

SP 08/06/84

NT 096/84

Sistema de Controle de Manutenção Semco

Yeda Navarro F. Kiyantza**Helena Li Koga**

Introdução

Esta Nota Técnica tem por objetivo descrever o Sistema de Controle da Manutenção dos equipamentos do Sistema Semco - Semáforos Coordenados, implantado na cidade de São Paulo e em plena operação desde março/82.

Este sistema foi desenvolvido pela CET em substituição ao original Plessey, por ser este de difícil operação, o que resultava em dados não confiáveis.

Descrição do Sistema

O sistema de controle da manutenção do sistema Semco é um conjunto de programas com o objetivo de fornecer informações para a manutenção dos equipamentos, por meio de detecção de falhas, geração de alarmes e aquisição de dados.

O sistema é capaz de detectar falhas nos equipamentos, tais como verdes conflitantes, falha de comunicação entre os equipamentos de rua e os computadores centrais e falha na contagem de veículos. Na detecção de alguma falha soa um alarme na console de manutenção no Centro de Controle, que é reconhecido pelo operador e este aciona a equipe de manutenção para o reparo na parte com defeito.

Após o reparo, é necessária a intervenção do operador para a recolocação do equipamento em operação, com o uso de comando específico de cancelamento de falhas.

Além de cancelar a falha, esse comando também esclarece a causa que provocou o defeito.

As informações contidas nesse comando são armazenadas no arquivo de dados de manutenção, para permitir cálculos estatísticos e controle de falhas. Esse arquivo contém todas as informações relativas aos equipamentos, tais como número de falhas, tempo em falha, horário de ocorrência da falha e horário de cancelamento da falha.

Para a aplicação prática do sistema existem os seguintes relatórios:

- Relatório de Falhas - o objetivo é apresentar a quantidade de falhas ocorridas nos equipamentos, organizados por tipo de falha. Na primeira página é apresentada uma tabela contendo os códigos associados às diversas falhas previstas no sistema e nas páginas seguintes são listadas as quantidades das respectivas falhas.
- Desempenho das Interseções - o objetivo deste relatório é apresentar o desempenho das interseções computando-se todas as falhas nos equipamentos que compõem uma interseção. São apresentados o código do sistema da interseção, quantidade de falhas, tempo médio entre falhas (MTBF) e tempo médio para reparo (MTTR).
- Desempenho dos Equipamentos - neste relatório são apresentados os dados de performance dos diversos equipamentos que compõem uma interseção. São apresentados o número de falhas, tempo médio para reparo (MTTR), dados estes, associados a cada tipo de equipamento.

- Desempenho Global dos Equipamentos - este relatório informa o desempenho dos equipamentos, considerando-se todo o sistema. São apresentados o número de equipamentos existentes, número de falhas, tempo médio entre falhas (MTBF) e tempo médio para reparo (MTTR).

Benefícios

Com o novo sistema desenvolvido pela CET, houve uma redução da ordem de 80% no número de comandos dados para cancelamento de falhas, o que implica em menor possibilidade de erros na operação. Além disso, economizou-se homens/hora para efetuar cálculos estatísticos, devido à implantação dos relatórios.

Yeda Navarro Fernandes Kiyunitza - Analista de Software - DPS/EQ

Helena Ki Koga - Analista de Software - DPS/EQ

Tabela 1

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO - CET				PAGINA	1
SEMCO - SEMAFOROS COORDENADOS POR COMPUTADOR				DATA	11ABR84
				HORA	16:14
RELATORIO DE FALHAS					

POR REGIAO					

REGIAO 2					

***** TABELA DE FALHAS *****					
UTR				MCL	
01	PLACA DE LIGACAO DE UTR			11	UNIDADE DE ENLACE SEM FIO
02	PLACA LOGICA DA UTR			12	GERADOR DE PULSOS
03	MODEM UTR			13	GERADOR DE TEMPOS
04	CABOS INTERNOS - CONEXOES			14	SELETOR DE ESTAGIOS I
05	FONTE DE ALIMENTACAO			15	SELETOR DE ESTAGIOS II
06	MAU CONTATO NOS CONECTORES			16	UNIDADE DE FASE
				17	MONITOR DE VERVES CONFLITANTES
				18	COMUTADOR DE SINAIS
				19	CONTROLADOR DE BRILHO
				20	FOTOCELULA
				21	FUNTES
				22	BATERIA
				23	MCL RESETADO
				24	PAINEL TRASLERO E SAIDA DE CABOS
				25	"BACK-PLANE"
				26	MAU CONTATO NAS PLACAS DO MCL
DET1	DET2	DET3	DET4		
31	46	61	76	LACO EM CURTO	
32	47	62	77	PLACA DE LOGICA DE DETECCAO	
33	48	63	78	PLACA DE LOGICA DE FLUXO E OCUPACAO	
34	49	64	79	PLACA DE LOGICA COMBINATORIA	
35	50	65	80	PLACA DE DETECCAO DE FALHAS	
36	51	66	81	CARU DE LIGACAO ENTRE LACO E GABINETE	
37	52	67	82	EMENDAS	
38	53	68	83	FIACAO INTERNA DO CONTROLADOR	
39	54	69	84	FUSIVEIS DE DETECTOR	
40	55	70	85	AJUSTE DE SINTONIA E SENSIBILIDADE	
OUTRAS FALHAS				GRANDES FALHAS	
111	FALHA NAO DEFINIDA			91	RTD - CABOS E EMENDAS
112	FALHA DE ENERGIA			92	UTC - PLACA "WATCH DOG"
113	VANDALISMO			93	UTC - PLACA "BUFFER"
114	EQUIPAMENTO DESTRUIDO EM ACIDENTE			94	UTC - PLACA DE AMPLIFICADORES DIFERENCIAIS
115	SEMAFOROS, LAMPADAS E TRANSFORMADORES			95	UTC - PLACA DE MODEM'S
116	POSTES			96	UTC - FONTE DE ALIMENTACAO
117	CABOS E EMENDAS - EQUIPAMENTO DE RUA			97	UTC - TRANSFORMADORES DE LINHA
118	LACO BLOQUEADO			98	UTC - CHASSIS ("BACK-PLANE")
119	LACO ABERTO			99	UTC - EMENDAS
120	INTERFERENCIA DE OUTRA INTERSECCAO			100	UTC - CABOS
121	MANUTENCAO PREVENTIVA			101	UTC - MAU CONTATO NOS CONECTORES DOS MODEM'S
122	FUSIVEIS			102	DETECTOR DE FALHA COMUM (MDV)
				103	FONTE DE ALIMENTACAO (MDV)
				104	REGULADOR DE TENSAO (MDV)

FIGURA 1

Tabela 2

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO - CET
SEMCO - SEMAFOROS COORDENADOS POR COMPUTADOR

PAGINA 2
DATA 11ABR84
HORA 16:14

RELATORIO DE FALHAS POR REGIÃO

REGIÃO 2

CODIGO DO SISTEMA 200000

	FALHA	QUANT										
UTR	2	9	3	21	4	3	6	19				
MCL	11	35	12	9	14	2	15	2	16	3	17	21
	18	8	19	16	21	8	22	10	23	24	24	3
	25	1	26	3								
DET	32	2										
OUTRAS	111	3592	112	545	115	2	117	14	118	59	120	76
	121	28	122	15								

Tabela 3

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRAFEGO - CET
SEMCO - SEMAFOROS COORDENADOS POR COMPUTADOR

PAGINA 1
DATA 11ABR84
HORA 16:16

DESEMPENHO GLOBAL DOS EQUIPAMENTOS

	NUMERO DE EQUIPAMENTOS	NUMERO DE FALHAS	MTBF (Hrs)	MTR (HRS)
UTR	470	69	11386.	1.56
MCL	465	206	3810.	10.06
MDV	276	6	66861.	197.82