

# APPARECCHIATURE DI MONITORAGGIO DELLE MICROINTERRUZIONI SPECIFICA TECNICA

Rev. 1.0 del 26/01/2021

## Sommario

1. INTRODUZIONE .....	3
2. SCOPO .....	3
3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO .....	4
4. SCHEMA DI INSERZIONE DEGLI STRUMENTI PQ .....	5
5. PRESCRIZIONI FUNZIONALI PER LO STRUMENTO PQ .....	5
5.1 Prescrizioni generali .....	5
5.2 Configurazione LOGBOOK strumento PQ specifiche per la qualità della tensione .....	9
5.3 Orologio interno .....	9
5.4 Interfacce di comunicazione .....	10
5.5 Acquisizione dei dati di misura di qualità della tensione .....	10
5.6 Sicurezza di comunicazione con il centro Terna .....	11
5.7 Protezione dell'integrità e dell'autenticità dei file PQ .....	11
5.8 Trasmissione dei file PQDIF a Terna .....	12
5.9 Accessibilità mediante sistema di configurazione/manutenzione.....	12
6. PRESCRIZIONI PER LA GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO .....	12
7. APPENDICE – Specifica per Implementazione Formato PQDIF per Eventi Power Quality .....	15
7.1 Scopo Documento .....	15
7.2 Documento di Riferimento .....	15
7.3 Caratteristiche generali .....	15
7.4 Canali logici per gestione eventi .....	16
7.5 Serie di Dati di Eventi .....	17
Appendice A – Tracciato Data Source Definition Record per canali di evento .....	18
Appendice B – Esempio di Observation Record con evento di Power Quality .....	39

## 1. INTRODUZIONE

Con Delibera n. 524/2020 l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha integrato il TIQ.TRA (Allegato A alla delibera 567/2019) con i nuovi articoli 23 e 23bis, istituendo una nuova fase di monitoraggio delle microinterruzioni nel periodo 1° gennaio 2022 – 31 dicembre 2022 per i clienti finali AAT o AT interessati.

I clienti finali AAT o AT che intendono partecipare alla nuova fase di monitoraggio sono tenuti ad acquistare ed installare un'apparecchiatura di monitoraggio nel rispetto dei requisiti tecnici definiti nel presente documento. I costi di approvvigionamento ed installazione di tali apparecchiature sono a carico dei medesimi clienti.

Entro il 30 ottobre 2021 i clienti AAT o AT interessati informano TERNA della avvenuta installazione delle apparecchiature di monitoraggio delle microinterruzioni, del modello e delle caratteristiche tecniche finalizzate all'invio dei dati registrati. Tale comunicazione deve essere inviata all'indirizzo mail [microinterruzioni.clienti@terna.it](mailto:microinterruzioni.clienti@terna.it).

Il monitoraggio delle microinterruzioni per ogni cliente finale AAT o AT sarà effettuato da TERNA a partire dal 1° gennaio 2022 e avrà la durata di un anno. TERNA renderà disponibili i dati registrati dallo strumento ad ogni cliente finale AAT o AT che parteciperà al monitoraggio.

## 2. SCOPO

Lo scopo della presente specifica è definire le caratteristiche tecnico/funzionali di apparecchiature evolute di misura, nel seguito indicate con Strumento PQ che consentano la misurazione della qualità della tensione e la misura delle grandezze elettriche istantanee e medie.

Per misurazione della qualità della tensione si intende la misura dei parametri caratteristici indicati nella normativa EN 50160 secondo quanto richiesto per gli strumenti di misura certificati di Classe A della normativa IEC 61000-4-30.

I parametri caratteristici della qualità della tensione sono:

- la frequenza
- l'ampiezza e le variazioni della tensione
- i buchi di tensione
- le interruzioni
- le sovratensioni
- la distorsione armonica della tensione
- la fluttuazione della tensione a breve e a lungo termine (flicker)
- grado di asimmetria della tensione trifase

Per misurazione delle grandezze elettriche istantanee e medie si intende il rilevamento e la registrazione dei valori RMS istantanei e dei valori medi su periodi d'integrazione configurabili per la tensione.

Lo Strumento PQ dovrà effettuare la misura dei parametri di qualità della tensione mediante l'interposizione di riduttori di tensione.

### 3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

Nel presente documento viene fatto riferimento alle seguenti norme e prescrizioni:

- IEC 60529 (2001-02) Ed. 2.1: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- IEC 60529 Corr.1 (2003-01) Ed. 2.1: Corrigendum 1
- CEI EN 50160 – “Voltage Characteristics of Public Distribution Systems”
- IEC 61000-4-30 – “Power Quality Measurement Standard”
- IEC 61000-4-2: Electrostatic Discharge (B)
- IEC 61000-4-3: Radiated EM Field Immunity (B)
- IEC 61000-4-4: Electric Fast Transient (B)
- IEC 61000-4-5: Surge Immunity (B)
- IEC 61000-4-6: Conducted Immunity
- IEC 61000-4-12 (EN61000-4-12/IEC801-12) Damped oscillatory waves immunity.
- EN 61000-6-2 – Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for Industrial environments
- EN 61000-6-3 Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light industrial environments
- EN 61000-6-4 – Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
- EN 61010-1 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1: General requirements
- CEI 11-1 – “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata (recepita con modifiche HO637S1: 1998-12)
- DIRETTIVA 2004/108/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO RELATIVA ALLA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA
- DIRETTIVA 2006/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO RELATIVA ALLA BASSA TENSIONE
- IEEE – 1159.3 IEEE Recommended Practice for the Transfer of Power Quality Data
- Delibera AEEGSI 653/15/R/EEL - TESTO INTEGRATO DELLA REGOLAZIONE OUTPUT-BASED DEL SERVIZIO DI TRASMISSIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA, PER IL PERIODO DI REGOLAZIONE 2016-2023

Lo Strumento PQ deve inoltre rispettare tutte le prescrizioni in materia di sicurezza applicabili, ad oggi in vigore.

## 4. SCHEMA DI INSERIZIONE DEGLI STRUMENTI PQ

Gli Strumenti PQ dovranno essere inseriti in modalità indiretta, cioè attraverso l'impiego di trasformatori di tensione. Gli Strumenti PQ dovranno essere forniti per essere inseriti secondo la Tabella 1 seguente.

Tabella 1 - Modalità di inserzione degli Strumenti PQ

Inserzione	Trasformatori di tensione
Figura 1	3 TV di sbarra in inserzione tra fase e terra

La Figura 1 fa riferimento ad una installazione "tipo" in cui siano presenti tutti i componenti del sistema. Tuttavia, gli "armadi" di smistamento e di misura sono più propriamente da intendere come "carpenterie di contenimento". In taluni casi, poi, l'armadio di smistamento potrebbe non essere previsto o coincidere con carpenterie già esistenti in impianto. L'effettiva condizione di installazione (in armadi o su rack 19"), nel rispetto dei criteri qui citati, sarà stabilita caso per caso dal cliente in relazione allo stato dell'impianto.

Lo Strumento PQ dovrà essere collegato a TV di misura collegati sulla sbarra e caratterizzati da un errore inferiore o uguale all'1% (classe 1). In alternativa sarà possibile utilizzare TV di protezione, sempre collegati sulla sbarra con classe di precisione 3P.

## 5. PRESCRIZIONI FUNZIONALI PER LO STRUMENTO PQ

### 5.1 Prescrizioni generali

Si riportano nel seguito le prescrizioni funzionali che devono essere soddisfatte dallo strumento PQ in fornitura. Gli strumenti PQ relativamente alla qualità della tensione devono essere conformi a quanto indicato nella Normativa di riferimento nazionale ed internazionale e, specificatamente, alla Norma CEI EN 61000-4-30 per gli strumenti di classe A.

Lo Strumento PQ utilizzato per la misura della qualità della tensione deve inoltre:

- essere statico, di tipo numerico, interfacciabile ad una pluralità di reti di telecomunicazione, per la rilevazione a distanza dei dati di misura memorizzati sullo Strumento PQ stesso, per la configurazione, la parametrizzazione, ecc.;
- essere basato su un'architettura hardware che consenta allo strumento di gestire l'anagrafica del sito di installazione e di disporre di una capacità di memorizzazione dei dati progressivamente acquisiti realizzata mediante una memoria fissa sufficiente per contenere almeno un mese di misure di qualità della tensione;
- essere dotato di porta Ethernet, USB e/o RS232/485 per le operazioni di configurazione-interrogazione locale e di aggiornamento del software e/o del firmware;

- essere dotato di almeno una uscita di allarme per la segnalazione locale del malfunzionamento grave del dispositivo;
- prevedere la sincronizzazione oraria sia locale (ricevitore GPS) che remota tramite protocollo di comunicazione;
- essere dotato di orologi interni che tengano conto di anno (quattro cifre), mese, giorno, ora, minuto, secondo e centesimo di secondo con cambio ore legale/solare attivabile e disattivabile e gestito da remoto;
- deve registrare i dati su memorie non volatili che assicurino l'archiviazione e la conservazione dei dati anche in assenza di alimentazione dello Strumenti PQ;
- deve avere la precisione della classe A definita dalla CEI EN 61000-4-30;
- avere canali sincronizzati per evitare errori di fase o errori di correlazioni sui buchi di tensione e interruzioni;
- gestire ed inviare file nel formato PQDIF (come descritto nello standard IEEE – 1159.3 – vedi Appendice A – Tracciato Data Source Definition Record per canali di evento);
- misurare un evento come prescritto dalla CEI EN 61000-4-30; in particolare, la presenza di un buco di tensione o di una interruzione sarà marcata e non dovrà concorrere alla valutazione della ampiezza della tensione, della frequenza, del flicker, delle armoniche e della asimmetria;
- misurare le variazioni della tensione e dei buchi di tensione secondo quanto previsto dalla CEI EN 61000-4-30 e classificare i buchi di tensione secondo quanto previsto dalla CEI EN 50160;
- essere configurabile ed interrogabile sia in locale che da remoto per l'impostazione delle funzioni di misura e l'invio dei risultati all'unità centrale di archiviazione ed elaborazione dati. Il SW di accesso deve essere reso disponibile per tutte le apparecchiature comprese nella fornitura;
- in opzione, essere predisposto per supportare il monitoraggio su rack 19”;
- essere in grado di registrare eventi di buchi di tensione, separati per fase, con una durata minima di 200 millisecondi con un pre-trigger configurabile.

Nella Tabella 2 seguente sono riportate le prestazioni richieste riguardo alle grandezze da misurare e alla flessibilità di utilizzo della strumentazione.

Nella Tabella 3 sono invece indicati i parametri di qualità della tensione calcolati dallo Strumento PQ, secondo quanto prescritto di seguito.

**Frequenza della tensione misurata:** si dovranno monitorare i seguenti parametri con intervallo temporale di misura pari a 10 periodi (200ms), con finestra di aggregazione di 10 minuti e calcolo di:

- valore medio;
- valore minimo;
- valore massimo.

**Ampiezza e variazione della tensione misurata:** si dovranno monitorare i seguenti parametri con intervallo temporale di misura pari a 10 periodi (200ms), con finestra di aggregazione di 10 minuti e calcolo di:

- valore medio;
- valore minimo;
- valore massimo.

**Flicker:** si dovranno monitorare, applicando le modalità operative indicate nella CEI EN 61000-4-15, il

- valore del Plt (periodo di 2 ore),
- valore del Pst (misurato ogni 10 minuti).

**Buchi di tensione:** si prenderanno in considerazione buchi di tensione di qualsiasi profondità e di durata inferiore al minuto e saranno monitorati i seguenti parametri:

- tensione residua del buco di tensione,
- durata del buco di tensione,
- istante in cui si verifica l'evento.

**Squilibrio della tensione:** si dovranno monitorare i seguenti parametri con intervallo temporale di misura pari a 10 periodi (200ms), con finestra di aggregazione di 10 minuti e calcolo di:

- valore medio
- valore massimo.

**Tensioni armoniche:** si dovranno monitorare i seguenti parametri con intervallo temporale di misura pari a 10 periodi (200ms), con finestra di aggregazione di 10 minuti e calcolo di:

- valore armonico fino alla 25a compresa (minimo, medio, massimo)
- valore del THD<sub>v</sub> (minimo, medio, massimo)

Si rammenta che i dati dovranno essere memorizzati secondo il formato PQDIF come descritto nello standard IEEE – 1159.3 (vedi Appendice A – Tracciato Data Source Definition Record per canali di evento).

Tabella 2 - Prestazioni dello Strumento PQ

Tipo	Caratteristica
Canali di tensione (modo differenziale)	3 – misura V di fase
Intervalli di misura	range 0-100V
Impedenza d'ingresso	=>100 kohm
Canali di corrente	3 – misura I di fase I <sub>n</sub> =5 A (in opzione)
Ingressi digitali	almeno 4 (con la possibilità di acquisire e memorizzare il cambiamento di stato) da 0-24 V
Uscite digitali	almeno 4 (contatti liberi)
Alimentazione	in corrente continua (110 V ±20%)
Memoria fissa (non volatile)	sufficiente a contenere almeno 1 settimana di dati
Sincronizzazione per mezzo di segnale esterno	Tramite GPS
Comunicazione via modem	GSM e GPRS e/o PSTN
Comunicazione via rete IP	http, ftp, smtp
Conformità EN 61000-4-30	classe A

Flicker	CEI EN 61000-4-15
Armoniche di tensione	CEI EN 61000-4-7
Frequenza di campionamento	almeno 512 punti per periodo
Precisione	non inferiore 0.5% del f.s.
Condizioni ambientali	Funzionamento Temperatura: -10 +50 °C Umidità: 85% senza condensa Magazzinaggio Temperatura: -25 +60 °C

Tabella 3 - Parametri della Qualità della Tensione calcolati dallo strumento PQ

Grandezza	Valore	Descrizione
Ampiezza della tensione di alimentazione per le 3 fasi	Ogni 10 minuti Minimo nei 10 minuti Massimo nei 10 minuti	Valore (kV di fase) Orario (gg/mm/aaaa hh:mm)
Flicker per le 3 fasi	P <sub>ST</sub> ogni 10 minuti P <sub>LT</sub> ogni 10 minuti	Valore (p.u.) Orario (gg/mm/aaaa hh:mm)
Squilibrio della tensione	Ogni 10 minuti Massimo nei 10 minuti	Valore (p.u.) Orario (gg/mm/aaaa hh:mm)
Frequenza per le 3 fasi	Ogni 10 minuti Minimo nei 10 minuti Massimo nei 10 minuti	Valore (Hz) Orario (gg/mm/aaaa hh:mm)
Armoniche per le 3 fasi, dalla totale alla 25 <sup>a</sup> armonica	Ogni 10 minuti Per ogni armonica: Minimo nei 10 minuti Massimo nei 10 minuti	Valore (%) Orario (gg/mm/aaaa hh:mm)
Buchi di tensione per le 3 fasi	Ciascun evento	Istante di inizio [gg/mm/aaaa] [hh:mm:ss,cc] Durata [hh:mm:ss,cc] Tensione residua [kV] Tensione residua [% Vfase]
Interruzioni della tensione di alimentazione per le 3 fasi	Ciascun evento	Istante di inizio [gg/mm/aaaa] [hh:mm:ss,cc] Durata [hh:mm:ss,cc]
Variazioni rapide di tensione per le 3 fasi	Ciascun evento	Istante [gg/mm/aaaa] [hh:mm:ss,cc] Durata [hh:mm:ss,cc] Variazione rapida misurata [%] Tensione massima raggiunta [%] Istante Tensione massima raggiunta Tensione minima raggiunta [%] Istante Tensione minima raggiunta

Grandezza	Valore	Descrizione
Sovratensioni per le 3 fasi	Ciascun evento	Istante di inizio [gg/mm/aaaa] [hh:mm:ss,cc] Durata [hh:mm:ss,cc] Tensione raggiunta [kV] Tensione raggiunta [% Vfase]

## 5.2 Configurazione LOGBOOK strumento PQ specifiche per la qualità della tensione

Lo Strumento PQ deve registrare tutti gli eventi, critici e non, gestiti nello strumento. La memoria suddetta deve essere non volatile ed a gestione circolare.

Il registro di logbook deve avere le seguenti caratteristiche:

- Consente la registrazione di almeno 1000 eventi;
- Il numero di record nel registro deve essere programmabile;
- Ogni evento deve essere registrato riportando la data e l'ora, con risoluzione al secondo, in cui è occorso, la causa, l'effetto che ne è conseguito e il grado di criticità dell'evento stesso sulla registrazione della misura;
- Tutti gli eventi relativi ad attività di configurazione dello strumento, routine interne e processi di autodiagnosi devono essere registrati nel logbook;
- Ogni evento deve essere registrato riportando la data e l'ora, con risoluzione al millisecondo, in cui è occorso.

## 5.3 Orologio interno

Lo Strumento PQ deve essere dotato di orologio interno di elevata precisione, con una deviazione massima di 0,5 sec al giorno, 10 ppm. Inoltre, deve poter essere sincronizzato con un segnale di elevata precisione, mediante acquisizione di un riferimento temporale esterno reso disponibile da un apparato esterno GPS.

L'orologio interno deve funzionare correttamente, anche in caso di indisponibilità dell'alimentazione dello Strumento PQ, per almeno 90 giorni.

Nel caso di utilizzo per la misura di qualità della tensione la risoluzione temporale richiesta è di almeno 1 ms con Jitter di  $\pm 0.1$  ms.

Lo Strumento PQ deve essere sincronizzato tramite sistema GPS comprensivo di antenna esterna con cavo di collegamento schermato di lunghezza non inferiore a 5 metri.

## 5.4 Interfacce di comunicazione

Allo scopo di consentire l'accessibilità, secondo tutte le modalità indicate ai punti precedenti, lo Strumento PQ deve essere dotato di interfacce che permettano la comunicazione concorrente e indipendente con più centri di gestione.

Devono essere presenti e configurabili almeno le seguenti classi di interfacce di comunicazione:

- interfacce locali per la lettura dei dati di misura e per la programmazione dello Strumento PQ;
- interfacce per il collegamento con una o più reti di telecomunicazione per il colloquio a distanza.

In particolare, è richiesto che siano presenti almeno le seguenti interfacce fisiche:

- 1 porta Ethernet (rame e/o fibra ottica) 10Base-T e/o 10Base-FL
- 1 Modem GSM-GPRS integrato
- 1 porta USB o in opzione una porta Seriale RS-232 o RS-485

I protocolli di comunicazione devono prevedere adeguate procedure di sicurezza.

Il modem GSM/GPRS può essere sia interno che esterno al Strumento PQ e deve rispondere alle seguenti caratteristiche minime:

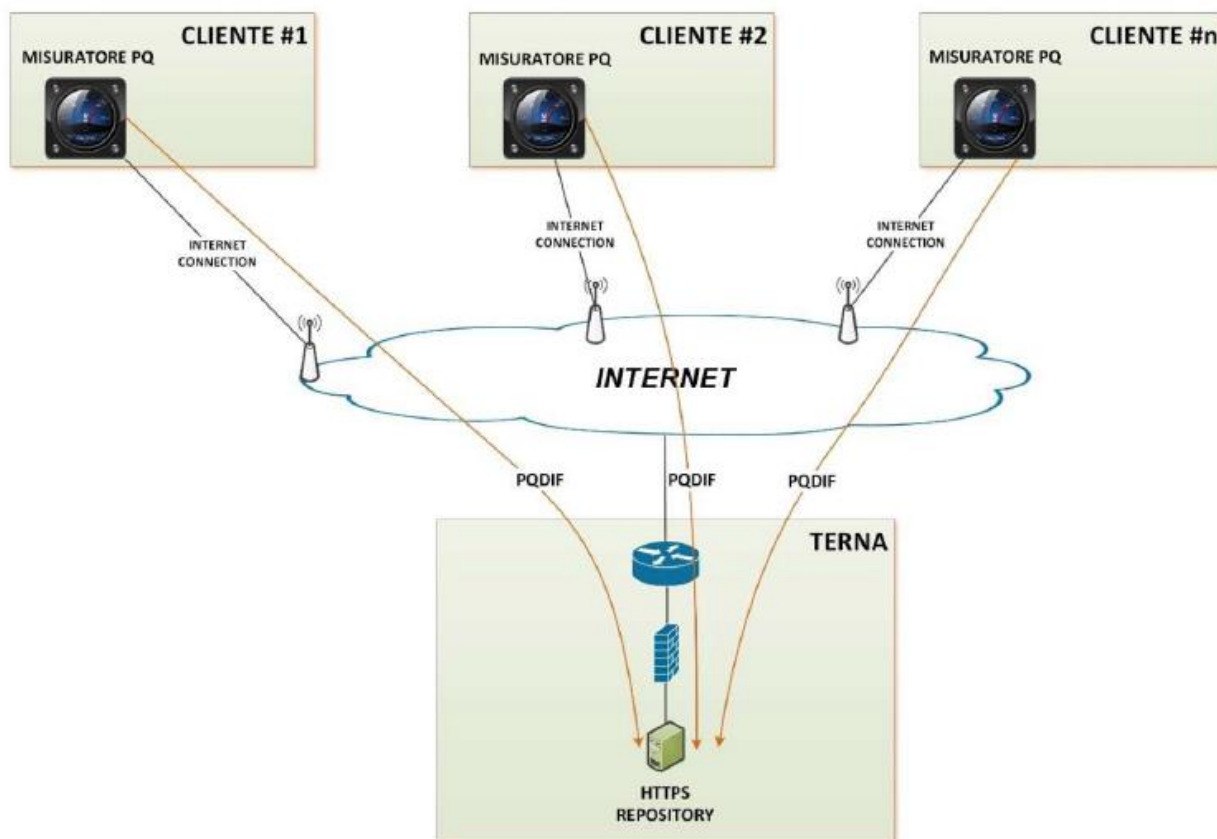
- Modem industriale con connettività GPRS/GSM/UMTS/LTE Quad-Band 800/850/900/1800/1900/2100/2600 MHz;
- L'alimentazione deve essere derivata dal dispositivo, se possibile, in alternativa dall'alimentazione ausiliaria di stazione;
- Se esterno deve essere equipaggiato di staffe per il montaggio su rack 19", in alternativa deve essere fornito di quanto necessario all'installazione in armadio e/o a parete, comprensivo di staffe, supporti, cassette, vite, accessori per il fissaggio, ecc.<sup>1</sup>;
- Deve essere completo di antenna esterna con cavo di collegamento schermato di lunghezza non inferiore a 5 metri;
- Utilizzabile con tutti i provider presenti in Italia.
- Deve supportare la configurazione di APN Pubblico o Privato con e senza autenticazione.

## 5.5 Acquisizione dei dati di misura di qualità della tensione

La comunicazione dei dati di misura registrati dall'apparecchiatura verso il Sistema Centrale TERNA si basa su invio spontaneo (push) di file in formato PQDIF tramite sessioni sicure https con un communication server centrale.

---

<sup>1</sup> In base alle esigenze, lo Strumento PQ può essere installato su rack 19" o in armadio con morsettiere di appoggio (segnali e alimentazione).



## 5.6 Sicurezza di comunicazione con il centro Terna

Per la connessione degli Strumenti PQ, Terna predispone un web-service raggiungibile con protocollo https da internet che prevede due modalità di autenticazione, a uno o due fattori, e precisamente:

- Autenticazione basata su username e password: Terna consegnerà un'utenza per ciascuna apparecchiatura da configurare. La password non deve mai essere memorizzata in chiaro nello Strumento PQ o nel software;
- Un secondo fattore di autenticazione aggiuntivo, costituito da un certificato digitale: Terna consegnerà un certificato digitale emesso dalla proprio PKI per ciascun Strumento PQ da configurare.

## 5.7 Protezione dell'integrità e dell'autenticità dei file PQ

Lo strumento PQ deve essere configurabile, secondo quanto stabilirà Terna, per garantire integrità ed autenticità dei propri file PQDIF mediante l'invio, assieme ai file PQDIF, dell'hash del file stesso firmato con certificato digitale.

## 5.8 Trasmissione dei file PQDIF a Terna

La trasmissione dei dati di misura registrati dallo Strumento PQ a Terna deve essere realizzata mediante:

- Connessione sicura con protocollo https al web-service Terna esposto in internet:
  - Raggiungibile (sia tramite rete cablata che mobile) dagli Strumenti PQ previa impostazione dell'indirizzo IP o del nameserver in fase di configurazione;
  - Accessibile per mezzo di autenticazione;
- Trasferimento automatico con invio spontaneo (push) del file in formato PQDIF contenente i dati ad un orario configurabile (anche più di una volta al giorno) con ripetizione dei tentativi ogni 15 minuti in caso di insuccesso (errore per trasferimento non riuscito).

A valle del trasferimento, il file PQDIF nello Strumento PQ deve essere cancellato. Lo Strumento PQ deve essere inoltre configurabile per impostare un ulteriore parametro di ritardo casuale (espresso in minuti) in modo da distribuire più uniformemente le connessioni al centro degli Strumenti PQ e ridurre la probabilità di insuccesso per contemporaneità degli accessi.

## 5.9 Accessibilità mediante sistema di configurazione/manutenzione

Le operazioni di programmazione (configurazione e taratura) devono essere salvaguardate da azioni di natura accidentale o dolosa. A tal fine devono essere previste opportune classi di utenze e meccanismi di accesso protetti da password e meccanismi di recupero in caso di errore.

Le operazioni di programmazione devono essere verificabili da remoto e contraddistinte con l'indicazione della data di esecuzione e dell'operatore che le ha eseguite.

Le stesse operazioni succitate, effettuabili da remoto, devono poter essere eseguite anche localmente, mediante interfaccia seriale e/o ethernet con l'ausilio di apparecchiature portatili (PC, Terminale di programmazione, ecc....); riguardo alla sicurezza si applicano gli stessi requisiti richiesti per l'accesso remoto.

## 6. PRESCRIZIONI PER LA GESTIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Al termine dell'installazione dello Strumento PQ il Cliente Finale AT/AAT dovrà inviare a TERNA la seguente documentazione:

- Identificativi dello Strumento PQ (marca, modello, numero di serie, ecc...) e ubicazione dello stesso;
- Documentazione che attesti la rispondenza dello Strumento PQ alla presente specifica tecnica;
- Certificato di taratura dello Strumento PQ, in accordo alle tempistiche definite dall'Articolo 23.14 della Deliberazione 524/2020. La verifica di taratura di norma dovrà essere effettuata con cadenza non superiore ai 2 anni presso un laboratorio accreditato ACCREDIA-LAT e dovranno essere inviati i relativi certificati al termine di ogni verifica);
- Caratteristiche dei TV (classe di precisione e rapporto di trasformazione);

- Schema elettrico di connessione dello Strumento PQ dal quale si evinca il punto di connessione alla sbarra AT/AAT.

Prima dell'attivazione, sarà eseguita una verifica della corretta comunicazione e scambio dati con il sistema centrale messo a disposizione da TERNA.

TERNNA, in caso di registrazioni anomale dello Strumento PQ, potrà inoltre eseguire controlli in impianto al fine di verificarne il corretto funzionamento. In particolare, potranno essere eseguite prove al fine di verificare:

- La corretta installazione dello Strumento PQ;
- Il corretto funzionamento dello Strumento PQ (simulazioni con l'ausilio di cassetta di prova);
- La corretta impostazione (setting) dello Strumento PQ.

A tal riguardo, il Cliente Finale AT/AAT dovrà mettere a disposizione lo Strumento PQ scollegandolo dal TV e fornendo a TERNA la seguente documentazione:

- Manuale tecnico dello Strumento PQ dettagliato per le diverse fasi d'impiego (installazione, configurazione, programmazione, uso, manutenzione, ecc... );
- Manuale che descrive l'architettura hardware, le principali funzionalità e le prestazioni;
- Software di interfaccia.

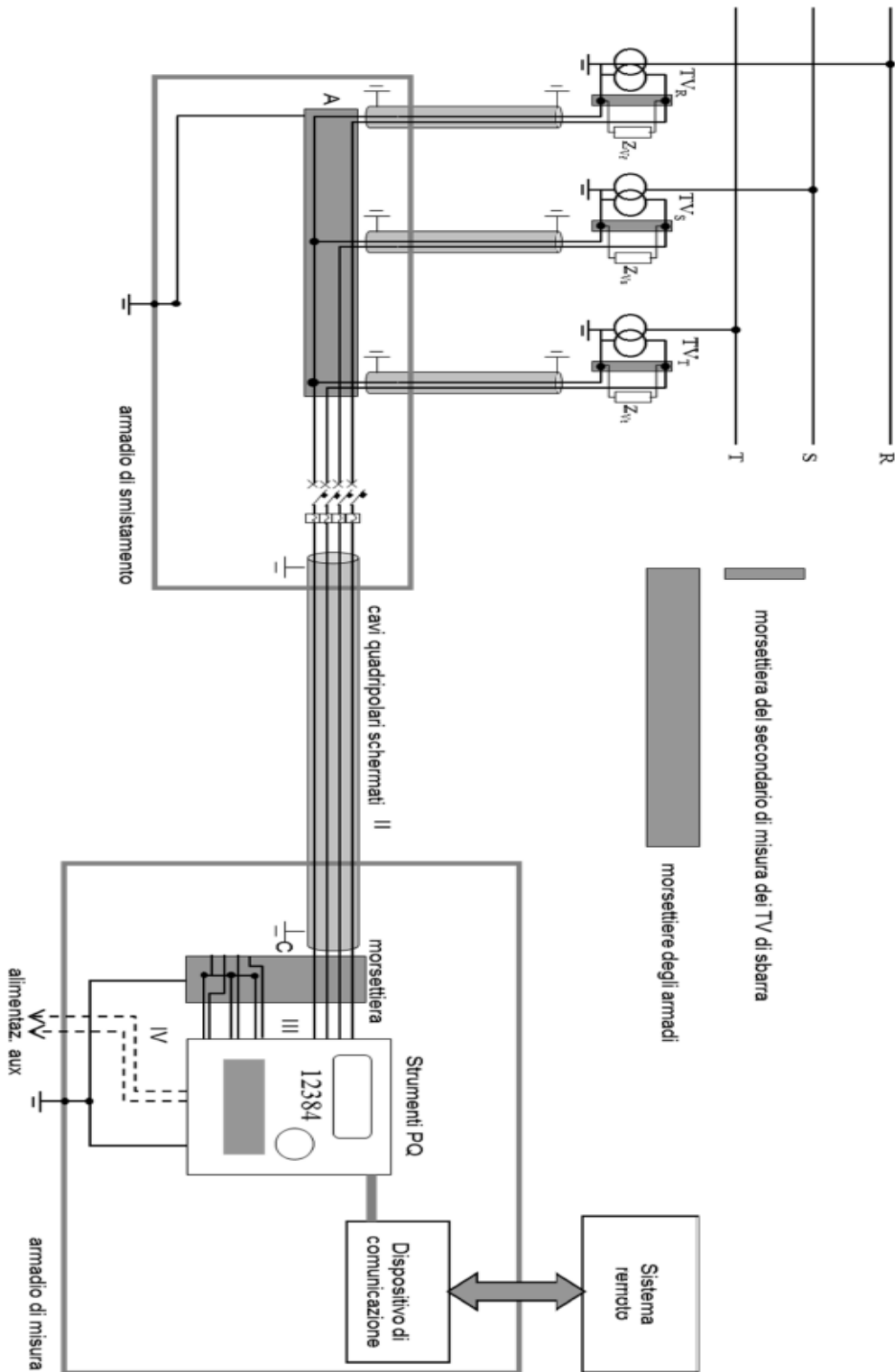


Figura 1 - Schema di principio degli Strumenti PQ

## 7. APPENDICE – Specifica per Implementazione Formato PQDIF per Eventi Power Quality

### 7.1 Scopo Documento

Il presente documento descrive l'organizzazione dell'informazione sintetica degli eventi di Power Quality (istante, durata, ampiezza) nel formato PQDIF.

### 7.2 Documento di Riferimento

[1] IEEE – 1159.3 IEEE Recommended Practice for the Transfer of Power Quality Data

### 7.3 Caratteristiche generali

L'organizzazione della informazione "Evento di power Quality", identificato da un timestamp di inizio, una durata ed un valore estremo (il minimo nel caso di buchi/interruzioni, il massimo nei casi di swells, etc...), nel formato IEEE 1159.3 "PQDIF" utilizza il tipo di grandezza standard ID\_QT\_MAGDURTIME, definito nel tag tagQuantityTypeID nella definizione dei canali relativi all'interno del "data source definition record".

Ad ogni canale di tale tipo sono associate 3 serie, che specificano rispettivamente l'istante di accadimento (timestamp), la durata dell'evento e l'ampiezza estrema (intesa come valore minimo per gli eventi di superamento della soglia verso il basso oppure come valore massimo per gli eventi di superamento della soglia verso l'alto).

Le serie di dati associate agli eventi nell'"observation record" specificano la natura dell'evento attraverso il tag mirato tagDisturbanceCategoryID, che consente di qualificare la maggior parte dei fenomeni gestiti (buchi, interruzioni, sovratensioni, flicker, thd, etc...).

Nel capitolo seguente sono dettagliati i canali logici definiti nel data source record relativi agli eventi.

Nel seguito del documento con la notazione "Tensione Li" ( $i=1, \dots, 3$ ) si intende la tensione del canale  $i$ -esimo di misura della power quality, che corrisponde alla tensione fase  $i$ -esima – neutro nel caso di connessione 4 fili oppure alla tensione concatenata fase  $i$ -esima – fase  $(i+1)$ -esima nel caso di connessione a 3 fili.

Nell'implementazione del formato PQDIF per la gestione degli eventi si potrà liberamente decidere di tenere una definizione di canali indipendente per le due tipologie di connessione (4 fili = fase-neutro o 3 fili = fase-fase) oppure di utilizzare una sola definizione di canali (corrispondente al tipo di wiring effettivamente in uso) purchè la specificazione della fase sia correttamente adeguata: ciò in considerazione del fatto gli eventi di tensione sono comunque rilevati solo per il tipo di wiring in uso.

## 7.4 Canali logici per gestione eventi

Sono definiti i seguenti canali logici nel Data Source Definition Record, destinati alla gestione dell'informazione sintetica degli eventi:

- Eventi di tensione: 3 canali (L1, L2, L3) per eventi di buchi, interruzione, sovratensione
- Eventi di frequenza: 1 canale per eventi di sotto- / sovra-frequenza
- Eventi di squilibrio: 1 canale per eventi sopra-squilibrio
- Eventi di flicker: 3 canali (L1, L2, L3) per evento di sovra-flicker Plt
- Eventi di ThdV: 3 canali (L1, L2, L3) per eventi di sovra ThdV
- Eventi di corrente: 3 canali (L1, L2, L3) per eventi di in-rush current
- Eventi di ingressi digitali: 4 canali (uno per ogni ingresso digitale) per eventi di variazione degli ingressi digitali.

Ogni canale logico definisce i seguenti tag:

- tagChannelName: stringa di caratteri
- tagPhaseID
  - per i canali di eventi di tensione L1, L2, L3 , flicker, ThdV assume i valori di ID\_PHASE\_AN/BN/CN nel caso di wiring a 4 fili, e/o di ID\_PHASE\_AB/BC/CA nel caso di wiring 3 fili (cfr. nota nel cap. "Caratteristiche Generali");
  - per i canali di eventi di tensione L4 assume il valore di ID\_PHASE\_RES;
  - per i canali di eventi di frequenza e squilibrio assume i valori di ID\_PHASE\_NONE;
  - per i canali di eventi corrente L1, L2, L3 assume i valori di ID\_PHASE\_AN/BN/CN;
  - per i canali di eventi di ingressi digitali assume i valori ID\_PHASE\_GENERAL\_1, ... ID\_PHASE\_GENERAL\_4
- tagQuantityTypeID: ID\_QT\_MAGDURTIME;
- tagQuantityMeasuredID:
  - per i canali eventi di tensione, frequenza, squilibrio, ThdV assume il valore di ID\_QM\_VOLTAGE
  - per i canali di corrente assume il valore di ID\_QM\_CURRENT
  - per i canali di eventi digitali assume il valore di ID\_QM\_STATUS

Ad ogni canale sono associate tre serie aventi le seguenti tipologie (tagValueTypeID):

- ID\_SERIES\_VALUE\_TYPE\_TIME: timestamp occorrenza evento
- ID\_SERIES\_VALUE\_TYPE\_VAL: valore estremo della misura durante l'evento
- ID\_SERIES\_VALUE\_TYPE\_DURATION: durata dell'evento (secondi)

In Appendice A – Tracciato Data Source Definition Record per canali di evento è riportato un esempio di tracciato di Data Source Definition Record con la definizione dei canali per la gestione degli eventi.

## 7.5 Serie di Dati di Eventi

Gli eventi di Power quality sono memorizzati nel Observation Record come istanze dei canali precedentemente definiti.

Il tag tagDisturbanceCategoryID è utilizzato per qualificare all'interno della tipologia del canale interessato la natura dell'evento, nel modo seguente:

- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_INSTANT\_SAG: buchi di tensione di durata < 500 ms
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_MOMENT\_SAG: buchi di tensione di durata <sup>3</sup> 500 e < 3 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_TEMP\_SAG: buchi di tensione di durata <sup>3</sup> 3 sec e < 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_LONGDUR\_SAG: buchi di tensione di durata <sup>3</sup> 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_MOMENT\_INTERRUPT: interruzione di durata < 3 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_TEMP\_INTERRUPT: interruzione di durata <sup>3</sup> 3 sec e < 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_LONGDUR\_INTERRUPT: interruzione di durata <sup>3</sup> 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_INSTANT\_SWELL: sovratensioni di durata < 500 ms
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_MOMENT\_SWELL: sovratensioni di durata <sup>3</sup> 500 e < 3 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR\_TEMP\_SWELL: sovratensioni di durata <sup>3</sup> 3 sec e < 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_LONGDUR\_SWELL: sovratensioni di durata <sup>3</sup> 60 sec
- ID\_DISTURB\_1159\_SHORTDUR: variazioni rapide di tensione
- ID\_DISTURB\_1159\_POWERFREQVARIATION: eventi di sovra- e sotto-frequenza
- ID\_DISTURB\_1159\_IMBALANCE: eventi di sovra-squilibrio
- ID\_DISTURB\_1159\_VOLTAGEFLUCTUATION: eventi di sovra-flicker Plt

Le seguenti categorie di disturbo sono state definite, in quanto non presenti nello standard IEEE 1159.3:

- ID\_LOW\_TO\_HIGH\_INPUT: eventi di variazione ingresso digitale da stato logico off a on **static const**  
GUID ID\_LOW\_TO\_HIGH\_INPUT = { 0x1cfe23bd, 0xac40, 0x416b, { 0x84, 0xc9, 0x11, 0x64, 0x36, 0x8f, 0xdc, 0x0b } };
- ID\_HIGH\_TO\_LOW\_INPUT: eventi di variazione ingresso digitale da stato logico on a off **static const**  
GUID ID\_HIGH\_TO\_LOW\_INPUT = { 0x89f6b3cf, 0xe2f5, 0x4ac9, { 0xa2, 0x42, 0xaf, 0xe5, 0x53, 0x5f, 0xba, 0x4e } }.

In Appendice B – Esempio di Observation Record con evento di Power Quality è riportato un esempio di evento registrato come istanza di una serie di tipo ID\_QT\_MAGDURTIME.

## Appendice A – Tracciato Data Source Definition Record per canali di evento

```

| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | +-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 5 - ID_PHASE_AB
| | +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 24 ]
| | | value: 'Voltage Event Phase A-B'
| | +-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +- (End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_QU_VOLTS
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | +- (End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE

```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-(End of collection)
| +-(End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 6 - ID_PHASE_BC
| ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | value: ''
| ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | value: 'None'
| ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 24 ]
| | value: 'Voltage Event Phase B-C'
| ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0
| ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| +Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_QU_VOLTS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | +-(End of collection)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
```

```

| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-(End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 7 - ID_PHASE_CA
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 24 ]
| | | value: 'Voltage Event Phase C-A'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | ++Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +-(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_QU_VOLTS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | +-(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)

```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-(End of collection)
| +-(End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 8 - ID_PHASE_RES
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 23 ]
| | | value: 'Voltage Event Phase L4'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | ++Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +-(End of collection)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_QU_VOLTS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | ++(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | ++(End of collection)
| | | ++(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 0 - ID_PHASE_NONE
| | | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | | value: ''
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'None'
| | | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 16 ]
| | | | value: 'Frequency Event'
| | | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 0
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | | value: 'Time'
| | | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | | value: 0.000000
| | | | | ++(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 15 - ID_QU_HERTZ
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {07ef68af-9ff5-11d2-b30b0060} - ID_QC_FREQUENCY
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 20 ]
| | | | | value: 'Magnitude Frequency'
```

```

| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 50.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +--(End of collection)
| +--(End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0 - ID_PHASE_NONE
| ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | value: ''
| ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | value: 'None'
| ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 16 ]
| | value: 'Unbalance Event'
| ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0
| ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 19 - ID_QU_PERCENT

```

```

| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {07ef68af-9ff5-11d2-b30b0060} - ID_QC_FREQUENCY
| | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 20 ]
| | | | value: 'Magnitude Unbalance'
| | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +- (End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +- (End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| ++-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 5 - ID_PHASE_AB
| +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | value: ''
| ++-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | value: 'None'
| +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 20 ]
| | value: 'Plt Event Phase A-B'
| ++-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0
| ++-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG

```

```
| | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +- (End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 20 - ID_QU_PERUNIT
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {515bf321-71ca-11d4-a4b34445} - ID_QC_FLKR_PLT
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | value: 'Magnitude Plt'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | +- (End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +- (End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| +-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 6 - ID_PHASE_BC
| +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | value: ''
| +-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | value: 'None'
| +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 20 ]
| | value: 'Plt Event Phase B-C'
| +-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0
| +-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
```

```
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | ++-(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 20 - ID_QU_PERUNIT
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {515bf321-71ca-11d4-a4b34445} - ID_QC_FLKR_PLT
| | | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | | value: 'Magnitude Plt'
| | | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | ++-(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | ++-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | ++-(End of collection)
| | | ++-(End of collection)
| | +--(End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 7 - ID_PHASE_CA
| | ++-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 20 ]
| | | value: 'Plt Event Phase C-A'
| | ++-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
```

```

| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | ++(End of collection)
| | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 20 - ID_QU_PERUNIT
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {515bf321-71ca-11d4-a4b34445} - ID_QC_FLKR_PLT
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | value: 'Magnitude Plt'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | ++(End of collection)
| | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | ++(End of collection)
| | ++(End of collection)
| | ++(End of collection)
| ++Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 5 - ID_PHASE_AB
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 21 ]
| | | value: 'ThdV Event Phase A-B'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE

```

```
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 19 - ID_QU_PERCENT
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31aec-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_TOTAL_THD
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 15 ]
| | | | | value: 'Magnitude ThdV'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | +-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 6 - ID_PHASE_BC
| | +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
```

```
| | +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 21 ]
| | | value: 'ThdV Event Phase B-C'
| | +-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 19 - ID_QU_PERCENT
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31aec-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_TOTAL_THD
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 15 ]
| | | | | value: 'Magnitude ThdV'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +- (End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| +-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 7 - ID_PHASE_CA
```

```
| | +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 21 ]
| | | value: 'ThdV Event Phase C-A'
| | +-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_QM_VOLTAGE
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 19 - ID_QU_PERCENT
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31aec-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_TOTAL_THD
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 15 ]
| | | | | value: 'Magnitude ThdV'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
```

```

| | | +- (End of collection)
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | +-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 1 - ID_PHASE_AN
| | +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 22 ]
| | | value: 'Current Event Phase A'
| | +-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | +-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 2 - ID_QM_CURRENT
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | | value: 'Time'
| | | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | | value: 0.000000
| | | | | +- (End of collection)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 7 - ID_QU_AMPS
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | | | value: 230.000000
| | | | | +- (End of collection)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | | | value: 'Duration'
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | | | +-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE

```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-(End of collection)
| +-(End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 2 - ID_PHASE_BN
| ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | value: ''
| ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | value: 'None'
| ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 22 ]
| | value: 'Current Event Phase B'
| ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 0
| ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | value: 2 - ID_QM_CURRENT
| +Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'Time'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 7 - ID_QU_AMPS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 230.000000
| | | +-(End of collection)
| | +Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
```

```

| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +-(End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 3 - ID_PHASE_CN
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 22 ]
| | | value: 'Current Event Phase C'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 2 - ID_QM_CURRENT
| | ++Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +-(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 7 - ID_QU_AMPS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31ae5-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_RMS
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 14 ]
| | | | | value: 'Magnitude Rms'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 230.000000
| | | | +-(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)

```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | +-(End of collection)
| | +- (End of collection)
| +- (End of collection)
+-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 19 - ID_PHASE_GENERAL_1
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 25 ]
| | | value: 'Digital Input Event N. 1'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 17 - ID_QM_STATUS
| | ++Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +-(End of collection)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 0 - ID_QU_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {b82b5c83-55c7-11d5-a4b34445} - ID_QC_STATUS
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 12 ]
| | | | | value: 'Logic State'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
```

```

| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 1.000000
| | | ++(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | ++(End of collection)
| | | ++(End of collection)
| | +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 20 - ID_PHASE_GENERAL_2
| | | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | | value: ''
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | value: 'None'
| | | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 25 ]
| | | | value: 'Digital Input Event N. 2'
| | | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 0
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 17 - ID_QM_STATUS
| | | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | | value: 'Time'
| | | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | | value: 0.000000
| | | | | ++(End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 0 - ID_QU_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {b82b5c83-55c7-11d5-a4b34445} - ID_QC_STATUS
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 12 ]
| | | | | value: 'Logic State'

```

```
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 1.000000
| | | ++(End of collection)
| | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | value: 'Duration'
| | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 0.000000
| | | ++(End of collection)
| | ++(End of collection)
| ++(End of collection)
| ++Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 21 - ID_PHASE_GENERAL_3
| | ++Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | ++Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | ++Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 25 ]
| | | value: 'Digital Input Event N. 3'
| | ++Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 17 - ID_QM_STATUS
| | ++Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | ++Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | ++(End of collection)
| | | ++Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 0 - ID_QU_NONE
```

```

| | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | value: {b82b5c83-55c7-11d5-a4b34445} - ID_QC_STATUS
| | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | value: {67f6af97-f753-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_VAL
| | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 12 ]
| | | | value: 'Logic State'
| | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | value: 1.000000
| | | +- (End of collection)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e863-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_DURATION
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 9 ]
| | | | | value: 'Duration'
| | | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagSeriesNominalQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +- (End of collection)
| | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelDefn (level 2)
| | ++-Scalar -- tag: tagPhaseID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 22 - ID_PHASE_GENERAL_4
| | +-Vector -- tag: tagOtherChannelIdentifier (type: CHAR1) [ 1 ]
| | | value: ''
| | ++-Scalar -- tag: tagQuantityTypeID (type: GUID)
| | | value: {67f6af8d-f753-11cf-9d890080} - ID_QT_MAGDURTIME
| | +-Vector -- tag: tagGroupName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | value: 'None'
| | +-Vector -- tag: tagChannelName (type: CHAR1) [ 25 ]
| | | value: 'Digital Input Event N. 4'
| | ++-Scalar -- tag: tagPrimarySeriesIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 0
| | ++-Scalar -- tag: tagQuantityMeasuredID (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 17 - ID_QM_STATUS
| | +-Collection -- tag: tagSeriesDefns (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesDefn (level 4)
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 2 - ID_QU_SECONDS
| | | | ++-Scalar -- tag: tagQuantityCharacteristicID (type: GUID)
| | | | | value: {a6b31adf-b451-11d1-ae170060} - ID_QC_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagValueTypeID (type: GUID)
| | | | | value: {c690e862-f755-11cf-9d890080} - ID_SERIES_VALUE_TYPE_TIME
| | | | +-Vector -- tag: tagValueTypeName (type: CHAR1) [ 5 ]
| | | | | value: 'Time'
| | | | ++-Scalar -- tag: tagStorageMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_SERIES_METHOD_VALUES
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintGreekPrefixID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 6 - ID_GREEK_NONE
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintPreferredUnitsID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_PREFER_ENG
| | | | ++-Scalar -- tag: tagHintDefaultDisplayID (type: UNS_INTEGER4)
| | | | | value: 1 - ID_DEFAULT_MAG

```



## Appendice B – Esempio di Observation Record con evento di Power Quality

```

-Collection -- tag: tagRecObservation (level 0)
| The checksum for this record is correct.
+-Vector -- tag: tagObservationName (type: CHAR1) [ 18 ]
| value: 'Swell Observation'
+-Scalar -- tag: tagTimeCreate (type: TIMESTAMPPQDIF)
| value: 3/15/2013 15:43:3.000000000
+-Scalar -- tag: tagTimeStart (type: TIMESTAMPPQDIF)
| value: 3/15/2013 13:3:27.190000000
+-Scalar -- tag: tagTriggerMethodID (type: UNS_INTEGER4)
| value: 1 - ID_TRIGGER_METH_CHANNEL
+-Scalar -- tag: tagTimeTriggered (type: TIMESTAMPPQDIF)
| value: 3/15/2013 13:3:27.190000000
+-Vector -- tag: tagChannelTriggerIdx (type: UNS_INTEGER4) [ 1 ]
| values: 41
+-Scalar -- tag: tagObservationSerial (type: UNS_INTEGER4)
| value: 0
+-Scalar -- tag: tagDisturbanceCategoryID (type: GUID)
| value: {dd56ef73-7edd-11d2-b30a0060} - ID_DISTURB_1159_SHORTDUR_TEMP_SWELL
+-Collection -- tag: tagChannelInstances (level 1)
| +-Collection -- tag: tagOneChannelInst (level 2)
| | +-Scalar -- tag: tagChannelDefnIdx (type: UNS_INTEGER4)
| | | value: 41
| | +-Scalar -- tag: tagCharactMagnitude (type: REAL8)
| | | value: 263.146439
| | +-Collection -- tag: tagSeriesInstances (level 3)
| | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesInstance (level 4)
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesBaseQuantity (type: REAL8)
| | | | | value: 100.000000
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesScale (type: REAL8)
| | | | | value: 1.000000
| | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesOffset (type: REAL8)
| | | | | value: 0.000000
| | | | +-Vector -- tag: tagSeriesValues (type: TIMESTAMPPQDIF) [ 1 ]
| | | | | +- (End of collection)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesInstance (level 4)
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesBaseQuantity (type: REAL8)
| | | | | | value: 230.000000
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesScale (type: REAL8)
| | | | | | value: 1.000000
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesOffset (type: REAL8)
| | | | | | value: 0.000000
| | | | | +-Vector -- tag: tagSeriesValues (type: REAL8) [ 1 ]
| | | | | | values: 263.146439
| | | | | | +- (End of collection)
| | | | +-Collection -- tag: tagOneSeriesInstance (level 4)
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesBaseQuantity (type: REAL8)
| | | | | | value: 100.000000
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesScale (type: REAL8)
| | | | | | value: 1.000000
| | | | | +-Scalar -- tag: tagSeriesOffset (type: REAL8)
| | | | | | value: 0.000000
| | | | | +-Vector -- tag: tagSeriesValues (type: REAL8) [ 1 ]
| | | | | | values: 9.940000
| | | | | | +- (End of collection)
| | | | +- (End of collection)
| | +- (End of collection)
| +-Scalar -- tag: tagCharactDuration (type: REAL8)
| | value: 9.940000
| +- (End of collection)
+- (End of collection)
+---- Record information
| Size on disk: 333
| The record was compressed; size after decompression: 964
+- (End of record)

```