

Hyperion mioty Payload Beschreibung Profile DE



Inhaltsverzeichnis

1. Versionshistorie	1
2. Überblick	2
3. Payload Struktur.....	2
4. Payload Profile	2
4.1. Profil 0: Vollständige Energiedaten (Big Endian).....	3
4.2. Profil 1: Fokus auf Spannung und Strom (Big Endian)	3
4.3. Profil 2: Leistungs- und Stromanalyse (Big Endian).....	4
4.4. Profil 3: Nur Energiezähler (Big Endian)	4
4.5. Profil 4: Erweiterte historische Daten (Little Endian)	4
5. Datendekodierung.....	6
6. Anwendungsbeispiele.....	6
7. Dateninterpretation.....	8
8. Versionskompatibilität	8
9. Technische Hinweise	8

1. VERSIONSHISTORIE

Version	Datum	Änderung
1.0.0	02.06.2025	Erstellung
1.0.1	25.03.2026	<ul style="list-style-type: none">• Formatierung

2. ÜBERBLICK

Der Hyperion-Energiezähler ist ein Gerät von Sentinum, das Energiemessdaten über das MIOTY-Kommunikationsprotokoll überträgt. Dieses Dokument beschreibt die Nutzlaststruktur, die verfügbaren Profile und die Felddefinitionen für die Firmware-Version 1.3 und höher.

Geräteinformationen:

- Typ EUI: FCA84A0000000006
- Hersteller: Sentinum
- Protokoll: MIOTY
- Unterstützte Version: 1.3+

3. PAYLOAD STRUKTUR

Header (für alle Profile gleich)

Jede Hyperion-Nutzlast beginnt mit einer gemeinsamen Header-Struktur:

FELD	GRÖß E	TYP	BESCHREIBUNG
FW_BASE_ID	4 Bit	Uint	Firmware-Basis-Kennung
FW_MAJOR_VER	4 Bits	Uint	Hauptversion der Firmware
FW_MINOR_VER	4 Bits	Uint	Nebenversion der Firmware
DEV_SUB_TYPE	4 Bits	Uint	Geräte-Subtyp-Kennung
MSG_COUNTER	8 Bit	Uint	Zähler für Uplink-Nachrichten
STATUS	8 Bit	Uint	Gerätestatus (0 = Normalbetrieb)
SERIAL_NUM	32 Bit	Uint	Sichtbare Seriennummer des Geräts
APP_VERSION	32 Bit	Uint	Sichtbare Anwendungsversion
MID_VERSION	32 Bit	Uint	Sichtbare Middleware-Version
PROFIL	32 Bit	Uint	Nutzlast-Profil-Selektor (0-4)

Bedingungen für Nutzdaten:

- Nutzdaten werden nur übertragen, wenn `fw_minor_ver` ≥ 3 und `status == 0`
- Die Profilauswahl wird über das Profelfeld gesteuert.

4. PAYLOAD PROFILE

Im folgenden sind die Payload Profile beschrieben.

4.1. PROFIL 0: VOLLSTÄNDIGE ENERGIEDATEN (BIG ENDIAN)

Zweck: Umfassende elektrische Messungen, einschließlich Leistung, Strom, Spannung, Energiezähler und Messgrößen für die Stromqualität.

Parameter:

Leistungsmessungen (W):

- `p_l1_a`, `p_l2_a`, `p_l3_a`: Wirkleistung pro Phase
- `p_l123_a`: Gesamtwirkleistung (Summe aller Phasen)

Strommessungen (mA):

- `i_l1`, `i_l2`, `i_l3`: Strom pro Phase
- `i_l123`: Gesamtstrom

Spannungsmessungen (V, skaliert durch /10):

- `u_l1`, `u_l2`, `u_l3`: Phasenspannungen
- `u_l12`, `u_l23`, `u_l31`: Leitungs-Leitungs-Spannungen

Energiezähler (Wh):

- `e_ta_a_i`: Gesamte aktive Energieimport
- `e_ta_a_e`: Gesamter aktiver Energieexport
- `e_ta_r_i`: Gesamte reactive Energieimport
- `e_ta_r_e`: Gesamter Reaktivenergieexport

Leistungsqualität:

- `pf_l1`, `pf_l2`, `pf_l3`: Leistungsfaktor pro Phase (skaliert mit /100)
- `f`: Frequenz in Hz (skaliert mit /10)

Systemstatus:

- `pwr_fail`: Stromausfallzähler

4.2. PROFIL 1: FOKUS AUF SPANNUNG UND STROM (BIG ENDIAN)

Zweck: Detaillierte Spannungs- und Strommessungen mit Netzqualitätskennzahlen.

Felder:

Spannungsmessungen (V, skaliert durch /10):

- `u_l1`, `u_l2`, `u_l3`: Phasenspannungen
- `u_l12`, `u_l23`, `u_l31`: Leitungsspannungen

Strommessungen (mA):

- `i_l1`, `i_l2`, `i_l3`: Strom pro Phase
- `i_l123`: Gesamtstrom

Leistungsqualität:

- pf_I1, pf_I2, pf_I3: Leistungsfaktor pro Phase (skaliert durch /100)
- f: Frequenz in Hz (skaliert durch /10)

4.3. PROFIL 2: LEISTUNGS- UND STROMANALYSE (BIG ENDIAN)

Zweck: Konzentriert auf Leistungsmessungen und Stromanalyse mit Leistungsqualität.

Felder:

Leistungsmessungen (W):

- p_I1_a, p_I2_a, p_I3_a: Wirkleistung pro Phase
- p_I123_a: Gesamtwirkleistung

Strommessungen (mA):

- i_I1, i_I2, i_I3: Strom pro Phase
- i_I123: Gesamtstrom

Leistungsqualität:

- pf_I1, pf_I2, pf_I3: Leistungsfaktor pro Phase (skaliert mit /100)
- f: Frequenz in Hz (skaliert mit /10)

4.4. PROFIL 3: NUR ENERGIEZÄHLER (BIG ENDIAN)

Zweck: Energieakkumulationsdaten für Abrechnungs- und Überwachungsanwendungen.

Felder:

Energiezähler (Wh):

- e_ta_a_i: Gesamtimport der aktiven Energie
- e_ta_a_e: Gesamte aktive Energieexport
- e_ta_r_i: Gesamte importierte Blindleistung
- e_ta_r_e: Gesamter reaktiver Energieexport

4.5. PROFIL 4: ERWEITERTE HISTORISCHE DATEN (LITTLE ENDIAN)

Zweck: Umfassende historische Daten mit zeitbasierten Energieaufzeichnungen und Konfigurationsparametern.

Felder:

Zeit und Index

- Index: Datensatzindex
- epoch: Aktueller Zeitstempel
- epoch_old: Vorheriger Zeitstempel

Zeitbasierte Energiezähler

Tarif 1 (T1)

- `e_t1_a_i`: Aktiver Energieimport
- `e_t1_a_e`: Aktiver Energieexport
- `e_t1_r_i`: Blindleistungsimport
- `e_t1_r_e`: Blindleistungseinspeisung

Tarif 2 (T2)

- `e_t2_a_i`: Aktiver Energieimport
- `e_t2_a_e`: Aktiver Energieexport
- `e_t2_r_i`: Import reaktiver Energie
- `e_t2_r_e`: Reaktiver Energieexport

Strommessungen (mA)

- `i_l1`, `i_l2`, `i_l3`: Strom pro Phase
- `i_l4`: Zusätzliche Strommessung
- `i_l123`: Gesamtstrom

Leistungsmessungen (W)

- `p_l1_a`, `p_l2_a`, `p_l3_a`: Wirkleistung pro Phase
- `p_l123_a`: Gesamtwirkleistung
- `p_l123_a_avg`: Durchschnittliche Gesamtwirkleistung

Spannungsmessungen (V, skaliert durch $\div 10$)

- `u_l1`, `u_l2`, `u_l3`: Phasenspannungen

Leitungsqualität

- `f`: Frequenz in Hz (skaliert mit $\div 10$)
- `pf_l1`, `pf_l2`, `pf_l3`: Leistungsfaktor pro Phase (skaliert mit $\div 10$)

Transformator-Konfiguration

- `ct_act_prim`: Stromwandler tatsächliches Primärverhältnis
- `ct_old_prim`: Stromwandler altes Primärverhältnis
- `ct_act_sec`: Stromwandler tatsächliches Sekundärverhältnis
- `ct_old_sec`: Stromwandler altes Sekundärverhältnis
- `vt_act_prim`: Spannungswandler - tatsächliches Primärverhältnis
- `vt_old_prim`: Spannungswandler - altes Primärverhältnis
- `vt_act_sec`: Spannungswandler - tatsächliches Sekundärverhältnis

- `vt_old_sec`: Spannungswandler Altes Sekundärverhältnis

5. DATENDEKODIERUNG

Endianness

- Profile 0-3: Big-Endian-Kodierung
- Profil 4: Little-Endian-Kodierung

Datentypen und Skalierung

KOMPONENTE	GRÖßE	TYP	SKALIERUNG	EINHEIT	BESCHREIBUNG
SPANNUNG_*	32-Bit	int	÷10	V	Spannungsmessungen
STROM_*	32-Bit	int	1:1	mA	Strommessungen
POWER_*	32-Bit	int	1:1	W	Leistungsmessungen
ENERGY_*	64-Bit	uint	1:1	Wh	Energieakkumulation
LEISTUNGSFAKTOR	8-Bit	int	÷100 (÷10 für LE)	-	Leistungsfaktor (-1,0 bis 1,0)
FREQUENZ	16 Bit	int	÷10	Hz	Netzfrequenz
EPOCHE	64-Bit	uint	1:1	Sekunden	Unix-Zeitstempel
CT_*/VT_*	16 Bit	uint	1:1	-	Transformatorverhältnisse

Feldbenennungskonvention

- Spannung: `u_IX` (X = Phasennummer oder Leitungsbezeichnung)
- Strom: `i_IX` (X = Phasennummer oder Gesamt)
- Leistung: `p_IX_a` (Wirkleistung, X = Phase oder Gesamt)
- Energie: `e_tX_Y_Z` wobei:
 - t = er Tarif (ta = Gesamt, t1 / t2 = Tarif 1 / 2)
 - Y = Energietyp (a = Wirkleistung, r = Blindleistung)
 - Z = Richtung (i = Import, e = Export)
- Leistungsfaktor: `pf_IX` (X = Phasenzahl)
- Frequenz: f
- Transformatorverhältnisse: `ct_*` = stromwandler, `vt_*` = Spannungswandler
- Format: `{ct|vt}_{act|old}_{prim|sec}` für tatsächliche/alte Primär-/Sekundärwerte

6. ANWENDUNGSBEISPIELE

- Profil 0: Verwendung für umfassende Überwachung, bei der alle Parameter erforderlich sind
- Profil 1: Verwendung für Spannungsqualitätsanalyse und Lastüberwachung
- Profil 2: Verwendung für Leistungsanalyse und Lastüberwachung
- Profil 3: Verwendung für Abrechnungsanwendungen, bei denen nur Gesamtenergiewerte erforderlich sind
- Profil 4: Verwendung für die Erfassung historischer Daten und erweiterte Analysen

7. DATENINTERPRETATION

```
// Example: Converting voltage reading
const voltage_raw = 2350; // Raw value from u_l1
const voltage_actual = voltage_raw / 10; // = 235.0 V

// Example: Converting power factor
const pf_raw = -85; // Raw value from pf_l1 (big-endian profiles)
const pf_actual = pf_raw / 100; // = -0.85 (capacitive load)

// Example: Energy consumption calculation
const energy_import = e_ta_a_i; // in Wh
const energy_export = e_ta_a_e; // in Wh
const net_consumption = energy_import - energy_export; // Net energy

// Example: Transformer ratio interpretation
const ct_primary = ct_act_prim; // Current transformer primary ratio
const ct_secondary = ct_act_sec; // Current transformer secondary ratio
const ct_ratio = ct_primary / ct_secondary; // Actual CT ratio
```

8. VERSIONSKOMPATIBILITÄT

Dieser Entwurf unterstützt die Hyperion-Firmwareversion 1.3 und höher.

Die Nutzlaststruktur hängt von folgenden Faktoren ab:

- `fw_minor_ver >= 3`: Erforderlich für die Übertragung von Nutzdaten
- `status == 0`: Normaler Betriebsstatus für Daten-Nutzdaten erforderlich

Bei Versionen unter 1.3 sind nur Header-Informationen verfügbar.

9. TECHNISCHE HINWEISE

- **Keine versteckten Felder:** Alle Datenfelder sind in der decodierten Nutzlast sichtbar und zugänglich.
- **Sichtbare Komponenten:** Seriennummern, Versionsinformationen und CT/VT-Verhältnisse sind alle sichtbar
- **Bedingte Logik:** Alle Nutzdatenfelder sind abhängig von Version, Status und Profilauswahl.
- **Datenvalidierung:** Stellen Sie bei der Implementierung von Decodern die korrekte Endianness-Behandlung sicher.
- **Profilloptimierung:** Verschiedene Profile optimieren die Nutzlastgröße für bestimmte Anwendungsfälle
- **Zeitbasierte Daten:** Profil 4 enthält historische Daten mit Epochen-Zeitstempeln für Zeitreihenanalysen
- **Transformatorverhältnisse:** CT/VT-Verhältnisse werden als 16-Bit-Werte übertragen, die die Transformator-Konfiguration darstellen
- **Optimierter Entwurf:** Optimierte Komponentendefinitionen beseitigen unnötige Komplexität und gewährleisten gleichzeitig die volle Funktionalität