

Respuesta de Metro de Barcelona

Ante fallos en CTC, como pueden ser visualización en centro de control (por ejemplo, no se recibe información / sin comunicación), si el sistema en vía no sufre alteraciones se sigue operando con normalidad, puesto que la seguridad de los enclavamientos y el sistema ATP está activa. En caso de imposibilidad de gestión a nivel técnico desde el CTC principal, se dispone de un CTC de emergencia en el cual se puede operar en casos de indisponibilidad del primero. Como alternativa también existen puestos en local PLO para poder operar en cada uno de los enclavamientos por emergencia o cesión desde el CTC.

Ante fallos en el equipo ATP embarcado en los trenes, la primera actuación es proceder a realizar un reset del sistema. Si mediante reset de ATP no se recupera el fallo, se permite el movimiento del tren en degradado hasta la siguiente estación, en modo M+25 (Vmax 25kmh y sistema limitado 25kmh) o bien Modo Especial (Vmax 25kmh y sistema limitado a 35kmh). Si en la siguiente estación no recupera el sistema de seguridad se procede al desalojo de pasajeros del tren y se envía el tren a retiro con velocidad limitada según se han comentado anteriormente.

Ante fallos del sistema ATP en vía (ocupación permanente, ocupación intempestiva, fallo en códigos de un circuito de vía...), se procede a operar el servicio en modo degradado, ya que el sistema ATP no permite rebasar la señal que protege el circuito afectado, por lo que desde el CTC se procede a realizar BTC (bloqueo telefónico centralizado) y una vez asegurado el cantón libre de tren, se autoriza a degradar modo de conducción a M+25 rebasar señal hasta recuperar códigos ATP (en cuanto están disponibles el sistema pasa automáticamente a ATP sin actuación del conductor). **Los tiempos de gestión de este degradado desde el centro de control están limitados por operador a 45 minutos.

En Líneas Automáticas, existen consignas de actuación para regular los degradados que afectan a fallos en sistemas de CBTC como, por ejemplo:

- Indisponibilidad de CBTC embarcado. El tren será desalojado en la estación más cercana y si no se recupera el sistema, circulará sin pasaje en modo Bypass conducido por un técnico de operación hasta su retiro. Vmax 25kmh y Velocidad limitada por sistema 35kmh. En caso de circulación de tren CBTC delante del tren con fallo de CBTC, se procederá a crear un cantón de bloqueo con estableciendo restricción de movimiento (RAZ) detrás del tren CBTC. Se procederá a establecer itinerario y autorizar el movimiento de punto a punto mediante orden desde CTC al Técnico de Operación en cabina.
- Si falla la redundancia en equipos de seguridad CBTC, se ordena embarcar a los técnicos de operación en cada tren (el servicio continua siendo desatendido, pero embarcados por precaución). En caso de fallo en todos los equipos de seguridad CBTC (perdida total), los trenes que hayan quedado detenidos en el túnel serán rescatados por los técnicos de operación en coordinación con el CTC. **Tiempo máximo de aplicación por operador 75 min y tiempo de interrupción por persona entre 5-10 min**

- En caso de una falsa ocupación detectada por el sistema de circuito de vía, también llamada ARB, se establece una RAZ y una SSO en el circuito de vía afectado. Se embarca un técnico de operación en cabina de tren y con acceso a seta de emergencia. Se retira RAZ y se mantiene SSO. Técnico de operación revisa el tramo (en búsqueda de anomalías como una rotura de carril por ejemplo), una vez revisado el tramo, si no existe ninguna anomalía, se permite la circulación reconociendo la alarma ARB de trenes sin personal embarcado, pero se realiza una inspección cada 5 trenes. ****Tiempo máximo de aplicación por operador 60 min y tiempo de interrupción por persona entre 10-15 min****

--

Resposta do Metrô de Barcelona

No caso de falhas do CTC, como visualização na central de controle (por exemplo, não há recebimento de informações/não há comunicação), se o sistema de via não sofrer alterações, ele continua operando normalmente, pois a segurança dos intertravamentos e a sistema ATP está ativo. Na impossibilidade de gestão a nível técnico a partir do CTC principal, existe um CTC de emergência no qual pode operar em casos de indisponibilidade do primeiro. Como alternativa, existem também postos locais de OLP para poder operar em cada um dos intertravamentos por emergência ou transferência do CTC.

Em caso de avarias nos equipamentos ATP a bordo dos comboios, a primeira providência é proceder a um reset do sistema. Se a falha não for recuperada pelo reset do ATP, o movimento do trem degradado é permitido até a próxima estação, no modo M+25 (Vmax 25kmh e sistema limitado a 25kmh) ou Modo Especial (Vmax 25kmh e sistema limitado a 35kmh). Caso o sistema de segurança não recupere na próxima estação, os passageiros são evacuados do trem e o trem é enviado para retirar com velocidade limitada conforme mencionado anteriormente.

Em caso de falhas do sistema ATP na via (ocupação permanente, ocupação intempestiva, falha em códigos de um circuito de via...), o serviço é operado em modo degradado, uma vez que o sistema ATP não permite o sinal que protege o circuito afetado deve ser excedido. Portanto, o CTC passa a realizar o BTC (bloqueio telefônico centralizado) e uma vez que o cantão de trem livre é garantido, é autorizado a rebaixar o modo de condução para M+25, exceder o sinal até que os códigos ATP sejam recuperados (assim que o sistema passa automaticamente para ATP sem ação do piloto). ****Os tempos de gerenciamento deste gradiente do centro de controle são limitados pelo operador a 45 minutos.**

Nas Linhas Automáticas, há instruções de ação para regularizar as degradações que afetam as falhas nos sistemas CBTC, como:

- Indisponibilidade de CBTC expedido. O comboio será despejado na estação mais próxima e caso o sistema não seja recuperado, circulará sem passageiros em modo Bypass conduzido por um técnico de operação até ser retirado. Vmax 25kmh e velocidade limitada pelo sistema 35kmh. No caso de circulação do trem CBTC na frente do trem com falha do CBTC, será criado um bloco de bloqueio com restrição de movimento (RAZ) atrás do trem CBTC.

O itinerário será estabelecido e a movimentação ponto a ponto autorizada por ordem do CTC ao Técnico de Operações na cabine.

- Em caso de falha na redundância dos equipamentos de segurança do CBTC, os técnicos de operação são acionados para embarcar em cada trem (o serviço continua sem atendimento, mas embarcado por precaução). Em caso de falha de todos os equipamentos de segurança do CBTC (perda total), os trens parados no túnel serão resgatados pelos técnicos de operação em coordenação com o CTC. **Tempo máximo de aplicação por operador 75 min e tempo de interrupção por pessoa entre 5-10 min**
- Em caso de falsa ocupação detectada pelo sistema de circuito de via, também denominado ARB, é estabelecido um RAZ e um SSO no circuito de via afectado. Um técnico de operação embarca na cabine do trem e com acesso à parada de emergência. O RAZ é retirado e o SSO é mantido. O técnico de operação revisa o trecho (em busca de anomalias como quebra de trilho, por exemplo), uma vez revisado o trecho, se não houver anomalia, a circulação é liberada, reconhecendo o alarme ARB para trens sem pessoal de bordo, mas uma inspeção a cada 5 trens. **Tempo máximo de aplicação por operador 60 min e tempo de interrupção por pessoa entre 10-15 min**