ende einer Netzwerkverdrahtung liegt. Es sollten Abschlußwiderstände verwendet werden, die der charakteristischen Impedanz des Netzkabels entsprechen. Die Zeichnung zeigt ein Netzwerk mit den entsprechenden Abschlußwiderständen.



5. **Schalter OPE/485** - Der serielle Anschluß ermöglicht entweder eine Verbindung zur Bedientastatur oder zum Netzwerk. Ein DIP-Switch muß für die ModBus Kommunikation eingestellt werden. Zur Einstellung des Schalters muss der vordere Gehäusedeckel entfernt werden. Bevor das Gehäuse entfernt wird bzw. der Schalter umgeschaltet wird, muss der Umrichter ausgeschaltet werden. Genauere Anweisungen sehen Sie auch im Kapitel "Vordere Gehäuseabdeckung" auf Seite 2-3. Der OPE/485 DIP-switch befindet sich an der unten dargestellten Stelle. Den Schalter in die obere Stellung, mit der Bezeichnung „485“, schieben. Danach den vorderen Gehäusedeckel wieder einsetzen. Die Änderung der Schalterstellung wird erst nach Netzspannung AUS/EIN des Frequenzumrichters wirksam.



An dieser Stelle ist die Netzwerkverbindung vollständig. In den nächsten Schritten wird gezeigt, wie Parameter und Einstellungen konfiguriert werden müssen, die mit der ModBus Kommunikation zusammenhängen.

**6. Parametereinstellung** - Der Umrichter hat verschiedene Einstellungen die mit der ModBus Kommunikation zusammenhängen. Die Tabelle zeigt sie. Die Spalte „Bedarf“ stellt dar, welche Parameter richtig gesetzt werden *müssen*, um eine Kommunikation zu ermöglichen. Beziehen Sie sich auch auf die entsprechende Dokumentation des Leitrechners und dessen Einstellungen.

| Fkt.-Nr | Funktion                                       | Bedarf | Einstellbereich   |
|---------|--|--------|---|
| A001    | Frequenzsollwertvorgabe                        | Ja     | 00 ..eingebautes Poti<br>01 ..Eingang O/OI<br>02 ..F001/A020<br><b>03 ..ModBus Netzwerk</b><br>10 ..Rechenausgang   |
| A002    | Startbefehl                                    | Ja     | 01 ..Eingang FW/RV<br>02 ..RUN-Taste<br><b>03 ..ModBus Netzwerk</b>   |
| b089    | Anzeigenauswahl für einen vernetzten Umrichter | —      | 01 ..Ausgangsfrequenz<br>02 ..Motorstrom<br>03 ..Drehrichtung<br>04 ..PID-Regler Istwert<br>05 ..Status digitale Eingänge<br>06 ..Status digitale Ausgänge<br>07 ..skalierte Ausgangsfrequenz |
| C071    | Baudrate                                       | Ja     | 04 ..4800 bps<br>05 ..9600 bps<br>06 ..19200 bps  |
| C072    | Adresse  | Ja     | 1 ... 32  |
| C074    | Parität  | Ja     | 00 ..keine Parität<br>01 ..gerade Parität<br>02 ..ungerade Parität  |
| C075    | Stop bits                                      | Ja     | 1 oder 2 Stop bits  |
| C076    | Störungsauswahl                                | —      | 00 ..Fehler (E60)<br>01 ..Runterlauf und Fehler(E60)<br>02 ..Deaktiviert<br>03 ..Freies Auslaufen<br>04 ..Runterlauf  |
| C077    | Störungsunterbrechung                          | —      | Überwachungszeit<br>0,00 ... 99,99s   |
| C078    | Wartezeit                                      | Ja     | Wartezeit des Umrichters bei Empfang einer Störung<br>0 ... 1000ms  |

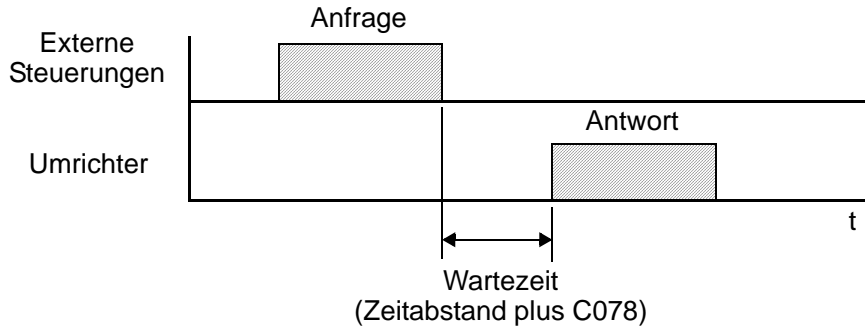


**HINWEIS:** Eine Änderung der o. g. Parameter haben auch sofortige Auswirkung. ModBus Änderungen werden erst nach Umschalten des DIP-Switch OPE/485 in Stellung „485“ und Einschalten des Umrichters übernommen. Parameter C071 bis C078 können nicht über das Netzwerk geändert werden. Änderung dieser Parameter kann nur über die Tastatur erfolgen.

# Datenübertragungsprotokoll

## Übertragungsschema

Die Übertragung zwischen externen Steuerungen und den Umrichtern zeigt das untere Schema



- Anfrage - Senderahmen von der externen Steuerung zum Umrichter
- Antwort - Empfängerahmen vom Umrichter zur externen Steuerung

Der Umrichter sendet nur eine Antwort zurück, nachdem er eine Anfrage von der externen Steuerung erhalten hat. Jeder Rahmen ist wie folgt (mit Befehlen) formatgebunden.

| Rahmenformat      |
|-------------------|
| Dateikopf         |
| Slave-Adresse     |
| Funktionsnummer   |
| Daten             |
| Fehlerüberwachung |
| Dateianhang       |

## Konfiguration: Anfrage

### Slave-Adresse:

- Nummer von 1 bis 32, die jedem Umrichter zugeordnet wird (Slave). (Nur der Umrichter gibt diese Adresse weiter, damit die Anfrage zugeordnet werden kann.)
- Wenn die Slave-Adresse „0“ vergeben ist, kann die Anfrage gleichzeitig an alle Umrichter adressiert werden (Broadcasting).
- Beim „Broadcasting“ werden keine Daten zurückgesendet.

**Daten:**

- Ein Programmbefehl wird in den Daten festgelegt.
- Das verwendete Datenformat der Serie L200 entspricht dem unten gezeigten ModBus-Datenformat.

| Datenname               | Beschreibung  |
|-------------------------|---|
| Coil (Bit)              | Binärdaten die verglichen/geändert werden können (Länge 1 Bit)  |
| Holding Register (Wort) | Binärdaten die verglichen/geändert werden können (Länge 16 Bit) |

**Funktionsnummer:**

Auswahl einer Funktion, die der Umrichter ausführen soll. Mögliche Funktionsnummern der Serie L200 sind unten aufgelistet.

| Fkt.-<br>Nummer | Funktion                            | Maximale Daten-<br>größe<br>(Bytes/Auftrag) | Maximale Anzahl<br>Datenelemente/<br>Auftrag |
|-----------------|-------------------------------------|---|--|
| 0 1 h           | Lese Coil-Status                    | 4   | 32 Coils (bits)                              |
| 0 3 h           | Lese Holding Register               | 4   | 4 Register (bytes)                           |
| 0 5 h           | Schreibe in Coil                    | 1   | 1 Coil (bits)                                |
| 0 6 h           | Schreibe in Holding Register        | 1   | 1 Register (bytes)                           |
| 0 8 h           | Fehlerkontrolle mit Rückübertragung | —   | —  |
| 0 F h           | Schreibe in alle Coils              | 4   | 32 Coils (bits)                              |
| 1 0 h           | Schreibe in alle Register           | 4   | 4 Register (bytes)                           |

**Fehlerüberwachung:**

Modbus-RTU verwendet CRC (Zyklische Blockprüfung) zur Fehlerüberwachung.

- Der CRC-Code ist ein 16-Bit Datum, das 8-Bit Blöcke beliebiger Länge generiert.
- Der CRC-Code wird durch ein Polynom CRC-16 erzeugt ( $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$ ).

**Dateikopf und Dateianhang (Zeitabstand):**

Die Wartezeit ist die Zeit zwischen dem Empfang einer Anfrage vom Master und die Übertragung der Antwort vom Umrichter.

- Für die Wartezeit sind immer 3,5 Zeichen (24 bits) erforderlich. Ist die Wartezeit kleiner als 3,5 Zeichen, antwortet der Umrichter nicht.
- Die übertragene Wartezeit ergibt sich aus der Summe des Zeitabstandes (3,5 Zeichen) und dem Parameter C078 (Wartezeit).

## Konfiguration: Antwort

### Erforderliche Übertragungszeit:

- Das Zeitraster zwischen Empfang einer Anfrage vom Master und der Übertragung der Antwort vom Umrichter ergibt sich aus der Summe des Zeitabstandes (3,5 Zeichen) und dem Parameter C078 (Wartezeit).
- Der Master muss ein Mindestzeitraster des Zeitabstandes (3,5 Zeichen oder länger) gewährleisten, bevor eine weitere Anfrage, nach Empfang der letzten Antwort, an den Umrichter gesendet werden kann.

### Normale Antwort:

- Bei Empfang der Funktion „Testschleife (08h)“ gibt der Umrichter die Antwort mit dem gleichen Inhalt zurück.
- Bei Empfang der Funktion „Schreibe in Register oder Coil“ (05h, 06h, 0Fh oder 10h) antwortet der Umrichter sofort.
- Bei Empfang der Funktion „Lese Register oder Coil“ (01h oder 03h) antwortet der Umrichter mit den gleichen Parametern und der Slave-Adresse wie bei der Anfrage.

### Antwort bei Auftreten eines Fehlers:

- Wenn in einer Anfrage ein Fehler erkannt wird (außer bei einem Übertragungsfehler), sendet der Umrichter eine Ausnahmeantwort, ohne jedoch etwas auszuführen.
- Der Fehler kann in den Parametern der Antwort kontrolliert werden. Die Parameter der Fehlerantwort ergeben sich aus der Summe des Parameters der Anfrage und 80h.
- Der Fehlerinhalt ist dem Fehlercode zu entnehmen.

| Konfiguration   |
|-----------------|
| Slave-Adresse   |
| Funktionsnummer |
| Fehlercode      |
| CRC-16          |

| Fehlercode | Beschreibung   |
|------------|--|
| 0 1 h      | Die ausgewählte Funktion wird nicht unterstützt  |
| 0 2 h      | Die ausgewählte Adresse wurde nicht gefunden   |
| 0 3 h      | Das ausgewählte Datenformat ist nicht korrekt  |
| 2 1 h      | Die geschriebenen Daten liegen außerhalb des Umrichterbereichs   |
| 2 2 h      | Die ausgewählten Funktionen sind im Umrichter nicht abrufbar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion kann nicht geändert werden, da Umrichter in Betrieb</li> <li>• Funktion benötigt einen ENTER-Befehl während des Laufens</li> <li>• Funktion, bei einem Fehler, die in ein Register geschrieben wird</li> <li>• Funktion, die in ein Leseregister (oder Coil) geschrieben wird</li> </ul> |

**Keine Antwort:**

In den unteren Fällen ignoriert der Umrichter die Anfrage und antwortet nicht.

- Bei Empfang einer Anfrage in der Betriebsart „Broadcasting“
- Bei Auftreten eines Übertragungsfehlers beim Empfang einer Anfrage
- Bei unterschiedlichen Slave-Adressen in der Anfrage und des Umrichters
- Bei zu kleinem Zeitabstand (kleiner 3,5 Zeichen) zwischen den Daten und einer neuen Meldung
- Bei ungültiger Datenlänge der Anfrage



---

**HINWEIS:** Erneutes Übertragen der gleichen Anfrage, unter Verwendung einer Zeitverzögerung, wenn innerhalb der Standardzeit keine Antwort auf die vorausgegangene Anfrage gekommen ist.

---

### Bedeutung der Parameter

#### Funktion: Lese Coil-Status [01h]:

Diese Funktion liest den Status (ON/OFF) der ausgewählten Coils.

- Auslesen der Steuerklemmen [1] - [5] mit der Slave-Adresse „8“.
- Im Beispiel wird folgender Zustand der Digital-Eingänge angenommen.

| Begriff         | Daten |     |     |     |     |
|-----------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Digital-Eingang | [1]   | [2] | [3] | [4] | [5] |
| Coil-Status     | ON    | ON  | ON  | OFF | ON  |

#### Anfrage:

| Nr. | Feldbezeichnung                         | Beispiel (Hex) |
|-----|---|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1                        | 08             |
| 2   | Funktion                                | 01             |
| 3   | Coil Startadresse (high byte) / C001    | 00             |
| 4   | Coil Startadresse (low byte) / C001     | 06             |
| 5   | Anzahl Coils (high byte) *2 / C001-C005 | 00             |
| 6   | Anzahl Coils (low byte) *2 / C001-C005  | 05             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                      | 0D             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                       | 50             |

**Hinweis 1:** Broadcasting ist inaktiv.

**Hinweis 2:** Bei Auswahl 0 oder größer 32 wird eine Fehlermeldung „03h“ ausgegeben.

#### Antwort:

| Nr. | Feldbezeichnung                | Beispiel (Hex) |
|-----|--------------------------------|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                  | 08             |
| 2   | Funktion                       | 01             |
| 3   | Datenlänge (in bytes)          | 01             |
| 4   | Coil-Daten *3 / 17h -> 111010b | 17             |
| 5   | CRC-16(high byte)              | 12             |
| 6   | CRC-16 (low byte)              | 1A             |

**Hinweis 3:** Übertragene Daten der ausgewählten Datenbytes (Datenmenge).

- Die Antwort der Daten entsprechen dem Zustand der Digital-Eingänge der Coils 6 - 13.
- Bei Datum "17h = 000 10111b" entspricht das Coil 6 dem LSB.

| Begriff     | Daten |     |     |    |     |    |    |    |
|-------------|-------|-----|-----|----|-----|----|----|----|
| Coil-Nummer | 13    | 12  | 11  | 10 | 9   | 8  | 7  | 6  |
| Coil-Status | OFF   | OFF | OFF | ON | OFF | ON | ON | ON |

- Wenn ein zu lesender Coil außerhalb des definierten Bereichs ist, enthält der letzte Daten-Coil „0“, genau wie alle anderen Coils außerhalb des Bereichs.
- Wenn der Lesestatus des Coils nicht normal ausgeführt werden kann, siehe Fehlerantwort.

### Funktion: Lese Holding Register [03h]:

Diese Funktion liest den Inhalt der ausgewählten aufeinander folgenden Holding Register (der ausgewählten Adressregister). Ein Beispiel ist unten beschrieben.

- Lesen einer vorangegangenen Störmeldung eines Umrichters mit der Slave-Adresse „5“.
- Dieses Beispiel stellt die vorangegangenen Störmeldungen wie folgt dar:

| L200 Befehl      | d081 (N)           | d082 (N-1)          | d083 (N-2)    |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------|
| Holding-Register | 0011h              | 0013h               | 0025h         |
| Störmeldung      | Überspannung (E07) | Unterspannung (E09) | Keine Störung |

#### Anfrage:

| Nr. | Feldbezeichnung   | Beispiel (Hex) |
|-----|---|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1  | 05             |
| 2   | Funktion  | 03             |
| 3   | Register Startadresse (high byte) / d081                  | 00             |
| 4   | Register Startadresse (low byte) / d081                   | 11             |
| 5   | Anzahl Holding Register (high byte) / Störmelderegister 1 | 00             |
| 6   | Anzahl Holding Register (low byte) / Störmelderegister 1  | 16             |
| 7   | CRC-16 (high byte)  | D5             |
| 8   | CRC-16 (low byte)   | 88             |

**Hinweis 1:** Broadcasting ist inaktiv.

#### Antwort:

| Nr. | Feldbezeichnung                             | Beispiel (Hex) |
|-----|---|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                               | 05             |
| 2   | Funktion                                    | 03             |
| 3   | Datenlänge (in bytes) *2                    | 06             |
| 4   | Register Startadresse (high byte) / E07     | 00             |
| 5   | Register Startadresse (low byte) / E07      | 07             |
| 6   | Register Startadresse + 1 (high byte) / E09 | 00             |
| 7   | Register Startadresse +1 (low byte) / E09   | 09             |
| 8   | Register Startadresse + 2 (high byte)       | 00             |
| 9   | Register Startadresse +2 (low byte)         | FF             |
| 10  | CRC-16 (high byte)                          | 36             |
| 11  | CRC-16 (low byte)                           | 37             |

**Hinweis 2:** Übertragene Daten der ausgewählten Datenbytes (Datenmenge). Hier werden 6 Bytes für die antwortenden Holding Register verwendet.

Die Daten in der Antwort sind wie folgt:

| Antwort Buffer  | 4               | 5              | 6               | 7              | 8               | 9              |
|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Register-Nummer | + 0 (high byte) | + 0 (low byte) | + 1 (high byte) | + 1 (low byte) | + 2 (high byte) | + 2 (low byte) |
| Register-Status | 00h             | 07h(E07)       | 00h             | 09h(E09)       | 00h             | FFh            |
| Störmeldung     | Überspannung    |                | Unterspannung   |                | Keine Störung   |                |

Wenn der Lesestatus des Registers nicht normal ausgeführt werden konnte, siehe Fehlerantwort.

### Funktion: Schreibe in ein Coil [05h]:

Diese Funktion schreibt Daten in einen einzelnen Coil. Änderung des Coil-Status:

| Daten                     | Coil Status |             |
|---------------------------|-------------|-------------|
|                           | OFF nach ON | ON nach OFF |
| Datenänderung (high byte) | FFh         | 00h         |
| Datenänderung (low byte)  | 00h         | 00h         |

Ein Beispiel ist unten beschrieben (um den Umrichter zu steuern, A002=03):

- Senden eines RUN-Befehls an einen Umrichter mit der Slave Adresse „10“
- Dieses Beispiel wird in Coil-Nummer „0“ geschrieben.

### Anfrage:

| Nr. | Feldbezeichnung                        | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1                       | 0A             |
| 2   | Funktion                               | 05             |
| 3   | Coil Startadresse (high byte) / Coil 0 | 00             |
| 4   | Coil Startadresse (low byte) / Coil 0  | 00             |
| 5   | Datenänderung (high byte) / OFF->ON    | FF             |
| 6   | Datenänderung (low byte) / OFF->ON     | 00             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                     | DC             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                      | 81             |

### Antwort:

| Nr. | Feldbezeichnung                        | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                          | 0A             |
| 2   | Funktion                               | 05             |
| 3   | Coil Startadresse (high byte) / Coil 0 | 00             |
| 4   | Coil Startadresse (low byte) / Coil 0  | 00             |
| 5   | Datenänderung (high byte) / OFF->ON    | FF             |
| 6   | Datenänderung (low byte) / OFF->ON     | 00             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                     | DC             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                      | 81             |

**Hinweis 1:** Antworten sind nicht für Anfrage „Broadcasting“.

Wenn Beschreiben in ein ausgewähltes Coil fehlgeschlagen ist, siehe Fehlerantwort

**Funktion: Schreibe in ein Holding Register [06h]:**

Diese Funktion schreibt Daten in ein ausgewähltes Holding Register.

- Die Festfrequenz 0 (A020) von „50Hz“ soll an den Umrichter mit der Slave-Adresse „5“ geschrieben werden.
- Dabei wird der Datenwert „500 (1F4h)“, entsprechend „50Hz“, als Ergebnis des Registers „1028h“ übertragen. Die Festfrequenz 0 (A020) hat den Anfangswert 0,1Hz.

**Anfrage:**

| Nr. | Feldbezeichnung                          | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1                         | 05             |
| 2   | Funktion                                 | 06             |
| 3   | Register Startadresse (high byte) / A020 | 10             |
| 4   | Register Startadresse (low byte) / A020  | 28             |
| 5   | Datenänderung (high byte) / 500->50,0Hz  | 01             |
| 6   | Datenänderung (low byte) / 500->50,0Hz   | F4             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                       | A8             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                        | 54             |

**Antwort:**

| Nr. | Feldbezeichnung                          | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                            | 05             |
| 2   | Funktion                                 | 06             |
| 3   | Register Startadresse (high byte) / A020 | 10             |
| 4   | Register Startadresse (low byte) / A020  | 28             |
| 5   | Datenänderung (high byte) / 500->50,0Hz  | 01             |
| 6   | Datenänderung (low byte) / 500->50,0Hz   | F4             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                       | A8             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                        | 54             |

**Hinweis 1:** Antworten sind nicht für Anfrage „Broadcasting“.

Wenn Beschreiben in ein ausgewähltes Holding Register fehlgeschlagen ist, siehe Fehlerantwort.

**Funktion: Fehlerkontrolle mit Rückübergabe [08h]:**

Diese Funktion überprüft eine Master-Slave Übertragung unter Verwendung von beliebigen Testdaten.

- Senden und Empfangen von Testdaten an einen Umrichter mit der Slave-Adresse „1“ (wie eine Fehlerkontrolle mit Rückübergabe).

**Anfrage:**

| Nr. | Feldbezeichnung          | Beispiel (Hex) |
|-----|--------------------------|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1         | 01             |
| 2   | Funktion                 | 08             |
| 3   | Test Subcode (high byte) | 00             |
| 4   | Test Subcode (low byte)  | 00             |
| 5   | Daten (high byte)        | Beliebig       |
| 6   | Daten (low byte)         | Beliebig       |
| 7   | CRC-16 (high byte)       | CRC            |
| 8   | CRC-16 (low byte)        | CRC            |

**Antwort:**

| Nr. | Feldbezeichnung          | Beispiel (Hex) |
|-----|--------------------------|----------------|
| 1   | Slave-Adresse            | 01             |
| 2   | Funktion                 | 08             |
| 3   | Test Subcode (high byte) | 00             |
| 4   | Test Subcode (low byte)  | 00             |
| 5   | Daten (high byte)        | Beliebig       |
| 6   | Daten (low byte)         | Beliebig       |
| 7   | CRC-16 (high byte)       | CRC            |
| 8   | CRC-16 (low byte)        | CRC            |

**Hinweis 1:** Broadcasting ist inaktiv.

Die Testdaten (Test Subcode) sind nur für die Fehlerkontrolle (00h, 00h) und nicht für andere Befehle gültig.

**Funktion: Schreibe in Coils [0Fh]:**

Diese Funktion schreibt Daten in aufeinander folgende Coils.

- Änderung des Zustands der Steuerklemmen [1] bis [5] eines Umrichters mit der Slave-Adresse „5“.
- Im Beispiel wird folgender Zustand der Digital-Eingänge angenommen.

| Begriff                | Daten |     |     |     |     |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
| Digital-Eingang        | [1]   | [2] | [3] | [4] | [5] |
| Coil-Nummer            | 6     | 7   | 8   | 9   | 10  |
| Status Digital-Eingang | ON    | ON  | ON  | OFF | ON  |

**Anfrage:**

| Nr. | Feldbezeichnung                              | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1                             | 05             |
| 2   | Funktion                                     | 0F             |
| 3   | Coil Startadresse (high byte) / C001         | 00             |
| 4   | Coil Startadresse (low byte) / C001          | 06             |
| 5   | Anzahl Coils (high byte) / C001-C005         | 00             |
| 6   | Anzahl Coils (low byte) / C001-C005          | 05             |
| 7   | Byte-Nummer *2                               | 02             |
| 8   | Datenänderung (high byte) *2 / 17h -> 11101b | 17             |
| 9   | Datenänderung (low byte) *2 / 17h -> 11101b  | 00             |
| 10  | CRC-16 (high byte)                           | DA             |
| 11  | CRC-16 (low byte)                            | EF             |

**Antwort:**

| Nr. | Feldbezeichnung                      | Beispiel (Hex) |
|-----|--------------------------------------|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                        | 05             |
| 2   | Funktion                             | 0F             |
| 3   | Datenlänge (in bytes)                | 00             |
| 4   | Coil-Daten *3                        | 06             |
| 5   | Anzahl Coils (high byte) / C001-C005 | 00             |
| 6   | Anzahl Coils (low byte) / C001-C005  | 05             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                   | 65             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                    | 8C             |

**Hinweis 1:** Broadcasting ist inaktiv.

**Hinweis 2:** Die Datenänderung setzt sich aus dem High-byte und Low-byte zusammen. Bei ungeraden Datenlängen (in bytes) sollte eine „1“ addiert werden, um eine gerade Anzahl zu erreichen.

### Funktion: Schreibe in Holding Register [10h]:

Diese Funktion schreibt Daten in aufeinander folgende Holding Register.

- Schreibe „3000 Sek.“ als erste Beschleunigungszeit (F002) in einen Umrichter mit der Slave-Adresse „1“.
- Dabei wird der Datenwert „300000 (493E0h)“, entsprechend „3000 Sek.“, als Ergebnis der Register „1013h“ und „1014h“ übertragen. Wenn in ein ausgewähltes Coil geschrieben wird, siehe Ausnahmeantwort. (F002) hat den Anfangswert 0,01 sek..

#### Anfrage:

| Nr. | Feldbezeichnung                                | Beispiel (Hex) |
|-----|--|----------------|
| 1   | Slave-Adresse *1                               | 01             |
| 2   | Funktion                                       | 10             |
| 3   | Start Adresse (high byte) / F002               | 10             |
| 4   | Start Adresse (low byte) / F002                | 13             |
| 5   | Anzahl Holding Register (high byte)            | 00             |
| 6   | Anzahl der Holding Register (low byte)         | 02             |
| 7   | Byte-Nummer *2                                 | 04             |
| 8   | Datenänderung 1 (high byte) / 300000->3000,00s | 00             |
| 9   | Datenänderung 1 (low byte) / 300000->3000,00s  | 04             |
| 10  | Datenänderung 2 (high byte) / 300000->3000,00s | 93             |
| 11  | Datenänderung 2 (low byte) / 300000->3000,00s  | E0             |
| 12  | CRC-16 (high byte)                             | DC             |
| 13  | CRC-16 (low byte)                              | FD             |

#### Antwort:

| Nr. | Feldbezeichnung                     | Beispiel (Hex) |
|-----|-------------------------------------|----------------|
| 1   | Slave-Adresse                       | 01             |
| 2   | Funktion                            | 10             |
| 3   | Start Adresse (high byte) / F002    | 10             |
| 4   | Start Adresse (low byte) / F002     | 13             |
| 5   | Anzahl Holding Register (high byte) | 00             |
| 6   | Anzahl Holding Register (low byte)  | 02             |
| 7   | CRC-16 (high byte)                  | 01             |
| 8   | CRC-16 (low byte)                   | C3             |

**Hinweis 1:** Broadcasting ist inaktiv.

**Hinweis 2:** Dies ist nicht die Anzahl der Holding Register, sondern die Anzahl der zu ändernden Bytes.

Wenn Beschreiben in ausgewählte Holding Register fehlgeschlagen ist, siehe Fehlerantwort.

**Fehlerantwort:**

Wenn eine Anfrage gesendet wird (außer Anfrage „Broadcasting“) fordert der Master immer eine Antwort vom Umrichter. Normalerweise antwortet der Umrichter entsprechend. Bei Auftreten eines Fehlers in der Anfrage, antwortet der Umrichter mit einer Fehlerantwort. Die Bereiche der Fehlerantwort sind unten dargestellt.

| Konfiguration   |
|-----------------|
| Slave-Adresse   |
| Funktionsnummer |
| Fehlercode      |
| CRC-16          |

Der Inhalt der Bereiche ist unten erklärt. Die Funktionsnummer der Fehlerantwort wird aus der Funktionsnummer der Anfrage plus 80h gebildet. Der Fehlercode gibt den Faktor (80h) für die Fehlerantwort an.

| Funktionsnummer |               |
|-----------------|---------------|
| Anfrage         | Fehlerantwort |
| 0 1 h           | 8 1 h         |
| 0 3 h           | 8 3 h         |
| 0 5 h           | 8 5 h         |
| 0 6 h           | 8 6 h         |
| 0 F h           | 8 F h         |
| 1 0 h           | 9 0 h         |

| Fehlercode |  |
|------------|--|
| Code       | Beschreibung   |
| 0 1 h      | Die ausgewählte Funktion wird nicht unterstützt.   |
| 0 2 h      | Die ausgewählte Adresse wurde nicht gefunden.  |
| 0 3 h      | Das ausgewählte Datenformat ist nicht korrekt.   |
| 2 1 h      | Die geschriebenen Daten liegen außerhalb des Umrichterbereichs.  |
| 2 2 h      | Die ausgewählten Funktionen sind im Umrichter nicht abrufbar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion kann nicht geändert werden, da der Umrichter im Betriebszustand ist</li> <li>• Funktion benötigt einen ENTER-Befehl während des Laufens.</li> <li>• Funktion, die während des Auslösens eines Fehlers in ein Register geschrieben wird.</li> <li>• Funktion, die in ein Leseregister (oder Coil) geschrieben wird</li> </ul> |

## Speichern von neuen Registerdaten (ENTER-Befehl)

Nach Anwendung der Befehle „Schreibe in ein Holding Register“ (06h) oder „Schreibe in Holding Register“ (10h) sind die Daten noch nicht abgespeichert. Wenn der Umrichter spannungslos geschaltet wird, sind die neuen Daten verloren und die vorherigen Daten bleiben erhalten. Der ENTER-Befehl ermöglicht das Abspeichern der neuen Daten in den Umrichter. Die Anweisungen unten beschreiben den ENTER-Befehl.

### Anwendung des ENTER-Befehls:

- Schreiben von beliebigen Daten in den Speicher (Holding Register-Nummer 0900h) mit dem Befehl „Schreibe in ein Holding Register“ (06h).



---

**HINWEIS:** Der ENTER-Befehl benötigt zur Ausführung etwas Zeit. Der Verlauf kann mit der Überwachung des Signals für Daten schreiben kontrolliert werden (Coil-Nummer 001Ah).

---



---

**HINWEIS:** Die Lebensdauer eines Speicherelements ist begrenzt (ca. 100.000 Schreibbefehle). Häufige Anwendung des ENTER-Befehls verringern die Lebensdauer.

---

# ModBus Datenliste

## ModBus Coil-Liste

Die Tabelle listet die elementaren Coils der Umrichterschnittstelle zum Netzwerk auf.

- **Coil-Nummer** - Die Adresse der Coils, als binärer Wert
- **Funktion** - Funktionsbezeichnung des Coils
- **R/W** - Lese- (R) oder Schreib-/Lese- (R/W) Zugriff der Umrichterdaten
- **Beschreibung** - Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten
- **Modicon-Mode** - Bei aktiviertem Modicon-Mode verschiebt sich die Adresse (Coil-Nr.) um +1. Modicon-Mode ist bei Hitachi SPS nicht aktiv

| Liste der Coil-Nummern |                |                          |                |                           |     |   |
|------------------------|----------------|--------------------------|----------------|---------------------------|-----|---|
| Modicon-Mode aktiv     |                | Modicon-Mode nicht aktiv |                | Funktion                  | R/W | Beschreibung  |
| Coil-Nr. (hex)         | Coil-Nr. (dez) | Coil-Nr. (hex)           | Coil-Nr. (dez) |                           |     |   |
| 0001h                  | 00001          | 0000h                    | 00000          | Startbefehl               | R/W | 0 .... Stop<br>1 .... Run (bei A002=03)                 |
| 0002h                  | 00002          | 0001h                    | 00001          | Drehrichtungs-<br>vorgabe | R/W | 0 .... FW<br>1 .... REV (bei A002=03)                   |
| 0003h                  | 00003          | 0002h                    | 00002          | Störung extern<br>(EXT)   | R/W | 0 .... keine Störmeldung<br>1 .... Störmeldung ausgeben |
| 0004h                  | 00004          | 0003h                    | 00003          | Reset (RS)                | R/W | 0 .... keine Rücksetzbedingung<br>1 .... Reset          |
| 0005h                  | 00005          | 0004h                    | 00004          | (Reserviert)              | R   | —   |
| 0006h                  | 00006          | 0005h                    | 00005          | (Reserviert)              | R   | —   |
| 0007h                  | 00007          | 0006h                    | 00006          | Digital-Eingang 1         | R/W | 0 .... OFF *1<br>1 .... ON                              |
| 0008h                  | 00008          | 0007h                    | 00007          | Digital-Eingang 2         | R/W |   |
| 0009h                  | 00009          | 0008h                    | 00008          | Digital-Eingang 3         | R/W |   |
| 000Ah                  | 00010          | 0009h                    | 00009          | Digital-Eingang 4         | R/W |   |
| 000Bh                  | 00011          | 000Ah                    | 00010          | Digital-Eingang 5         | R/W |   |
| 000Dh                  | 00013          | 000Ch                    | 00012          | (Nicht verwendet)         | —   | —   |
| 000Eh                  | 00014          | 000Dh                    | 00013          | Betriebsstatus            | R   | 0 .... Stop (wie d003)<br>1 .... Run                    |
| 000Fh                  | 00015          | 000Eh                    | 00014          | Drehrichtung              | R   | 0 .... FW<br>1 .... RV                                  |
| 0010h                  | 00016          | 000Fh                    | 00015          | Betriebsbereit            | R   | 0 .... nicht bereit<br>1 .... Bereit                    |
| 0011h                  | 00017          | 0010h                    | 00016          | (Reserviert)              | R   | —   |
| 0012h                  | 00018          | 0011h                    | 00017          | (Reserviert)              | R   | —   |
| 0013h                  | 00019          | 0012h                    | 00018          | (Reserviert)              | R   | —   |

| Liste der Coil-Nummern |                |                          |                |   |     |                                      |
|------------------------|----------------|--------------------------|----------------|---|-----|--------------------------------------|
| Modicon-Mode aktiv     |                | Modicon-Mode nicht aktiv |                |   |     |                                      |
| Coil-Nr. (hex)         | Coil-Nr. (dez) | Coil-Nr. (hex)           | Coil-Nr. (dez) | Funktion                                      | R/W | Beschreibung                         |
| 0014h                  | 00020          | 0013h                    | 00019          | Alarm   | R   | 0.... Normal<br>1.... Störung        |
| 0015h                  | 00021          | 0014h                    | 00020          | PID Abweichung                                | R   | 0.... OFF<br>1.... ON                |
| 0016h                  | 00022          | 0015h                    | 00021          | Überlast                                      | R   |                                      |
| 0017h                  | 00023          | 0016h                    | 00022          | Frequenz erreicht (im Hochlauf)               | R   |                                      |
| 0018h                  | 00024          | 0017h                    | 00023          | Frequenz erreicht (Konstante Geschwindigkeit) | R   |                                      |
| 0019h                  | 00025          | 0018h                    | 00024          | Run-Modus                                     | R   |                                      |
| 001Ah                  | 00026          | 0019h                    | 00025          | Daten schreiben                               | R   | 0.... Normal<br>1.... Schreiben      |
| 001Bh                  | 00027          | 001Ah                    | 00026          | CRC-Fehler                                    | R   | 0.... kein Fehler *2<br>1.... Fehler |
| 001Ch                  | 00028          | 001Bh                    | 00027          | Überlauffehler                                | R   |                                      |
| 001Dh                  | 00029          | 001Ch                    | 00028          | Rahmen-Fehler                                 | R   |                                      |
| 001Eh                  | 00030          | 001Dh                    | 00039          | Paritätsfehler                                | R   |                                      |
| 001Fh                  | 00031          | 001Eh                    | 00030          | Checksum-Fehler                               | R   |                                      |

**Hinweis 1:** Normalerweise „ON“ wenn der Digital-Eingang an der I/O-Karte oder das Coil auf „ON“ gesetzt ist. Unter den Digital-Eingängen ist die Steuerung über die I/O-Karte (Hardware) vorrangig. Ist es nicht möglich den Zustand des Coil-Status von „ON“ nach „OFF“ zu versetzen (bei Defekt der Übertragungsleitung), muss das Signal an den Eingangsklemmen entfernt werden.

**Hinweis 2:** Ein Übertragungsfehler bleibt solange erhalten, bis er gelöscht wird. (Der Fehler kann auch während des Betriebs gelöscht werden).

## ModBus Holding Register

Die Tabelle listet die Holding Register der Umrichterschnittstelle zum Netzwerk auf.

- **Funktionsnummer** - Referenzcode des Umrichters für Parameter oder Funktionen (entspricht dem Bedienfeld des Umrichters)
- **Funktion** - Funktionsbezeichnungen der Parameter oder Funktionen des Umrichters
- **R/W** - Lese- (R) oder Schreib-/Lese- (R/W) Zugriff der Umrichterdaten
- **Beschreibung** - Parameter- oder Einstellmöglichkeiten (entspricht Kapitel 3).
- **Reg.** - *Registeradressen* der Werte. Die aktuelle Netzwerkadresse beginnt mit 400000 + Offset. Einige Werte setzen sich aus high-byte und low-byte Adressen zusammen. **Bei Hitachi SPS ist der Modicon-Mode nicht aktiv. Bei aktivem Modicon-Mode gilt der erste Wert in der Spalte „Reg. (hex)/Reg. (dez)“. Bei nicht aktivem Modicon-Mode gilt der zweite Wert in der Spalte „Reg. (hex)/Reg. (dez)“. Die Vorgehensweise der Adressierung entspricht der Zuordnung wie bei den Coil-Adressen.**
- **Bereich** - Wertebereich der Daten die gesendet bzw. empfangen werden können



- TIP:** Die Werte sind ganzzahlige Binärwerte. Diese Werte haben kein Komma, daher werden bei vielen Parametern die Istwerte mit 10 oder 100 multipliziert, damit die Ganzzahligkeit gewährleistet ist. Das Netzwerk muss den aufgelisteten Bereich für die Netzwerkdaten verwenden. Der Umrichter teilt automatisch die empfangenen Werte durch einen geeigneten Faktor, um das Komma für die interne Verwendung zu erstellen. Ähnlich wie Host-Rechner, muss zur Verwendung von technischen Einheiten der gleiche Faktor verwendet werden. Bei Datenübertragung zum Umrichter muss der Host-Rechner die Werte so skalieren, dass ein ganzzahliger Bereich übertragen wird.
- **Lösung** - Die Größe des Wertes wird im LSB dargestellt. Ist der Netzwerkdatenbereich größer als der interne Umrichterbereich wird dies teilweise durch diese 1-Bit Lösung dargestellt.

| Liste der Holding Register |                  |     |   |               |               |         |           |
|----------------------------|------------------|-----|---|---------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr.                   | Funktion         | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten |               |         |           |
|                            |                  |     |   | Reg. (hex)    | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| —                          | Ausgangsfrequenz |     | Ausgangsfrequenz (A001=03 aktivieren des Netzwerk-Registers), Bereich 0.0 - 400.0 Hz  | 002h/<br>001h | 0002/<br>0001 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| —                          | Umrichterstatus  | R/W | 00.. Initialisierungszustand<br>01.. (Reserviert)<br>02.. Stop-Modus<br>03.. Run-Modus<br>04.. Freies Auslaufen<br>05.. Tippbetrieb<br>06.. DC-Bremsen<br>07.. Wiederanlauf<br>08.. Störmeldungen<br>09.. Unterspannung | 003h/<br>002h | 0003/<br>0002 | 0-9     | —         |

| Liste der Holding Register |  |     |   |                 |               |          |           |
|----------------------------|--|-----|---|-----------------|---------------|----------|-----------|
| Fkt.-Nr.                   | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |          |           |
|                            |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich  | Grundwert |
| —                          | Istwert (PV)   |     | Wert PID-Regler des Netzwerks (A076=02), Bereich 0 - 100%                                 | 005h/<br>004h   | 0005/<br>0004 | 0-1000   | 0,1%      |
| d001                       | Ausgangsfrequenz [Hz]  | R   | Anzeige Ausgangsfrequenz des Motors<br>0,0 ... 400,0 Hz                                   | 1002h/<br>1001h | 4098/<br>4097 | 0-4000   | 0,1 Hz    |
| d002                       | Motorstrom [A]<br>*1   | R   | Anzeige Ausgangsstrom des Motors<br>0 ... 200% des eingestellten Motorstroms              | 1003h/<br>1002h | 4099/<br>4098 | 0-2000   | 0,1%      |
| d003                       | Drehrichtung   | R   | 3 Einstellungen:<br>00 ..Stop<br>01 ..Rechtslauf<br>02 ..Linkslauf                        | 1004h/<br>1003h | 4100/<br>4099 | 0, 1, 2  | —         |
| d004 (high)                | Istwert x Anzeigefaktor [%]<br>(nur verfügbar wenn PID-Regler aktiv) | R   | Einstellung Anzeigefaktor der Funktion A075 im Bereich von 0,00 ... 99900                 | 1005h/<br>1004h | 4101/<br>4100 | 0-999900 | 0,00%     |
| d004 (low)                 |  | R   |   | 1006h/<br>1005h | 4102/<br>4101 |          |           |
| d005                       | Signalzustand Digital-Eingänge 1-5                                   | R   | Zustand Digital-Eingänge [x]<br>Bit 0 = [1] bis Bit 4 = [5]                               | 1007h/<br>1006h | 4103/<br>4102 | 0-63     | —         |
| d006                       | Signalzustand Digital-Ausgänge 11, 12 und Relaisausgang AL0-AL2      | R   | Zustand Digital-Ausgänge [x]<br>Bit 0 = [11], Bit 1 = [12],<br>Bit 2 = [AL]               | 1008h/<br>1007h | 4104/<br>4103 | 0-7      | —         |
| d007 (high)                | Ausgangsfrequenz x Frequenzfaktor                                    | R   | Anzeige Produkt aus Frequenzfaktor (Funktion b086) und Ausgangsfrequenz<br>0,00 ... 99999 | 1009h/<br>1008h | 4105/<br>4104 | 0-999999 | 0,01 Hz   |
| d007 (low)                 |  | R   |   | 100Ah/<br>1009h | 4106/<br>4105 |          |           |
| d013                       | Ausgangsspannung [V]   | R   | Ausgangsspannung Motor<br>0,00 ... 200%   | 100Ch/<br>100Bh | 4108/<br>4107 | 0-20000  | 0,01%     |
| d016 (high)                | Betriebszeit   | R   | Umrichter RUN-Modus<br>0 ... 999000   | 100Eh/<br>100Dh | 4110/<br>4109 | 0-999999 | Stunde    |
| d016 (low)                 |  | R   |   | 100Fh/<br>100Eh | 4111/<br>4110 |          |           |
| d017 (high)                | Netz-Ein Zeit  | R   | Umrichter Netz-Ein<br>0 ... 999000  | 1010h/<br>100Fh | 4112/<br>4111 | 0-999999 | Stunde    |
| d017 (low)                 |  | R   |   | 1011h/<br>1010h | 4113/<br>4112 |          |           |
| d080                       | Gesamtzahl aufgetretener Störungen                                   | R   | Anzahl Störungen<br>0 ... 65535   | 0011h/<br>0010h | 0017/<br>0016 | 0-65535  | Anzahl    |

| Liste der Holding Register |   |     |                     |                  |               |         |           |
|----------------------------|---|-----|---------------------|------------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr.                   | Funktion                                  | R/W | Beschreibung        | Netzwerkdaten    |               |         |           |
|                            |   |     |                     | Reg. (hex)       | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| d081                       | 1. Störung (Zuletzt aufgetretene Störung) | R   | Anzeige Störmeldung | 0012h/<br>00011h | 0018/<br>0017 | —       | —         |
| d082                       | 2. Störung                                | R   | Anzeige Störmeldung | 001Ch/<br>001Bh  | 0028/<br>0027 | —       | —         |
| d083                       | 3. Störung                                | R   | Anzeige Störmeldung | 0026h/<br>0025h  | 0038/<br>0037 | —       | —         |

**Hinweis 1:** Angenommener Nennstrom von 1000 (für d002).

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „d“ (Monitorfunktionen).

| Holding Register, Gruppe „d“ (Monitorfunktionen) |                     |     |                                 |                 |               |         |
|--|---------------------|-----|---------------------------------|-----------------|---------------|---------|
| Fkt.-Nr  | Funktion            | R/W | Beschreibung                    | Netzwerkdaten   |               |         |
|  |                     |     |                                 | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Res.    |
| d081   | Störmelderegister 1 | R   | Störmelderegister 1: Fehler-Nr. | 0012h/<br>0011h | 0018/<br>0017 | —       |
|  |                     | R   | Ausgangsfrequenz                | 0014h/<br>0013h | 0020/<br>0019 | 0,1 Hz  |
|  |                     | R   | Motorstrom                      | 0016h/<br>0015h | 0022/<br>0021 | 0,1 %   |
|  |                     | R   | Zwischenkreisspannung           | 0017h/<br>0016h | 0023/<br>0022 | 0,1 V   |
|  |                     | R   | Betriebszeit (High Byte)        | 0018h/<br>0017h | 0024/<br>0023 | Stunden |
|  |                     | R   | Betriebszeit (Low Byte)         | 0019h/<br>0018h | 0025/<br>0024 |         |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (High Byte)       | 001Ah/<br>0019h | 0026/<br>0025 | Stunden |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (Low Byte)        | 001Bh/<br>001Ah | 0027/<br>0026 |         |

| Holding Register, Gruppe „d“ (Monitorfunktionen) |                     |     |                                 |                 |               |         |
|--|---------------------|-----|---------------------------------|-----------------|---------------|---------|
| Fkt.-Nr  | Funktion            | R/W | Beschreibung                    | Netzwerkdaten   |               |         |
|  |                     |     |                                 | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Res.    |
| d082   | Störmelderegister 2 | R   | Störmelderegister 2: Fehler-Nr. | 001Ch/<br>001Bh | 0028/<br>0027 | —       |
|  |                     | R   | Ausgangsfrequenz                | 001Eh/<br>001Dh | 0030/<br>0029 | 0,1 Hz  |
|  |                     | R   | Motorstrom                      | 0020h/<br>001Fh | 0032/<br>0031 | 0,1 %   |
|  |                     | R   | Zwischenkreisspannung           | 0021h/<br>0020h | 0033/<br>0032 | 0,1 V   |
|  |                     | R   | Betriebszeit (High Byte)        | 0022h/<br>0021h | 0034/<br>0033 | Stunden |
|  |                     | R   | Betriebszeit (Low Byte)         | 0023h/<br>0022h | 0035/<br>0034 |         |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (High Byte)       | 0024h/<br>0023h | 0036/<br>0035 | Stunden |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (Low Byte)        | 0025h/<br>0024h | 0037/<br>0036 |         |
| d083   | Störmelderegister 3 | R   | Störmelderegister 3: Fehler-Nr. | 0026h/<br>0025h | 0038/<br>0037 | —       |
|  |                     | R   | Ausgangsfrequenz                | 0028h/<br>0027h | 0040/<br>0039 | 0,1 Hz  |
|  |                     | R   | Motorstrom                      | 002Ah/<br>0029h | 0042/<br>0041 | 0,1 %   |
|  |                     | R   | Zwischenkreisspannung           | 002Bh/<br>002Ah | 0043/<br>0042 | 0,1 V   |
|  |                     | R   | Betriebszeit (High Byte)        | 002Ch/<br>002Bh | 0044/<br>0043 | Stunden |
|  |                     | R   | Betriebszeit (Low Byte)         | 002Dh/<br>002Ch | 0045/<br>0044 |         |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (High Byte)       | 002Eh/<br>002Dh | 0046/<br>0045 | Stunden |
|  |                     | R   | Netz-Ein Zeit (Low Byte)        | 002Fh/<br>002Eh | 0047/<br>0046 |         |
| Holding-Register 0030h bis 1000h sind reserviert |                     |     |                                 |                 |               |         |

**Hinweis 1:** Speichern von neuen Daten (für Speicherbeschreibung). Für mehr Informationen, siehe „Speichern von neuen Registerdaten (ENTER-Befehl)“.

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „F“ (Basisfunktionen).

| Holding Register, Gruppe „F“ (Basisfunktionen) |   |     |  |                 |               |              |           |
|--|---|-----|--|-----------------|---------------|--------------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion                                      | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |              | Grundwert |
|  |   |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich      |           |
| F001   | Anzeige / Eingabe Frequenzsollwert            | R/W | Standard Frequenzsollwertvorgabe<br>0,0 - 400 Hz               | h               |               | 0-4000       | 0,1 Hz    |
| F002 (high)                                    | 1. Hochlaufzeit *1                            | R/W | Standard Hochlaufzeit<br>0,01 - 3000 s                         | 1014h/<br>1013h | 4116/<br>4115 | 1-<br>300000 | 0,01 s    |
| F002 (low)                                     |   | R/W |  | 1015h/<br>1014h | 4117/<br>4116 |              |           |
| F202 (high)                                    | 1. Hochlaufzeit<br>(2. Parametersatz)<br>*1   | R/W | Standard Hochlaufzeit<br>(2. Parametersatz)<br>0,01 - 3000 s   | 1501h/<br>1500h | 5377/<br>5376 | 1-<br>300000 | 0,01 s    |
| F202 (low)                                     |   | R/W |  | 1502h/<br>1501h | 5378/<br>5377 |              |           |
| F003 (high)                                    | 1. Runterlaufzeit *1                          | R/W | Standard Runterlaufzeit<br>0,01 - 3000 s                       | 1016h/<br>1015h | 4118/<br>4117 | 1-<br>300000 | 0,01 s    |
| F003 (low)                                     |   | R/W |  | 1017h/<br>1016h | 4119/<br>4118 |              |           |
| F203 (high)                                    | 1. Runterlaufzeit<br>(2. Parametersatz)<br>*1 | R/W | Standard Runterlaufzeit<br>(2. Parametersatz)<br>0,01 - 3000 s | 1503h/<br>1502h | 5379/<br>5378 | 1-<br>300000 | 0,01 s    |
| F203 (low)                                     |   | R/W |  | 1504h/<br>1503h | 5380/<br>5379 |              |           |
| F004   | Drehrichtung                                  | R/W | 2 Einstellmöglichkeiten:<br>00 ..Rechts<br>01 ..Links          | 1018h/<br>1017h | 4120/<br>4219 | 0, 1         | —         |

**Hinweis 1:** Wenn der Wert 10000 (100,0 Sekunden) entspricht, wird die 2. Komma-  
stelle nicht berücksichtigt.

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „A“ (Standardfunktionen).

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |   |                 |               |                   |           |
|---|--|-----|---|-----------------|---------------|-------------------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |                   |           |
|   |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich           | Grundwert |
| A001  | Frequenzsollwertvorgabe                                  | R/W | 5 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. eingeb. Potentiom.<br>01 .. Eingang O/OI  | 1019h/<br>1018h | 4121/<br>4120 | 0, 1, 2,<br>3, 10 | —         |
| A201  | Frequenzsollwertvorgabe<br>(2. Parametersatz)            | R/W | 02 .. F001/A020<br>03 .. RS485 (ModBus)<br>10 .. Log. Verknüpfungen   | 150Ah/<br>1509h | 5386/<br>5385 | 0, 1, 2,<br>3, 10 | —         |
| A002  | Start/Stop-Vorgabe                                       | R/W | 3 Wahlmöglichkeiten:<br>01 .. Eingang FW/RV<br>02 .. RUN-Taste  | 101Ah/<br>1019h | 4122/<br>4221 | 1, 2, 3           | —         |
| A202  | Start/Stop-Vorgabe<br>(2. Parametersatz)                 | R/W | 03 .. RS485 (ModBus)  | 150Bh/<br>150Ah | 5387/<br>5386 | 1, 2, 3           | —         |
| A003  | Motornennfrequenz<br>/ Eckfrequenz                       | R/W | Einstellbar von 30 Hz bis<br>max. Frequenz  | 101Bh/<br>101Ah | 4123/<br>4122 | 30-max.<br>Freq.  | 1 Hz      |
| A203  | Motornennfrequenz<br>/ Eckfrequenz<br>(2. Parametersatz) | R/W |   | 150Ch/<br>150Bh | 5388/<br>5387 | 30-max.<br>Freq.  | 1 Hz      |
| A004  | Maximalfrequenz  | R/W | Einstellbar von<br>Nennfrequenz bis 400 Hz  | 101Ch/<br>101Bh | 4124/<br>4123 | 30-400            | 1 Hz      |
| A204  | Maximalfrequenz<br>(2. Parametersatz)                    | R/W |   | 150Dh/<br>150Ch | 5389/<br>5388 | 30-400            | 1 Hz      |
| A005  | Umschaltung<br>Sollwerteingänge<br>mit Eingang AT        | R/W | 4 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. [O] und [OI]<br>01 .. [O] und [OI] ([AT]<br>Eingang unberücksich-<br>tigt)<br>02 .. [O] und eingeb.<br>Potentiometer<br>03 .. [OI] und eingeb.<br>Potentiometer | 101Dh/<br>101Ch | 4125/<br>4124 | 0, 1, 2, 3        | —         |
| A011  | Eingang O-L<br>Frequenz bei Min.-<br>Sollwert            | R/W | Unterschreitung min.<br>Sollwert, Verwendung<br>min. Frequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1020h/<br>101Fh | 4128/<br>4127 | 0-4000            | 0,1 Hz    |
| A012  | Eingang O-L<br>Frequenz bei Max.-<br>Sollwert            | R/W | Überschreitung max.<br>Sollwert, Verwendung<br>max. Frequenz 0,0 -<br>400,0 Hz  | 1022h/<br>1021h | 4130/<br>4129 | 0-4000            | 0,1 Hz    |
| A013  | Eingang O-L<br>Min.-Sollwert                             | R/W | Eingegebener Wert<br>bezieht sich auf min.<br>möglichen Sollwert<br>0 - 100 %   | 1023h/<br>1022h | 4131/<br>4130 | 0-100             | 1 %       |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |                                  |     |   |                 |               |         |             |
|---|----------------------------------|-----|---|-----------------|---------------|---------|-------------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                         | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |         |             |
|   |                                  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert   |
| A014  | Eingang O-L Max.-Sollwert        | R/W | Eingegebener Wert bezieht sich auf max. möglichen Sollwert 0 - 100 %  | 1024h/<br>1023h | 4132/<br>4131 | 0-100   | 1 %         |
| A015  | Eingang O-L Startbedingung       | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..min. Frequenz (A011)<br>01 ..0 Hz  | 1025h/<br>1024h | 4133/<br>4132 | 0, 1    | —           |
| A016  | Filter Analogeingang             | R/W | Einstellbereich plus eine Einstellung:<br>01 - 16... Reaktionszeit (n = 1-16 Abtastungen)<br>17 ..16 Abtastungen, plus Totbereich +0,1/-0,2Hz | 1026h/<br>1025h | 4134/<br>4133 | 1-17    | 1 Abtastung |
| A020  | Basisfrequenz                    | R/W | Definition erster Festfrequenz bei einem Festfrequenzprofil.<br>Frequenz bei Einstellung A001=02<br>0,0-400,0 Hz                              | 1029h/<br>1028h | 4137/<br>4136 | 0-4000  | 0,1 Hz      |
| A220  | Basisfrequenz (2. Parametersatz) | R/W | Definition erster Festfrequenz bei einem Festfrequenzprofil.<br>Frequenz bei Einstellung A001=02 (2. Parametersatz)<br>0,0-400,0 Hz.          | 150Fh/<br>150Eh | 5391/<br>5390 | 0-4000  | 0,1 Hz      |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |                                    |     |  |                 |               |         |           |
|---|------------------------------------|-----|--|-----------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                           | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |         |           |
|   |                                    |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| A021  | 1. Festfrequen (CF1)               | R/W | 15 Festfrequenzen<br>0,0 - 400 Hz<br>A021= Festfrequenz 1...<br>A035 = Festfrequenz 15 | 102Bh/<br>102Ah | 4139/<br>4138 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A022  | 2. Festfrequenz (CF2)              | R/W |  | 102Dh/<br>102Ch | 4141/<br>4140 |         |           |
| A023  | 3. Festfrequenz (CF1+CF2)          | R/W |  | 102Fh/<br>102Eh | 4143/<br>4142 |         |           |
| A024  | 4. Festfrequenz (CF3)              | R/W |  | 1031h/<br>1030h | 4145/<br>4144 |         |           |
| A025  | 5. Festfrequenz (CF1+CF4)          | R/W |  | 1033h/<br>1032h | 4147/<br>4146 |         |           |
| A026  | 6. Festfrequenz (CF2+CF3)          | R/W |  | 1035h/<br>1034h | 4149/<br>4148 |         |           |
| A027  | 7. Festfrequenz (CF1+CF2+CF3)      | R/W |  | 1037h/<br>1036h | 4151/<br>4150 |         |           |
| A028  | 8. Festfrequenz (CF4)              | R/W |  | 1039h/<br>1038h | 4153/<br>4152 |         |           |
| A029  | 9. Festfrequenz (CF1+CF4)          | R/W |  | 103Bh/<br>103Ah | 4155/<br>4154 |         |           |
| A030  | 10. Festfrequenz (CF2+CF4)         | R/W |  | 103Dh/<br>103Ch | 4157/<br>4156 |         |           |
| A031  | 11. Festfrequenz (CF1+CF2CF4)      | R/W |  | 103Fh1<br>03Eh  | 4159/<br>4158 |         |           |
| A032  | 12. Festfrequenz (CF3+CF4)         | R/W |  | 1041h/<br>1040h | 4161/<br>4160 |         |           |
| A033  | 13. Festfrequenz (CF1+CF3+CF4)     | R/W |  | 1043h/<br>1042h | 4163/<br>4162 |         |           |
| A034  | 14. Festfrequenz (CF2+CF3+CF4)     | R/W |  | 1045h/<br>1044h | 4165/<br>4164 |         |           |
| A035  | 15. Festfrequenz (CF1+CF2+CF3+CF4) | R/W |  | 1047h/<br>1046h | 4167/<br>4166 |         |           |
| A038  | Tipp-Frequenz                      | R/W | Frequenzeinstellung<br>Tipp-Betrieb<br>0,0 - 9,99 Hz                                   | 1048h/<br>1047h | 4168/<br>4167 | 0-999   | 0,01 Hz   |
| A039  | Tipp-Frequenz<br>Stop-Modus        | R/W | Beendigung Tipp-Betrieb:<br>00 .. Freilauf<br>01 .. Rampe<br>02 .. DC-Bremse           | 1049h/<br>1048h | 4169/<br>4168 | 0, 1, 2 | —         |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |   |                 |               |                    |           |
|---|--|-----|---|-----------------|---------------|--------------------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |                    |           |
|   |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich            | Grundwert |
| A041  | Boost-Charakteristik   | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..Manueller Boost<br>01 ..Automatischer Boost  | 104Ah/<br>1049h | 4170/<br>4169 | 0, 1               | —         |
| A241  | Boost-Charakteristik<br>(2. Parametersatz)                     | R/W |   | 1510h/<br>150F  | 5392/<br>5391 |                    |           |
| A042  | Manueller Boost  | R/W | Erhöhung Startmoment<br>bei U/f-Kurve<br>0,0 - 20,0%  | 104Bh/<br>104Ah | 4171/<br>4170 | 0-200              | 0,1 %     |
| A242  | Manueller Boost<br>(2. Parametersatz)                          | R/W |   | 1511h/<br>1510h | 5393/<br>5392 |                    |           |
| A043  | Maximaler Boost bei<br>%Eckfrequenz                            | R/W | Frequenz mit höchster<br>Spannungsanhebung.<br>Eingabebereich von 0-<br>50% der Eckfrequenz<br>0,0 - 50,0%                | 104Ch/<br>104Bh | 4172/<br>4171 | 0-500              | 0,1 %     |
| A243  | Maximaler Boost bei<br>%Eckfrequenz<br>(2. Parametersatz)      | R/W |   | 1512h/<br>1511h | 5394/<br>5393 |                    |           |
| A044  | Arbeitsverfahren /<br>U/f-Charakteristik                       | R/W | 2 verfügbare U/f-<br>Kennlinien:<br>00 ..U/f konstant<br>01 ..U/f quadratisch   | 104Dh/<br>104Ch | 4173/<br>4172 | 0, 1               | —         |
| A244  | Arbeitsverfahren /<br>U/f-Charakteristik<br>(2. Parametersatz) | R/W |   | 1513h/<br>1512h | 5395/<br>5394 |                    |           |
| A045  | Ausgangsspannung   | R/W | Einstellbare Ausgangs-<br>spannung<br>20 - 100%   | 104Eh/<br>104Dh | 4174/<br>4173 | 20-100             | 1 %       |
| A245  | Ausgangsspannung<br>(2. Parametersatz)                         | R/W |   | 1514h/<br>1513h | 5396/<br>5395 | 20-100             | 1 %       |
| A051  | DC-Bremse intern /<br>aktiv/inaktiv                            | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..inaktiv<br>01 ..aktiv  | 1051h/<br>1050h | 4177/<br>4176 | 0, 1               | —         |
| A052  | DC-Bremse /<br>Einschaltfrequenz                               | R/W | Frequenz, bei der im<br>Runterlauf die Bremse<br>einfällt.<br>Bereich von Startfre-<br>quenz (b082) bis 60 Hz             | 1052h/<br>1051h | 4178/<br>4177 | (b082 x<br>10)-600 | 0,1 Hz    |
| A053  | DC-Bremse /<br>Wartezeit                                       | R/W | Verzögerung von Ende<br>Rampenföhrung bis<br>Beginn der DC-Bremse<br>(freier Motorlauf bis<br>Bremsbeginn)<br>0,0 - 5,0 s | 1053h/<br>1052h | 4179/<br>4178 | 0-50               | —         |
| A054  | DC-Bremse /<br>Bremsmoment                                     | R/W | Einstellbare Höhe Brems-<br>moment<br>0 - 100%  | 1054h/<br>1053h | 4180/<br>4179 | 0-100              | 1 %       |
| A055  | DC-Bremse /<br>Bremszeit                                       | R/W | Dauer DC-Bremse<br>0,0 - 60,0 s   | 1055h/<br>1054h | 4181/<br>4180 | 0-600              | 0,1 s     |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |   |                 |               |   |           |
|---|--|-----|---|-----------------|---------------|---|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                                 | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |   |           |
|   |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich   | Grundwert |
| A056  | DC-Bremse / Charakteristik               | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. Flanke<br>01 .. Pegel   | 1056h/<br>1055h | 4182/<br>4181 | 0, 1  | —         |
| A061  | Max. Betriebsfrequenz                    | R/W | Begrenzung Ausgangsfrequenz unterhalb der Maximalfrequenz (A004). Bereich von min. Betriebsfrequenz (A062) bis Maximalfrequenz (A004). Grenze unwirksam bei 0 Hz. | 105Ah/<br>1059h | 4186/<br>4185 | (A062 x 10) bis (A004 x 10),<br>0=inaktiv<br>>1=aktiv | 0,1 Hz    |
| A261  | Max. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz) | R/W |   | 1517h/<br>1516h | 5399/<br>5398 |   |           |
| A062  | Min. Betriebsfrequenz                    | R/W | Begrenzung Ausgangsfrequenz > 0. Bereich von Startfrequenz (b082) bis max. Betriebsfrequenz (A061). Grenze unwirksam bei 0 Hz.                                    | 105Bh/<br>105Ah | 4187/<br>4186 | (b082 x 10) bis (A061 x 10),<br>0=inaktiv<br>>1=aktiv | 0,1 Hz    |
| A262  | Min. Betriebsfrequenz (2. Parametersatz) | R/W |   | 1518h/<br>1517h | 5400/<br>5399 |   |           |
| A063  | Frequenzsprung 1                         | R/W | Programmierung von 3 Frequenzsprüngen, zur Ausblendung von Resonanzen<br>0,0 - 400,0 Hz   | 105Dh/<br>105Ch | 4189/<br>4188 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A064  | Frequenzsprung 1 / Sprungweite           | R/W | Bestimmung Sprungweite der Frequenzsprünge<br>0,0 - 10,0 Hz   | 105Eh/<br>105Dh | 4190/<br>4189 | 0-100   | 0,1 Hz    |
| A065  | Frequenzsprung 2                         | R/W | Programmierung von 3 Frequenzsprüngen, zur Ausblendung von Resonanzen<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1060h/<br>105Fh | 4192/<br>4191 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A066  | Frequenzsprung 2 / Sprungweite           | R/W | Bestimmung Sprungweite der Frequenzsprünge<br>0,0 - 10,0 Hz   | 1061h/<br>1060h | 4193/<br>4192 | 0-100   | 0,1 Hz    |
| A067  | Frequenzsprung 3                         | R/W | Programmierung von 3 Frequenzsprüngen, zur Ausblendung von Resonanzen<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1063h/<br>1062h | 4195/<br>4194 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A068  | Frequenzsprung 3 / Sprungweite           | R/W | Bestimmung Sprungweite der Frequenzsprünge<br>0,0 - 10,0 Hz   | 1064h/<br>1063h | 4196/<br>4195 | 0-100   | 0,1 Hz    |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |                                 |     |  |                 |               |            |           |
|---|---------------------------------|-----|--|-----------------|---------------|------------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                        | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |            |           |
|   |                                 |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich    | Grundwert |
| A071  | PID-Regler aktiv / inaktiv      | R/W | Aktivierung PID-Funktionen:<br>00 ..PID-Regler inaktiv<br>01 ..PID-Regler aktiv  | 1068h/<br>1067h | 4200/<br>4199 | 0, 1       | —         |
| A072  | P-Anteil                        | R/W | Proportional-Verstärkung<br>0,2 - 5,0  | 1069h/<br>1068h | 4201/<br>4200 | 2-50       | 0,1       |
| A073  | I-Anteil                        | R/W | Integral-Zeitkonstante<br>0,0 - 150 Sekunden   | 106Ah/<br>1069h | 4202/<br>4201 | 0-1500     | 0,1 s     |
| A074  | D-Anteil                        | R/W | Differential-Zeitkonstante<br>0,0 - 100 Sekunden   | 106Bh/<br>106Ah | 4203/<br>4202 | 0-1000     | 0,1 s     |
| A075  | Anzeigefaktor                   | R/W | Istwertanzeige, Multiplikation eines Faktors zur Anzeige prozeßrichtiger Größen<br>0,01 - 99,99  | 106Ch/<br>106Bh | 4204/<br>4203 | 1-9999     | 0,01      |
| A076  | Eingang Istwertsignal           | R/W | Wahl Istwerteingang:<br>00 ..Eingang [OI]<br>01 ..Eingang[O]<br>02 ..Netzwerk<br>10 ..Log. Verknüpfungen   | 106Dh/<br>106Ch | 4205/<br>4204 | 0, 1, 2, 3 | —         |
| A077  | Invertierung PID-Regelung       | R/W | 2 Auswahlmöglichkeiten:<br>00 ..SW - IW<br>01 ..- (SW - IW)  | 106Eh/<br>106Dh | 4206/<br>4205 | 0, 1       | —         |
| A078  | Ausgangsbegrenzung PID-Regelung | R/W | Prozentuale Begrenzung Reglerausgang<br>0,0 - 100,0%   | 106Fh/<br>106Eh | 4207/<br>4206 | 0-1000     | 0,1 %     |
| A081  | AVR-Funktion / Charakteristik   | R/W | Automatische Spannungsregulierung:<br>00 ..AVR aktiv<br>01 ..AVR inaktiv<br>02 ..AVR nicht aktiv im Runterlauf   | 1070h/<br>106Fh | 4208/<br>4207 | 0, 1, 2    | —         |
| A082  | Motorspannung / Netzspannung    | R/W | 200V-Umrichter:<br>.....200<br>.....215<br>.....220<br>.....230<br>.....240<br>400V-Umrichter:<br>.....380<br>.....400<br>.....415<br>.....440<br>.....460<br>.....480 | 1071h/<br>1070h | 4209/<br>4208 | 0-5        | —         |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |   |                 |               |                    |           |
|---|--|-----|---|-----------------|---------------|--------------------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |                    |           |
|   |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich            | Grundwert |
| A092 (high)                                       | 2. Hochlaufzeit  | R/W | 2. Hochlaufzeit für Abschnitt der Beschleunigung<br>0,01 - 3000 s   | 1074h/<br>1073h | 4212/<br>4211 | 1-<br>300000<br>*1 | 0,1 s     |
| A092 (low)  |  | R/W |   | 1075h/<br>1074h | 4213/<br>4212 |                    |           |
| A292 (high)                                       | 2. Hochlaufzeit<br>(2. Parametersatz)                            | R/W | 2. Hochlaufzeit für Abschnitt der Beschleunigung<br>(2. Parametersatz)<br>0,01 - 3000 s                             | h               |               | 1-<br>300000<br>*1 | 0,1 s     |
| A292 (low)  |  | R/W |   | 1519h/<br>1518h | 5401/<br>5400 |                    |           |
| A093 (high)                                       | 2. Runterlaufzeit  | R/W | 2. Runterlaufzeit für Abschnitt der Verzögerung<br>0,01 - 3000 s  | 1076h/<br>1075h | 4214/<br>4213 | 1-<br>300000<br>*1 | 0,1 s     |
| A093 (low)  |  | R/W |   | 1077h/<br>1076h | 4215/<br>4214 |                    |           |
| A293 (high)                                       | 2. Runterlaufzeit<br>(2. Parametersatz)                          | R/W | 2. Runterlaufzeit für Abschnitt der Verzögerung<br>(2. Parametersatz)<br>0,01 - 3000 s                              | 151Ah/<br>1519h | 5402/<br>5401 | 1-<br>300000<br>*1 | 0,1 s     |
| A293 (low)  |  | R/W |   | 151Bh/<br>151Ah | 5403/<br>5402 |                    |           |
| A094  | Umschalten von<br>1. Rampe auf<br>2. Rampe                       | R/W | 2 Auswahlmöglichkeiten zur Umschaltung 1. auf 2. Rampe:<br>00 .. Eingang 2CH<br>01 .. Umschaltfrequenz<br>(A95/A96) | 1078h/<br>1077h | 4216/<br>4215 | 0, 1               | —         |
| A294  | Umschalten von<br>1. Rampe auf<br>2. Rampe<br>(2. Parametersatz) | R/W |   | 151Ch/<br>151Bh | 5404/<br>5403 |                    |           |
| A095  | Umschaltfrequenz<br>Hochlaufzeit                                 | R/W | Umschaltung 1. und 2. Hochlaufzeit<br>0,0 - 400,0 Hz  | 107Ah/<br>1079h | 4218/<br>4217 | 0-4000             | 0,1 Hz    |
| A295  | Umschaltfrequenz<br>Hochlaufzeit<br>(2. Parametersatz)           | R/W |   | 151Eh/<br>151Dh | 5406/<br>5405 |                    |           |
| A096  | Umschaltfrequenz<br>Runterlaufzeit                               | R/W | Umschaltung 1. und 2. Runterlaufzeit<br>0,0 - 400,0 Hz  | 107Ch/<br>107Bh | 4220/<br>4219 | 0-4000             | 0,1 Hz    |
| A296  | Umschaltfrequenz<br>Runterlaufzeit<br>(2. Parametersatz)         | R/W |   | 1520h/<br>151Fh | 5408/<br>5407 |                    |           |
| A097  | Hochlauf-<br>charakteristik                                      | R/W | Kurvenform 1. und 2. Hochlaufzeit:<br>00 .. linear<br>01 .. S-Kurve   | 107Dh/<br>107Ch | 4221/<br>4220 | 0, 1               | —         |
| A098  | Runterlauf-<br>charakteristik                                    | R/W | Kurvenform 1. und 2. Runterlaufzeit:<br>00 .. linear<br>01 .. S-Kurve   | 107Eh/<br>107Dh | 4222/<br>4221 | 0, 1               | —         |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |  |                 |               |         |           |
|---|--|-----|--|-----------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                                     | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |         |           |
|   |  |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| A101  | Eingang [OI]–[L] Frequenz bei Min.- Sollwert | R/W | Überschreitung min. Sollwert, Verwendung der min. Frequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1080h/<br>107Fh | 4224/<br>4223 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A102  | Eingang [OI]–[L] Frequenz bei Max.- Sollwert | R/W | Überschreitung max. Sollwert, Verwendung der max. Frequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1082h/<br>1081h | 4226/<br>4225 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A103  | Eingang [OI]–[L] Min.-Sollwert               | R/W | Werteingabe bezieht sich auf max. möglichen Sollwert<br>0 - 100 %  | 1083h/<br>1082h | 4227/<br>4226 | 0-100   | 1 %       |
| A104  | Eingang [OI]–[L] Max.-Sollwert               | R/W | Werteingabe bezieht sich auf max. möglichen Sollwert<br>0 - 100 %  | 1084h/<br>1083h | 4228/<br>4227 | 0-100   | 1 %       |
| A105  | Eingang [OI]–[L] Startbedingung              | R/W | 2 Auswahlmöglichkeiten:<br>00 ..min. Frequenz (A101)<br>01 ..0 Hz  | 1085h/<br>1084h | 4229/<br>4228 | 0, 1    | —         |
| A141  | Rechenfunktion (Variable A)                  | R/W | 5 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..Bedieneinheit<br>01 ..eingeb. Potentiometer<br>02 ..[O] Spannungseingang<br>03 ..[OI] Stromeingang<br>04 ..Netzwerkvariable   | 108Eh/<br>108Dh | 4238/<br>4237 | 0-4     | —         |
| A142  | Rechenfunktion (Variable B)                  | R/W | 5 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..Bedieneinheit<br>01 ..eingeb. Potentiometer<br>02 ..[O] Spannungseingang<br>03 ..[OI] Stromeingang<br>04 ..Netzwerkvariable   | 108Fh/<br>108Eh | 4239/<br>4238 | 0-4     | —         |
| A143  | Rechenfunktion                               | R/W | Berechnung eingegebener Werte A (A141) und B (A142):<br>00 ..ADD (A + B)<br>01 ..SUB (A - B)<br><b>ACHTUNG!!!</b><br><b>Bei negativem Ergebnis erfolgt Drehrichtungs-<br/>umkehr</b><br>02 ..MUL (A x B) | 1090h/<br>108Ah | 4240/<br>4239 | 0, 1, 2 | —         |

| Holding Register, Gruppe „A“ (Standardfunktionen) |  |     |  |                 |               |         |           |
|---|--|-----|--|-----------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion   | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |         |           |
|   |  |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| A145  | Offset Frequenzaddition                              | R/W | Offset zur Addition der Ausgangsfrequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1091h/<br>1090h | 4241/<br>4240 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A146  | Frequenzaddition /<br>Frequenzsubtraktion            | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. Plus (addiert A145<br>zur Ausgangsfrequenz)<br>01 .. Minus (subtrahiert<br>A145 von der Ausgangs-<br>frequenz)<br><b>ACHTUNG!!!</b><br><b>Bei negativem Ergebnis</b><br><b>erfolgt Drehrichtungs-</b><br><b>umkehr</b> | 1093h/<br>1092h | 4243/<br>4242 | 0, 1    | —         |
| A151  | Int. Potentiometer<br>Frequenz bei<br>Min.- Sollwert | R/W | Überschreitung min.<br>Sollwert, Verwendung der<br>min. Frequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1095h/<br>1094h | 4245/<br>4244 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A152  | Int. Potentiometer<br>Frequenz bei Max.-<br>Sollwert | R/W | Überschreitung max.<br>Sollwert, Verwendung der<br>max. Frequenz<br>0,0 - 400,0 Hz   | 1097h/<br>1096h | 4247/<br>4246 | 0-4000  | 0,1 Hz    |
| A153  | Int. Potentiometer<br>Min.-Sollwert                  | R/W | Werteingabe bezieht sich<br>auf max. möglichen<br>Sollwert<br>0 - 100 %  | 1098h/<br>1097h | 4248/<br>4247 | 0-100   | 1 %       |
| A154  | Int. Potentiometer<br>Max.-Sollwert                  | R/W | Werteingabe bezieht sich<br>auf max. möglichen<br>Sollwert<br>0 - 100 %  | 1099h/<br>1098h | 4249/<br>4248 | 0-100   | 1 %       |
| A155  | Int. Potentiometer<br>Startbedingung                 | R/W | 2 Auswahlmöglichkeiten:<br>00 .. min. Frequenz<br>(A101)<br>01 .. 0 Hz   | 109Ah/<br>1099h | 4250/<br>4249 | 0, 1    | —         |

**Hinweis 1:** Wenn der Wert 10000 (100,0 Sekunden) entspricht, wird die 2. Komma-  
stelle nicht berücksichtigt (bei A092/A292 und A093/A293).

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „b“ (Feinabstimmungsfunktionen).

| Holding Register, Gruppe „b“ (Feinabstimmungsfunktionen) |  |     |   |                 |               |            |           |
|--|--|-----|---|-----------------|---------------|------------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |            |           |
|  |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich    | Grundwert |
| b001   | Wiederanlaufmodus  | R/W | Wiederanlaufmöglichkeiten:<br>00 ..Störmeldung<br>01 ..0Hz-Start<br>02 ..Synchronisierung<br>03 ..Synchronisierung+Stop   | 10A5h/<br>10A4h | 4261/<br>4260 | 0, 1, 2, 3 | —         |
| b002   | Zulässige Netzausfallzeit                                      | R/W | Zulässige Netzausfallzeit, ohne Auslösen der Störmeldung Unterspannung. Bei Netzausfallzeit länger als die hier programmierte Zeit geht der Frequenzumrichter auf Störung<br>0,3 - 25 s | 10A6h/<br>10A5h | 4262/<br>4261 | 3-250      | 0,1 s     |
| b003   | Wartezeit vor Wiederanlauf                                     | R/W | Wartezeit nach Störmeldung vor Aktivierung autom. Wiederanlauf<br>0,3 - 100 s   | 10A7h/<br>10A6h | 4263/<br>4262 | 3-1000     | 0,1 s     |
| b004   | Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung Stillstand            | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..keine Störmeldung<br>01 ..Störmeldung  | 10A8h/<br>10A7h | 4264/<br>4263 | 0, 1       | —         |
| b005   | Kurzzeitiger Netzausfall / Unterspannung                       | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..16 Versuche<br>01 ..unbegrenzt   | 10A9h/<br>10A8h | 4265/<br>4264 | 0, 1       | —         |
| b012   | Elektronischer Motorschutz / Einstellwert                      | R/W | 0,2 - 1,2 x FU-Nennstrom (20 - 120 %)   | 10ADh/<br>10ACh | 4269/<br>4268 | 2000-12000 | 0,01%     |
| b212   | Elektronischer Motorschutz / Einstellwert (2. Parametersatz)   | R/W |   | 1526h/<br>1525h | 5414/<br>5413 |            |           |
| b013   | Elektronischer Motorschutz / Charakteristik                    | R/W | 2 Kurven zur Wahl: *1<br>00 ..Quadratisch 1<br>01 ..Konstant<br>02 ..Quadratisch 2 (stärkere Kurvenkrümmung)  | 10AEh/<br>10ADh | 4270/<br>4269 | 0, 1, 2    | —         |
| b213   | Elektronischer Motorschutz / Charakteristik (2. Parametersatz) | R/W |   | 1527h/<br>1526h | 5415/<br>5414 |            |           |
| b021   | Stromgrenze Charakteristik                                     | R/W | Betriebsartenauswahl bei Überlast:<br>00 ..inaktiv<br>01 ..aktiv<br>02 ..aktiv, konst. Geschw.  | 10B5h/<br>10B4h | 4277/<br>4276 | 0, 1, 2    | —         |
| b221   | Stromgrenze Charakteristik (2. Parametersatz)                  | R/W |   | 1528h/<br>1527h | 5416/<br>5415 |            |           |

| Holding Register, Gruppe „b“ (Feinabstimmungsfunktionen) |  |     |   |                 |               |                |           |
|--|--|-----|---|-----------------|---------------|----------------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |                |           |
|  |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich        | Grundwert |
| b022   | Stromgrenze Einstellwert                           | R/W | Überlastbegrenzung, zwischen 10% und 150% des Umrichternennstroms. Auflösung 1 % des Nennstroms   | 10B6h/<br>10B5h | 4278/<br>4277 | 1000-<br>15000 | 0,01%     |
| b222   | Stromgrenze Einstellwert (2. Parametersatz)        | R/W |   | 1529h/<br>1528h | 5417/<br>5416 | 1000-<br>15000 | 0,01%     |
| b023   | Stromgrenze Zeitkonstante                          | R/W | Frequenzreduzierung in der vorgegebenen Zeit bei Erreichen der Stromgrenze<br>Bereich 0,1 - 30,0 (Auflösung 0,1)  | 10B7h/<br>10B6h | 4279/<br>4278 | 1-300          | 0,1 s     |
| b223   | Stromgrenze Zeitkonstante (2. Parametersatz)       | R/W |   | 152Ah/<br>1529h | 5418/<br>5417 | 1-300          | 0,1 s     |
| b028   | Anwahl Stromgrenze Einstellwert                    | R/W | Anwahl der Stromgrenze<br>00 .. Parameter b022 / b222<br>01 .. Analogeingang [O]-[L]  | 10BBh/<br>10BAh | 4283/<br>4282 | 0, 1           | -         |
| b228   | Anwahl Stromgrenze Einstellwert (2. Parametersatz) | R/W |   | 152Bh/<br>152A  | 5419/<br>5418 | 0, 1           | -         |
| b031   | Parametersicherung                                 | R/W | Vermeidung Parameteränderungen:<br>00 .. Eingang SFT Parameter + Sollwert<br>01 .. Eingang SFT nur Parameter<br>02 .. Parameter + Sollwert<br>03 .. nur Parameter | 10BCh/<br>10BBh | 4284/<br>4283 | 0, 1, 2, 3     | —         |
| b080   | Abgleich Analog-Ausgang [AM]                       | R/W | Abgleich Analog-Ausgang Klemme [AM]<br>0 - 255  | 10CFh/<br>10CEh | 4303/<br>4302 | 0-255          | —         |
| b082   | Startfrequenz                                      | R/W | Einstellung Startfrequenz des Umrichterausgangs<br>0,5 - 9,9 Hz   | 10D1h/<br>10D0h | 4305/<br>4304 | 5-99           | 0,1 Hz    |
| b083   | Taktfrequenz                                       | R/W | Einstellung Taktfrequenz (interne Schaltfrequenz)<br>2,0 - 14,0 kHz   | 10D2h/<br>10D1h | 4306/<br>4305 | 20-140         | 0,1 Hz    |
| b084   | Werkseinstellung / Initialisierung                 | R/W | Auswahl Werkseinstellung / Initialisierung:<br>00 .. Störmeldungen löschen<br>01 .. Werkseinstellung<br>02 .. Störmeldungen löschen + Werkseinstellung            | 10D3h/<br>10D2h | 4307/<br>4306 | 0, 1, 2        | —         |

| Holding Register, Gruppe „b“ (Feinabstimmungsfunktionen) |   |     |  |                 |               |         |           |
|--|---|-----|--|-----------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion  | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |         |           |
|  |   |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| b085   | Werkseinstellungsparameter / Ländercode (nicht über ModBus) | —   | Auswahl länderspezifischer Parameter.<br>Hinweis: Keine Ausführung über Netzwerk   | 10D4h/<br>10D3h | 4308/<br>4307 | —       | —         |
| b086   | Frequenzanzeigefaktor                                       | R/W | Eingabe Frequenzfaktor für Anzeige d007<br>0,1 - 99,9  | 10D5h/<br>10D4h | 4309/<br>4308 | 1-999   | 0,1       |
| b087   | Stop-Taste bei Start/ Stop über Eingang FW/RV               | R/W | Sperrung Stop-Taste:<br>00 ..Taste aktiv<br>01 ..Taste inaktiv   | 10D6h/<br>10D5h | 4310/<br>4309 | 0, 1    | —         |
| b088   | Motorsynchronisation  | R/W | Wegnahme Startbedingung freier Motorauslauf (FRS):<br>00 ..0Hz-Start<br>01 ..Synchronisierung  | 10D7h/<br>10D6h | 4311/<br>4310 | 0, 1    | —         |
| b089   | Anzeigenauswahl für einen vernetzten Umrichter              | R/W | Auswahl der Parameter die bei einem vernetzten Umrichter angezeigt werden sollen.<br>7 Wahlmöglichkeiten:<br>01 ..Ausgangsfrequenz<br>02 ..Motorstrom<br>03 ..Drehrichtung<br>04 ..PID-Regler Istwert<br>05 ..Status digitale Eingänge<br>06 ..Status digitale Ausgänge<br>07 ..skalierte Ausgangsfrequenz | 10D8h/<br>10D7h | 4312/<br>4311 | 1-7     | —         |
| b091   | Stop-Modus  | R/W | Stop-Befehl Runterlaufverhalten:<br>00 ..Rampe<br>01 ..freier Auslauf (FRS)  | 10DAh/<br>10D9h | 4314/<br>4313 | 0, 1    | —         |
| b130   | Runterlaufzeit Zwischenkreisüberspannung                    | R/W | Verlängerung Runterlaufzeit Zwischenkreisüberspannung:<br>00 ..inaktiv<br>01 ..aktiv   | 10F5h/<br>10F4h | 4341/<br>4340 | 0, 1    | —         |

| Holding Register, Gruppe „b“ (Feinabstimmungsfunktionen) |  |     |   |                 |               |                    |           |
|--|--|-----|---|-----------------|---------------|--------------------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |                    |           |
|  |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich            | Grundwert |
| b131   | Einstellwert Zwischenkreis-überspannung              | R/W | Schwellwert für die Zwischenkreisüberspannung. Ist die Zwischenkreisspannung über dem Grenzwert, beendet der Umrichter die Verzögerung bis die Spannung den eingestellten Wert wieder unterschreitet. | 10F6h/<br>10F5h | 4342/<br>4341 | 330-390<br>660-780 | 1V        |
| b150   | Temperaturabhängige Taktfrequenz (nicht über ModBus) | —   | Automatische Reduzierung der Taktfrequenz bei erhöhter Umgebungstemperatur:<br>00 .. inaktiv<br>01 .. aktiv   | 10F8h/<br>10F7h | 4344/<br>4343 | 0, 1               | —         |
| b151   | Quick-Start-Funktion                                 | —   | Anwahl der Quick-Start-Funktion:<br>00 .. inaktiv<br>01 .. aktiv  | 10F9h/<br>10F8h | 4345/<br>4344 | 0, 1               | —         |

**Hinweis 1:** Angenommener Nennstrom von 10000 (für b013/b213).

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „C“ (Steuerfunktionen)

| Holding Register, Gruppe „C“ (Steuerfunktionen) |   |     |  |                 |               |  |           |
|---|---|-----|--|-----------------|---------------|--|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                                | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |  |           |
|   |   |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich  | Grundwert |
| C001  | Digital-Eingang 1                       | R/W | Siehe Kapitel "Konfiguration Eingangsklemmen" auf Seite 3–43       | 1103h/<br>1102h | 4355/<br>4354 | 0, 1, 2,<br>3, 4, 5,<br>6, 7, 8,<br>9, 11,<br>12, 13,<br>15, 16,<br>18, 19,<br>20, 21,<br>22, 23,<br>24, 27,<br>28, 29,<br>31, 50,<br>51, 52,<br>53, 255 | —         |
| C201  | Digital-Eingang 1<br>(2. Parametersatz) | R/W |  | 1531h/<br>1530h | 5425/<br>5424 |  |           |
| C002  | Digital-Eingang 2                       | R/W |  | 1104h/<br>1103h | 4356/<br>4355 |  |           |
| C202  | Digital-Eingang 2<br>(2. Parametersatz) | R/W |  | 1532h/<br>1531h | 5426/<br>5425 |  |           |
| C003  | Digital-Eingang 3                       | R/W |  | 1105h/<br>1104h | 4357/<br>4356 |  |           |
| C203  | Digital-Eingang 3<br>(2. Parametersatz) | R/W |  | 1533h/<br>1532h | 5427/<br>5426 |  |           |
| C004  | Digital-Eingang 4                       | R/W |  | 1106h/<br>1105h | 4358/<br>4357 |  |           |
| C204  | Digital-Eingang 4<br>(2. Parametersatz) | R/W |  | 1534h/<br>1533h | 5428/<br>5427 |  |           |
| C005  | Digital-Eingang 5                       | R/W |  | 1107h/<br>1106h | 4359/<br>4358 |  |           |
| C205  | Digital-Eingang 5<br>(2. Parametersatz) | R/W |  | 1535h/<br>1534h | 5429/<br>5428 |  |           |
| C011  | Dig.-Eingang 1 S/Ö                      | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 ..Schließer [NO]<br>01 ..Öffner [NC]    | 110Bh/<br>110Ah | 4363/<br>4362 | 0, 1   | —         |
| C012  | Dig.-Eingang 2 S/Ö                      | R/W |  | 110Ch/<br>110Bh | 4364/<br>4363 | 0, 1   | —         |
| C013  | Dig.-Eingang 3 S/Ö                      | R/W |  | 110Dh/<br>110Ch | 4365/<br>4364 | 0, 1   | —         |
| C014  | Dig.-Eingang 4 S/Ö                      | R/W |  | 110Eh/<br>110Dh | 4366/<br>4365 | 0, 1   | —         |
| C015  | Dig.-Eingang 5 S/Ö                      | R/W |  | 110Fh/<br>110Eh | 4367/<br>4366 | 0, 1   | —         |
| C021  | Digital-Ausgang 11                      | R/W | Siehe Kapitel "Konfiguration Ausgangsklemmen" auf Seite 3–48       | 1114h/<br>1113h | 4372/<br>4371 | 0, 1, 2,<br>3, 4, 5,<br>6, 7, 8,<br>9, 10  | —         |
| C022  | Digital-Ausgang 12                      | R/W |  | 1115h/<br>1114h | 4373/<br>4372 |  |           |
| C026  | Relais-Ausgang<br>AL0-AL1-AL2           | R/W |  | 1119h/<br>1118h | 4377/<br>4376 |  |           |
| C028  | Analog-Ausgang<br>AM                    | R/W | 2 Ausgabemöglichkeiten:<br>00 ..Frequenzistwert<br>01 ..Motorstrom | 111Bh/<br>111Ah | 4379/<br>4378 | 0, 1   | —         |

| Holding Register, Gruppe „C“ (Steuerfunktionen) |  |     |   |                 |               |              |           |
|---|--|-----|---|-----------------|---------------|--------------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |              |           |
|   |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich      | Grundwert |
| C031  | Digital-Ausgang 11<br>Schließer / Öffner                   | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. Schließer (NO)<br>01 .. Öffner (NC)   | 111Dh/<br>111Ch | 4381/<br>4380 | 0, 1         | —         |
| C032  | Digital-Ausgang 12<br>Schließer / Öffner                   | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. Schließer (NO)<br>01 .. Öffner (NC)   | 111Eh/<br>111Dh | 4382/<br>4381 | 0, 1         | —         |
| C036  | Störmelderelais<br>AL0-AL2<br>Schließer / Öffner           | R/W | 2 Wahlmöglichkeiten:<br>00 .. Schließer (NO)<br>01 .. Öffner (NC)   | 1122h/<br>1121h | 4370/<br>4369 | 0, 1         | —         |
| C041  | Überlast-Alarm<br>Schwelle (OL)                            | R/W | Einstellung Überlast-<br>schwelle zwischen 0 und<br>200%<br>(0 - 2 x FU-Nennstrom)<br>*1                                  | 1124h/<br>1123h | 4388/<br>4387 | 0-20000      | 0,01 %    |
| C241  | Überlast-Alarm<br>Schwelle (OL)<br>(2. Parametersatz)      | R/W |   | 1539h/<br>1538h | 5433/<br>5432 | 0-20000      | 0,01 %    |
| C042  | Frequenz<br>überschritten im<br>Hochlauf<br>(FA2, FA3)     | R/W | Schaltet einen Ausgang<br>im Hochlauf bei<br>Frequenzüberschreitung<br>0,0 - 400,0 Hz                                     | 1126h/<br>1125h | 4390/<br>4389 | 0-4000<br>*1 | 0,1 Hz    |
| C043  | Frequenz unter-<br>schritten im Runter-<br>lauf (FA2, FA3) | R/W | Schaltet einen Ausgang<br>im Runterlauf bei<br>Frequenzunterschreitung<br>0,0 - 400,0 Hz                                  | 1128h/<br>1127h | 4392/<br>4391 | 0-4000       | 0,1 Hz    |
| C044  | PID-Regler<br>Abweichung                                   | R/W | Schaltet einen Ausgang<br>bei Überschreiten der<br>programmierten Soll-Ist-<br>Differenz<br>0,0 - 100%, Auflösung<br>0,1% | 1129h/<br>1128h | 4393/<br>4392 | 0-1000       | 0,1 %     |
| C052  | PID-Regler /<br>Obere Istwert-<br>begrenzung               | R/W | Ausschalten PID-Regler<br>bei Istwertüberschreitung<br>0,0 - 100,0%   | 112Eh/<br>112Dh | 4398/<br>4397 | 0-1000       | 0,1 %     |
| C053  | PID-Regler /<br>Untere Istwert-<br>begrenzung              | R/W | Einschalten PID-Regler<br>bei Istwertunterschrei-<br>tung<br>0,0 - 100,0%   | 112Fh/<br>112Eh | 4399/<br>4398 | 0-1000       | 0,1 %     |

| Holding Register, Gruppe „C“ (Steuerfunktionen) |                                       |     |  |                 |               |         |           |
|---|---------------------------------------|-----|--|-----------------|---------------|---------|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                              | R/W | Beschreibung   | Netzwerkdaten   |               |         |           |
|   |                                       |     |  | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich | Grundwert |
| C071  | Baudrate                              | —   | HINWEIS: Diese Einstellungen sind nicht über ModBus zu verändern, sondern nur über die Tastatur oder Bedieneinheit. Siehe Kapitel "Einstellungen Netzwerk-kommunikation" auf Seite 3–52. | 1138h/<br>1137h | 4408/<br>4407 | —       | —         |
| C072  | Adresse                               | —   |  | 1139h/<br>1138h | 4409/<br>4408 | —       | —         |
| C074  | Parität                               | —   |  | 113Bh/<br>113Ah | 4411/<br>4410 | —       | —         |
| C075  | Stopbits                              | —   |  | 113Ch/<br>113Bh | 4412/<br>4411 | —       | —         |
| C076  | Übertragungsfehler                    | —   |  | 113Dh/<br>113Ch | 4413/<br>4412 | —       | —         |
| C077  | Unterbrechung Übertragungsfehler      | —   |  | 113Eh/<br>113Dh | 4414/<br>4413 | —       | —         |
| C078  | Wartezeit                             | —   |  | 113Fh/<br>113Eh | 4415/<br>4414 | —       | —         |
| C081  | Abgleich Analog-Eingang O (0 ... 10V) | R/W | Abgleich Spannungseingang O und Ausgangsfrequenz<br>0,0 - 200,0%   | 1141h/<br>1140h | 4417/<br>4416 | 0-2000  | 0,1 %     |
| C082  | Abgleich Analog-Eingang OI (4-20mA)   | R/W | Abgleich Stromeingang OI und Ausgangsfrequenz<br>0,0 - 200,0%  | 1142h/<br>1141h | 4418/<br>4417 | 0-2000  | 0,1 %     |
| C085  | Abgleich Kaltleitereingang            | R/W | Bereich 0,0 - 200,0%   | 1144h/<br>1143h | 4420/<br>4419 | 0-2000  | 0,1 %     |
| C086  | Offset Analog-Ausgang AM (0-10V)      | R/W | Bereich 0,0 - 10,0V  | 1145h/<br>1144h | 4421/<br>4420 | 0-100   | 0,1 V     |
| C091  | Debug-Modus                           | —   | Anzeige Debug-Parameter ( <b>NICHT verändern!</b> ):<br>00 ..inaktiv<br>01 ..aktiv   | 1148h/<br>1147h | 4424/<br>4423 | —       | —         |
| C101  | Motorpotentiometer-Sollwert speichern | R/W | Speicherung Sollwert Motorpotentiometer nach Netz-Aus:<br>00 ..nicht speichern<br>01 ..speichern   | 1149h/<br>1148h | 4425/<br>4424 | 0, 1    | —         |
| C102  | Reset-Signal                          | R/W | Ausführung RESET-Signal [RST]:<br>00 ..ansteigende Flanke<br>01 ..abfallende Flanke<br>02 ..ansteigende Flanke, aktiv nur bei Störung  | 114Ah/<br>1149h | 4426/<br>4425 | 0, 1, 2 | —         |

| Holding Register, Gruppe „C“ (Steuerfunktionen) |                                       |     |   |                 |               |   |           |
|---|---------------------------------------|-----|---|-----------------|---------------|---|-----------|
| Fkt.-Nr   | Funktion                              | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |   |           |
|   |                                       |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich                                   | Grundwert |
| C141  | Log. Verknüpfung Eingang A            | R/W | Siehe Kapitel "Ausgangslogik und Zeitverhalten" auf Seite 3-55  | 1150h/<br>114Fh | 4432/<br>4431 | 0, 1, 2,<br>3, 4, 5,<br>6, 7, 8,<br>9, 10 | —         |
| C142  | Log. Verknüpfung Eingang B            | R/W |   | 1151h/<br>1150h | 4433/<br>4432 |   |           |
| C143  | Logische Funktionen                   | R/W | Auswahl logischer Verknüpfungen:<br>00 .. UND (A UND B)<br>01 .. ODER (A ODER B)<br>02 .. XOR (A XOR B) | 1152h/<br>1151h | 4434/<br>4433 | 0, 1, 2                                   | —         |
| C144  | Digital-Ausgang 11 / Einschaltverzög. | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1153h/<br>1152h | 4435/<br>4434 | 0-1000                                    | 0,1 s     |
| C145  | Digital-Ausgang 11 / Ausschaltverzög. | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1154h/<br>1153h | 4436/<br>4435 | 0-1000                                    | 0,1 s     |
| C146  | Digital-Ausgang 12 / Einschaltverzög. | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1155h/<br>1154h | 4437/<br>4436 | 0-1000                                    | 0,1 s     |
| C147  | Digital-Ausgang 12 / Ausschaltverzög. | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1156h/<br>1155h | 4438/<br>4437 | 0-1000                                    | 0,1 s     |
| C148  | Relais-Ausgang / Einschaltverzög.     | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1157h/<br>1156h | 4439/<br>4438 | 0-1000                                    | 0,1 s     |
| C149  | Relais-Ausgang / Ausschaltverzög.     | R/W | Bereich 0,0 - 100,0 s   | 1158h/<br>1157h | 4440/<br>4439 | 0-1000                                    | 0,1 s     |

**Hinweis 1:** Angenommener Nennstrom von 10000 (für C041).

Die Tabelle zeigt Holding Register der Gruppe „H“ (Motorkonstanten)

| Holding Register, Gruppe „H“ (Motorkonstanten)   |  |     |   |                 |               |            |           |
|--|--|-----|---|-----------------|---------------|------------|-----------|
| Fkt.-Nr  | Funktion   | R/W | Beschreibung  | Netzwerkdaten   |               |            |           |
|  |  |     |   | Reg. (hex)      | Reg. (dez)    | Bereich    | Grundwert |
| H003   | Motorleistung  | R/W | 13 Wahlmöglichkeiten:<br>0 ....0,20 kW  | 1165h/<br>1164h | 4453/<br>4452 | 0-12       | —         |
| H203   | Motorleistung<br>(2. Parametersatz)                      | R/W | 1 ....0,37 kW<br>2 ....0,40 kW<br>3 ....0,55 kW<br>4 ....0,75 kW<br>5 ....1,10 kW<br>6 ....1,50 kW<br>7 ....2,2 kW<br>8 ....3,0 kW<br>9 ....3,7 kW<br>10 ..4,0 kW<br>11...5,5 kW<br>12 ..7,5 kW | 1540h/<br>153Fh | 5440/<br>5439 | 0-12       | —         |
| H004   | Motorpolzahl   | R/W | 4 Wahlmöglichkeiten:<br>2 / 4 / 6 / 8   | 1166h/<br>1165h | 4454/<br>4453 | 2, 4, 6, 8 | 1 Pol     |
| H204   | Motorpolzahl<br>(2. Parametersatz)                       | R/W |   | 1541h/<br>1540h | 5441/<br>5440 | 2, 4, 6, 8 | 1 Pol     |
| H006   | Motorstabilisierungs-<br>konstante                       | R/W | Motorkonstante<br>Bereich 0 - 255   | 1168h/<br>1167h | 4456/<br>4455 | 0-255      | 1         |
| H206   | Motorstabilisierungs-<br>konstante<br>(2. Parametersatz) | R/W |   | 1543h/<br>1542h | 5443/<br>5442 | 0-255      | 1         |
| Holding-Register 1187h bis 1500h sind reserviert |  |     |   |                 |               |            |           |



**HINWEIS:** Parameter der Gruppe „P“ können über den ModBus nicht angesprochen werden.

