

Projeto: Sensor de corrente online para detecção falha elétrica

Produto: Sensor de corrente Online

Justificativas:

- adicionar mais um sensor online no portfólio da Semeq;
- capacidade de detecção de falhas elétricas e status de operação: ligado/desligado, carga e sobrecarga;
- teste do conceito e do produto para posteriormente adicionarmos as detecções de falhas mecânicas e análise de qualidade de energia em nosso sistema de monitoramento online;

Objetivo SMART: desenvolvimento de um sensor de corrente que se conecte ao SMQ 985 v.2.3 ("Paçokinha Analógico") e que seja capaz de detectar falhas elétricas via FFT além de verificar desbalanço de corrente, sobre-carga, status de operação etc.

Benefícios:

- monitoramento online de corrente elétrica;

Requisitos / Escopo:

- de 1 a 3 sensores de corrente instalados nos cabos de alimentação do motor conectados a um SMQ 985 v.2.3 ("Paçokinha Analógico") fixado no painel de alimentação;
- sensor não invasivo: instalação por contato sem a necessidade de alterar o circuito de alimentação do motor;
- Duas, ou mais, versões de sensor: Range de medição 0 a 100 A e 0 a 1000A;
- sensor de baixo custo;
- duração mínima de bateria de 2 anos;
- alimentação dos sensores através da bateria do SMQ 985 v.2.3 (CR 123A);
- aquisição e transmissão das ondas no tempo das correntes: definir taxa e tempo de aquisição;

- desenvolvimento da mecânica para instalação fixa e da conexão do sensor de corrente com SMQ 985 v.2.3;

Fora do escopo:

- desenvolvimento do sensor de corrente para detecção de falhas mecânicas;
- desenvolvimento do sensor de corrente para monitoramento de qualidade de energia;
- desenvolvimento do SMQ 985 v.2.3 e do Gateway;

Premissas:

- utilizar os mesmos sensores **validados** no "Projeto_substituição de garras M.T.E.";
- adaptar mecânica utilizada no "Projeto_substituição de garras M.T.E.";
- SMQ 985 v.2.3 possuir 3 entradas analógicas disponíveis;
- circuito de ganho e filtros devem estar no SMQ 985 v.2.3;

Equipe:

- Marcos H. Pitoli
- Arnaldo: projeto mecânico
- Fernando: ajuda no levantamento dos tipos de circuito de alimentação existentes, disposição dos cabos, formato e dimensões típicas. Análise dos ensaios realizados.
- Felipe ou Luiz ou Vitor: firmware SMQ 985 v.2.3
- Amaury: process
- Diego: interface

Riscos:

- não encontrarmos o sensor utilizado para comprar devido a crise dos semicondutores;
- devido a grande variedade de circuitos de alimentação existentes podemos ter que desenvolver várias soluções de mecânica diferentes;

- não encontrarmos um substituto viável ao sensor de corrente de instalação por contato e termos que optar por um modelo que requeira alterar o circuito de alimentação do motor;

Custos:

Protótipo PCB: 3.000 R\$

Mecânica: 200 R\$

Primeiro Lote: 30.000 R\$

Entregas + Linha do tempo

1.1 Desenvolvimento do Hardware	- 3 semanas //
1.2 Desenvolvimento do Firmware	- 1 semana //
1.3 Desenvolvimento da mecânica	- 2 semanas //
1.4 Testes dos protótipos	- 2 semana ///
1.5 Desenvolvimento do Process	- 2 semana ///
1.6 Desenvolvimento da Interface	- ??? ///
2.1 Produção do Primeiro lote	- 1 mês
2.2 Testes de validação	- 1 semana
2.3 Testes externos	- 1 mês ///
3.1 Arquivos e manuais de produção	- 2 dias ///
3.2 Desenvolvimento da linha de produção	- 1 semana ///

Total = 2 meses e 6 semanas

Recursos - Sensor de corrente online para detecção falha elétrica			
Pacote de trabalho	Tempo Estimado	Custo estimado	Colaboradores
1.1 Desenvolvimento do Hardware	3 semanas //	3.000 R\$	Pitoli
1.2 Desenvolvimento do Firmware	1 semana //	-	Felipe
1.3 Desenvolvimento da mecânica	2 semanas //	200 R\$	Erico / Arnaldo / Fernando
1.4 Testes dos protótipos	2 semanas ///	-	Pitoli / Felipe
1.5 Desenvolvimento do Process	2 semanas ///	-	Amaury
1.6 Desenvolvimento da interface	??? ///	-	Diego
2.1 Produção do Primeiro lote	1 mês	30.000 R\$???	Arnaldo
2.2 Testes de validação	1 semana	-	Pitoli / Felipe
2.3 Testes externos	1 mês ////	-	PCP
3.1 Arquivos e manuais de produção	2 dias ////	-	Pitoli
3.2 Desenvolvimento da linha de produção	1 semana ////	-	Arnaldo / Luis

1. Prototipagem

1.1 Desenvolvimento do Hardware: adaptação da PCB para a mecânica de instalação fixa e conexão ao SMQ 985 v.2.3:

1.1.1 Projeto Eletrônico:

1.1.2 Design da PCB:

1.1.3 Produção e validação dos circuitos:

1.2 Desenvolvimento do Firmware:

1.2.1 Alterar rotina de aquisição dos sinais: aquisitar e transmitir 3 ondas no tempo

1.3 Desenvolvimento da mecânica:

1.3.1 Criação dos requisitos para a mecânica baseados no levantamento dos circuitos existentes e considerando instalação fixa;

1.3.2 Projeto da mecânica considerando o ajuste da distância do sensor ao circuito para aumentar o range de medição;

1.3.3 Testes de validação da mecânica: testes interno de fixação e medição em diferentes cabos e circuitos;

1.4 Testes dos protótipos:

1.4.1 Consumo e estimativa de bateria;

1.4.2 Testes internos: testes nos motores da Semeq comparando com ensaios realizados com as garras atuais em motores com e sem falha;

1.4.3 Testes com cabos e distâncias mecânicas diferentes;

Power: ondas no tempo, qualidade de energia e valores RMS

Eccentricit e Rotor Evaluation: FFTs

In Rush: ondas no tempo e valores RMS

1.5 Desenvolvimento do Process: FFT e calculo de valores RMS, desbalanço etc

1.6 Desenvolvimento da Interface:

2. Cabeça de série

2.1 Produção do Primeiro lote

2.1.1 Desenvolvimento Fornecedor PCB;

2.1.2 Desenvolvimento da Montadora;

2.1.3 Compra materiais;

2.1.4 Montagem primeiro lote;

2.2 Testes de validação:

2.2.1 Repetibilidade;

2.2.2 Stress;

2.2.3 Disponibilidade;

2.2.4 Bancada;

2.3 Testes externos:

2.3.1 Instalação em motores monitorados pela Semeq com o M.T.E. comparando com ensaios realizados;

2.3.2 Instalação em motores com cabos e distâncias mecânicas diferentes;

2.3.3 Instalação em motores com correntes nominais diversas;

Power: ondas no tempo, qualidade de energia e valores RMS

Eccentricit e Rotor Evaluation: FFTs

In Rush: ondas no tempo e valores RMS

3. Produção

3.1 Arquivos e manuais de produção

- 3.1.1 Gerbers;
- 3.1.2 Datasheet;
- 3.1.3 Lista de Materiais;
- 3.1.4 Pick and Place;
- 3.1.5 Manual de Instalação;

3.2 Desenvolvimento da linha de produção

- 3.2.1 Criação dos processos e sequências;
- 3.2.2 Teste e registro de Validação;