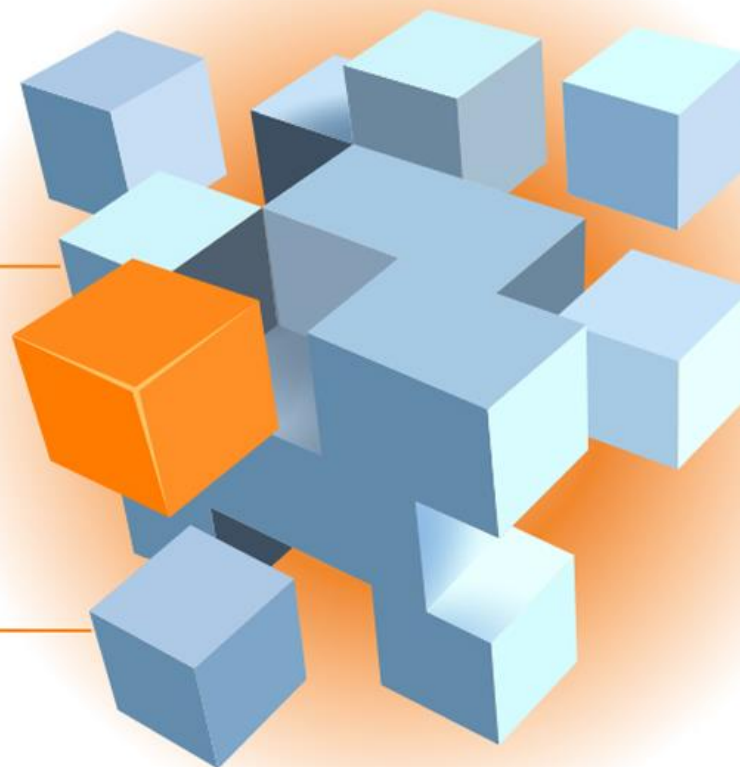


7º Workshop de Comissionamento de Instalações

COMISSIONAMENTO:
Dos fundamentos
às práticas de
novas tecnologias

Belo Horizonte - MG
PARTE 02



REALIZAÇÃO





Standards e Guidelines da ASHRAE sobre Comissionamento Revisão e Expansão

Leonilton Tomaz Cleto
Yawatz Engenharia Ltda

Introdução

O processo de comissionamento é relevante para uma ampla variedade de atividades de um projeto, desde a sua concepção, durante a construção e na operação dos sistemas prediais.

Seria difícil descrever os requisitos relacionados em um único documento.

Por esta razão, a ASHRAE criou uma família de *Standards & Guidelines* sobre Comissionamento que são mantidos por um Comitê de Projeto Permanente (Standing Standard Project Committee – SSPC).

O termo “Permanente” (*Standing*) significa que o comitê de projeto continua suas atividades ao longo dos anos e atualiza os documentos regularmente, à medida que a prática do comissionamento continua a evoluir.



Comissionamento na ASHRAE:

- Technical Committee – TC 7.9 - Building Commissioning
- Standing Standards Project Committee - SSPC 300



Atualização dos documentos sobre Cx na ASHRAE

O TC 7.9 trata de tudo relacionado ao Cx na ASHRAE, incluindo:

- Handbooks
- Programas para as Conferências
- Cursos
- Programas de Certificação de Profissionais
- Artigos para o *ASHRAE Journal*
- Supervisão geral do SSPC 300.

Você pode entrar em contato com membros desses comitês para obter informações sobre como se envolver na redação desses documentos ou sobre como enviar propostas de mudança.

Link para acesso ao TC 7.9:

<https://tc0709.ashraetcs.org/>

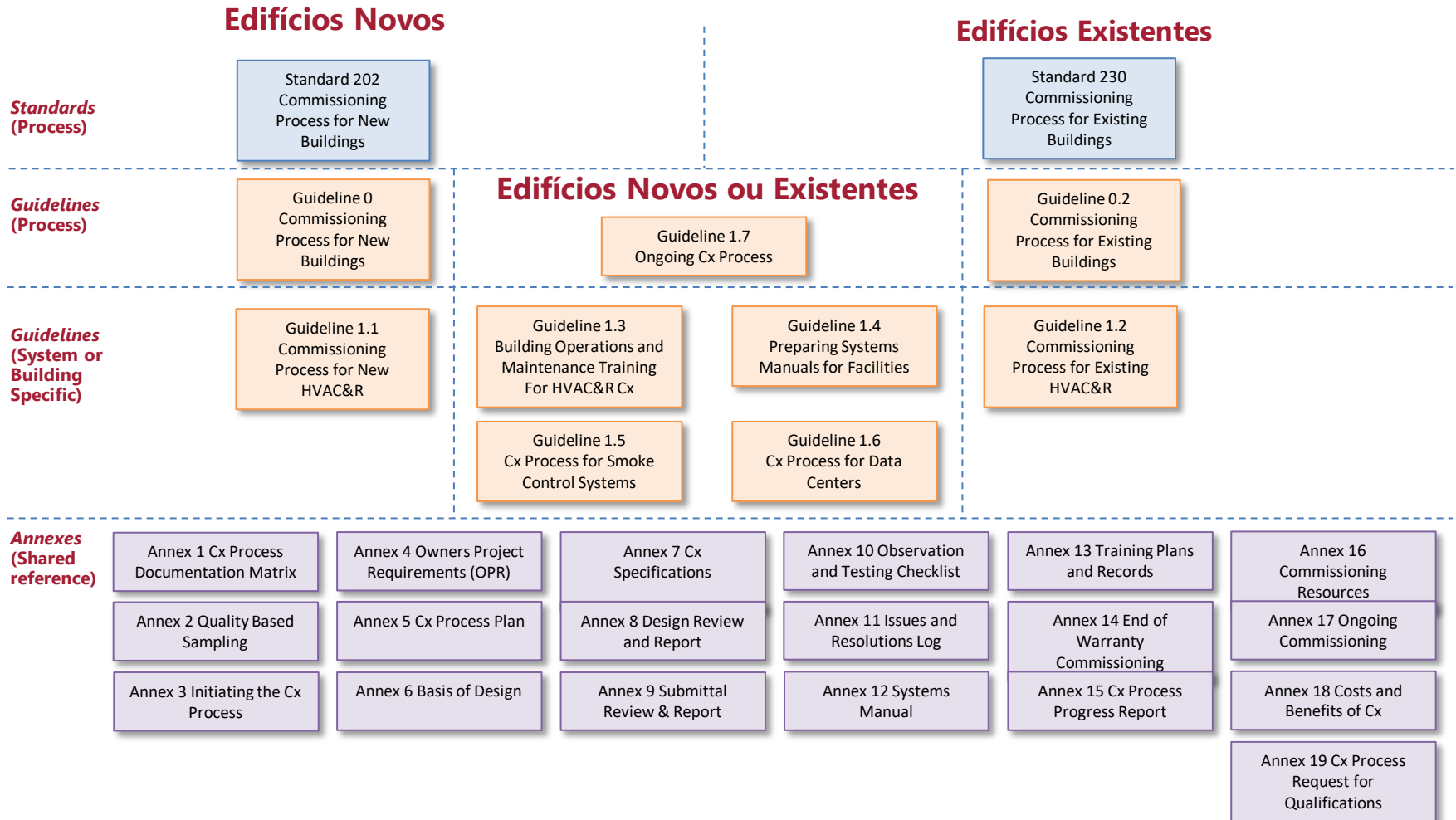
Link para acesso ao SSPC 300:

<http://sspc300.ashraeecs.org/>

A ASHRAE é uma organização associada à ANSI, o que permite revisões e contribuições públicas.

Cada documento da família 300 tem um subcomitê dedicado responsável por fazer atualizações em intervalos regulares. Os membros desses subcomitês estão listados no site do SSPC 300. As alterações em cada documento da família 300 são coordenadas pelos membros do comitê do SSPC 300, e as alterações nos documentos são votadas pelo próprio subcomitê de cada documento e depois passadas ao SSPC 300 para aceitação final.

Documentos do SSPC 300





Standard ou *Guideline*? Qual a Referência?

- Os **Standards** (nos EUA) são escritos em linguagem de código executável. Eles são frequentemente adotados em códigos (legislação) estaduais ou locais. Eles definem o nível mínimo de atividade necessário para atender ao padrão de atendimento estabelecido e tendem a ser o mais sucintos possível. Os Standards sobre comissionamento da ASHRAE (202 e 230) são aplicáveis a qualquer tipo de sistema predial e contêm regras para execução do processo de comissionamento.
- Os **Guidelines** fornecem descrições mais detalhadas das atividades e destacam as melhores práticas. Eles contêm atividades que o profissional pode optar por seguir, que visam um alto nível de desempenho para atender os requisitos do proprietário, mas vão além dos requisitos básicos encontrados nos *Standards*.

Standards

- **Standard 202-2018 – Commissioning Process for New Buildings and New Systems**
Fornece procedimentos, métodos e requisitos de documentação para cada atividade para entrega do projeto, desde a concepção até a ocupação e operações, incluindo:
 - a. visão geral das atividades do Processo de Comissionamento (Cx),
 - b. descrição das atividades mínimas de cada etapa do processo,
 - c. requisitos mínimos de documentação, e
 - d. requisitos de aceitação.
- **Standard 230P – Commissioning Process for Existing Buildings and Systems**
Fornece procedimentos, métodos e requisitos de documentação para cada atividade de comissionamento, desde planejamento e avaliação, investigação, implementação até entrega, incluindo:
 - a. visão geral das atividades do processo de Cx para **edifícios existentes** que não exigem novas atividades de projeto e construção,
 - b. descrição das atividades mínimas para cada etapa do processo deste *Standard* e incorporação específica de seções do *Standard ASHRAE-202* para novas atividades de projeto e construção realizadas em um edifício existente dentro deste *Standard*,
 - c. requisitos mínimos de documentação para cada etapa do processo, e
 - d. identificação de quando partes do *Standard ASHRAE-202* são aplicáveis.



Guidelines Específicos

- Para o processo de Cx, consulte os *Guidelines* 0.x.
- Para sistemas ou tipos de edifícios específicos, consulte os *Guidelines* 1.x, que contêm instruções para aplicar o processo a esses sistemas e entrar em mais detalhes técnicos.



Guidelines

- **Guideline 0-2019 – Commissioning Process for New Buildings and New Systems**
Fornece os procedimentos, métodos e requisitos de documentação de cada fase de entrega do projeto e os processos de comissionamento associados e abrange o escopo desde o pré-projeto até a expiração da garantia dos sistemas comissionados para novos edifícios, grandes reformas e acréscimos a edifícios existentes, incluindo:
 - a. Visão geral das atividades do processo de comissionamento
 - b. Descrição do Processo de Comissionamento para cada fase do projeto
 - c. Requisitos para aceitação durante cada fase
 - d. Requisitos para documentação durante cada fase
 - e. Requisitos para treinamento de pessoal de operações e manutenção (O&M)
 - f. Requisitos para o estabelecimento inicial do Processo de Comissionamento Contínuo.
- **Guideline 0.2-2015 – Commissioning Process for Existing Systems and Assemblies**
Fornece procedimentos, métodos, documentação, requisitos e atividades físicas do Processo de Comissionamento para edifícios, sistemas e instalações existentes usando os princípios desenvolvidos no *Guideline 0*.

Guidelines

- **Guideline 1.1-2007 – HVAC&R Technical Requirements for the Commissioning Process** → **Guideline 1.1-2007R – Application of the Commissioning Process for New HVAC&R Systems**
Fornece os detalhes técnicos específicos que ampliam a abrangência do **Guideline 0** e do **Standard 202**, específico para comissionamento de **novos sistemas** de aquecimento , ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC&R).
- **Guideline 1.2-2019 Technical Requirements for the Commissioning Process for Existing HVAC&R Systems and Assemblies**
Fornece os detalhes técnicos específicos que ampliam a abrangência do **Guideline 0.2** e do **Standard 230**, específico para comissionamento de **sistemas existentes** de aquecimento , ventilação, ar condicionado e refrigeração (HVAC&R).



Guidelines

- **Guideline 1.3-2018 – Building Operation and Maintenance Training for the HVAC&R Commissioning Process**
- **Guideline 1.4-2019 – Preparing Systems Manuals for Facilities**
- **Guideline 1.5-2017 – Commissioning Process for Smoke Control Systems**
- **Guideline 1.6P – Commissioning of Data Centers**
- **Guideline 1.7P – Ongoing Commissioning Process for Buildings, Systems and Assemblies**

Anexos

- Os anexos contêm exemplos e explicações adicionais comuns ao Processo de Cx e são referenciados pelos *Standards e Guidelines*.
- Por exemplo, o anexo que descreve o Registro de Problemas e Resoluções (Annex 11 – *Issues and Resolutions Log*) é usado em vários documentos, pois se aplica à maioria das aplicações do processo de Cx.
- Os anexos não são impressos como parte de nenhum dos *Standards e Guidelines* e são considerados como material **Informativo** (não fazem parte dos documentos) mas estão disponíveis na Internet por meio de links nos documentos que os referenciam.
- Os anexos também estão disponíveis no site do SSPC 300.

Anexos

- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 01 - COMMISSIONING PROCESS DOCUMENTATION MATRIX](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 02 - QUALITY BASED SAMPLING PROCESS](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 03 - INITIATING THE COMMISSIONING PROCESS](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 04 - OWNER'S PROJECT REQUIREMENTS](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 05 - COMMISSIONING PROCESS PLAN](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 06 - BASIS OF DESIGN](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 07 - COMMISSIONING SPECIFICATIONS](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 08 - DESIGN REVIEW AND REPORT](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 09 - SUBMITTAL REVIEW](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 11 - ISSUES AND RESOLUTION LOG](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 12 - SYSTEMS MANUAL](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 13 - TRAINING](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 14 - END OF WARRANTY COMMISSIONING](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 15 - COMMISSIONING PROCESS PROGRESS REPORT](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 16 - COMMISSIONING RESOURCES](#)
- [SSPC 300 INFORMATIVE ANNEX 19 - COMMISSIONING PROCESS REQUEST FOR QUALIFICATIONS](#)



STANDARD

ASHRAE Standard 15.2-2014
(Supersedes ASHRAE Standard 15.2-2007)
Includes ASHRAE Addenda listed in Appendix Q

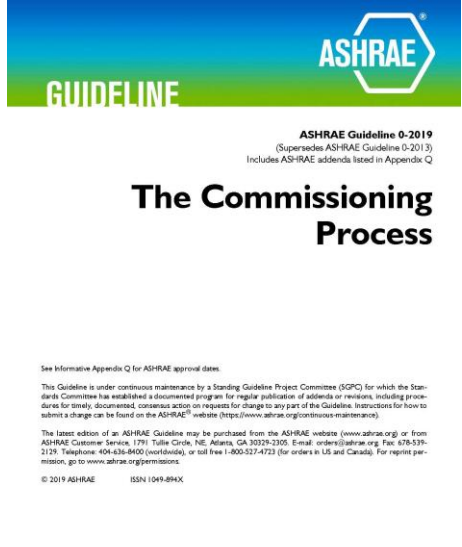
**Commissioning Process
for Buildings and Systems**

Approved by ASHRAE on August 11, 2014

This document is copyrighted by the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). All rights reserved. This document is intended for use only in the United States of America. For more information on ASHRAE's copyright and permissions, go to www.ashrae.org/permissions.

The sole authorized publisher of this document is the ASHRAE Publishing Department, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2014 ASHRAE ISSN 1049-894X

GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 0-2019
(Supersedes ASHRAE Guideline 0-2013)
Includes ASHRAE addenda listed in Appendix Q

**The Commissioning
Process**

See Informative Appendix Q for ASHRAE approval dates.

This Guideline is under continuous maintenance by a Standing Guideline Project Committee (SGPC) for which the Standing Committee has established a documented program for regular publication of addenda or revisions, including procedures for timely documented, consensus action on requests for change to any part of the Guideline. Instructions for how to submit a change can be found on the ASHRAE website (<https://www.ashrae.org/continuous-maintenance>).

The latest edition of an ASHRAE Guideline may be purchased from the ASHRAE website (www.ashrae.org) or from ASHRAE Customer Service, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide), or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2019 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 3.3-2014

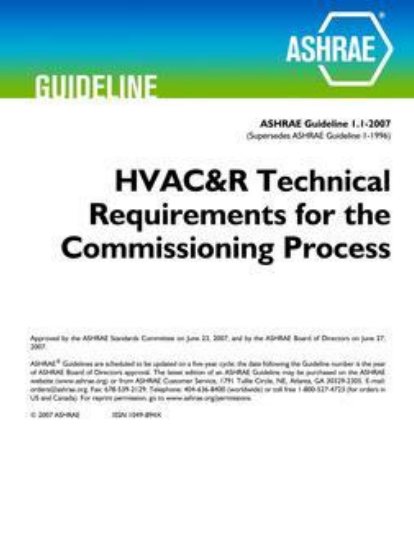
**Commissioning Process
for Existing Systems and
Assemblies**

Approved by ASHRAE on August 11, 2014

This document is copyrighted by the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). All rights reserved. This document is intended for use only in the United States of America. For more information on ASHRAE's copyright and permissions, go to www.ashrae.org/permissions.

The sole authorized publisher of this document is the ASHRAE Publishing Department, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2014 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE


ASHRAE Guideline 1.1-2007
(Supersedes ASHRAE Guideline 1.1-1994)

**HVAC&R Technical
Requirements for the
Commissioning Process**

Approved by the ASHRAE Standards Committee on June 23, 2007, and by the ASHRAE Board of Directors on June 27, 2007.

ASHRAE® Guidelines are scheduled to be updated on a five-year cycle; the date following the Guideline number is the year of ASHRAE approval. The latest edition of an ASHRAE Guideline may be purchased on the ASHRAE website (www.ashrae.org) or from ASHRAE Customer Service, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2007 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 1.2-2011

**Technical Requirements for
the Commissioning Process
for Existing HVAC&R
Systems and Assemblies**

Approved by ASHRAE on August 11, 2011

This document is copyrighted by the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). All rights reserved. This document is intended for use only in the United States of America. For more information on ASHRAE's copyright and permissions, go to www.ashrae.org/permissions.

The sole authorized publisher of this document is the ASHRAE Publishing Department, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2011 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 1.3-2011

**Building Operations and
Maintenance Training for
the HVAC&R
Commissioning Process**

Approved by ASHRAE on August 11, 2011

This document is copyrighted by the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). All rights reserved. This document is intended for use only in the United States of America. For more information on ASHRAE's copyright and permissions, go to www.ashrae.org/permissions.

The sole authorized publisher of this document is the ASHRAE Publishing Department, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2011 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 1.4-2011
(Supersedes ASHRAE Guideline 1.4-2004)

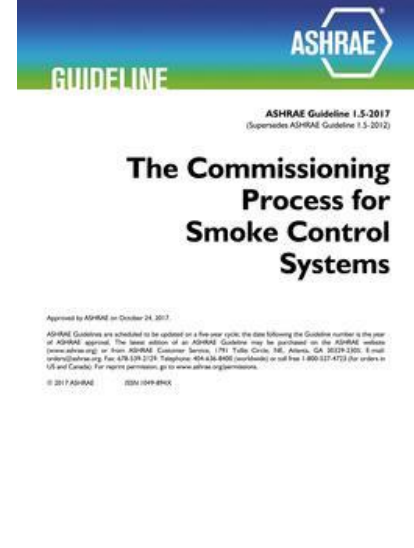
**Preparing Systems
Manuals for Facilities**

Approved by ASHRAE on June 16, 2011

This document is copyrighted by the American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE). All rights reserved. This document is intended for use only in the United States of America. For more information on ASHRAE's copyright and permissions, go to www.ashrae.org/permissions.

The sole authorized publisher of this document is the ASHRAE Publishing Department, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2011 ASHRAE ISSN 1049-894X



GUIDELINE

ASHRAE

ASHRAE Guideline 1.5-2017
(Supersedes ASHRAE Guideline 1.5-2012)

**The Commissioning
Process for
Smoke Control
Systems**

Approved by ASHRAE on October 24, 2017

ASHRAE® Guidelines are scheduled to be updated on a five-year cycle; the date following the Guideline number is the year of ASHRAE approval. The latest edition of an ASHRAE Guideline may be purchased on the ASHRAE website (www.ashrae.org) or from ASHRAE Customer Service, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: orders@ashrae.org. Fax: 404-844-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4772 (for orders in US and Canada). For reprint permission, go to www.ashrae.org/permissions.

© 2017 ASHRAE ISSN 1049-894X

Possíveis Conexões Futuras (ASHRAE TCs e Outras Organizações)

Guidelines (System Specific) - GL 1.x

Enclosure (CSI div 6-9)	ASTM E2813 (NIBS GL 3), ISO 21105-1
Fire Prot. (CSI div 21)	NFPA 13, ASPE (No Cx docs?), FM Approvals 3135 ?
Plumbing, Process (CSI div 22)	
Mechanical (CSI div 23)	ASHRAE St202 GI0, 1.1 etc
Controls (CSI div 25)	Add TC 1.4 / GL 13
Electrical (CSI div 26)	Illuminating Eng'g Society (IES), ANSI/IES LP-8-20, IES DG-19-11, others IEEE 1547.1 and others (appear to be individual sub-system standards incl Cx) NETA ECS-2015 and ATS-2017, NEMA LSD 23-2010
IT/Telecom (CSI div 27)	BICSI 007-2017
Fire Alarm (CSI div 28)	FM Approvals 3010, NFPA 72, NECA 305-2010, NEMA SB 2-2016, ULC 1001
Security (CSI div 28)	BICSI 005-2016

Earthwork (CSI div 31)	Civil
Ext. Improvements (CSI div 32)	
Utilities/Civil (CSI div 33)	
Transportation (CSI div 34)	Logistics
Marine Constr.(CSI div 35)	
Process Integr.(CSI div 40)	Industrial Buildings Related

Guidelines (Building Specific) – GL 2.x

Highrise Smoke Controls	TC 9.12
Data Centers	GL 1.6, GSA Cx Guide 2020,
Healthcare	SPC 207, NIH, CSHE,
Laboratory / Biotech	GSA Cx Guide 2020, ISPE Baseline Guide 5,
Auditorium / Theatre / Recording studio	AES
Hotel/Dormitory	SHA Design & Constr. guide chap 7
Schools/University/Education	CHPS Best practices Guide Vol 5
Casino/Arcade/Amusement	
Courthouse	GSA Cx Guide 2020,
....	

Mat'l Processing eq (CSI div 41)	Equipment
Process Heat/Cool eq(CSI div 42)	
Process Gas/Liquid eq (CSI div 43)	
Pollution, waste ctrl (CSI div 44)	
Mfg equipt (CSI div 45)	
(waste)water equipt (CSI div 46)	
Power gen. equipt (CSI div 48)	

Annexes (Shared reference)



"That's all Folks!"