

# 0-1 Inhaltsverzeichnis

|                                                                                  |                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>0-2 POIS® Netzstörungsauswertung.....</b>                                     | <b>1 / 22</b>  |
| <b>0-3 Messobjekte / Messungen.....</b>                                          | <b>2 / 22</b>  |
| <b>1 Messobjekt: Einspeisung.....</b>                                            | <b>3 / 22</b>  |
| <u>1.1 Stern-Spannungen.....</u>                                                 | 3 / 22         |
| <u>1.2 Dreiecks-Spannungen.....</u>                                              | 4 / 22         |
| <u>1.3 Ströme.....</u>                                                           | 5 / 22         |
| <u>1.4 Transiente U (Dreieck).....</u>                                           | 6 / 22         |
| <u>1.4.1 26.02.2023-21:12:38.434m.....</u>                                       | 6 / 22         |
| <u>1.4.2 26.02.2023-21:12:40.675m.....</u>                                       | 7 / 22         |
| <u>1.5 Transiente U,I (Stern).....</u>                                           | 8 / 22         |
| <u>1.5.1 26.02.2023-21:12:38.434m.....</u>                                       | 8 / 22         |
| <u>1.5.2 26.02.2023-21:12:40.675m.....</u>                                       | 9 / 22         |
| <u>1.6 Halbwellentransiente Urms (Dreieck).....</u>                              | 10 / 22        |
| <u>1.6.1 26.02.2023-21:12:36.042m.....</u>                                       | 10 / 22        |
| <u>1.7 Halbwellentransiente Urms,Irms (Stern).....</u>                           | 11 / 22        |
| <u>1.7.1 26.02.2023-21:12:36.042m.....</u>                                       | 11 / 22        |
| <u>1.8 Halbwellentransiente P,Q.....</u>                                         | 12 / 22        |
| <u>1.8.1 26.02.2023-21:12:36.042m.....</u>                                       | 12 / 22        |
| <b>2 Messobjekt: Einspeisung.....</b>                                            | <b>13 / 22</b> |
| <u>2.1 Stern-Spannungen.....</u>                                                 | 13 / 22        |
| <u>2.2 Dreiecks-Spannungen.....</u>                                              | 14 / 22        |
| <u>2.3 Ströme.....</u>                                                           | 15 / 22        |
| <u>2.4 Halbwellentransiente Urms,Irms (Stern).....</u>                           | 16 / 22        |
| <u>2.4.1 26.02.2023-21:15:12.132m.....</u>                                       | 16 / 22        |
| <u>2.5 Ereignisse U,I (Stern).....</u>                                           | 17 / 22        |
| <b>A Grenzwerts?tze.....</b>                                                     | <b>18 / 22</b> |
| <u>A.1 EN 50160:2010/A1:2015/A2:2019/A3:2019/Verbundnetz/Niederspannung (bis</u> |                |
| <u>1kV)/Wochenauswertung 95%.....</u>                                            | 18 / 22        |
| <b>G Glossar.....</b>                                                            | <b>20 / 22</b> |
| <u>G.1 Messung.....</u>                                                          | 20 / 22        |
| <u>G.2 Messobjekt.....</u>                                                       | 20 / 22        |
| <u>G.3 Leiterkennung.....</u>                                                    | 20 / 22        |
| <u>G.4 Aggregat.....</u>                                                         | 21 / 22        |
| <u>G.5 Nennwerte.....</u>                                                        | 21 / 22        |
| <u>G.6 Vertrauensintervall.....</u>                                              | 21 / 22        |
| <u>G.7 Ereignisse.....</u>                                                       | 21 / 22        |
| <u>G.7.1 3-phasige Ereignisse.....</u>                                           | 22 / 22        |

# 0-2 PQIS® Netzstörungsauswertung

Automatische Messdatenauswertung mit PQIS?.

**Kunde:**

PARMELTEC Mess- und Elektrotechnik GmbH  
Pargätzi Jürg  
Büro Horn  
Gartenstrasse 1b  
9326 Horn

**Berichtserstellung:**

26.02.2023-21:16:55

Applikation: D:\PQIS\PQISProgram\autoExport.exe

Version: 1.4.2.0.221

Berichtsdatei: D:\PQIS\PQISAutoExport\Disturbance\Netzstoerung\_20230226-201609\_20230226-211609.pdf

**Auswertungszeitraum:**

26.02.2023-20:16:09.000m000u000n bis

26.02.2023-21:16:09.000m000u000n

**Software-Lizenz:**

Server-Lizenz, Erstelldatum: 16.10.2018

**:PARMELTEC :: PARMELTEC Mess- und Elektrotechnik GmbH**

Lizenzschluessel: 20181016

## 0-3 Messobjekte / Messungen

**Messung:** Horn Gartenstrasse 1b HV, **Projekt:** [PQ Messdaten/Horn]

**ID:** Horn\_HV

| Messobjektsname / ID | Nennwerte                                                |                                                                                       | Messger?t                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 10s<br>10s           | $F_{nom}$<br>$U_{nom}$                                   | 50 Hz<br>230 V <sub>LN</sub> , 400 V <sub>LL</sub>                                    | 19042433<br>PQIDE_19042433 |
| Einspeisung<br>Main  | $F_{nom}$<br>$U_{nom}$<br>$I_{nom}$<br>$S_a$<br>$S_{kv}$ | 50 Hz<br>230 V <sub>LN</sub> , 400 V <sub>LL</sub><br>25 A<br>17.000 kVA<br>1.000 MVA | 19042433<br>PQIDE_19042433 |
| Mmin<br>Mmin         | $F_{nom}$<br>$U_{nom}$                                   | 50 Hz<br>230 V <sub>LN</sub> , 400 V <sub>LL</sub>                                    | 19042433<br>PQIDE_19042433 |

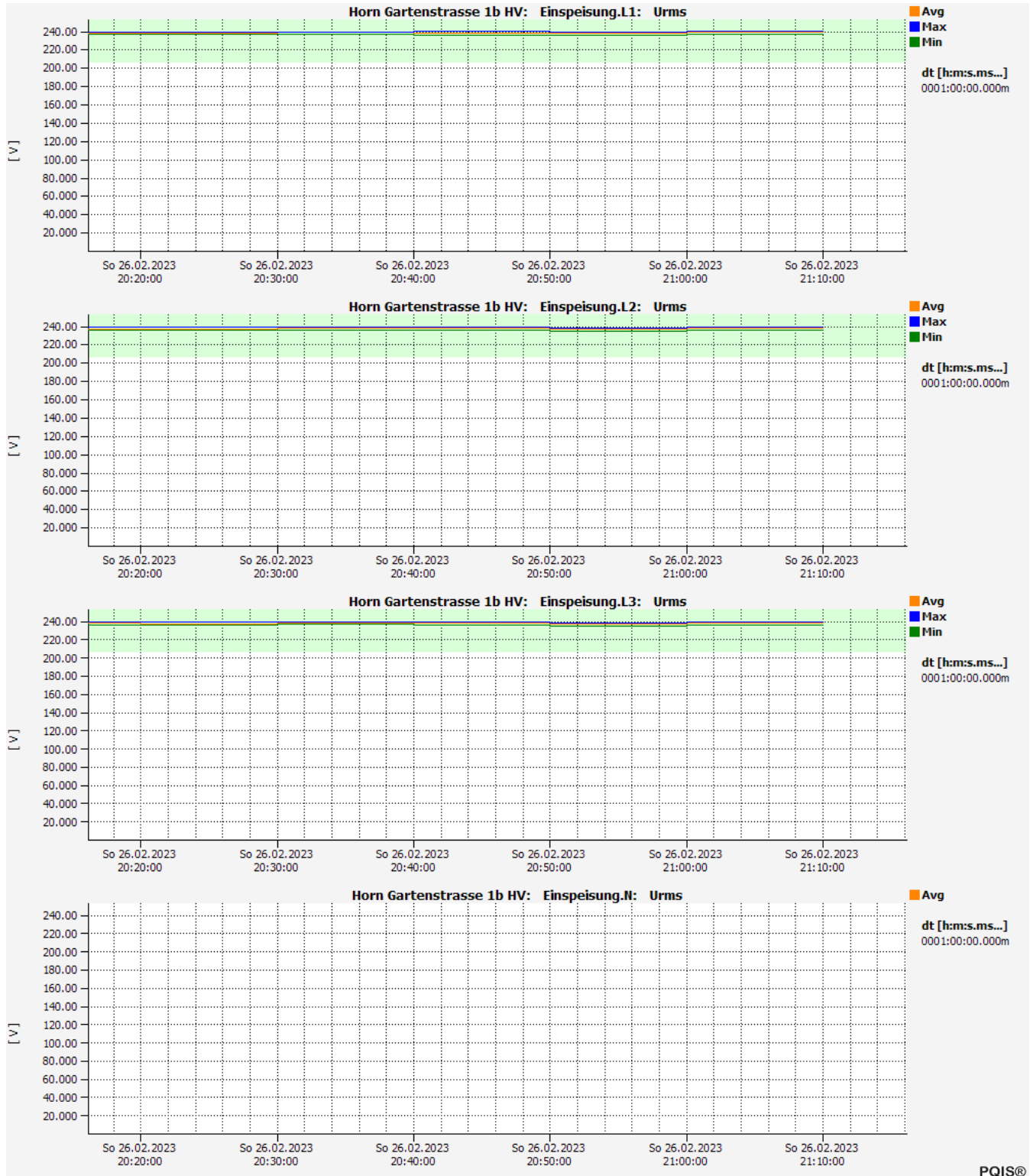
**Messung:** Horn Gartenstrasse 1b PV Anlage, **Projekt:** [PQ Messdaten/Horn]

**ID:** 4f9162fc

| Messobjektsname / ID         | Nennwerte                                                |                                                                                     | Messger?t                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Einspeisung<br>Main          | $F_{nom}$<br>$U_{nom}$<br>$I_{nom}$<br>$S_a$<br>$S_{kv}$ | 50 Hz<br>230 V <sub>LN</sub> , 400 V <sub>LL</sub><br>6 A<br>4.000 kVA<br>2.000 MVA | Horn<br>Gartenstrasse PV<br>uQ_7200-0479 |
| Temperatur PV Anlage<br>Temp | $F_{nom}$<br>$U_{nom}$                                   | - Hz<br>- V <sub>LN</sub> , - V <sub>LL</sub>                                       | Horn<br>Gartenstrasse PV<br>uQ_7200-0479 |

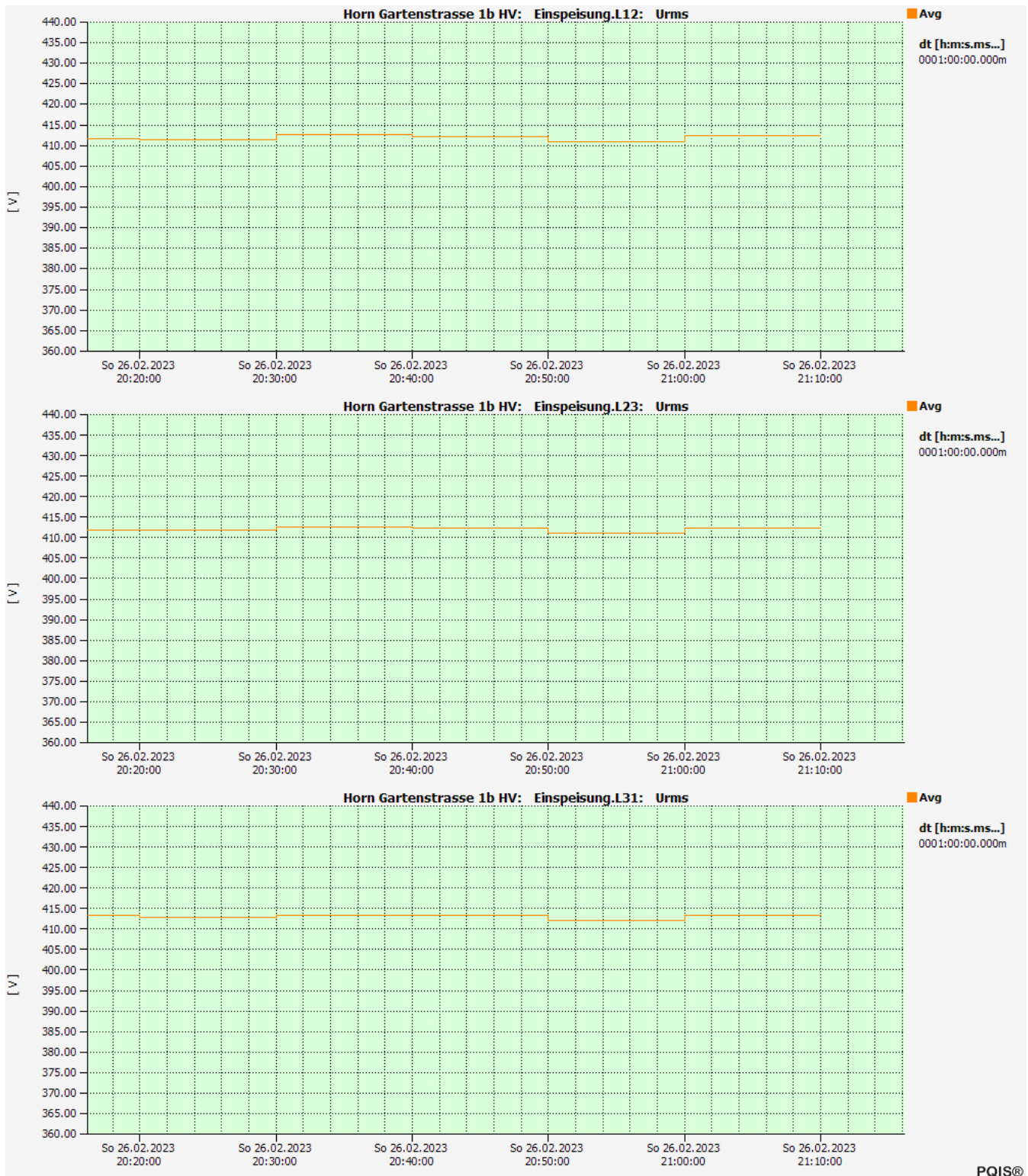
# 1 Messobjekt: Einspeisung

## 1.1 Stern-Spannungen

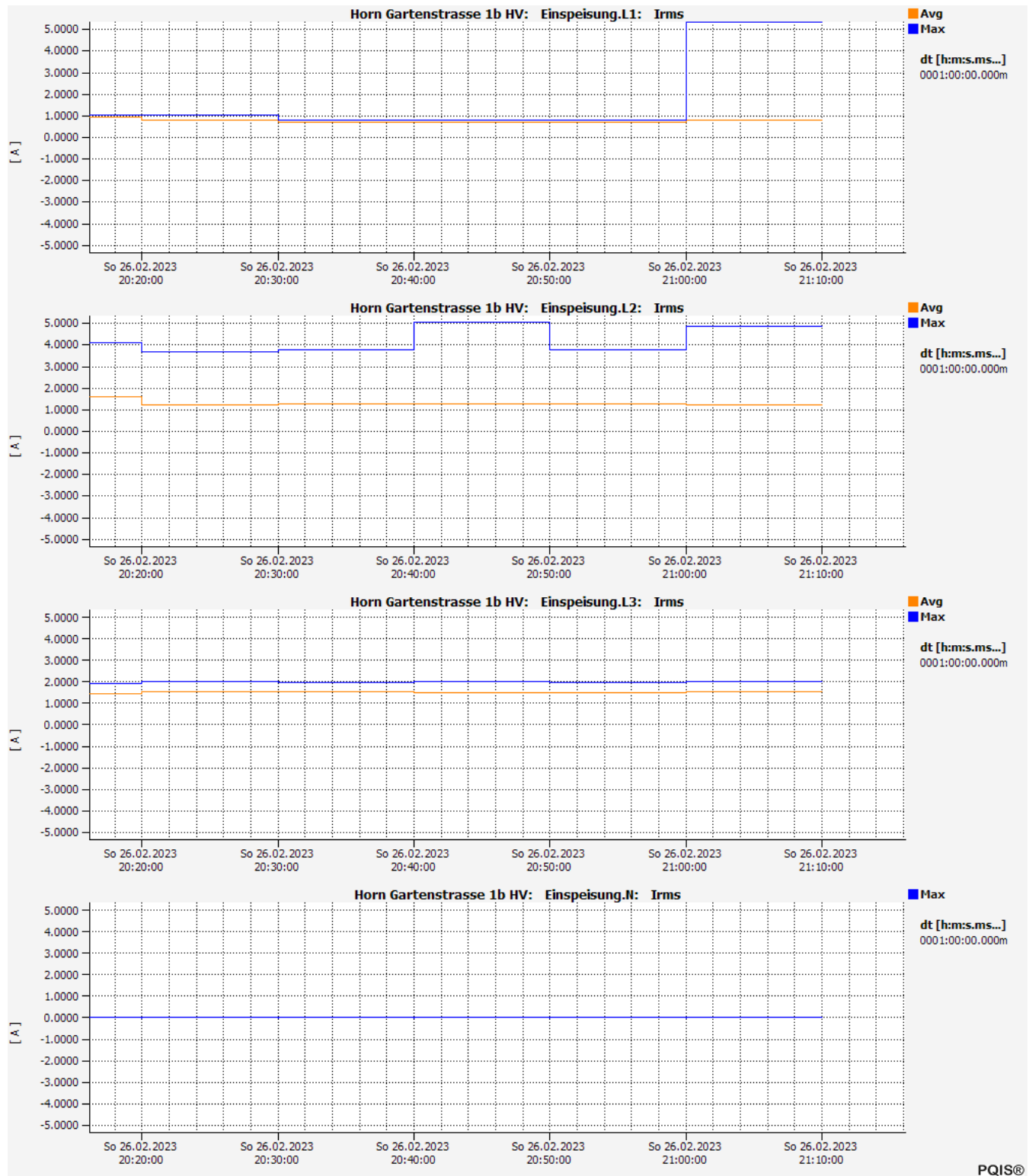


PQIS®

## 1.2 Dreiecks-Spannungen

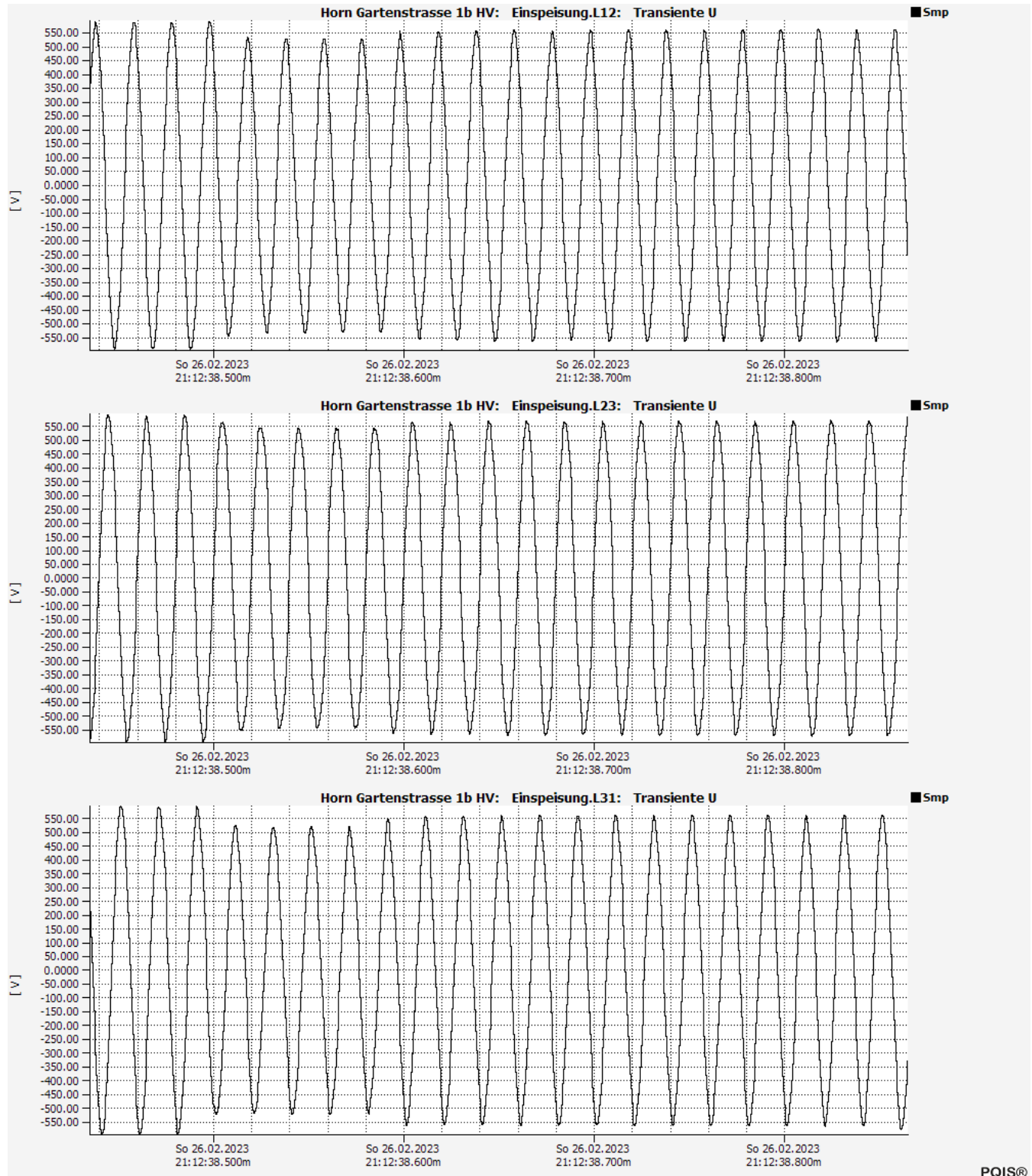


## 1.3 Ströme



## 1.4 Transiente U (Dreieck)

### 1.4.1 26.02.2023-21:12:38.434m



PQIS®



## 1.4.2 26.02.2023-21:12:40.675m

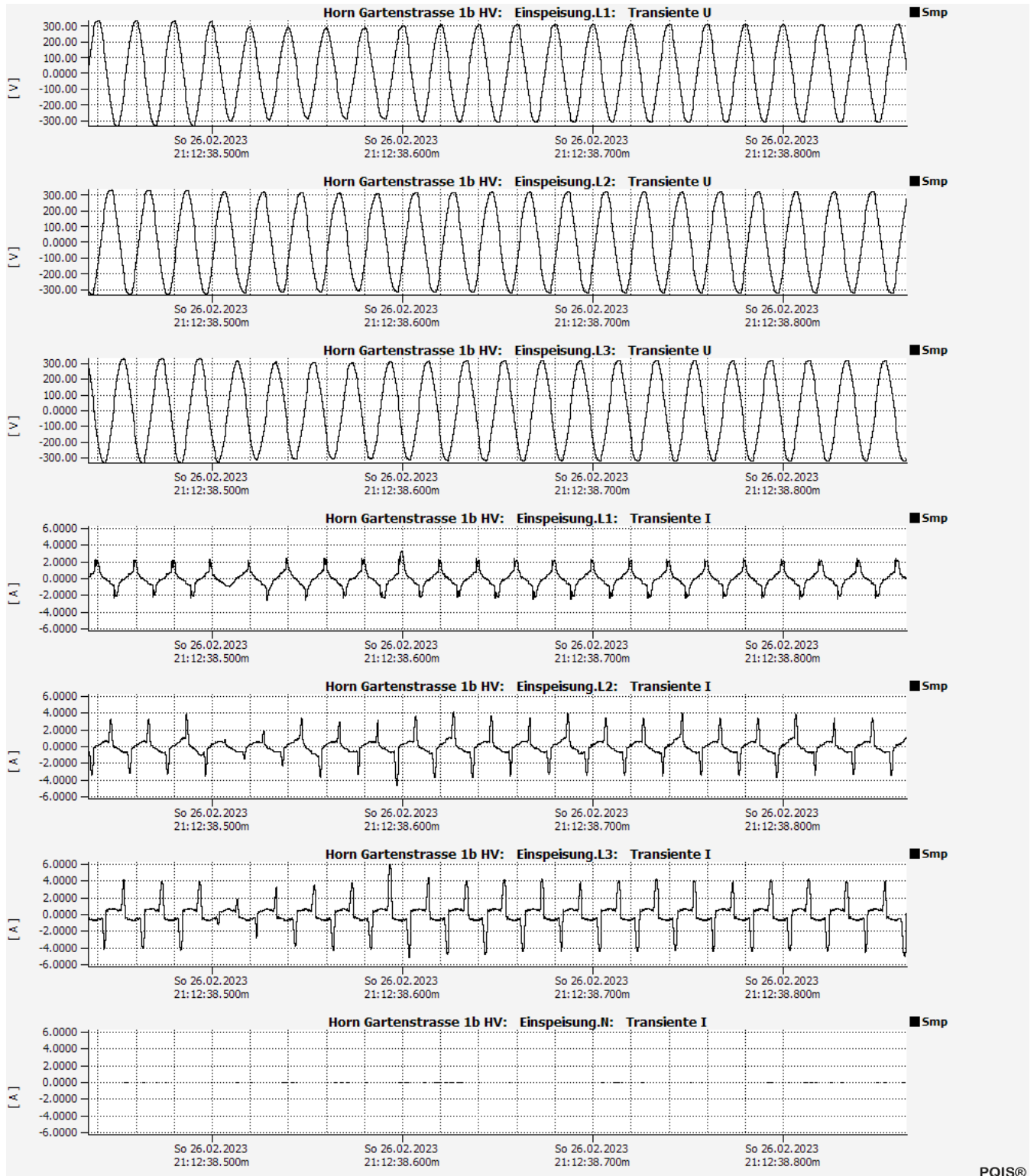


PQIS®

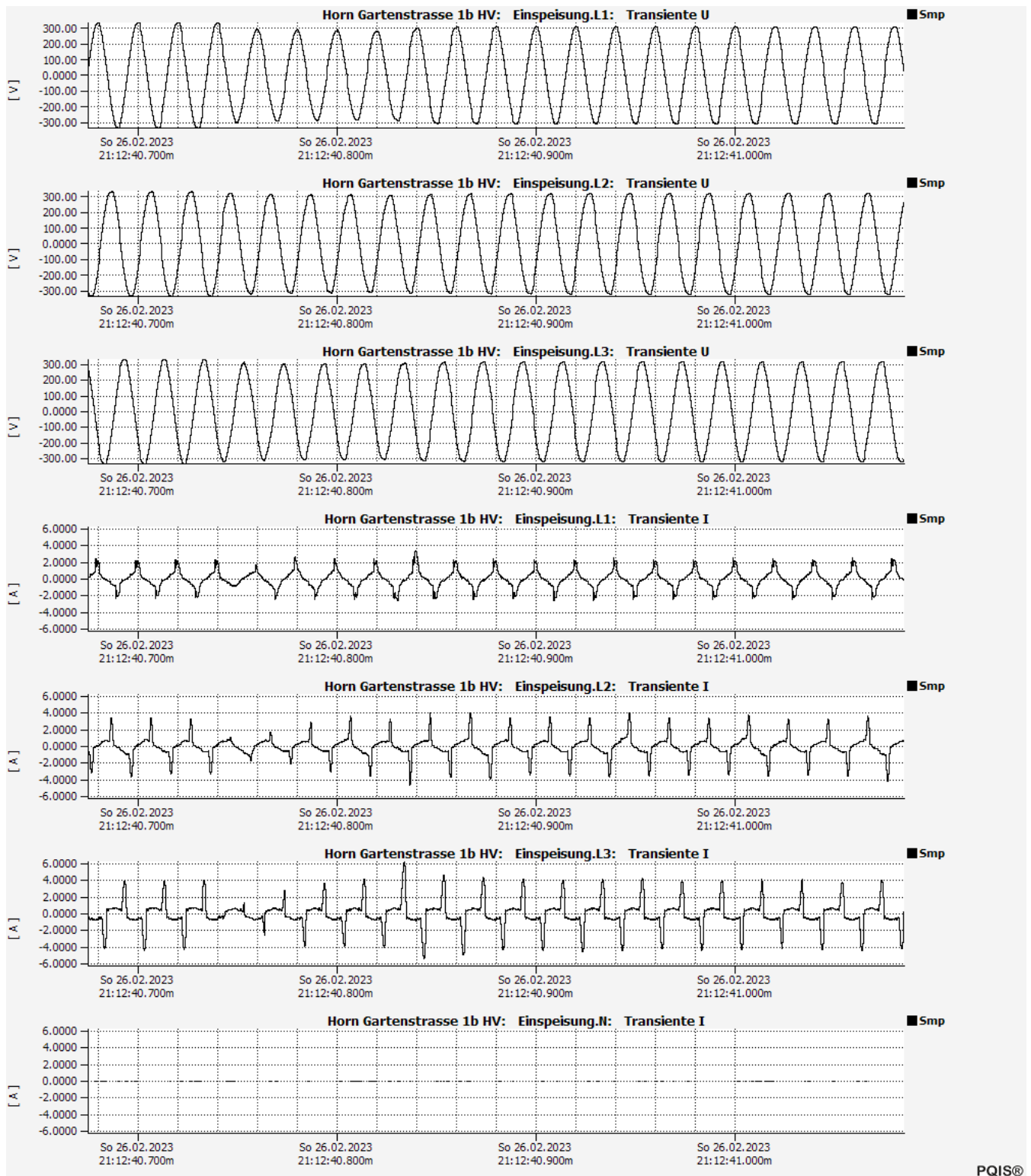


## 1.5 Transiente U,I (Stern)

### 1.5.1 26.02.2023-21:12:38.434m



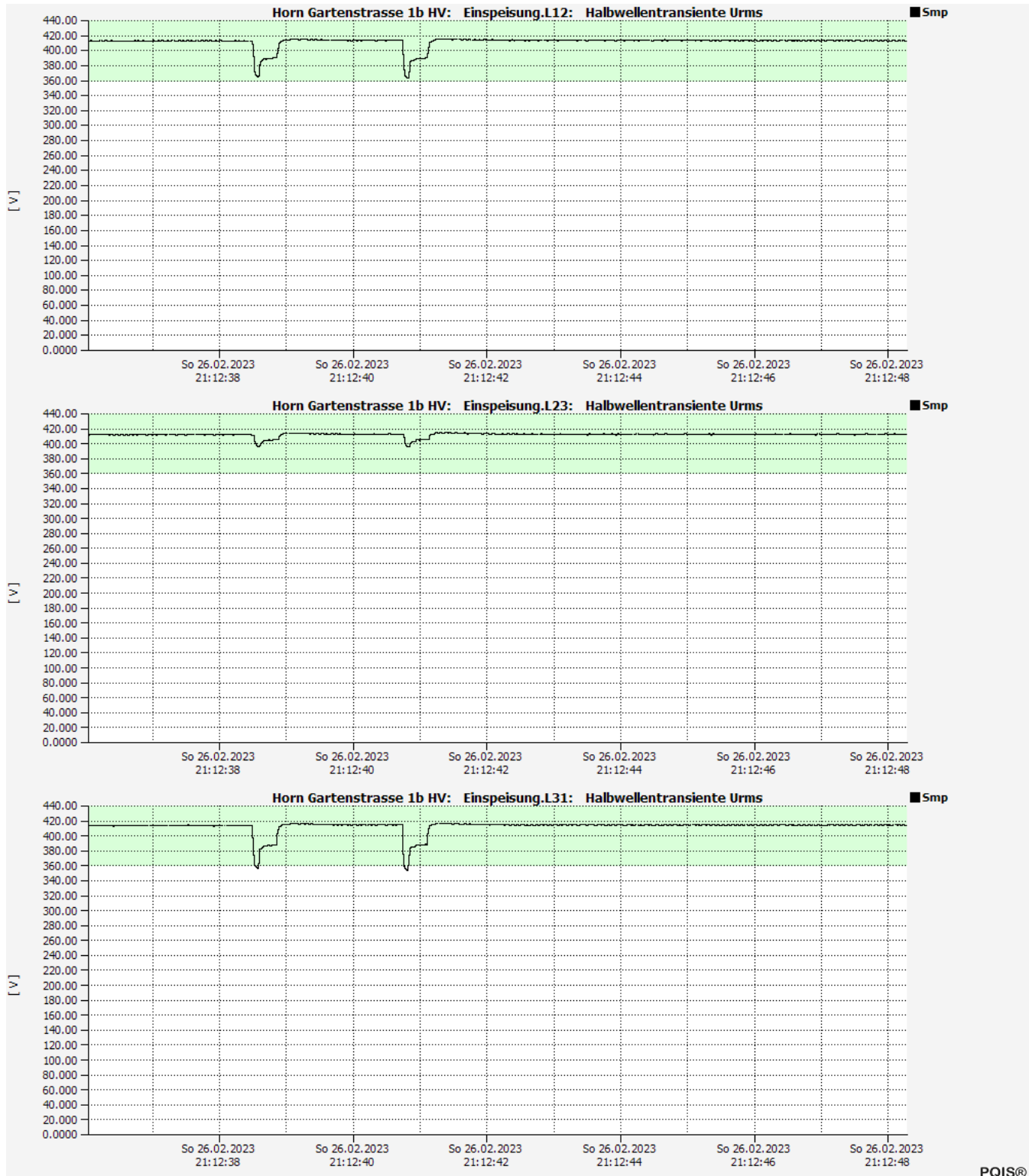
## 1.5.2 26.02.2023-21:12:40.675m



PQIS®

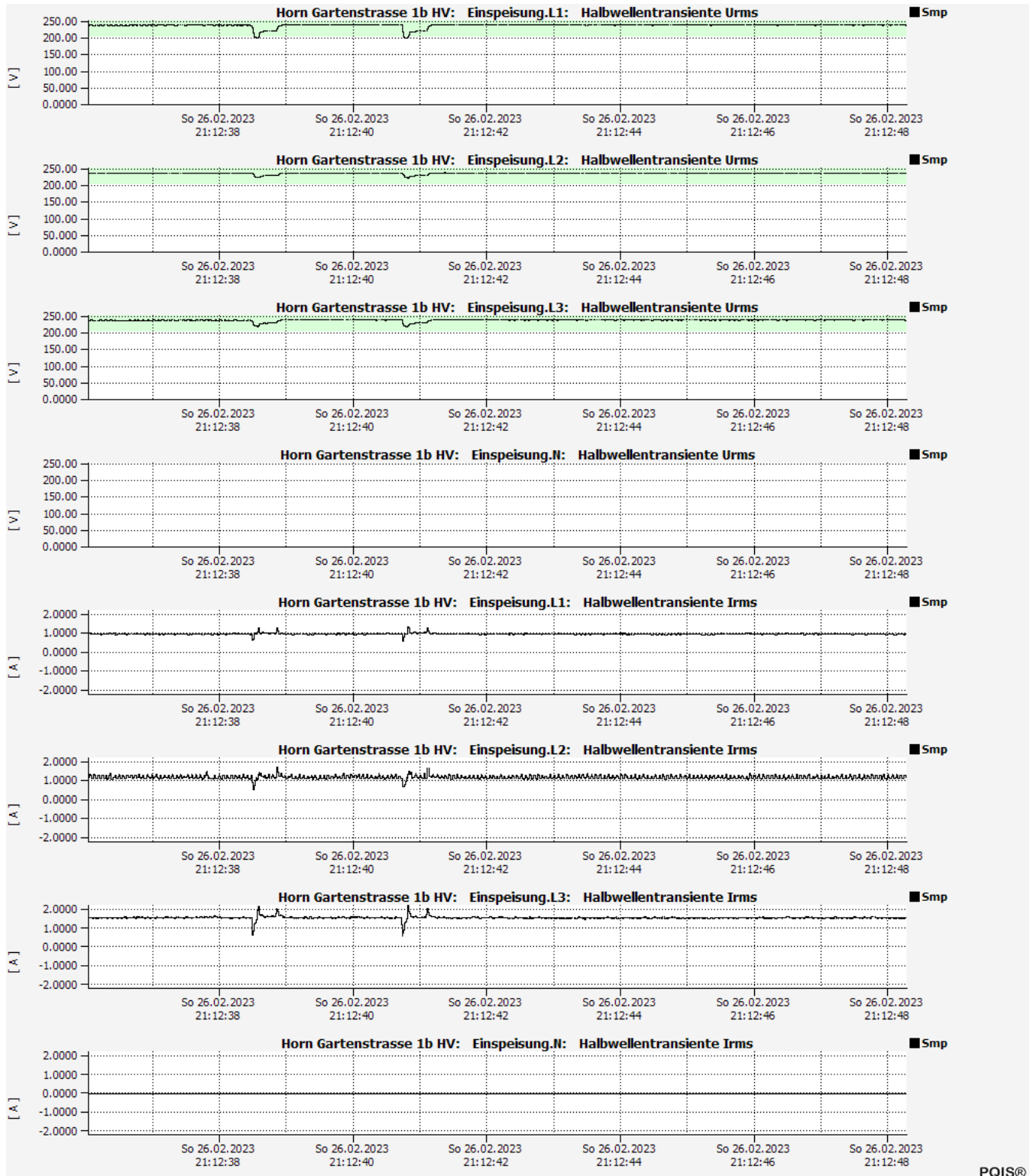
## 1.6 Halbwellentransiente Urms (Dreieck)

### 1.6.1 26.02.2023-21:12:36.042m



## 1.7 Halbwellentransiente Urms,Irms (Stern)

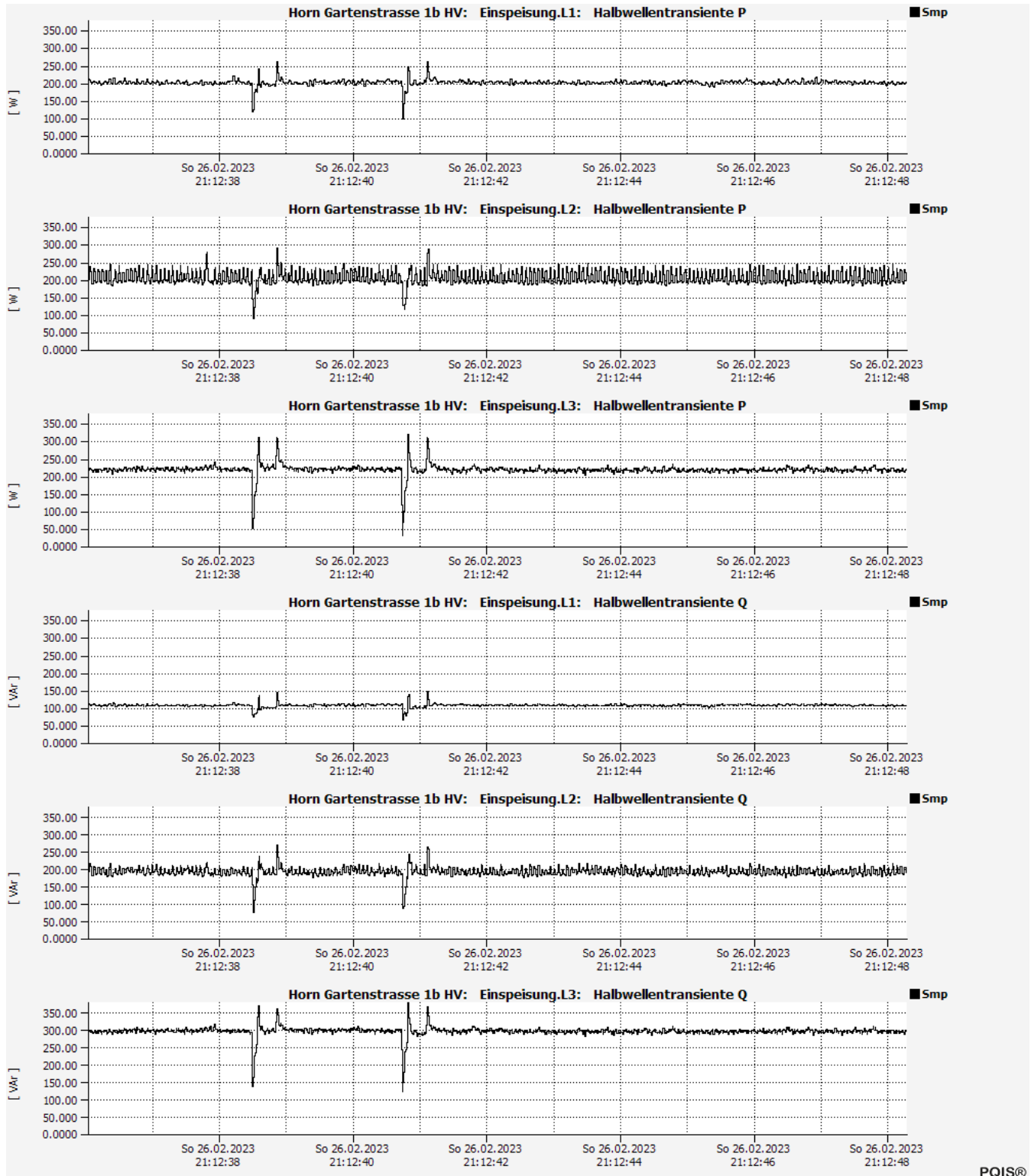
### 1.7.1 26.02.2023-21:12:36.042m



PQIS®

## 1.8 Halbwellentransiente P,Q

### 1.8.1 26.02.2023-21:12:36.042m

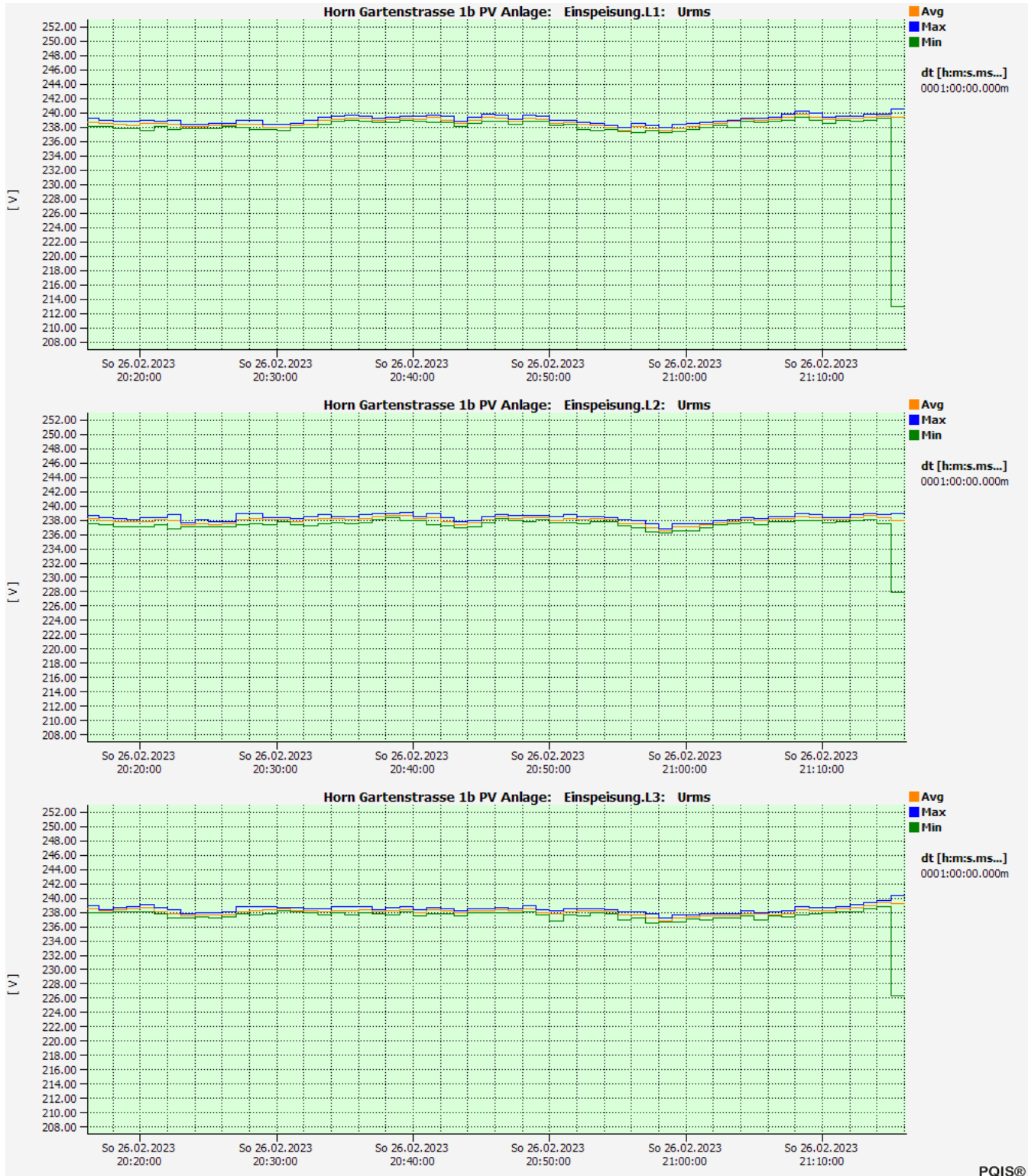


PQIS®



## 2 Messobjekt: Einspeisung

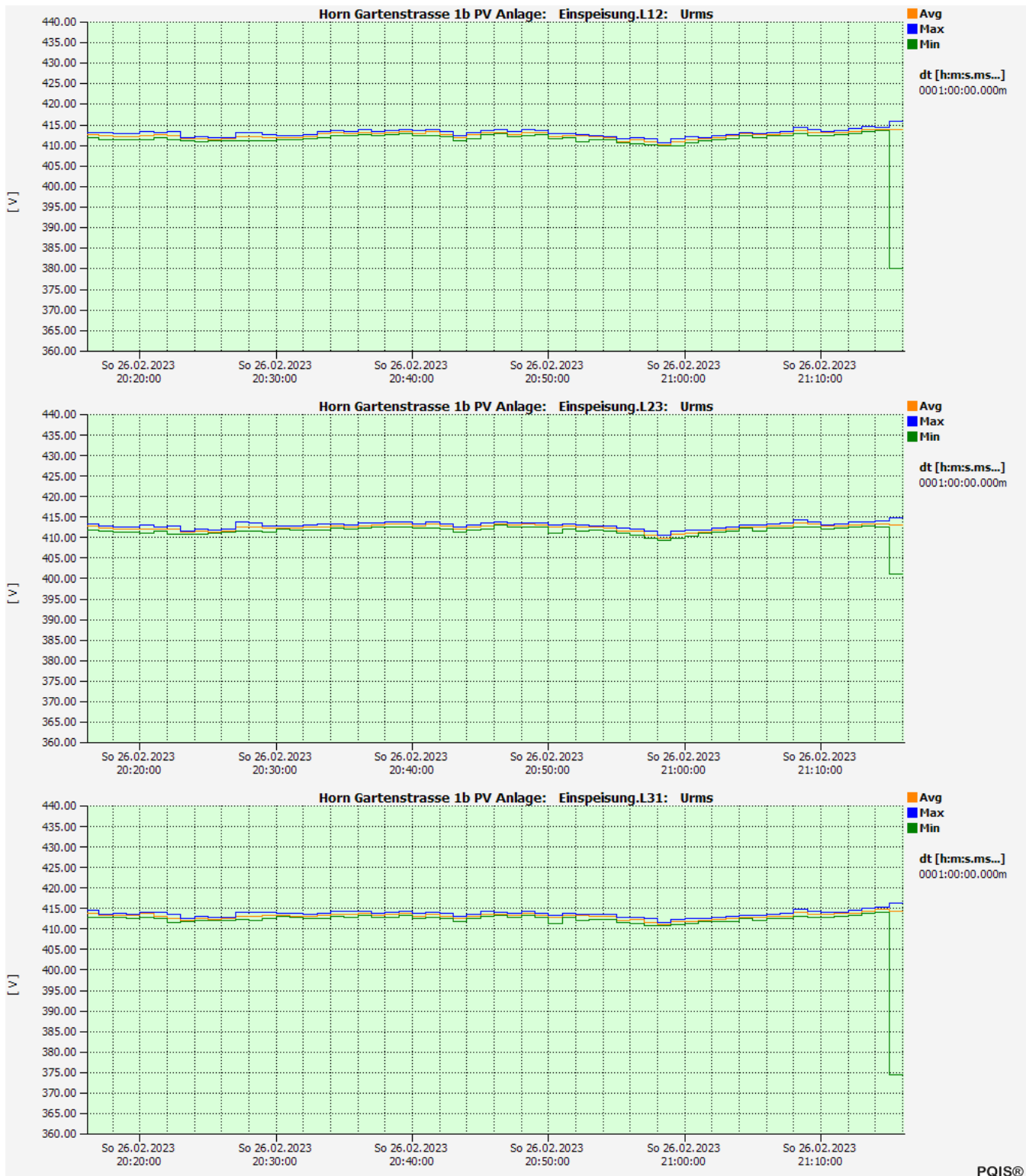
### 2.1 Stern-Spannungen



PQIS®

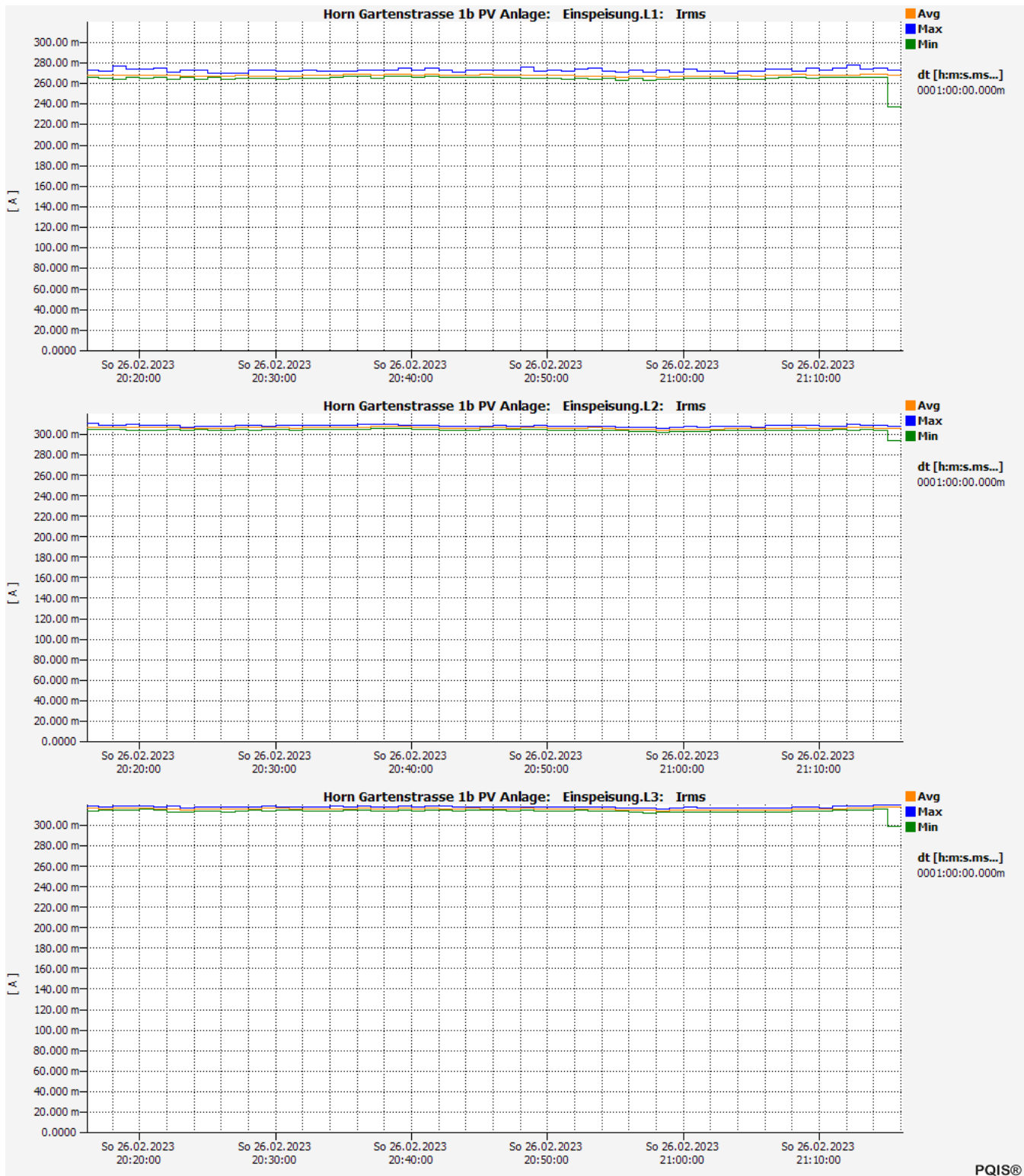


## 2.2 Dreiecks-Spannungen



PQIS®

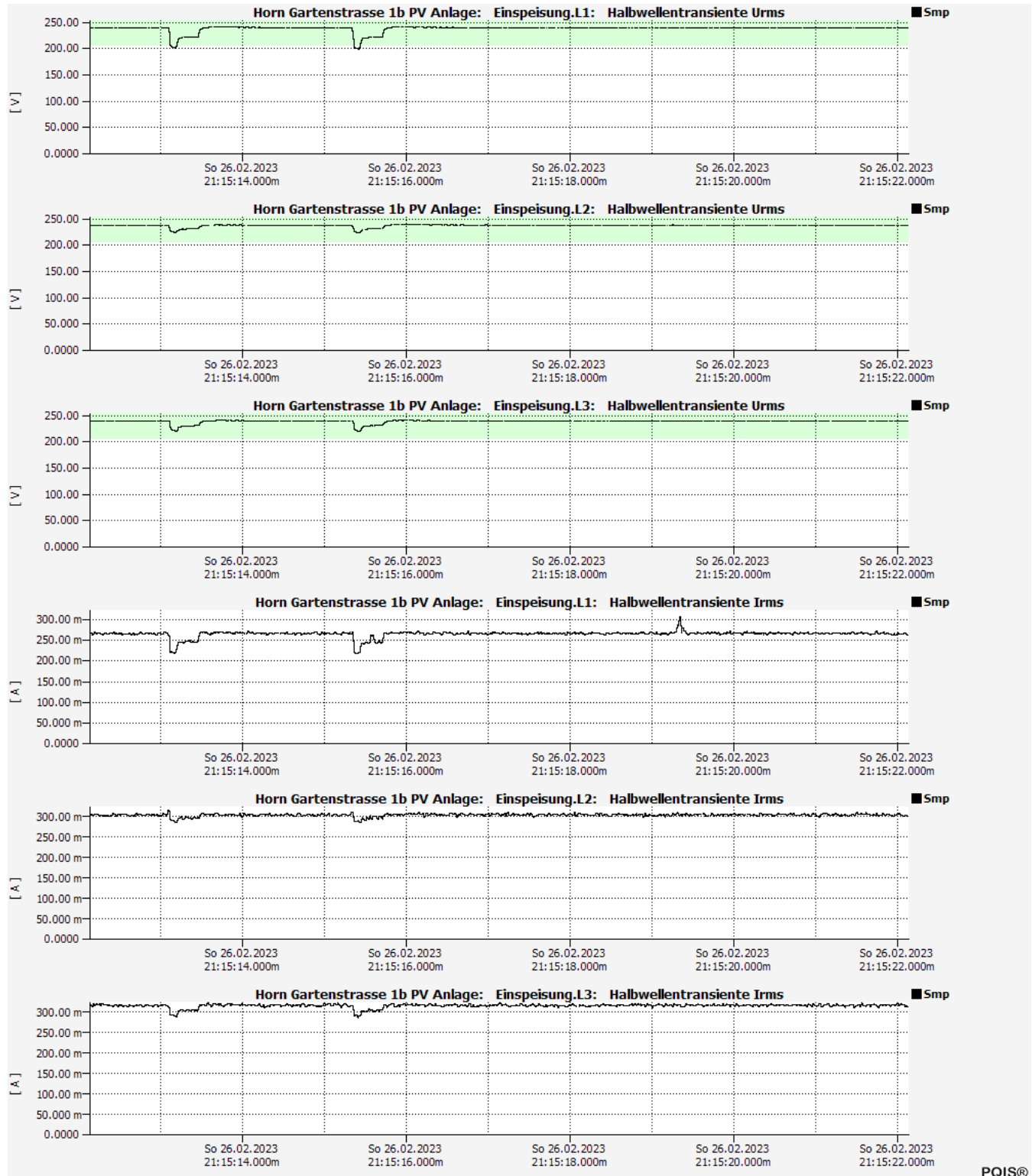
## 2.3 Ströme



PQIS®

## 2.4 Halbwellentransiente Urms,Irms (Stern)

### 2.4.1 26.02.2023-21:15:12.132m



PQIS®

## 2.5 Ereignisse U,I (Stern)

| Startzeit<br>[ Datum - Uhrzeit.msec ] | Dauer  | Leiter | Typ              | Text                            |
|---------------------------------------|--------|--------|------------------|---------------------------------|
| 26.02.2023-21:15:13.132m              | 0.070m | L1     | U <sub>low</sub> | Umin= 201.21 V; Uthld= 207.00 V |
| 26.02.2023-21:15:15.362m              | 0.090m | L1     | U <sub>low</sub> | Umin= 199.31 V; Uthld= 207.00 V |

# A Grenzwerts?tze

Alle Schwellwerte, die in Prozent angegeben sind, werden, abh?ngig vom Datentyp, auf den zugeh?rigen Nennwert bezogen. Alle anderen Schwellwerte stellen absolute Werte dar.

## A.1 EN

### 50160:2010/A1:2015/A2:2019/A3:2019/Verbundnetz/Niederspannung (bis 1kV)/Wochenauswertung 95%

**Ausgabedatum:** Sept. 2019

**ID:** EN50160/iconnet/lv/week95

| Datentyp                          | Schwelle |           |
|-----------------------------------|----------|-----------|
|                                   | unten    | oben      |
| Langzeitflicker                   | -        | 1.000     |
| OS-Verzerrungsfaktor U (THD)      | -        | 8.000     |
| Netzunsymmetrie-U                 | -        | 2.000     |
| Urms                              | 90.000 % | 110.000 % |
| Halbwellentransiente Urms         | 90.000 % | 110.000 % |
| Ereignis Spannungsüberhöhung      | 90.000 % | 110.000 % |
| Ereignis Spannungsunterschreitung | 90.000 % | 110.000 % |
| Ereignis Spannungsunterbrechung   | 5.000 %  | -         |
| OS-U 2                            | -        | 2.000 %   |
| OS-U 3                            | -        | 5.000 %   |
| OS-U 4                            | -        | 1.000 %   |
| OS-U 5                            | -        | 6.000 %   |
| OS-U 6                            | -        | 0.500 %   |
| OS-U 7                            | -        | 5.000 %   |
| OS-U 8                            | -        | 0.500 %   |
| OS-U 9                            | -        | 1.500 %   |
| OS-U 10                           | -        | 0.500 %   |
| OS-U 11                           | -        | 3.500 %   |
| OS-U 12                           | -        | 0.500 %   |
| OS-U 13                           | -        | 3.000 %   |
| OS-U 14                           | -        | 0.500 %   |
| OS-U 15                           | -        | 1.000 %   |
| OS-U 16                           | -        | 0.500 %   |



|         |   |         |
|---------|---|---------|
| OS-U 17 | - | 2.000 % |
| OS-U 18 | - | 0.500 % |
| OS-U 19 | - | 1.500 % |
| OS-U 20 | - | 0.500 % |
| OS-U 21 | - | 0.750 % |
| OS-U 22 | - | 0.500 % |
| OS-U 23 | - | 1.500 % |
| OS-U 24 | - | 0.500 % |
| OS-U 25 | - | 1.500 % |

# G Glossar

Im folgenden sind ein paar grundlegende Begriffe näher erläutert:

## G.1 Messung

Jede Messung wird durch ihren **Namen** beschrieben und durch ihre **ID** identifiziert. Der Name wird vom Anwender gewählt und kann jederzeit verändert werden. Die ID wird von der Software selbst vergeben und ist festgelegt.

Wenn an einer Messung mehrere Geräte beteiligt sind, so wird für diese **Verbundmessung** eine ID für alle Geräte vergeben. Die Identifizierung von Messwerten verschiedener Geräte geschieht durch Gerätetyp und -seriennummer.

## G.2 Messobjekt

In den meisten Fällen bezeichnet ein Messobjekt ein Dreiphasensystem (3 oder 4 Leiter). Jedes Messobjekt wird durch einen **Namen** beschrieben und durch eine **ID** identifiziert. Der Name wird vom Anwender gewählt und kann jederzeit verändert werden. Die ID ist festgelegt:

So werden z.B. die Gerätetypen MicroQuant und MultiQuant in **Hauptsystem (Main)** und **Hilfssystem (Aux)** unterteilt. Tragen beide den selben Namen, so wurde gemeinsam am selben Messobjekt gemessen.

Andere Messobjekte können sich auf Temperaturmesseingänge oder binäre Messeingänge beziehen.

Mit einer Messung können durchaus viele Messobjekte gleichzeitig überwacht werden. Die Identifizierung der Messwerte geschieht auf dieser Ebene durch:

Gerätetyp, -seriennummer, Messungs-ID und Messobjekts-ID.

## G.3 Leiterkennung

In einem Dreiphasensystem können folgende Leiterkennungen vorkommen:

Die Kennungen **L1**, **L2** und **L3** werden für Sternspannungen, Leiterströme oder einphasige Leistungsgrößen vergeben. Ähnliches gilt für die Nullleiterkennung **N**.

Die Kennungen **L12**, **L23** und **L31** werden für Dreiecksspannungen vergeben.

Die Kennung **L123** bezieht sich auf 3-phasige Messgrößen:

- Summenströme, -leistungen.
- Symmetrische Komponenten wie Null-, Mit- und Gegensystem sowie Netzensymmetrie.
- Auch die 3-phasigen Zusammenfassungen von Ereignissen nach EN 61000-4-30 werden so gekennzeichnet.

Entsprechend bezieht sich die Kennung **L123N** auf Summengrößen, die den Nullleiter mit einbeziehen.

Die Kennung **SP** wird für Messgrößen vergeben, die an einem künstlichen Sternpunkt gemessen wurden.

Sonstige Leiterkennungen:

- Mit **T** werden Messwerte eines Temperatursensors gekennzeichnet.
- Mit **B** werden binäre Messwerte gekennzeichnet.

## G.4 Aggregat

Das Aggregat beschreibt den Aufrechnungsmodus einer Messgröße zu einem beispielsweise 10-Minutenwert. Am häufigsten kommen **Avg**, **Min** und **Max** (Mittelwert, Minimum und Maximum) vor.

Die Aggregatskennung **Smp** wird für folgende Messwerte vergeben:

- Messwerte, die mit maximaler Aufzeichnungsrate erhoben wurden (200 msec).
- Transiente und Halbwellentransiente.
- Flickergrößen

Ereignisse werden mit der Aggregatskennung **Evt** versehen.

Eine vollständige Liste aller Messwerte, deren Kennungen und möglicher Aggregatskennungen finden sie in der Expertendokumentation zu Damon II.

## G.5 Nennwerte

Folgende Nennwerte können einem Messobjekt zugewiesen werden:

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| $F_{nom}$   | Die Netznennfrequenz.              |
| $U_{nomLN}$ | Die Nennspannung im Stern.         |
| $U_{nomLL}$ | Die Nennspannung im Dreieck.       |
| $I_{nom}$   | Der Bemessungsstrom.               |
| $S_a$       | Die 3-phasige Anschlussleistung.   |
| $S_{kv}$    | Die 3-phasige Kurzschlussleistung. |

## G.6 Vertrauensintervall

Unter Vertrauensintervall versteht man den Wertebereich einer Messgröße, in dem eine vorgegebene Anzahl von Messwerten liegt. Letzteres wird als das Niveau des Vertrauensintervalls bezeichnet und in Prozent angegeben. In den meisten Fällen wird als Niveau 95 % vorgegeben; dann wird der Wertebereich gesucht, in dem 95 % aller Messwerte liegen.

## G.7 Ereignisse

Ereignisse sind gesteuerte Aufzeichnungen, die Netzanomalien in Kurzform beschreiben. Es wird die Ereignisdauer sowie, abhängig vom Ereignistyp, das Minimum oder Maximum der Messgröße registriert. Folgende Ereignistypen werden unterschieden:

|            |                            |     |
|------------|----------------------------|-----|
| $U_{low}$  | Spannungsunterschreitungen | Min |
| $U_{intr}$ | Spannungsunterbrechungen   | Min |
| $U_{hi}$   | Spannungsüberhöhungen      | Max |

|           |                                   |               |
|-----------|-----------------------------------|---------------|
| $U_{rel}$ | Spannungsschwankungen             | Min, Max      |
| $I_{hi}$  | Stromüberhöhungen (Inrush-Events) | Max, Irms(dt) |

### G.7.1 3-phasige Ereignisse

Nach EN61000-4-30 werden Einzelleiterereignisse zu 3-phasigen Ereignissen zusammengefasst (Leiterkennung **L123**). Dabei werden zwei Fälle unterschieden:

- 3-phasige Spannungsunterschreitungen und -überhöhungen beginnen, sobald eine Phase gestört ist, und enden, wenn alle 3 Phasen sich normalisiert haben. Es wird das Minimum oder Maximum über alle Einzelleiterereignisse dieses Zeitraums ermittelt.  
Dieses Verhalten entspricht einer logischen **Oder**-Verknüpfung.
- 3-phasige Spannungsunterbrechungen zeigen an, dass die Spannungsversorgung aller 3 Phasen **gleichzeitig** unterbrochen ist. Es wird das Minimum aller 3 Einzelleiterereignisse ermittelt.  
Dieses Verhalten entspricht einer logischen **Und**-Verknüpfung.

Die anderen Ereignistypen werden nicht 3-phasig zusammengefasst.