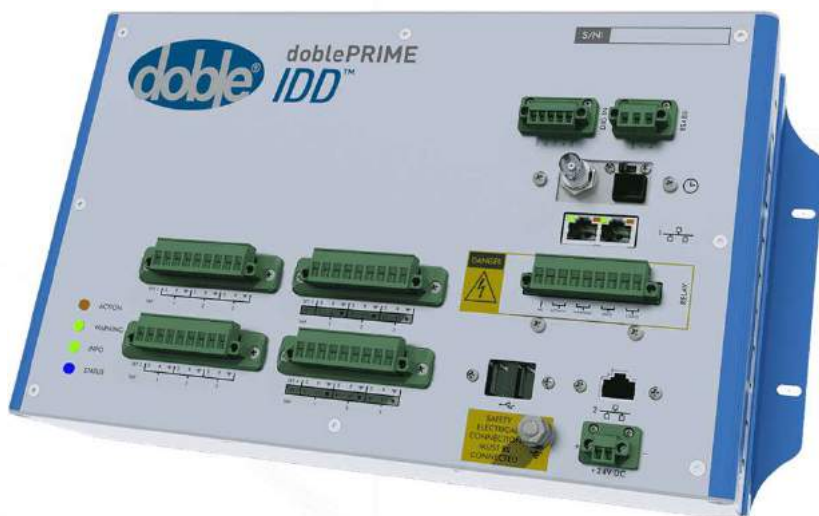


# APRESENTAÇÃO SISTEMA DOBLE PRIME

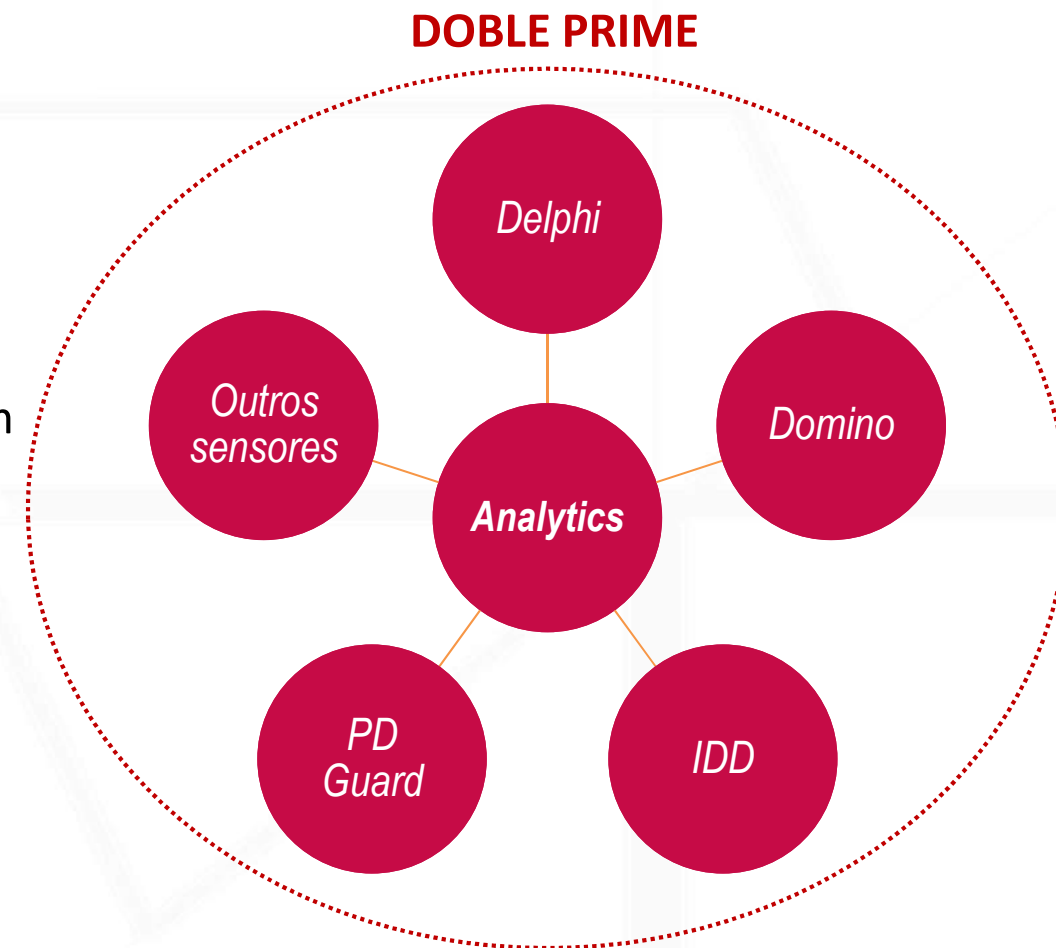


## O QUE É DOBLE PRIME

DOBLE PRIME é uma plataforma de monitoramento flexível. Permite a construção de um sistema de monitoramento de complexidade variável e expansível.

Pode ser iniciado com um elemento (IDD, DELPHI, DOMINO, PD-GUARD) para um monitoramento direcionado - bucha, DGA, Humidade, etc. Este monitoramento direcionado pode ser ampliado em um sistema de monitoramento de diversos parâmetros de um ativo.

Pode ser um sistema complexo composto de monitoramento de múltiplos parâmetros de múltiplos ativos dentro da mesma localidade (múltiplos transformadores / reatores dentro da mesma subestação).



## CORRENTE DE FUGA DE BUCHAS

Buchas do lado de alta, baixa e terciário  
Capacidade de adicionar referência de tensão  
por fase para fator de potência absoluto

## DESCARGAS PARCIAIS

DETECÇÃO EM BUCHAS E NEUTRO VIA HFCT  
DETECÇÃO NO TANQUE PRINCIPAL VIA  
SENSOR DE DRENO UHF

## PARÂMETROS OPERACIONAIS

ANALÓGICOS E DIGITAIS  
POSIÇÃO DO TAP  
CARGA ATUAL  
TENSÃO  
TEMPERATURA  
STATUS DE BOMBAS E VENTILADORES  
SISTEMAS DE VIBRAÇÃO  
NÍVEL DE ÓLEO  
OUTROS SENSORES E INDICADORES



## DGA / HUMIDADE

GASES COMPOSTOS E/OU HUMIDADE  
NO TANQUE PRINCIPAL E NO COMUTADOR  
DGA GASES PRINCIPAIS OU MULTIPLOS

# DOBLE PRIME ELEMENTOS DO SISTEMA DE MONITORAMENTO

### IDD



Fator de potência, capacitância, corrente de fuga em buchas

### ANALYTICS



Gateway, concentrador de dados, funções analíticas de alta complexidade

### IO



Sinais digitais e analógicos

### PD-GUARD



Deteção de descargas parciais

### OUTROS SENSORES - TERCEIROS



Qualquer outro dispositivo que tenha dados em um formato padrão.

### DOMINO



Humidade e saturação relativa em óleo

### DELPHI MINI



DGA  
Gases compostos

# DOBLE PRIME ELEMENTOS DO SISTEMA DE MONITORAMENTO

**IDD**



**ANALYTICS**



**IO**



**PD-GUARD**



- Cada um destes elementos podem ser instalados individualmente, cada um com sua finalidade específica de monitoramento contínuo de acordo com a necessidade inicial;
- IDD, ANALYTICS, IO e PD-GUARD podem ser acessados localmente ou remotamente via navegador WEB. Os dados são amostrados em uma página WEB interna ao Equipamento;
- Todos os elementos possuem memória interna e sistemas de comunicação que permitem a integração;

**DOMINO**

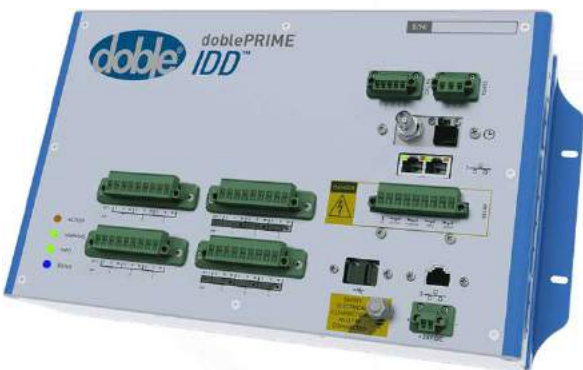


**DELPHI**



# DOBLE PRIME ELEMENTOS DO SISTEMA DE MONITORAMENTO

**IDD**



**ANALYTICS**



**IO**



**PD-GUARD**



- O Sistema DOBLE PRIME pode ser criado e expandido conforme a necessidade / criticidade:
- Monitoramento de um item em um único ativo crítico;
- Monitoramento de múltiplos itens em um único ativo crítico;
- Monitoramento de um item em um múltiplos ativos;
- Monitoramento de múltiplos itens em múltiplos ativos;

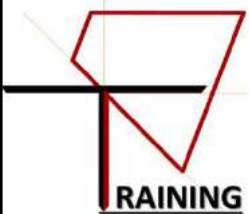
**Flexibilidade e  
escalabilidade**

**DOMINO**



**DELPHI**





# DOBLE PRIME IDD



Doble possui 18 anos de experiência em monitoramento de buchas com diversos casos de detecção de anormalidades no isolamento de buchas, permitindo que fossem tomadas ações antes de uma falha.

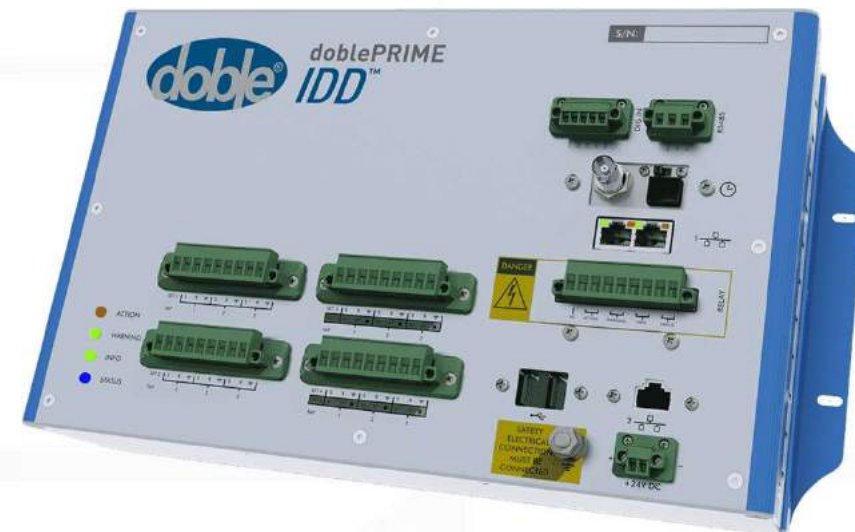
Mais de 3000 de unidades IDD no mundo – centenas no Brasil

EXPERIÊNCIA: Dois modos de falhas distintos detectados – Tendência e falha rápida

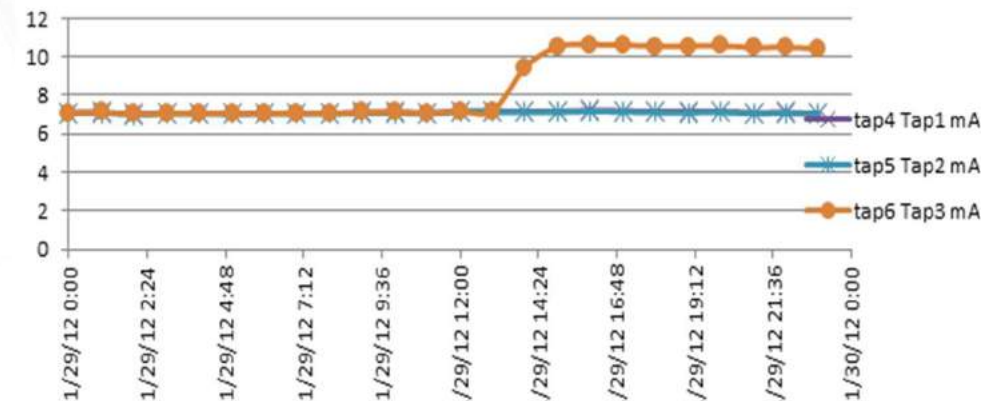
Tendência... dias.... meses... ‘maior previsibilidade’



## EVOLUÇÃO

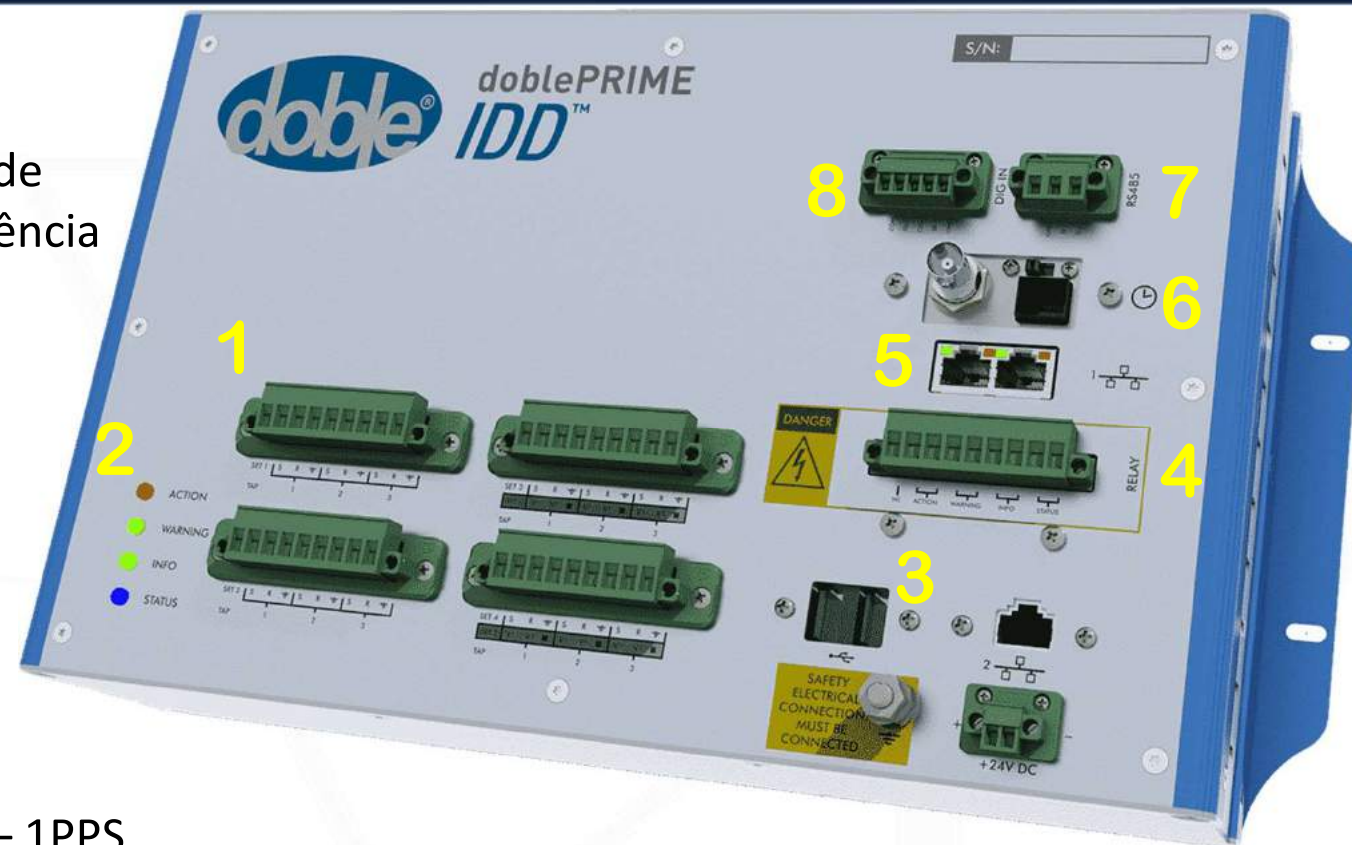


Rápida... minutos.... horas... ‘menor previsibilidade’

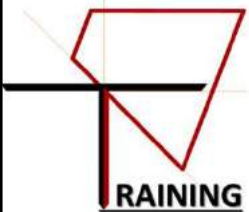


## Características:

1. Duas versões: 12 canais de corrente para corrente de fuga de buchas ou 6 canais de corrente e 6 canais de tensão para referência de tensão – Fator de potência absoluto;
  - Canais de corrente: 0-200mA
  - Canais de tensão: 0-220Vca
2. 4 Leds indicativos: STATUS, INFO, WARNING, ACTION;
3. 2 Portas USB para comunicação serial e configuração;
4. 4 saídas a relé – uma para cada estado - STATUS, INFO, WARNING, ACTION;
5. 2 portas Ethernet 10/100 – DNP3, MODBUS TCP, HTTP, WebDAV Server
6. Sincronização de tempo via IRIG-B ou GPS (Fibra / RS232); – 1PPS
7. Porta serial isolada RS-485 – MODBUS RTU;
8. 4 Entradas digitais;
9. 32GB de memória de armazenamento de dados;







# DOBLE PRIME IDD – MEDIÇÕES E DADOS



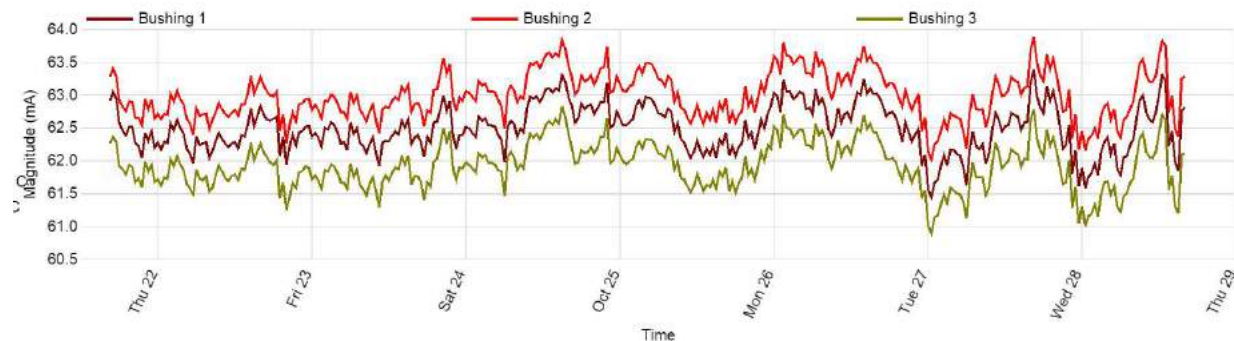
Apresentação dos dados na forma tabulada. Dados disponíveis para download em formato não proprietário (CSV)

Dados referenciados no tempo;  
Magnitude e ângulo de fase da corrente;  
Valores de fator de potencia de capacitância por fase, referenciados ao dado de placa:

- Medição atual;
- Medição temporal;
- Tendência diária;
- Tendência semanal;
- Tendência mensal;

HV Bushings - BUSHING SET

TAP CURRENT MAGNITUDE



|  | Tap 1         |                | Tap 2       |              | Tap 3         |                 |             |              |
|--|---------------|----------------|-------------|--------------|---------------|-----------------|-------------|--------------|
|  | Mag. mA       | Phase Angle°   | Mag. mA     | Phase Angle° | Mag. mA       | Phase Angle°    |             |              |
| 2015-08-26 13:59:50 - Latest Measurement | 56.6112       | 120.036        | 56.9268     | 0.0          | 53.8496       | 239.87          |             |              |
|  | Cap. pF       | PF %           | Cap. pF     | PF %         | Cap. pF       | PF %            |             |              |
| Ref: Nameplate                           | 841.0         | 0.47           | 842.0       | 0.46         | 831.0         | 0.53            |             |              |
| Ref: Measured                            | 834.0         | 0.52           | 835.0       | 0.5          | 801.0         | 0.41            |             |              |
| Daily                                    | 833.738432054 | 4.07229721499  | 835.0       | 0.5          | 797.483008062 | -2.61389013848  |             |              |
| Weekly                                   | 831.684498264 | 1.25669310315  | 835.0       | 0.5          | 798.354270461 | -0.221824816255 |             |              |
| Monthly                                  | 833.055935125 | 0.756931435421 | 835.0       | 0.5          | 799.484317641 | 0.22473742938   |             |              |
| <b>Recent Measurements</b>               |               |                |             |              |               |                 |             |              |
| Time                                     | Dom. Cap.     | Dom. PF        | Mag. mA     | Phase Angle° | Mag. mA       | Phase Angle°    | Mag. mA     | Phase Angle° |
| 2015-08-26 12:59:50                      | 0             | 0              | 56.4245     | 120.049      | 56.7296       | 0.0             | 53.6487     | 239.88       |
| 2015-08-26 11:59:50                      | 0             | 0              | 56.1182     | 120.049      | 56.3927       | 0.0             | 53.3466     | 239.899      |
| 2015-08-26 10:59:50                      | 0             | 0              | 56.0482     | 120.072      | 56.3324       | 0.0             | 53.3205     | 239.901      |
| 2015-08-26 09:59:50                      | 0             | 0              | 56.5891     | 120.054      | 56.8477       | 0.0             | 53.8282     | 239.91       |
| 2015-08-26 09:00:00                      | 0             | 0              | 56.4639     | 120.007      | 56.6821       | 0.0             | 53.7371     | 239.914      |
| 2015-08-26 07:59:50                      | 0             | 0              | 56.508      | 120.032      | 56.7262       | 0.0             | 53.7848     | 239.915      |
| 2015-08-26 06:59:50                      | 0             | 0              | 56.6711     | 120.017      | 56.8119       | 0.0             | 53.9369     | 239.953      |
| 2015-08-26 05:59:50                      | 0             | 0              | 0.000334087 | 116.619      | 0.00033841    | 0.0             | 0.000274768 | 239.717      |
| 2015-08-26 05:00:00                      | 0             | 0              | 0.000323836 | 116.818      | 0.000341042   | 0.0             | 0.000332853 | 247.185      |
| 2015-08-26 03:59:50                      | 0             | 0              | 0.000354386 | 120.155      | 0.000319013   | 0.0             | 0.000352123 | 249.58       |
| 2015-08-26 03:00:00                      | 0             | 0              | 0.00030781  | 118.324      | 0.000325353   | 0.0             | 0.000335442 | 250.309      |
| 2015-08-26 02:00:00                      | 0             | 0              | 0.000321474 | 118.787      | 0.000344401   | 0.0             | 0.000320217 | 251.562      |
| 2015-08-26 01:00:00                      | 0             | 0              | 0.000336302 | 100.173      | 0.000338551   | 0.0             | 0.00029743  | 238.146      |
| 2015-08-26 00:00:00                      | 0             | 0              | 0.000359533 | 116.796      | 0.000323792   | 0.0             | 0.000318855 | 244.438      |
| 2015-08-25 23:00:00                      | 0             | 0              | 0.000377009 | 103.384      | 0.000385976   | 0.0             | 0.000301844 | 244.392      |
| 2015-08-25 21:59:50                      | 0             | 0              | 56.4044     | 120.093      | 56.6111       | 0.0             | 53.5968     | 239.921      |
| 2015-08-25 20:59:50                      | 0             | 0              | 56.5669     | 120.027      | 56.762        | 0.0             | 53.7775     | 239.944      |
| 2015-08-25 20:00:00                      | 0             | 0              | 56.2079     | 120.058      | 56.4111       | 0.0             | 53.4018     | 239.972      |
| 2015-08-25 18:59:50                      | 0             | 0              | 56.5557     | 120.039      | 56.8128       | 0.0             | 53.78       | 239.898      |
| 2015-08-25 17:59:50                      | 0             | 0              | 56.5371     | 120.035      | 56.7786       | 0.0             | 53.7606     | 239.91       |
| 2015-08-25 16:59:50                      | 0             | 0              | 56.6359     | 120.038      | 56.8604       | 0.0             | 53.8383     | 239.939      |
| 2015-08-25 16:00:00                      | 0             | 0              | 56.7149     | 120.034      | 56.9522       | 0.0             | 53.9067     | 239.921      |
| 2015-08-25 14:59:50                      | 0             | 0              | 56.9987     | 120.026      | 57.1891       | 0.0             | 54.164      | 239.944      |

Número de dias para gráfico selecionável

URL do IDD

Dado puro: Corrente de fuga & Angulo de fase

Janela de dados no ponteiro do mouse

Medições em até 1 em 1 minuto - Configurável

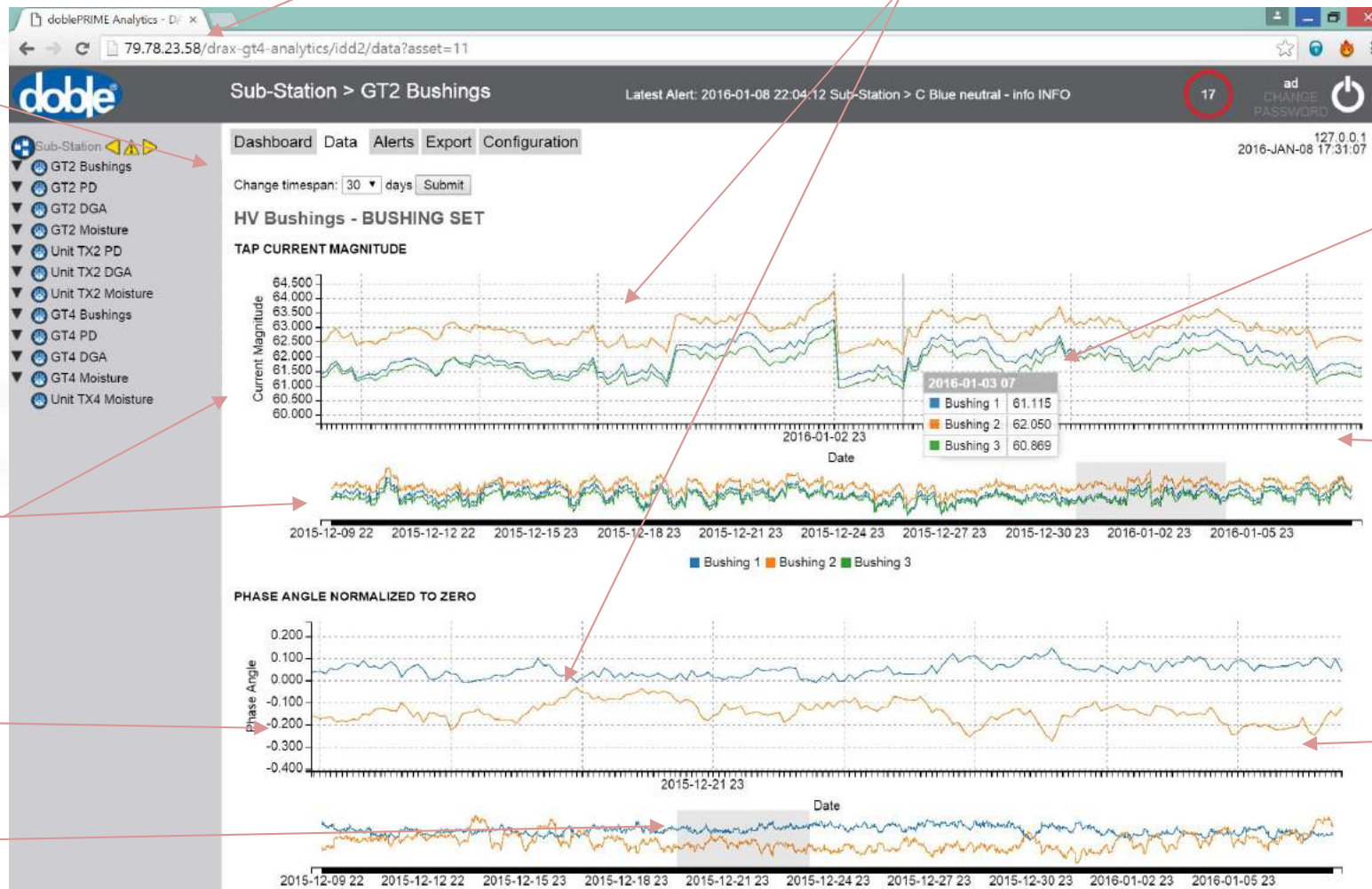
Angulos de fase normalizados a Zero graus para eliminar referência cruzada

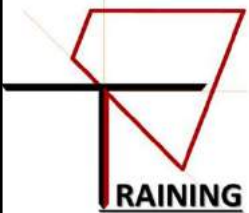
ANALYTICS: Navegação por árvore de ativos

Histórico completo e subseção

Escala automática no gráfico

Janela de tempo configurável





# DOBLE PRIME IDD – MEDIÇÕES E DADOS



| Asset        | Time                | Highest / Most Recent Alert                    | Level  | Last Sent |
|--------------|---------------------|--|--------|-----------|
| GT2 PD       | 2016-01-08 09:21:35 | ACTION   | action | Not Sent  |
| GT4 Bushings | 2016-01-08 06:31:10 | Bushing set data is being reported as offline. | info   | Not Sent  |
| GT4 PD       | 2016-01-08 06:31:02 | INFO   | info   | Not Sent  |

TELA DE ALERTAS

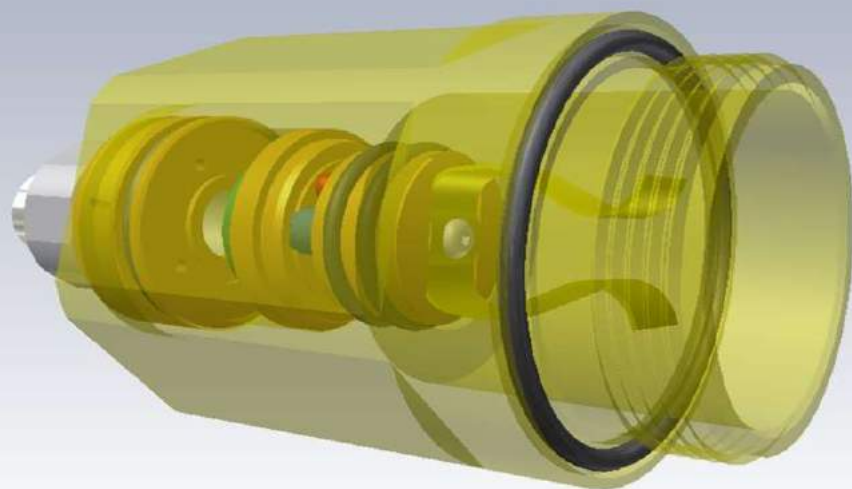
| Interval | Timestamp           | Current Sum Mag | Current Sum PA | I-R Mag | PA1    | I-Y Mag | PA2 | I-B Mag | PA3    |
|----------|---------------------|-----------------|----------------|---------|--------|---------|-----|---------|--------|
| 533      | 2017-01-18 09:00:00 | 1.2436          | 47.807         | 61.684  | 120.01 | 61.908  | 0   | 60.568  | 240.07 |
| 133      | 2017-01-14 05:00:00 | 1.2579          | 49.184         | 62.405  | 120.03 | 62.728  | 0   | 61.299  | 239.98 |

| Time                | PAPR (dB) |        |        |        |        |        | IPWR (dBm) |         |         |         |         |         |
|---------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                     | Global    | Band 1 | Band 2 | Band 3 | Band 4 | Band 5 | Global     | Band 1  | Band 2  | Band 3  | Band 4  | Band 5  |
| 2016-01-08 21:22:00 | 11.815    | 20.078 | 15.193 | 12.672 | 9.484  | 13.027 | -51.991    | -22.409 | -39.675 | -43.588 | -50.783 | -58.281 |
| 2016-01-08 20:51:59 | 11.957    | 20.045 | 14.889 | 12.495 | 9.280  | 12.977 | -52.100    | -22.340 | -39.649 | -43.945 | -51.419 | -57.945 |

TELA DE DADOS –  
GRÁFICOS E TABULADOS

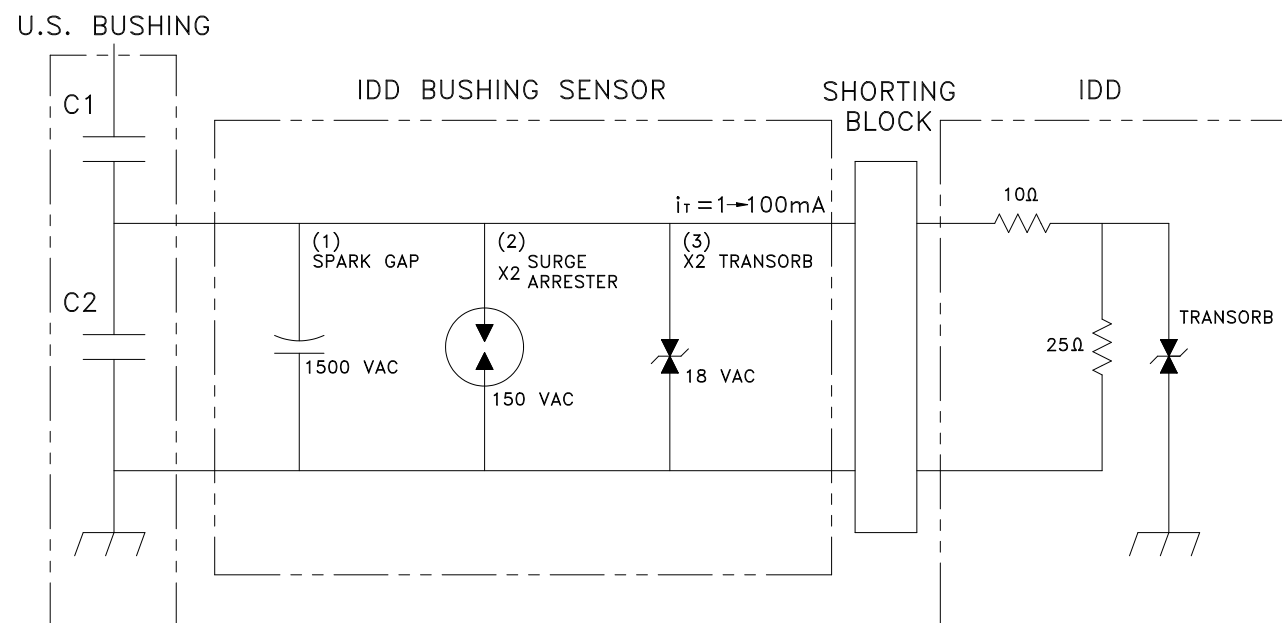
GRAFICO POLAR DE SOMATÓRIA  
DAS CORRENTES E FASORES

# DOBLE PRIME IDD – ADAPTADORES DE BUCHA [BTA]



Os adaptadores de TAP's foram desenvolvidos para tipos específicos de buchas.  
Atualmente existem 50 tipos de adaptadores de buchas disponíveis. Mais adaptadores serão projetados conforme a necessidade.  
O adaptador conecta – se ao pino de TAP através de uma pinça rígida garantindo um bom contato.

# DOBLE PRIME IDD – ADAPTADORES DE BUCHA [BTA]



- (1) SPARK GAP GROUNDS AT 1500 VAC.
- (2) TWO SURGE ARRESTERS HOLD VOLTAGE AT 150 VAC DURING SURGES.
- (3) TWO TRANSORBS HOLD VOLTAGE AT 18 VAC.

Proteção interna do sensor de TAP:

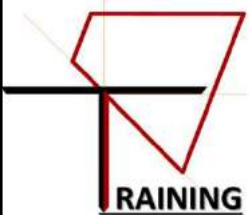
Grampeia a tensão excessiva em 18 Vca através de dois diacs (redundância);

Para proteção contra transientes, o sensor possui dois para-raios internos (redundância) de 150V e um “spark gap” 1500V em caso de falha.

## Características:

1. 8 canais multiplexados com faixas de frequência configurável para cada canal;
2. 4 Leds indicativos: STATUS, INFO, WARNING, ACTION;
3. 2 Portas USB para comunicação serial e configuração;
4. 2 portas Ethernet 10/100 – DNP3, MODBUS TCP, HTTP, WebDAV Server;
5. Porta serial isolada RS-485 – MODBUS RTU;
6. 4 saídas a relé – uma para cada estado - STATUS, INFO, WARNING, ACTION;
7. 32GB de memória de armazenamento de dados;
8. Trabalha com sensores de dreno UHF, TC de alta frequência (HFCT) para buchas e aterramento de neutro e antenas;





# DOBLE PRIME PD-GUARD – MEDIÇÕES E DADOS



Detecção de descargas parciais por varredura de espectro de frequência:

RFI Faixa 1: 50kHz a 50MHz

RFI Faixa 2: 50MHz a 1000MHz

EMI : 50kHz a 100MHz

Medições apresentadas são dados estatísticos de utilizados em detecção de descargas parciais:

**Ipwr** = Integrated Power

**PAPR** = Peak/Average power ratio

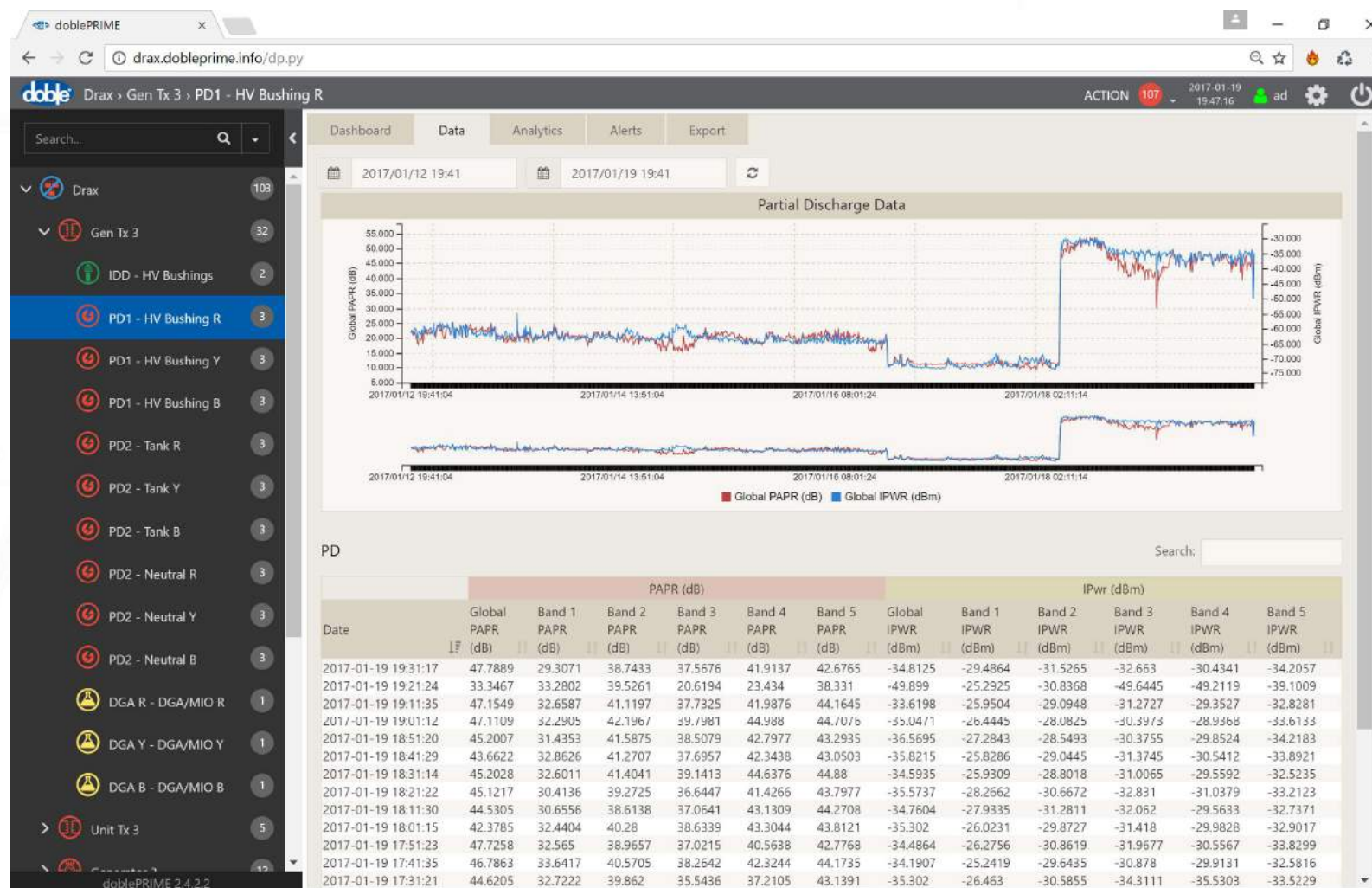
Estatísticas geradas por:

Spectro total

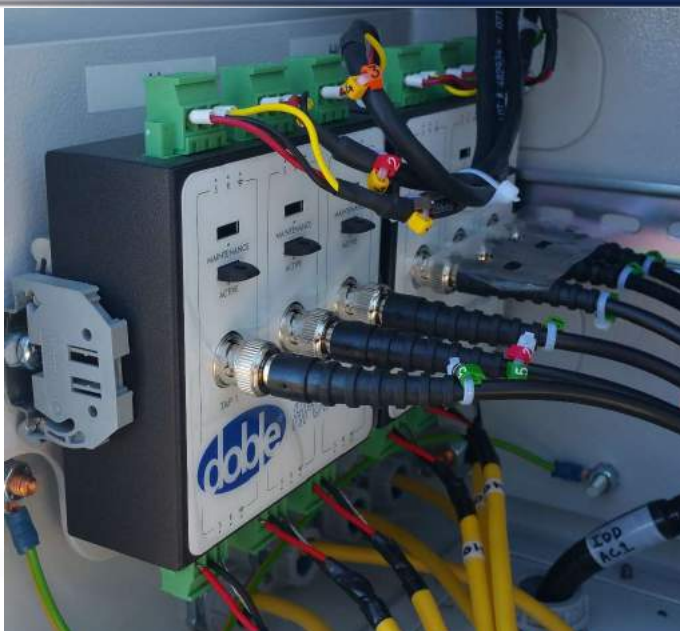
Sub bandas definidas do espectro medido / configurado

Capacidade de monitoramento:

Variação estatística dos índices Ipwr e PAPR



# DOBLE PRIME PD-GUARD - SENSORES



HFCT DE  
NEUTRO

HFCT DE BUCHAS



SENSOR UHF DE  
VÁLVULA DE DRENO



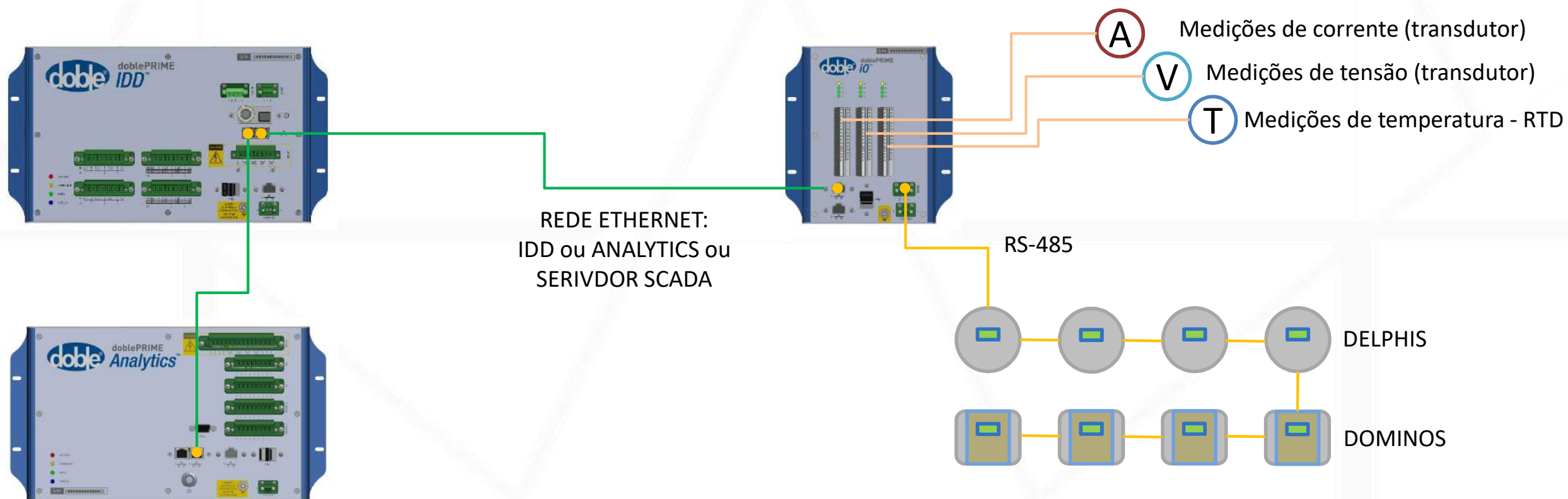


## Características:

1. 3 Conjuntos de canais com 5 configurações pré estabelecidas:
  - I. 8 entradas analógicas e 12 entradas de RTD;
  - II. 6+6 Entradas e saídas digitais (relés), 8 entradas analógicas e 8 entradas de RTD;
  - III. 4+4 Entradas e saídas digitais (relés), 12 entradas analógicas e 6 entradas de RTD;
  - IV. 8 entradas analógicas, 4 saídas analógicas e 6 entradas de RTD;
  - V. 20 Entradas digitais, 12 entradas analógicas;
2. 12 Leds indicativos – habilitado;
3. 2 Portas USB para comunicação serial e configuração;
4. 2 portas Ethernet 10/100 – DNP3, MODBUS TCP, HTTP, WebDAV Server;
5. Porta serial isolada RS-485 – MODBUS RTU;
6. 4 GB de memória de armazenamento de dados;



# DOBLE PRIME IO – EXEMPLO DE REDE DE DADOS



## Características:

1. Saída de vídeo HDMI e VGA para IHM 10.4" (opcional);
2. 4 Leds indicativos: STATUS, INFO, WARNING, ACTION;
3. 4 Portas USB para comunicação serial, configuração e periféricos (teclado, mouse);
4. 2 portas Ethernet 10/100/1000 – DNP3 MASTER e OUTSTATION, MODBUS TCP CLIENT e SERVER, IEC61850;
5. 2 Portas seriais isoladas RS-485 – MODBUS RTU MASTER e SLAVE;
6. 4 Entradas analógicas - 4-20mA;
7. 6 Entradas digitais;
8. 6 saídas a relé;
9. 128GB SSD de memória de armazenamento de dados;



# DOBLE PRIME ANALYTICS - FUNCIONALIDADES

Age como um Gateway para todos IEDs PRIME e IEDs de TERCEIROS (consulte a Doble);

Pode ser utilizado como IHM local – Acesso local do WEBSERVER. Sistema operacional interno Linux;

Concentra todos os dados dos IEDs em uma única plataforma WEB. O acesso ao sistema passa a ser por ele - WEBSERVER;

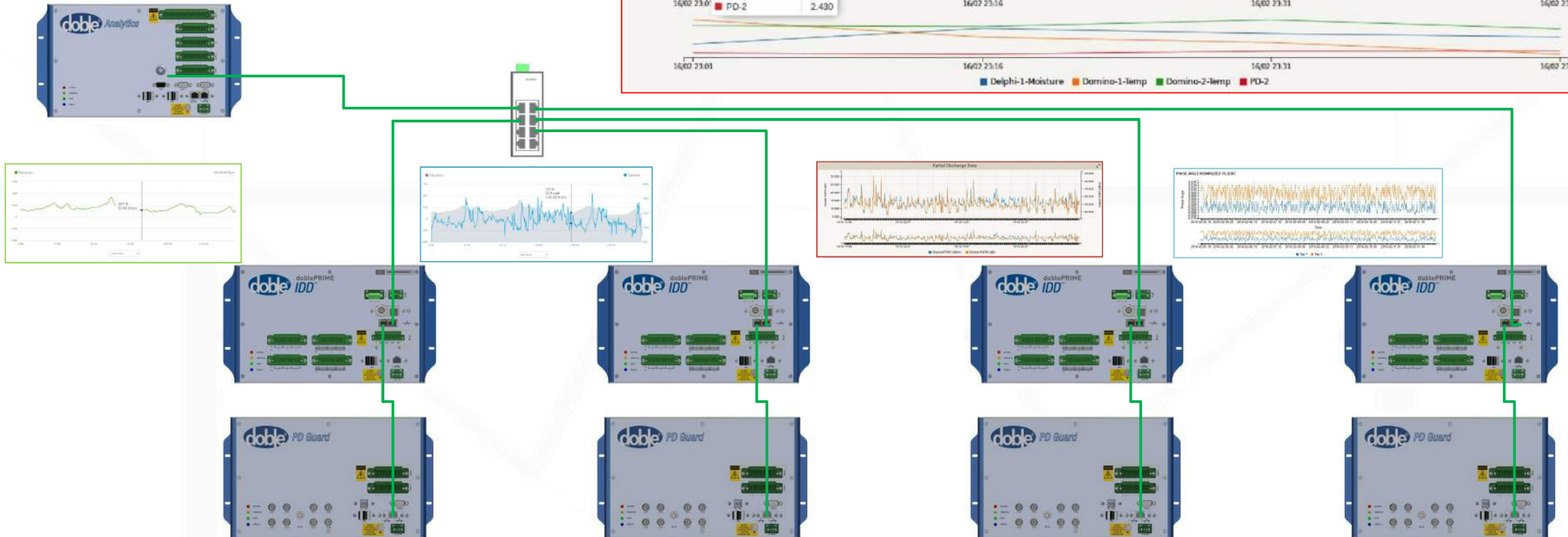
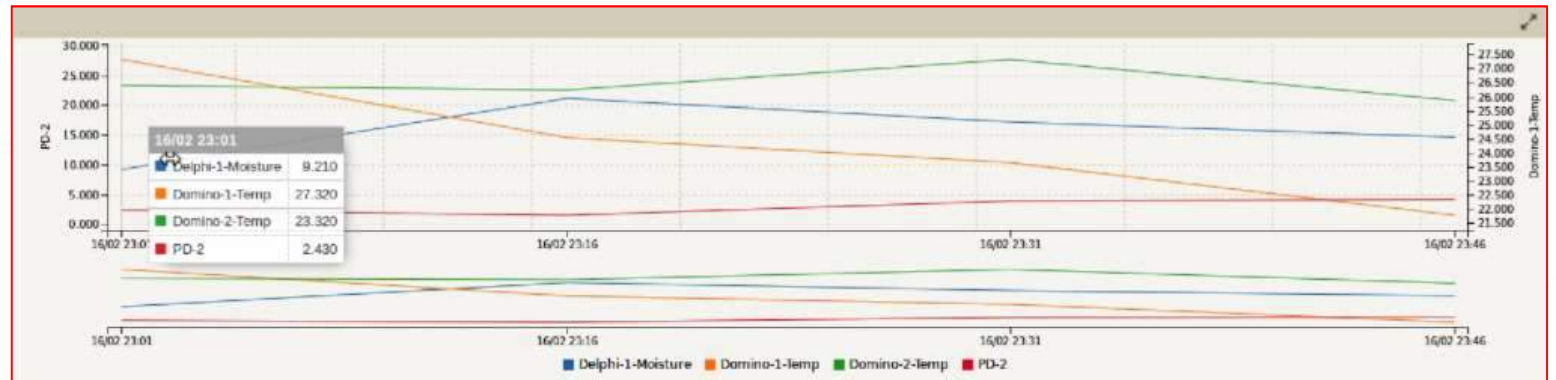
Age como agente redundante de dados, mantendo todos os dados dos IEDS conectados a ele em sua memória;

SISTEMA EXPERT – Integração com todos os IEDS da rede para aprender as características do sistema e determinar a condição sistêmica – Saúde do ativo.



# DOBLE PRIME ANALYTICS - FUNCIONALIDADES

GATEWAY – Correlaciona, agrupa e Analisa dados de diversos IEDS



# DOBLE PRIME DELPHI MINI e DOMINO - CARACTERÍSTICAS

## Características – DELPHI MINI:

1. Monitoramento contínuo de gases compostos:
  - Hidrogênio, Etileno, Acetileno e Monóxido de carbono OU
  - Somente Hidrogênio;Valores em PPM e taxa de variação de PPM
2. Reporta dados para sistema escada via RS-485 MODBUS RTU;
3. 2 saídas analógicas - 4-20mA – PPM gás e Tendência por hora;
4. 2 saídas a relé;
5. Sensor de gás resistente a vácuo;
6. Utilização em uma única válvula – Opção de bomba incorporada em locais de baixa circulação de óleo;

## Características – DOMINO:

1. Monitoramento de Humidade relativa, saturação e temperatura;
2. Reporta dados para sistema escada via RS-485 MODBUS RTU;



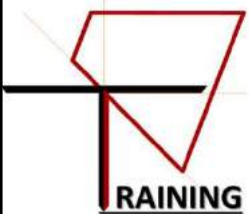
## Características – DELPHI MINI:

1. Monitoramento contínuo de gases compostos:
  - Hidrogênio, Etileno, Acetileno e Monóxido de carbono OU
  - Somente Hidrogênio;Valores em PPM e taxa de variação de PPM
2. Reporta dados para sistema escada via RS-485 MODBUS RTU;
3. 2 saídas analógicas - 4-20mA – PPM gás e Tendência por hora;
4. 2 saídas a relé;
5. Sensor de gás resistente a vácuo;
6. Utilização em uma única válvula – Opção de bomba incorporada em locais de baixa circulação de óleo;

## Características – DOMINO:

1. Monitoramento de Humidade relativa, saturação e temperatura;
2. Reporta dados para sistema escada via RS-485 MODBUS RTU;





# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO



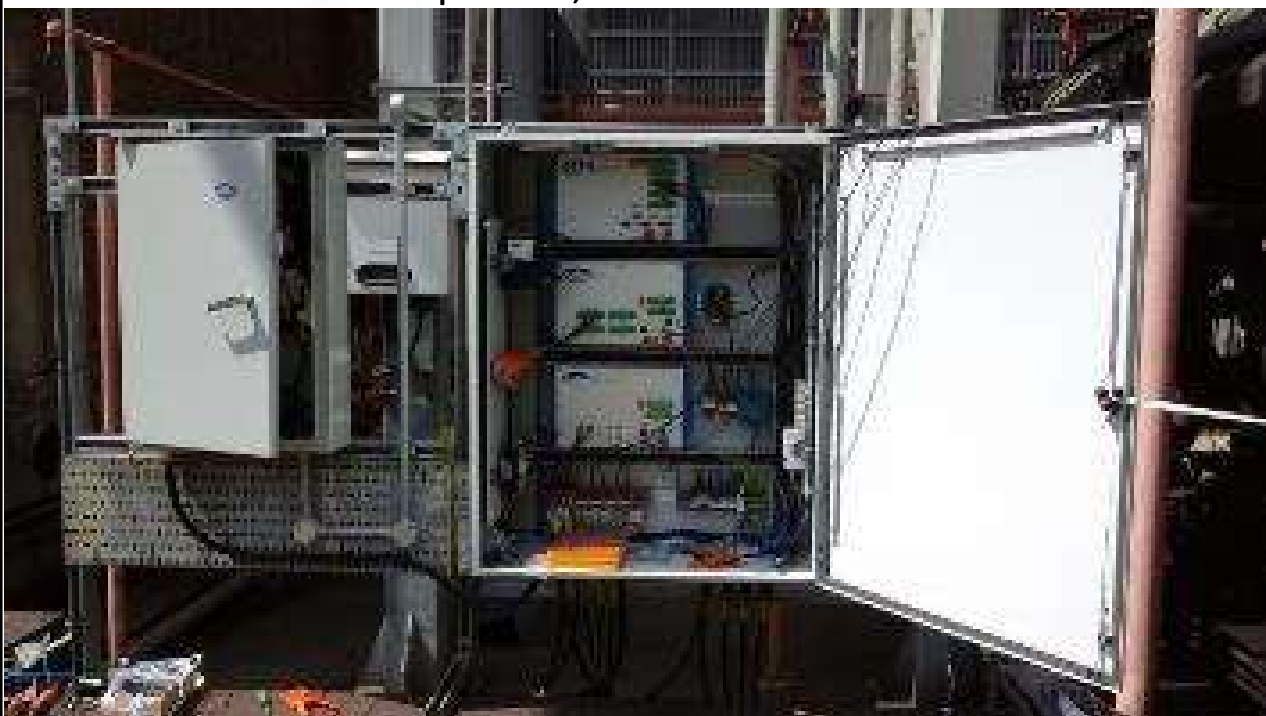
Drax Power - Geração: 4 GW – Maior planta de geração do Reino Unido.

Sistema de monitoramento instalados em 4 transformadores elevadores:

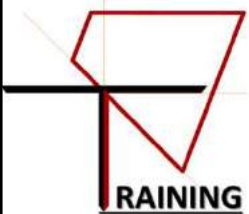
Buchas;

Descarga parciais;

DGA – Gases compostos;







# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO

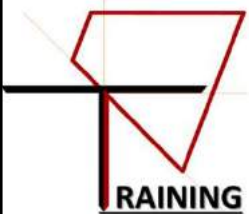


Drax Power - Geração: 4 GW – Maior planta de geração do Reino Unido.

Sistema de monitoramento instalados em 4 transformadores elevadores:

- Buchas;
- Descarga parciais;
- DGA –Gases compostos;





# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO



Drax Power - Geração: 4 GW – Maior planta de geração do Reino Unido.

Sistema de monitoramento instalados em 4 transformadores elevadores:

Buchas;

Descarga parciais;

DGA –Gases compostos;



# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO

## WESTERN US – SUBESTAÇÃO COMPLETA

2 bancos de transformadores com reserva 345/53kV

1 Reator shunt trifásico

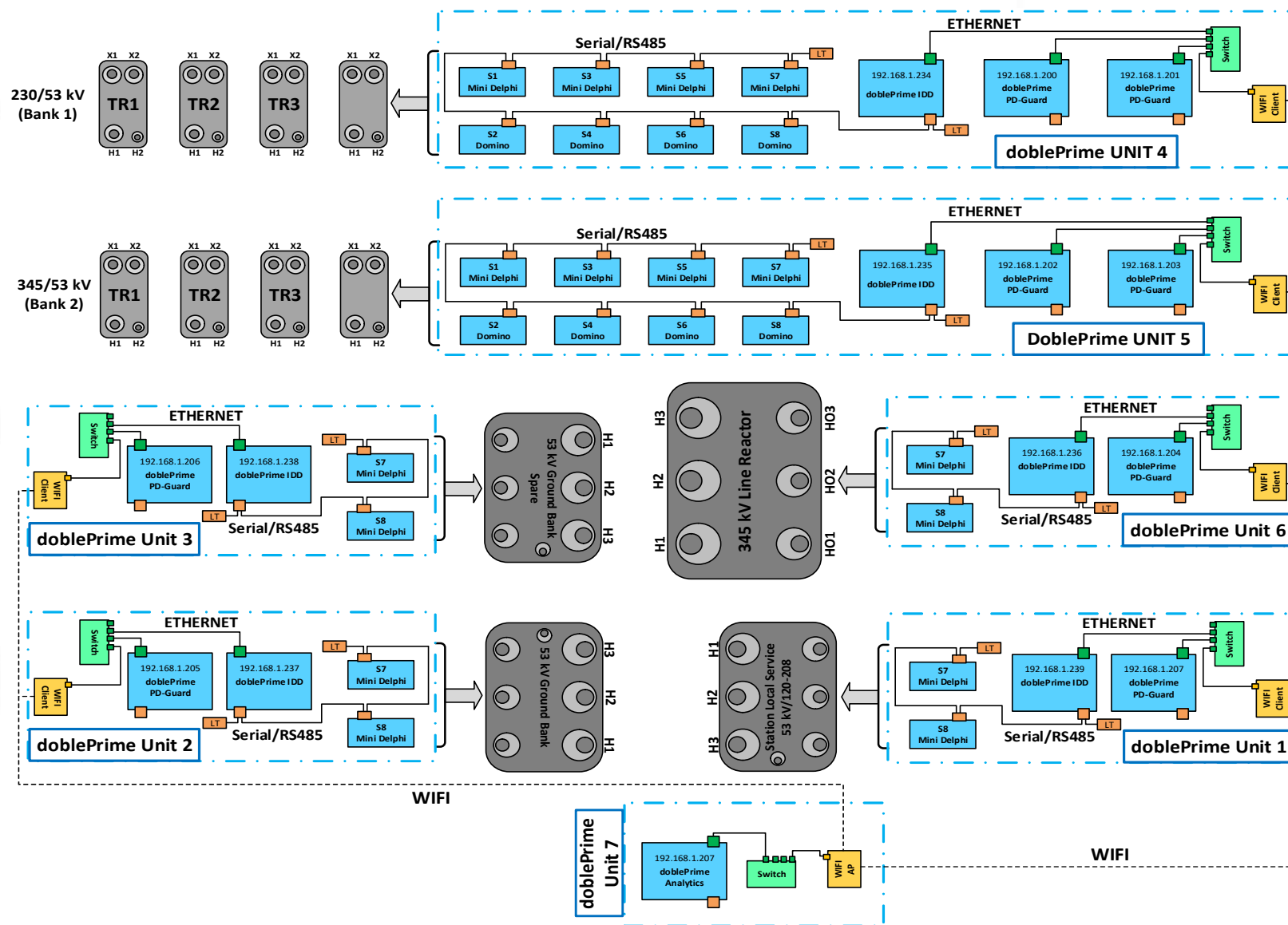
2 transformadores de aterramento 53kV

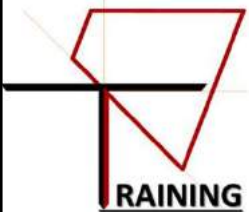
1 transformador de serviço 53kV/120V

Sistema de monitoramento complexo monitorando:

- Buchas;
- Descarga parciais;
- DGA – Gases compostos;
- Humidade.

6 Unidades PRIME instaladas nas proximidades dos transformadores e 1 Prime Analytics na sala de controle



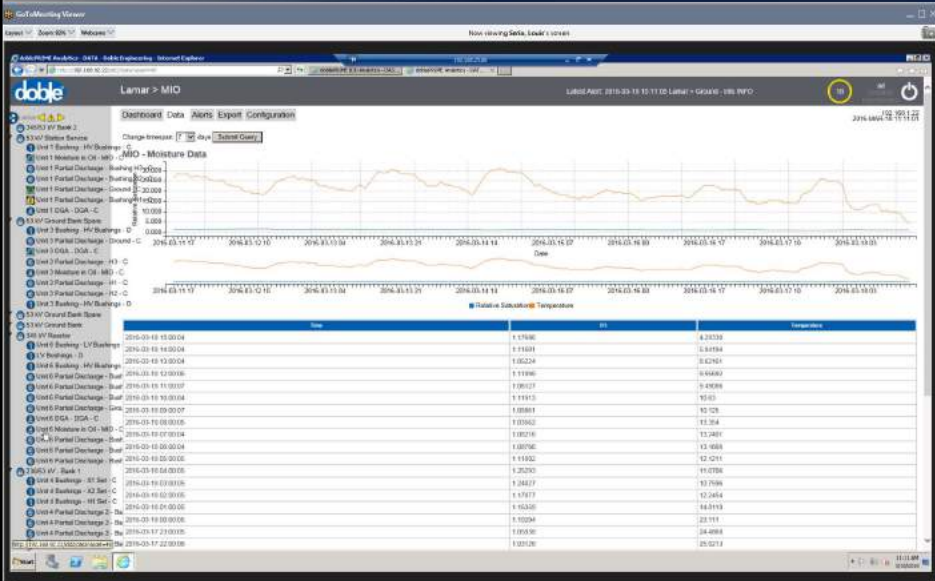


# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO

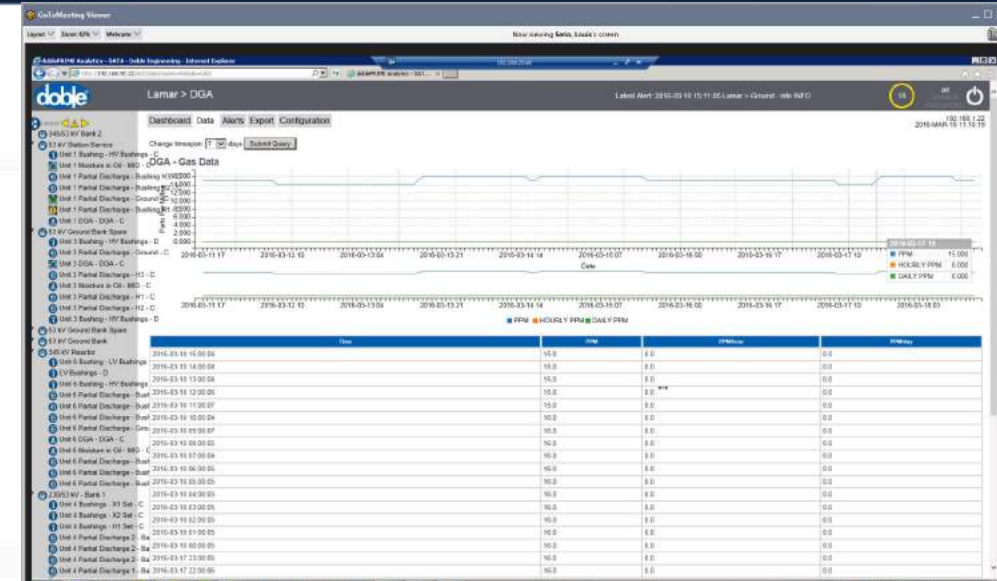




# DOBLE PRIME EXEMPLOS DE INSTALAÇÃO

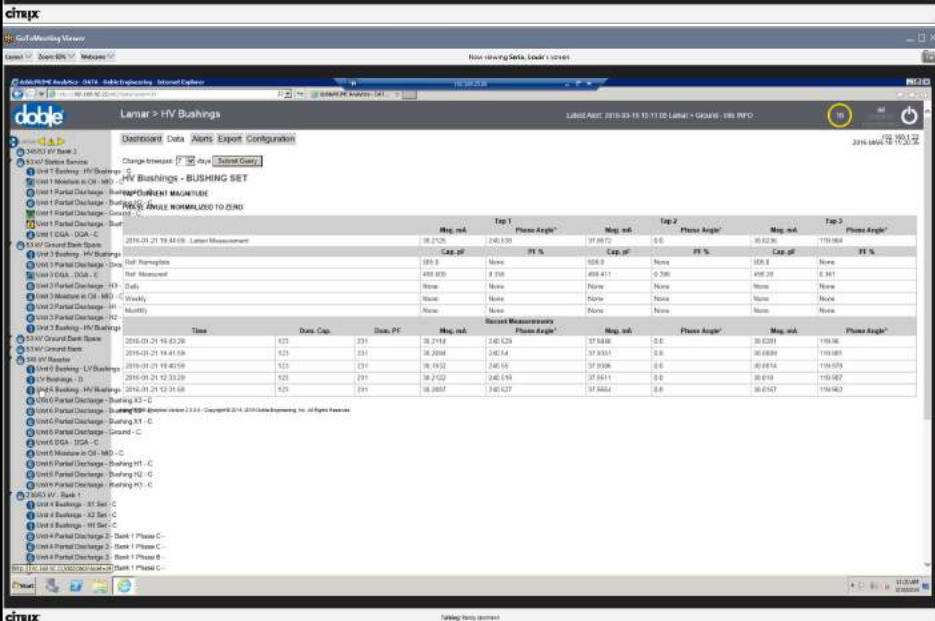


HUMIDIDADE

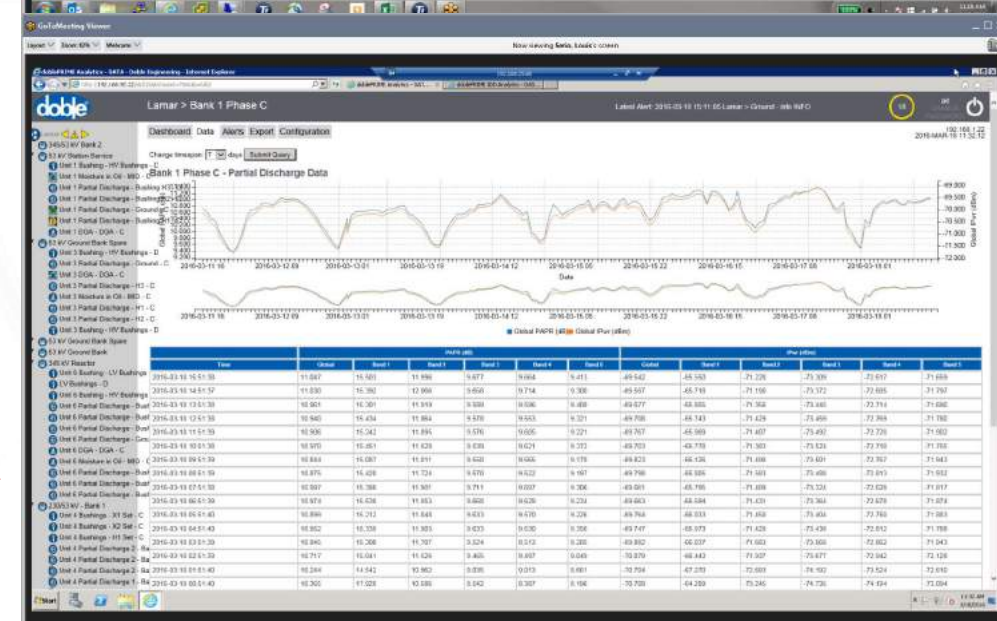


DGA

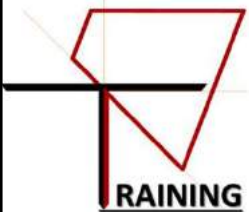
## PRINTS DE TELA DO PRIME ANALYTICS



CORRENTE DE FUGA - BUCHA



DESCARGAS PARCIAIS BUCHA



# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS

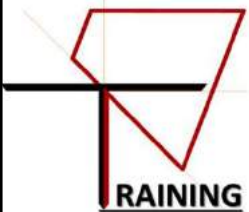


The screenshot shows the DOBLE PRIME user interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for Dashboard, Data, Analytics, Alerts, and Export. The main content area displays a list of equipment status cards for 'Drax'. Each card includes a chevron icon, a status icon, and a name (e.g., Gen Tx 3, Unit Tx 3, Generator 3). To the right of each card are four colored circles (red, yellow, green, blue) representing different status metrics. A sidebar on the left contains a search bar and a list of equipment items with their respective counts. The top right corner of the interface shows the user's name 'ad', the date '2017-01-19 19:41:05', and an 'ACTION 107' indicator.

| Equipment   | Red | Yellow | Green | Blue |
|-------------|-----|--------|-------|------|
| Gen Tx 3    | 9   | 12     | 11    | 0    |
| Unit Tx 3   | 1   | 2      | 2     | 0    |
| Generator 3 | 4   | 4      | 4     | 0    |
| Gen Tx 4    | 2   | 5      | 11    | 4    |
| Unit Tx 4   | 0   | 0      | 0     | 0    |
| Gen Tx 2    | 1   | 5      | 7     | 6    |
| Unit Tx 2   | 0   | 0      | 0     | 2    |
| Generator 2 | 0   | 1      | 0     | 0    |
| Gen Tx 5    | 0   | 0      | 2     | 6    |
| Unit Tx 5   | 0   | 0      | 0     | 2    |

TELA INICIAL

RESUMO DE INFORMAÇÕES,  
ALARMES, AÇÕES E STATUS



# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



drax.dobleprime.info/dp.py

107 2017-01-19 19:41:57 ad

Dashboard Data Analytics Alerts Export

Drax 103

- Gen Tx 3 32
- Unit Tx 3 5
- Generator 3 12
- Gen Tx 4 22
- Unit Tx 4
- Gen Tx 2 19
- Unit Tx 2 2
- Generator 2 1
- Gen Tx 5 8
- Unit Tx 5 2

Gen Tx 3 9 12 11 0

### IDD - HV Bushings

|                | R                   | Y                   | B                   |    |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|----|
| C1 (daily avg) | 869.4               | 871.84              | 852.92              | pF |
| PF (daily avg) | 0.35                | 0.49087             | 0.54754             | %  |
|                | 2017-01-19 19:30:00 | 2017-01-19 19:30:00 | 2017-01-19 19:30:00 |    |

### PD

|      | HV Bushing R        | HV Bushing Y        | HV Bushing B        | Tank R              | Tank Y              | Tank B              | Neutral R           | Neutral Y           | Neutral B           |     |
|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
| PAPR | 47.789              | 40.171              | 48.069              | 41.032              | 30.321              | 28.983              | 24.937              | 21.195              | 19.911              | dB  |
| IPwr | -34.813             | -38.876             | -34.288             | -40.591             | -51.311             | -52.711             | -57.437             | -61.142             | -62.632             | dBm |
|      | 2017-01-19 19:31:17 | 2017-01-19 19:31:55 | 2017-01-19 19:32:34 | 2017-01-19 19:26:50 | 2017-01-19 19:35:51 | 2017-01-19 19:03:53 | 2017-01-19 19:34:41 | 2017-01-19 19:02:44 | 2017-01-19 19:11:45 |     |

### DGA

|     | DGA/MIO R           | DGA/MIO Y           | DGA/MIO B           |     |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
| Gas | 88                  | 118                 | 101                 | ppm |
|     | 2017-01-19 19:41:01 | 2017-01-19 19:36:40 | 2017-01-19 19:37:47 |     |

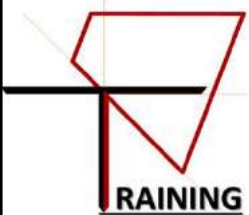
### Moisture

|     | DGA/MIO R           | DGA/MIO Y           | DGA/MIO B           |   |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| MIO | 1.3                 | 4.9                 | 3.2                 | % |
|     | 2017-01-19 19:41:01 | 2017-01-19 19:36:40 | 2017-01-19 19:37:47 |   |

drax.dobleprime.info/dp.py#accd108

TELA INICIAL

RESUMO DE DADOS



# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



drax.dobleprime.info/dp.py

Drax > Gen Tx 3 > IDD - HV Bushings

Dashboard Data Analytics Alerts Export

2017/01/12 19:41 2017/01/19 19:41 X-Y Polar Collapse All

Tap Current Magnitude

Phase Angle Normalized to Zero

Power Factor % -Tap 1

Power Factor % -Tap 2

Power Factor % -Tap 3

Capacitance -Tap 1

Capacitance -Tap 2

Capacitance -Tap 3

Bushing Set Summary

|                | TAP 1   |          | TAP 2   |          | TAP 3   |          |
|----------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|
|                | R Cap.  | R PF     | Y Cap.  | Y PF     | B Cap.  | B PF     |
| Ref. Nameplate | 867     | 0.35     | 868     | 0.36     | 853     | 0.36     |
| Ref. Measured  | None    | None     | None    | None     | None    | None     |
| Daily          | 869.403 | 0.35     | 871.842 | 0.490873 | 852.916 | 0.547539 |
| Weekly         | 867.631 | 0.35     | 869.921 | 0.369787 | 852.958 | 0.480774 |
| Monthly        | 866.993 | 0.362339 | 869.132 | 0.36     | 853.311 | 0.490031 |

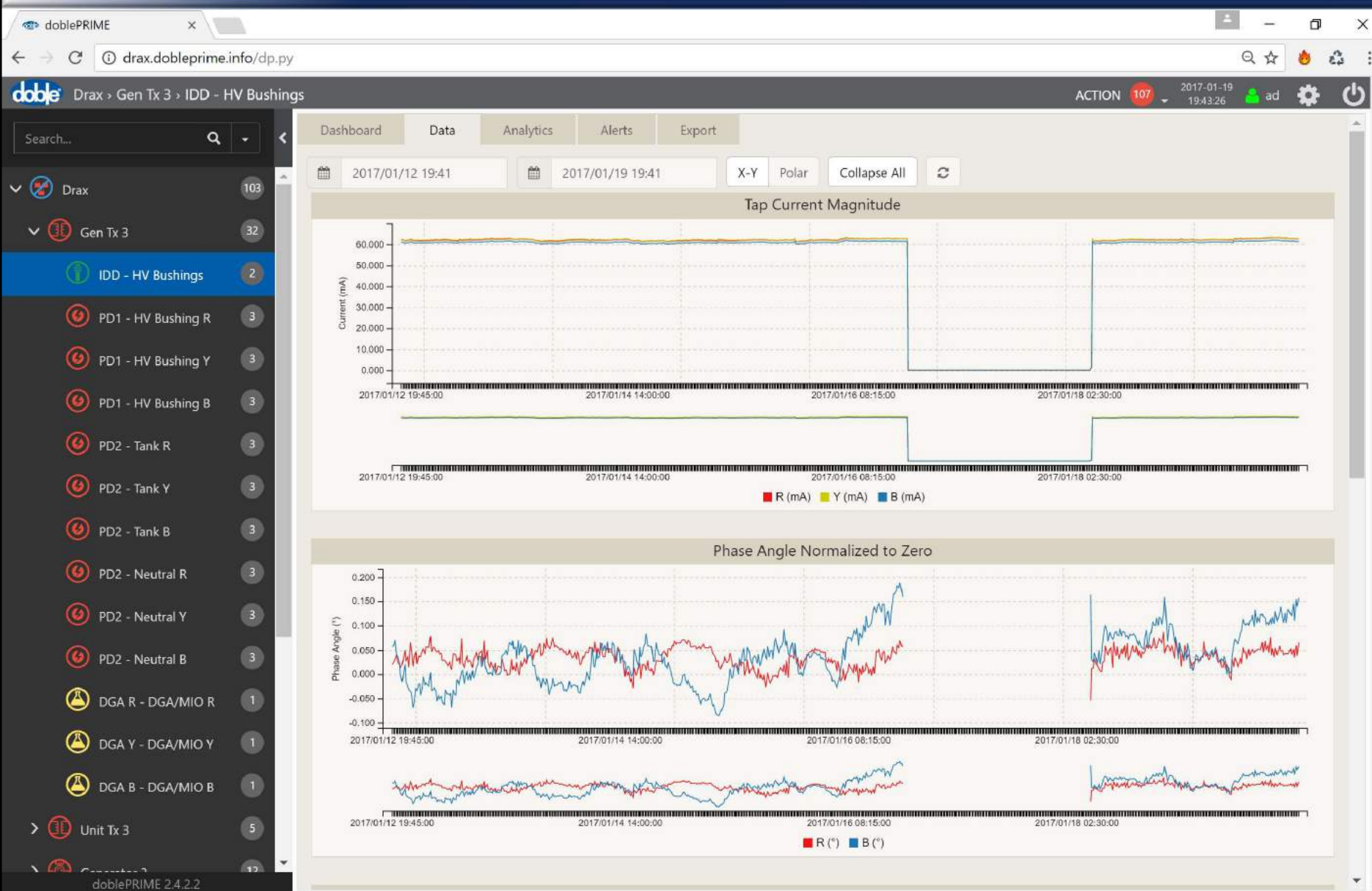
Bushing Set Measurements

| Date                | Dom. Cap. | Dom. PF | TAP 1   |         | TAP 2   |       | TAP 3   |         |
|---------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|
|                     |           |         | R (mA)  | R (°)   | Y (mA)  | Y (°) | B (mA)  | B (°)   |
| 2017-01-19 19:30:00 | 213       | 321     | 62.8986 | 120.065 | 63.0154 | 0     | 61.577  | 240.157 |
| 2017-01-19 19:15:00 | 213       | 321     | 62.7278 | 120.038 | 62.8507 | 0     | 61.4425 | 240.14  |
| 2017-01-19 19:00:00 | 213       | 321     | 62.7743 | 120.06  | 62.8937 | 0     | 61.4693 | 240.154 |
| 2017-01-19 18:45:00 | 213       | 321     | 62.8083 | 120.034 | 62.9683 | 0     | 61.5533 | 240.11  |
| 2017-01-19 18:30:00 | 213       | 321     | 62.9442 | 120.052 | 63.0707 | 0     | 61.6509 | 240.145 |
| 2017-01-19 18:15:00 | 213       | 321     | 62.912  | 120.041 | 63.0581 | 0     | 61.6361 | 240.121 |
| 2017-01-19 18:00:00 | 213       | 321     | 62.8424 | 120.052 | 62.9877 | 0     | 61.5512 | 240.123 |
| 2017-01-19 17:45:00 | 213       | 321     | 62.933  | 120.045 | 63.063  | 0     | 61.6395 | 240.131 |
| 2017-01-19 17:30:00 | 213       | 321     | 63.0004 | 120.042 | 63.1293 | 0     | 61.7094 | 240.133 |

MENU DE MONITORAMENTO DE  
BUCHAS - IDD

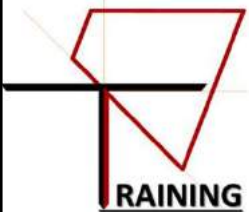
APRESENTAÇÃO DOS DADOS



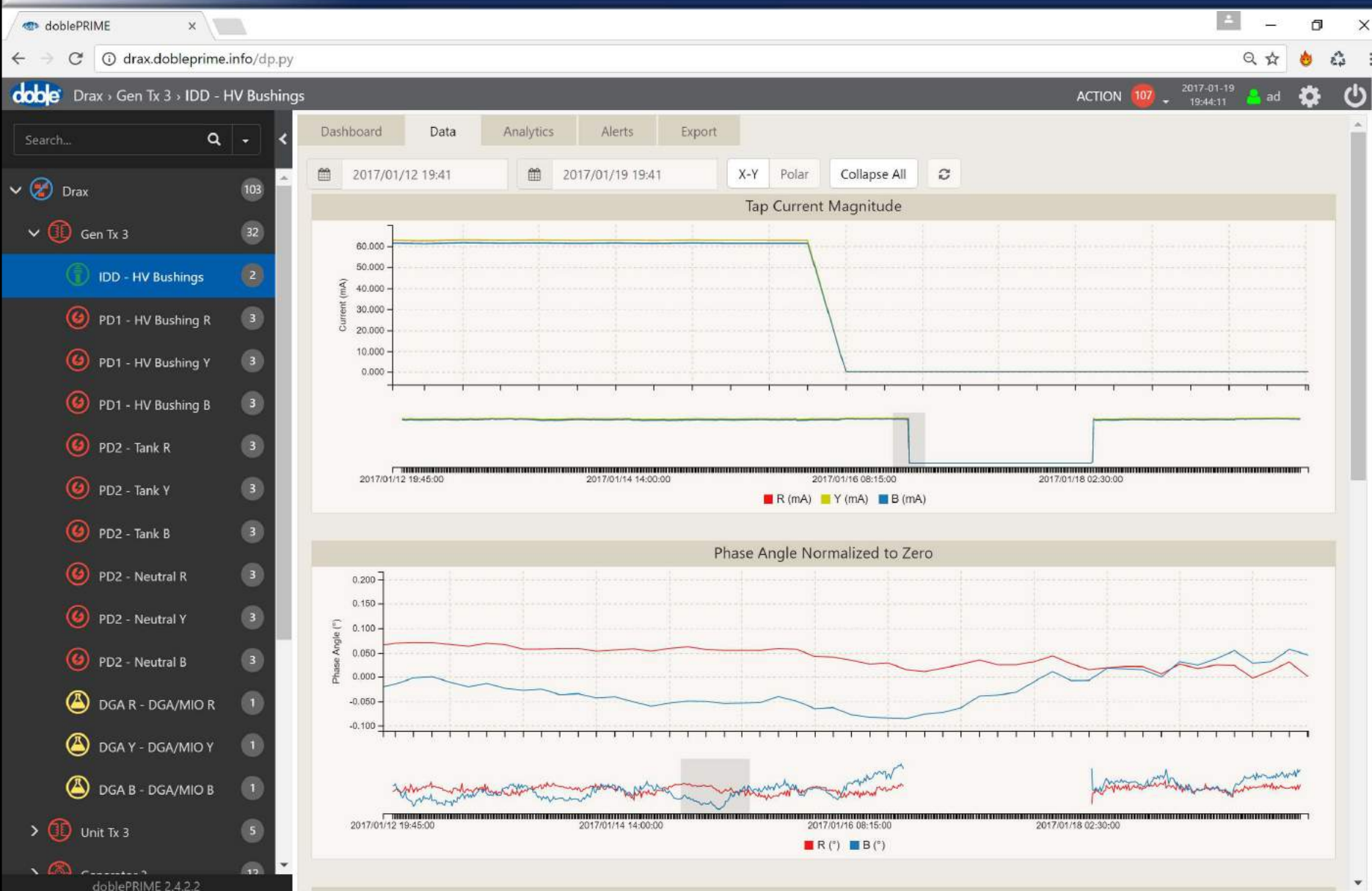


MENU DE MONITORAMENTO DE  
BUCHAS - IDD

APRESENTAÇÃO GRÁFICA  
CORRENTE DE FUGA E ÂNGULO  
DE FASE NORMALIZADOS A ZERO.



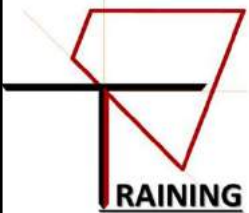
# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



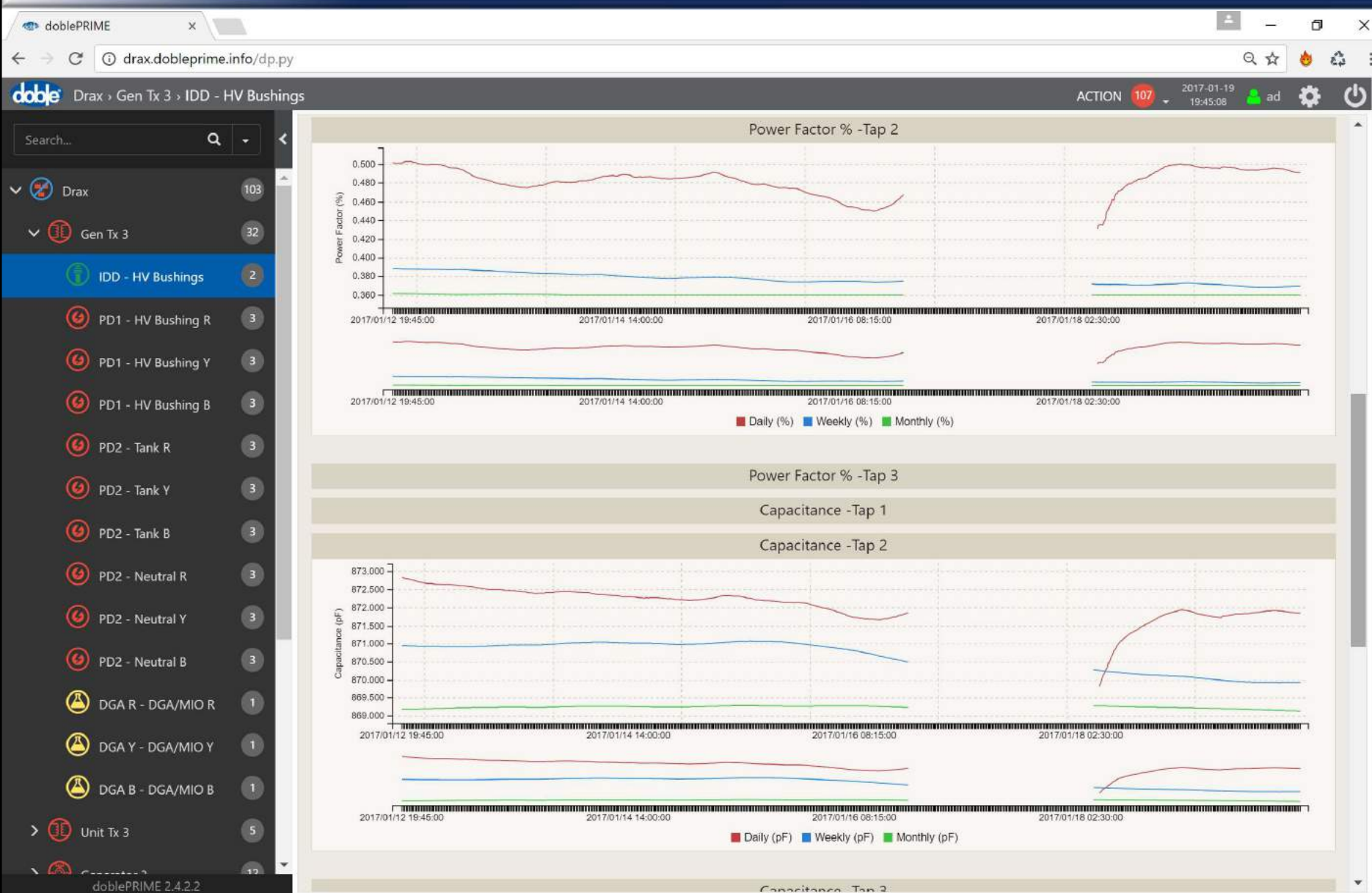
MENU DE MONITORAMENTO DE  
BUCHAS - IDD

APRESENTAÇÃO GRÁFICA  
CORRENTE DE FUGA E ÂNGULO  
DE FASE NORMALIZADOS A ZERO.

ZOOM EM ÁREA DETERMINADA

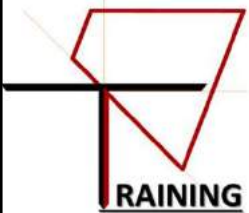


# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS

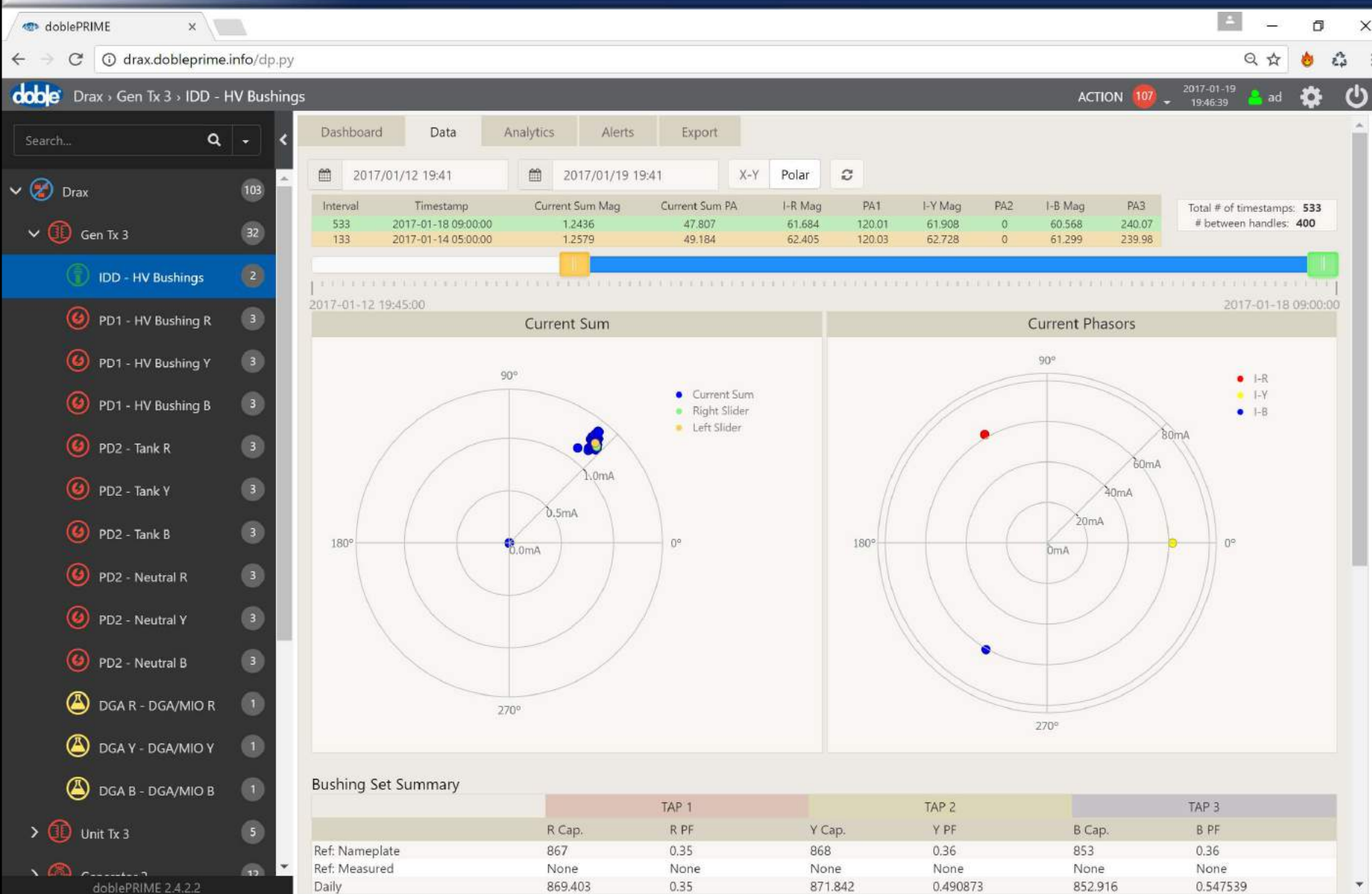


MENU DE MONITORAMENTO DE  
BUCHAS - IDD

APRESENTAÇÃO GRÁFICA  
FATOR DE POTÊNCIA E  
CAPACITÂNCIA



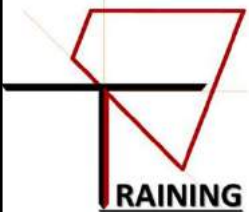
# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



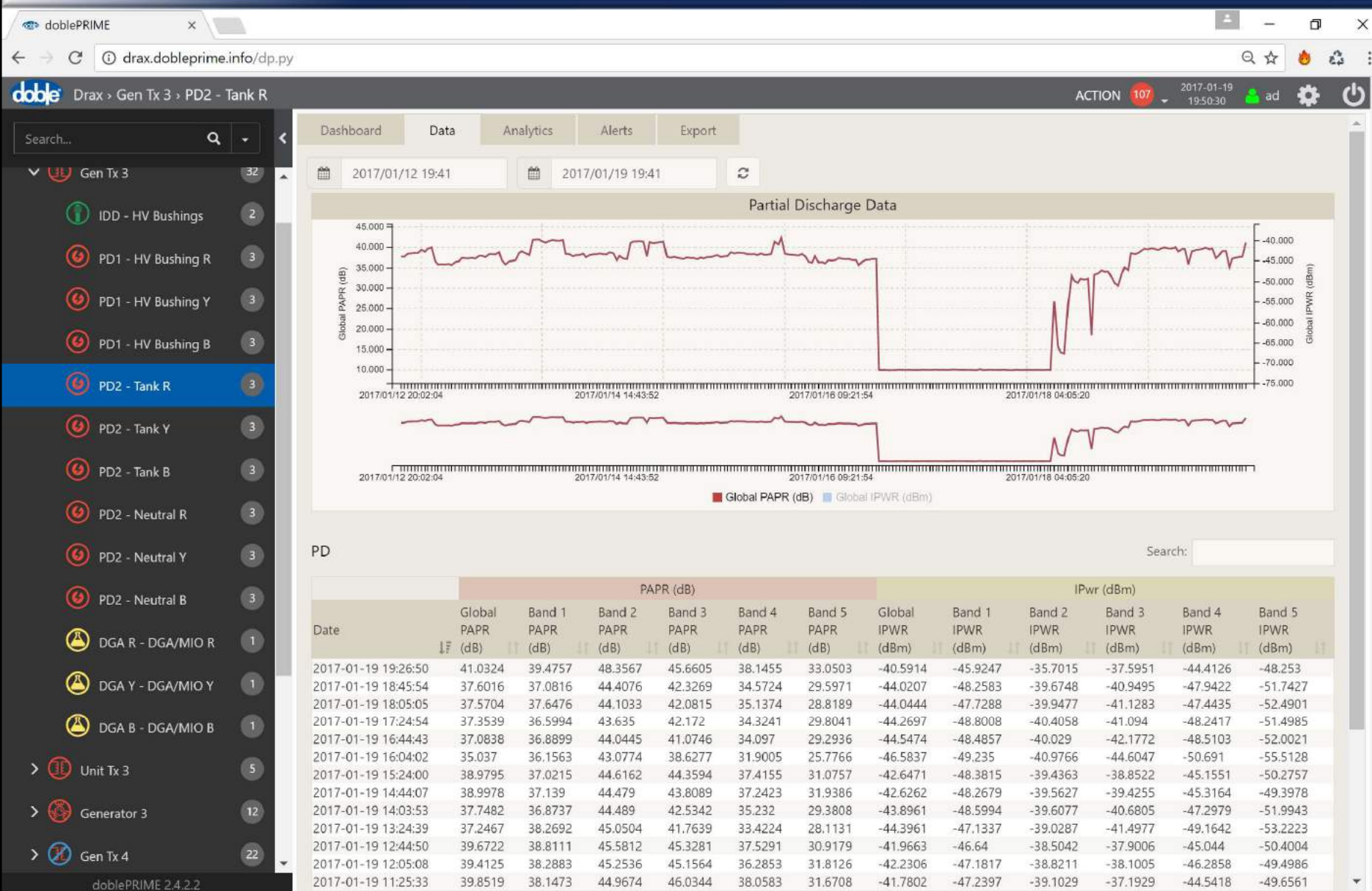
MENU DE MONITORAMENTO DE  
BUCHAS - IDD

APRESENTAÇÃO GRÁFICA

GRÁFICO POLAR – SOMATÓRIA  
DAS CORRENTES E FASORES DE  
CORRENTE

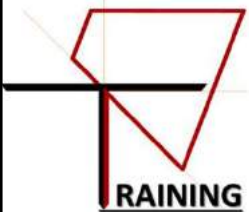


# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS

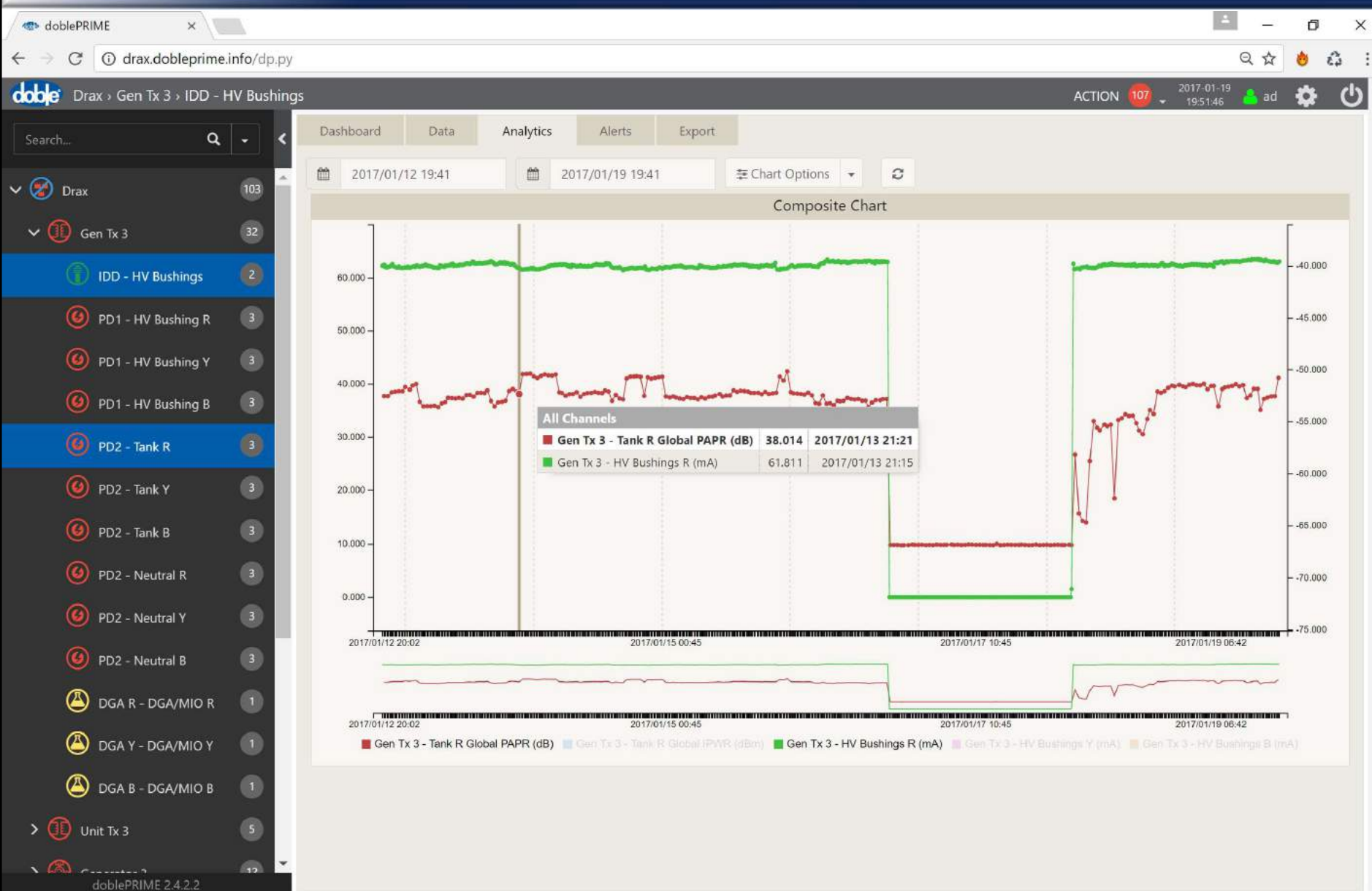


MENU DE MONITORAMENTO DE  
DESCARGAS PARCIAIS – TANQUE  
PRINCIPAL

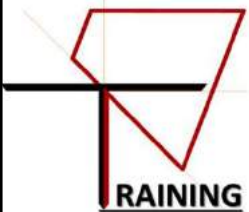
APRESENTAÇÃO GRÁFICA E  
TABELA DOS ÍNDICES  
ESTATÍSTICOS PAPR E IPwr



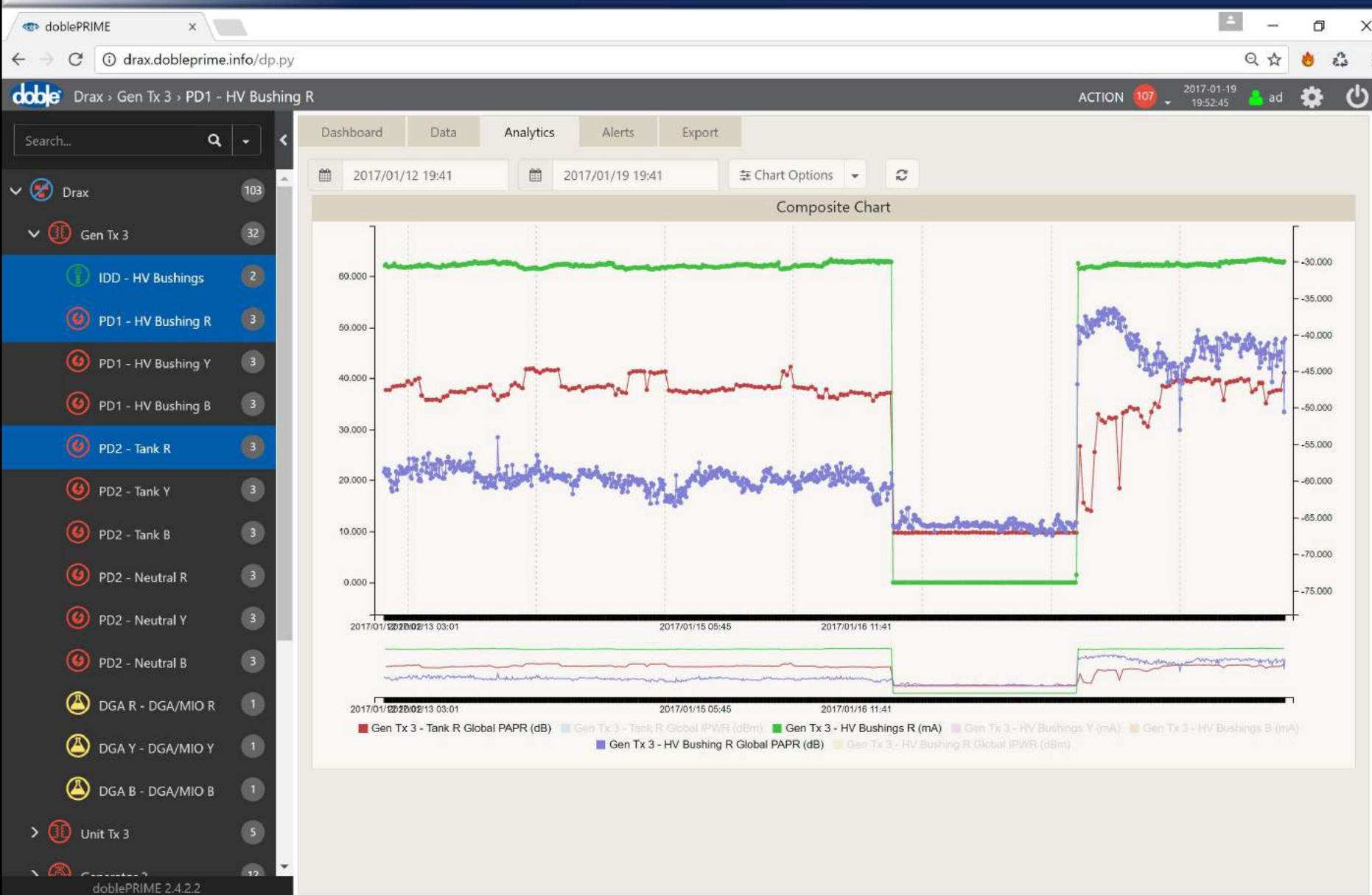
# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



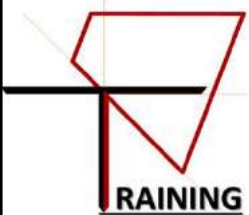
SOBREPOSIÇÃO GRÁFICA PARA  
ANÁLISE COMPARATIVA DE  
EVENTOS



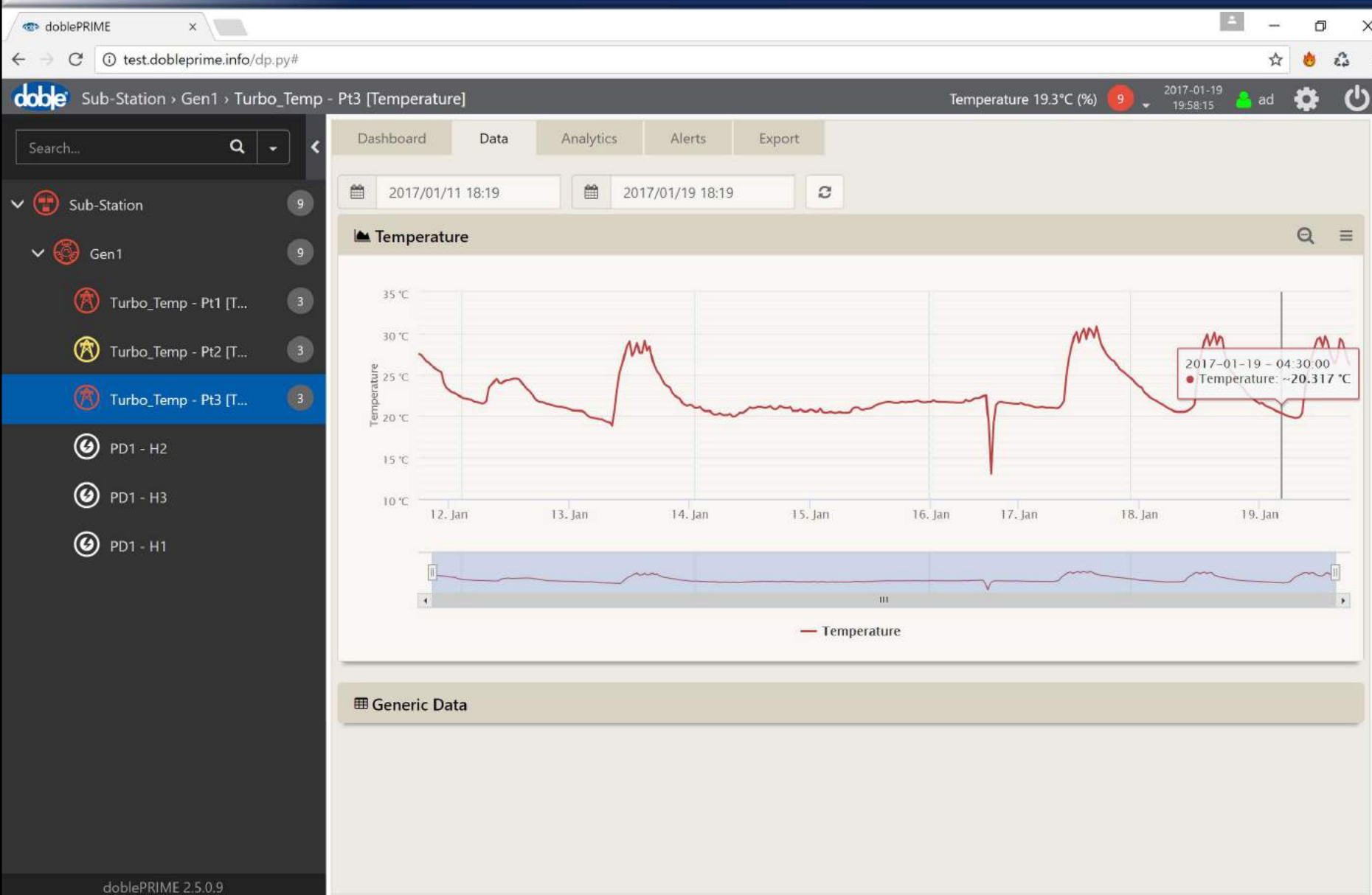
# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



SOBREPOSIÇÃO GRÁFICA PARA  
ANÁLISE COMPARATIVA DE  
EVENTOS

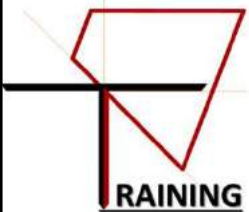


# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



MEDIÇÕES DE TEMPERATURA  
COLETADOS VIA PRIME IO





# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



Choose a channel to apply ASM to: Gen1 / Turbo\_Temp (Moxa E1260) / Pt3

### Temperature

|                    | Absolute                            | Deviation                |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>ASM Control</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Threshold</b>   |                                     |                          |
| Info               | 20                                  | 20                       |
| Warning            | 24                                  | 40                       |
| Action             | 28                                  | 100                      |
| <b>Count</b>       |                                     |                          |
| Nominal to Info    | 2                                   | 2                        |
| Info to Warning    | 3                                   | 3                        |
| Warning to Action  | 3                                   | 3                        |
| Action to Warning  | 5                                   | 5                        |
| Warning to Info    | 3                                   | 3                        |
| Info to Nominal    | 2                                   | 2                        |
| Nominal            |                                     | 0                        |

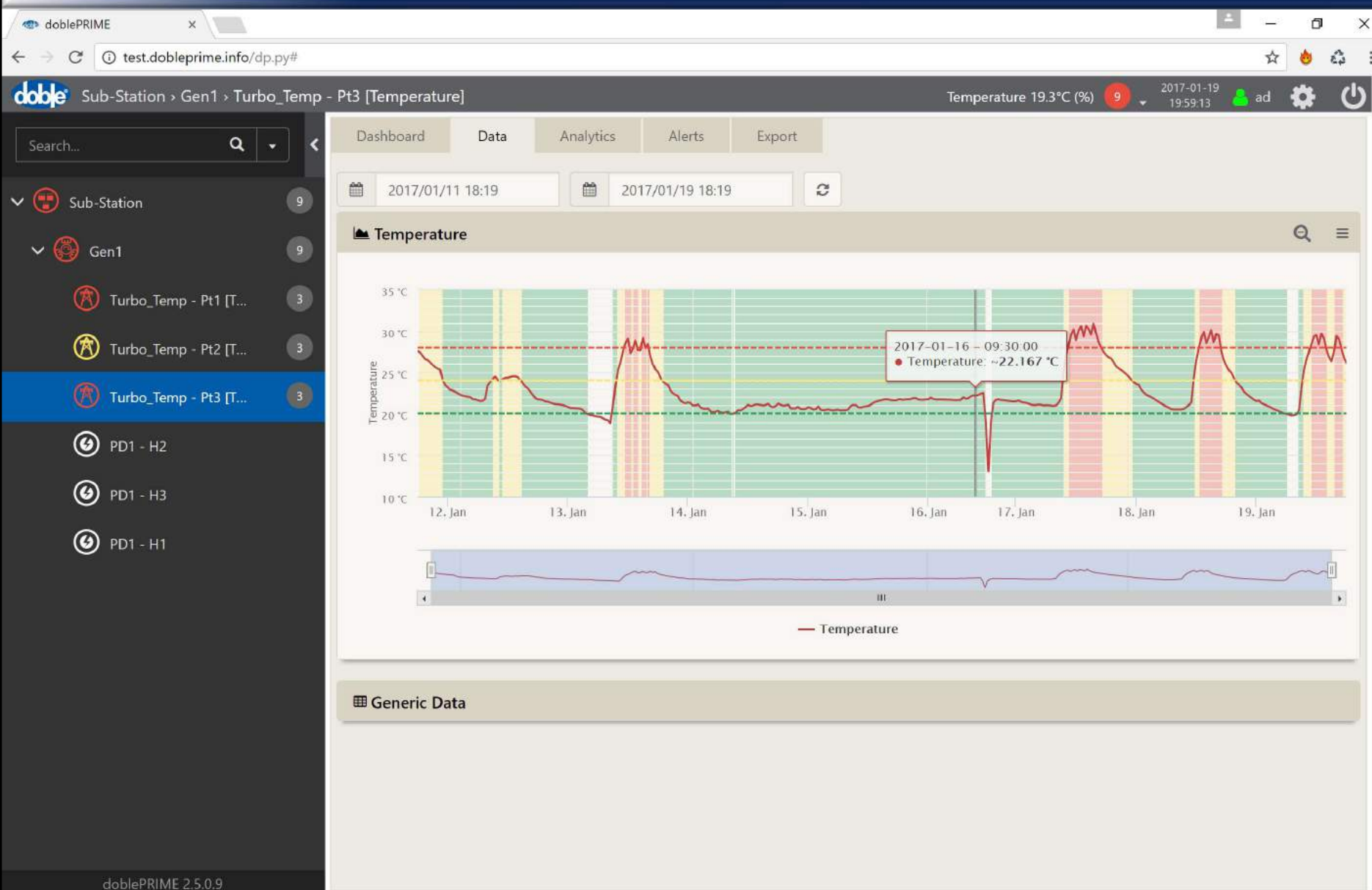
Default Reset Submit

Copyright © 2017 Doble Engineering

MEDIÇÕES DE TEMPERATURA  
COLETADOS VIA PRIME IO

CONFIGURAÇÃO DOS NÍVEIS:

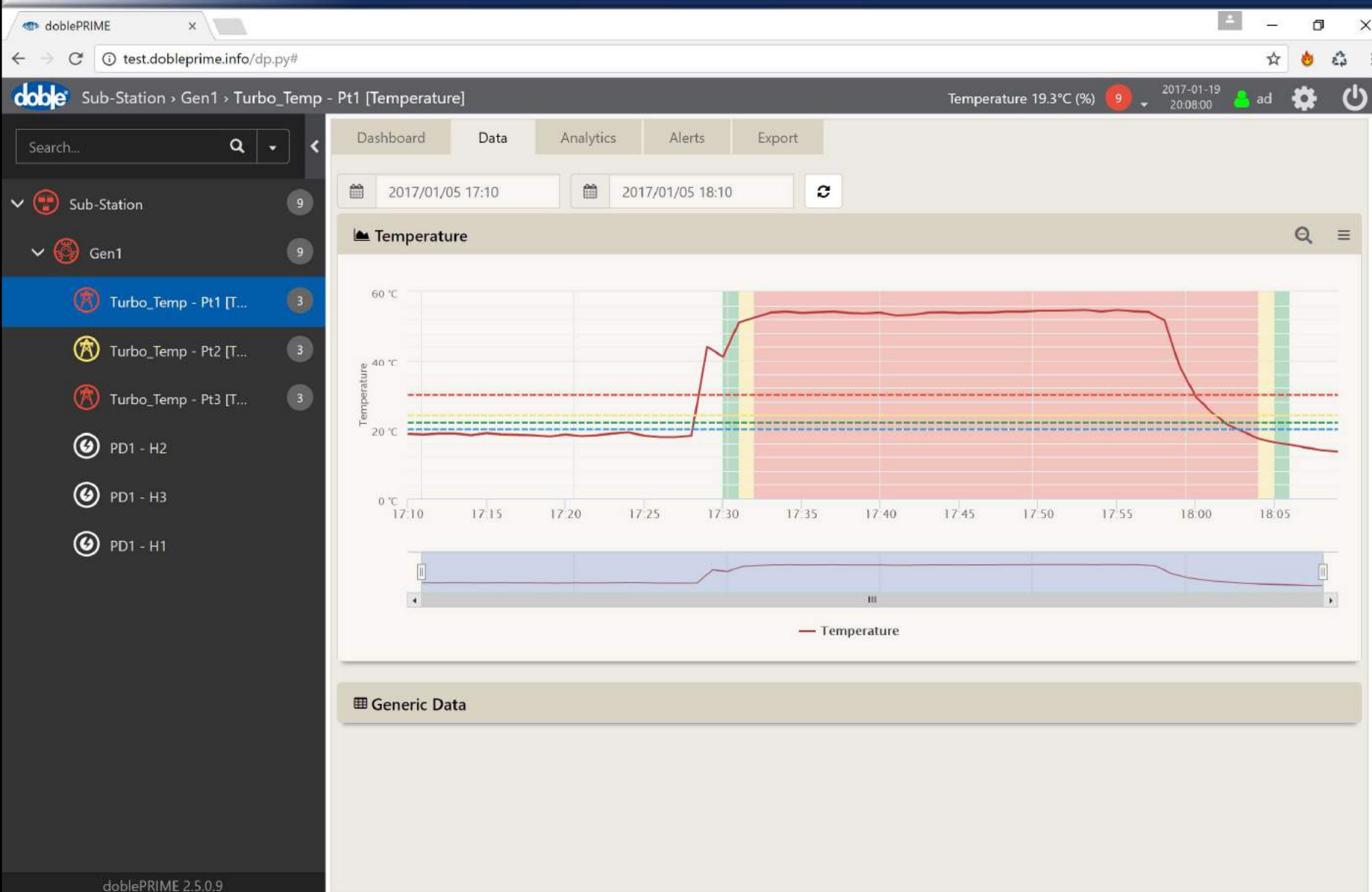
- INFORMAÇÃO (VERDE)
- ALARME (AMARELO)
- AÇÃO (VERMELHO)



MEDIÇÕES DE TEMPERATURA  
COLETADOS VIA PRIME IO

APRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS  
NÍVEIS, PÓS CONFIGURAÇÃO:

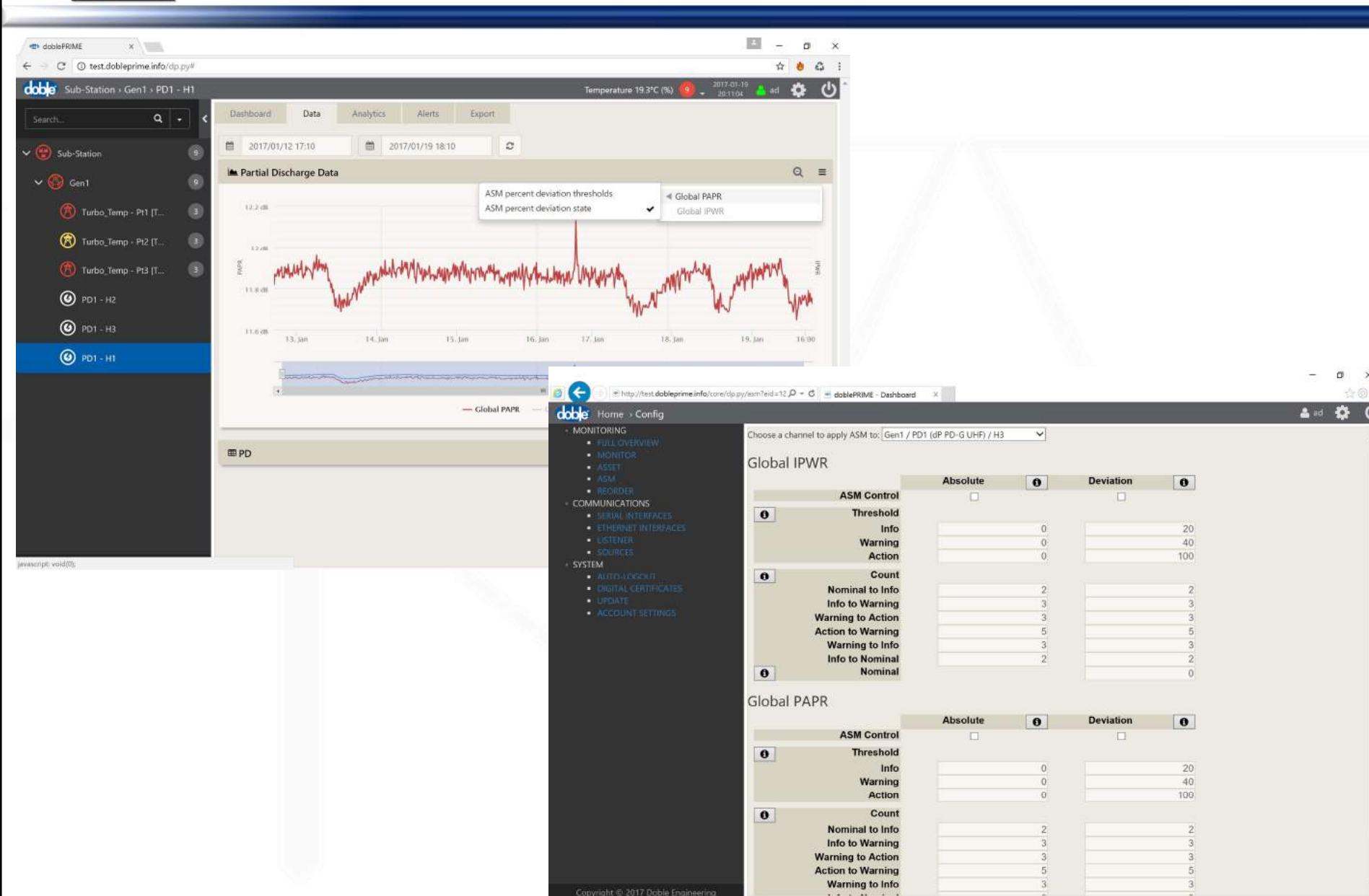
- INFORMAÇÃO (VERDE)
- ALARME (AMARELO)
- AÇÃO (VERMELHO)



MEDIÇÕES DE TEMPERATURA  
COLETADOS VIA PRIME IO

APRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS  
NÍVEIS, PÓS CONFIGURAÇÃO:

- INFORMAÇÃO (VERDE)
- ALARME (AMARELO)
- AÇÃO (VERMELHO)



OUTROS PARAMETROS DE MEDIÇÃO PODEM TER SEUS NÍVEIS CONFIGURADOS PELO USUÁRIO:

- INFORMAÇÃO (VERDE)
- ALARME (AMARELO)
- AÇÃO (VERMELHO)

# DOBLE PRIME INTERFACE DO USUÁRIO – ANALYTICS



**Flexibilidade e  
escalabilidade**

**OBRIGADO PELA SUA  
ATENÇÃO!**

**Reynaldo Galera**

Engenheiro de Produtos e Aplicação

Tel: +55.11.5073.5222 Ramal 1937

rgalera@engemet.com

Skype: Reynaldo\_Galera\_Doble

[www.linkedin.com/in/reynaldo-galera](http://www.linkedin.com/in/reynaldo-galera)

[www.engemeteletrica.com.br](http://www.engemeteletrica.com.br)