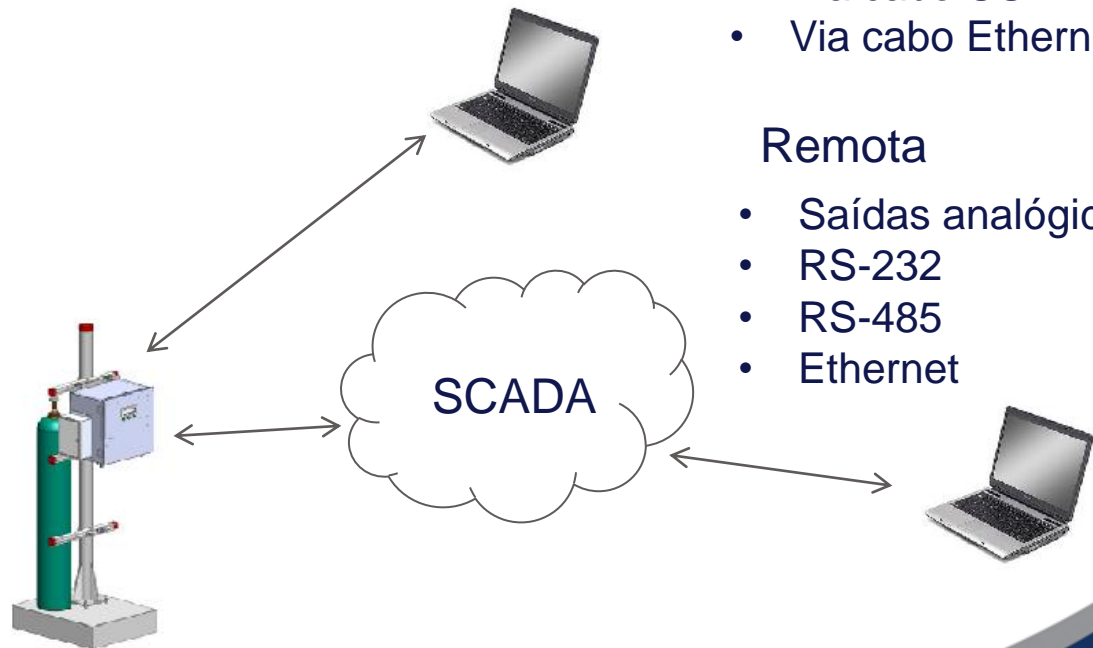




***Comunicação Calisto &
Calisto Manager***

Monitor On-Line (OLM) para gases dissolvidos em óleo de transformador

Como um **elemento de rede**, o Calisto é um Dispositivo Eletrônico Inteligente (**IED**) capaz de transmitir informações de várias maneiras.



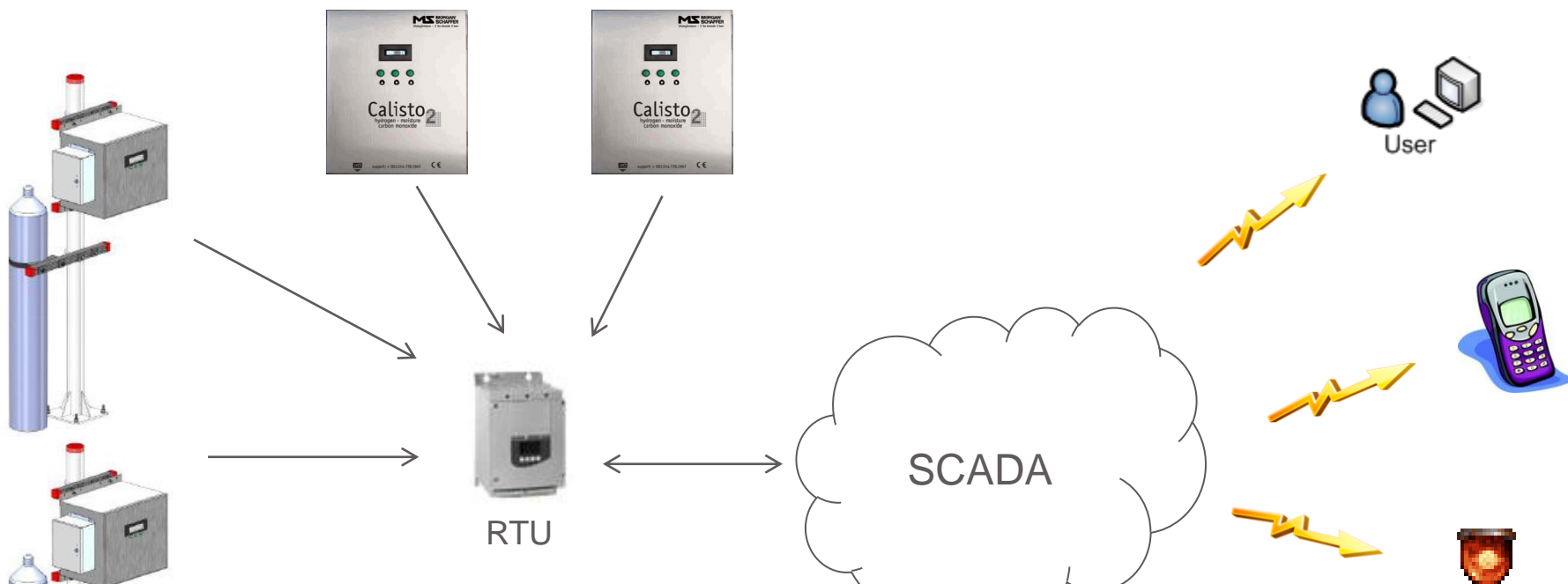
Local

- Via cabo USB
- Via cabo Ethernet

Remota

- Saídas analógicas
- RS-232
- RS-485
- Ethernet

Saídas Analógicas / Contatos Secos à Rede SCADA



- **Saídas de 4-20mA**
Gás, Umidade, Níveis de Temperatura
- **Relés N/ANF**
Alarme de gás, Alarme de Umidade, Alarme de Temperatura, Gás de Arraste baixo, Qualquer alarme, Qualquer erro, Sempre.

Saídas Analógicas / Tela de Configuração de Entradas

Settings

Identification Communication Oil Type Calibration Gas **I/Os** Alarm Limits Relays Cycle Instrument

4-20mA Analog Outputs

| | | 4mA | | 20mA | |
|------------|------|---------|-----|-----------|-----|
| Output 1: | H2 | 0.50 | ppm | 20000.00 | ppm |
| Output 2: | CO | 10.00 | ppm | 30000.00 | ppm |
| Output 3: | CH4 | 0.20 | ppm | 100000.00 | ppm |
| Output 4: | C2H2 | 0.20 | ppm | 100000.00 | ppm |
| Output 5: | C2H4 | 0.20 | ppm | 200000.00 | ppm |
| Output 6: | C2H6 | 0.20 | ppm | 200000.00 | ppm |
| Output 7: | CO2 | 15.00 | ppm | 100000.00 | ppm |
| Output 8: | O2 | 500.00 | ppm | 100000.00 | ppm |
| Output 9: | N2 | 2000.00 | ppm | 150000.00 | ppm |
| Output 10: | SF6 | 2.00 | ppm | 2500.00 | ppm |

4-20mA Analog Inputs

| | | 4mA | | 20mA |
|----------|----------|-----|--|------|
| Input 1: | Disabled | | | |
| Input 2: | Disabled | | | |
| Input 3: | Disabled | | | |
| Input 4: | Disabled | | | |

Condições que podem ser endereçadas aos relés de saída

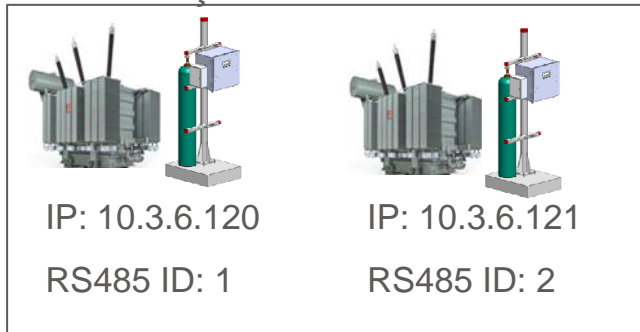
| | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| H2 - Nível de Alarme 1 | H2 - Nível de Alarme 2 | H2 - Alarme de tendência |
| CO - Nível de Alarme 1 | CO - Nível de Alarme 2 | CO - Alarme de tendência |
| CH4 - Nível de Alarme 1 | CH4 - Nível de Alarme 2 | CH4 - Alarme de tendência |
| C2H2 - Nível de Alarme 1 | C2H2 - Nível de Alarme 2 | C2H2 - Alarme de tendência |
| C2H4 - Nível de Alarme 1 | C2H4 - Nível de Alarme 2 | C2H4 - Alarme de tendência |
| C2H6 - Nível de Alarme 1 | C2H6 - Nível de Alarme 2 | C2H6 - Alarme de tendência |
| CO2 - Nível de Alarme 1 | CO2 - Nível de Alarme 2 | CO2 - Alarme de tendência |
| O2 - Nível de Alarme 1 | O2 - Nível de Alarme 2 | O2 - Alarme de tendência |
| N2 - Nível de Alarme 1 | N2 - Nível de Alarme 2 | N2 - Alarme de tendência |
| SF6 - Nível de Alarme 1 | SF6 - Nível de Alarme 2 | SF6 - Alarme de tendência |
| Alarme de qualquer gás | Alarme de qualquer gás | |
| Alarme de qualquer gás de falta | Alarme de qualquer gás de falta | |

Condições que podem ser endereçadas aos relés de saída

| | | |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| H2O - Nível de alarme 1 | H2O - Nível de alarme 2 | H2O - Alarme de tendência |
| SR@25 - Nível de alarme 1 | SR@25 - Nível de alarme 2 | SR@25 - Alarme de tendência |
| Qualquer alarme de H2O | | |
| T1 óleo - Nível de Alarme 1 | T1 óleo - Nível de Alarme 2 | T1 óleo - Alarme de tendência |
| T2 óleo - Nível de Alarme 1 | T2 óleo - Nível de Alarme 2 | T2 óleo - Alarme de tendência |
| T3 óleo - Nível de Alarme 1 | T3 óleo - Nível de Alarme 2 | T3 óleo - Alarme de tendência |
| T4 óleo - Nível de Alarme 1 | T4 óleo - Nível de Alarme 2 | T4 óleo - Alarme de tendência |
| Qualquer alarme de óleo | | |
| Erro de gás de arraste baixo | Erro de gás de calibração baixo | Erro de qualquer gás baixo |
| Qualquer erro | Qualquer alarme | Qualquer alarme ou erro |
| Sempre | Nunca | |

Conectividade clássica em Subestações

Subestação A



Ethernet



RS485

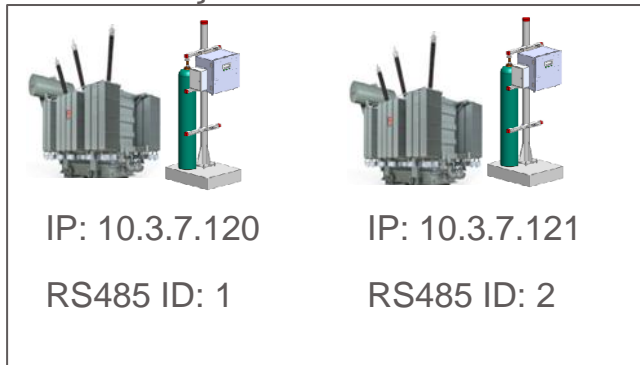


RF



Gateway: 10.3.6.10

Subestação B



Ethernet



RS485



RF



Gateway: 10.3.7.10

SCADA - DNP3



FO

FO

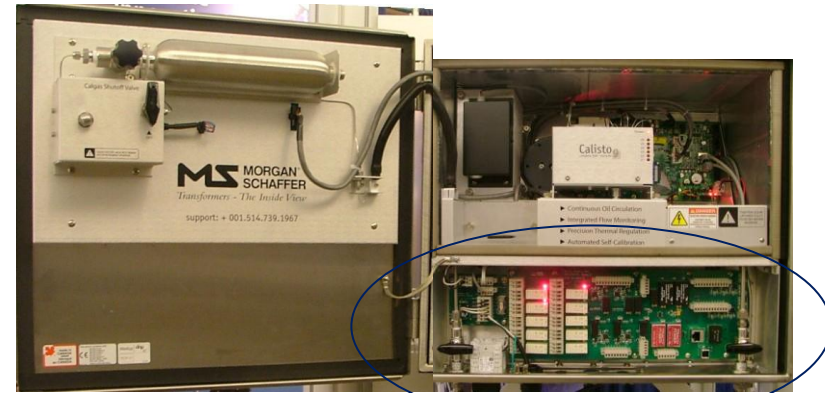
Detectar

Monitorar

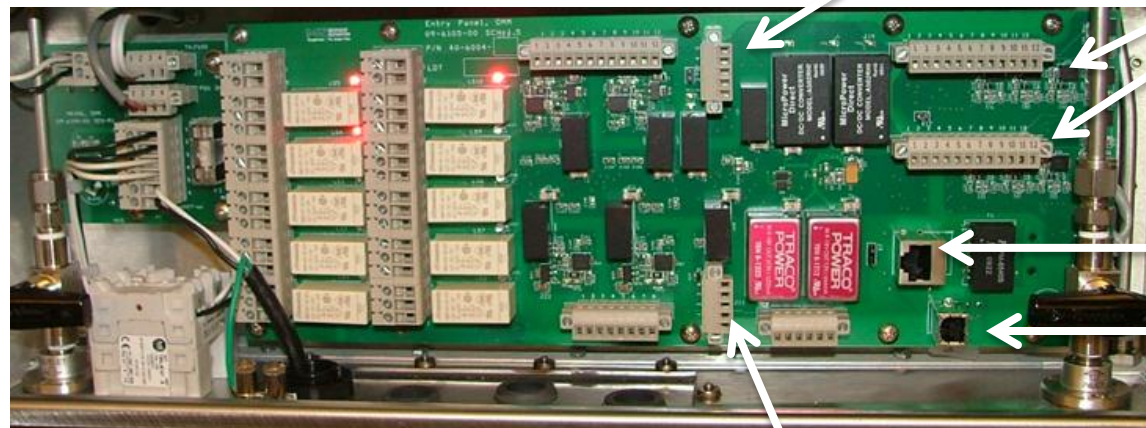
Diagnosticar

Protocolos de Comunicação suportados

- MSSP (Protocolo de Sistema Morgan Schaffer)
- ModBus
- DNP3 level 1
- IEC61850



Interfaces de Comunicação



RS-485

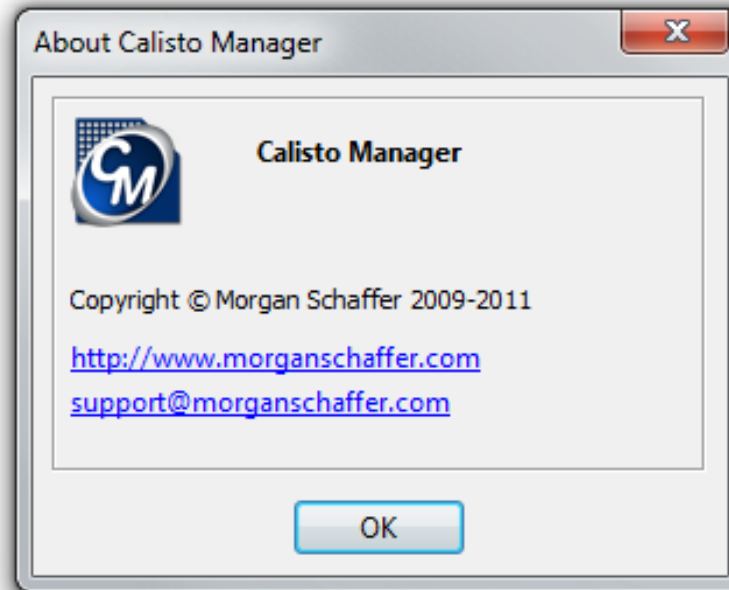
Saídas 4-20mA

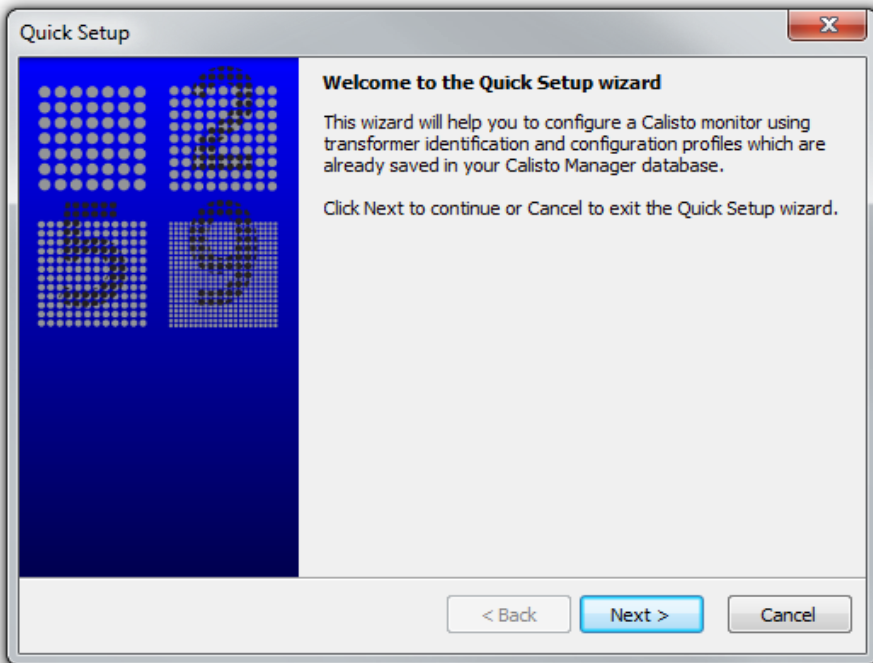
Ethernet

USB

RS-232

CALISTO MANAGER – visão rápida...



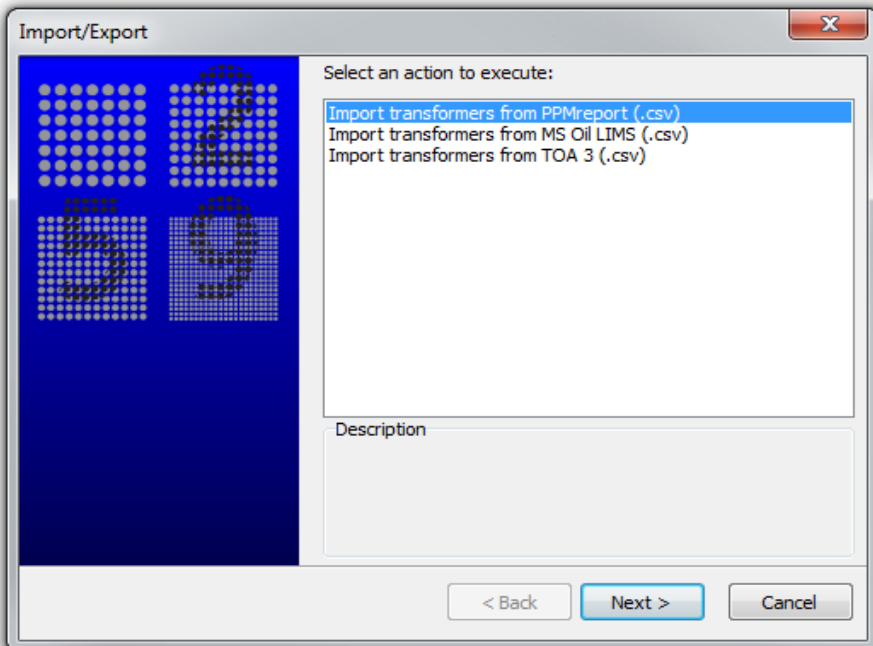


Ajuste Rápido

A janela de Ajuste Rápido é utilizado para configurar um monitor Calisto com configurações básicas, por exemplo quando o monitor é instalado pela primeira vez em campo.

Os diferentes passos no ajuste são:

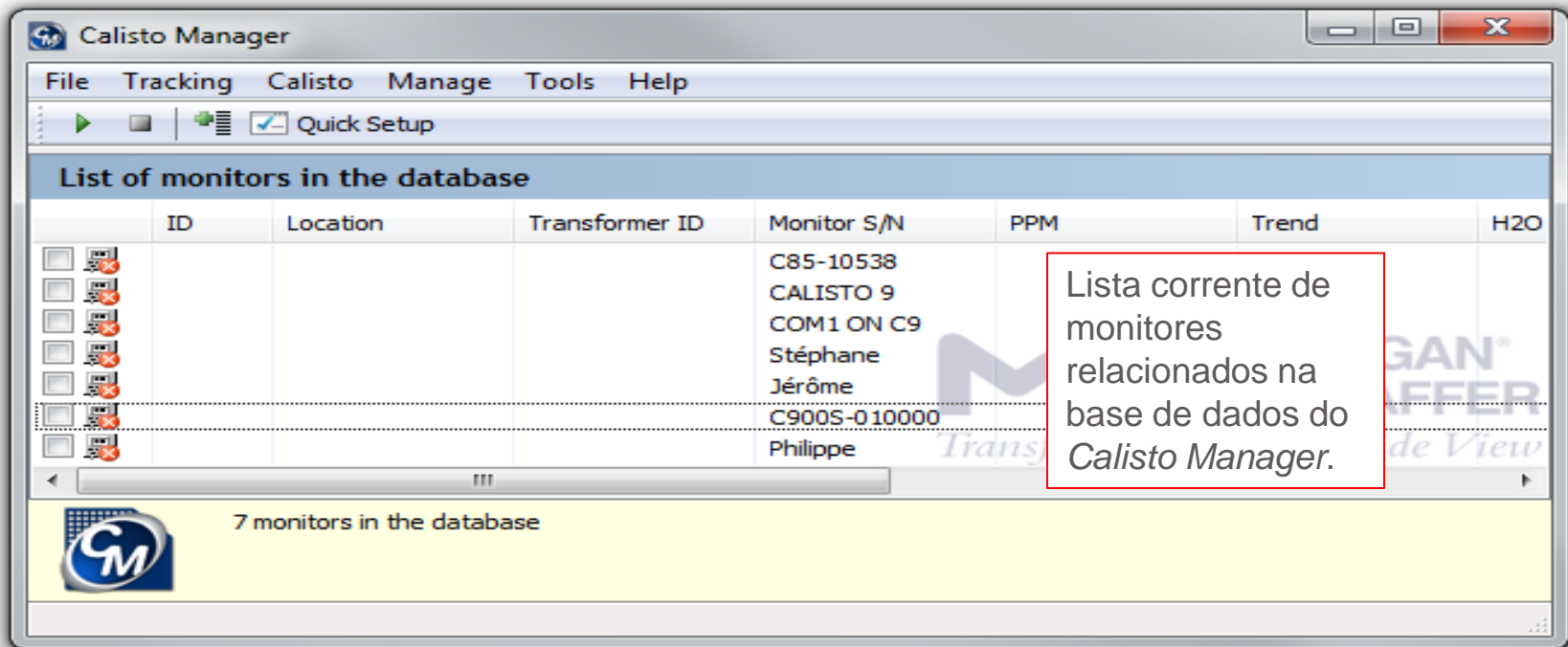
- Texto de boas vindas
- Conexão
- Identificação
- Comunicação
- Perfis
- Encerramento



Importação / Exportação

Esta janela permite que dados descritivos do transformador sejam importados e exportados da base de dados ativa do *Calisto Manager*.

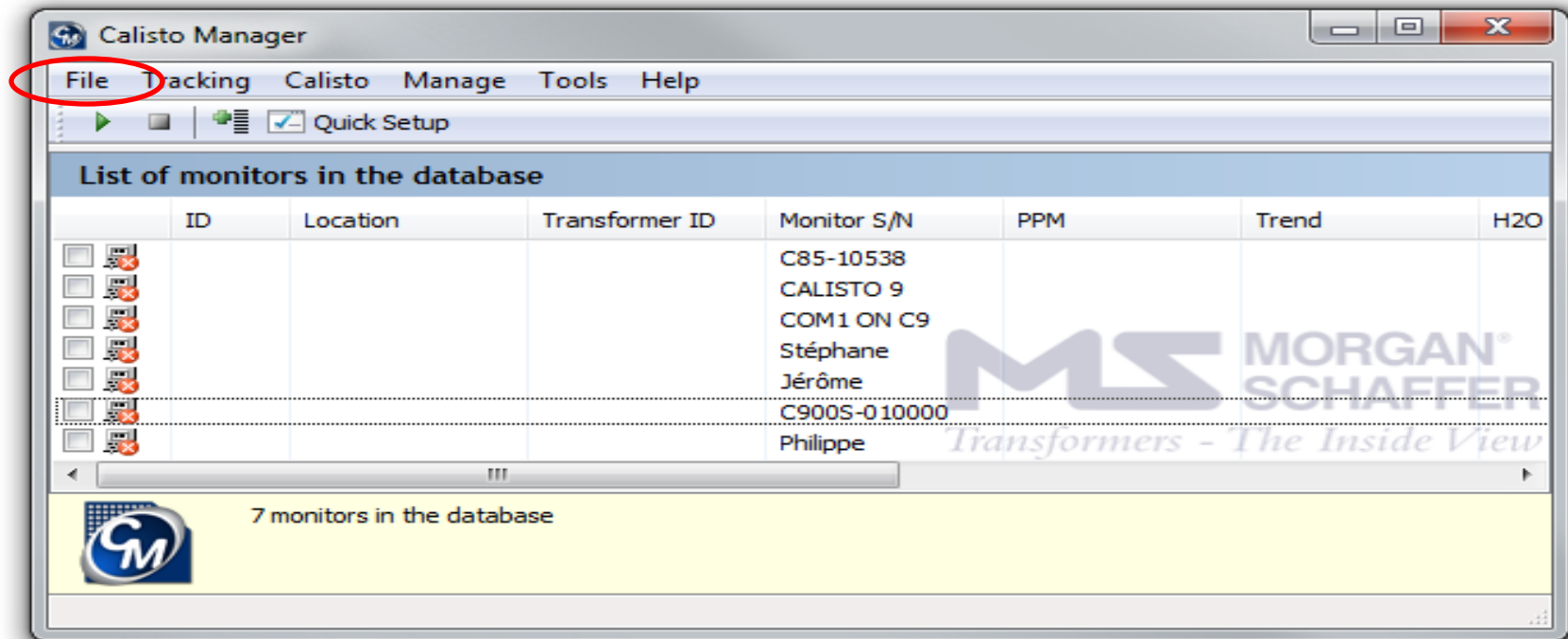
Tela principal



As funções são aplicáveis ao monitor que estiver selecionado na lista, incluindo:

- Configuração dos parâmetros de conexão
- Visualização e alteração dos dados correntes
- Visualização do status do monitor
- Download de arquivos incluindo o banco de dados
- Arquivo de Log de Eventos
- Arquivo de Diagnósticos

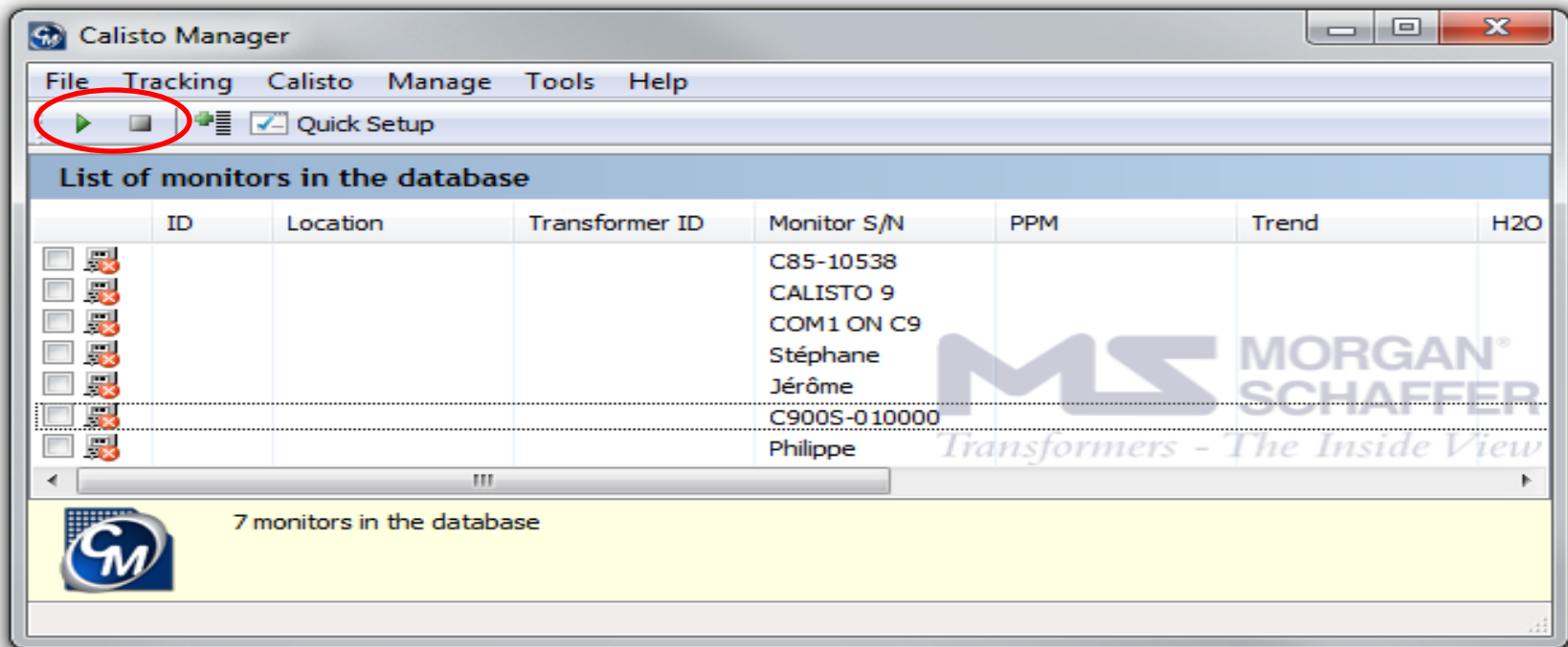
Tela principal - Menu de Arquivos



O **Menu de Arquivos (File)** oferece funções para trabalhar com vários tipos relevantes de arquivo. Por exemplo, itens são indicados para:

- abrir um banco de dados Calisto para ver os dados graficamente;
- abrir um arquivo log de eventos para revisão destes eventos
- importar ou exportar uma base de dados descritiva de um transformador “para” ou “do” *Calisto Manager*.

Tela principal - Menu de Busca

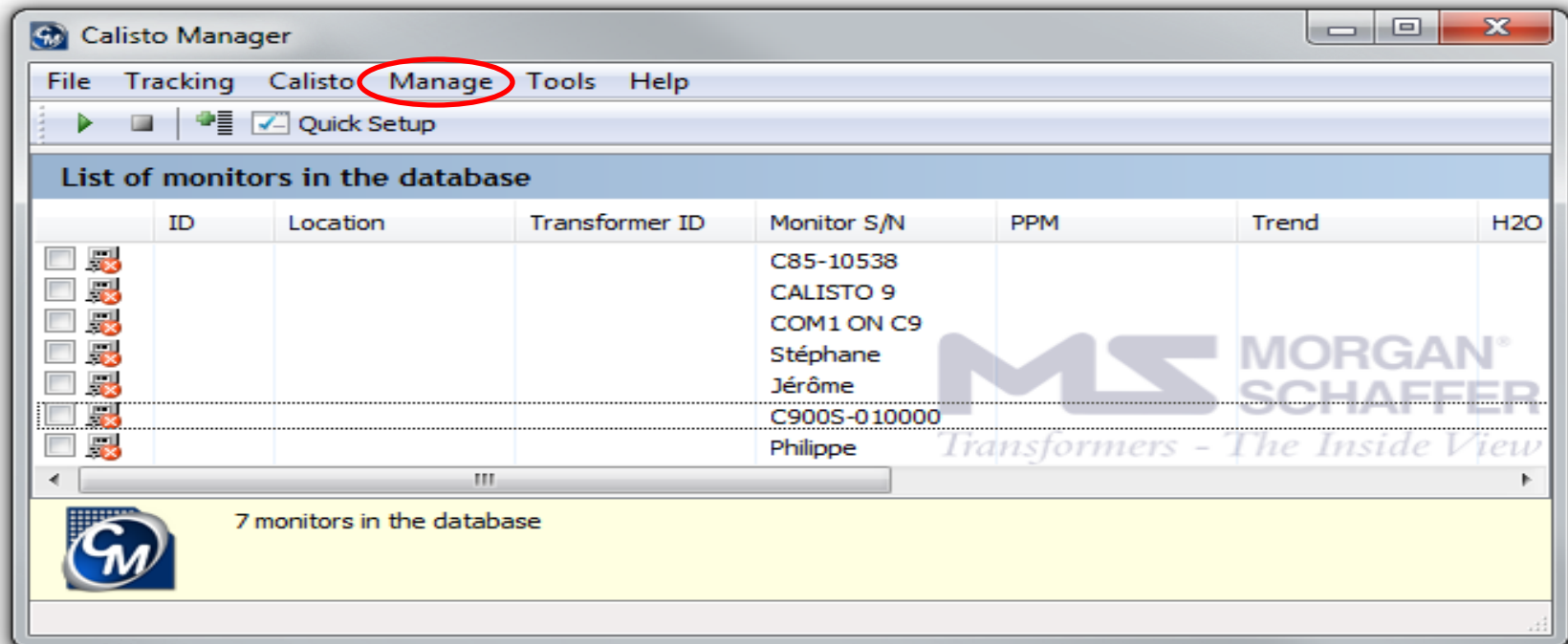


O **Menu de Busca (Tracking)** permite adicionar monitores à base de dados, e ligar/desligar o processo de busca. Estas funções também são habilitadas pelos botões (▶ ■ +).

Quando a busca está em andamento, o Calisto Manager corre sequencialmente por todos os monitores selecionados (caixa de seleção na primeira coluna) e realiza os seguintes passos:

- Conecta-se ao monitor
- Puxa os dados do monitor
- Atualiza a informação do monitor na tela principal do Calisto Manager
- Anota os dados na base de dados do Calisto Manager
- Desconecta-se do monitor.

Tela principal - Menu de Gerencianento



Sub-itens do **Menu de Gerencianento (Manage)** relacionam-se à base de dados do *Calisto Manager*, não ao monitor diretamente. Por exemplo:

- Função “Medições” seleciona e indica graficamente dados de medição na base de dados;
- Função “Eventos” revê eventos na base de dados;
- Função “Transformadores” gerencia os descritivos dos transformadores na base de dados.

Menu de Gerencianento - Medições (Measurements)

A **tela de Medições** permite rever os dados da base de dados do Calisto Manager. Inclue telas de **Gráficos (Graphs)** e **Tabela (Table)**.

Gráficos (Graphs)

A **tela de Gráficos** permite visualizar múltiplas plotagens de série temporal de dados da base de dados do *Calisto Manager*. Opções flexíveis são oferecidas quanto a qual dado plotar, e como dispor as plotagens na tela.

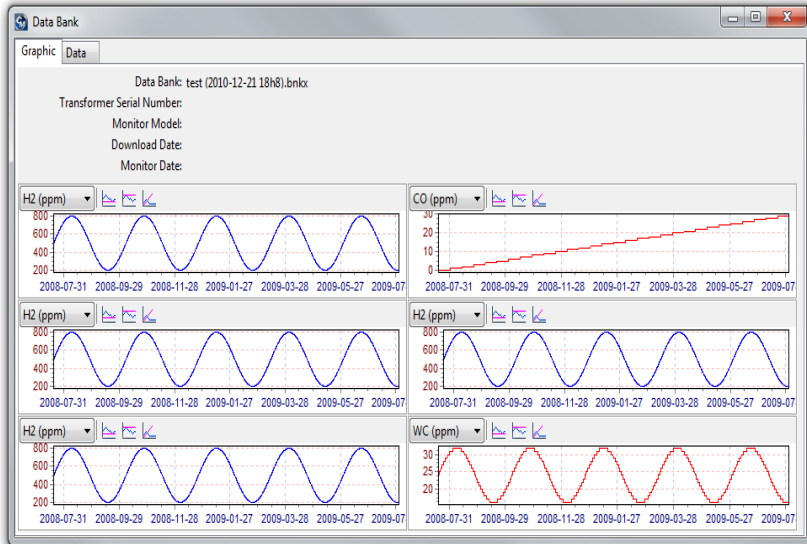


Tabela (Table)

A **tela de Tabela** apresenta uma tabela simples dos dados selecionados da base de dados.

The screenshot shows the 'Data Bank' application window with the 'Data' tab selected. The interface displays a table with the following columns: H2 (ppm), O2 (ppm), N2 (ppm), CO (ppm), CH4 (ppm), CO2 (ppm), C2H2 (ppm), C2H4 (ppm), C2H6 (ppm), SF6 (ppm), and WC (ppm). The table contains 15 rows of data, with the first row highlighted. The data shows a steady increase in H2 concentration over time, while other gases remain at zero or constant values.

| Date | H2 (ppm) | O2 (ppm) | N2 (ppm) | CO (ppm) | CH4 (ppm) | CO2 (ppm) | C2H2 (ppm) | C2H4 (ppm) | C2H6 (ppm) | SF6 (ppm) | WC (ppm) |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| 2008-07-19 16:49:19 | 500.00 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-19 19:49:19 | 503.00 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-19 22:49:19 | 506.00 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-20 01:49:19 | 509.00 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-20 04:49:19 | 512.00 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-20 07:49:19 | 514.99 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-20 10:49:19 | 517.99 | | | 0 | | | | | | | 24 |
| 2008-07-20 13:49:19 | 520.98 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-20 16:49:19 | 523.97 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-20 19:49:19 | 526.96 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-20 22:49:19 | 529.95 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 01:49:19 | 532.93 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 04:49:19 | 535.91 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 07:49:19 | 538.89 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 10:49:19 | 541.86 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 13:49:19 | 544.83 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 16:49:19 | 547.80 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 19:49:19 | 550.75 | | | 0 | | | | | | | 25 |
| 2008-07-21 22:49:19 | 553.71 | | | 0 | | | | | | | 25 |

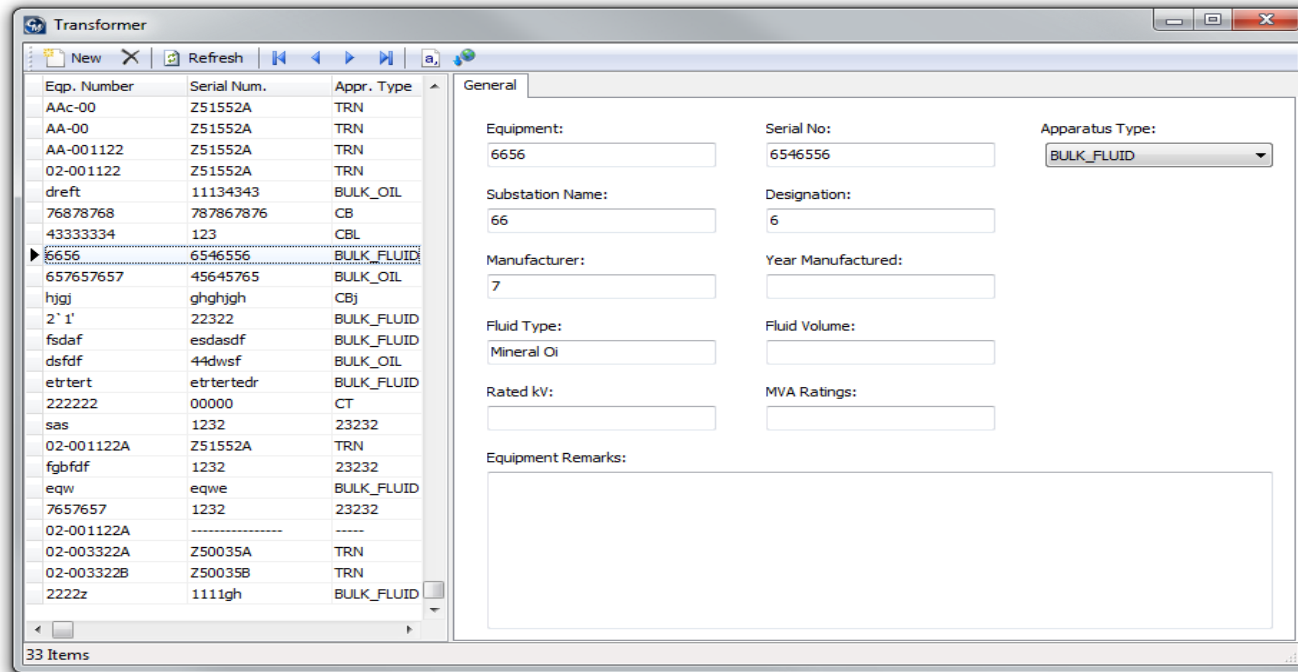
Menu de Gerencianento - Eventos (Events)

A tela de **Eventos** permite rever todos os eventos logados na base de dados do Calisto Manager. Filtros são disponibilizados para a seleção de dados de interesse.

| Date | Monitor | Event |
|---------------------|-----------------|---|
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/00/F_PS_REV{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/VERS{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/VERS;2.63;crc:55001{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/VERS;2.63;crc:55001{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/STS{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/RSTATE{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/RSTATE;0;crc:12392{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/RSTATE;0;crc:12392{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/H42S{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/H42S;1000;crc:1575{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/H42S;1000;crc:1575{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/W42S{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/W42S;100;crc:35503{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/W42S;100;crc:35503{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/CO42S{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/CO42S;5000;crc:63348{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/CO42S;5000;crc:63348{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/R1SRC{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/R1SRC;0;crc:16543{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/R1SRC;0;crc:16543{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/R2SRC{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/R2SRC;0;crc:38941{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/R2SRC;0;crc:38941{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/R3SRC{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/R3SRC;0;crc:8316{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/R3SRC;0;crc:8316{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/R4SRC{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Intercepted: A/01/R4SRC;0;crc:14648{} (3). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Received: A/01/R4SRC;0;crc:14648{} (4). |
| 2010-10-29 15:35:56 | Calisto Manager | Request: #/01/R5SRC{} (4). |

Menu de Gerencianento - Transformadores (Transformers)

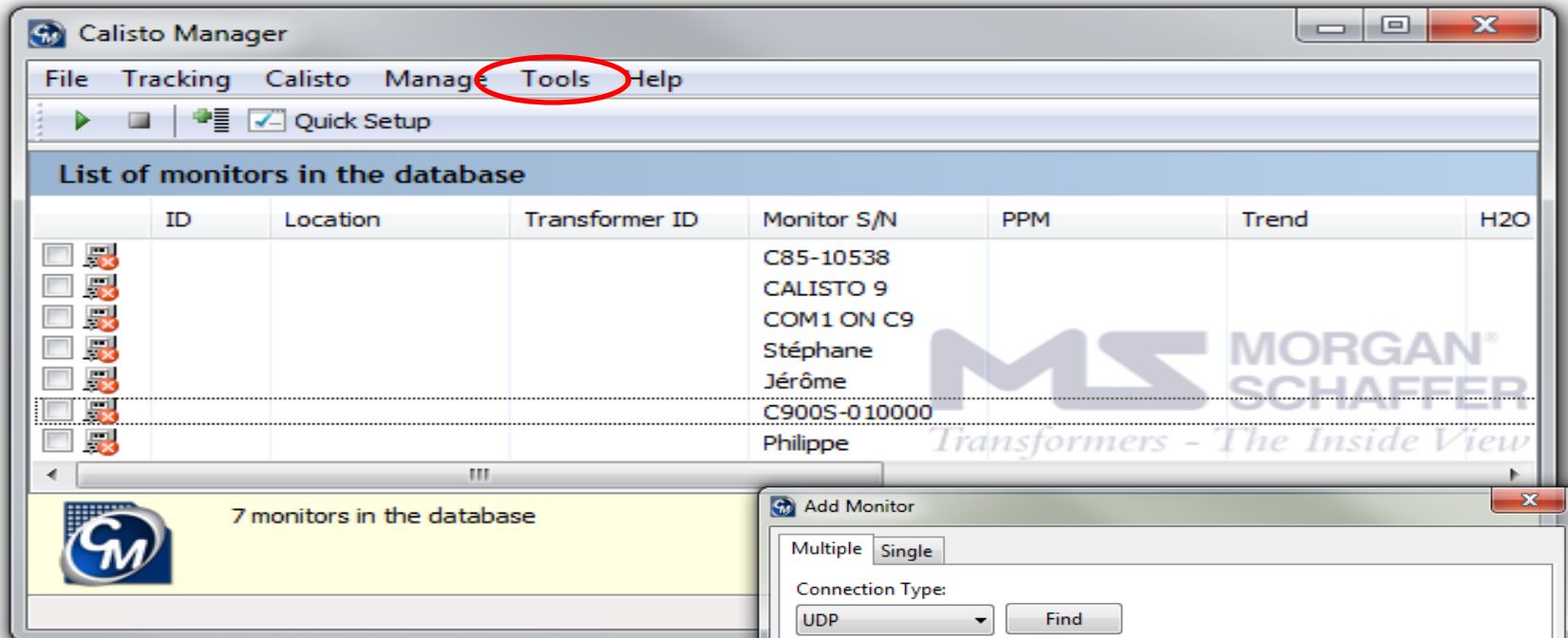
A tela de **Transformadores** é utilizada para criar e modificar descrições de transformadores na base de dados do *Calisto Manager*.



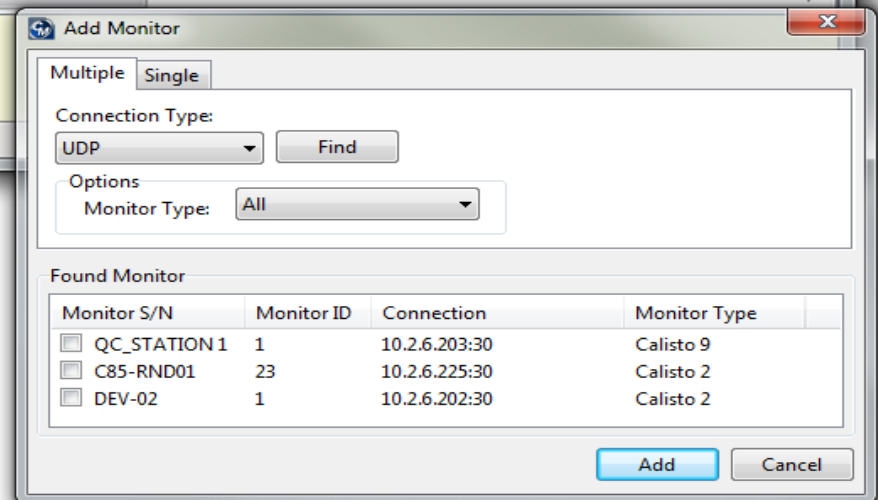
As ações disponíveis nesta tela incluem:

- Editar / Criar / Deletar um transformador
- Imprimir informações
- Navegar pela lista de transformadores
- Exportar uma lista de transformadores para um arquivo CSV
- Baixar uma lista de transformadores da Internet (MS Oil LIMS ou TOA4)

Tela principal - Menu de Ferramentas



O **Menu de Ferramentas (Tools)** permite a configuração de um novo monitor utilizando a janela de Ajuste Rápido. Esta janela também está disponível no botão de Ajuste Rápido na barra de ferramentas. O menu de Ferramentas também oferece Opções para configurar o *Calisto Manager* e para entrar no Modo Avançado (somente para uso da Morgan Schaffer).



Opções (Options)

Sob o menu de Ferramentas (Tools), pode-se selecionar **Opções** para configurar o *Calisto Manager* para adequação às preferências do usuário. Estas configurações específicas de usuário para o *Calisto Manager* são salvas no registro do PC. Incluem-se aqui Língua, Taxa de Armazenagem para atualização da base de dados do *Calisto Manager*, Tipo de Base de Dados, etc.

Options

General

Language: English

Storage Rate: Use Data Bank Only

Show Quick Setup at startup

Database

Type: MySQL

Internet Database

Type: MS Oil LIMS

User Name: dev08

Password:

Proxy Settings

Enable proxy

Server: 10.0.3.254

Port: 8080

Enable Authentication

User Name: id0031

Password:

OK Cancel

Database Settings

Connection Parameters

Database Name: omm

User Name: omm

Password:

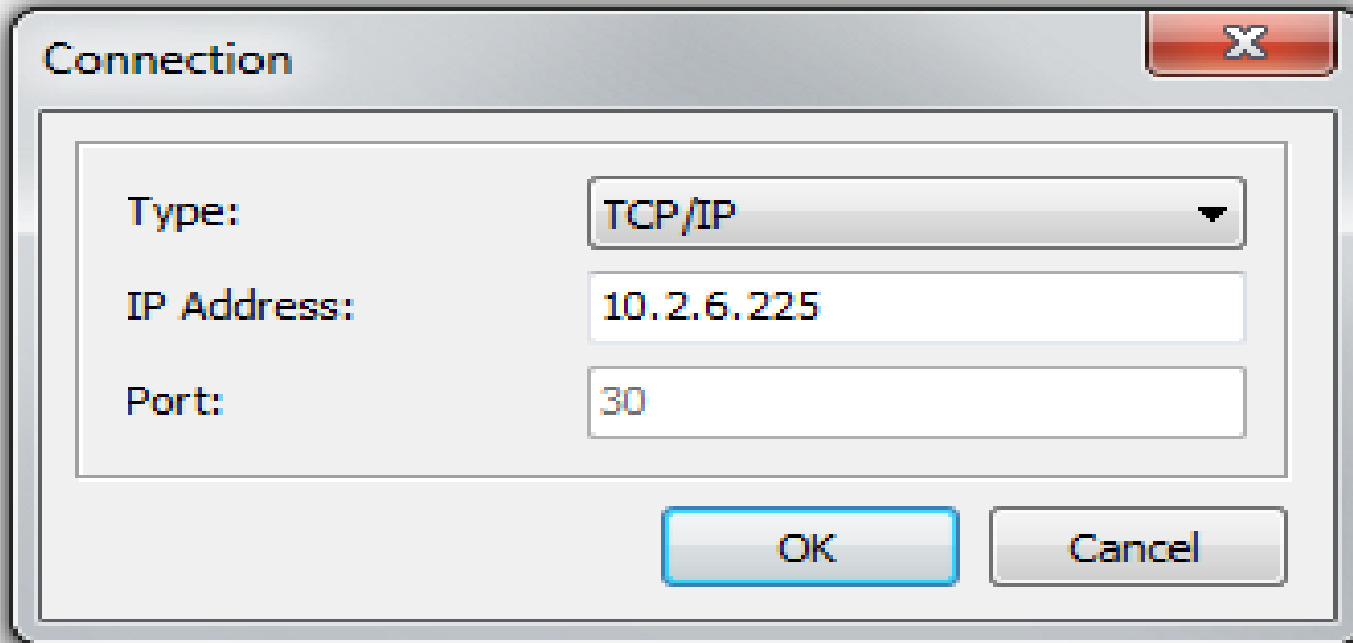
Server: msi-01-s04

Port: 0

OK Cancel

Conexão (Connection)

A **tela de Conexão** é utilizada para visualizar e modificar as configurações de conexão para todas as portas de comunicação do monitor, com exceção da porta que o *Calisto Manager* estiver usando para comunicar-se com o monitor no momento.



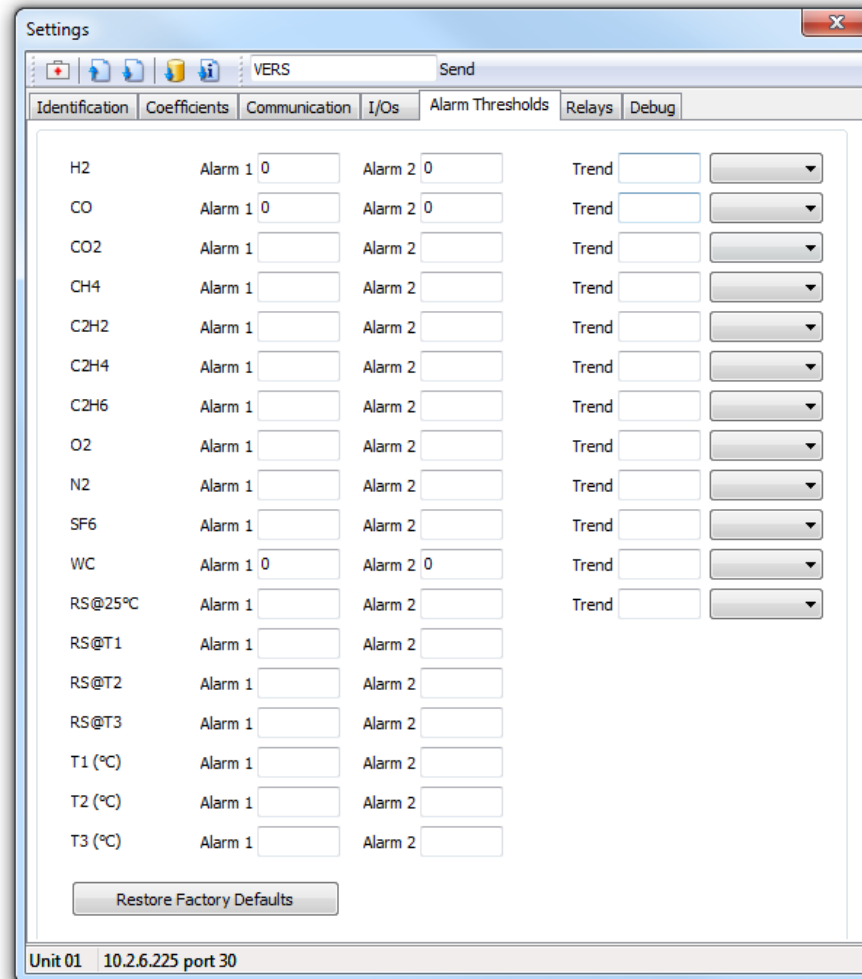
The image shows a screenshot of a software dialog box titled "Connection". The dialog box has a standard Windows-style title bar with a close button (X) in the top right corner. The main content area contains three labeled input fields: "Type:" with a dropdown menu showing "TCP/IP", "IP Address:" with a text box containing "10.2.6.225", and "Port:" with a text box containing "30". At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

| | |
|-------------|------------|
| Type: | TCP/IP |
| IP Address: | 10.2.6.225 |
| Port: | 30 |

Buttons: OK, Cancel

Configurações (Settings)

A **tela de Configurações** é utilizada para visualizar e modificar as configurações do monitor conectado. Estas incluem configurações de identificação, coeficientes de Ostwald, configurações de comunicação, configuração das entradas e saídas analógicas do monitor (I/O), os Limites de Alarme, e a configuração dos relés de saída.



The screenshot shows a software window titled "Settings" with a standard Windows-style title bar. Below the title bar is a toolbar with icons for home, back, forward, and refresh, along with a "VERS" field and a "Send" button. The main area contains a tabbed interface with the following tabs: Identification, Coefficients, Communication, I/Os, Alarm Thresholds, Relays, and Debug. The "Alarm Thresholds" tab is currently selected. It displays a table of parameters with columns for the parameter name, Alarm 1, Alarm 2, and Trend. The parameters listed are H2, CO, CO2, CH4, C2H2, C2H4, C2H6, O2, N2, SF6, WC, RS@25°C, RS@T1, RS@T2, RS@T3, T1 (°C), T2 (°C), and T3 (°C). Each parameter has two input fields for Alarm 1 and Alarm 2, and a Trend dropdown menu. A "Restore Factory Defaults" button is located at the bottom of the table. The status bar at the bottom of the window shows "Unit 01" and "10.2.6.225 port 30".

| Parameter | Alarm 1 | Alarm 2 | Trend |
|-----------|---------|---------|-------|
| H2 | 0 | 0 | Trend |
| CO | 0 | 0 | Trend |
| CO2 | | | Trend |
| CH4 | | | Trend |
| C2H2 | | | Trend |
| C2H4 | | | Trend |
| C2H6 | | | Trend |
| O2 | | | Trend |
| N2 | | | Trend |
| SF6 | | | Trend |
| WC | 0 | 0 | Trend |
| RS@25°C | | | Trend |
| RS@T1 | | | |
| RS@T2 | | | |
| RS@T3 | | | |
| T1 (°C) | | | |
| T2 (°C) | | | |
| T3 (°C) | | | |

Restore Factory Defaults

Unit 01 10.2.6.225 port 30

Status

A **tela de Status** é utilizada para visualizar o status corrente do monitor conectado. Os tabs de Status incluem as leituras correntes, as entradas e saídas (I/O) correntes, estados de Alarme correntes, o estado corrente dos Relés, e quaisquer Erros correntes.

The Status window displays a comprehensive list of readings and trends. The tabs include Readings, Analog I/O, Alarm States, Errors, Relays, and Concentration Ranges. The current view shows the following data:

| Parameter | Value | Unit | Trend | Value | Unit |
|---|--------|------|--------------------|----------|---------|
| Hydrogen (H2) | INIT | ppm | H2 Trend: | INIT | ppm/day |
| Carbon monoxide (CO) | INIT | ppm | CO Trend: | INIT | ppm/day |
| Carbon dioxide (CO2) | INIT | ppm | CO2 Trend: | INIT | ppm/day |
| Methane (CH4) | INIT | ppm | CH4 Trend: | INIT | ppm/day |
| Acetylene (C2H2) | INIT | ppm | C2H2 Trend: | INIT | ppm/day |
| Ethylene (C2H4) | INIT | ppm | C2H4 Trend: | INIT | ppm/day |
| Ethane (C2H6) | INIT | ppm | C2H6 Trend: | INIT | ppm/day |
| Oxygen (O2) | INIT | ppm | O2 Trend: | INIT | ppm/day |
| Nitrogen (N2) | INIT | ppm | N2 Trend: | INIT | ppm/day |
| Sulfur hexafluoride (SF6) | INIT | ppm | SF6 Trend: | INIT | ppm/day |
| Water concentration (WC) | 18.9 | ppm | WC Trend: | INIT | ppm/day |
| Water Relative Saturation at 25°C (RS@25) | 27.8 | % | RS@25 Trend: | INIT | %/day |
| Water Relative Saturation at T1 (RS@T1) | -100.0 | % | T1: | -273.150 | °C |
| Water Relative Saturation at T2 (RS@T2) | -100.0 | % | T2: | -273.150 | °C |
| Water Relative Saturation at T3 (RS@T3) | -100.0 | % | T3: | -273.150 | °C |
| Water Relative Saturation at T4 (RS@T4) | -100.0 | % | T4: | -273.150 | °C |
| Total dissolved gasses (TDG) | 0.000 | ppm | | | |
| Total combustible dissolved gasses (TDGC) | NIL | ppm | | | |
| Total headspace combustible gasses (THCG) | 0.000 | ppm | | | |
| Calgas pressure: | 3.480 | PSI | Calgas remaining: | NIL | days |
| Carrier pressure: | 0.000 | PSI | Carrier remaining: | NIL | days |
| Baseline current: | 0.000 | mA | | | |

Unit 01 10.2.6.234 port 30 Last update: 2011-01-24 12:35:26

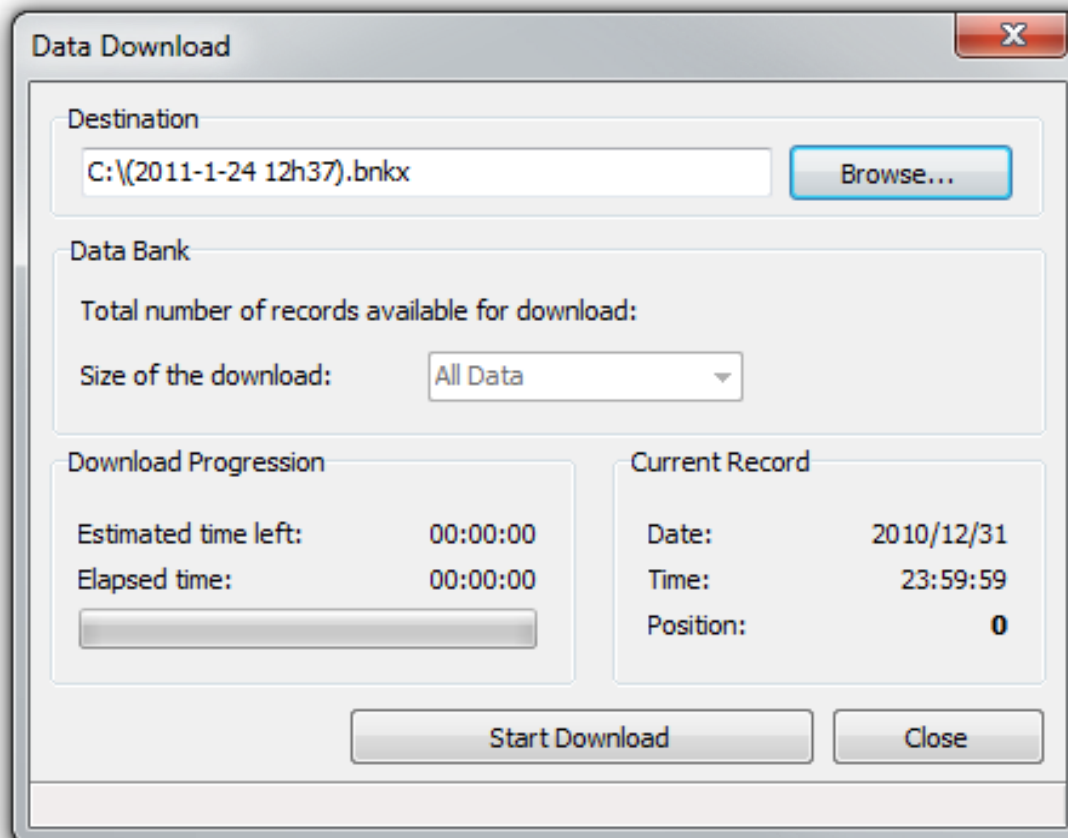
The Relays tab in the Status window displays the status of ten relays. Each relay is currently "is energized" and has a "when" trigger set to "when". The associated alarm names are as follows:

| Relay | Status | Trigger | Alarm Name |
|----------|--------------|---------|--------------|
| Relay 1 | is energized | when | H2 Alarm 1 |
| Relay 2 | is energized | when | H2 Alarm 2 |
| Relay 3 | is energized | when | CO Alarm 1 |
| Relay 4 | is energized | when | CO Alarm 2 |
| Relay 5 | is energized | when | CH4 Alarm 1 |
| Relay 6 | is energized | when | CH4 Alarm 2 |
| Relay 7 | is energized | when | C2H2 Alarm 1 |
| Relay 8 | is energized | when | C2H2 Alarm 2 |
| Relay 9 | is energized | when | C2H4 Alarm 1 |
| Relay 10 | is energized | when | C2H4 Alarm 2 |

Unit 01 10.2.6.234 port 30 Last update: 2011-01-24 12:35:44

Histórico (History)

A **opção Histórico** permite recuperar arquivos do monitor incluindo o arquivo de Banco de Dados, o arquivo do Log de Eventos, e uma coleção de arquivos de Diagnóstico. Arquivos do Banco de Dados estão em um dos formatos da Morgan Schaffer, BNK ou BNKX (XML comprimido). Um arquivo de Log de Eventos baixado por ser visualizado com qualquer Editor de Texto.





Muito Obrigado pela sua Atenção!