

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

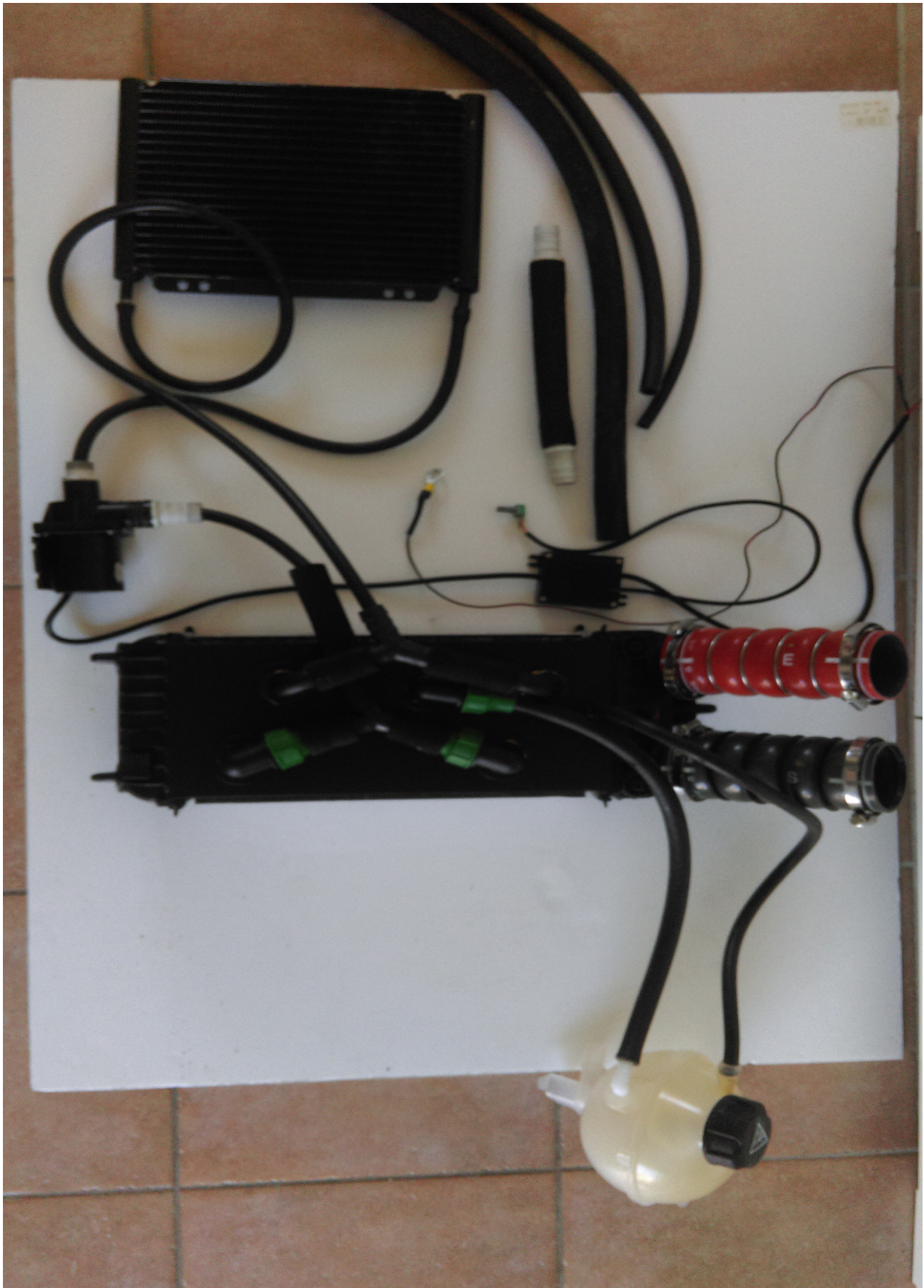
L' auteur :

Diplôme d' État de masseur- kinésithérapeute, et Ostéopathe D.O,
Physique des interfaces Liquide/gaz, transition de phase , cavitation et tribonucléation des milieux continu en phase liquide colloïdale, Biomécanique et biophysique du tissu conjonctif synoviale.
Bactériologie, génie génétique. Thermodynamique et néguentropie du vivant.

Considérons les moteur à combustion comme des organisme vivant primitif, les règles de la physique macroscopique s 'appliquent à toutes les échelles , la chimie étant la vulgarisation de la physique moléculaire .

Oui l' auteur ce la joue, car il parle comme Alain Delon, mais il se soigne ! Et surtout il soigne les autres à main nue...Ah ah.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

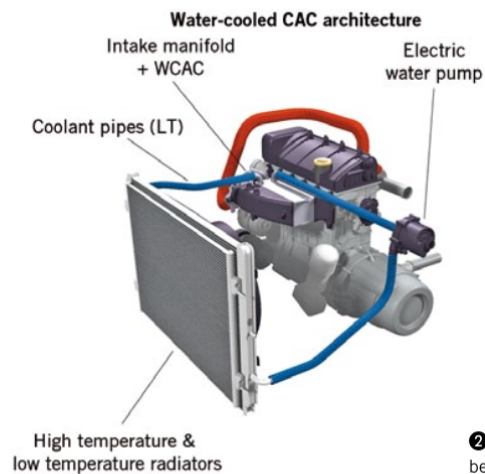
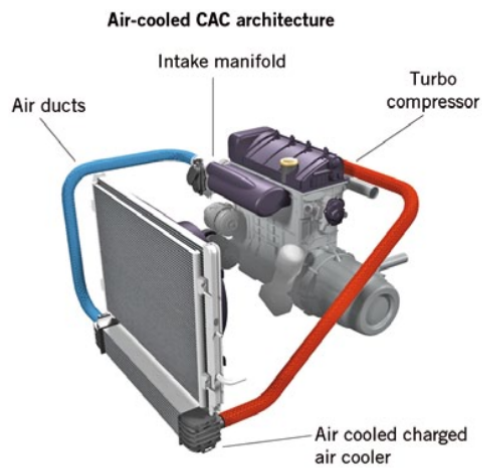
Première partie : Objectifs , vulgarisation et dimensionnement.

L, Objectif est ici, de combler le sous- dimensionnement de l' échangeur OEM entraînant à forte charge, une baisse du rendement thermodynamique globale de la motorisation, par augmentation limite des températures d'admission collecteur. Pour ajouter à cela, l'emplacement latéral de l'échangeur (architecture mosaïque découplée) ne participe pas à son bon refroidissement, même sur une 208 GTI Phase II. Pour exemple, le dimensionnement de cet échangeur est identique sur l' ensemble de la gamme 208 moteur turbo pour une puissance qui s'étale du simple au double.

Il existe déjà pour cela, des échangeurs gros volume, qui viennent en montage frontal, de face avant . Mais outre l' objectif de réduction des températures d'admission , l'autre objectif est aussi de ne pas augmenter la perte de charge aval roue de compression, et donc logiquement limiter d'autant la contre pression à l' échappement. Si le premier objectif est rempli par un échangeur gros volume , le second est contradictoire , et sollicite un peu plus le turbocompresseur , donc le taux de wastegate.

1. Limitation drastique des TA =
2. limitation du Claquetis
3. cartographie en avance à l'allumage optimale ou possibilité d' augmenter sans risque.
4. limitation de la contre pression échappement / perte de charge par rapport à un FMIC.
5. préservation du turbocompresseur
6. gain de consommation en carburant

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



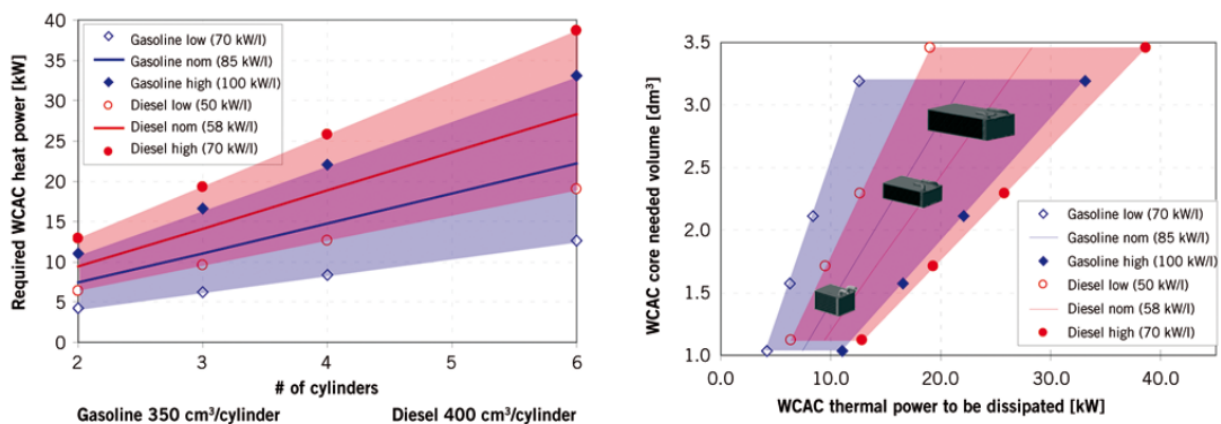
② Architecture comparison between ACAC and WCAC

on voit ici tirer d' un document VALEO, la différence d' architecture entre un échangeur direct AIR/AIR et un échangeur indirect AIR/EAU.

L' architecture air /eau a besoin :

1. un échangeur air eau, ici intégré idéalement dans le collecteur d admission
2. un radiateur basse température dédié
3. un circuit d eau basse température et son système de remplissage/purge d air.
4. Une pompe à eau.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



⑥ Heat dissipation requirement as a function of downsizing level and engine displacement and heat exchanger core volume (dm³) as a function of thermal power

66

Valeo, nous renseigne aussi sur les dimensionnements des organes .

Prenons pour l'EP6 FDTX une puissance de compression cohérente réelle de 23 KW sur l'arbre turbo. Il faudra alors une surface d'échange de flux au moins égale à la puissance de compression qui est supérieure à la puissance de compression théorique (adiabatique).

On voit qu'il nous faut un volume d'échange de 2.5 litres pour des flux AIR/EAU, contre 10 litres pour un flux AIR/AIR à isorendement. L'eau glycolée a une capacité thermique massique 3,4 fois plus élevée que l'air .

Évacuer 23 KW n'est pas chose facile, surtout à petite vitesse. L'eau permet de s'affranchir momentanément du déplacement du véhicule par inertie thermique « tampon ». le flux d'eau passe de 20 degrés avant échangeur à 30/40 degrés après, pour un débit d'environ 30 L/min .

Le dimensionnement des organes est d'une importance capitale, un mauvais débit d'eau par exemple peut ruiner le rendement général de la boucle de refroidissement .

Plus votre radiateur est important, plus les pics thermiques seront lissés à l'admission en terme d'endurance . C'est à dire que la capacité thermique du système d'échange, ne sera que peu impactée par les charges à répétition (conservation de la puissance moteur spécifique) .

J'ai choisi après beaucoup d'expérimentations, l'hybridation directe du circuit d'air d'origine.

On utilise donc l'échangeur d'origine, à la même place, en mosaïque latéral décalé mais en remplaçant le flux d'air de refroidissement par un flux d'eau. On va diviser par trois le delta des températures Admission/ extérieur sans augmenter les pertes de charge car le circuit d'air admission restera d'origine.

Le rendement thermométrique de l'échangeur a passé de 58 % d'origine à 83% en mode indirect. L'échangeur OEM fait 3.5 litres à comparer à nos besoins de 2.5 litres. En modérant tout de même , car le noyau est AIR/AIR est 50/50 , alors qu'un dimensionnement de noyau AIR/EAU est à environ 75 /25 . Par correspondance , l'échangeur OEM a un volume efficace AIR/EAU de 2.6 litres . On voit donc que la greffe est possible et les dimensionnements sont cohérents.

La greffe a pour objectif d'être peu onéreuse, quasi invisible, fiable. J'ai choisi également d'utiliser

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

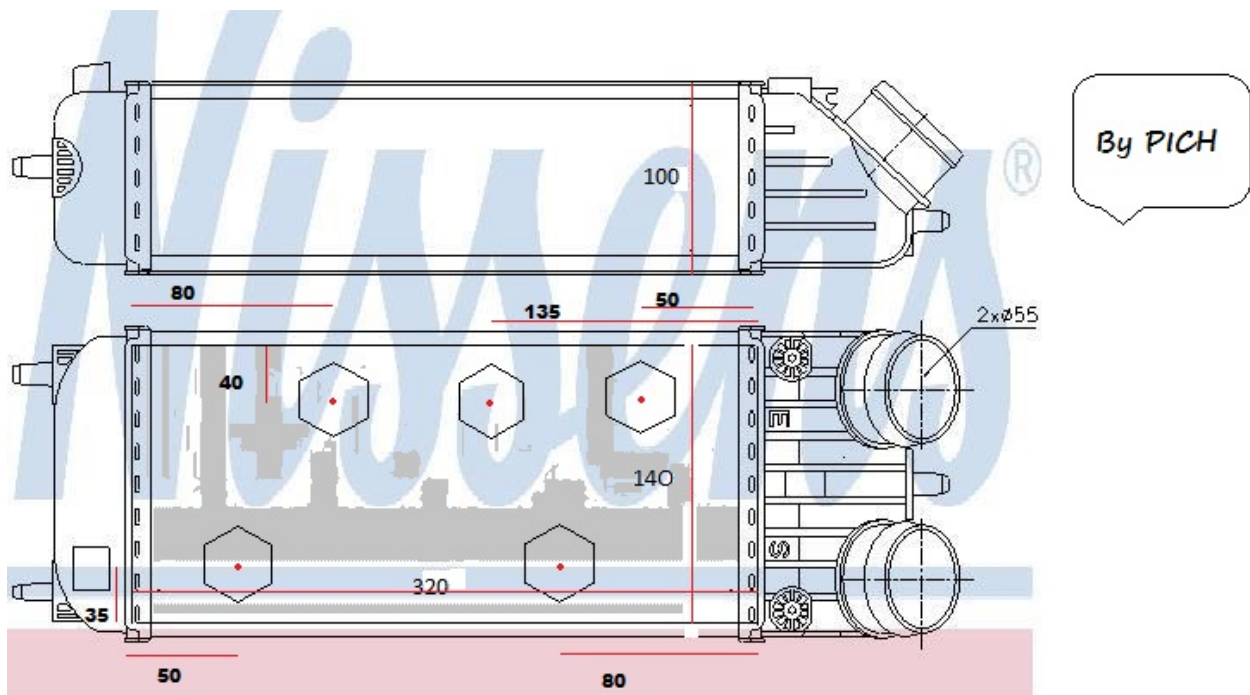
le même vase d expansion entre le circuit d' eau haute température et basse température.
Il faudra donc que circuit d eau et l échangeur resite à la pression du circuit d eau moteur.
Deux raisons : pas de deuxième vase d expansion, et la surpression limite le phénomène de cavitation de la pompe à eau, réduit fortement la possibilité de poche d' air, facteurs limitant l échange thermique, repousse la température d ébullition du liquide caloporteur (on peut espérer 120° c).

Pseudo Règles appliquées de thermo dynamiques des flux :

- la pompe doit être au point le plus bas
- le vase au point le plus haut
- la purge devra être sur l échangeur au point le plus haut
- le remplissage du circuit devra se faire par une entrée basse
- l eau chaude devra rentrée dans le radiateur par son entrée basse
- l eau froide est pompé du haut du radiateur
- ici ,obligation du flux croisé air /eau dans l'échangeur, avec tout de même un flux contre courant induit par l' architecture des entrée/ sortie d eau (échange à flux croisé et méthodique).
- En cas de fuite du circuit basse température ,le circuit d 'eau haute température moteur ne devra pas être touché.

Deuxième partie : hybridation de l échangeur.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Vous avez besoin :

- un échangeur BEHR N° 9803145480
- deux tôles d'aluminium de 320*140 mm, ep : 1.5 mm
- trois tige d'alu, section carré de 7.5*7.5mm
- deux tube alu de diamètre 6 mm
- cinq contre écrous 20*27 métal
- deux raccords plastique type jardin coudé à 90 ° , 20*27
- trois raccords cuivre type chauffage coudé à 90 ° 20*27 diamètre 18 ext (16 int)
- joints caoutchouc
- colliers de serrage inox
- tuyaux type circuit de refroidissement diamètre interne 19 mm
- tuyau silicone ou durite type carburant diamètre int 8mm
- un rouleau de teflon
- un à trois raccord plastique droit type machine à lavé.
- Deux raccords plastique en Y type machine à lavé
- Un raccord plastique jardin type goutte à goutte
- Une cartouche de silicone polymère noir environnement extrême - 30°/+90°
- de l'huile de coude ,une lime à épaissir et un marteau à bomber le verre....

Démontage de l'échangeur :

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

Deux soucis s' imposent d'être résolus d'entrée. L'étanchéité d'origine perfectible du circuit d'air haute pression (plus de 1,3 bar) et les pertes de charge interne due au mauvais fab du noyau de l'échangeur .

Avec un tournevis plat , écarté doucement les pattes de fixation alu, sur les quatre cotés, aux deux extrémités de l'échangeur comme sur la photo suivante.

Retirer les extrémités en polyamide fibré et déposer le joint d'étanchéité de chaque côté. Veuillez à repérer le sens de montage joint/diffuseur .

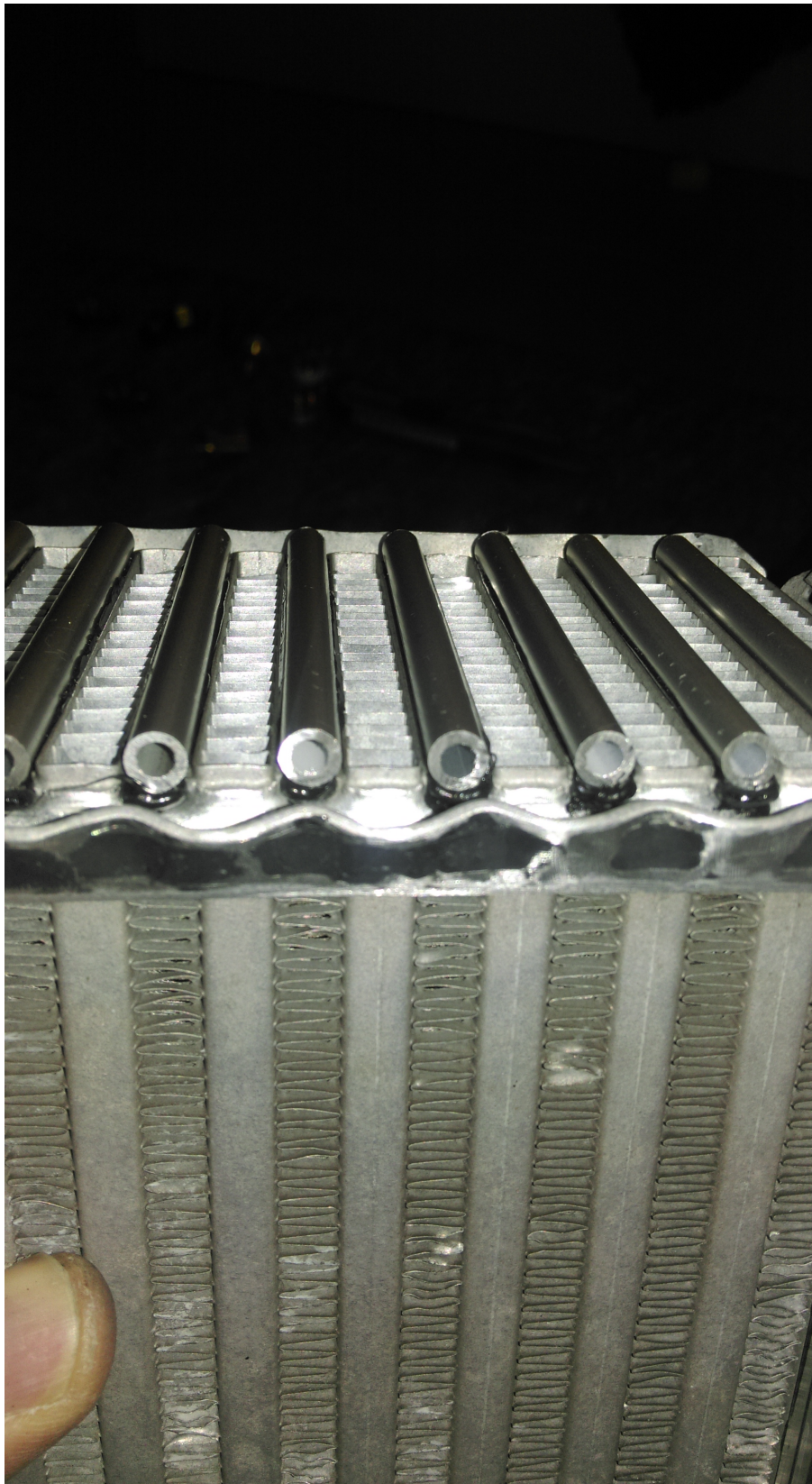
Découper 17 sections de tube alu à 80 mm de long , chaque tube devra être collé au joint silicone polymère, comme sur la photo suivante.



Ce n'est vraiment pas obligatoire , mais ce dispositif sera un guide pour le flux d'air, et éliminera le flux réducteur turbulent typique de cette section .

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Le cordon de silicone sera disposer régulièrement dans le creux, chaque tube sera dégraisse préalablement au collage, appuyer fermement chaque tube , le silicone débordera de chaque coté .
Laissez durcir, ou passer au four 20 min à 90 °c. une fois dur, couper le surplus de chaque coté avec

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

une lame de cutter fine, ou au scalpel. Pour le coté entré et sortie d air, ne pas mettre de tube sur le creux central, car c est la place de la cloison et de son joint central.

Avant de remonter les diffuseur et leur joint, déposer un cordon de silicone en lieu et place du joint. Mettre le joint par dessus, en ayant découpé le joint central en lieu et place du tube central, coté bas échangeur, remettre un cordon de silicone par dessus le joint, et remonter les diffuseur plastique en écrasant fermement le silicone.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Resserrer régulièrement et doucement les pattes de fixations de façons inverse au démontage avec

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

un tube rigide, ou une clef à pipe de 8 et un marteau .

L'échangeur est désormais parfaitement étanche et le flux d'air interne haute pression est optimisé.



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

- Montage des parois aluminium, compartiment d' eau basse températures

découper deux tôles alu de 1.5 mm aux cotes 320*140 mm. Découper cinq tige carré alu 7.5*7.5 mm , longueur 298 mm.

On commence par la face frontale de l'échangeur, face nue.



Positionner les deux tiges latérale comme sur la photo, Après avoir poser préalablement un cordon de silicone. L'espace est de 300 mm, mais la tige est à 298mm pour des raisons d'étanchéité et de dilatation, en effet , un interstice est nécessaire pour la dilatation et le comblement d'étanchéité avec du silicone.

À cette jonction, le creux ou replis doit également être comblé avec du silicone.

Placer au centre de la face frontale une petite tige carré collé comme sur la photo, dans l'objectif de renforcer la résistance à la pression d'eau . Il va de soit que chaque pièce aluminium est dépolie et dégraissée avant chaque collage, la résistance à la pression dépend de la qualité de votre travail.

Laisser durcir au four comme préalablement, puis déposer le joint de silicone suivant comme sur la photo, qui fera l'étanchéité avec la plaque alu. Placer et comprimer la plaque alu , le silicone doit légèrement déborder des dimensions de la plaque, passer au four. Une fois durci, débarrasser du surplus

avec une lame de cutter pour faire propre.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

La face dorsale de l'échangeur reçoit la même plaque, mais avec les orifice d'entrée et sortie d'eau, et un cloisonnement .



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

Les tiges alu déjà en place, avec des résidus de silicone, car j ai démonté tout l'échangeur pour faire les photos du TUTO.

Placer les sections carré comme sur la photo, identique pour les latérales de la face frontal. La tige central est excentré sur la droite, avec une absence de silicone sur la jonction supérieure pour laisser une éventuelle poche d' air circuler à cet endroit.

Découper la deuxième tôle alu au cote 320*140

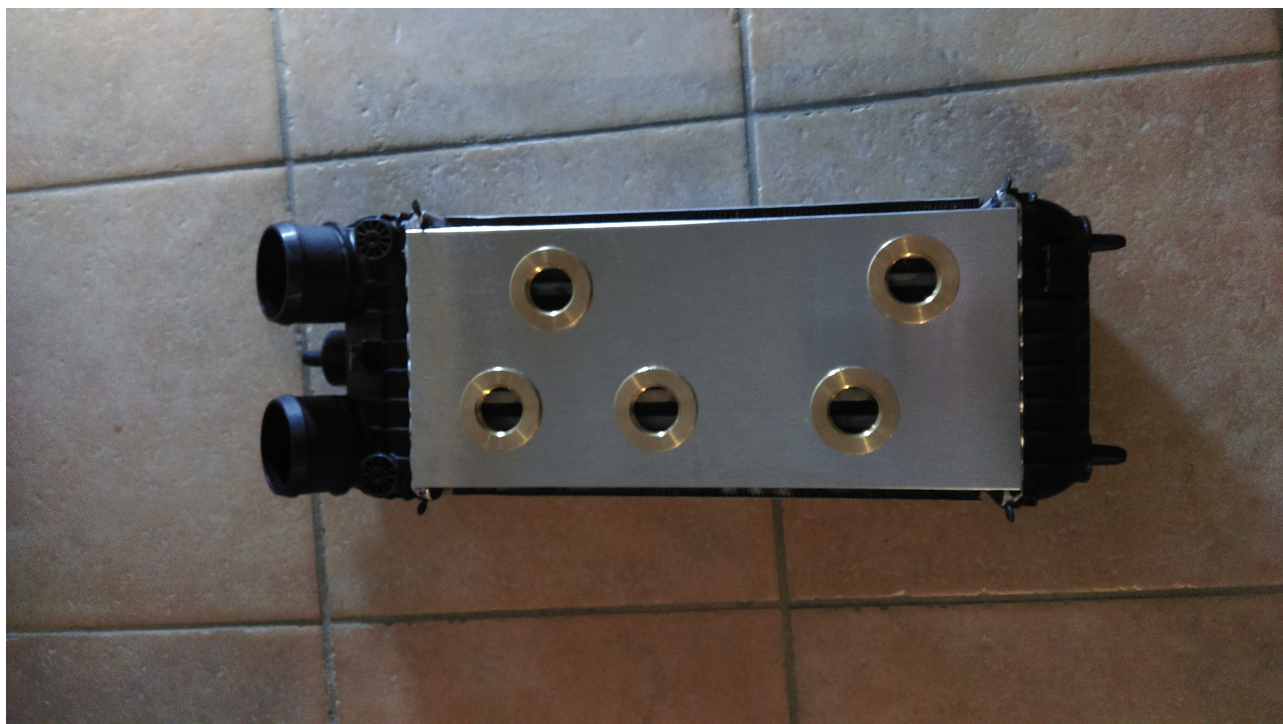
Percer les orifices pour les contre écrous de 20*27 comme sur le schéma.



Percer le trou pour la Purge d air. Non représenté , environ 60mm/-15mm en coordonnées X/Y. Diamètre de perçage, Selon votre pièce de raccord. J ai choisi un raccord type goutte à goutte de jardin, dont j'ai couper une des enflure auto bloquante.

Coller les contre écrous avec du silicone, après avoir dépolie et dégraissé les surfaces et après montage à blanc pour vérifier l' adaptation plaque/contre écrou/ échangeur.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Les contre écrous peuvent être légèrement amincie au niveau de l'épaisseur de la partie hexagonale de l'ordre de 2mm.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Coup de peinture et essai de vissage, raccourcir légèrement le pas de vis qui rentre dans l'échangeur , coude en plastique, faire de même avec les trois pièces de raccord en laiton.

Chaque pas de visse devra recevoir un entourage teflon pour l'étanchéité, chaque raccord laiton devra recevoir son joint caoutchouc pour visser dessus les trois coudes en cuivre.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Débarrasser du surplus de silicone à la lame cutter, pour faire propre.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Modification du vase d'expansion :

le vase d'origine a un petit compartiment interne de trop plein qui sert aussi de décanteur . Percer un orifice pour y introduire un petit coude plastique blanc diamètre 10mm. Débarrasser les rainures auto bloquante , pour introduire dans le vase une section cylindrique. Noyer le coude dans une colle époxy /résine coté compartiment interne en veillant à ne pas boucher le coude. Utiliser la gravité . Le coude doit être légèrement incliné vers le bas comme l' orifice principal liquide moteur.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



La pompe à Eau, et circuit d' eau :

la réduction maximum de la perte de charge est également un objectif pour la ligne d'eau. En effet plus elle sera basse , plus le débit sera important tout en limitant la consommation de courant. Le diamètre général est de 19mm. Il faut limité au maximum le nombre de restriction

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

inférieur à ce diamètre. Le flux d'eau doit être compris entre 10 et 35 l/min.

J'ai une pompe 48 W, donnée pour un débit de 40 L/min. La puissance consommée est très faible en comparaison de la puissance calorifique évacuée de l'ordre de 20000 W !!! elle est également très faible pour la puissance du moteur, 153 KW.

En condition, cette pompe a un débit de 12/15 l/min, donc assez proche de la limite inférieure. Elle suffit néanmoins à obtenir d'excellent résultat en terme de réduction de température d'admission.

Pour votre part je vous conseille cette même pompe, mais en version 24 V. Elle consomme 83 W, mais elle double le débit possible. Comme la pompe que j'utilise, c'est un moteur Brushless à trois phases, rotor immergé, sur axe céramique, donc durée de vie très importante de 30000 h. Elle est fournie avec son module électronique de déphasage, et un potentiomètre de réglage débit.

Il vous faut également un module de conversion 12/24 V. (pompe à 60 euros et module de conversion 20 Euros).

Ce montage vous permettra de régler votre température d'admission encore plus basse pour l'été, ou de diminuer le débit l'hiver.

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

Achetez en Gros water pu... x Aliexpress.com: Acheter 24... x +

https://fr.aliexpress.com/store/product/Solar-Water-Pumps-Ultra-high-lift-15m-Speed-Adjustable-by-Manual-or-Program-Submersible-24V-DC/912512_580412909.html?spm=...

Rechercher

BLDC PUMP
Professional small electric water pump Manufacturer

Accueil boutique produits Articles en solde Meilleure vente New Arrivals réaction Détails de contact

Accueil > Accueil boutique > produits > Large Flow rate



BLDC PUMP 24V 3600L/H 5M

Q Passer la souris dessus pour zoomer

24 V DC Solaire Pompe À Eau DC50A-2450A, 1 pcs 3600L/H 5 M Submersible mini Taille, vitesse Réglable Par Manuel ou Programme

[View original title in English](#)

★★★★★ 5.0 (7 Votes) 5 Commandes

Prix : **€ 64,00** / pièce

Prix de gros +

Livraison : **Livraison gratuite vers France via PostNL**

Livraison : 16-26 jours

Quantité : - 1 + pièce (963 morceaux available)

Montant total : **€ 64,00**

[Acheter maintenant](#) [Ajouter au panier](#)

[Ajouter à la Liste d'envies \(72 Ajouts\)](#)

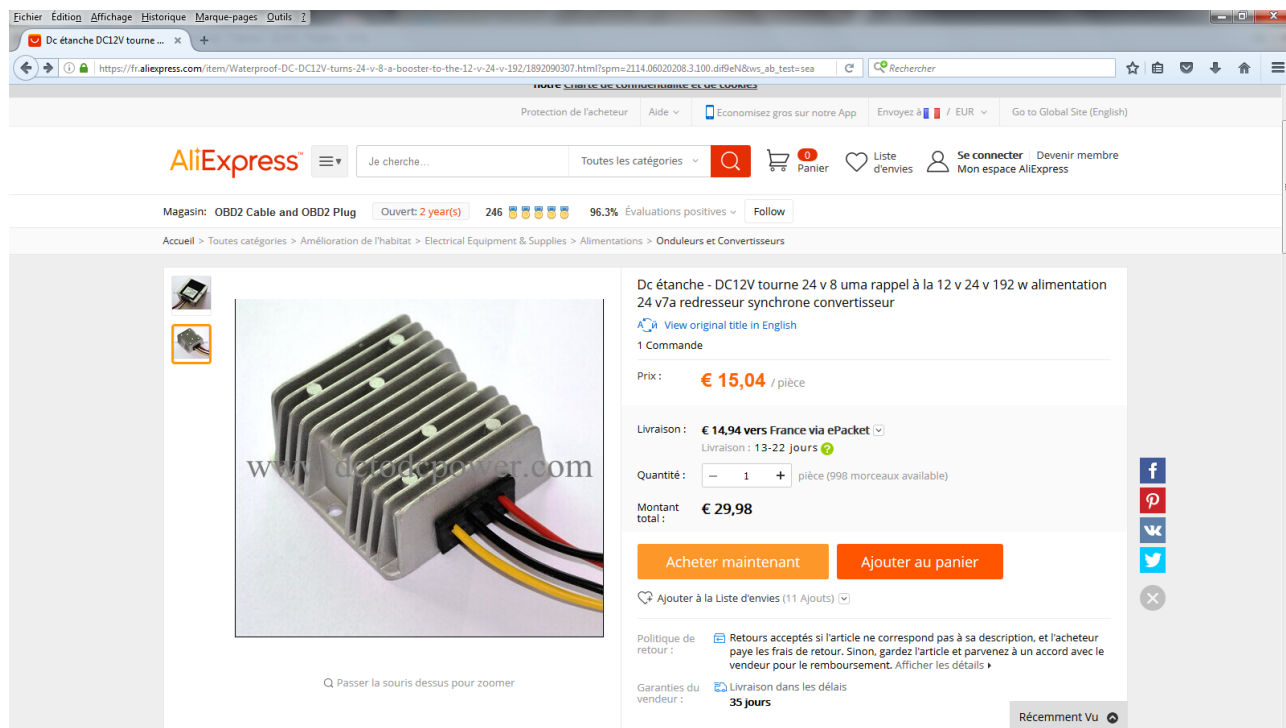
Politique de retour : Retours acceptés si l'article ne correspond pas à sa description, et l'acheteur paye les frais de retour. Sinon, gardez l'article et parvenez à un accord avec le vendeur pour le remboursement. Afficher les détails +

Garanties du vendeur : Livraison dans les délais 60 jours

Paieement: VISA Mastercard Apple Pay AliPay Bank Transfer Voir plus +

[Protection des acheteurs](#) Récemment Vu

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Radiateur d' EAU :

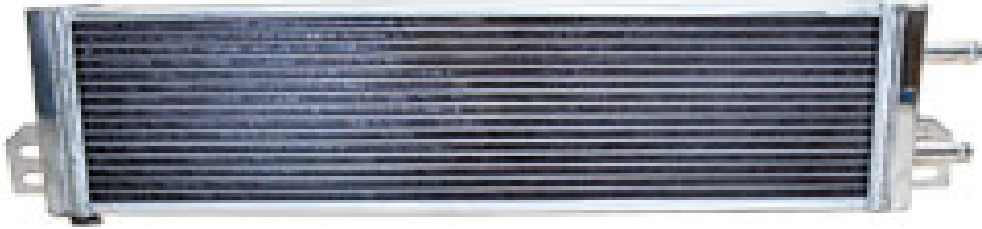
J'utilise un radiateur dit surfacique, asse perméable car placé devant le condenseur de clim.



il provient de MERCRACING, mais j'ai dû l'adapter.

Vous pouvez utiliser celui de CX racing par exemple, ou tout autre radiateur de votre choix.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



J'ai été obligé vu sa grande taille, de le mettre entre la traverse et le condenseur, le cx racing devrait pouvoir se caser juste en dessous.

Les tuyaux passent, du compartiment avant, au compartiment moteur en passant au dessus de l'anti brouillard gauche. La pompe repose sur le bas de caisse à l'arrière du radiateur moteur. Chaque tuyau passant à proximité du catalyseur, est entouré de ruban aluminium anti chaleur.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

Le circuit d'eau est maintenu par des colliers plastique.

La pompe a besoin d'un négatif, relier au châssis , le positif est prelevé sur la prise électrique de réchauffeur Blow by qui s'allume avec le contact.

La purge est reliée au vase d'expansion par un petit T en plastique.



R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.



Le remplissage du circuit se fait par le vase d'expansion, pompe en marche mais à vitesse lente. le circuit se purge automatiquement. Vous entendez l'air s'évacuer au fur et à mesure. Refaire le niveau après le premier roulage. Il faut environ 5 litres de liquide de refroidissement PSA/BMW.

Bon courage à vous.

R.A.S.A.E , EP6 FDTX euro 5/6 , 208 GTI by PICH.

By PICH.2016