



Casos em que a importação da lista utilizando a Interface não dará falhar:

- A placa não tenha caracteres alfanuméricos;
- Id especificado fora da faixa;
- Existam caracteres inválidos;
- Existam duplicatas.

Nos casos de falha, a interface apontará a linha incorreta e não fará o carregamento. Nos casos de sucesso, ao término do carregamento da lista, a interface mostrará o número de linhas carregadas.

Caso o carregamento da lista seja por comando POST para `api/platelistid.cgi`, o arquivo deve possuir apenas 2 colunas, todos os valores devem conter apenas caracteres alfanuméricos (entre 'A' a 'Z' e '0' a '9', salvo primeira linha), sem espaços e ser separados por vírgula. As linhas devem estar ordenadas de forma crescente, usando a placa como chave. O valor ASCII dos caracteres é usado para fazer tal ordenação e são suportados apenas 100.000 placas de veículos. A ordenação da lista influencia na velocidade de processamento, pois o algoritmo usa o método de pesquisa binária para as placas na lista. Além disso, placas parciais podem ser identificadas, selecionando pelo menos um caractere de baixa probabilidade no menu do OCR, deste modo a pesquisa pode inferir a placa mais próxima na lista.

A verificação da lista que está no equipamento pode ser obtida em forma de arquivo texto, utilizando a opção de *Exportar a Lista*.

RETORNA AO INÍCIO



Remover lista de placas: Pode ser utilizado o botão "Remover Lista" da interface Web ou carregar um arquivo vazio.

21. Assinatura Digital

O equipamento que apresenta o sufixo "-AD" no modelo assina digitalmente as imagens que transmite. As imagens são assinadas quando requisitadas no formato JPEG, não importando se a requisição veio pela rede ou por trigger externo.

Para assinar as imagens, é utilizado o chip ATMEL AT975C3204, totalmente compatível com a versão 1.2 da especificação TPM (Trusted Platform Module) do TCG (Trusted Computing Group).

Esse dispositivo utiliza um mecanismo de criptografia assimétrica por hardware, que contém uma memória interna protegida para armazenamento das chaves privadas.

No momento em que o dispositivo faz a conversão da imagem capturada para o formato JPEG, é calculado o "hash" dessa imagem através do algoritmo SHA-1 ou SHA-256. Esse "hash" é então assinado pelo algoritmo RSA com chave de 1024 ou 2048 bits. Na imagem final, que será transmitida pela rede, é anexado à imagem os campos abaixo:

- Sha256: Hash SHA-256 da imagem
- Sha1: Hash SHA-1 da imagem
- Sign: Assinatura RSA do hash
- ExpoenteRSA: expoente usado no cálculo da assinatura
- ModuloRSA: módulo usado para conferência da assinatura

Para garantir alta segurança, o expoente usado sempre é 65537. Esses dados são anexados, em formato de texto, ao campo comentários da imagem JPEG, definido no marker "FF FF" conforme a especificação ISO/IEC 10918. Para conferir a assinatura, deve-se executar o seguinte procedimento:

- a) Remover os textos referentes ao hash (Sha1 ou Sha256), Sign, ExpoenteRSA e ModuloRSA do campo de comentários;
- b) Calcular o hash da imagem com o texto especificado em "a" removido;

c) Extrair o hash a partir da assinatura (campo Sign) considerando o expoente (ExpoenteRSA) e o módulo (ModuloRSA)

d) Comparar o hash obtido em "b" com o hash obtido em "c". Se o passo "d" obteve o mesmo hash para os dois casos, a imagem é autêntica. Caso contrário, houve uma adulteração na imagem.



A Assinatura Digital no produto é um opcional que deve ser instalado na fábrica e não pode ser habilitado posteriormente no produto. Caso o equipamento não possua Assinatura Digital e este recurso seja necessário, entre em contato com o Suporte Técnico da Pumatronix.

22. Protocolo de Comunicação Utilizando Socket

Todos os comandos descritos neste protocolo são compatíveis com a última versão de firmware, disponível em www.pumatronix.com.br. Caso o equipamento esteja com uma versão desatualizada de firmware, é possível que alguns dos comandos não sejam interpretados corretamente.

A comunicação é feita através da interface Ethernet, utilizando o protocolo UDP e TCP/IP. A porta utilizada para a comunicação com o equipamento externo é a de número 50000. Deste modo, o aplicativo desenvolvido para se comunicar com o produto deve ser configurado para enviar comandos utilizando esta porta nos protocolos TCP e UDP.

O protocolo UDP é utilizado somente para a identificação de equipamentos conectados à rede, pois permite o envio de pacotes do tipo broadcast, que são recebidos por todos os dispositivos. Isto permite que os equipamentos enviem sua identificação ao receber este pacote.

Todos os comandos, exceto o de identificação, utilizam o protocolo TCP. Este protocolo estabelece uma conexão ponto a ponto entre o dispositivo de controle e o equipamento.

A segurança na recepção e alteração das configurações ocorre com a transmissão de um código CRC. Entretanto, a maioria das respostas enviadas não apresenta CRC.

A representação dos valores que é feita em hexadecimal recebe o acréscimo de uma letra *h* no final do número.

22.1. Estrutura dos Comandos que Podem ser Transmitidos e Recebidos

Os comandos deste protocolo são compostos por um cabeçalho, o código da operação, os parâmetros a serem enviados e o CRC. A Tabela 17 exibe a estrutura dos comandos do protocolo.

Tabela 17 – Estrutura dos comandos que podem ser enviados pelo protocolo



Cabeçalho	Comando	Parâmetros	CRC
1 Byte: AAh	1 Byte: Valor variável	N Bytes: Valor variável	2 Bytes

O cabeçalho dos comandos enviados e recebidos pelo equipamento é fixo e corresponde a um Byte com o valor AAh. Os comandos possíveis são listados na Tabela 18 e variam de 00h a FFh. Dependendo da natureza do comando, pode ser necessário enviar parâmetros, por isso, após o tipo de comando são inseridos os valores para correta execução da solicitação. Destes Bytes é extraído o CRC, que é inserido no final da mensagem. Geralmente, as respostas enviadas não vêm acompanhadas de CRC. Assim, estas respostas possuem o cabeçalho AAh, o comando e os parâmetros (que variam de acordo com o tipo de requisição que está sendo enviada).

Um exemplo do envio de uma solicitação ao equipamento que retorne uma imagem, sem o sincronismo de flash (comando 01h), no formato JPEG e qualidade 100% é "AAh 01h 01h 64h". Nesta palavra, que possui tamanho de 4 bytes, deve ser calculado o CRC, que será de AAFFh. A aplicação que está requisitando a imagem deve enviar uma palavra de 6 bytes:

AAh 01h 01h 64h FEh AAh

Para o CRC, sempre deve ser enviado o byte menos significativo antes, por isso o quinto byte do exemplo é FEh e o sexto byte é AAh.

Outro exemplo é a requisição de um quadro com o sincronismo de flash (comando 02h do protocolo). Este exemplo irá solicitar uma imagem no formato JPEG com 80% de qualidade. A

RETORNA AO INÍCIO

palavra com o comando e seus parâmetros é "AAh 02h 01h 50h", o CRC será 8579h e o equipamento deve receber o seguinte comando (ressaltando que o CRC e valores maiores que um Byte devem ser transmitidos com o Byte menos significativo primeiro):

AAh 02h 01h 50h 79h 85h

22.2. CRC – Cyclic Redundancy Check

Para garantir a integridade dos comandos, é exigido um CRC de 16 bits (2 Bytes) em todos os comandos recebidos pelo dispositivo de captura de imagens. Esse CRC deve ser calculado conforme a especificação do CRC-CCITT, utilizando o valor 1021h como polinômio gerador.

Para calcular o CRC, todos os Bytes do comando a ser enviado precisam ser considerados, ou seja, devem ser computados o cabeçalho, o comando e todos os Bytes com parâmetros. **Nos comandos onde há passagem de números inteiros com mais de 1 Byte como parâmetro, o primeiro transmitido deve ser o menos significativo. Ainda, o CRC deve ser transmitido com o Byte menos significativo primeiro.** O CRC é inserido no final do comando e corresponde aos dois últimos Bytes a serem enviados. A única exceção a esta regra ocorre na transmissão das configurações de rede (como o endereço IP, por exemplo), pois o primeiro Byte enviado corresponde ao mais significativo do endereço.

22.3. Descrição do Protocolo



Os comandos do protocolo são descritos na Tabela 18, que apresenta uma coluna com o valor em hexadecimal que referencia comando e outra coluna com uma breve explicação do significado.

Além destas colunas, a tabela apresenta os modelos que suportam o comando e quais parâmetros podem ou devem ser transmitidos (com uma breve explicação do seu significado). Nas colunas de exemplo de envio e de recepção, o CRC é simbolizado por [CRC(2)] e deve ser calculado conforme CRC – Cyclic Redundancy Check. Ainda, o tamanho em Bytes é apresentado entre parênteses.





Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
34h	Atribuir o tipo de shutter, que pode ser fixo ou automático. Quando fixo, o valor fixo configurado será usado. Quando automático, o equipamento modificará o shutter para que o nível de claridade da imagem atinja o desejado, porém sempre limitando o shutter ao valor máximo configurado.	AAh 34h [tipo shutter (1)] [CRC(2)]	Tipo shutter: 0: Fixo 1: Automático 2: Fixo no modo Day e automático no modo Night	AAh 34h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
35h	Atribuir o valor do shutter fixo.	AAh 35h [shutter fixo(2)] [CRC(2)]	Shutter fixo: 1 ao limite de cada modelo	AAh 35h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
36h	Atribuir o valor do shutter máximo. O shutter automático é limitado por este parâmetro.	AAh 36h [shutter máximo(2)] [CRC(2)]	Shutter máximo: 1 ao limite de cada modelo	AAh 36h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
39h	Atribuir o ganho eletrônico. Configurado para fixo, o valor do ganho fixo será adotado. Configurado para automático, o equipamento modificará seu ganho para que o nível de claridade atinja o nível desejado, respeitando o ganho máximo permitido.	AAh 39h [tipo ganho (1)] [CRC(2)]	Tipo ganho: 0 Fixo 1: Automático	AAh 39h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
3Ah	Atribuir o valor do ganho eletrônico fixo.	AAh 3Ah [ganho fixo(1)] [CRC(2)]	Ganho fixo: 0 a 72	AAh 3Ah [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
3Bh	Atribuir o valor do ganho eletrônico máximo.	AAh 3Bh [ganho máximo(1)] [CRC(2)]	Ganho máximo: 0 a 72	AAh 3Bh [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
3Ch	Definir o modo teste.	AAh 3Ch [modo(1)] [CRC(2)]	Modo: 0: Envia imagem capturada pela lente 1: Envia padrão vertical 2: Envia padrão horizontal 3: Envia padrão diagonal	AAh 3Ch [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
3Dh	Atribuir o nível de claridade desejado da imagem. É necessário ganho e shutter automáticos, pois o equipamento altera estes parâmetros para manter a imagem no nível desejado.	AAh 3Dh [nível desejado(1)] [CRC(2)]	Nível desejado: de 7 a 62	AAh 3Dh [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito

RETORNA AO INÍCIO



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
40h	Atribuir o valor do ganho máximo diferenciado. E utilizado porque, em algumas situações, é importante que o ganho máximo do modo Day seja diferente do Night.	AAh 40h [tipo ganho máximo diferenciado (1)] [CRC(2)]	Tipo ganho máx. diferenciado: 0: Desabilitado 1: Habilitado ganho diferenciado no modo Day 2: Habilitado ganho diferenciado no modo Night Formato: 0: BMP 1: JPEG	AAh 40h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
44h	Definir o formato da imagem enviada pelas requisições de I/O.	AAh 44h [formato(1)] [CRC(2)]	Formato: 0: BMP 1: JPEG	AAh 44h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
45h	Definir a qualidade das imagens JPEG das requisições via I/O.	AAh 45h [qualidade(1)] [CRC(2)]	Qualidade: 1 a 100%	AAh 45h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
46h	Definir o número de imagens capturadas por requisição de foto (comando 02h) via rede. As fotos terão o espaçamento exato de 1 frame, a não ser que esteja configurado um atraso entre fotos.	AAh 46h [número de fotos(1)] [CRC(2)]	Número de fotos: 1 ao limite de cada modelo	AAh 46h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
47h	Definir o número de imagens capturadas por requisição de I/O. As fotos terão o espaçamento exato de 1 frame, a não ser que esteja configurado um atraso entre fotos.	AAh 47h [número de fotos(1)] [CRC(2)]	Número de fotos: 1 ao limite de cada modelo	AAh 47h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
48h	Requisitar o número de fotos que estão sendo capturadas por requisição via rede e via trigger, respectivamente.	AAh 48h [CRC(2)]		AAh 48h [quantidade fotos via rede (1)] [quantidade fotos via trigger (1)] Quantidade de fotos: 1 ao limite de cada modelo
4Ch	Atribuir rotação de 180° às imagens.	AAh 4Ch [rotação(1)] [CRC(2)]	Rotação: 0: Sem rotação 1: 180° de rotação nas imagens	AAh 4Ch [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
4Dh	Requisitar a configuração de rotação das imagens.	AAh 4Dh [CRC(2)]		AAh 4Dh [rotação(1)] Rotação: 0: Sem rotação/ 1: 180° de rotação nas imagens

RETORNA AO INÍCIO



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
4Fh	Requisitar os pesos atribuídos a cada região da imagem para a calcular o nível de claridade desejado da imagem.	AAh 4Fh [CRC(2)]	Pesos: 0 (relevância mínima) a 15 (relevância máxima) 16 valores (matriz 4x4 de subdivisões da imagem).	AAh 4Fh [status(1)] Pesos: relevância 0 (mínima) a 15 (máxima). 16 valores (matriz 4x4 de subdivisões da imagem).
56h	Atribuir a saturação da imagem (influencia na intensidade das cores). Atribuir o nível de preto (evitando que o preto torne-se acinzentado). Atribuir o ganho digital, ou seja, o contraste da imagem (deve-se manter este valor em 100 quando o ganho digital e o shutter estiverem automáticos, pois este ganho digital é aplicado após o shutter e o ganho terem sido ajustados automaticamente).	AAh 56h [saturação(1)] [nível de preto(1)] [ganho digital(1)] [CRC(2)]	Saturação: 0 (imagem incolor) a 255 (máxima intensidade). Nível de preto: 0 (menor nível de preto) e 255 (máximo). Ganho digital: 0 (menor contraste) e 255 (máximo).	AAh 56h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
57h	Requisitar os valores de saturação, nível de preto e ganho digital.	AAh 57h [CRC(2)]		AAh 57h [saturação(1)] [nível de preto(1)] [ganho digital(1)] Todos os parâmetros retornam entre 0 e 255
58h	Atribuir o balanço de branco das componentes da imagem: vermelho, verde e azul.	AAh 58h [vermelho(1)] [verde(1)] [azul(1)] [CRC(2)]	0: equipamento ajusta o balanço de branco automaticamente 1 a 255: Ganho da componente	AAh 58h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
59h	Requisitar as configurações do balanço de branco da imagem	AAh 59h [CRC(2)]		AAh 59h [vermelho(1)] [verde(1)] [azul(1)] Todos os parâmetros retornam entre 0 e 255
5Ah	Atribuir o valor do gamma da imagem, ou seja, especificar a curva logarítmica que permite que áreas muito escuras da imagem sejam amplificadas para que fiquem mais evidentes.	AAh 5Ah [gamma(1)] [CRC(2)]	Gamma: 0: Linear 1 a 69: Curva Quadrática 70 a 255: Curva Logarítmica	AAh 5Ah [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
5Eh	Requisitar a configuração de gamma.	Aah 5Bh [CRC(2)]	Foco: 1 a 999: Movimenta a lente para focar objetos no infinito 1000: Não movimenta o foco 1001 a 1999: Movimenta a lente para focar objetos próximos (o número de passos é o valor do parâmetro subtraído de 1000)	Aah 5Bh [gamma(1)] Gamma: 0: Linear 1 a 69: Curva Quadrática 70 a 255: Curva Logarítmica
61h	Movimenta o foco da lente motorizada. O parâmetro recebido por esse comando define o número de passos a serem movimentados.	Aah 5Eh [foco(2)] [CRC(2)]	Foco: 1 a 999: Movimenta a lente para focar objetos no infinito 1000: Não movimenta o foco 1001 a 1999: Movimenta a lente para focar objetos próximos (o número de passos é o valor do parâmetro subtraído de 1000)	Aah 5Eh [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
62h	Requisitar um algoritmo de realce de bordas, que gera a impressão de melhor foco na imagem. Entretanto, prejudica a execução do OCR.	Aah 61h [bordas(1)] [CRC(2)]	Bordas: 0: Desabilitado 1: Algoritmo com filtro de 1ª ordem 2: Algoritmo com filtro de 2ª ordem 3: Algoritmo com filtro de 2ª ordem com detecção suave	Aah 61h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
63h	Requisitar a configuração de realce de bordas.	Aah 62h [CRC(2)]	Aah 62h [bordas(1)] Bordas: 0: Desabilitado/ 1: Algoritmo com filtro de 1ª ordem/ 2: Algoritmo com filtro de 2ª ordem/ 3: Algoritmo com filtro de 2ª ordem com detecção suave	Aah 62h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
64h	Atribuir a configuração de fotos coloridas no modo Night. As fotos produzidas com o equipamento sempre em modo Day não são equivalentes a este comando.	Aah 63h [foto (1)] [CRC(2)]	Foto: 0: Foto em escala de cinza no modo Night 1: Foto colorida no modo Night	Aah 63h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
64h	Requisitar a configuração de fotos coloridas no modo Night.	Aah 64h [CRC(2)]	Aah 64h [foto(1)] Foto: 0: Foto em escala de cinza no modo Night 1: Foto colorida no modo Night	Aah 64h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
67h	Atribuir o valor do gamma diferenciado da imagem, ou seja, alterar o valor atribuído ao gamma em um dos modos Day ou Night escolhidos.	Aah 67h [tipo(1)] [gamma(1)] [CRC(2)]	Tipo: 0: Desabilitado 1: Habilitado no modo Day com os valores escolhidos 2: Habilitado no modo Night com os valores escolhidos de Gamma: 0: Linear 1 a 69: Curva Quadrática 70 a 255: Curva Logarítmica	Aah 67h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
68h	Requisitar a configuração do gamma diferenciado.	Aah 68h [CRC(2)]		Aah 68h [gamma(1)] Gamma: 0: Linear 1 a 69: Curva Quadrática 70 a 255: Curva Logarítmica
69h	Definir uma segunda configuração de balanço de branco, pois existem situações em que é necessário trabalhar com balanços de branco diferentes para os modos Day e Night.	Aah 69h [tipo(1)] [vermelho(1)] [verde(1)] [azul(1)] [CRC(2)]	Tipo: 0: Desabilitado 1: Habilitado no modo Day com os valores indicados 2: Habilitado no modo Night com os valores indicados Componentes: 0: ajuste automático 1 a 255: Ganho da componente	Aah 69h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
6Ah	Requisitar as configurações do balanço de branco diferenciado.	Aah 6Ah [CRC(2)]		Aah 6Ah [tipo(1)] [vermelho(1)] [verde(1)] [azul(1)] Tipo: 0: Sem balanço de banco diferenciado/ 1: Diferenciado para modo Day/ 2: Diferenciado para modo Night Componentes: retornam entre 0 e 255
6Bh	Requisitar as configurações de balanço de branco em tempo real.	Aah 6Bh [CRC(2)]		Aah 6Bh [vermelho(1)] [verde(1)] [azul(1)] Todos os parâmetros retornam entre 0 e 255
6Ch	Definir a intensidade do flash no segundo disparo.	Aah 6Ch [intensidade(1)] [CRC(2)]	Intensidade: 0 a 100% do primeiro disparo	Aah 6Ch [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
6Dh	Requisitar a intensidade do flash no segundo disparo que foi definida.	Aah 6Dh [CRC(2)]		Aah 6Dh [intensidade(1)] Intensidade: 1 a 100% do primeiro disparo

RETORNA AO INÍCIO



Tabela 18 - Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
6Fh	Memorizar a posição do foco para a situação de luz visível ou de luz infravermelha.	Aah 6Fh [luz(1)] [CRC(2)]	Luz: 1: Salva a posição atual do foco (luz visível) 2: Salva a posição atual de foco (luz infravermelha) 40: limpa posição de zoom e foco (a lente fica estática) 101: Posiciona a lente no valor de luz visível salvo 102: Posiciona a lente na posição infravermelha salvo	Aah 6Fh [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
70h	Atribuir o atraso (em frames) para capturar as Múltiplas Exposições no modo Day.	Aah 70h [delay(1)] [CRC(2)]	Delay: 0: Mínimo 10: Máximo	Aah 70h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
71h	Requisitar a configuração do atraso entre as Múltiplas Exposições (em frames) no modo Day.	Aah 71h [CRC(2)]		Aah 71h [delay(1)] Delay: 0 a 10 frames
72h	Atribuir o atraso (em frames) para capturar as Múltiplas Exposições no modo Night.	Aah 72h [delay(1)] [CRC(2)]	Delay: 0: Mínimo 10: Máximo	Aah 72h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
73h	Requisitar a configuração do atraso entre Múltiplas Exposições (em frames) no modo Night.	Aah 73h [CRC(2)]		Aah 73h [delay(1)] Delay: 0 a 10 frames
76h	Atribuir a posição absoluta do zoom em relação à referência Interna da lente.	Aah 76h [zoom(4)] [CRC(2)]	Zoom: -1000 a 1000 (no formato Int32)	Aah 76h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
77h	Requisitar a configuração de zoom em relação à referência Interna da lente.	Aah 77h [CRC(2)]		Aah 76h [zoom(4)] Zoom: -1000 a 1000 (no formato Int32)



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
78h	Atribuir a posição absoluta do foco em relação à referência interna da lente.	Aah 78h [foco(4)] [CRC(2)]	Foco: -1000 a 1000 (no formato int32)	Aah 78h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
79h	Requisitar a configuração de foco em relação à referência interna da lente.	Aah 79h [CRC(2)]	Ganho: 0 a 72	Aah 79h [foco(4)] Foco: -1000 a 1000 (no formato int32)
7Ah	Atribuir o valor do ganho eletrônico da segunda foto, quando a luz predominante é a visível e o dispositivo está configurado para duas ou quatro fotos por requisição.	Aah 7Ah [ganho(1)] [CRC(2)]		Aah 7Ah [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
7Bh	A primeira foto terá o ganho normal. Requisitar o valor do ganho eletrônico da segunda foto, quando a luz predominante é a visível.	Aah 7Bh [CRC(2)]		Aah 7Bh [ganho(1)] Ganho: 0 a 72
7Ch	Atribuir o valor do ganho eletrônico da segunda foto, quando a luz predominante é a infravermelha e o dispositivo está configurado para duas ou quatro fotos por requisição.	Aah 7Ch [ganho(1)] [CRC(2)]	Ganho: 0 a 72	Aah 7Ch [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
7Dh	A primeira foto terá o ganho normal. Requisitar o valor do ganho eletrônico da segunda foto, quando a luz predominante é a infravermelha.	Aah 7Dh [CRC(2)]		Aah 7Dh [ganho(1)] Ganho: 0 a 72
80h	Configurar a lente auto íris DC.	Aah 80h [auto íris (1)] [CRC(2)]	Auto íris: 0: Sem controle de auto íris DC 1: Com controle de auto íris DC	Aah 80h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
81h	Requisitar a configuração da lente auto íris DC.	Aah 81h [CRC(2)]		Aah 81h [auto íris(1)] Auto íris: 0: Sem controle de auto íris DC 1: Com controle de auto íris DC
82h	Atribuir o modo de operação em relação ao tipo de luz.	Aah 82h [modo(1)] [CRC(2)]	Modo: 0: Automático 1: Day 2: Night	Aah 82h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
83h	Requisitar a configuração Day/Night.	Aah 83h [CRC(2)]		Aah 83h [modo(1)] Modo: 0: Automático/ 1: Day/ 2: Night
84h	Requisitar a configuração do modo Day/Night em tempo real.	Aah 84h [CRC(2)]		Aah 84h [modo(1)] Modo: 0: Night/ 1: Day



Tabela 18 – Comandos válidos do protocolo de comunicação (Continuação)

Comando	Significado	Formato de envio	Parâmetros	Formato de resposta
D2h	Atribuir o modo OCR (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	Aah D2h [modo OCR(1)] [CRC(2)]	Modo OCR: 0: OCR desabilitado; 1: OCR rápido; 2: OCR normal; 3: OCR lento; 4: OCR muito lento	AAh D2h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
D3h	Requisição do modo OCR da ITSCAM (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	Aah D3h [CRC(2)]		AAh D3h [modo OCR(1)] Modo OCR: 0: OCR desabilitado/ 1: OCR rápido/ 2: OCR normal/ 3: OCR lento/ 4: OCR muito lento
88h	Definir uma segunda configuração de trigger, pois existem situações em que é necessário trabalhar com valores diferentes para os modos Day e Night.	AAh 88h [tipo(1)] [CRC(2)]	Tipo: 0: Desabilitado 1: Habilitado no modo Day 2: Habilitado no modo Night	AAh 88h [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
89h	Requisitar as configurações do trigger diferenciado.	AAh 89h [CRC(2)]		AAh 89h [tipo(1)] Tipo: 0: Sem trigger diferenciado/ 1: Diferenciado para modo Day/ 2: Diferenciado para modo Night
8Ah	Definir o valor do trigger diferenciado	AAh 8Ah [trigger(1)] [CRC(2)]	Trigger: valor de 1 a 12, conforme descrito no comando 13h	AAh 8Ah [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
8Bh	Requisitar o valor do trigger diferenciado	AAh 8Bh [CRC(2)]		AAh 8Bh [trigger(1)] Trigger: valor de 1 a 12, conforme descrito no comando 13h
8Ch	Definir uma segunda configuração de OCR, pois existem situações em que é necessário trabalhar com valores diferentes para os modos Day e Night (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	AAh 8Ch [tipo(1)] [CRC(2)]	Tipo: 0: Desabilitado 1: Habilitado no modo Day 2: Habilitado no modo Night	AAh 8Ch [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
8Dh	Requisição do modo de OCR diferenciado (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	AAh 8Dh [CRC(2)]		AAh 8Dh [tipo(1)] Tipo: 0: Sem OCR diferenciado/ 1: Diferenciado para modo Day/ 2: Diferenciado para modo Night
8Eh	Definir o valor do OCR diferenciado (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	AAh 8Eh [ocr(1)] [CRC(2)]	ocr: valor de 0 a 4, conforme descrito no comando D2h	AAh 8Eh [status(1)] 0: Comando não aceito 1: Comando aceito
8Fh	Requisitar o valor do OCR diferenciado (função disponível apenas nos modelos com OCR embarcado).	AAh 8Fh [CRC(2)]		AAh 8Fh [ocr(1)] ocr: valor de 0 a 4, conforme descrito no comando D2h



Protocolo de Comunicação HTTP

O protocolo HTTP é composto pelos comandos que permitem desde consultar/alterar o valor de um parâmetro de configuração até a captura de imagens e a reinicialização do equipamento.

- /api/config.cgi
- /api/configs.cgi
- /api/connexoes.cgi
- /api/conn.cgi
- /api/lastframe.cgi
- /api/logwatchdog.cgi
- /api/mjpegvideo.cgi
- /api/reboot.cgi
- /api/snapshot.cgi
- /api/trigger.cgi
- /api/watchdog.cgi

Os comandos HTTP atribuem ao dispositivo um desempenho inferior ao de uma conexão TCP via socket para a porta 50000. Para um aplicativo robusto, recomendam-se implementações através de socket (Protocolo de Comunicação Utilizando Socket) – que podem ser feitas diretamente pelo Protocolo, pela Biblioteca Dinâmica (dll) ou pela classe C++ para Linux. Em www.pumatronix.com.br está disponível um kit de desenvolvimento com os arquivos necessários ao desenvolvimento do aplicativo.

23.1. Comando config.cgi

O comando *config.cgi* é usado para consultar e para atualizar as configurações. Pode ser utilizado tanto para requisitar a leitura de uma configuração atual quanto para definir um novo valor.

Para visualizar todas as configurações em tempo real o comando enviado é:

```
http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?tudo
```

Este comando retorna todas as configurações no browser, com o nome da variável e o valor atual. Ao mesmo tempo em que, para listar o valor de um parâmetro, a palavra *tudo* deve ser substituída pelo nome da variável (como é listado no browser).

```
http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?parametro
```

A consulta do valor de alguns parâmetros pode ser feita em apenas um comando cgi, por meio da utilização do operador *&* entre as variáveis. Entretanto, o tamanho máximo da string de consulta não deve ultrapassar 500 caracteres.

```
http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?parametro1&parametro2
```

Com este mesmo comando é possível atribuir valores aos parâmetros do equipamento. O comando segue a mesma estrutura e ao término do nome do parâmetro deve ser inserido o sinal de igual e o novo valor a ser atribuído. Esta possibilidade de atualização de comandos pode ser feita para um ou vários parâmetros simultaneamente, respeitando o limite máximo do tamanho da linha de comando aos 500 caracteres e a utilização de separador *&* entre os parâmetros, conforme exemplo:

RETORNA AO INÍCIO



http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?parametro1=10¶metro2=40

Após a atribuição de um novo valor a um parâmetro, a resposta é a exibição do parâmetro com o valor que foi atribuído. Por isso, se a atualização de um parâmetro ocorrer com um valor inválido, não ocorrerá atualização e o retorno da função com os parâmetros que seriam atualizados exibe o parâmetro sem atualização.

A Tabela 21 exibe todos os parâmetros do dispositivo de captura de imagens que podem ser visualizados e atribuídos, juntamente com os limites e/ou valores possíveis.

23.2. Comando configs.cgi

O comando *configs.cgi* exibe o histórico de modificações de configurações. Este comando lista quando foi realizada a alteração, qual parâmetro foi alterado, o valor antes e o atribuído ao equipamento. Estes valores são apresentados em decimal e, entre parênteses, em hexadecimal. Para cada comando é apresentado ainda o endereço IP de quem realizou a alteração e o protocolo utilizado. Cada alteração realizada é salva na memória do dispositivo. Segue o exemplo da alteração do Nível Desejado:

```
[442329886 150102 030432 1] NIVEL_IMAGEM: 20 (14h) p/ 22 (16h) (de 192.168.100.57:5047 [http])
```

23.3. Comando conexoes.cgi

O comando *conexoes.cgi* lista as últimas conexões efetuadas. Cada conexão é listada com o endereço IP do

equipamento que se conectou, o tempo em milissegundos que o dispositivo estava ligado e a porta utilizada. O comando que deve ser enviado é:

http://(ip da ITSCAM)/api/conexoes.cgi

O resultado de uma conexão efetuada é:

Estabelecendo nova conexao em 192.168.0.123 em 248403828 ms. Porta: 50263

23.4. Comando conn.cgi

O comando *conn.cgi* retorna as conexões HTTPS que foram realizadas no dispositivo de captura de imagens. É possível listar todas as conexões deste tipo realizadas com:

http://(ip da ITSCAM)/api/conn.cgi

O resultado deste comando quando não ocorreram conexões é:

Nenhuma conexao HTTP foi estabelecida ate agora (368589069 ms)

23.5. Comando lastFrame.cgi

O comando *lastFrame.cgi* retorna o último frame gravado em memória pelo equipamento e pode ser executado com:

http://(ip da ITSCAM)/api/lastFrame.cgi

23.6. Comando logwatchdog.cgi



O comando `logwatchdog.cgi` retorna parâmetros que permitem identificar o que foi a causa do último reboot forçado pelo `watchdog`. O comando que deve ser enviado é:

`http://(ip da ITSCAM)/api/Logwatchdog.cgi`

Um exemplo de resultado deste log é apresentado com a indicação do significado de cada campo de forma colorida. A legenda com o significado das cores está na Tabela 19.

[15220 000000 000000 0] cTx=1 cRx=-10 cOcr=0 FWD=2 wdrd=3000
TWD=15020 TTX=15220 TRX=2863311530 TPD=2863311530 TVD=15020
TPC=2863311530 TQD=2729093802 MST=0

Tabela 19 – Legenda da mensagem recebida pelo comando de `logwatchdog.cgi`

Legenda
Timestamp no momento do reboot
Status da transmissão
Status da recepção
Status do OCR
Motivo do reset
Status do watchdog
Timestamp das threads
Maior tempo de envio de pacote

23.7. Comando `mjpegvideo.cgi`

O comando `mjpegvideo.cgi` envia uma stream MJPEG com as imagens capturadas. Para receber essas imagens é necessário especificar a qualidade das imagens, a resolução e a taxa de frames que será enviada. Este comando é influenciado pela conexão existente entre o dispositivo de captura de imagens e o equipamento que está requisitando as imagens. A lista com as

possíveis configurações está na Tabela 20. Um exemplo de configuração e requisição de stream segue:

`http://(ip da ITSCAM)/api/mjpegvideo?quality=80&resolution=320x240&frameRate=0`

Tabela 20 – Valores possíveis para configurar o stream `mjpeg`

Comando	Limites
Quality	1: menor qualidade e maior compressão 100: maior qualidade e nenhuma compressão
Resolution	160x120 240x180 320x240 480x360 640x480 1280x960
FrameRate (frames por segundo)	0: Máxima taxa possível 1,2,3,5,6,10,15 ou 30

Alguns navegadores como o Internet Explorer possuem restrições de exibição de vídeo no formato `mjpeg`, por isso as imagens podem não ser exibidas corretamente.

23.8. Comando `reboot.cgi`

O comando `reboot.cgi` reinicia o equipamento imediatamente. Nos firmwares anteriores à versão 14, nenhuma resposta é enviada quando esse comando é recebido. Entretanto, nas versões mais recentes é exibida uma mensagem no navegador informando que o equipamento está reiniciando.

O processo de reboot demora aproximadamente 20 segundos para ser completado. Então, a comunicação com o dispositivo que enviou o comando de reinicialização pode ser restaurada. Este comando deve ser enviado da seguinte forma:



[http://\(ip da ITSCAM\)/api/reboot.cgi](http://(ip da ITSCAM)/api/reboot.cgi)

23.9. Comando snapshot.cgi

O comando *snapshot.cgi* é usado para requisitar uma foto JPEG. Quando o equipamento estiver operando em modo NIGHT e o flash estiver em "modo único" ou "modo automático", a foto enviada é sincronizada com o flash. Para utilizar este comando, é necessário determinar o valor da qualidade das imagens. O valor padrão é qualidade 80%. A qualidade varia de 1 a 100, sendo que 100 corresponde a uma imagem com pouca compressão e com a máxima qualidade. Um exemplo de utilização deste comando é:

[http://\(ip da ITSCAM\)/api/snapshot.cgi?qualidade=100](http://(ip da ITSCAM)/api/snapshot.cgi?qualidade=100)

23.10. Comando trigger.cgi

O comando *trigger.cgi* tem o funcionamento semelhante à requisição de fotos, porém quando o equipamento recebe a requisição feita por este script, as imagens são enviadas somente quando ocorrer um evento de trigger. Este evento pode ser produzido por equipamentos externos, como laços indutivos e barreiras ópticas, e por processamento das imagens capturadas (trigger virtual).

Para requisitar as imagens utilizando este conceito, o comando que deve ser enviado é:

[http://\(ip da ITSCAM\)/api/trigger.cgi](http://(ip da ITSCAM)/api/trigger.cgi)

23.11. Comando watchdog.cgi

O comando *watchdog.cgi* inicia um *watchdog* externo. Isto significa que, se o equipamento não receber novamente este comando em 5 minutos, reiniciará automaticamente. É recomendado que, ao ser utilizada esta funcionalidade, o envio dos comandos de reativação do *watchdog* ocorram a cada minuto. Este comando deve ser enviado da seguinte forma:

[http://\(ip da ITSCAM\)/api/watchdog.cgi](http://(ip da ITSCAM)/api/watchdog.cgi)

23.12. Lista com os parâmetros exibidos no comando [http://\(ip da ITSCAM\)/api/config.cgi?todo](http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?todo)



Tabela 21 - Lista com os parâmetros exibidos quando se executa o comando `http://(ip da ITSCAM)/api/config.cgi?tuou`

Parâmetro	Descrição	Tipo	Valores Possíveis	Exemplo
CalibFTP	Padrão de nome para os arquivos enviados para o servidor FTP.	Leitura e escrita	A Tabela 15 lista os caracteres possíveis	/%I/%c.jpg
AutoIris	Configuração da auto íris	Leitura e escrita	0: Sem lente auto íris DC 1: Com lente auto íris DC	1
BuffersLivres	Quantidade de imagens que ainda podem ser armazenadas internamente e que aguardam ser transmitidas	Leitura	0: Sem espaço para processar novas imagens 16: Sem imagens aguardando transmissão	1
ConfigPortaSerial	Configuração para que a porta serial seja compatível com o dispositivo conectado	Leitura e escrita	String	300-7N1/ 1200-8N2
CountOci	Parâmetros para acompanhamento de erros	Leitura	Valor inteiro	90935
CountRx				-10
CountTx				0
Data	Data atual do equipamento	Leitura e escrita	Data válida no formato DDMM/AA	160614
DataComp	Data de compilação do firmware	Leitura	Formato DD/MM/AA HH:MM:SS	13/03/2014 15:14:40
DelayCapturaDay	Delay de captura entre os frames das múltiplas exposições, contado em frames, no modo Day	Leitura e escrita	0 a 10	0
DelayCapturaNight	Delay de captura entre os frames das múltiplas exposições, contado em frames, no modo Night	Leitura e escrita	0 a 10	0
DelayFlash	Tempo entre o disparo de flash e a exposição do shutter	Leitura e escrita	100 a 25000 com passos de 0,4µ segundos	130
DirIOVigia	Configuração das entradas e saídas do Vigia+	Leitura e escrita	0 a 255	188
Dns	Endereço DNS	Leitura e escrita	Endereço DNS válido	208.67.222.222
enableNtpServer	Sincronizar horário com servidor NTP	Leitura e escrita	0: Desabilitado 1: Habilitado	0
EnderecoServidor	Endereço IP do servidor que recebe as imagens	Leitura e escrita	Endereço IP válido	192.168.0.94
EnderecoServidorRedundante	Endereço IP redundante do servidor que recebe as imagens	Leitura e escrita	Endereço IP válido	192.168.0.91
FiltroIO	Não implementado			