

BLOG

INTEGRAÇÃO DA TEKON IoT PLATFORM COM BECKHOFF EMBEDDED PC

A uniformização das comunicações é benéfica para todos os que procuram a evolução e a rapidez de processos.

Com a chegada do conceito Indústria 4.0, os sistemas que fazem a migração da informação estão cada vez mais amplos e permitem a conectividade entre dispositivos e plataformas com o recurso a protocolos que têm vindo a uniformizar o processamento de dados e a abrir as fronteiras tecnológicas outrora impostas pela limitação de hardware e/ou software. A uniformização das comunicações é benéfica para todos os que procuram a evolução e a rapidez de processos.

A marca Beckhoff é um dos líderes no mercado dos sistemas de automação. As tecnologias de informação e tecnologias de automação continuam a convergir e as comunicações e dados de e para a cloud são cada vez mais implementados nos projetos de automação industrial. O acompanhamento do processo industrial é um dos propósitos pretendidos para a Tekon IoT Platform.

A conectividade oferecida pelas soluções da Beckhoff, permitiu estruturar um método de ligação entre os seus equipamentos e a plataforma da Tekon Electronics. A comunicação é implementada com a utilização do protocolo de mensagens MQTT, que está assente num modelo publisher/subscriber, com características técnicas que se evidenciam em minimizar a ocupação da rede e recursos para garantir, de forma fiável, a entrega das mensagens.



Figura 1 - Arquitetura da integração com MQTT na Tekon IoT Platform

O bloco de funções `FB_lotMqttClient` tem na sua estrutura um conjunto de inputs, outputs e métodos exigidos para a ligação e comunicação com o broker MQTT.

```

FB_lotMqttClient
- sClientId STRING((ParameterList.cSizeOfMqttClientClientId - 1))
- sHostName STRING((ParameterList.cSizeOfMqttClientHostName - 1))
- nHostPort UINT
- sTopicPrefix STRING((ParameterList.cSizeOfMqttClientTopicPrefix - 1))
- nKeepAlive UINT
- sUserName STRING((ParameterList.cSizeOfMqttClientUserName - 1))
- sUserPassword STRING((ParameterList.cSizeOfMqttClientUserPwd - 1))
- stWill ST_IotMqttWill
- stTLS ST_IotMqttTls
- ipMessageQueue I_IotMqttMessageQueue
- BOOL bError
- HRESULT hrErrorCode
- ETcIotMqttClientState eConnectionState
- BOOL bConnected

```

Figura 2 - Função `FB_lotMqttClient`

No bloco do programa, é declarada uma variável que será uma instância do bloco de funções.

`fbMqttClient: FB_lotMqttClient;`

A ligação ao MQTT broker da Tekon IoT Platform é realizada através de uma sessão que necessita das credenciais, para que a sessão seja validada e a mensagem possa ser entregue. Os inputs do bloco de funções `FB_lotMqttClient` são chamados para fazer a ligação. Esta validação é reforçada com a utilização do certificado digital DigiCert Global Root CA, modelo PEM. Neste [link](#) tem acesso ao certificado digital implementado.

```

bSetParameter := FALSE;
fbMqttClient.sHostName := 'TekonIoTPlatformInstanceLink'; //url da cloud
fbMqttClient.nHostPort := 8883; //porta do broker MQTT
fbMqttClient.sClientId := 'CX-35D594'; //nome do dispositivo
fbMqttClient.sTopicPrefix := '';
fbMqttClient.sUserName := 'UsernameMQTTcredentials'; //credencial da Tekon IoT Platform
fbMqttClient.sUserPassword := sPassword; //credencial da Tekon IoT Platform (declarada em variável)
fbMqttClient.stTLS.sCA := 'C:\Certificates\digicertCA.cer'; //localização do certificado digital
fbMqttClient.ipMessageQueue := fbMessageQueue;
fbMqttClient.stTLS.bNoServerCertCheck := bAux;

```

A mensagem, neste contexto, designada payload, a ser enviada é construída num formato JSON. Os dados são organizados numa estrutura de apoio que mais tarde é transformada para o formato JSON. Com a utilização do bloco de funções `FB_jsonSaxWriter`, o payload é construído e os dados são

organizados dentro da mensagem que vai ser enviada para o broker MQTT da Tekon IoT Platform.

```
fbJson.ResetDocument();
fbJson.StartObject();
fbjson.Addkey('timestampMilliseconds');
fbjson.AddUlint(uliUnixTime);
fbJson.Addkey('datasourceApiKey');
fbJson.AddString(datasourceApiKey);
fbJson.Addkey('userApiKey');
fbJson.AddString(userApiKey);
fbJson.Addkey('variable1');
fbJson.AddBool(Enable);
fbJson.Addkey('variable2');
fbJson.AddBool(Error);
fbJson.Addkey('variable3');
fbJson.AddUdint(ErrorId);
fbJson.Addkey('variable4');
fbJson.AddReal(ActPos);
fbJson.Addkey('variable5');
fbJson.AddReal(ModuloActPos);
fbJson.Addkey('variable6');
fbJson.AddReal(ActVel);
fbJson.Addkey('variable7');
fbJson.AddReal(AmplifierTemperature);
fbJson.Addkey('variable8');
fbJson.AddReal();
fbJson.Addkey('variable9');
fbJson.AddReal(DcLinkVoltage);
fbJson.Addkey('variable10');
fbJson.AddReal(AuxiliaryVoltage);
fbJson.EndObject();
sJsonDoc := fbJson.GetDocument(); //Se a string tiver 255 caracteres
fbJson.CopyDocument(sJsonDoc2, SIZEOF(sJsonDoc2)); //Se a string tiver mais de 255 caracteres
```

Quando a ligação ao MQTT broker é estabelecida, o cliente MQTT publica a mensagem com um tópico. A validação do tópico é feita pelo broker e a mensagem é enviada para a Tekon IoT Platform.

```
IF fbMqttClient.bConnected THEN
  IF TonPublish1.Q OR bPublish THEN // publica um novo payload
    //sPayloadPub := FbJsonTekon_0.sJsonDoc;
    fbMqttClient.Publish( sTopic:= sTopicPub, pPayload:= ADR(sPayloadPub),
nPayloadSize:= LEN2(ADR(sPayloadPub)), eQoS:= TcIotMqttQos.AtMostOnceDelivery, bRetain:= FALSE, bQueue:= FALSE );
    IF fbMqttClient.bError THEN
      // adicione o seu log de erro aqui
      hrErrorOccurred := fbMqttClient.hrErrorCode;
      udiNumberPublishError := udiNumberPublishError + 1;
    ELSE
      udiNumberPublish := udiNumberPublish + 1;
    END_IF
    bPublish := FALSE;
  END_IF
END_IF
```

Na instância da Tekon IoT Platform, foi configurado um datasource do tipo "Genérico", com variáveis caracterizadas para corresponderem ao tipo de dados que vão associar – Bool, Int, Float, etc.

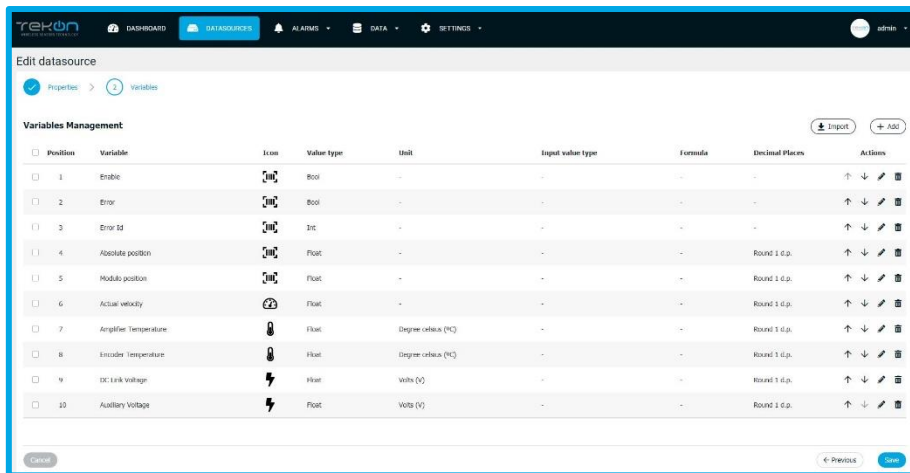


Figura 3 - Página das variáveis do datasource

O armazenamento de dados em cloud e os vários protocolos generalistas existentes têm agilizado a comunicação entre plataformas distintas, oferecendo soluções de rápida implementação, com baixa alocação de recursos para a tarefa. A Tekon IoT Platform pretende ser uma interface de fácil utilização, com valor acrescido potenciado pela visualização, em tempo real, dos dados do processo industrial.

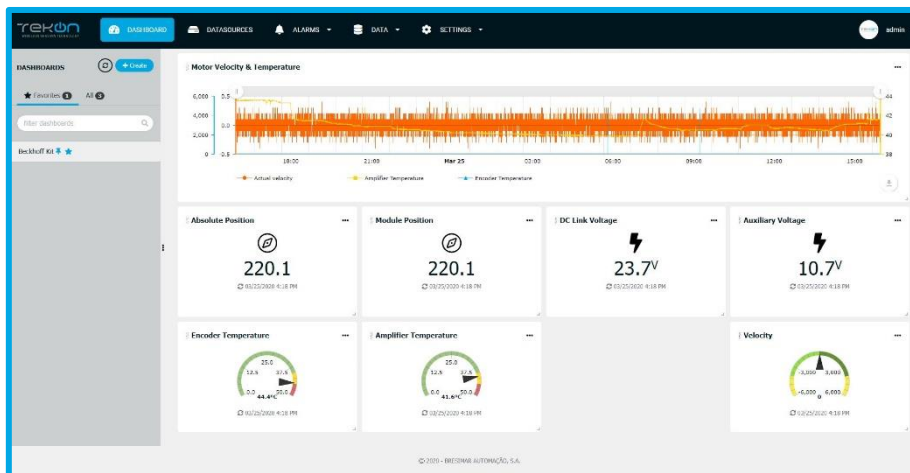


Figura 4 - Dashboard com dados, de equipamento Beckhoff, em tempo real

Se necessitar de ajuda na integração dos seus equipamentos Beckhoff, via MQTT, na Tekon IoT Platform, estamos disponíveis para o ajudar. Contacte-nos pelo através do nosso [email de suporte técnico](#).