

# **Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras**

## **Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente**

## **Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras**

### **Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente**

#### **1. Generalidades e Campo de Aplicação**

A presente secção aplica-se a obras do sistema de monitorização e gestão integrada para equipamentos do edifício inteligente, destinado a monitorizar, controlar e automatizar vários equipamentos electromecânicos em edifícios inteligentes, sendo uma plataforma abrangente de software e hardware para a gestão integrada de todos os subsistemas, de modo a garantir a sua segurança, confiabilidade, poupança de energia e gestão centralizado. A área de controlo abrange todos os subsistemas, por exemplo, sistema de ar condicionado e ventilação, sistema de distribuição de electricidade, sistema de iluminação pública, sistema de distribuição e drenagem de água, sistema de trocador de energia térmica, sistema de refrigeração e sistema de elevador e escada rolante. O presente trabalho de controlo deve verificar os requisitos de acordo com o projecto, especificações técnicas / cadernos de encargos, peças desenhadas como a instalação do equipamento, modelo dos produtos, desempenho e funções, etc, e o seu funcionamento de acordo com as instruções de operação.

Todos os requisitos mencionados devem estar de acordo com especificações técnicas / cadernos de encargos e relevantes normas. Caso não seja especificado pelo projectista sobre os requisitos, é recomendado utilizar referências de normas nacionais e internacionais ou regionais.

#### **2. Requisitos dos Documentos de Garantia de Qualidade em Projectos de Obras**

Os documentos abaixo referidos devem ser submetidos pelo empreiteiro de acordo com as fases de obras do sistema de monitorização e gestão integrada para equipamentos do edifício inteligente para fim de aprovação ou de registo:

#### **Fase antes de execução**

- ✓ Declaração de responsabilidade dos engenheiros de áreas de especialização relevantes registados na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana;



- ✓ Todos os documentos técnicos devem ser assinados por um engenheiro de áreas de especialização relevantes registado na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana;
- ✓ Peças escritas do projecto e peças desenhadas detalhadas para aprovação do projectista e da entidade fiscalizadora (se aplicável);
- ✓ Submissões de material e relativos certificados de qualidade de acordo com os requisitos técnicos e de aplicação claramente especificados nos documentos do concurso;
- ✓ Método de instalação;
- ✓ Plano, método e fichas de monitorização devem ser submetidos para revisão, incluindo mas não limitado:
  - Itens gerais
  - Inspeção de linhas de rede do sistema (cfr. inspeção de requisitos das obras de cablagem estruturada)
  - DDC / Funções de portal
  - Os sistemas que necessitam de gestão e controlo nas obras, incluindo:
    - ✧ Sistema de calor e frio
    - ✧ Sistema de ar condicionado e ventilação
    - ✧ Sistema de distribuição de electricidade
    - ✧ Sistema de iluminação
    - ✧ Sistema de distribuição e drenagem de água
    - ✧ Sistema de elevador e escada rolante
  - Inspeção de pontos de sinal de controlo e inspeção do desempenho da lógica de controlo do respectivo sistema
    - ✧ Inspeção de pontos de sinal de controlo: a inspeção deve comparar a situação exibida no DDC ou na plataforma de gestão central com a situação real no local. Os estados dos pontos de controlo devem estar consistentes com os no respectivo painel do controlo / controlador / equipamentos;
      - Através de alternar e alterar estados de sinal e acções / ordens de controlo no local
      - Ao Inspeccionar a função de vigilância de alarme, a mesma deve ser realizada via simulação do sinal de alarme no local;
    - ✧ Inspeção do desempenho da lógica de controlo
      - Pode ser realizado sob alternância temporária do valor, ou

inserção dos parâmetros de configuração, etc.;

- Ao Inspeccionar a função de processamento de alarme, a mesma deve ser realizada via simulação do sinal de alarme no local;
- A Inspeção do sistema integrado deve ser realizada separadamente no servidor e no lado de cliente / estação de trabalho
  - ✧ Inspeção do desempenho dos subsistemas integrados (tais como o sistema de alarme automático de incêndio / sistema de vídeo vigilância)
- Inspeção do desempenho do sistema do posto de gestão central e do posto de trabalho do operador
- Teste de funções de ligação integrada do sistema
  - ✧ Ao inspeccionar a função de integração, a mesma deve ser realizada via simulação do sinal de alarme, um após o outro, no local;
- Teste de sincronização do tempo
- Teste sob restabelecimento do fornecimento de energia após interrupção
- Teste da electricidade de reserva
- Outros itens para ser testados
- Lista de quantidade de equipamentos de todos os seus sistemas e subsistemas, plano e fichas de autoinspeção, qualificação da terceira entidade para realização de testes, e relativas fichas inspeção, quantidade e frequência de amostragem (se aplicável).

**Nota:** Para melhor controlo de qualidade, os requisitos exigidos para o teste que se encontram nos relatórios submetidos devem ser de acordo com a versão actualizada, onde a validade não deve ser superior a 5 anos.

### Durante a fase de execução

- ✓ Registos da chegada dos materiais submetidos periodicamente para aprovação da entidade fiscalizadora e da entidade de controlo de qualidade;
- ✓ Peças desenhadas integradas com diferentes sistemas;
- ✓ Desenhos de configuração do sistema de calhas e condutas;
- ✓ Planta de configuração dos equipamentos;
- ✓ Desenhos de pormenor da instalação dos equipamentos;
- ✓ Diagrama do encaminhamento de cabos de barramento externo;

- ✓ Informações e peças desenhadas de ligação eléctrica dos equipamentos / quadro de controlo
- ✓ Equipamentos de controlo, como DDC e portal, bem como os parâmetros de configuração de comunicação, números de dispositivo, protocolos de comunicação e números de barramento / canal de comunicação, números de ponto de sinal e outras descrições de equipamentos e números de pontos de sinal relacionados à integração de alto nível (como BACNet ID, etc.);
- ✓ Diagrama sistemático da ligação do sistema;
- ✓ Manual de produto dos equipamentos/sistema
- ✓ Lista dos materiais e equipamentos;
- ✓ Diagrama da lógica de equipamentos, unidades e controlo de integração / materiais explicativos;
- ✓ Deve fazer uma área de amostra na sala de corrente fraca para verificar se o processo de instalação atende aos requisitos da instalação.

### **Durante a fase da recepção**

- ✓ Telas finais;
- ✓ Registos da recepção das obras ocultas;
- ✓ Manual de manutenção e reparação;
- ✓ Registos realizados pelo empreiteiro e inspecções aleatórias realizadas pela terceira entidade para o sistema de monitorização e gestão integrada para equipamentos do edifício inteligente

#### **Nota:**

1. Se a entidade fiscalizadora e a unidade de controlo de qualidade revisarem as informações relevantes e se houver dúvidas ou incerteza sobre a qualidade de produção, a unidade de controlo de qualidade salvaguarda o direito de exigir ao empreiteiro para coordenação da realização dos testes de amostragem da terceira entidade;
2. Todas as peças desenhadas devem ter apropriada escala e descrição detalhada.

### 3. Inspeção, Ensaio e Recepção

Durante as obras do sistema de monitorização e gestão integrada para equipamentos do edifício inteligente, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os registos de inspeção para conseguir a aprovação, os respectivos registos devem ser devidamente confirmados e assinados pelo relativo engenheiro dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio representam-se no quadro seguinte:

Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objectivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
Itens gerais	Todos os Materiais e Equipamentos São Correspondentes aos Requisitos Dos Materiais Aprovados	✓	✓	100%	a, b	Deve submeter os registos de inspeção
	Localização e Método de Instalação do Equipamento de Acordo com Peças Desenhadas	---	✓			
	Aparência Completa e Instalação Sólida, Organizada e Agradável	✓	✓			
	Funcionamento dos Equipamentos do Sistema Sob Activação Normal	---	✓			
	Cada Componente do Sistema com uma Identificação Impressa Única, Clara, Permanente e Não Fácil de Cair	---	✓			
	Cabos com Própria Etiqueta Impressa Única, Clara e Permanente e Não Fácil de Cair	---	✓			
	Cabos Bem Dispostos, Direção Reta, Raio de Curvatura de acordo com Requisitos Relevantes, Sem Emaranhamento, Bem Amarrados e Fixados, Cabos Expostos Protegidos por Tubos Encamisados	---	✓			
	A Conexão entre a Extremidade e os Condutores Deve Ser Sólida e Confiável	---	✓			
	Resistência de Ligação à Terra dos Equipamentos Deve Cumprir os Requisitos de Peças Escritas do Projecto	---	✓			



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objectivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
	Durante o trabalho de ligação dos cabos da fibra óptica, cabo ou ponta da fibra óptica da bandeja / painel / tomada cujo revestimento exterior seja desinstalado deve ser devidamente tratado, tendo em atenção o raio de curvatura e bom arranjo dos cabos.	---	✓			
	Registos de Operação do Ensaio do Sistema (Operação Contínua de 120 Horas Sem Avaria)	---	✓		[2]	
Linhas de Rede	Linhas de Rede de Acordo com os Requisitos de Obras e do Respectivo Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras	✓	✓	100%	a, b [3] - [5]	Deve submeter os registos de inspecção
DDC / Portal do Sistema	O Protocolo de Transmissão Usado por Cada Dispositivo Atende aos Requisitos de Projecto	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspecção
	Confirmação dos Pontos do Equipamento de Acordo com Peças Desenhadas / Dados / Tabela de Pontos Gerais	---	✓			
	Inspeção de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local	---	✓			
DDC / Portal do Sistema	Capacidade de Operação Independente via offline;	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspecção
	Capacidade de Função de Controlo Superior no Local (Se aplicável)	---	✓			
	Ordem de Controlo, Eficácia de Patrulha, Tempo de Resposta do Sinal de Ligar / Desligar e Sinal de Alarme Atendem aos Requisitos do Projecto	---	✓			
	O Sistema Pode Sincronizar Automaticamente de Acordo com o Servidor de Tempo Correcto, ou os Dispositivos Foram Definidos para Adotar o Fuso Horário Apropriado. As Respectivas Data e Hora Estão Consistentes. Não Há Intervalo do Tempo.	---	✓			



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objectivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
	Sob Restabelecimento do Fornecimento de Energia Após Interrupção, os Equipamentos de Controlo, Equipamentos Controlados e Máquina de Comutação Estão em Conformidade com os Requisitos de Documentos Relevantes, como Planos de Projecto, Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos etc.	---	✓			
	Deve Garantir a Capacidade de Escabilidade para I/O Deve Ter 10~15% de Reserva, 10% Para Instalações de Máquinas E 10% para Terminais de Ligação de Reserva;	---	✓			
Sistema de Calor e Frio	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> <li>● Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓			
	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Controlo de Sistema de Calor e Frio de Acordo com Encargo de Distribuição, Horário Pré-Definido, Activação / Paragem Automática de Lógica de Projecto e Optimização de Poupança de Energia;</li> <li>● Deve Verificar o Controlo da Ligação de Componentes da Sala do Sistema de Calor e Frio (Conjunto de Máquina de Frio e Calor, Caldeiras, Trocadores de Calor, Bombas de Água Quente e Frio, Bombas de Refrigeração, Torre de Refrigeração, Válvulas Eléctricas, etc), e o Controlo Integrado, Controlo</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção





Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objectivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
	Automático de Mantimento da Pressão de Linha ou Temperatura da Água, e Outras Funções de Controlo de Lógica Exigidas no Projecto;					
Sistema de Ar Condicionado e Ventilação	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> <li>Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓			
Sistema de Ar Condicionado e Ventilação	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo:	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlo de Sistema de Ar Condicionado de Acordo com Ajustamento da Temperatura / Humidade, Horário Pré-Definido, Activação / Paragem Automática de Lógica de Projecto e Optimização de Poupança de Energia</li> <li>Deve Verificar o Controlo Integrado, Controlo Automático do Fornecimento de Ar Condicionado / Humidade ou Humidade interior, Controlo de Activação / Paragem aos Equipamentos da Unidade de Ar Condicionado (Ventiladores, Válvulas de Ventiladores, Humidificadores e Válvulas Eléctricas etc.) e Outras Funções de Controlo de Lógica Exigidas no Projecto</li> <li>Deve Verificar a Monitorização e Controlo à Distância Sobre o Funcionamento do Ventilador E Exaustor Nas Zonas de Maior Importância (Parque de Estacionamento, Etc), Assegurar o</li> </ul>	---	✓			
		---	✓			



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objectivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
	Ajustamento Automático de Ventilação, Activação / Paragem do Exaustor, Controlo da Ligação Integrada e Outras Funções de Controlo de Lógica Exigidas no Projecto					
Sistema de Distribuição de Electricidade	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> <li>● Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspecção
	Inspeção do Desempenho <ul style="list-style-type: none"> <li>● Deve Verificar a Monitorização e Controlo do Sistema de Distribuição de Electricidade Como a Sua Tensão, Corrente, Potência Activa, Factor de Potência, Consumo de Energia, Quadro de Alta-Tensão e Baixa-Tensão, Estado de Falha, Temperatura do Regulador de Electricidade, UPS, Gerador De Emergência e Portão de Chave.</li> </ul>	---	✓			
Sistema de Iluminação	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> <li>● Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspecção
		---	✓			

Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objetivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
Sistema de Iluminação	<p>Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Controlo Manual de Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz</li> <li>● Deve Verificar o Controlo a Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz Predefinidos com Base na Luz Solar / Sensores</li> <li>● Deve Verificar o Controlo a Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz Predefinidos de Acordo com a Altura Pré-Definida</li> <li>● Integração com o Sistema de Controlo de Acesso / Segurança, Controlo de Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz</li> <li>● O Sistema de Iluminação Não Interfere / Afeta a Iluminação de Emergência (Por Exemplo, Quando a Iluminação De Emergência Não Está Activa, O Sistema de Iluminação Pode Controlar os Grupos de Luz Relevantes; Quando A Iluminação de Emergência Está Activa, O Sistema de Iluminação Não Pode Controlar Os Grupos De Luz Relevantes)</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
Sistema de Distribuição e Drenagem de Água	<p>Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção

Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Itens para Inspeção	Objetivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓			
	<p>Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Deve Verificar a Monitorização e Alarme Relativo aos Parâmetros Como Caudal, Pressão, Nível e Água, Temperatura, Etc Referentes Aos Componentes de Distribuição de Água (Bombas e Tanques de Água, Redutores de Pressão, Tubagens, etc), Assegurar A Monitorização do Estado de Funcionamento e Falhas Quanto a Sua Regularização Automática da Velocidade E Parâmetros de Bombas De Água e Ligação a Relativas Válvulas de Entrada / Saída.</li> <li>● Deve Verificar a Monitorização e Alarme Relativo aos Parâmetros Como Caudal, Pressão, Nível de Água Etc. Referentes aos Componentes de Drenagem de Água, Incluindo Bombas de Água, Caixas de Visita, Tratamento de Águas Residuais e Tubagens etc.</li> </ul>	---	✓			
Sistema de Elevador e Escada Rolante	<p>Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> </ul>	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Itens para Inspeção	Objetivos	Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓			
	Inspeção do Desempenho: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de Vigilância do Estado de Funcionamento e do Estado da falha de cada elevador e escada rolante. Deve assegurar o acesso de informações do modo de funcionamento e o estado de elevador para casos de o sistema de gestão de elevador proporcionar dados de funcionamento sobre a interface de comunicação.</li> </ul>	---	✓			
Sistema de Alarme Automático de Incêndio Função de Integração de Subsistema	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais</li> </ul>	---	✓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmação de Estados e Ordens de Operação Diferentes em Todos os Pontos de Sinal da Interface do Sistema de Acordo com os Estados no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos no Local</li> </ul>	---	✓			
	Inspeção do Desempenho do Subsistema			100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmação da Localização do Sensor de Incêndio e do Ponto de Controlo de Acordo com a Marcada no Mapa Electrónico do Sistema</li> </ul>	---	✓			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de Vigilância de Estado dos Pontos para Combate a Incêndio no Mapa Electrónico</li> </ul>	---	✓				



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objetivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
Sistema de Vídeo Vigilância Função de Integração de Subsistema	Inspeção do Desempenho do Subsistema			100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	● Confirmação da Localização da Câmera de Acordo com a Marcada no Mapa Electrónico do Sistema	---	✓			
	● Alterar e Exibir a Imagem de Vídeo de Vigilância da Câmera	---	✓			
	● Exibir Imagens de Vídeo em Tempo Real de Mais de Uma Câmera ao Mesmo Tempo Em Ecrã Dividido	---	✓			
	● Reprodução de imagens por pesquisa de data, hora e canal de câmara	---	✓			
Desempenho do Sistema do Posto de Gestão Central e do Posto de Trabalho do Operador	Confirmação dos Pontos Configurados no Sistema de Acordo com a Tabela de Pontos Gerais	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	Registo em tempo real de várias informações de estado operacional, informações de alarme de falha, vários dados estatísticos, tendências, controlo, registo e alarme de parâmetros operacionais, estados, falhas, etc., bem como controlo correspondente, na situação de ocorrer um alarme, o ecrã ou os dados relacionados ao sistema podem ser chamados, avisar e enviar automaticamente notificações por mensagem e e-mail.	---	✓			
	Confirmação do Tempo de Dados Históricos Registado de Acordo com os Requisitos de Projecto	---	✓			
	A interface de pessoa-computador do centro de gestão deve garantir a boa compatibilidade, língua utilizada, requisitos gráficos, clareza nas alterações gráficas de modo facilitar a sua operação. O Tempo Para Alterações Gráficas Deve Ser Inferior do que 5s, em Média Não Superior a 3.5s;	---	✓			
	Deve Garantir Funções de Impressão de Relatórios de Acordo com os Requisitos de Projecto	---	✓			



Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Objetivos		Controlo de Material	Controlo de Execução	Frequência da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota
Itens para Inspeção						
	Funções de Impressão e Registos dos Relatórios dos Incidentes de Falhas. O Tempo de Alarme para Caso de Falha Única Não Deve Ser Superior a 5s, e Para Casos de Várias Falhas (Superior A 5) Não Deve Ser Superior a 30s, ou de Acordo com os Requisitos do Projecto, Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos;	---	✓			
	Inspeção da Realização de Funções de Estatísticas: Contabilizar em Termos da Sua Média, Limites, Valor Acumulado, Previsão Do Valor da Estatística e Outros Relativos aos Dados de Medição, Dados de Operação e Todos os Tipos de Sinais de Alarme, Etc;	---	✓			
	Funções de Redundância, Funções de Comutação Automática do Equipamento Principal / de Reserva Atende aos Requisitos de Plano de Projecto, Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos etc.	---	✓			
<b>Teste de Funções de Ligação do Sistema</b>	Teste de Funções de Ligação com outros Sistemas	---	✓	100%	a, b	Deve submeter os registos de inspeção
	O Sistema Pode Sincronizar Automaticamente Com Um Servidor de Tempo Preciso, ou Todos os Dispositivos Foram Definidos para Adohtar o Fuso Horário Apropriado. Os Dados de Data e Hora Estão Definidos para a Mesma Data e Hora. Não Há Intervalo de Tempo.	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
	Sob Restabelecimento do Fornecimento de Energia Após Interrupção, os Equipamentos de Controlo e Equipamentos Controlados Estão em Conformidade com os Requisitos de Documentos Relevantes, como Planos de Projecto, Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos etc.	---	✓	100%	a, b [1] - [2]	Deve submeter os registos de inspeção
<b>Outros</b>	Itens Que São Necessários no Projecto de Obras Especifico, Mas Não Estão Mencionados Acima	---	✓	100%	a, b	Deve submeter os registos de inspeção

### 3. Inspeção, Ensaio e Recepção (Continuação)

Durante as obras do sistema de monitorização e gestão integrada para equipamentos do edifício inteligente, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os testes e o registo de inspeção para conseguir a aprovação, o respectivo registo de inspeção deve ser devidamente confirmado e assinado pelo relativo engenheiro dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio e recepção representam-se no quadro seguinte:

Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Itens para Ensaio		Objectivos	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Nota
<b>Linhas de Rede</b>	Linhas de Rede Atendem aos Requisitos dos Documentos Relativos às Obras de Cablagem Estruturada		✓	5% ① ②	a, b [3] - [5]	
<b>DDC/ Funções de Portal</b>	Após a Restauração de Interrupção de Electricidade, Pode Reiniciar Automaticamente e Retomar a Operação, e o Estado de Atualização do Sinal Pode Ser Verificado no Sistema		✓			
<b>Pontos de Sinal da Parte de Frente</b>	<b>Sistema de Calor e Frio</b>	Inspeção de Pontos de Sinal de Controlo ● Confirmação de Estados e Ordens de Operação dos Pontos de Sinal Digital na Interface do Sistema de Acordo com os no Respectivo Painel do Controlo / Controlador / Equipamentos Visíveis e Consultáveis no Local ● Confirmação da Leitura Numérica do Ponto de Sinal do Tipo Analógico Exibido na Interface do Sistema no Momento da Inspeção Está a Flutuar/Alterar na Faixa Geral Relevante e Não Há Valor de Dados Anormal, Nem Valor Máximo, Nem Anormalidade de Offline.	✓	Para os Pontos da Baixa Frequência, de Acordo com o Número de Instalação de DDC  Para os Pontos da Alta Frequência, de Acordo com o Número Total de Equipamento Terminal  5% ① ②  No máximo 1000 Pontos	a, b [1] - [2]	Realizado pela terceira entidade
	<b>Sistema de Ar Condicionado e Ventilação</b>		✓			
	<b>Sistema de Distribuição de Electricidade</b>		✓			
	<b>Sistema de Iluminação</b>		✓			
	<b>Sistema de Distribuição e Drenagem de Água</b>		✓			
	<b>Sistema de Elevador e Escada Rolante</b>		✓			
	<b>Sistema de Alarme Automático de Incêndio</b>		✓			





Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Itens para Ensaio		Objectivos	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Nota
Lógica de Controlo de Subistemas	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo do Sistema de Calor e Frio	Controlo Automático na Sala de Equipamentos do Sistema de Calor e Frio (Unidade do Sistema de Calor e Frio, Bombas de Água de Calor e Frio, Bomba de Água de Resfriamento, Torre de Refrigeração e Válvulas Eléctricas), de Acordo com Ajustamento de Lógica de Encargo e Horário Pré-Definido	✓	5% ①②	a, b [1] - [2]	Realizado pela terceira entidade
	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo do Sistema de Ar Condicionado e Ventilação	Controlo Integrado aos Equipamentos da Unidade de Ar Condicionado (Ventiladores, Válvulas de Ventiladores e Válvulas Eléctricas etc.), de Acordo com Temperatura / Humidade e Horário Pré-Definido	✓			
		Activação / Paragem dos Ventiladores e Exaustores dependendo dos Requisitos do Ambiente	✓			
	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo do Sistema de Iluminação	Deve Verificar o Controlo a Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz Predefinidos com Base na Luz Solar / Sensores	✓	5% ①②	a, b [1] - [2]	
		Deve Verificar o Controlo a Activação / Desactivação / Ajustamento de Certos Grupos de Luz ou Combinações de Grupos de Luz Predefinidos de Acordo com a Altura Pré-Definida	✓			
	Inspeção do Desempenho da Lógica de Controlo do Sistema de Distribuição e Drenagem de Água	Ajustar Automaticamente o Número de Bombas Colocadas em Operação Conforme Necessário e Vincular as Válvulas De Entrada / Saída Correspondentes	✓			
Funções de Integração de Subsistema do Sistema de Alarme	Confirmação da Localização do Sensor de Incêndio e do Ponto de Controlo de Acordo com a Marcada no Mapa	✓				

Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente						
Itens para Ensaio		Objectivos	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Nota
Automático de Incêndio	Electrónico do Sistema	Realização de Vigilância de Estado dos Pontos para Combate a Incêndio no Mapa Electrónico	✓	5% ①②	a, b [1] - [2]	Realizado pela terceira entidade
		Confirmação da Localização da Câmera de Acordo com a Marcada no Mapa Electrónico do Sistema	✓			
	Funções de Integração de Subsistema do Sistema de Video Vigilância	Alterar e Exibir a Imagem de Vídeo de Vigilância da Câmera	✓			
		Exibir Imagens de Vídeo em Tempo Real de Mais de Uma Câmera ao Mesmo Tempo Em Ecrã Dividido	✓			
		Reprodução de imagens por pesquisa de data, hora e canal de câmara	✓			
		Apenas os Usuários com Autoridade de Operação Podem Manipular e Ter Acesso À Plataforma de Operação do Sistema	✓			
Desempenho do Sistema do Posto de Gestão Central e do Posto de Trabalho do Operador	Após a Plataforma de Gestão do Sistema Estar Offline, o Controlador / Portal Não Causa Iniciação ou Parada Anormais dos Dispositivos Controlados	✓				
	Comutação Automática de Servidor Central Principal / de Reserva Ou Plataforma de Gestão do Sistema	✓				
	Após a Restauração de Interrupção de Electricidade, o Servidor / a Plataforma de Gestão do Sistema Pode Reiniciar Automaticamente e Retomar a Operação. A Interface de Controlo Pode Ser Comutada e O Estado de Atualização do Sinal Pode Ser Verificado.	✓				
	Confirmação de Aviso de offline do Controlador de Armazenamento da Plataforma de Gestão do Sistema / os Dispositivos Integrados de Portal de Acordo com a Situação de Inspeção	✓				
	Confirmação de Registos de Falha de offline do Controlador de Armazenamento da Plataforma de Gestão do Sistema / dos Dispositivos Integrados de Portal de Acordo com a Situação de Inspeção	✓				
	Confirmação de Aviso de Sinal de Falha Exibido na Plataforma de Gestão do Sistema de Acordo com a Situação de Inspeção	✓				

Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Monitorização e Gestão Integrada para Equipamentos do Edifício Inteligente					
Itens para Ensaio	Objectivos	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Nota
	Confirmação de Registos de Sinal de Falha Guardados na Plataforma de Gestão do Sistema de Acordo com a Situação de Inspeção	✓	5% ① ②	a, b [1] - [2]	Realizado pela terceira entidade
	Após a Restauração de Interrupção de Electricidade, o Controlador Pode Reiniciar Automaticamente e Retomar a Operação, e o Estado de Atualização do Sinal Pode Ser Verificado na Plataforma de Gestão do Sistema	✓			
	Confirmação da Data e Hora de Acordo Com os Mesmos Exibidos na Plataforma de Gestão do Sistema	✓			
	No caso do Aviso de Alarme de Tipo de Falha, o Sistema Envia Automaticamente uma Notificação por Mensagem, Cujas Informações e Conteúdo do Alarme são Consistentes com a Situação Real	✓			
	No caso do Aviso de Alarme de Tipo de Falha, o Sistema Envia Automaticamente uma Notificação por Email, Cujas Informações e Conteúdo do Alarme são Consistentes com a Situação Real	✓			

**Nota:****Norma a Cumprir**

a - Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos

b - Guia de Especificações do Fornecedor / Fabricante / Fabricante de Processamento de Produtos

c - Requisitos do Projecto

**Frequência recomendada da inspeção:**

- ① Quando as especificações técnicas/os cadernos de encargos indicam que o resultado do teste/parâmetros têm um impacto importante na construção ou qualidade do projecto, devem ser considerados para inspeção de amostragem. A entidade de controlo de qualidade recomenda que a frequência geral de inspeção de amostragem realizada pela terceira entidade seja de 5%, mas podem ajustar-se de acordo com a situação real. Quando os resultados dos testes de amostragem não satisfizerem os requisitos, devem ajustar ou substituir as peças ou sistemas de ensaio e, em seguida, realizam-se de novo os testes semelhantes. A entidade de controlo de qualidade pode aumentar a frequência de inspeção de amostragem de acordo com a situação real para garantir que a qualidade atenda aos requisitos.
- ② A frequência de inspeção para recolha de amostra é de 5%, sendo recolha mínima de 1-2 amostra para quantidade abaixo de 10 unidades.



#### 4. Regulamentos citados / Documentos técnicos de referência

- [1] GB 50303-2015, 中華人民共和國國家標準, 建築電氣工程施工質量驗收規範
- [2] GB 50339-2013, 中華人民共和國國家標準, 智能建築工程質量驗收規範
- [3] GB/T 50312-2016, 中華人民共和國國家標準, 綜合佈線系統工程驗收規範
- [4] ISO/IEC 11801, Information Technology – Generic cabling for customer premises
- [5] ANSI/TIA/EIA 568, Commercial building telecommunications standard