

저압차단기 규격동향 및 IEC SC17B, SC17D 활동에 관한 고찰

이 동준*, 노 창일*, 정 흥수*, 김 선구*, 김 원만*, 김 선호*, 김 철환**

* 한국전기연구원, ** 성균관대학교

Trends in standards of low voltage circuit breaker and activities of IEC SC17B, SC17D

Lee Dong-Jun*, Roh Chang-Il*, Jung Heung-Soo*, Kim Sun-Koo*, Kim Won-Man*, Kim Sun-Ho*, Kim Chul-Hwan**

* Korea Electrotechnology Research Institute, ** SungKyunKwan University

Abstract - International Electrotechnical Commission (IEC)은 국제 규격을 제·개정하는 단체로서, 1906년에 설립된 조직이다. 2006년 말 기준으로 67개국의 회원 국가를 보유하고 있으며 총 5,613개의 규격을 제·개정하고 있다. IEC는 많은 수의 규격을 제·개정하기 위하여 100개의 Technical Committee (TC)와, 각 TC 산하에 Subcommittees(SC)를 두고 있다. SC는 다시 산하에 Working group(WG)을 두어 실제적으로 해당 국제규격의 제·개정은 바로 이 WG에서 작업을 하게 된다. 본 논문에서는 IEC TC17내의 SC17B와 SC17D의 구성, 현황 및 활동과 현재 진행되고 있는 저압차단기의 규격동향에 대하여 고찰하였다. IEC TC17은 차단기, 개폐기(스위치), 단로기, 버스관로 및 배전반등과 관련된 IEC 규격의 제·개정을 담당하고 있다. TC17 산하의 SC17B는 저압 차단기, SC17D는 저압배전반제품과 관련된 규격을 관리하고 있다. 한국은 SC17B와 SC 17D의 P-member(Participant)로서 투표권을 갖고 있으며, 한국전기연구원이 운영간사를 맡고 있다. 현재 국내기업체 전문가와 연구원들의 의견을 수렴하여 국가의견으로서 IEC에 제출하고 있지만 앞으로 더 많은 전문가들의 참여가 시급한 실정이다.

견을 수렴하여 기술표준원의 협조를 통하여 국가의견으로서 제출하고 있다.

2. 본 론

2.1 SC17B

SC17B는 저압 차단기의 규격 제·개정을 목적으로 구성되었으며, SC17B는 조직된 후 총 53건의 규격을 제·개정하였다. 최근 3년간 제·개정된 규격의 수만도 21개에 이르며 현재 16개의 문서가 제·개정 작업 중에 있다.

SC17B는 현재 4개의 Working group (WG), 1개의 Project Team (PT), 5개의 Maintenance Team (MT)으로 구성되어 있으며 각 group 별 담당하는 규격 및 주제는 다음과 같다.

- 1) WG 1 - Insulation coordination
- 2) WG 2 - Contactors, starters and similar equipment
- 3) WG 3 - Control switches
- 4) WG 10 - Constructional requirements and environmental aspects
- 5) PT 61912 - Application of the short-circuit ratings of low-voltage switchgear and controlgear
- 6) MT 11 - Maintenance of IEC 60947-1
- 7) MT 12 - Maintenance of IEC 60947-3
- 8) MT 13 - EMC aspects
- 9) MT 14 - Maintenance of IEC 60947-7-1, IEC 60947-7-2, IEC 60947-7-3 and IEC 60999-2
- 10) MT 15 - Maintenance of IEC 60947-2

2.1.1 MT11

MT11은 저압차단기의 일반사항에 해당하는 "IEC 60947-1, Ed.4.0: Low voltage switchgear and controlgear Part 1: General rules" 문서 개정을 실제적으로 담당하고 있다. 지난 2004년 6월에 2007년 5월까지 IEC 60947-1 Ed.4.0 Amendment 1의 제정을 목표로 새로이 작업을 시작하였다. 이 과정에서 EMC 부분에서 많은 개정작업이 이루어졌으며, 규격 전체적으로 조금씩 수정하다 보니 amendment를 기존 규격과 병행하여, 규격의 가독성이 떨어지는 문제점이 발생하였다. 따라서 COMMITTEE DRAFT FOR VOTE (CDV)단계 후 FINAL DRAFT INTERNATIONAL STANDARD (FDIS) 단계에서 기존 규격에 지금 작업 중인 amendment를 포함하여 새로운 5.0 edition을 제작하여 2007년 3월에 FDIS 버전 배포를 시작하였다.

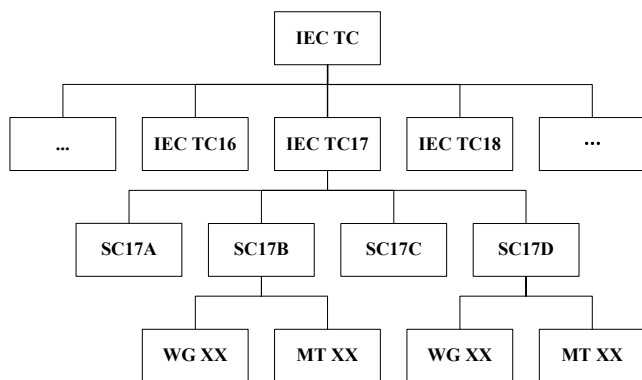
2.1.2 MT15

MT15는 저압차단기에 해당하는 "IEC 60947-2, Ed.4: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 2: Circuit-breakers" 문서 개정을 실제적으로 담당하고 있다. MT15는 SC17B MT중 가장 많은 수의 전문가(27명)를 보유한 그룹이다. 이는 그만큼 자국의 전기산업에 많은 영향을 미치는 중요한 규격이라는 것을 동시에 의미한다. 대부분의 등록된 전문가들은 현재 세계시장에서 기술적으로 우위에 있는 기업들이 위치한 국가 출신들이다.

2006년 6월에 2008년 8월까지 IEC 60947-2 Ed.4.0 Amendment 1의 제정을 목표로 새로이 작업을 시작하였다. 현재는 2nd CD 문서의 작업이 완료된 상태이다. 주요 내용으로는 기존에 읽기 힘들었던 시험관련 부분을 재정리하는 부분과 3 pole과 동일구조를 가지는 4 pole 차단기의 시험방법에 대한 부분이다. 그중 4 pole 차단기의 시험방법에 대한 부분은 많은 저압차단기 제조업체의 관심을 받으며 뜨거운 논의가 되고 있으며, 현재 논의되고 있는 시험방법이 표 1에 정리되어 있다. 기존에는 3 pole 차단기의 type test를 완료했다라도 4 pole 차단기의 경우 전 시험항목을 제 실시하여야 했다. 하지만 지금 작업하고 있는 내용에 기

1. 서 론

International Electrotechnical Commission (IEC)은 국제 규격을 제·개정하는 임무를 가진 단체로서, 1906년에 설립된 조직이다. 2006년 말 기준으로 67개국의 회원 국가를 보유하고 있으며 현재 총 5,613개의 규격을 제·개정하고 있다. 지난 2006년에는 총 497개의 규격을 제·개정하였다. 이러한 많은 수의 규격을 제·개정하기 위하여 100개의 Technical Committee (TC)가 구성되어 있으며 각 TC산하에 조직된 Subcommittees (SC)만도 그 수가 78개에 이른다. SC는 다시 산하에 Working group (WG) 또는 Maintenance Team (MT)을 두어 실제적으로 해당 국제규격의 제·개정은 바로 이 WG 또는 MT에서 작업을 하게 된다. 2006년 말 현재 총 WG 및 MT는 449개이다.



<그림 1> IEC TC 및 SC17 조직 구성도

그림 1은 IEC TC17 및 SC17들의 조직 구성도를 나타내고 있다. IEC TC17은 차단기, 개폐기(스위치), 단로기, 버스관로 및 배전반등과 관련된 IEC 규격의 제·개정을 담당하고 있다. 그 중 SC17A, SC17C는 고압제품 관련규격을 SC17B, SC17D는 저압제품 관련규격 제·개정의 임무를 맡고 있다.

본 논문에서는 IEC TC17내의 SC17B와 SC17D의 구성, 현황 및 활동과 최근 저압차단기의 규격동향에 대하여 조사하였다. 한국은 SC17B와 SC 17D의 P-member (Participant)로서 규격 제·개정에 대한 투표권을 갖고 있으며 현재 한국전기연구원이 운영간사를 맡아 국내전문가의 의

<표 1> Type test가 완료된 3Pole과 동일 구조의 4pole 저압차단기 시험방법

| Seq. | Test | Four identical poles, neutral identified or not | Fourth pole identified neutral unprotected | Fourth pole identified neutral protected rated differently to the phase poles |
|------|--|---|--|---|
| I | 8.3.3.1.2 Short-circuit releases | X | X | X |
| | Overload releases: 8.3.3.1.3 a) instantaneous/definite delay or 8.3.3.1.3 b) inverse time-delay (as applicable) | X X | X X | X X |
| | 8.3.3.1.4 Additional test for definite time-delay releases: - overload releases - short-circuit releases | X X | X X | X X |
| | 8.3.3.2 Dielectric properties | X | X | X |
| | 8.3.3.3.2 Construction and mechanical operation | X | X | X |
| | 8.3.3.3.3 Operational performance capability without current | X | X | X |
| | 8.3.3.3.5 Withdrawable circuit breakers | X | X | X |
| | 8.3.3.6 Verification of temperature-rise | | X(Ph-N test only) | X(Ph-N test only) |
| | 8.3.3.8 Verification of undervoltage and shunt releases | X | X | X |
| | 8.3.3.9 Verification of the main contact position | X | X | X |
| III | 8.3.5 Rated ultimate short circuit breaking capacity | X | X | X |
| IV | 8.3.6 Rated short-time withstand current | X(Ph-N test only) | X(Ph-N test only) | X(Ph-N test only) |

초하면 4 pole 차단기의 경우 일부항목을 생략하게 된다. 이것은 차단기 제조업체에서 그동안 많은 어려움을 토로했던 부분들이 반영된 결과이다. 왜냐하면, 저압차단기의 경우 고압차단기와는 달리 정격 중류가 많아 개발단계에서 type test에 따른 test 시간 및 비용이 차지하는 부분이 높았는데, 만일 지금 개정되는 방향대로 규격이 정해진다면 상당부분 test 시간이 단축될 것으로 예상된다. 표 1에서 나타나지 않은 type test 항목은 시험을 실시하지 않아도 되는 항목이다. 또한, 각각의 항목에 세세한 적용지침에 대하여는 지면 관계상 생략하였다.

참고적으로 1 pole 차단기와 2 pole 차단기가 동일 구조를 가지는 경우의 시험방법에 대하여는 MT15 내에서 내부적으로 검토되고 있으며, 일부 국가에서는 이미 agenda로 제출하여 규격 채택을 위해 노력하고 있다.

2.2 SC17D

SC 17D는 저압 배전반 규격의 제·개정을 목적으로 구성되었으며, SC 17D는 조직된 후 총 15개의 규격을 제·개정하였다. 최근 3년간 제·개정된 문서의 수는 5개이며 현재 3개의 문서가 제·개정 작업 중에 있다.

SC17D는 현재 6개의 MT로 구성되어 있으며 각 group별 담당하는 규격 및 주제는 다음과 같다.

- 1) MT 11 - Maintenance Team in charge of IEC 60439-1, 60890, 61117 and 61641
- 2) MT 12 - Maintenance Team in charge of IEC 60439-2
- 3) MT 13 - Maintenance team in charge of IEC 60439-3
- 4) MT 14 - Maintenance of IEC 60439-4
- 5) MT 15 - Maintenance of IEC 62208
- 6) MT 16 - Maintenance of IEC 60439-5

2003년 SC17D는 60439 serious중 저압배전반 규격인 IEC 60439-1과 버스관로 규격인 IEC 60439-2의 re-constructing 작업을 추진하여 왔다. 이러한 re-constructing 작업을 통해 새로운 IEC 61439 serious로의 전환을 하려 하였으나 2번의 CDV들이 모두 투표결과 부결됨에 따라 난관에 봉착하고 있다. 현재 부결된 국가들의 comment들을 집중적으로 분석하여 3rd CDV를 계획하고 있으니 계속해서 그 추이를 지켜보아야 할 것이다. 만약 CDV가 다시 부결된다면 기존 IEC 60439-1, 2의 개정작업을 시작할 예정이다.

3. 결 론

현재 국제적으로 WTO나 FTA 등을 통해 국가 간 무역장벽이 허물어져가고 있다. 대신 그 자리를 기술 장벽이 대체해 나아가고 있다. 특히 신뢰성과 안정성이 가장 중요시되는 전기제품의 경우 국제규격의 제·개정이 의미하는 바는 대단히 크다. 국내의 KS 규격도 IEC 규격과 부합 화를 통한 KS C IEC 규격으로 전환되었기 때문에, IEC 규격의 제·개정은 곧 KS 규격의 제·개정이란 인식의 전환도 필요하다.

고압전기제품 분야와는 달리 저압전기제품관련 국내전문가의 국제 활동은 전무하다고 할 수 있다. 특히, 실제적으로 규격 제·개정 작업을 직접 담당하는 WG 또는 MT에 SC17B의 경우 1명, SC17D의 경우에는 등록된 국내전문가가 전무한 실정이다. 실제적으로 해당 규격의 기술회의시에 국가를 대표하는 전문가의 참여 여부에 따라 규격 제·개정에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 범위가 많이 달라진다. 이러한 점을 종합하여 볼 때 국내 저압전기제품을 제조하는 기업의 전문가들과 많은 연구원들의 국제 활동이 향후 시급하다고 할 수 있다.

[참 고 문 헌]

- [1] www.iec.ch
- [2] 기술표준원, "ISO IEC 현황(2006년 말 기준)", 2007
- [3] IEC, "17B/1550/FDIS IEC 60947-1 Ed.5: Low-voltage switchgear and controlgear . Part 1: General rules", 2007
- [4] IEC, "17B/1539/CD, Amendment 1 to IEC 60947-2, Ed.4.0: Low-voltage switchgear and controlgear . Part 2: Circuit breakers", 2007