

ROTEIRO DE TESTE PARA CONTROLADORES SEMAFÓRICOS TEMPO REAL

DO/GCS e DP/GTI
Versão 3 - março de 2014

TESTES FUNCIONAIS E DE COMUNICAÇÃO

1. OBJETIVO

Os testes visam comprovar o atendimento das características dos controladores disponibilizados em relação ao exigido na Portaria nº 02/14 SMT.GAB e as suas funcionalidades em relação ao sistema em tempo real vigente na CET.

2. AMBIENTE DE TESTE

2.1. Local dos testes

O local de teste será designado pela CET.

2.2. Protocolos de Comunicação dos Controladores

UTMC2 ou NTCIP.

2.3. Sistema Centralizado

Os controladores serão centralizados no sistema UTC Siemens da CTA-1 (SCOOT versão MC3 ou superior).

3. ETAPAS DO TESTE E TEMPO PREVISTO DE EXECUÇÃO

ETAPA	SERVIÇO	TEMPO DE EXECUÇÃO
1	Conferência dos controladores, acessórios e documentação que devem ser entregues conforme o item 4.1.	1 dia
2	Instalação e comissionamento dos controladores e acessórios. Esta atividade será executada pelo fornecedor	2 dias
3	Testes preliminares - Protocolo	7 dias
4	Emissão do relatório PRELIMINAR	1 dia
5	Conferência dos controladores, acessórios e documentação que devem ser entregues conforme o item 4.5.	1 dia
6	Instalação e comissionamento dos controladores e acessórios. Esta atividade será executada pelo fornecedor	2 dia
7	Programação dos controladores pela CET com o acompanhamento do fornecedor	2 dias
8	Testes dos recursos da operação centralizada	1 dia
9	Testes dos recursos dos controladores	7 dias
10	Emissão do relatório FINAL	1 dia
	TOTAL	25 dias

Obs.:

- 1) Os testes de hardware seguem roteiro específico e ficam a cargo da SSI, podendo ser executados em paralelo a estes.
- 2) O cumprimento de cada etapa é condição para seguir para a etapa posterior.

4. ROTEIRO DE TESTES**4.1. ETAPA 1 – Conferência dos itens solicitados ao fornecedor para testes**

- a) Um ou dois controladores semafóricos completos;
- b) Interface de Comunicação - Placa / circuito de comunicação do controlador com a central (incorporada ao controlador);
- c) Botoeiras para travessia de pedestres (mínimo de 2 por controlador a ser avaliado);
- d) Simulador para quatro laços detectores (bobinas), quando utilizada esta tecnologia;
- e) Dois plugues para operação manual;
- f) Nota fiscal, discriminando todos itens fornecidos para o teste;
- g) Disponibilização de técnico do fornecedor para esclarecimentos com relação à configuração, programação/funcionalidades e tecnologia do controlador a ser testado. A presença do técnico do fornecedor durante os testes será acertada com os representantes da CET encarregados dos procedimentos;

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.2. ETAPA 2 - Instalação e comissionamento dos controladores e acessórios.

Esta atividade será executada pelo fornecedor com acompanhamento da CET

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3. ETAPA 3 - Testes preliminares - Protocolo

4.3.1. Estabilidade da comunicação

- a) Manter centralizado durante uma semana pelo menos um dos controladores em teste;

- b) Os controladores deverão ser conectados a central por fibra ótica.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.2. Verificar a conformidade das palavras de controle e de resposta

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.3. Verificar temporizações no controlador atendendo forçamentos da central

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.4. Verificar os comandos de operador disponíveis no sistema UTC da CTA-1.

FLAS/ XFLA – Força amarelo intermitente

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

DEMA/XDEM – Força demanda de um estágio

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

SLOF/XSLO – Forçar focos apagados

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

OVRB – sobreposição dos bits de controle e resposta

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

ISOL/XISO – Isola o controlador do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

DIPM – Tela de monitoramento do controlador

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

DISO/XDIS – Desconecta o controlador do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

FLTY – Força uma falha de controlador

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

LOGO – Log do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

LOTU – Log dos bits de controle e respostas pré gravados

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

LSTF – Lista as falhas vigentes

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

MONI – Monitoramento da OTU

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

OFST – Variação da defasagem no plano corrente

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

OUTT – Lista a tabela horária do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

PLAN/XPLAN – Força plano central

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

UDRH – Acesso remoto ao controlador (Handset remoto)

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

XFLT – Limpa as falhas do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

VARY – Varia tempos dos planos

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

ACKD – Reconhece falha do sistema

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

CHCK – Realiza testes de controlador

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

FALL/XFAL – Força/retira controlador para modo “Fall Back”

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

LLNK/XLLN – Força/retira controlador para modo “Local Link” inibido

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

LTEC – Monitora, mostra e totaliza as falhas intermitentes de comunicação entre Central e UTR’s durante uma hora atual

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.5. Demanda de pedestre.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.6. Demandas do detector

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.7. Alteração da sequencia de estágios pela central

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.8. Falha de comunicação (desconectando o cabo de comunicação) e centralizar o controlador novamente (conectando o cabo).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.9. Troca de plano central, verificando a obediência ao verde mínimo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.10. Operação manual.

A operação em Modo Manual se aplicara simultaneamente a todos os anéis.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.3.11. Acionamento (e saída) de amarelo intermitente por um operador no controlador (quando o mesmo está centralizado).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.4. ETAPA 4 - Emissão de Relatório Preliminar

CONCLUSÃO

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.5. ETAPA 5 - Conferência dos itens solicitados ao fornecedor para testes

- a) Dois controladores semafóricos completos, idênticos, com 16 grupos semafóricos cada e detecção veicular com no mínimo 4 detectores e capacidade para 4 anéis;
- b) Dois conjuntos de chaves dos controladores (incluindo aquelas do painel de facilidades);
- c) Instalação dos controladores (ligações elétricas e de lógica / comunicação);
- d) Interface(s) de programação dos controladores;
- e) Interfaces ópticas, cordões ópticos e demais acessórios necessários à comunicação com o computador central;
- f) Interface de Comunicação - Placa / circuito de comunicação do controlador com a central (incorporada ao controlador);
- g) Botões para travessia de pedestres (mínimo de 2 por controlador a ser avaliado);
- h) Simulador para quatro laços detectores (bobinas), quando utilizada esta tecnologia;
- i) Dois plugues para operação manual;
- j) Carga de lâmpadas para quatro grupos semafóricos com no máximo 20W/lâmpada;

- k) Manuais de programação e operação dos controladores fornecidos (Cópia digital e impressa);
- l) Especificações técnicas dos equipamentos fornecidos, incluindo a interface óptica. Informar a versão do firmware do controlador que será testado (Cópia digital e impressa);
- m) CD com os softwares de instalação e de programação do controlador, se aplicável;
- n) Nota fiscal, discriminando todos itens fornecidos para o teste;
- o) Disponibilização de técnico do fornecedor para esclarecimentos com relação à configuração, programação/funcionalidades e tecnologia do controlador a ser testado. A presença do técnico do fornecedor durante os testes será acertada com os representantes da CET encarregados dos procedimentos;
- p) Planilha padrão para programação do modelo de controlador que será testado. A planilha deverá vir em arquivo digital e com os campos dos parâmetros em branco.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.6. ETAPA 6 - Instalação e comissionamento dos controladores e acessórios.

Esta atividade será executada pelo fornecedor com acompanhamento da CET

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.7. ETAPA 7 - Programação dos controladores

A programação será fornecida pela CET. A equipe da CET irá inserir a programação nos controladores sob orientação da empresa fornecedora.

A empresa demonstrará como é realizada a programação da Interface de Comunicação.

A interface de programação deverá ser amigável. A interface deverá permitir apenas à mudança de parâmetros pertinentes a programação semafórica.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8. ETAPA 8 - Testes dos recursos da operação centralizada

4.8.1. Falha do detector e ou detector

No máximo, 15 segundos após a ocorrência de uma falha de energia no controlador, ou num detector de veículos, o controlador deverá enviar mensagem à Central informando o ocorrido.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8.2. Falha e retorno de energia.

No máximo, 15 segundos após a ocorrência de uma falha de energia no controlador, ou num detector de veículos, o controlador deverá enviar mensagem à Central informando o ocorrido.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8.3. Forçar um erro de relógio com uma data e horário diferente do sistema e verificar a sua correção automática pela central no dia seguinte (o acerto é feito às 02h00 AM).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8.4. Demanda de pedestre.

Forçamento do estágio de pedestres pela central: forçar demandado e forçar tempo fixo

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8.5. Forçar uma falha no controlador que o leve ao amarelo intermitente e observar a saída desse estado após a correção da falha (verificar se o amarelo intermitente pode ser provocado desconectando, por exemplo, uma placa de potência).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.8.6. Verificar o endereço da Interface de Comunicação.

Deixar o controlador desligado por um dia, religá-lo e verificar o endereço da Interface de Comunicação.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9. ETAPA 9 - Testes dos recursos dos controladores

4.9.1. Programação dos tempos de entreverdes

Os valores dos tempos que compõem o período de entreverdes deverão poder ser programados, independentemente, para cada estágio bem como para cada um dos planos.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.2. O período de entreverdes deverá ser composto pelos seguintes intervalos luminosos:

- a) Intervalo de amarelo, ajustável, pelo menos, entre 3 e 7 segundos, com resolução de um segundo;
- b) Intervalo de vermelho intermitente, ajustável, pelo menos, entre 3 e 32 segundos, com resolução de um segundo;
- c) Intervalo de vermelho de limpeza, ajustável, pelo menos, entre 0 (zero) e 7 segundos, com resolução de um segundo. O tempo de vermelho de limpeza, quando diferente de zero, deverá poder ser implementado imediatamente após o período de amarelo e/ou vermelho intermitente.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.3. Tempo de verde de segurança e tempo de máxima permanência num estágio

- a) O tempo de verde de segurança deverá poder ser programado, pelo menos, entre 1 e 30 segundos, com resolução de um segundo.
- b) O tempo de verde de segurança deverá ser programável, independentemente, para cada grupo semafórico.
- c) O tempo de máxima permanência num estágio deverá poder ser programado, pelo menos, entre 3 e 15 minutos, com resolução de 1 minuto. Deverá ser possível desconsiderar o tempo máximo de permanência.
- d) Em qualquer um dos modos de operação, o tempo de verde de segurança e o tempo de máxima permanência num estágio não poderão ser desrespeitados, nem mesmo na troca de planos ou na troca de modos.
- e) O controlador deverá fazer consistência entre a configuração dos tempos de verde com o tempo de verde programado, de forma a impedir a inserção de dados incompatíveis.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.4. Programação Verdes Conflitantes

- a) A configuração de verdes conflitantes deverá ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos X estágios. Não serão aceitas soluções que deduzam verdes conflitantes a partir da tabela de grupos semafóricos X estágios.
- b) O controlador deverá fazer consistência entre a configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos com a configuração dos verdes conflitantes, de forma a impedir a inserção de dados incompatíveis.
- c) A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes deverá conduzir o controlador para o modo Amarelo Intermitente em, no máximo, um segundo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.5. Programação das temporizações

O tempo de um estágio deverá poder variar, pelo menos, entre 1 (um) e 150 (cento e cinquenta) segundos, com resolução de um segundo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.6. Modos de Operação

- a) Amarelo Intermitente:

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

- b) Manual:

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

- c) Atuado:

- i. O tempo de verde do estágio de duração variável deverá variar entre valores programáveis de verde mínimo e de verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, será incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde".

- ii. Se ocorrer falha em qualquer um dos detectores utilizados pelo Modo Atuado, o controlador deverá passar a operar no modo Tempos Fixos Isolado com os verdes iguais aos respectivos tempos de verde intermediário. Assim devem ser programados três parâmetros: tempo de verde mínimo, tempo de verde máximo e um tempo de verde intermediário para o caso de falha do detector.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

d) Tempos Fixos Coordenado:

- i. Defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.
- ii. Defasagem deverá poder ser ajustada entre zero e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo.
- iii. Se, em um determinado plano, houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá ser acrescido para outro estágio, dentro da sequência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo. Caso o estágio escolhido como alternativo for o imediatamente anterior ao estágio dispensável, ele deverá ser estendido ocupando o tempo do estágio dispensável de modo a receber esse tempo ainda no mesmo ciclo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

e) Apagado:

- i. O controlador deverá continuar funcionando internamente e se comunicando com a Central.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.7. Monitoramento de Focos:

- a) Controlador deverá ser capaz de detectar a situação em que todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semaforico estejam apagados, considerando tanto a operação com lâmpadas convencionais, quanto a LED. Deverá ser possível parametrizar cada um dos grupos semaforicos para que, ao ser identificada tal situação, o controlador imponha, ou não, o modo Amarelo Intermitente.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.8. Demanda de pedestre:

- a) Se, em um determinado plano, houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá ser acrescido para outro estágio, dentro da sequência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo. Caso o estágio escolhido como alternativo for o imediatamente anterior ao estágio dispensável, ele deverá ser estendido ocupando o tempo do estágio dispensável de modo a receber esse tempo ainda no mesmo ciclo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.9. Troca de plano

- a) Observar a obediência aos verdes mínimos;
- b) Observar a obediência dos entreverdes;
- c) Deverá ser realizada de forma “abrupt”, respeitando os tempos de segurança definidos. Também será aceita a troca de planos de forma “Soft” desde que o tempo de ajuste ocorra em 3 (três) ciclos.
- d) A base de tempo que servirá de referência para as entradas de planos (troca de planos) deverá ser 00:00:00 horas do dia primeiro de janeiro de 1970.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.10. Avaliação da consistência dos dados de uma nova programação

- a) Inserir no controlador uma programação completa diferente da programação vigente e observar o comportamento do controlador (conflito de verdes, adição/subtração de grupos semafóricos e anéis).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.11. Operação manual

- a) Observar o respeito ao tempo máximo de permanência no estágio programado.
- b) Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios não deverão ser determinados pelo Operador, mas sim pelo plano residente no controlador que estaria vigente naquele instante. Caso durante a operação em Modo Manual ocorrer uma mudança de Plano por tabela horária, a operação em Modo Manual continuará a ser determinada pelos parâmetros do Plano em que iniciou-se a operação manual.

- c) A operação em Modo Manual se aplicara simultaneamente a todos os anéis.
- d) Deverá existir um recurso que permita definir um dos planos disponíveis no controlador para uso exclusivo em operação manual. Esta função definirá, portanto, duas opções para controle em modo manual: plano vigente ou plano exclusivo.
- e) Quando em Controle Centralizado, a comunicação de dados não deverá ser interrompida pelo modo de Operação Manual.
- f) Quando em Controle Centralizado, o modo de Operação Manual não poderá ser iniciado sem que exista uma liberação por parte da Central.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.12. Sequência de partida

- a) Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não), ou ao se restaurar a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, deverão permanecer cinco segundos no modo Amarelo Intermitente (grupos de pedestres apagados), seguidos por três segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive nos grupos de pedestres).

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.13. Alteração de plano

- a) Deverá ser realizada de forma “abrupt”, respeitando os tempos de segurança definidos. Também será aceita a troca de planos de forma “Soft” desde que o tempo de ajuste ocorra em 3 (três) ciclos.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.14. Alteração de sequência de estágios.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.15. Respeito ao verde de segurança

- a) Verde menor que o verde de segurança
- b) Verificar se o verde de segurança é por grupo semaforico.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.16. Plano de amarelo intermitente

- a) Todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados.
- b) Deverá poder ser acionado a partir dos seguintes eventos:
 - i. Requisição através de recurso existente no Painel de Facilidades para solicitação do modo Amarelo Intermitente, somente quando em modo local. Deverá ser imposto este modo de operação para todos os anéis programados;
 - ii. Detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes, por exemplo);
 - iii. Quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador (Sequência de Partida);
 - iv. Acionamento de um plano residente no próprio controlador, caracterizado como modo Amarelo Intermitente, durante um período programado. Deverá ser possível acionar este modo de operação para cada anel programado;
 - v. Acionamento do modo Amarelo Intermitente pela Central. Deverá ser possível acionar este modo de operação para cada anel programado.
- c) Quando ocorrerem falhas relativas aos grupos semaforicos, conforme subitem "ii" acima, apenas os anéis que apresentarem grupos com falha deverão ir para amarelo intermitente, os demais deverão permanecer operando no plano e modo previsto.
- d) A comunicação de dados do controlador, durante o Controle Centralizado, não deverá ser interrompida pelo modo de operação Amarelo Intermitente.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.17. Acionamento (e saída) de amarelo intermitente acionado por um operador no controlador.

- a) Deverá ser imposto vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante três segundos, imediatamente após a saída do modo Amarelo Intermitente.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.18. Programação com os novos tempos de pedestre (Programa de Proteção ao Pedestre)

- a) Na situação em que o intervalo de vermelho intermitente seja maior do que o intervalo de amarelo e que os dois intervalos transcorram parcialmente juntos, o início do intervalo do vermelho intermitente deverá ser anterior ao início do intervalo de amarelo e o fim do intervalo do vermelho intermitente deverá coincidir com o término do intervalo de amarelo.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.19. Respeito a defasagens programadas e suas alterações

- a) Verificar se a defasagem entre os controladores em teste é respeitada.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.20. Acerto de Relógio

- a) Base de Tempos

- i. O controlador deverá estar preparado para que seu relógio interno seja ajustado por três métodos distintos, no que tange ao seu horário, dia da semana e data: (1) por mensagem proveniente da Central, ajustando o relógio do controlador ao relógio da Central; (2) por um dispositivo GPS acoplado ao controlador e (3) por meio da Interface de Programação Local.

- b) Testes de relógio (quando realizado em ambiente fechado o GPS deverá estar desconectado)

- i. Deixar o controlador desligado por um dia, religá-lo e verificar a data e horário do relógio.
- ii. Acertar o relógio do controlador com o da central, deixar o controlador isolado (desconectando o cabo de comunicação) por 3 dias, anotando o atraso em cada dia
- iii. Comparar o relógio dos controladores quando em modo local.
- iv. O ajuste do relógio do controlador pelo relógio da Central deverá ocorrer, pelo menos uma vez ao dia.
- v. Introdução inicial e reprogramação do horário (hora, minuto, e segundo, dia da semana e data) no relógio interno do controlador.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.21. Diário de Falhas

- a) Verificar se o controlador possui diário de falhas, como é acessado e o tipo de informação fornecida.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.22. Painel de Facilidades

- a) Verificar se o acesso ao painel de facilidade é separado do acesso ao controlador;
- b) Verificar se as chaves do painel de facilidade e do controlador são diferentes entre si;
- c) Testar as funcionalidades do painel de funcionalidades.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.23. Detecção de Veículos

- a) Verificar se a detecção veicular realizada pelo controlador atende às necessidades da operação em tempo real.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.9.24. Interface de Programação

- a) A Interface de Programação Local deverá ser um equipamento de uso geral e deverá ser de dois tipos: "hand-held terminal" e Notebook. Não serão aceitos terminais dedicados que só funcionem como interface do controlador.
- b) A programação e a alteração dos parâmetros residentes no controlador somente poderá ser efetuada através de senha numérica ou alfanumérica única, com um mínimo de dois dígitos. Tal restrição não é necessária no caso de leitura dos parâmetros. Deverá ser possível desativar a necessidade de inserir a senha para alterar os parâmetros.

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

4.10. ETAPA 10 - Emissão do relatório final

O relatório final será emitido em conjunto pelas equipes da GTI e GCS e trará o passo a passo dos testes, com os devidos comentários sobre cada item testado e todas as eventualidades que ocorrerem durante o processo.

CONCLUSÃO

ATENDE ATENDE PARCIALMENTE NÃO ATENDE

COMENTÁRIOS:

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este roteiro poderá ser fornecido com antecedência ao fornecedor para testes preliminares em bancada, visando facilitar a detecção de eventuais falhas operacionais que poderiam comprometer os testes na CET.

Dependendo do desempenho do controlador fornecido, os testes poderão ser interrompidos antes de cumpridos todos os passos previstos. Isso ocorrerá nos casos em que a equipe avaliadora da CET julgar que as falhas verificadas ao longo dos testes iniciais indicam que o prosseguimento do restante do roteiro seria contraproducente. Nesse caso os controladores serão devolvidos ao fornecedor para os devidos reparos.

A CET se reserva o direito de revisar este procedimento sempre que necessário.

6. GLOSSÁRIO

Anel – Característica que permite a um controlador operar como se fossem vários controladores independentes. Cada anel é responsável pelo controle de certo número de grupos focais e a programação semaforizada que ocorre nesses grupos focais é totalmente independente da programação semaforizada dos demais grupos focais do controlador, a menos do tempo de ciclo, que tem de ser igual para o controlador e todos os seus anéis.

Botoeira – Dispositivo dotado de um botão que, ao ser acionado, envia um sinal ao controlador solicitando a implementação de um estágio dispensável.

Ciclo – Sequência completa de operação de um cruzamento semaforizado, ou de uma travessia de pedestres. O ciclo não encerra a ideia de tempo, assim, o correto é dizer “o tempo do ciclo do semáforo é igual a 60 segundos” e não “o ciclo do semáforo é igual 60 segundos”.

Conflitos – Associa cada grupo semaforizado com os demais grupos indicando quais grupos não têm permissão de movimento simultâneo (1=conflita; 0=não conflita).

Coordenação - Dois ou mais controladores são ditos coordenados, quando, em obediência a certo plano de tráfego, mantém o mesmo tempo de ciclo e as defasagens impostas por esse plano.

Defasagem – Intervalo de tempo decorrido entre o início do verde de uma corrente de tráfego que passa por dois locais semaforizados, pertencentes à mesma rede.

Detector Veicular – Sensor destinado a registrar a presença ou passagem de veículos.

Entreverdes – intervalo de tempo compreendido entre o final do verde de um estágio e o início do verde do estágio subsequente inserido com o propósito de evitar acidentes entre os usuários que estão perdendo seu direito de passagem e aqueles que vão passar a ganhá-lo. No caso de grupos focais veiculares, compõe-se do período de amarelo seguido, em alguns casos, do período de vermelho de limpeza. No caso de grupos focais de pedestres consiste do período de vermelho intermitente de pedestre seguido, às vezes, também do período de vermelho de limpeza.

Estágio – Conjunto de intervalos luminosos formado por um intervalo de verde e os intervalos de entreverdes que imediatamente o precedem. Estágio encerra a ideia de estado e não de tempo. Assim, o correto é dizer “tempo do estágio é igual 20 segundos” e não “o estágio é igual 20 segundos”.

Estágio Dispensável – Tipo de estágio que só ocorre, dentro do ciclo, quando solicitado por uma botoeira de pedestres ou detector de veículos.

Estágio Indispensável – Tipo de estágio que sempre ocorre dentro do ciclo, independente da solicitação de uma botoeira de pedestres ou detectores de veículos.

Extensão de Verde – No modo atuado, extensão de verde de um estágio, é o parâmetro responsável pelo prolongamento do intervalo de verde quando há detecção de um veículo que demanda tal verde. Diz-se, também, de seu valor numérico, medido geralmente em décimos de segundo.

Fase – Circuito elétrico que alimenta as lâmpadas de mesma cor de um grupo semafórico.

Grupo Semafórico – Conjunto de grupos focais com indicações luminosas idênticas que controlam grupos de movimentos que recebem simultaneamente o direito de passagem e que possuem as mesmas fases. Utiliza-se a notação G_n para identificar tanto nos projetos como nas programações semafóricas o grupo semafórico de número “n”. Quanto aos tipos temos: grupo semafórico veicular composto de 3 fases (vermelha, amarela e verde) e grupo semafórico de pedestre composto de 2 fases (vermelha e verde).

Modo – Modo de funcionamento de um semáforo a ser imposto (ou liberado) pela central.

Modo Apagado – Modo de funcionamento de um semáforo em que todos os grupos focais (veiculares e de pedestres) ficam apagados.

Modo Atuado – Modo de funcionamento de um semáforo em que as durações dos estágios e do tempo do ciclo variam em função do tráfego, detectado por equipamentos detectores. Neste modo os tempos do semáforo são totalmente independentes da programação vigente em semáforos vizinhos. O tempo de verde dos estágios varia entre o tempo de verde mínimo e o tempo de verde máximo em intervalos iguais ao tempo de extensão de verde.

Modo de Tempo Fixo Coordenado – Modo de funcionamento de um semáforo em que a sequência dos estágios, as durações dos intervalos, o tempo do ciclo e o valor da defasagem, ou seja, todos os elementos que compõem sua programação não se alteram dentro do período de vigência de cada plano. Neste modo, a programação do semáforo está relacionada com a programação vigente em semáforos vizinhos.

Modo de Tempo Fixo Isolado – Modo de funcionamento de um semáforo em que a sequência dos estágios, as durações dos intervalos, o tempo do ciclo e o valor da defasagem, ou seja, todos os elementos que compõem sua programação não se alteram dentro do período de vigência de cada plano. Neste modo, a programação do semáforo NÃO está relacionada com a programação vigente em semáforos vizinhos.

Modo Intermitente – Modo de funcionamento de um semáforo em que todos os grupos focais veiculares ficam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres ficam apagados.

Modo Manual – Modo de funcionamento de um semáforo em que os tempos de verde dos estágios são determinados manualmente por um agente atuando diretamente no controlador.

Plano – Conjunto de elementos que caracteriza a programação da sinalização semafórica para uma interseção ou seção de via, num determinado período do dia. O plano determina a sequência e as durações dos tempos exibidos pelo semáforo. O período de vigência de um plano está estabelecido na tabela horária. Sinônimos: Programa semafórico e Programação semafórica.

Tabela Horária – Parte da programação de um controlador semaforico ou da central que determina os horários, dias da semana e datas em que determinadas ações, na maioria das vezes inserção de planos, serão executadas pelo controlador.

Tempo de Amarelo – Duração de um período com indicação luminosa amarela.

Tempo de Estágio – Tempo de duração de um determinado estágio, igual à soma do seu tempo de verde com o tempo de entreverdes associado.

Tempo Máximo de Permanência no Estágio – Maior intervalo de tempo em que pode permanecer uma determinada situação dos sinais luminosos de uma interseção. Ou ainda, o parâmetro da programação semaforica que determina o maior tempo que um estágio pode atingir, seja qual for o modo em que estiver funcionando. Ultrapassado este tempo, o semáforo entrará automaticamente na operação amarelo intermitente.

Tempo de Verde do Estágio – Duração de um período com indicação luminosa verde.

Tempo de Vermelho de Limpeza – Intervalo de tempo entre o final do amarelo (ou do vermelho intermitente) de um estágio e o início do verde do próximo estágio em que todos os grupo focais apresentam indicação luminosa vermelha.

Tempo de Verde Mínimo – Verde mínimo de um grupo semaforico é o parâmetro da programação semaforica que determina o menor tempo de verde que este grupo poderá ter, quando estiver funcionando em modo atuado.

Tempo de Verde Máximo - Verde máximo de um grupo semaforico é o parâmetro da programação semaforica que determina o maior tempo de verde que este grupo poderá ter, quando estiver funcionando em modo atuado.

Tempo de Verde Intermediário – Verde Intermediário de um grupo semaforico é o parâmetro da programação semaforica que determina o tempo de verde que este grupo deverá ter, quando, durante o funcionando em modo atuado, ocorrer falha na detecção veicular.

Tempo de Verde de Segurança – Valor mínimo admissível para a duração do tempo de verde que atende a um grupo de movimentos, por razões de segurança.

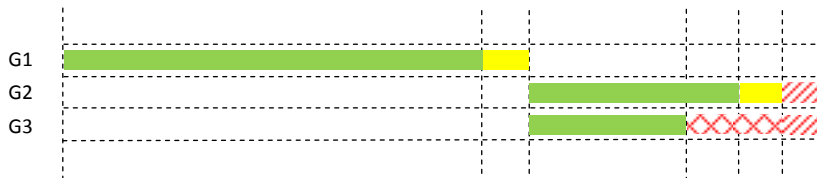
Tempo de Vermelho Integral – Intervalo em que todos os grupos focais (veiculares e de pedestres) comandados pelo controlador do semáforo são programados em vermelho. O vermelho integral é utilizado quando da energização de um semáforo que estava apagado; por uma questão de segurança, costuma-se inserir um período de amarelo intermitente seguido por outro de vermelho em todos os grupos focais comandados pelo controlador antes de iniciar a operação normal.

Tempo de Vermelho Intermitente de Pedestre – Duração de um período com indicação luminosa vermelha intermitente em grupos focais de pedestres. Pode ocorrer em duas situações, a) após estágio em que somente grupos semafóricos de pedestre tiveram indicação luminosa verde; b) após estágio em que grupos semafóricos veiculares e de pedestre tiveram indicação luminosa verde, segue diagramas:





Situação “a”: o grupo semafórico de pedestre G3 tem indicação verde em um estágio próprio.



Situação “b”: o grupo semafórico de pedestre G3 tem indicação verde em estágio compartilhado com o grupo semafórico veicular G2.



Legenda:

-  Tempo de Vermelho Intermitente de Pedestre
-  Tempo de Verde
-  Tempo de Amarelo
-  Tempo de Vermelho