



ENEG

Encontro Nacional de Entidades
Gestoras de Água e Saneamento

CAMPEONATO NACIONAL DE MONTAGEM DE RAMAIS EM CARGA

Regras e Regulamento

Revisão 2025

Lisboa, 17 de setembro de 2025

CAMPEONATO NACIONAL DE MONTAGEM DE RAMAIS EM CARGA

REGRAS E REGULAMENTO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Este campeonato consiste na montagem de um ramal em PEAD tipo FERSIL PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201, no mais curto espaço de tempo possível, a partir de uma conduta de distribuição em PEAD tipo FERSIL PE100 Ø110 SDR11 PN16 EN 12201, a funcionar sob uma pressão de serviço de 4 a 6 kg/cm².

O esquema de montagem consta do ANEXO e inclui, em termos gerais, a respetiva TOMADA EM CARGA PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL COM VÁLVULA INCORPORADA Ø110X32 FRIALEN, válvulas de corte e casquilhos de ligação antes e após o CONTADOR DE ÁGUA JANZ JV600 ou JANZ JV800, com ligação à conduta para interior do edifício em PP-R FERSIL Ø25 S3,2 PN20 EN ISO 15874.

Cada equipa concorrente executará duas montagens completas, apurando-se a melhor das duas.

A qualidade da execução e a aplicação rigorosa das normas de segurança são condições decisivas na avaliação do desempenho, bem como na atribuição da pontuação de mérito.

O método de avaliação consistirá na aplicação de uma penalidade, em tempo, a adicionar ao tempo final de concretização da montagem (o tempo final oficial de cada prova corresponde ao tempo de execução cronometrado de cada prova, ao qual acresce o tempo total das penalizações, encontradas durante a mesma, pela avaliação da equipa de juízes).

As penalidades serão atribuídas a cada incumprimento das regras da arte e dos regulamentos.

Uma vez obtida do Juiz-árbitro a indicação de estar completa a verificação da prova, os elementos da equipa devem desmontar todos os componentes que não colidam com o isolamento do ramal (cortando o tubo junto à saída da tomada) que a equipa de Juízes indicar. Devem, igualmente, arrumar todo o equipamento e ferramentas usados pela equipa.

1.2. São concorrentes as equipas apresentadas pelas Entidades Gestoras Membros da APDA, adiante designadas abreviadamente por Entidades ou Entidade.

As equipas concorrentes serão constituídas por não mais de 4 pessoas que cumpram pelo menos uma das seguintes condições:

- a) Funcionários da Entidade concorrente;
- b) Funcionários de empreiteiros com contrato de prestação de serviços regular com a Entidade concorrente.

1.3. Cada equipa nomeará previamente 3 elementos como executantes diretos da prova, sendo atribuído ao quarto a função de coordenador e único interlocutor junto da equipa de Juízes e da organização. Este coordenador e único interlocutor deverá identificar-se junto dos juízes, não devendo executar nenhuma das tarefas diretas para montagem do ramal. É aceite a sua participação nas ações de preparação do trabalho.

1.4. As inscrições serão efetuadas pelas Entidades, e cada uma terá direito a inscrever as equipas que entender; porém, a quantidade de equipas concorrentes terá de ser limitada ao tempo e ao espaço disponível para a realização do Campeonato.

As inscrições têm de dar entrada na sede da APDA até dia **24 de outubro de 2025** ou, no caso de inscrições enviadas por correio, ter essa data aposta pelos serviços do correio no sobrescrito. Para este efeito, os sobrescritos com o processo de inscrição devem ser identificados com o nome da Entidade concorrente e com as indicações complementares que forem designadas pela organização do Campeonato.

As inscrições serão realizadas por livre iniciativa das Entidades participantes ou através de convites dirigidos diretamente pela APDA.

Qualquer Entidade que inscreva mais do que uma equipa deve, obrigatoriamente, fazer a sua discriminação com a atribuição de um número de ordem a cada uma delas.

A prioridade entre Entidades será estabelecida pela ordem de entrada das inscrições. No caso em que tenha de se limitar o número de equipas, a prioridade de inscrição será aplicada primeiro à equipa n.º 1 de cada Entidade inscrita, depois à equipa n.º 2 de cada Entidade, e assim sucessivamente até ao limite da disponibilidade.

1.5. Na data de encerramento das inscrições, caso não esteja atingido o limite de equipas definido no programa do campeonato, a APDA reserva-se o direito de reforçar os convites até perfazer aquele número.

Em caso de desistência de uma equipa, o seu lugar será preenchido por aquela que estiver em primeiro lugar na lista de equipas suplentes, estabelecida nos termos do ponto 1.4.

Complementarmente, se não houver equipas disponíveis, o preenchimento poderá ser assegurado por convites de última hora a concretizar pela APDA.

1.6. Todas as equipas devem confirmar a sua inscrição e a sua presença junto da Direção da Prova, até 30 minutos antes da hora oficial da prova da equipa. A falta de cumprimento deste preceito resultará em penalização.

As equipas devem ter em consideração o tempo necessário para chegarem ao local da prova; se o preceito referido no parágrafo anterior não for desrespeitado, mas a apresentação no local da prova se verificar após a hora de início da preparação da prova, o tempo de preparação perdido não será recuperável.

Toda a confirmação e/ou apresentação no local da prova que seja consumada após a hora de início oficial da prova (não se consideram eventuais atrasos na realização das provas) resultará em desqualificação da equipa.

1.7. Cada uma das duas montagens que constituem a prova, terá um tempo limite de 10 minutos. O início de cada montagem será precedido de 5 minutos para preparação da prova. A atuação de cada equipa tem um tempo limite de 15 minutos para completar cada uma das duas montagens.

1.8. Todas as equipas participantes deverão estar devidamente familiarizadas com as regras e com o regulamento.

1.9. Apenas as equipas participantes poderão permanecer na área de competição durante o período em que decorrer o campeonato, isto é, nenhum outro representante da Entidade poderá ter acesso à área onde as equipas executam as suas provas durante os dias da competição.

1.10. Este campeonato terá lugar durante a realização bienal do ENEG - Encontro Nacional de Entidades Gestoras de Água e Saneamento da APDA.

2. GENERALIDADES

2.1. A ligação do ramal será realizada com uma TOMADA EM CARGA PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL COM VÁLVULA INCORPORADA Ø110X32 FRIALEN, a partir de uma conduta tipo FERSIL PE100 Ø110 SDR11 PN16 EN 12201, devidamente tamponado nas duas extremidades e cuja pressão é mantida entre 4 e 6 bar através de uma adequada ligação ao sistema que assegure a estabilidade da pressão na conduta principal.

2.2. Todas as condutas tipo FERSIL PE100 Ø110 SDR11 PN16 EN 12201, onde se vão executar os diversos ramais em carga, devem estar firmemente fixados a suportes, de modo que o extradorso do tubo fique livre e a cerca de 60 cm acima do solo.

Os suportes de fixação serão concebidos de modo a assegurar uma correta fixação das condutas, com uma estabilidade adaptada à operação que vai ter lugar.

A pressão no interior de cada conduta, eventualmente utilizado para mais do que uma montagem, não deve ser afetada pelas montagens precedentes.

2.3. Todas as máquinas de eletrossoldadura postas à disposição dos concorrentes serão do mesmo tipo, previamente indicado no programa do campeonato, bem como todos os acessórios, que, para o efeito, serão anunciados às equipas inscritas.

2.4. Cada equipa deve estar familiarizada com o tipo de acessórios a ser utilizado; qualquer conselho sobre o material a aplicar tem de ser obtido previamente junto do fabricante.

2.5. Cada equipa, imediatamente antes do início da sua prova, terá 5 minutos para preparar, inspecionar o equipamento fornecido e verificar se o mesmo está completo e em condições.

No caso de algum equipamento não se mostrar funcional, deverá o interlocutor da equipa chamar a atenção dos Juizes para esse facto, competindo a este dar instruções para que se resolvam os problemas emergentes.

2.6. Todas as eletrossoldaduras e o aperto das juntas devem ser executadas de acordo com as instruções do fabricante. A furação da conduta Ø110 será feita 10 minutos após o término da prova, na presença dos Juízes.

Quando necessário, a verificação de eventuais fugas será precedida de uma limpeza com papel absorvente. Para além do termo da limpeza, cada montagem deverá manter-se estável e suscetível de observação, pelo menos durante 5 minutos.

2.7. Antes do início da prova todo o equipamento, ferramentas e materiais podem ser posicionados no chão pela equipa, ao lado da conduta onde vai ser montado o ramal, na disposição que a equipa considerar mais ajustada.

Os elementos da equipa podem ficar de pé ou ajoelhar-se, mas não devem estar a tocar em nenhum equipamento ou material, quando o Juiz der início à prova.

- A. As máquinas de eletrossoldadura deverão ser preparadas e ligadas antes do início da prova.
- B. Os raspadores, a acetona, os marcadores e todos os acessórios devem estar separados e colocados no solo antes do início da prova.
- C. As máquinas de eletrossoldadura devem ser usadas em conformidade com as regras do fabricante. A não observância de tais regras considera-se como falha grave quanto à segurança da operação.
- D. A indicação da máquina de eletrossoldadura e o conjunto dos procedimentos recomendados serão fornecidos previamente às equipas inscritas.
- E. A tomada em carga eletrossoldável com válvula incorporada deve ser aplicada de acordo com as recomendações do fabricante.
- F. As ligações à máquina de eletrossoldadura não devem ser removidas enquanto não terminar o tempo de fusão recomendado para o acessório, indicado por um sinal sonoro e a saída dos testemunhos indicadores de pressão.
- G. A conduta de ligação do ramal deverá ser cortada de modo a ter o comprimento correto a ser calculado em função da peça que fixa o contador. O comprimento do ramal deve permitir a ligação ao contador e descarga a jusante fora do plano de montagem.
- H. A descarga a jusante fora do plano de montagem é fornecida pré-montada pelo fabricante e consiste num troço de tubo de PP-R Ø25 S3,2 PN20 EN ISO 15874 com acessórios com transição roscada Ø25x3/4 RF e um joelho a 90° para recolha da água durante a avaliação do ramal.
- I. O perfurador da tomada só deverá ser acionado por indicação do Juiz-árbitro e pelo menos 10 minutos após a conclusão da montagem.

2.8. Não serão consideradas quaisquer falhas do equipamento fornecido. A competição destina-se a aferir a rapidez de execução, mas visa igualmente colocar em destaque os cuidados nas verificações da qualidade, bem como a aptidão e a destreza.

- A. Todo o equipamento utilizado neste campeonato será novo.
- B. Todas as ferramentas, equipamentos e materiais fornecidos para o campeonato que sejam danificados pela equipa, serão considerados atos de negligência e não haverá oportunidade para uma segunda tentativa.
- C. O manuseamento incorreto do equipamento também será considerado uma violação da segurança, dependendo das circunstâncias.
- D. Os tempos de soldadura e de arrefecimento devem ser rigorosamente cumpridos.
- E. Também nestes aspetos as decisões do Juiz serão soberanas.

2.9. A primeira montagem da prova terá início ao sinal sonoro do Juiz-árbitro, o qual ocorrerá 5 minutos após o primeiro sinal para início e preparação da prova. Neste momento, nenhum dos elementos da equipa pode estar em contacto com qualquer dos equipamentos ou ferramentas conforme estipulado em 2.7.

Cada equipa, quando tiver acabado cada uma das suas montagens, deve pousar as ferramentas no chão e assinalar esse facto junto dos Juízes através do seu interlocutor.

As equipas concluirão os seus trabalhos a novo sinal sonoro dos Juízes, que ocorrerá 10 minutos após o segundo sinal, sob pena de desqualificação.

O interlocutor da equipa assinalará aos Juízes quando estiver pronta para dar início à segunda montagem que obedecerá aos mesmos preceitos da primeira.

Os Juízes darão indicação explícita ao interlocutor da equipa quando iniciarem a verificação da estanquidade e de conformidade das montagens.

A operacionalidade da montagem também deve ser verificada pelos Juízes, pelo menos 10 minutos após o término da prova, através da abertura da torneira de corte geral, que deve fazer com que a água corra na extremidade do ramal.

Após a conclusão da avaliação da prova, constituída pelo desempenho, que se traduz nas penalizações a conferir, e pela atribuição da pontuação de mérito, que se traduz na menção que o trabalho efetuado merece, os Juízes devem dar indicação explícita para início dos desmantelamentos e arrumação previstos no regulamento.

NOTA: As Tomadas em carga eletrossoldáveis com válvula não são desmontadas, apenas é fechada a válvula e cortado o ramal junto à união Ø32. Os tubos e acessórios eletrossoldáveis resultantes do desmantelamento serão entregues à organização para posterior reciclagem.

2.10. Montagens incompletas em relação ao esquema oficial do campeonato não serão consideradas na avaliação. Como corolário, deduz-se que qualquer equipa que efetuar duas montagens incompletas será desclassificada.

2.11. A competição será realizada numa área com acabamento uniforme e que permita uma boa deslocação a todos os participantes. A área da prova deve ser delimitada, no seu perímetro, por sistema facilmente identificável.

Deverão tomar-se as medidas necessárias para que seja eliminada qualquer água derramada durante cada prova, para proporcionar as melhores condições de trabalho possíveis para cada equipa.

2.12. A área de competição deverá ser suficientemente grande para acomodar a equipa de trabalho e os Juízes. Deverá ser garantida uma distância mínima de um metro entre a área de trabalho e qualquer pessoa assistindo ao concurso, para assegurar a sua segurança em caso de queda accidental de ferramentas ou outros materiais.

Todos os elementos não diretamente ligados à prova a decorrer devem manter-se no exterior do perímetro delimitado (ver 2.11).

3. JULGAMENTO

3.1. Cada equipa será seguida por dois Juízes recrutados entre pessoal com experiência de campo nesta área: um deles será nomeado Juiz-sénior e o outro Juiz-assistente.

Para além das equipas de Juízes, será ainda nomeado um Juiz-árbitro a quem competirá a tarefa de atribuir as penalidades em todas as provas e para todas as equipas; o Juiz-árbitro, cujas decisões serão soberanas, deve consultar o Juiz-assistente e o Juiz-sénior, antes de qualquer decisão.

3.2. O Juiz-assistente será responsável pela cronometragem do tempo da execução; o Juiz-sénior marca o início da prova e o termo do período limite de 10 minutos atribuído a cada uma das montagens.

O Juiz-sénior coadjuvará o Juiz-assistente, responsável pelo cronómetro, na marcação do limite de 15 minutos atribuído a cada equipa em competição.

Os tempos serão avaliados até ao décimo de segundo.

3.3. O Juiz-árbitro registará, como resultado da prova de cada equipa, o melhor dos dois tempos obtidos. Cada tempo de execução resulta da soma dos tempos de execução com as penalizações correspondentes. Será declarada vencedora a equipa que melhor tempo obtiver pela aplicação do critério assim definido.

Existindo empate no tempo, o desempate será realizado encontrando a equipa com menor número de penalidades. Se, mesmo assim, o empate persistir, a equipa vencedora será aquela que tiver menor tempo de penalizações.

3.4. O Juiz-assistente, fora do tempo atribuído à prova, tem ainda a função de verificar os preparativos necessários para que tudo decorra de maneira segura, equitativa e eficaz. Nomeadamente, não devem existir circunstâncias exteriores que induzam condições penalizáveis.

3.5. Durante as provas, o Juiz-assistente manter-se-á atento a todas e quaisquer violações das condições de segurança, e tomará nota das penalizações aplicáveis.

3.6. Antes do início da prova, o Juiz-sénior verificará se todas as ferramentas, materiais e membros da equipa estão nas posições exigidas. Verificará, também, se o local da prova está em condições operacionais e livre de água.

Compete ainda ao Juiz-sénior marcar a contagem do período total de 30 minutos (10 min. para preparação + 20 min. para execução, das duas montagens) atribuído a cada equipa, assinalando o seu início e o seu termo. Compete-lhe ainda assinalar o momento em que se concluíram as verificações das montagens e a partir do qual se podem efetuar as desmontagens adequadas que não colidam com o prosseguimento das provas.

3.7. Qualquer fuga permanente, cujo jato possa vir a interferir com outras provas, deve ser coberta de modo a desviar a água, para não interferir com terceiros ou com a avaliação de outra ligação, dentro da mesma prova.

Em caso de dúvidas quanto à correta aplicação dos procedimentos, o Juiz-árbitro deve pronunciar-se por forma a dirimir eventuais litígios. Nomeadamente, deverá estabelecer o procedimento a seguir em cada caso, quando certas fugas se possam tornar impercetíveis pela ação de fuga(s) mais ativa(s).

3.8. No caso de ocorrer uma fuga com tal intensidade que afete a verificação das restantes montagens, os Juizes devem fechar a água à montagem deficiente, solicitando ao Juiz-árbitro parecer sobre a eliminação da equipa correspondente ou, eventualmente, sobre a interrupção da prova, para posterior realização.

3.9. Após a conclusão da prova, o ramal será referenciado com a identificação da equipa e isolado.

3.10. A competência dos Juizes e a sua capacidade de avaliação serão condições indispensáveis ao longo de todo o processo. Cada Juiz tem por obrigação manter uma avaliação fria e objetiva das situações, de modo a assegurar o tratamento imparcial de todas as equipas.

3.11. Será atribuído «Mérito Absoluto» à equipa que tenha uma prestação ou um tempo final inferior a 5 minutos, e que inclua um máximo de 15 segundos de penalizações.

4. PENALIZAÇÕES

4.1. As várias penalizações serão atribuídas pelos Juizes por cada infração das regras ou do regulamento, por qualquer violação às práticas normais de segurança ou por cada deficiência de montagem, em função da tabela constante deste Regulamento.

4.2. As penalizações são traduzidas na forma de um número pré-determinado de segundos, a adicionar ao tempo de execução obtido por cada equipa no final de cada uma das duas prestações. Este tempo corrigido será considerado o tempo final oficial para cada montagem, de cada equipa, tal como referido no ponto 3.3.

4.3. As equipas que não possuam, não usem, ou não saibam usar apropriadamente, o equipamento de segurança, descrito na secção de segurança, não poderão participar no campeonato.

4.4. As penalizações serão aplicadas em conformidade com a Tabela de Penalizações apresentada na página seguinte, com alguns exemplos dados no ANEXO a este regulamento.

TABELA DE PENALIZAÇÕES

TIPO	DISCRIMINAÇÃO	PENALIZAÇÃO [SEGUNDOS]
A.1	Fugas manifestadas em humidade pouco perceptível	15
A.2	Fugas manifestadas por pingos	45
A.3	Fugas manifestadas por fluxo contínuo	90
B	Falha na instalação correta de uma união ou de uma junta (por cada falha)	60
C	Violação das regras incluídas nos procedimentos dos fabricantes incluindo deformação das peças fornecidas (por cada violação)	30
D	Violação das regras do Regulamento (por cada violação)	30
E	Infração às regras de segurança (por cada infração)	15
F	1 montagem incompleta (a aplicar na montagem completa)	30
G	Violação de qualquer procedimento decorrente deste Regulamento não incluído nas outras penalizações	15
H	Procedimento inadequado na desmontagem e arrumação	15
I	Qualquer ação levada a cabo por qualquer pessoa que esteja ligada à equipa e que, não estando explícita no regulamento, se venha a mostrar, por decisão unânime dos Juízes-assistentes e do Juiz-árbitro, como suficientemente grave para justificar a penalização	30

4.5. Se a integridade do ramal se desfizer em qualquer momento, mesmo que depois do interlocutor da equipa ter dado a prova por finalizada, essa prova será anulada.

4.6. O Juiz-árbitro é soberano; a ele compete a aplicação das penalizações em conformidade com as atribuições conferidas por este regulamento.

4.7. Não haverá nenhuma alteração da decisão depois do árbitro ter pronunciado a decisão final sobre qualquer infração às regras.

5. SEGURANÇA

5.1. As regras de segurança para trabalhos com redes de água devem ser respeitadas ao longo de todo o campeonato.

5.2. Cada equipa deverá ter o seu próprio equipamento de segurança que deve ser usado durante toda a prova por todos os elementos da equipa. No mínimo, esse equipamento, deve ser assim constituído:

A. Capacetes, que devem estar de acordo com a norma EN 397

Na eventualidade do capacete vir a cair da cabeça de qualquer dos membros da equipa, deve ser reposto de imediato; quando tal se não verifique a equipa cai na alçada da aplicação de penalidade por não se observarem as regras de segurança.

B. Óculos ou outras proteções oculares

Os óculos ou outras proteções oculares devem respeitar as especificações da norma para proteção contra projeções (EN 166).

C. Luvas

Só serão admitidos modelos que cubram completamente os dedos. As luvas do tipo laboratório, em látex ou borracha, ou ainda luvas incompletas, sem dedos, não serão permitidas. A aplicação da fita de PTFE (tipo Teflon) de estanquidade nos filetes das roscas é a única operação consentida sem luvas.

D. Proteções para os pés, que devem estar de acordo com as normas em vigor

E. Fato-macaco de uma ou duas peças

Sobre o equipamento as únicas mensagens impressas, admitidas, serão as alusivas ao evento ou à Entidade concorrente.

5.3. Os Juízes utilizarão o equipamento de segurança apropriado (calçado de segurança, óculos de proteção e colete ou casaco de identificação).

6. EQUIPAMENTO E MATERIAIS

6.1. Os materiais e ferramentas necessários à realização da montagem serão providenciados pela organização do Campeonato e constarão da lista incluída no ANEXO que faz parte integrante deste Regulamento.

6.2. O ANEXO será enviado a todas as equipas concorrentes com pelo menos 25 dias de antecipação em relação à data de realização da prova constante do Programa Definitivo.

6.3. Não serão admitidos quaisquer outros materiais ou ferramentas para além das constantes no ANEXO.

6.4. Qualquer lapso ou insuficiência no conjunto dos equipamentos ou materiais, será dirimido pela equipa de Juízes a quem competirá tomar as ações corretivas que tiverem por convenientes.

6.5. Todas as equipas devem participar com um conjunto de equipamentos e materiais perfeitamente equivalentes.

6.6. O esquema tipo da montagem e as instruções básicas de execução e manuseamento da máquina de eletrossoldadura farão também parte integrante do ANEXO.

7. ERROS E OMISSÕES

Se, no decurso do Campeonato, quando perante um caso concreto, se evidenciar algum erro ou omissão do Regulamento para fundamentar a decisão a tomar, far-se-á obrigatoriamente apelo ao colégio formado pela equipa de Juízes e pelos elementos da organização, a quem competirá dirimir as questões levantadas dando-lhe, em tempo oportuno, a resolução indispensável.

Do âmbito da ação deste colégio excluem-se as situações já abrangidas nos pontos 2.5 e 6.4 deste Regulamento.

Das decisões do colégio assim constituído não haverá recurso.

ANEXO

Este ANEXO faz parte integrante das Regras e Regulamento do Campeonato Nacional de Montagem de Ramais em Carga, no âmbito do Encontro Nacional de Entidades Gestoras de Água e Saneamento da APDA, completando o ponto 6.1 daquele Regulamento.

O conteúdo deste ANEXO completa o conjunto de informações prévias indispensáveis à execução das provas do campeonato.

Tal como decorre do Regulamento a prova consiste na execução completa de um ramal em PEAD tipo FERSIL PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201 sobre uma conduta de PEAD tipo FERSIL PE100 Ø110 SDR11 PN16 EN 12201 em carga.

Genericamente, as fases da prova são as seguintes:

- A. Marcação na conduta do local de instalação da tomada e raspagem;
- B. Aplicação da TOMADA EM CARGA PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL COM VÁLVULA INCORPORADA Ø110X32 FRIALLEN e execução da eletrossoldadura;
- C. Montagem do ramal até à caixa do contador executando mais duas eletrossoldaduras;
- D. Identificação de todas as eletrossoldaduras;
- E. Montagem do CONTADOR DE ÁGUA JANZ JV600 ou JANS JV800 com respetivas válvulas de segurança;
- F. Ligação da descarga a jusante fora do plano de montagem à conduta do cliente feita com tubo e acessórios FERSIL PP-R Ø25 S3,2 PN20 EN ISO 15874, fornecido já pré-montado pelo fabricante;
- G. Execução da furação após o término da prova e por indicação do Juiz-árbitro, abertura da válvula e verificação da estanquidade do ramal.

NOTAS IMPORTANTES

O comprimento da conduta de ligação, apontada genericamente na alínea F do ponto 2.7. será o mais aproximado à execução real e dependente da disposição permitida pelo espaço de realização das provas, podendo, no entanto, ser adaptado à posição em que se encontra a caixa do contador e sobretudo o elemento em U de fixação do contador.

Aos concorrentes é vedado a mudança dos suportes dos equipamentos que só pode ocorrer por indicação expressa da equipa de juízes.

EXECUÇÃO DO RAMAL EM PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201 COM TOMADA EM CARGA ELETROSSOLDÁVEL COM VÁLVULA INCORPORADA PE100-RC Ø110X32 MODELO FRIALEN

Método de aplicação

1. O início da primeira montagem será antecedido de 5 minutos para a preparação da mesma. Logo que o coordenador da equipa em prova confirme a sua efetiva prontidão (de todos os membros executantes), poderá dar sinal ao Juiz-sénior para iniciar a primeira montagem.
2. Respeitar o ponto da geratriz da tubagem onde está marcada a montagem da TOMADA EM CARGA.
3. Raspar a zona de soldadura deixando 1 a 2 cm para além do comprimento da TOMADA EM CARGA, para confirmação da raspagem. Limpar a zona de soldadura com acetona.
4. Aplicar a TOMADA EM CARGA PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL COM VÁLVULA INCORPORADA Ø110X32 FRIALEN de modo a centrar o seu furo com o ponto escolhido e efetuar a marcação com os marcadores para o efeito. O aperto da TOMADA EM CARGA deve ser efetuado com a alavanca de aperto rápido.

NOTA: Atendendo à tecnologia dos acessórios Frialen com o seu sistema de resistência exposta, o uso de posicionadores é dispensado, devido à imediata transmissão de energia entre o acessório e o tubo.

5. Ligar os cabos do equipamento de eletrossoldadura aos terminais da TOMADA EM CARGA e efetuar a leitura do código de barras, para se iniciar o processo de fusão. Aguardar pelo término do tempo de fusão que será observável através de um sinal sonoro e confirmar a saída dos testemunhos indicadores da correta pressão. Durante o decorrer do tempo de soldadura e arrefecimento, a montagem deve-se manter imóvel.
6. Identificar a soldadura com o número/iniciais da equipa e a data.
7. Raspar a saída Ø32 da tomada deixando 1 a 2 cm para além do comprimento de montagem da UNIÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32 FRIALEN, para validar a raspagem. Limpar a zona de soldadura com acetona.
8. Raspar a extremidade do tubo FERSIL PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201 deixando 1 a 2 cm para além do comprimento de encaixe da UNIÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32 FRIALEN, para confirmação da raspagem. Limpar a zona de soldadura com acetona.
9. Montar a UNIÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32 FRIALEN e a ponta de tubo PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201, ligar os cabos do equipamento de eletrossoldadura aos terminais da UNIÃO e efetuar a leitura do código de barras, para se iniciar o processo de fusão. Manter seguro o tubo e a união durante o tempo de soldadura. Aguardar pelo término do tempo de fusão que será observável através de um sinal sonoro e confirmar a saída dos testemunhos indicadores da correta pressão. Durante o decorrer do tempo de soldadura e arrefecimento, a montagem deve-se manter imóvel.
10. Identificar a soldadura com o número/iniciais da equipa e a data.
11. Raspar a outra extremidade do tubo FERSIL PE100-RC Ø32 SDR11 PN16 EN 12201 deixando 1 a 2 cm para além do comprimento de encaixe da UNIÃO DE REDUÇÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32X25 FRIALEN, para verificação da raspagem. Limpar a zona de soldadura com acetona.

12. Raspar a extremidade da TRANSIÇÃO PE100-RC FÊMEA LOUCA COM JUNTA PLANA FRIALEN Ø 25x¾" deixando 1 a 2 cm para além do comprimento de encaixe da UNIÃO DE REDUÇÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32X25 FRIALEN, para verificação da raspagem. Limpar a zona de soldadura com acetona.

13. Montar a UNIÃO DE REDUÇÃO PE100-RC ELETROSSOLDÁVEL Ø32X25 FRIALEN e a TRANSIÇÃO PE100-RC FÊMEA LOUCA COM JUNTA PLANA FRIALEN Ø 25x¾", ligar os cabos do equipamento de eletrossoldadura aos terminais da REDUÇÃO e efetuar a leitura do código de barras, para se iniciar o processo de fusão. Manter seguro o tubo e a redução durante o tempo de soldadura. Aguardar pelo término do tempo de fusão que será observável através de um sinal sonoro e confirmar a saída dos testemunhos indicadores da correta pressão. Durante o decorrer do tempo de soldadura e arrefecimento, a montagem deve-se manter imóvel.

14. Identificar a soldadura com o número/iniciais da equipa e a data.

15. Na extremidade oposta da TRANSIÇÃO PE100-RC FÊMEA LOUCA COM JUNTA PLANA FRIALEN Ø 25x¾", montar a válvula de macho esférico de ¾" M/F com manípulo borboleta de ¼ de volta.

16. Montar o acessório extensível de fixação do contador 3/4" (usando fita de teflon na rosca macho).

17. Montar o CONTADOR DE ÁGUA JANZ JV600 ou JANS JV800 (dispõe de duas juntas de estanquidade)

18. Montar o acessório de fixação contador (usando fita de teflon na rosca macho).

19. Fixar toda a montagem com o contador no suporte da caixa contador.

20. Montar a válvula de macho esférico de ¾" M/F com manípulo borboleta de ¼ de volta (usando fita de teflon na rosca macho).

21. Ligar a montagem à conduta do cliente feita com tubo e acessórios FERSIL PP-R Ø25 S3,2 PN20 EN ISO 15874 equipado com uma união de transição PP-R Ø25x¾" RF.

22. Uma vez completada a 1ª montagem, o Coordenador da equipa deve avisar o Juiz-sénior certificando-se de que este terminou a respetiva contagem do tempo (ver Regulamento).

23. Após o sinal do Juiz-árbitro pode iniciar-se a preparação da segunda montagem e, a novo sinal indicativo do fim dos 5 minutos de preparação, deve dar-se início à 2.ª montagem seguindo os mesmos passos acima descritos.

24. Arrumar a máquina e as ferramentas nas respetivas caixas.

25. No final da construção de cada ramal e transcorridos pelo menos 10 minutos desde a execução da última eletrossoldadura, é efetuada a perfuração (8,5 voltas) através do perfurador existente na tomada e verificada a estanquidade do ramal executado.

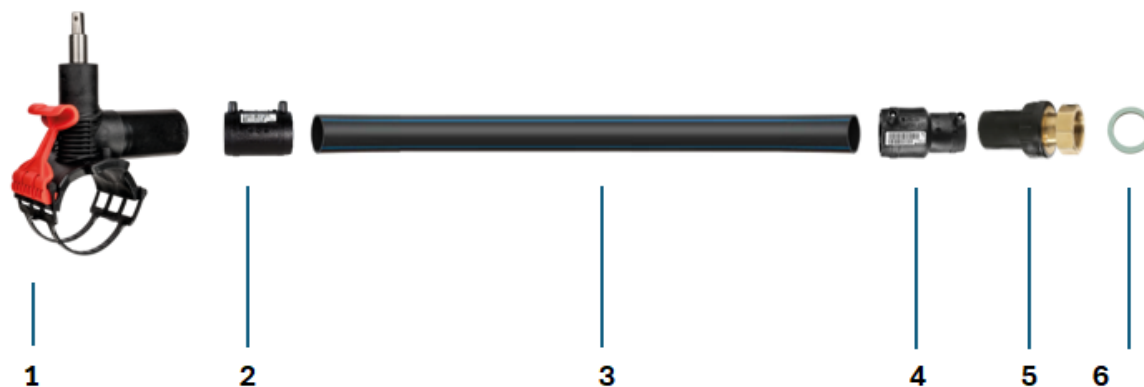
Nota: A sequência de montagem fica ao critério da equipa, assim como o momento da realização das ligações necessárias, das raspagens dos tubos e acessórios que devem ser feitas antes da instalação de qualquer acessório eletrossoldável.

TOMADA EM CARGA ELETROSSOLDÁVEL PE100-RC COM VÁLVULA INCORPORADA Ø110X32 FRIALEN

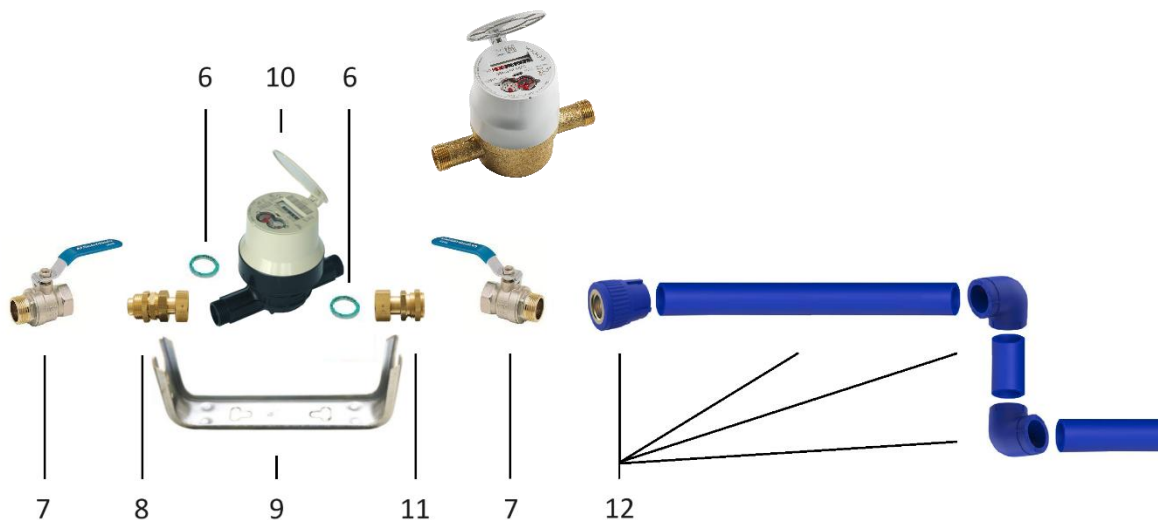


POS.	DESCRIÇÃO	MATERIAL
1	Corpo	PE100-RC
2	Quadra de perfuração e manobra	Aço inox AISI 316 L
3	Corpo da válvula	Latão
4	Vedante	Viton
5	Cortante	Aço inox AISI 316 L
6	Saída para ramal	PE100-RC
7	Terminal de ligação à máquina de eletrossoldadura	Latão
8	Sela de soldadura	PEAD tipo PE100-RC
9	Sela de fixação	PEAD

MONTAGEM - TIPO E LISTAGEM DO MATERIAL



POS.	DESCRIÇÃO
1	Tomada em carga PE100-RC eletrossoldável com válvula incorporada Ø110 x 32 FRIALEN EN 12201
2	União PE100-RC eletrossoldável FRIALEN Ø32 EN 12201
3	Tubo PEAD tipo PE100-RC FERSIL Ø32 SDR11 PN16 EN 12201
4	Redução PE100-RC eletrossoldável FRIALEN Ø32x25 EN 12201
5	Transição PE100-RC/Fêmea Louca com junta plana FRIALEN Ø 25x¾"
6	Junta plana de estanquidade ¾" (fornecido com a transição)



POS.	DESCRIÇÃO
6	Junta plana de estanquidade 3/4"
7	Válvula de macho esférico de 3/4" M/F com manípulo ¼ de volta
8	Acessório extensível de fixação do contador 3/4" (dispõe de junta de estanquidade)
9	Suporte de contador rosca 3/4"
10	Contador volumétrico JANZ JV600 DN15 ou JANS JV800 DN15
11	Acessório de fixação do contador 3/4"
12	Montagem PP-R • União de transição PP-R Ø25x3/4" RF EN ISO 15874 • Tubos e acessórios FERSIL PP-R Ø25 PN20 EN ISO 15874



Montagem típica do contador JANZ JV600 DN15



Montagem típica do contador JANZ JV800 DN15

MÁQUINA DE ELETROSSOLDADURA

EQUIPAMENTO UNIVERSAL DE ELETROSSOLDADURA HST 300 PRICON 2.0



LISTAGEM DE FERRAMENTAS E CONSUMÍVEIS



1. Caixa de ferramenta com pelo menos:

- 1 alicate de corte de tubo PEAD 20 a 40 mm
- 1 chave de roquete 16 mm
- 1 chave inglesa de 12" (300x36)
- 1 chave de bocas fina 27 mm
- 1 chave de bocas fina 29 mm
- 1 raspador manual
- 1 raspador circular 32 mm
- 1 fita métrica de 5 m
- 1 marcador de tubo

2. Consumíveis:

- 1 frasco de acetona
- 1 rolo de papel absorvente
- 1 rolo de fita teflon



DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE ELETROSSOLDADURA

A eletrossoldadura, é um método de ligação por fusão térmica entre tubos ou acessórios de polietileno, através do uso de acessórios eletrossoldáveis que incorporam uma resistência elétrica na zona de soldadura.

Essa resistência tem a função de transmitir temperatura à área a soldar de forma a obtermos uma perfeita fusão entre ambas as partes.

Este processo de passagem de corrente deve ser efetuado de uma forma controlada, através do uso de equipamentos de eletrossoldadura, específicos para o efeito.

Os tempos de soldadura são calculados individualmente (pois variam de acordo com a temperatura ambiente) através da leitura do código de barras, onde cada fabricante indica a voltagem, o tempo e a compensação de acordo com a temperatura ambiente no momento da soldadura.

Este é o único modo de obtermos sempre os corretos parâmetros de soldadura e, assim, obtermos a temperatura ideal (200°) de fusão, na área a soldar.

Durante este processo, a temperatura transmitida pode provoca um dilatar do acessório, pelo que a espessura de cada acessório, é um fator predominante para assegurar a correta e ótima pressão de soldadura.

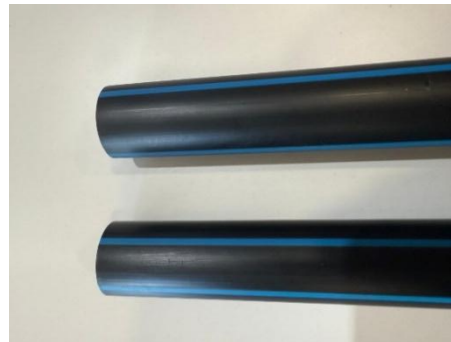
De igual forma, os acessórios devem ser fabricados com largas zonas frias, de forma a impedir o dissipar da temperatura para fora da zona de soldadura e, assim, garantir a perfeita reordenação da cadeia molecular do polietileno.

ETAPAS DO PROCESSO

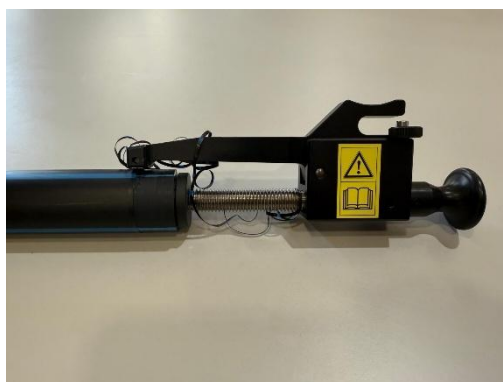
As etapas do processo são claramente definidas e não variam em função dos equipamentos de soldadura ou dos diferentes fabricantes de acessórios eletrossoldáveis.

O que poderá variar, sim, é a tensão e os tempos aplicados aos acessórios consoante a leitura do código de barras do fabricante, mas nunca as etapas do processo que são as seguintes:

1. Preparação das extremidades a soldar em termos de perpendicularidade do corte. É muito importante que o corte da tubagem seja o mais perpendicular possível em relação à tubagem. Os operadores deverão recorrer aos equipamentos de corte de tubagem plásticas como guilhotinas e tesouras de corte.



2. Retirar toda a sujidade das tubagens a soldar. Se necessário, em casos de sujidade muito fixa, recorrer à utilização de um pano com água.
3. Com a ajuda de um marcador preferencialmente de cor branco, marcar a área de soldadura.
4. Utilizando o raspador circular, retirar toda a superfície oxidada da tubagem ou do acessório, na zona a soldar. É importante retirar cerca de 0,1 a 0,2 mm na zona a soldar. É também importante que a raspagem seja homogênea, ou seja, não podem existir zonas em que se note a oxidação (parte brilhante da tubagem).



NOTA 1: *Toda a superfície a soldar deve ser raspada com o uso de ferramentas para o efeito, não podem ser utilizadas outras ferramentas ou utensílios tipo (lixas, canivetes, discos de rebarbar, etc.).*

NOTA 2: *Após a raspagem e limpeza, é importante evitar colocar os dedos nas zonas a soldar, para evitar gorduras que afetam a soldadura.*

5. Com recurso a um solvente, efetuar a limpeza das extremidades a soldar bem como a zona de soldadura do acessório. É altamente recomendado que este solvente seja acetona tecnicamente pura a 99% VV. Outros solventes tipo álcool devem ter um grau de pureza acima dos 90%.



6. Após a completa evaporação do produto de limpeza, inserir o tubo até ao batente e efetuar a marcação do comprimento das extremidades a inserir.



7. Posicionar a soldadura, ligar os terminais do equipamento e efetuar a soldadura.



NOTA : Devido à tecnologia de resistência exposta dos acessórios Friatec, não é necessário o uso de posicionadores.

8. Seguir os passos indicados no equipamento universal de eletrossoldadura HST 300 PRICON 2.0.
9. Verificar a correta saída dos testemunhos de pressão e garantir o tempo de arrefecimento sem movimento.



10. Decorrido o tempo de arrefecimento podemos movimentar o tubo e acessório.



11. No caso das tomadas em carga com válvula, devido ao seu sistema de aperto rápido, não é necessário o uso de qualquer ferramenta. Aguardar o decorrer do tempo de arrefecimento para efetuar a perfuração.



12. Efetuar a marcação / registo da referência do soldador, data e demais indicações junto da soldadura efetuada.



NOTA: É recomendável que os operadores se familiarizem com os equipamentos e ferramentas que vão utilizar antes de executar qualquer tipo de operação, efetuando uma leitura cuidadosa do manual de instruções dos equipamentos, bem como assegurarem-se que os mesmos não têm danos. É importante que se encontrem dentro do período de manutenção recomendado pelos fabricantes e não apresentem danos que possam colocar em risco quer a segurança dos operadores, quer a integridade das soldaduras que vão efetuar.

PARÂMETROS DE SOLDADURA DOS ACESSÓRIOS A UTILIZAR

TIPOLOGIA DO ACESSÓRIO	PARÂMETROS DE SOLDADURA
TOMADA EM CARGA C/ VÁLVULA Ø110x32 FRIALEN	39.5 V: 146 s CT: 16 min 
UNIÃO Ø32 FRIALEN	39,5 V: 26 s CT: 7 min 
REDUÇÃO Ø32x25 FRIALEN	39,5 V: 30 s CT: 5 min 