

# Undersökning och implementering av IoT-lösning för tillgång till driftinformation och remote support för HiFlex-system

## Syfte och problemformulering

Eltech Automation är ett mindre automationsföretag i Lomma. De har tagit fram en produkt med PLC, robot och HMI i ett, kallad HiFlex. För att förbättra HiFlexen ville Eltech Automation ha en IoT-lösning där deras HiFlex skulle gå att koppla upp mot nätet för att skicka produktionsdata som sedan skulle vara tillgänglig via en mobilapp eller på en webbsida. Dessutom skulle lösningen ge Eltech Automation möjligheten att, via VPN, koppla upp sig till HiFlexens PLC för att kunna både felsöka och programmera från annat nätverk.

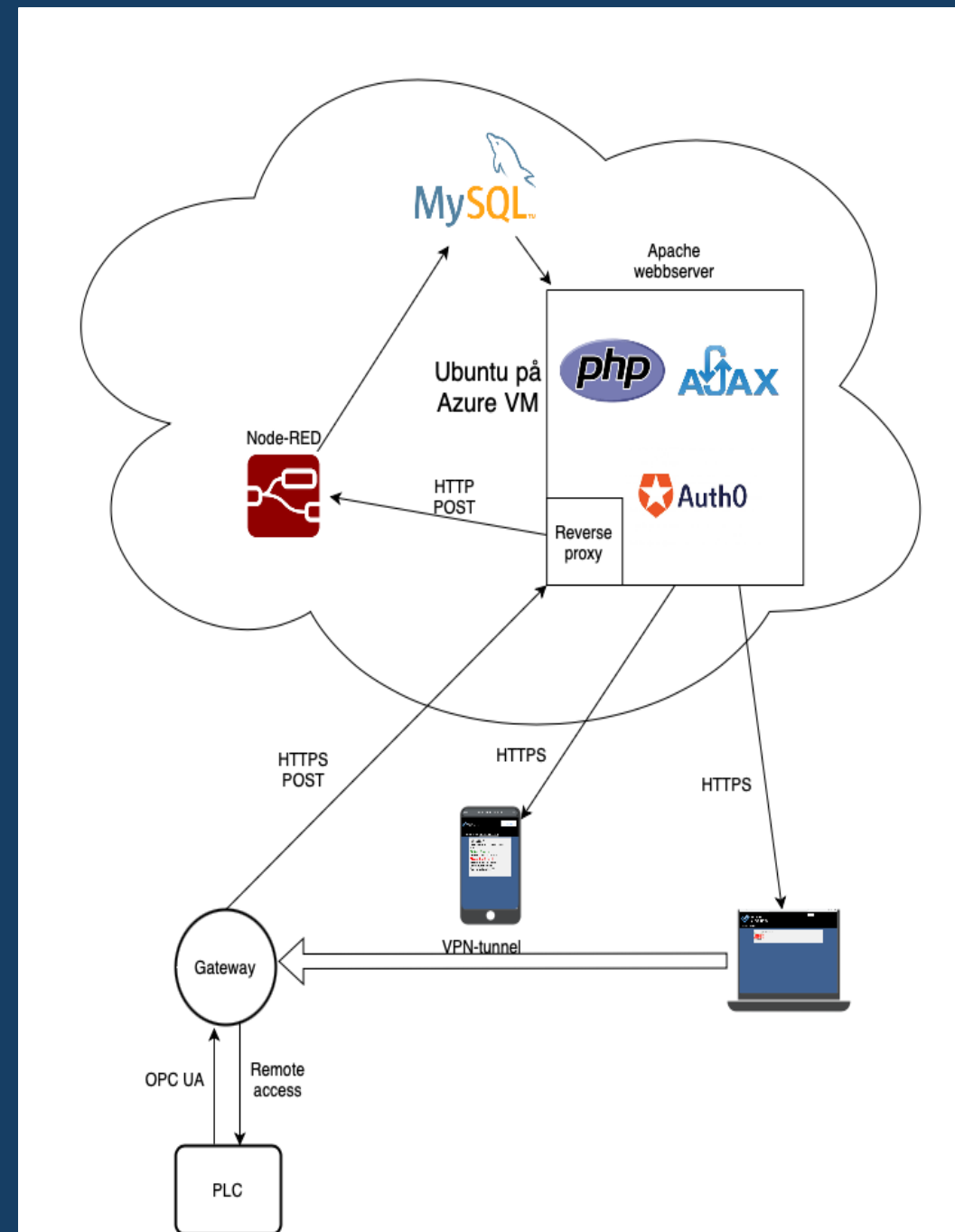
## Metod och analys

För att komma fram till en lämplig lösning undersöktes marknaden av olika gateways anpassade för att kommunicera mellan en PLC och nätet. En gateway är, i nätverksammanhang, en dator eller ett program på en server som sitter mellan nätverk och gör det möjligt för en klient som tidigare inte har kunnat kommunicera med utomstående nätverk möjlighet till det. Jämförelserna baserades på pris, stöd av olika protokoll, tillgänglighet med mera och valet gjordes sedan i samråd med Eltech Automation. Grundpelarna för lösningen beslutades skulle vara en gateway av typen Flexy 205 från Ewon i kombination med en egenutvecklad molnlösning på en virtuell dator hos Microsoft Azure.

Figuren till höger visar hur systemet byggdes upp. Gateway:n tar emot data från PLC över OPC UA-protokollet som är ett vanligt förekommande kommunikationsprotokoll inom industriell automation. Variablerna som kommer från PLC:n har under arbetets gång varit från ett program som genererar "dummy"-värden för att simulera en HiFlex. Gateway:n är sedan programmerad att skicka vidare dessa variabler när ett värde ändras med en HTTPS-POST. HTTP är ett kommunikationsprotokoll som ofta används för kommunikation mellan klienter och servrar på internet och POST är en metod i HTTP som gör det möjligt för en klient att skicka data till en server.

På den virtuella datorn installerades det Linux-baserade operativsystemet Ubuntu. Sedan installerades Node-RED vilket är ett flödesbaserat programmeringsverktyg som här används för att hantera inkommande HTTPS-POST och skicka dem vidare till en MySQL-databas. För att visa datan från databasen hade en webbsida skapats genom webbservern Apache som installerats på den virtuella datorn. Webbsidan gjordes med en kombination av flera programmeringsspråk och programmerades till att hämta ny data från databasen varje sekund. För att slippa hantera inloggningsuppgifter användes autentiseringstjänsten Auth0 för inloggning på webbsidan.

Det var viktigt att informationen som skickades mellan gateway:n och molnet inte var tillgänglig för obehöriga. Datan behövde därför skickas krypterad och därför valdes HTTPS som är en krypterad form av HTTP. För att HTTPS ska fungera krävs det att det finns ett SSL-certifikat och en krypteringsnyckel. Dessa är filer som utfärdas av en betrodd part och säkerställer en säker kommunikation på internet. Ett problem som uppstod var att det inte gick att lägga in SSL-certifikatet och krypteringsnyckeln i Node-RED och det gick därför inte att skicka HTTPS-POST direkt till Node-RED. Lösningen på problemet blev att konfigurera en reverse proxy, alltså en typ av omdirigering, i Apache som vidarebefordrade all data från gateway:n till Node-RED. Eftersom kommunikation med HTTPS fungerade till Apache var kommunikationen till molnet därför krypterad.



## Resultat och slutsats

Resultatet av arbetet blev webbsidan eltechconnect.com, som visas i figurerna nedan, där en användare skapar ett konto för att sedan logga in och se produktionsdata för den HiFlex de är behöriga att se. Det som visas är:

- HiFlexID
- tiden då datan skickades från PLC:n
- om HiFlexen kör eller ej
- tre olika alarm
- batchnummer
- antal packade enheter

Remote access löstes med Ewons egna mjukvara Ecatcher för att upprätta en VPN-förbindelse. Med Ecatcher går det att ansluta till PLC:n, felsöka och programmera från ett annat nätverk.

Eltech Automation kan nu erbjuda en IoT-lösning med sin HiFlex som relativt lätt går att anpassa efter Eltech Automations och deras kunders behov.

