

VALIDAÇÃO DE MODELOS N1 E N2

PT

Síntese do processo e dos entregáveis de validação.

DOIS DOCUMENTOS COM DIRETRIZES

GUIA DE VALIDAÇÃO

Guia de Validação EOL, UFV e BESS: Diretrizes dos Ensaios de Validação N1 e N2

Definições, configurações, ensaios e entregáveis das validações N1 e N2.

NOTA TÉCNICA

ONS NT-ONS DPL 0436/2026 - Diretrizes para Elaboração de Modelos de Equipamentos Baseados em Eletrônica de Potência para Estudos de Transitórios Eletromagnéticos

Diretrizes e requisitos mínimos para modelos de IBRs e PPCs no PSCAD.

O QUE SÃO N1 E N2?

NÍVEL 1 | N1

Equipamento real ↔ Modelo trifásico eletromagnético (EMT)

NÍVEL 2 | N2

Modelo trifásico EMT ↔ Modelo fasorial de sequência positiva (dinâmico)

ENTREGÁVEIS DAS VALIDAÇÕES

COMUNS A N1 E N2

- Arquivos de simulação
- Registros dos testes
- Manual do modelo
- Relatório de validação

APENAS N1

- Modelo PSCAD
- Registros dos testes no equipamento e no PSCAD
- Descritivo técnico dos controladores

APENAS N2

- Modelo ANATEM/Organon
- Registros dos testes no PSCAD e no ANATEM/Organon
- Ficha de parametrização

COMO O PPC É VALIDADO

N1 Duas possibilidades

VALIDAÇÃO CONJUNTA

Inversor / aerogerador + PPC

OU

VALIDAÇÕES SEPARADAS

Inversor/aerogerador: testes das abas aplicáveis
PPC: testes da aba PPC

N2

Sempre com o conjunto integrado: INVERSOR OU AEROGERADOR + PPC

BESS

VALIDAÇÃO NO MODO GRID-FORMING

Para BESS, a validação deve ser realizada somente para o modo de operação Grid-Forming. O modo Grid-Following é considerado operação degradada, sem necessidade de entrega de modelo e validação para essa condição.

IMPORTANTE

A validação N1/N2 é realizada uma única vez por família de equipamento (mesmo fabricante e versão de equipamento). Não é realizada uma nova validação N1/N2 por empreendimento

COMO ACESSAR OS DOCUMENTOS?

No SINtegre, siga o caminho:



sintegre.ons.org.br

1 MEUS MACROPROCESSOS

2 INTEGRAÇÃO DE INSTALAÇÕES

3 ESTUDOS PRÉ-OPERACIONAIS

4 OUTROS DOCUMENTOS

5 VALIDAÇÃO N1/N2

N1 AND N2 MODEL VALIDATION

Summary of the validation process and deliverables.

TWO GUIDELINE DOCUMENTS

VALIDATION GUIDE

Validation Guide for Wind, PV and BESS Plants: Guidelines for N1 and N2 Validation Tests

Definitions, configurations, tests and deliverables of the N1 and N2 validations.

TECHNICAL NOTE

ONS NT-ONS DPL 0436/2026 - Guidelines for developing Models of Power Electronics-Based Equipment for Electromagnetic Transient Studies

Guidelines and minimum requirements for IBR and PPC models in PSCAD.

WHAT ARE N1 AND N2?

LEVEL 1 | N1

Actual equipment ↔ Three-phase electromagnetic transient (EMT) model

LEVEL 2 | N2

Three-phase EMT model ↔ Positive-sequence phasor (dynamic) model

VALIDATION DELIVERABLES

COMMON TO N1 AND N2

● Simulation files

● Test records

● Model manual

● Validation report

N1 ONLY

- PSCAD model
- Test records from the equipment and from PSCAD
- Technical description of the controllers

N2 ONLY

- ANATEM/Organon model
- Test records from PSCAD and from ANATEM/Organon

Parameterization data sheet

HOW THE PPC IS VALIDATED

N1

Two possibilities

JOINT VALIDATION

Inverter / wind turbine generator + PPC

OR

SEPARATE VALIDATIONS

Inverter/wind turbine generator: tests of the applicable tabs
 PPC: tests of the PPC tab

N2

Always with the integrated set: INVERTER OR WIND TURBINE GENERATOR + PPC

BESS

VALIDATION IN GRID-FORMING MODE

For BESS, validation shall be performed only for the Grid-Forming operating mode. The Grid-Following mode is considered degraded operation, with no need to deliver a model or perform validation for that condition.

IMPORTANT

N1/N2 validation is performed only once per equipment family (same manufacturer and equipment version). N1/N2 validation is not repeated for each project.

HOW TO ACCESS THE DOCUMENTS?

In SINtegre, follow this path:

VISIT THE PORTAL

SINtegre

Portal de Relacionamento

sintegre.ons.org.br

1 MY MACROPROCESSES

2 FACILITY INTEGRATION

3 PRE-OPERATIONAL STUDIES

4 OTHER DOCUMENTS

5 N1/N2 VALIDATION

Visual summary. Refer to the reference documents for full details of the applicable requirements, tests, deliverables, and criteria.

ONS

Operador Nacional de Sistema Eléctrico