

SunEnergyXT 500 Series Lokale API

1. Wichtige Klarstellungen

- Die stabile Antwortstruktur von `/read` ist `{"state":{"reported":{...}}}`. Nutzdaten muessen aus `state.reported` gelesen werden.
- Die stabile Anfragestruktur von `/write` ist `{"state":{"FIELD": value}}`. Partielle Feldupdates werden empfohlen.
- `MS` bedeutet Zaehlerstatus, nicht Hersteller.
- `ES` / `AS` / `DS` / `BS0..BS5` sind Firmware-Versionsfelder und keine generischen Statusmeldungen.
- `PB` ist das dokumentierte Feld fuer die Batterieleistung.
- `PD` / `GD1` / `GD2` / `LD` sind rohe Tagesenergiezaehler in `Wh`, nicht in `kWh`.
- `MM` ist der Schalter fuer den lokalen Eigenverbrauchsmodus, und `MD` ist die Zaehlerverbindungs-Zeichenkette, die dieser Modus verwendet.
- `TZ` ist ein POSIX-Zeitzonefeld und kein Landes- oder Regionsname. Fuer Deutschland sollte eine POSIX-Zeitzone mit Sommerzeitregel verwendet werden, zum Beispiel `CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3`.
- `MD` und `TZ` wirken direkt nach dem Schreiben, aber das Geraet gibt den exakt geschriebenen Wert moeglicherweise nicht zurueck.
- `UP` ist die PV-Bypass-Leistung im UPS-Modus nach voller Ladung. Der Standardwert haengt vom Modell ab: 800 fuer 500 Standard und 2400 fuer 500 Pro.

2. Geltungsbereich und allgemeine Regeln

- Dieses Dokument beschreibt die lokale HTTP-API, die das AIO-Geraet im LAN bereitstellt.
- Die aktuell stabilen oeffentlichen Endpunkte sind:
 - `GET /read`
 - `POST /write`
- `/write` arbeitet als asynchrones Desired-State-Modell. `HTTP 2xx` bedeutet nur, dass das Geraet die Anfrage angenommen hat.
- Das tatsaechliche Ergebnis muss immer durch erneutes Lesen von `/read` bestaetigt werden.
- Die vorhandenen Felder koennen je nach Firmware-Zweig, Modell und Topologie leicht variieren. Integrationen sollten unbekannte Schluessel ignorieren und fehlende optionale Felder tolerieren.
- Falls nicht anders angegeben:
 - Leistung in `W`
 - Strom in `A`
 - Spannung in `V`
 - SOC in `%`
 - Tagesenergiezaehler in `Wh`

3. Endpunkte

Endpoint	Methode	Beschreibung
<code>/read</code>	GET	Liest den aktuellen Geraetesnapshot aus <code>state.reported</code>
<code>/write</code>	POST	Schreibt ein oder mehrere Zielfelder partiell unter <code>state</code>

3.1 GET /read

Anfrage:

```
GET http://{device_ip}:{port}/read
```

Beispiel fuer die stabile Antwortstruktur:

```
{
  "state": {
    "reported": {
      "SN": "TBe072a1edb090",
      "PK": 2,
      "ST": 1,
      "PV": 1820,
      "PV1": 460,
      "PV2": 455,
      "PV3": 450,
      "PV4": 455,
      "II1": 2.1,
      "II2": 2.1,
      "II3": 2.0,
      "II4": 2.1,
      "VP1": 219.0,
      "VP2": 218.6,
      "VP3": 218.8,
      "VP4": 218.9,
      "IW": 1820,
      "OP": 1510,
      "GP": -1530,
      "LP": 0,
      "PB": 1450,
      "SC": 54,
      "SC0": 54,
      "GD1": 5683,
      "GD2": 4789,
      "LD": 0,
      "GS": -1550,
      "IS": 2400,
      "LM": 0,
      "MM": 1,
      "MS": 1,
      "IP": "192.168.1.102",
      "COM": 80,
      "ES": "1.1.3",
      "AS": "1.0.6",
      "DS": "1.0.5",
      "BS0": "4.0.5",
      "timestamp": 1712476800000
    }
  }
}
```

Auswertungsregeln:

- Stabile Nutzdaten muessen aus `state.reported` gelesen werden.
- Einige Schluessel koennen je nach Firmware-Version, Topologie oder aktuellem Modus fehlen.

3.2 POST /write

Anfrage:

```
POST http://{device_ip}:{port}/write
Content-Type: application/json
```

```
{
  "state": {
    "GS": -1500
  }
}
```

Schreibregeln:

- Senden Sie nur die Felder, die Sie aendern moechten. Partielle Schreibvorgaenge werden empfohlen.
- Verlassen Sie sich nicht auf ein festes Antwortformat im Body. Verwenden Sie `HTTP 2xx + /read-Ruecklesen` als Erfolgskriterium.
- Wenn ein Feld von der aktuellen Firmware nicht unterstuetzt wird, kann das Geraet es stillschweigend ignorieren und den bisherigen Wert beibehalten.

- MD und TZ wirken direkt nach einem erfolgreichen Schreibvorgang, aber das Geraet gibt moeglicherweise nicht denselben Wert zurueck. Bestaetigen Sie diese Felder ueber die Wirkung, nicht ueber ein direktes Echo.
- Fuer risikoreiche Aktionen wie RT sollte ein Senden-und-Bestaetigen-Ablauf verwendet werden, nicht Fire-and-forget.

4. Stabil schreibbare Felder und Ausfuellregeln

Feld	Typ	Ruecklesbar	Beschreibung	Ausfuellregel
GS	integer	Ja	Sollwert fuer die Netzleistung. >0 bedeutet Einspeisung, <0 bedeutet Netzbezug bzw. Netzladung, 0 bedeutet neutral.	Empfohlener Einspeisebereich: 0 . . 800 fuer 500 Standard, 0 . . 2400 fuer 500 Pro. Empfohlener Bezugsbereich: -2400 . . 0 fuer beide Modelle. Empfohlene Schrittweite: 10W.
IS	integer	Ja	Maximale Netzeinspeise- bzw. Wechselrichter Ausgangsgrenze.	Empfohlener Bereich: 0 . . 800 fuer 500 Standard, 0 . . 2400 fuer 500 Pro. Wenn die EMS/Wi-Fi-Firmware-Version nicht ueber 1.1.1 liegt, kann das Geraet diesen Schreibvorgang ignorieren.
SI	integer	Ja	Minimaler Entlade-SOC im Netzbetrieb.	Empfohlene Werte: 1, 10 oder 20.
SA	integer	Ja	Maximaler Lade-SOC im Netzbetrieb.	Empfohlene Werte: 70, 80, 90 oder 100.
SO	integer	Ja	Minimaler Entlade-SOC im Inselbetrieb.	Empfohlene Werte: 1, 10 oder 20.
LM	integer	Ja	Schalter fuer den lokalen Modus. 0 = aus, 1 = ein.	Sobald der lokale Modus aktiviert ist, ist zu erwarten, dass die meisten Cloud-Fernsteuerungen blockiert bleiben, bis der lokale Modus wieder deaktiviert wird.
MM	integer	Ja	Schalter fuer den lokalen Eigenverbrauchsmodus. 0 = aus, 1 = ein.	Am sichersten ist es, zuerst ein gueltiges MD vorzubereiten oder MM = 1 zusammen mit MD in derselben Anfrage zu senden. Den finalen Zaehlerstatus ueber MS bestaetigen.
MD	string	Wirkt direkt	JSON-Zeichenkette fuer die lokale Zaehlerverbindung.	Fuellen Sie MD mit dem finalen geraeteseitigen JSON-Zeichenketteninhalt aus Abschnitt 5. Die Einstellung wirkt direkt, aber das Geraet gibt den geschriebenen MD-Wert moeglicherweise nicht zurueck. Bestaetigen Sie das Ergebnis ueber MS und die echten Zaehlerdaten.
RT	integer	Trigger	Neustart-Trigger fuer das Geraet.	Nur 1 schreiben. Nach dem Neustart erneut /read lesen, sobald das Geraet wieder erreichbar ist.
TZ	string	Wirkt direkt	POSIX-Zeitzonefeld.	Es muss eine POSIX-Zeitzone-Zeichenkette sein, kein Landes- oder Regionsname. Deutschland sollte CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3 verwenden, China kann CST-8 verwenden. Schreiben Sie nicht Europe/Berlin, Europe/Paris, PRC, UTC+1, UTC+2, CET oder CEST. Die Einstellung wirkt direkt, aber das Geraet gibt den geschriebenen TZ-Wert moeglicherweise nicht zurueck.
NT	integer	Nicht garantiert	Landes-/Sicherheitsprofil-ID.	Beispiel: Deutschland verwendet haeufig 60. Dieses Feld nur schreiben, wenn die Zuordnung Land-zu-Profil eindeutig bekannt ist.
UO	integer	Ja	Schalter fuer den UPS-Modus. 0 = aus, 1 = ein.	Wenn UO = 1, koennen viele nicht UPS-bezogene Einstellungen wirkungslos bleiben, bis der UPS-Modus wieder deaktiviert wird.
UP	integer	Ja	PV-Bypass-Leistung im UPS-Modus nach voller Ladung.	Einheit: W. Standardwert: 800 fuer 500 Standard und 2400 fuer 500 Pro. Im Normalfall sollte der jeweilige Nennwert des Modells gesetzt werden.
UG	integer	Ja	Netzladeleistung im UPS-Modus.	0 bedeutet keine Netzladung im UPS-Modus. Empfohlener nicht-null Bereich: 20 . . 2400.
FP	integer	Ja	Maximale PV-Bypass-Ausgangsleistung nach vollstaendiger Batterieladung.	Empfohlener Bereich: 20 . . aktuell zulaessige maximale Ausgangsleistung. Die Obergrenze folgt in der Regel der aktuell zulaessigen maximalen Netzeinspeiseleistung des Geraets.

4.1 Reservierte Felder

Die folgenden Felder koennen auf einigen Geraeten oder Firmware-Versionen auftreten, werden jedoch nicht fuer normale Integrationen empfohlen. Verwenden Sie sie nur, wenn das Geraeteprotokoll explizit bestaetigt wurde.

Feld	Typ	Bedeutung	Hinweise
SI1	integer	Entlade-SOC-Hysterese	Nicht als Standardfeld fuer Integrationen empfohlen
SA1	integer	Lade-SOC-Hysterese	Nicht als Standardfeld fuer Integrationen empfohlen
PO	integer	Leistungs-Ein/Aus-Steuerung	Nicht als Standardfeld fuer Integrationen empfohlen
PT	integer	Automatische Abschaltzeit	Ein haeufiger Bereich ist 30 . . 1440 Minuten, sollte aber nicht als feste oeffentliche Zusage behandelt werden
SD	integer	Feld fuer Ein/Aus des Geraets	Nur verwenden, wenn das Firmware-Verhalten bestaetigt ist
CF	integer	Trigger zum Fehlerloeschen	Nur verwenden, wenn das Firmware-Verhalten bestaetigt ist

5. Regeln fuer MD und Zaehlerklassifizierung

MD ist die JSON-Zeichenkette, die in `state.MD` geschrieben wird. Sie teilt dem Geraet mit, wie der lokale Zaehler gefunden und ausgelesen werden soll.

Ausfuellregeln:

- In den Beispielen unten wird MD als finaler geraeteseitiger JSON-Zeichenketteninhalt ohne zusaetzliche Escape-Slashes gezeigt.
- Wenn Ihr HTTP-Client einen JSON-Request-Body serialisiert, wird das aeuessere Escaping der Zeichenkette meist automatisch uebernommen.
- Bei mdns-Zaehlern muss der Host-Teil in `dat_url` auf `0.0.0.0` bleiben. Er darf nicht manuell durch die echte LAN-IP ersetzt werden.
- In einigen Clients kann = waehrend der Serialisierung als `\u003d` erscheinen. Das ist gleichwertig und kann unveraendert gesendet werden.

5.1 Endgueltiges Format des MD-Felds

Fuellen Sie MD im folgenden finalen geraeteseitigen Format aus:

```
{ "mode": "mdns", "mdns": { "sn": "8c4f00c31844", "dat_url": "http://0.0.0.0/rpc/EM.GetStatus?id\u003d0" }, "dat_str": { "pwr": "total_act_power" } }
```

Bedeutung der Felder:

Pfad	Bedeutung
<code>mode</code>	Modus zur Zaehlererkennung. Das Geraet verwendet aktuell <code>mdns</code> oder <code>direct</code>
<code>mdns.sn</code>	Zaehler-SN oder SN-Praefix fuer das lokale mDNS-Matching
<code>mdns.dat_url</code>	Endgueltige URL, die das Geraet fuer den mDNS-Modus speichert
<code>direct.dat_url</code>	Endgueltige vollstaendige URL, die das Geraet fuer den Direktmodus speichert
<code>dat_str.pwr</code>	Name oder Ausdruck des Leistungsfelds in den Zaehlerdaten

5.2 Unterstuetzte Zaehlerkategorien

Das Geraet unterstuetzt aktuell die folgenden vier Zaehlerkategorien fuer den lokalen Eigenverbrauchsmodus:

Zaehlertyp	Finales mode	Finale Verb indungsfel der	Finales dat_str.pwr	Ausfuellhinweise
ECOTRACKER	direct	direct.da t_url = http://{m eter_ip}/ v1/json	power	Die aktuelle LAN-IP des Zaehlergeraets ist erforderlich. Es darf kein Platzhalter verwendet werden
SHELLY_3EM_METER	mdns	mdns.sn = Zaehler -SN; mdns. dat_url = http:// 0.0.0.0/s tatus	total_power	Die Zaehler-SN direkt verwenden
SHELLY_PRO3EM_METER	mdns	mdns.sn = Zaehler -SN; mdns. dat_url = http:// 0.0.0.0/r pc/EM.Get Status?id \u003d0	total_act_power	Die Zaehler-SN direkt verwenden
TASMOTA	mdns	mdns.sn = SN-Prae fix ohne die letzt en 4 Zeic hen; mdns. dat_url = http:// 0.0.0.0/c m?cmnd=St atus%208	Abhaengig vom Subtyp	dat_str.pwr muss exakt zum aktuellen Subtyp passen. Die vollstaendige Liste steht in Abschnitt 5.4

5.3 MD-Beispiele nach Zaehlerkategorie

5.3.1 EcoTracker

Fuellen Sie diesen MD-Wert aus:

```
{ "mode": "direct", "direct": { "dat_url": "http://192.168.1.50/v1/json" }, "dat_str": { "pwr": "power" } }
```

5.3.2 Shelly 3EM

Fuellen Sie diesen MD-Wert aus:

```
{ "mode": "mdns", "mdns": { "sn": "B929CC", "dat_url": "http://0.0.0.0/status" }, "dat_str": { "pwr": "total_power" } }
```

5.3.3 Shelly Pro 3EM

Fuellen Sie diesen MD-Wert aus:

```
{ "mode": "mdns", "mdns": { "sn": "8c4f00c31844", "dat_url": "http://0.0.0.0/rpc/EM.GetStatus?id\u003d0" }, "dat_str": { "pwr": "total_act_power" } }
```

5.3.4 Tasmota

Hinweise:

- mode ist immer mdns
- mdns.dat_url ist immer http://0.0.0.0/cm?cmnd=Status%208
- mdns.sn ist nicht die vollstaendige Geraete-SN. Verwendet wird das Praefix ohne die letzten 4 Zeichen. Beispiel: tasmota-c28338-0824 wird zu tasmota-c28338
- dat_str.pwr muss exakt zum aktuellen Zaehler-Subtyp passen

Fuellen Sie diesen MD-Wert aus:

```
{ "mode": "mdns", "mdns": { "sn": "tasmota-c28338", "dat_url": "http://0.0.0.0/cm?cmnd=Status%208" }, "dat
```

```
_str":{"pwr":"Power"}}
```

5.4 Vollstaendige BitShake-/Tasmota-Zuordnung fuer `dat_str.pwr`

Die folgende Tabelle enthaelt alle aktuell verfuegbaren BitShake-/Tasmota-Werte fuer `dat_str.pwr`:

Subtyp	<code>dat_str.pwr</code>
APOX	Power
LEPUS	power
Norax	Power
PICUS	power
GS303	Power
DWZE12	Power
DWS7410	Power
DWS7412	Power
DWS7420	Power
DWS7612	Power
DWSB12	Power
DWSB20	Power
DWSE20	Power
M60	Power
Q3A	Power
Q3B	Power
Q3C	Power
Q3D	Power
Q1A	Power
Q3M	Power
eBZ	Power
SGM	Power
AS1440	<code>power_in - power_out</code>
AS2020	Power
AS3500	Power
T510	<code>Power_total</code>
eBZD	Power
ED300L	Power
ED300S	Power
eHZ	<code>Power - Power2</code>
EMH	Power
EHZ161	<code>watt_l1 + watt_l2 + watt_l3</code>
EHZ361	<code>watt_l1 + watt_l2 + watt_l3</code>
EHZ363	<code>Power - Power2</code>
HBZ	Power
DTZ	Power
EHZ	Power
MT175	Power

Subtyp	dat_str.pwr
MT176	Power
MT382	Power
MT631	Power
MT681	Power
MT691	Power
Itron	Power
KAIFA	Power
E220	Power
E230	Power_in * 1000
E320	Power
E350	Power_in * 1000
E650	((1-5-0) - (2-5-0)) * 1000
ZMB120	(kW_L1+L2+L3) * 1000
L20	Power
LK13BE	Power current
Metcom	power_in - power_out
Siemens	(Pp - Pm) * 1000
Smarty	power
SML	Power

Wenn der aktuelle Zaehler-Subtyp nicht in der obigen Liste aufgefuehrt ist, sollte fuer diesen Tasmota-Zaehler kein MD gesetzt werden. Andernfalls kann das Geraet den Zaehler im lokalen Eigenverbrauchsmodus nicht korrekt auslesen.

6. Stabil gemeldete Felder

Feld	Typ	Beschreibung	Hinweise
SN	string	Seriennummer des Geraets	Stabiles Identifikationsmerkmal
PK	integer	Leistungstyp des Geraets. 1 = 500 Standard (800W), 2 = 500 Pro (2400 W)	Fuer Logikzweige bevorzugt dieses Feld statt des angezeigten Modellnamens verwenden
ST	integer	Systemstatuscode	Aktuell ist nur 0 = aus bestaetigt; andere Werte sind firmwaredefiniert
WT	integer	Wi-Fi-/Netzwerkstatuscode	Firmwaredefinierte Integer-Enumeration
PV	number	Gesamte PV-Eingangsleistung	Einheit w
PV1..PV4	number	PV-Leistung MPPT 1..4	Einheit w
II1..II4	number	Strom MPPT 1..4	Einheit A
VP1..VP4	number	Spannung MPPT 1..4	Einheit v
GP	number	Netzleistung. Positiv bedeutet Einspeisung, negativ bedeutet Netzbezug bzw. Netzladung	Einheit w

Feld	Typ	Beschreibung	Hinweise
LP	number	Lastleistung	Einheit w
PB	number	Batterieleistung. Positiv bedeutet Laden, negativ bedeutet Entladen	Einheit w
IW	number	Gesamte Eingang leistung	Einheit w
OP	number	Gesamte Ausgan gsleistung	Einheit w
SC	number	Gesamt-SOC des Systems	Einheit %
SC0 . . SC5	number	SOC-Werte von Master- und Slave-Batterien	SC0 ist die Master-Batterie, SC1 . . SC5 sind Slaves
BN	integer	Gesamtanzahl der Batteriepacks	Nützlich fuer die Erkennung der Topologie
ON	integer	Anzahl der online befindlichen Batteriepacks	Nützlich fuer die Erkennung von Mehrpack-Systemen
PD	number	Taegliche PV-Energie	Rohwert in Wh
GD1	number	Taegliche Netzlad eenergie	Rohwert in Wh
GD2	number	Taegliche Netzein speiseenergie	Rohwert in Wh
LD	number	Taegliche Inselbet riebs-Lastenergie	Rohwert in Wh
GS	integer	Ruecklesewert des aktuellen Netzleistungs-Soll werts	Die Vorzeichenbedeutung entspricht dem Schreibvertrag
IS	integer	Ruecklesewert der aktuellen maximalen Netzeinspeisegre nze	Die Obergrenze haengt vom Modell ab
SI / SA / SO	integer	SOC-Grenzwerte	SI1 / SA1 sind reservierte Felder und sollten nicht standardmaessig angenommen werden
LM	integer	Status des lokalen Modus	0 = aus, 1 = ein
MM	integer	Status des lokalen Eigenverb rauchsmodus	0 = aus, 1 = ein
MD	string	Laufzeitwert der Zaehlerverbindun g, wenn vorhande n	Nicht als garantiertes Echo des zuletzt geschriebenen MD verwenden
MS	integer	Zaehlerstatus	Aktuell bekannte Werte: 0 = kein Zaehler gebunden, 1 = online, 2 = offline, 3 = IP-Anfrage laeuft
IP	string	IP-Adresse des lokalen Modus	Vom Geraet gemeldet
COM	integer	Port des lokalen Modus	Vom Geraet gemeldet
TZ	string	Laufzeitwert der Zeitzone, wenn vorhanden	Nicht als garantiertes Echo des zuletzt geschriebenen TZ verwenden

Feld	Typ	Beschreibung	Hinweise
ES	string	Wi-Fi-/Modul-Firmware-Version	Stabiles Versionsfeld
AS	string	AC-Firmware-Version	Stabiles Versionsfeld
DS	string	DC-Firmware-Version	Stabiles Versionsfeld
BS0..BS5	string	BMS-Firmware-Versionen	BS0 ist das Master-Pack, BS1..BS5 sind Slave-Packs
TF / EF / DF1 / DF2 / AF1 / AF2 / BF	integer	Fehler-Bitmasken fuer Prompt-, EMS-, DC-, AC- und BMS-Domänen	Diese Felder als Bitmasken behandeln, nicht als einzelne Statuscodes
FP	integer	Maximale PV-Bypass-Ausgangsleistung nach voller Ladung	Einheit w
UO	integer	Status des UPS-Modus	0 = aus, 1 = ein
UP	integer	PV-Bypass-Leistung im UPS-Modus nach voller Ladung	Einheit w; der Standardwert haengt vom Modell ab
UG	integer	Netzladeleistung im UPS-Modus	Einheit w
timestamp	integer	Erfassungszeitstempel	In der Regel Millisekunden

7. Anfragebeispiele

7.1 Aktuellen Geratetestatus lesen

```
GET http://192.168.1.102/read
```

7.2 Lokalen Modus aktivieren

```
POST http://192.168.1.102/write
Content-Type: application/json
```

```
{
  "state": {
    "LM": 1
  }
}
```

7.3 Netzladeleistung auf 1500 W setzen

```
POST http://192.168.1.102/write
Content-Type: application/json
```

```
{
  "state": {
    "GS": -1500
  }
}
```

7.4 POSIX-Zeitzone fuer Deutschland setzen

```
POST http://192.168.1.102/write
Content-Type: application/json
```

```
{
  "state": {
    "TZ": "CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3"
  }
}
```

Die Einstellung wirkt direkt, aber das Gerat gibt moeglicherweise nicht denselben TZ-Wert zurueck.

7.5 Lokalen Eigenverbrauchsmodus mit Shelly Pro 3EM aktivieren

```
POST http://192.168.1.102/write
Content-Type: application/json
```

Schreiben Sie die folgenden Werte unter `state`:

Feld	Wert
MM	1
MD	<code>{"mode": "mdns", "mdns": {"sn": "8c4f00c31844", "dat_url": "http://0.0.0.0/rpc/EM.GetStat us?id\u003d0"}, "dat_str": {"pwr": "total_act_power"}}</code>

MD wirkt direkt, aber das Geraet gibt moeglicherweise nicht denselben Wert zurueck. Bestaetigen Sie den Erfolg ueber MS und die echten Zaehlerdaten.

7.6 Geraet neu starten

```
POST http://192.168.1.102/write
Content-Type: application/json
```

```
{
  "state": {
    "RT": 1
  }
}
```

8. Integrationshinweise

- Verwenden Sie nach jedem Schreibvorgang immer `/read` als massgebliche Quelle.
- Bestaetigen Sie MD und TZ ueber ihre Wirkung. Verlassen Sie sich bei diesen Feldern nicht auf ein garantiertes direktes Echo.
- Fuer normales Monitoring ist ein Polling-Intervall von $2s \sim 5s$ in der Regel angemessen. Fuer die kurzzeitige Schreibbestaetigung koennen temporaer $1s \sim 2s$ verwendet werden.
- Vermeiden Sie es, nicht zusammengehoeerige Aktionen in derselben `/write`-Anfrage zu mischen, insbesondere RT zusammen mit Konfigurationsaenderungen.
- Wenn mehrere Firmware-Zweige unterstuetzt werden muessen, sollte die Integration nur auf den in diesem Dokument definierten stabilen Kernfeldern aufbauen. Gehen Sie nicht davon aus, dass undokumentierte Felder immer vorhanden sind.