

Kalibrering

- Intertek reder ut begreppen

Kalibrering av instrument för
elektriska installationer

Lars Andersson

Technical Manager, Intertek



01 Einstallationsregler

02 Elsäkerhetsföreskrifter

03 Energieffektivitet

04 Kvalitetssystem



Enligt elsäkerhetsverket orsakas varje år 1000-tals bränder och olyckor av elfel.

I tekniska sammanhang grundas nästan alltid beslut på mätresultat i en eller annan form. Korrekta beslut förutsätter tillförlitliga mätresultat



Lämpliga och tillförlitliga mätinstrument får du genom att regelbundet kalibrera på ett kalibreringslaboratorium som kan erbjuda spårbarhet – bevis för tidigare utförda mätningar !!!



Kalibreringslaboratoriet jämför mätinstrumentet med ett korrekt mått, det vill säga en spårbar normal.



Hur viktigt är det med tillförlitliga resultat?

- Mätvärdena måste vara korrekta, eftersom dom används för att fatta viktiga beslut.
- ... lika viktigt som en försäkring för elinstallatören i ett eventuell läge då en skada av något slag inträffat
- En installationsprovare t ex ställer särskilt höga krav på kalibreringsutrustningen eftersom den klarar av att mäta så många olika saker

Mätfunktion	Mätnoggrannhet	
V IEC/EN 61557-1	50 V ac – 500 V ac $\pm(2 \% + 2 \text{ dgt})$	
R _{LO} IEC/EN 61557-4	0.2 Ω - 2000 Ω $\pm(10 \% + 2 \text{ dgt})$	
R _{ISO} IEC/EN 61557-2	1 M Ω - 200 M Ω $\pm(10 \% + 2 \text{ dgt})$ 200 M Ω - 1000 M Ω $\pm(15 \% + 2 \text{ dgt})$	
Z _I IEC/EN 61557-3	0.4 Ω - 2000 Ω $\pm(15 \% + 6 \text{ dgt})$ 0.2 Ω - 200 Ω $\pm(10 \% + 4 \text{ dgt})$ 100 m Ω - 9999 m Ω $\pm(8 \% + 20 \text{ dgt})$ 10 Ω - 1000 Ω $\pm(10 \% + 2 \text{ dgt})$	Z _I (No Trip) Z _I (Hi Current) Z _I (Hi Current, Hi Res) R _E
ΔT , I _{ΔN} IEC/EN 61557-6	25 ms – 2000 ms $\pm(10 \% + 1 \text{ dgt})$ 3 mA – 550 mA $\pm(10 \% + 1 \text{ dgt})$	ΔT I _{ΔN}
RE IEC/EN 61557-5	10 Ω - 2000 Ω $\pm(10 \% + 2 \text{ dgt})$	



IEC 61557-12: "Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000V ac and 1500 V dc"



- Kalibrering?

... jämförelse mellan en referens (mätnormal) och det instrument som ska kalibreras. Vid jämförelsen bestäms hur mycket instrumentet avviker från referensen. (SWEDAC)

- ✓ Verifiering

... bevis att en given post uppfyller specificerade krav

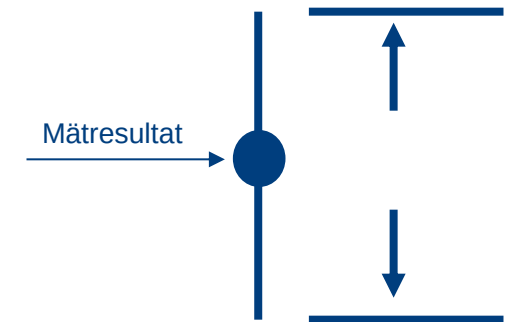
- ✓ Validering

... där kraven är lämpliga för avsedd användning

- ✓ Kontroll...

... undersökning av en produkt, process, tjänst eller installation eller dess konstruktion och bestämning av dess överensstämmelse med specificerade krav.

JUSTERING?



Testparametrar som ska kalibreras :

- Spänning- och frekvensnoggrannhet
- Isolationsmotstånd (SS-EN61557-2)
- Jordförbindning och spänningsutjämning – kontinuitet (SS-EN61557-4)
- Slingimpedans (SS-EN61557-3)
- RCD – Utlösningstid- och ström för jordfelsövervakning (SS-EN61557-6)
- Jordresistans (SS-EN61557-5)



- **IEC / IECEE Committee of testing laboratories operational procedure – IECEE OD5011 Ed. 1.0**
- NCSL recommended practice RP-1 2010 Calibration Intervals
- European Certification System (ECS)
- ILAC-G24 2007, Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments
- LVD – Low Voltage Directive

Factory Inspection Procedures

... shall be calibrated or verified on a regular basis, preferably once per year, depending on usage and the results of previous calibration/verification.



INTERNATIONAL
LABORATORY
ACCREDITATION
COOPERATION



ORGANISATION INTERNATIONALE
DE METROLOGIE LEGALE

INTERNATIONAL ORGANIZATION
OF LEGAL METROLOGY

Enhetlig rekommendation:

... all utrustning som behöver kalibrering, ska kalibreras en första gång innan det tas i bruk, därefter...

- 1 år för elektriska, elektroniska och mekaniska test instrument
- 3 år för mekaniska test utrustningar tillverkade av solida material och som kan anses stabila
- Enligt tillverkarens rekommendation

Därefter skall det maximala kalibreringsintervallet väljas för att säkerställa att noggrannheten bibehålls inom givna toleransgränser

Intervallet ska (som minimum) ta hänsyn till senaste kalibrerings-resultatet, utrustningens användning och miljöpåverkan.

Frågor?

Övrigt information kring kalibrering på Voltimum portalen:

- 01 Kalibrering vad är det och behövs det
- 02 Vilka är kraven och hur möter vi dem
- 03 Är mätosäkerheten av betydelse
- 04 Lämpliga intervall – hur länge gäller en kalibrering

