

目 次

1		
2		ページ
3	序文	1
4	1 適用範囲	1
5	2 引用規格	1
6	3 用語及び定義	1
7	4 環境条件	2
8	5 試験条件	2
9	5.1 試験条件	2
10	5.2 測定器	2
11	5.3 構成部材の適合性	3
12	5.4 形式試験	3
13	6 設計	3
14	7 機能	3
15	8 電撃の防護	3
16	8.1 直接接触に対する防護	3
17	8.2 絶縁抵抗	4
18	8.3 絶縁耐力	4
19	9 温度定格	4
20	9.1 温度上昇	4
21	9.2 耐熱性	5
22	9.3 高温物体への耐力	5
23	10 機械的要求事項	6
24	10.1 溶接ケーブルの入り口	6
25	10.2 ハンドルへの溶接ケーブルの絶縁の入り込み	6
26	10.3 溶接ケーブルの接続	6
27	10.4 耐衝撃性	7
28	11 表示	7
29	12 取扱説明	8
30	附属書 JA (規定) J 形ホルダ	9
31	参考文献	9
32	附属書 JB (参考) JIS と対応国際規格との対比表	10
33		
34		

35

まえがき

36 この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人
37 日本溶接協会（JWES）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規
38 格を改正すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、厚生労働大臣及び経済産業大臣が改
39 正した日本産業規格である。これによって、**JIS C 9300-11:2015** は改正され、この規格に置き換えられ
40 た。

41 この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

42 この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意
43 を喚起する。厚生労働大臣、経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の
44 特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

45 **JIS C 9300** 規格群には、次に示す部編成がある。

46 **JIS C 9300-1** アーク溶接装置－第 1 部：アーク溶接電源

47 **JIS C 9300-3** アーク溶接装置－第 3 部：アーク起動及びアーク安定化装置

48 **JIS C 9300-5** アーク溶接装置－第 5 部：ワイヤ送給装置

49 **JIS C 9300-6** アーク溶接装置－第 6 部：限定使用率アーク溶接装置

50 **JIS C 9300-7** アーク溶接装置－第 7 部：トーチ

51 **JIS C 9300-10** アーク溶接装置－第 10 部：電磁両立性（EMC）要求事項

52 **JIS C 9300-11** アーク溶接装置－第 11 部：溶接棒ホルダ

53 **JIS C 9300-12** アーク溶接装置－第 12 部：溶接ケーブルジョイント

54 **JIS C 9300-13** アーク溶接装置－第 13 部：溶接クランプ

55

アーク溶接装置—第 11 部：溶接棒ホルダ

Arc welding equipment—Part 11: Electrode holders

序文

この規格は、2021 年に第 4 版として発行された IEC 60974-11 を基とし、我が国の実態に合わせるため、技術的内容を変更して作成した日本産業規格であるが、対応国際規格には規定されていない JIS 固有の溶接機及び JIS 固有の要求事項を、タイプ J として追加規定するとともに、タイプ J の場合は、これを定格銘板に表示することを日本産業規格として追加している。

なお、この規格で点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。また、**附属書 JA** は対応国際規格にはない事項である。技術的差異の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JB** に示す。

1 適用範囲

この規格は、直径 10 mm 以下の溶接棒を用いる被覆アーク溶接の手溶接作業に使用する溶接棒ホルダの、性能要件及び安全要件について規定する。ただし、水中溶接に使用する溶接棒ホルダを除く。

注記 1 この規格は、電磁両立性（EMC）要求事項について規定していない。

注記 2 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

IEC 60974-11:2021, Arc welding equipment—Part 11: Electrode holders (MOD)

なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、ISO/IEC Guide 21-1 に基づき、“修正している”ことを示す。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IP コード）

注記 対応国際規格における引用規格：IEC 60529:2001, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

JIS C 9300-1 アーク溶接装置—第 1 部：アーク溶接電源

注記 対応国際規格における引用規格：IEC 60974-1:2017, Arc welding equipment—Part 1: Welding power sources

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、JIS C 9300-1 による。

3.1

溶接棒ホルダ (electrode holder)

溶接棒を挟み、運棒を行うとともに、3.2 の頭部に対し電気的な接続を保障するように意図した被覆アーク溶接のための絶縁した道具（以下、ホルダという。）

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-04）

3.2

頭部 (head)

ホルダの一部であって、溶接棒の挿入、固定及び溶接棒への通電を行うために、空洞、あごなどをもつ部分

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-30）

3.3

ハンドル (handle)

溶接作業時に手で握るように設計した部分

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-28）

3.4

レバー (lever)

溶接棒を挟み込むときに、力を加えて押す部分

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-31）

3.5

定格電流 (rated current)

使用率 60 %において、ホルダが許容温度上昇以下の場合の、製造業者が指定する電流

3.6

A 形ホルダ (category A electrode holder)

JIS C 0920 の関節付きテストフィンガが触れる充電部がないホルダ

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-05）

3.7

B 形ホルダ (category B electrode holder)

A 形ホルダ以外で、最大溶接棒径に相当する径の球が触れる充電部が頭部にはないホルダ [8.1 b) 参照]

（出典: IEC 60050-851:2008, 851-14-06）

3.7A

J 形ホルダ

寸法要求に、我が国固有の規定を適用した B 形ホルダ

4 環境条件

溶接ホルダは、JIS C 9300-1 の箇条 4（環境条件）による。

5 試験

5.1 試験条件

全ての試験は、新品で完全に組み立てた同一のホルダで行う。

全ての試験は、周囲温度 10 °C～40 °Cの間で行う。

5.2 測定器

JIS C 9300-1 の 5.2（測定器）による。

5.3 構成部材の適合性

JIS C 9300-1 の 5.3（構成部材の適合性）による。

5.4 形式試験

形式試験は、次の順序で行う。

- a) 目視検査
- b) 温度上昇（9.1 参照）
- c) 耐衝撃性（10.4 参照）
- d) 絶縁抵抗（8.2 参照）
- e) 絶縁耐力（8.3 参照）

この規格の上記以外の試験は、任意の順序で実施してもよい。

6 設計

ホルダは、使用率 60 %の定格電流を表示し、表 1 に示す寸法要求と一致しなければならない。ただし、J 形ホルダは、附属書 JA による。

表 1—ホルダの寸法要求

ホルダの定格電流 A	つかみ得る溶接棒径の 最小限の適合範囲 mm	溶接ケーブルの断面積の 最小限の適合範囲 mm ²
125	1.6～2.5	10～25
150	2.0～3.2	16～25
200	2.5～4.0	25～35
250	3.2～5.0	35～50
300	4.0～6.3	50～70
400	5.0～8.0	70～95
500	6.3～10.0	95～120
注記 ホルダを使用率 35 %において使用する場合、電流は表の 1 行次に大きい定格電流値を用いることがある。この場合において定格電流 500 A の場合の最高電流値は、600A とする。		

適合性は、適合する溶接棒及び溶接ケーブルの断面積の測定によって確認する。

7 機能

ホルダは、次のことを満たさなければならない。

- 149 a) 溶接棒の固定及び使い残りの端部は、安全で素早い取り外しが可能である。
- 150 b) どのような取付け状態においても、溶接棒を保持して、使い残りが 50 mm まで使用可能である。
- 151 c) 作業者が圧力を加えることなく、製造業者が指定する溶接棒径が保持可能である。

152 適合性は、クランプ装置による操作及び目視検査によって確認する。

153 8 電撃に対する保護

154 8.1 直接接触に対する電撃からの保護

155 ホルダは、溶接棒を取り付けずに、製造業者が指定する最小断面積の溶接ケーブルを装着した状態にお
156 いて、充電部への故意でない接触に対して保護する構造でなければならない。

157 A 形ホルダは、ホルダに挿入する溶接棒の部分（溶接棒のつかみしろ）にも適用する。製造業者が指定
158 する溶接棒の最小及び最大径で試験する。

159 適合性は、次によって確認する。

160 a) JIS C 0920 の表 6（危険な箇所への接近に対する保護の試験に使用する近接プローブ）に規定する関
161 節付きテストフィンガを、ホルダの次の箇所に押し当てる。

162 1) A 形ホルダの全部位。

163 2) B 形ホルダの頭部を除いた部分。

164 3) J 形ホルダの頭部を除いた部分。

165 b) B 形ホルダの頭部には、鋼球を $30\text{ N} \pm 3\text{ N}$ の力で開口部に押し当てる。

166 1) 棒径 6.3 mm 以下の溶接棒用は、JIS C 0920 による直径 12.5 mm の鋼球とする。

167 2) 棒径 6.3 mm を超える溶接棒用は、直径 $d \begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm の鋼球とする。ここで、 d は製造業者が指定する
168 溶接棒の最大径の 2 倍とする。

169 c) J 形ホルダの頭部には、鋼球を $30\text{ N} \pm 3\text{ N}$ の力で開口部に押し当てる。

170 1) 棒径 6.4 mm 以下の溶接棒用に対しては、JIS C 0920 による直径 12.5 mm の鋼球とする。

171 2) 棒径 6.4 mm を超える溶接棒用に対しては、直径 $d \begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm の鋼球。ここで、 d は製造業者が指定す
172 る溶接棒の最大径の 2 倍とする。

173 溶接電流を通電しないスプリングは、ホルダの他の金属部分から絶縁する。

174 適合性は、目視検査によって確認する。

175 8.2 絶縁抵抗

176 絶縁抵抗は、湿度処理後 $1\text{ M}\Omega$ 以上なければならない。

177 適合性は、次の試験によって確認する。

178 a) **湿度処理** 恒温恒湿槽は、温度 (t) を $20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度を 91 %～95 %に維持する。ホルダは
179 溶接ケーブルを取り外し、温度を $t\text{ }^{\circ}\text{C} \sim (t+4)\text{ }^{\circ}\text{C}$ の間に保持した後、恒温恒湿槽に 48 時間放置する。

180 b) **絶縁抵抗測定** 湿度処理の後すぐにホルダをきれいに拭き、絶縁物の外部表面を金属はくで、しっか
181 りと包む。絶縁抵抗は、充電部と金属はくとの間に、直流電圧 500 V を印加し、測定値が安定した後
182 測定する。

8.3 絶縁耐力

ホルダは、どのようなフラッシュオーバー又は絶縁破壊も生じることなく、交流 1 000 V（実効値）の試験電圧に耐えなければならない。電圧低下を伴わない放電（コロナ）は、無視する。

適合性は、次の試験によって確認する。

乾燥したホルダをきれいに拭き、絶縁物の外部表面を金属はくで、しっかりと包む。

交流試験電圧は、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz で、最大値がその実効値の 1.45 倍を超えない適正な正弦波電圧で、これを充電部と金属はくとの間に 1 分間印加する。

代替試験の試験電圧は、実効値の 1.4 倍の直流電圧を使用してもよい。

9 温度定格

9.1 温度上昇

ホルダの温度上昇は、表 1 又は表 JA.1 に示す最大径の溶接棒に相当する丸鋼棒及び最大断面積のすずめっきなしの銅線の溶接ケーブルを取り付けた状態で、連続通電したとき、ハンドル外部表面の最も熱い箇所が 40 K を超えてはならない。

適合性は、次の試験によって確認する（図 1 参照）。

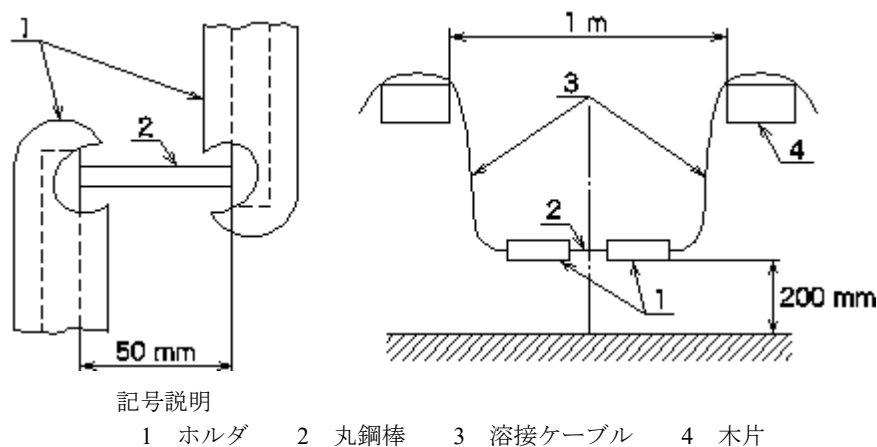


図 1—温度試験における配置

二つの独立したホルダに互いに溶接ケーブルを取り付ける（最小長 2 m）。清浄で酸化していない丸鋼棒を挟み込み、2 組のホルダをクランプ装置の金属部で 50 mm の距離に保って、頭部の角度を 180° にセットする。ホルダと丸鋼棒との角度は異なってもよい。

ホルダは、1 m 離れた二つの木片の間に、溶接ケーブルで水平につり下げる。丸鋼棒は、隙間風のない地上 200 mm の高さに保持し、二つの木片の間につり下げる。

定格電流の 75% の電流を、ホルダの温度上昇が 2 K/h を超えなくなるまで連続通電する。温度上昇値は、2 組のホルダから得られる平均値によって決定する。全ての試験期間の間、通電電流の許容差は定格電流

205 の 75 % の電流に対して $\pm 2\%$ とする。

206 試験は 5 回行う。各々の試験において、それぞれ新しいホルダと丸鋼棒との組合せを使用する。

207 **注記** 定格電流の 75 % の電流値は、約 60 % の使用率における温度上昇に相当する。

208 9.2 耐熱性

209 9.1 による温度試験の後、ホルダの頭部は絶縁物、特に溶接棒を挟む部分において、火ぶくれ、深い炭化、
210 単純な又は星形のクラック（亀裂）などの損傷があってはならない。この部分の絶縁物の表面的な火ぶく
211 れ又は材料の変色は、許容する。

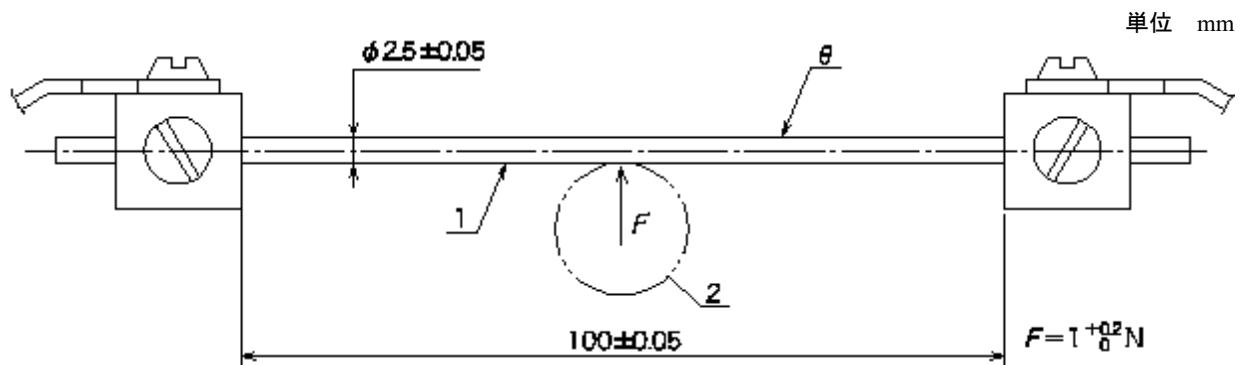
212 適合性は、目視検査によって確認する。

213 9.3 高温物体への耐力

214 ハンドルの絶縁物は、発火したり絶縁が低下することなく、高温物体及び通常の溶接で発生する溶接ス
215 パッタの影響に耐える能力をもっていなければならない。

216 ホルダのどのような構成品も通常の操作状態において、燃焼の危険を生じてはならない。すなわち、自
217 己消火性の材料を使用しなければならない。

218 適合性は、**図 2** に従った装置を用いて、次の試験で確認する。



記号説明

1 18/8 クロムニッケル鋼線

θ = 試験温度

2 ホルダのハンドル

注記 鋼線の $\phi 2.5 \pm 0.05$ が手に入らない場合は、 $\phi 2.6 \pm 0.05$ を使用することがある。

219 図 2—高温物体に対する耐力試験装置

220 鋼線の温度 θ が、 250^{+5}_{-0} °C の定常状態に達するまで電流（約 23 A）を流す。試験の間、加熱した鋼線の
221 温度を維持する。この温度は、接触温度計又は熱電対によって測定する。

222 次に、水平状態の加熱した鋼線を 2 分間、ホルダの絶縁の最も弱い箇所に当てる（例えば、絶縁最小肉
223 厚部と充電部との最短距離部）。加熱した鋼線が絶縁体を貫通して充電部に接触してはならない。

224 ハンドルは、内部充電部に最も接近している最小壁肉厚部分及びハンドル表面に加熱した鋼線を当てる。

225 加熱した鋼線の接触領域において発生する可能性があるガスに、電気スパーク又は小さい火炎によって

226 引火を試みる。そのガスが可燃性である場合、加熱した鋼線を取り除いたら直ちに燃焼が止まらなければ
227 ならない。発生した煙及び溶出したものは、人体に有害であってはならない。

228 10 機械的要求事項

229 10.1 溶接ケーブルの入り口

230 ホルダの溶接ケーブルの入り口は、曲げによって溶接ケーブルに損傷を与えないように円滑に丸みを帯
231 びた端部にしなければならない。

232 適合性は、目視検査によって確認する。

233 10.2 ハンドルへの溶接ケーブルの絶縁の入り込み

234 ホルダは、溶接ケーブルの絶縁が溶接ケーブルの外径の2倍以上、少なくとも30 mm以上の深さまで入
235 り込むよう設計しなければならない。

236 適合性は、製造業者が指定する最大断面積の溶接ケーブルを用いて測定によって確認する。

237 10.3 溶接ケーブルの接続

238 ホルダは、製造業者が指定する溶接ケーブル断面積の範囲内で取替えができるよう設計しなければなら
239 ない。接続部は、分離することなく機械的引張試験に耐えなければならない。

240 適合性は、目視検査及び次の試験によって確認する。

241 ホルダは、製造業者が指定する最大断面積の溶接ケーブルを用い、製造業者の指示に従って接続する。
242 接続部は、溶接ケーブルの断面積当たり40 N/mm²、最大2 000 Nの引張力を10回加える。引張力は、1秒
243 間で0から指定した値まで増やし、その後1秒間維持する。

244 試験の後で、溶接ケーブルは、2 mmを超えるずれがあってはならない。

245 この試験は、製造業者が指定する最小断面積の溶接ケーブルでも繰り返す。

246 溶接ケーブルの固定箇所が一つ以上ある場合は、全ての箇所で試験する。

247 10.4 耐衝撃性

248 ホルダは、溶接棒のクランプ装置又はこの装置のレバーにおいて、外観又は機械的損傷なしで、衝撃試
249 験の機械的ストレスに耐えなければならない。

250 試験後、絶縁不良は生じてはならない。ただし、小さな破損及び表面上のへこみ跡は許容する。

251 適合性は、次の試験によって確認する。

252 a) 垂直落下（落下試験）ホルダに表1による最大径の溶接ケーブルを取り付け、頭部の端を衝撃平板
253 の1 m上につり下げる。衝撃平板は、最小肉厚9 mmの軟鋼板で、床面に接しておく。

254 ホルダは、溶接ケーブルを取り付けた状態で自然落下させる。同一ホルダで3回試験する。

255 b) 振り子試験 この試験には、図3に示す装置を使用する。ホルダに取り付けた溶接ケーブルによって、
256 ホルダをつり下げ、壁に対して、平板の垂直面から離す。

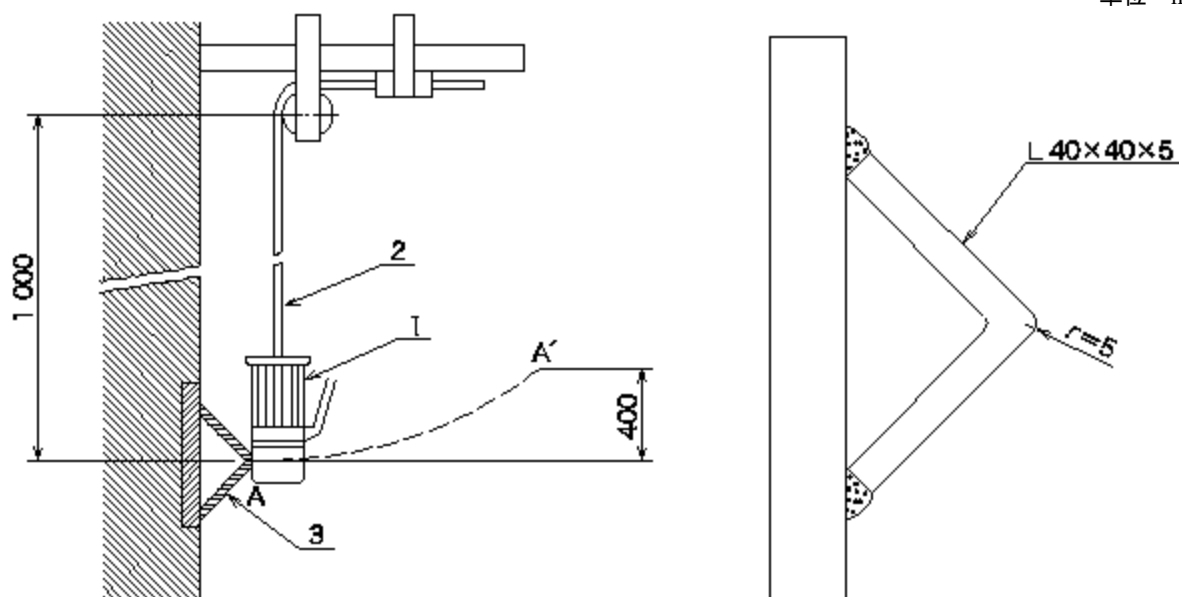
- 257 ー 衝撃片は 40 mm×40 mm×5 mm の軟鋼製等辺山形鋼で、外側の曲率半径は 5 mm とする。
- 258 ー 溶接ケーブルの支持位置は、等辺山形鋼の中心（A）から 1 m の高さとし、ホルダを自然落下さ
- 259 せたとき、ホルダの衝撃を受ける部分が等辺山形鋼の中心に当たるようにする。
- 260 ー 試験において、ホルダの握り位置を 400 mm の高さ（A'）に置く。

261 ホルダは等辺山形鋼に対して、次の試験を行う（合計 6 回）。

- 262 c) 頭部に対して 2 回。
- 263 d) ハンドルの中心部に対して 2 回。
- 264 e) レバーに対して 2 回。

265 ホルダがレバーをもたない場合、他の弱い部分に 2 回。

単位 mm



記号説明

- 1 ホルダ 2 溶接ケーブル 3 等辺山形鋼

図 3—振り子振動試験装置

266

267 11 表示

268 各ホルダに次の項目を明瞭に、かつ、容易に消えないように表示しなければならない。

- 269 a) 製造業者、販売業者又は輸入業者の名称又は略号
- 270 b) 製造業者による形式（識別）
- 271 c) 定格電流
- 272 d) 規格番号（JIS C 9300-11）
- 273 e) J 形ホルダの場合、ホルダの種類

274 適合性は、目視検査によって確認する。試験後においても、表示は容易に読み取れなければならない。

275 **表示例：** 製造業者- 形式- 電流値- JIS 番号、

276 XXX – YYY – ZZZ- JIS C 9300-11

277 **12 取扱説明**

278 各ホルダの取扱説明は、次による。

- 279 a) ホルダ，A，B 又は J の形名。
- 280 b) つかみ得る溶接棒径の範囲。
- 281 c) 溶接ケーブルの正しい接続。
- 282 d) 溶接ケーブルの種類及びサイズ（断面積）の選択。
- 283 e) 許容電流と使用率との関係。
- 284 f) 主な補修部品リスト。

285 ただし、c) はホルダに添付しなければならない。

286 適合性は、取扱説明を読むことによって確認する。

287

附属書 JA (規定) J 形ホルダ

この附属書は、**箇条 6**（設計）の J 形ホルダに適用する規定である。

表 JA.1－ホルダの寸法要求（J 形ホルダ）

ホルダの定格電流 A	つかみ得る溶接棒径の 最小限の適合範囲 mm	溶接ケーブルの断面積の 最小限の適合範囲 mm ²
125	1.6～3.2	14～22
150	3.2～4.0	22～30
200	3.2～5.0	30～38
250	4.0～6.4	38～50
300		
400	5.0～8.0	60～80
500	6.4～10.0	80～100

参考文献

- [1] JIS C 3404 溶接用ケーブル
- [2] JIS Z 3211 軟鋼，高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒
- [3] IEC 60050-151:2001，国際電気技術用語集(IEV)－第 151 部:電気の及び磁気のデバイス
- [4] IEC 60050-851:2008，国際電気技術用語集(IEV) - 第 851 部:電気溶接
- [5] IEC 60050-851:2008+AMD1:2014
- [6] IEC ガイド 116，低圧装置のための安全関連リスクアセスメント及びリスク低減のための指針
- [7] EN 50565-1:2014，定格電圧が 450/750 V (U0/U) を超えないケーブルで使用する電気のケーブル-ガイド- 第 1 部:一般指針
- [8] CENELEC ガイド 32，低圧装置のための安全関連リスクアセスメントとリスク低減のための指針

附属書 JB

(参考)

JIS と対応国際規格との対比表

JIS C 9300-11		IEC 60974-11:2021, (MOD)		
a) JIS の箇条番号	b) 対応国際規格の対応する箇条番号	c) 箇条ごとの評価	d) JIS と対応国際規格との技術的差異の内容及び理由	e) JIS と対応国際規格との技術的差異に対する今後の対策
3	3	追加	我が国独自の定義として J 形ホルダを追加した。	JIS 固有の定義であり, IEC への提案は行わない。
6	6	追加	J 形ホルダの寸法要求を附属書 JA で規定した。	JIS 固有の寸法要求であり, IEC への提案は行わない。
8.1	8.1	追加	テストフィンガの押し当て箇所に J 形ホルダの内容も追加した。	JIS 固有の規定であり, IEC への提案は行わない。
9.1	9.1	追加	J 形ホルダの寸法要求の表 JA.1 を追加した。また, 定格電流の 75 % の電流に対する許容差を追加した。	JIS 固有の要求であり, IEC への提案は行わない。
9.1	9.1	変更	欧米では直流溶接機が主流であるが我が国では交流アーク溶接機が主流である。試験電流も実効値が同じであれば, 交流でも直流でも同じ温度上昇結果が得られる。このため, 試験電流に交流も使えるようにした。	JIS 固有の種類であり, IEC への提案は行わない。
9.3	9.3	変更	JIS C 9300-7 の規定に合わせるため, 鋼線の温度 θ が, 250 °C の定常状態に達するまで電流 (約 23 A) を流す, に変更した。	IEC へ提案する。
9.3	9.3	追加	人の健康及び環境にもたらす悪影響を最小限にするため, 高温物体との接触で発生した煙, 又は溶出したものが人体に有害であってはならない内容を追加した。	IEC へ提案する。
11	11	追加	我が国独自のホルダの種類を追加した。	JIS 固有の種類であり, IEC への提案は行わない。
12	12	追加	我が国独自の J の形名を追加した。また, c) の接続説明をホルダに付けることを追記した。	JIS 固有の形名であり, IEC への提案は行わない。
12	12	追加	使用時の安全を確保するため, 溶接棒ホルダに添付する取扱説明内容を規定した。	IEC へ提案する。
附属書 JA (規定)	—	追加	JIS 固有の規定として追加した。	IEC への提案は行わない。

<p>注記 1 箇条ごとの評価欄の用語の意味を，次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none">— 追加：対応国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。— 変更：対応国際規格の規定内容又は構成を変更している。 <p>注記 2 JIS と対応国際規格との対応の程度の全体評価の記号の意味を，次に示す。</p> <ul style="list-style-type: none">— MOD：対応国際規格を修正している。
--

318

319